

**SYSMAC**  
**WS02-CXPC1-E-V50**

# **CX-Programmer**

## **Версия 5.0**

# **РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**

**OMRON**



**SYSMAC**  
**WS02-CXPC1-E-V50**  
**CX-Programmer V5.0**  
**Руководство пользователя**

*Версия: Июль 2004*



## О данном руководстве (W437):

Настоящее руководство описывает работу с программой CX-Programmer и состоит из трех следующих частей.

- **Часть 1: CX-Programmer**  
В данной части описывается программное обеспечение CX-Programmer, являющееся средством программирования ПЛК; приводятся общие меры предосторожности и информация о различных версиях и обновлениях.
- **Часть 2: CX-Server PLC Tools**  
В данной части описывается программное обеспечение CX-Server PLC Tools, в состав которого входят следующие компоненты: Память ПЛК (PLC Memory), Таблица ввода/вывода (IO Table), Настройки ПЛК (PLC Setup), Протоколирование данных/Временные диаграммы (Data Trace/Time Chart Monitor), Ошибки ПЛК (PLC Error), Карта памяти (Memory Card), Настройка часов ПЛК (PLC-Clock) и CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК (CX-Net Network Configuration) (а также Редактор логических связей (Data Link Editor) и Редактор таблиц маршрутизации (Routing Table)).
- **Часть 3: CX-Server Runtime**  
В данной части описывается программное обеспечение CX-Server – коммуникационное программное обеспечение.

**Примечание:** Ссылки на номера страниц и главы в пределах каждой части относятся к номерам страниц и главам только этой части.

## Сопутствующее руководство

Подробную информацию о работе функциональных блоков см. в руководстве *CX-Programmer Ver. 5.0 Operation Manual Function Blocks (W438)*.



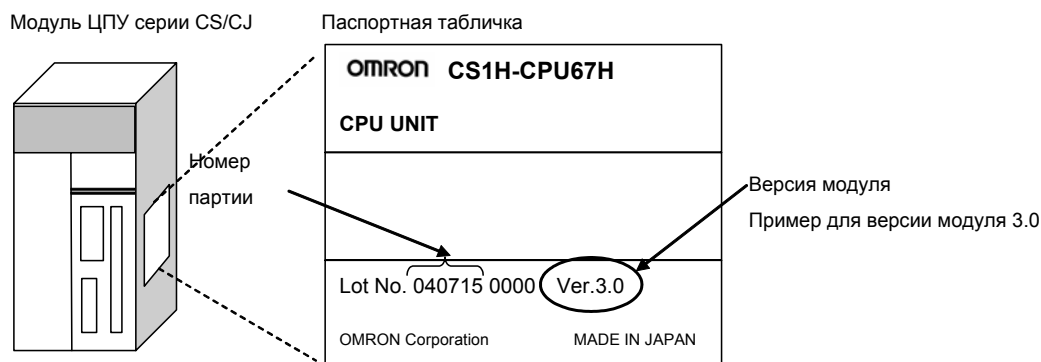
# Версии модулей ЦПУ серии CS/CJ

## Версии модулей

Чтобы модули ЦПУ серии CS/CJ, различающиеся по функциональности вследствие произведенных обновлений, можно было отличать друг от друга, было введено понятие "версия модуля". Оно применяется к модулям ЦПУ CS1-H, CJ1-H, CJ1M и CS1D.

### Указание версии модуля на продукте

Если для продукта был введен номер версии, он указывается справа от номера партии на паспортной табличке продукта (см. рис. ниже).



- На модулях ЦПУ CS1-H, CJ1-H и CJ1M (кроме моделей нижнего класса), произведенных 4 ноября 2003 г. или раньше, номер версии модуля не указывается (т.е., паспортная табличка не содержит версии модуля).
- Версия модуля для модулей ЦПУ CS1-H, CJ1-H и CJ1M, а также для однопроцессорных модулей CS1D указывается, начиная с версии 2.0.
- Версия модуля для двухпроцессорных модулей CS1D указывается, начиная с версии 1.1.
- Модули ЦПУ, не имеющие номера версии, указываются как *Модули ЦПУ до версии @.@*; например, "Модули ЦПУ до версии 2.0" и "Модули ЦПУ до версии 1.1".

### Проверка версии модуля с помощью программного обеспечения

Номер версии модуля можно определить с помощью CX-Programmer версии 4.0, используя один из следующих способов.

- С помощью окна **PLC Information (Сведения о ПЛК)**
- С помощью окна **Unit Manufacturing Information (Информация изготовителя модуля)** (данный способ также можно использовать для специальных модулей ввода/вывода и модулей шины ЦПУ).

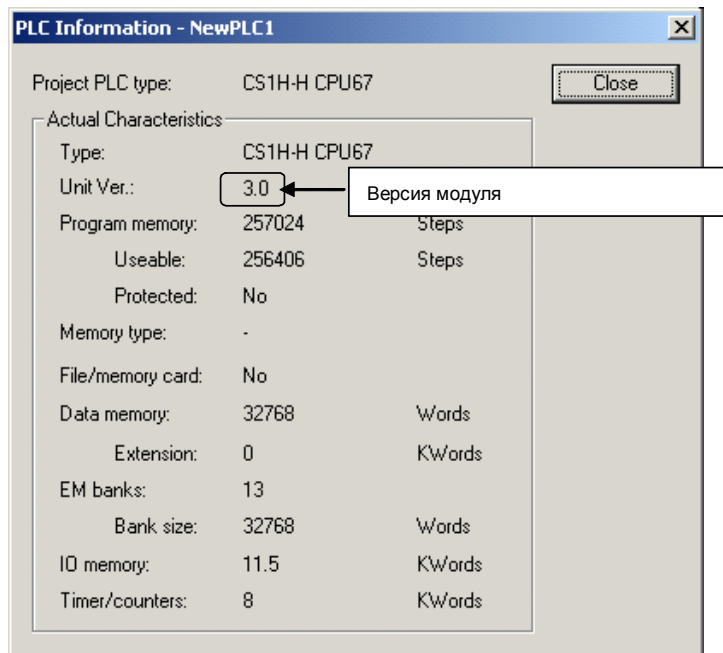
#### Примечание

CX-Programmer версии 3.3 или ниже для проверки версии модулей использовать нельзя.

#### Окно PLC Information

- Если Вам известен тип устройства и тип ЦПУ, выберите их в диалоговом окне **Change PLC (Изменение ПЛК)**, установите связь с ПЛК и выберите команду меню **PLC - Edit – Information (ПЛК – Правка- Информация)**.
- Если тип устройства и тип ЦПУ Вам неизвестны, выберите **PLC - Auto Online (ПЛК – Автоматическое соединение)**, чтобы установить связь с ПЛК, после чего выберите команду меню **PLC - Edit – Information (ПЛК – Правка- Информация)**.

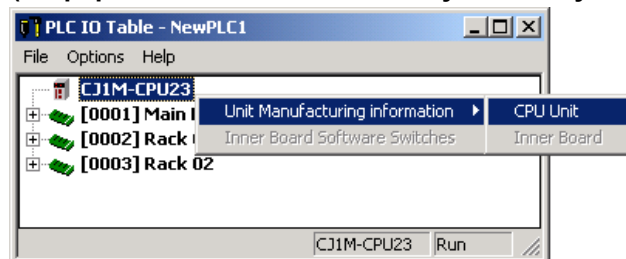
В любом случае отобразится диалоговое окно **PLC Information (Сведения о ПЛК)**.



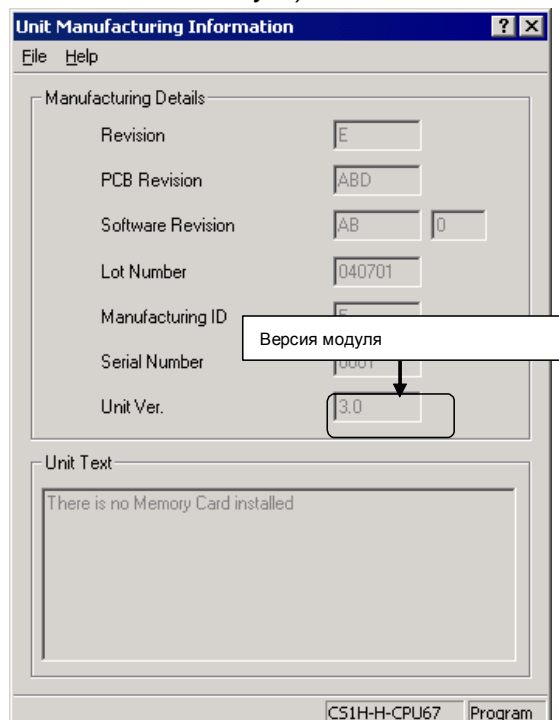
Используя приведенное ниже окно, проверьте версию модуля ЦПУ.

### **Окно Unit Manufacturing Information**

В окне "Таблица ввода/вывода" щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду **Unit Manufacturing information - CPU Unit (Информация изготовителя модуля – Модуль ЦПУ)**.



Отобразится диалоговое окно *Unit Manufacturing information (Сведения изготовителя модуля)*.

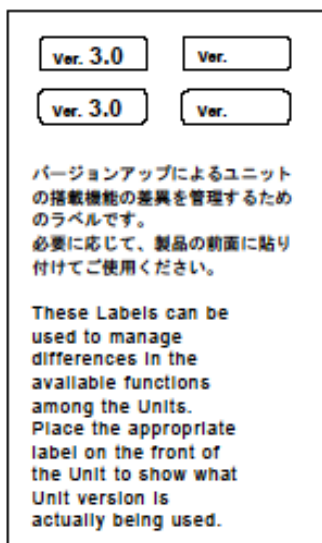




Используя приведенное выше окно, проверьте версию модуля ЦПУ, с которым установлена связь.

### Использование этикетки с версией модуля

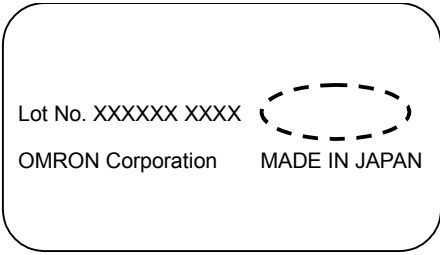
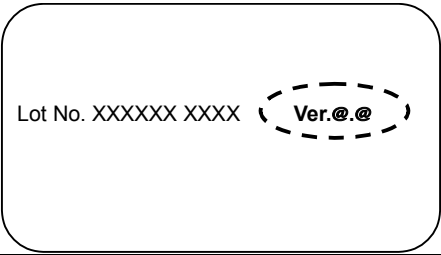
Модуль ЦПУ снабжается этикеткой (см. рис ниже), на которой указывается версия модуля.



Данная этикетка может быть закреплена с лицевой стороны модуля ЦПУ предшествующей версии, чтобы его можно было отличить от модулей ЦПУ других версий.

### Обозначение версии модуля

В настоящем руководстве номер версии модуля ЦПУ приводится в соответствии с таблицей, приведенной ниже.

Паспортная табличка продукта	Модули ЦПУ, для которых версия модуля не указывается	Модули, для которых версия модуля указывается (верс. @.@)
<b>Значение</b>		
Различение отдельных модулей ЦПУ (напр., CS1H-CPU67H)	Модули ЦПУ CS1-H до версии 2.0	Модули ЦПУ CS1H-CPU67H версии @.@
Различение групп модулей ЦПУ (напр., модулей ЦПУ CS1-H)	Модули ЦПУ CS1-H до версии 2.0	Модули ЦПУ CS1-H версии @.@
Различение целой серии модулей ЦПУ (напр., модулей ЦПУ серии CS)	Модули ЦПУ серии CS до версии 2.0	Модули ЦПУ серии CS версии @.@

## Версии модулей и номера партий

Серия	Модель		Дата изготовления								
			Ранее	Сент. 2003	Окт. 2003	Нов. 2003	Дек. 2003	Июнь 2004	Позже		
Серия CS	Модули ЦПУ CS1	CS1@-CPU@@	Без номера версии								
			Без номера версии								
	Модули ЦПУ CS1-V1	CS1@-CPU@@-V1	Без номера версии								
			Без номера версии								
	Модули ЦПУ CS1-H	CS1@-CPU@@H	Модули ЦПУ до версии 2.0			Модули ЦПУ версии 2.0 (номер партии: начиная с 031105)		Модули ЦПУ версии 3.0 (номер партии: начиная с 040622)			
			Модули ЦПУ до версии 1.1			Модули ЦПУ версии 1.1 (номер партии: начиная с 031120)					
Модули ЦПУ CS1D	Модули ЦПУ для 2-процессорных систем	CS1D-CPU@@H	Модули ЦПУ до версии 1.1			Модули ЦПУ версии 1.1 (номер партии: начиная с 031120)					
	Модули ЦПУ для 1-процессорных систем	CS1D-CPU@@S				Модули ЦПУ версии 2.0 (номер партии: нач. с 031215)					
Серия CJ	Модули ЦПУ CJ1	CJ1G-CPU@@	Модули ЦПУ до версии 2.0								
			Модули ЦПУ до версии 2.0		Модули ЦПУ версии 2.0 (номер партии: нач. с 031105)		Модули ЦПУ версии 3.0 (номер партии: нач. с 040623)				
	Модули ЦПУ CJ1-H	CJ1@-CPU@@	Модули ЦПУ до версии 2.0			Модули ЦПУ версии 2.0 (номер партии: нач. с 031105)		Модули ЦПУ версии 3.0 (номер партии: нач. с 040624)			
			Модули ЦПУ до версии 2.0			Модули ЦПУ версии 2.0 (номер партии: нач. с 031002)		Модули ЦПУ версии 3.0 (номер партии: нач. с 040629)			
Модули ЦПУ CJ1M (моделей низшего класса)	CJ1M-CPU11/21				Версия модуля 2.0 (номер партии: нач. с 031002)		Модули ЦПУ версии 3.0 (номер партии: нач. с 040629)				
Программное обеспечение	CX-Programmer	WS02-CXPC1-EV@	Верс. 3.2		Верс. 3.3		Верс. 4.0		Верс. 5.0		

## Поддержка функций модулями различных версий

### МОДУЛИ ЦПУ CS1-N (CS1@-CPU@@N)

Функция		Версия модуля	
		Модули ЦПУ до версии 2.0	Модули ЦПУ версии 2.0
Загрузка и считывание отдельных задач		---	OK
Улучшенная защита от чтения с использованием паролей		---	OK
Защита от записи, осуществляемой командами FINS, поступающими на модули ЦПУ по сетям		---	OK
Установка сетевых соединений без таблиц ввода/вывода		---	OK
Обмен данными максимум через 8 сетей		---	OK
Установление связи с ПЛК из программируемых терминалов серии NS		OK (начиная с партии 030201)	OK
Выбор адресов первых слов для слотов		OK (для 8 групп максимум)	OK (для 64 групп максимум)
Автоматическая передача данных без файла параметров по включению питания		---	OK
Автоматическое определение способа распределения адресов ввода/вывода для автоматической передачи данных при включении питания		---	---
Время начала/завершения операции		---	OK
Новые команды для программирования	MILH, MILR, MILC	---	OK
	=DT, <>DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	---	OK
	BCMP2	---	OK
	GRY	OK (начиная с партии 030201)	OK
	TPO	---	OK
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	OK
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	OK
	Чтение/запись из/в модули шины ЦПУ с помощью IORD/IOWR	OK (начиная с партии 030418)	OK
PRV2	---	---	

## Модули ЦПУ CS1D

Функция		Модули ЦПУ CS1D для 2-процессорных систем (CS1D-CPU@@H)		Модули ЦПУ CS1D для 1-процессорных систем (CS1D-CPU@@S)
		Модули ЦПУ до версии 1.1	Модуль ЦПУ версии 1.1	Модуль ЦПУ версии 2.0
Особые функции модулей ЦПУ CS1D	Дублирование модулей ЦПУ	OK	OK	---
	Замена модулей в режиме связи (Online)	OK	OK	OK
	Дублирование модулей блоков питания	OK	OK	OK
	Дублирование модулей Controller Link	OK	OK	OK
	Дублирование модулей Ethernet	---	OK	OK
Загрузка и считывание отдельных задач		---	---	OK
Улучшенная защита от чтения с использованием паролей		---	---	OK
Защита от записи, осуществляемой командами FINS, поступающими на модули ЦПУ по сетям		---	---	OK
Установка сетевых соединений без таблиц ввода/вывода		---	---	OK
Обмен данными максимум через 8 сетей		---	---	OK
Установление связи с ПЛК из программируемых терминалов серии NS		---	---	OK
Выбор адресов первых слов для слотов		---	---	OK (для 64 групп максимум)
Автоматическая передача данных без файла параметров по включению питания		---	---	OK
Автоматическое определение способа распределения адресов ввода/вывода для автоматической передачи данных при включении питания		---	---	---
Время начала/завершения операции		---	OK	OK
Новые команды для программирования	MILH, MILR, MILC	---	---	OK
	=DT, <>DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	---	---	OK
	BCMP2	---	---	OK
	GRY	---	---	OK
	TPO	---	---	OK
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	---	OK
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	---	OK
	Чтение/запись из/в модули шины ЦПУ с помощью IORD/IOWR	---	---	OK
	PRV2	---	---	---

## Модули ЦПУ CJ1-H/CJ1M

Функция	Модули ЦПУ CJ1-H (CJ1@-CPU@H)		Модули ЦПУ CJ1M, кроме моделей низшего класса (CJ1M-CPU@@)		Модули ЦПУ CJ1M, модели низшего класса (CJ1M- CPU11/21)	
	Модули ЦПУ до версии 2.0	Модули ЦПУ версии 2.0	Модули ЦПУ до версии 2.0	Модули ЦПУ версии 2.0	Модули ЦПУ версии 2.0	
Загрузка и считывание отдельных задач	---	ОК	---	ОК	ОК	
Улучшенная защита от чтения с использованием паролей	---	ОК	---	ОК	ОК	
Защита от записи, осуществляемой командами FINS, поступающими на модули ЦПУ по сетям	---	ОК	---	ОК	ОК	
Установка сетевых соединений без таблиц ввода/вывода	ОК (только если задана таблица распределения адресов вв./выв. при включении питания)	ОК	ОК (только если задана таблица распределения адресов вв./выв. при включении питания)	ОК	ОК	
Обмен данными максимум через 8 сетей	ОК (для 8 групп максимум)	ОК (для 64 групп максимум)	ОК (для 8 групп максимум)	ОК (для 64 групп максимум)	ОК (для 64 групп максимум)	
Установление связи с ПЛК из программируемых терминалов серии NS	ОК (начиная с партии 030201)	ОК	ОК (начиная с партии 030201)	ОК	ОК	
Выбор адресов первых слов для слотов	---	ОК	---	ОК	ОК	
Автоматическая передача данных без файла параметров по включению питания	---	ОК	---	ОК	ОК	
Автоматическое определение способа распределения адресов ввода/вывода для автоматической передачи данных при включении питания	---	ОК	---	ОК	ОК	
Время начала/завершения операции	---	ОК	---	ОК	ОК	
Новые команды для программирования	MILH, MILR, MILC	---	ОК	---	ОК	ОК
	=DT, <>DT, <DT, <=DT, >DT, >=DT	---	ОК	---	ОК	ОК
	BCMP2	---	ОК	ОК	ОК	ОК
	GRY	ОК (начиная с партии 030201)	ОК	ОК (начиная с партии 030201)	ОК	ОК
	TPO	---	ОК	---	ОК	ОК
	DSW, TKY, HKY, MTR, 7SEG	---	ОК	---	ОК	ОК
	EXPLT, EGATR, ESATR, ECHRD, ECHWR	---	ОК	---	ОК	ОК
	Чтение/запись из/в модули шины ЦПУ с помощью IORD/IOWR	---	ОК	---	ОК	ОК
	PRV2	---	---	---	ОК (только для моделей со встроенными вх./вых.)	ОК (только для моделей со встроенными вх./вых.)

## Версии модулей и устройства программирования

Чтобы применять функции, появившиеся в модулях ЦПУ версии 2.0, необходимо использовать CX-Programmer версии 4.0. В следующей таблице отражена взаимосвязь между версиями модулей и версиями CX-Programmer.

### Версии модулей и устройства программирования

Модуль ЦПУ	Функции		CX-Programmer			Консоль программирования
			Верс. 3.2 или ниже	Верс. 3.3	Верс. 4.0 или выше	
Модули ЦПУ CJ1M, модели низшего класса, версия модулей 2.0	Функции, добавленные в модуль версии 2.0	Новые функции используются	---	---	ОК	Ограничений нет
		Новые функции не используются	---	ОК	ОК	
Модули ЦПУ CS1-H, CJ1-H и CJ1M, кроме моделей низшего класса, версия модулей 2.0	Функции, добавленные в модуль версии 2.0	Новые функции используются	---	---	ОК	
		Новые функции не используются	ОК	ОК	ОК	
Модули ЦПУ CS1D для 1-процессорных систем, версия модулей 2.0	Функции, добавленные в модуль версии 2.0	Новые функции используются	---	---	ОК	
		Новые функции не используются				
Модули ЦПУ CS1D для 2-процессорных систем, версия модулей 1.	Функции, добавленные в модуль версии 1.1	Новые функции используются	---	---	ОК	
		Новые функции не используются	ОК	ОК	ОК	

#### Примечание

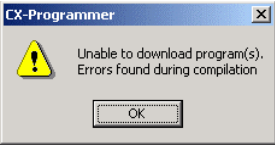

Как следует из приведенной выше таблицы, обновление CX-Programmer до версии 4.0 не требуется, если не используются функции, добавленные в модуль версии 2.0 или в модуль версии 1.1.

### Выбор типа устройства

Версия модуля не влияет на настройку типа устройства, выполняемую в CX-Programmer. Выбирайте тип устройства в соответствии с приведенной ниже таблицей, независимо от версии модуля ЦПУ.

Серия	Группа модулей ЦПУ	Модель модуля ЦПУ	Настройка типа устройства в CX-Programmer версии 4.0 или выше
Серия CS	Модули ЦПУ CS1-H	CS1G-CPU@@H	CS1G-H
		CS1H-CPU@@H	CS1H-H
	Модули ЦПУ CS1D для 2-процессорных систем	CS1D-CPU@@H	CS1D-H (или CS1H-H)
	Модули ЦПУ CS1D для 1-процессорных систем	CS1D-CPU@@S	CS1D-S
Серия CJ	Модули ЦПУ CJ1-H	CJ1G-CPU@@H	CJ1G-H
		CJ1H-CPU@@H	CJ1H-H
	Модули ЦПУ CJ1M	CJ1M-CPU@@	CJ1M

## Выявление проблем, связанных с версией модуля, с помощью CX-Programmer

Проблема	Причина	Решение
 <p>После отображения приведенного выше сообщения в закладке <i>Compile</i> (Компилирование) окна вывода информации отобразится ошибка компиляции.</p>	<p>В модуль ЦПУ до версии 2.0 с помощью CX-Programmer версии 4.0 или выше загружалась программа, содержащая команды, которые поддерживаются только модулями ЦПУ версии 2.0 или выше.</p>	<p>Проверьте программу либо используйте для загрузки программы модуль ЦПУ версии 2.0 или выше.</p>
	<p>В модуль ЦПУ до версии 2.0 с помощью CX-Programmer версии 4.0 или выше загружались настройки ПЛК, содержащие настройки, которые поддерживаются только модулями ЦПУ версии 2.0 или выше (т.е., настройки, отличающиеся от значений по умолчанию).</p>	<p>Проверьте настройки в области настроек ПЛК или используйте для загрузки настроек модуль ЦПУ версии 2.0 или выше.</p>
<p>В тексте программы, считанной из ПЛК в CX-Programmer, отображается строка "????".</p>	<p>Из модуля ЦПУ версии 2.0 или выше с помощью CX-Programmer версии 3.3 или ниже считывалась программа, содержащая команды, которые поддерживаются только модулями ЦПУ версии 2.0 или выше.</p>	<p>Новые команды не могут быть считаны с помощью CX-Programmer версии 3.3 или ниже. Используйте CX-Programmer версии 4.0 или выше.</p>

# **Часть 1: CX-Programmer**








## Примечание

Продукты компании OMRON должны использоваться надлежащим образом, только для целей, описанных в настоящем руководстве, и только квалифицированным персоналом.


В настоящем руководстве для обозначения различных типов опасности используются следующие предупреждающие знаки. Обязательно учитывайте информацию, которую они содержат. Пренебрежение данной информацией может стать причиной несчастного случая или материального ущерба.

- |   |                       |   |
|---|-----------------------|---|
|  | <b>ОПАСНОСТЬ</b>      | Указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.  |
|  | <b>ВНИМАНИЕ</b>       | Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.   |
|  | <b>Предупреждение</b> | Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме средней или легкой степени тяжести, или нанесению материального ущерба. |

## Вспомогательные обозначения

Аббревиатура "ПЛК" означает "Программируемый логический контроллер" и не применяется для обозначения каких-либо иных устройств.

Для выделения информации различного типа в левой колонке настоящего руководства используются следующие заголовки и обозначения.

Примечание	Особенно интересная и полезная информация о наиболее эффективных и удобных способах работы с изделиями.
1, 2, 3...	Обозначение последовательности действий, перечня или любого другого списка.
	Пиктограмма (кнопка) на Панели инструментов, соответствующая определенной команде меню того же окна.

### © OMRON, 2004

Все права защищены. Воспроизведение, размещение в информационно-поисковой системе или передача третьему лицу какой-либо части настоящего руководства в какой-либо форме и каким-либо способом (механическим, электронным, путем ксерокопирования, записи на носитель или иным способом) не допускается без предварительного письменного разрешения компании OMRON.

Все авторские права и торговые знаки признаются.

Использование информации, содержащейся в настоящем руководстве, не сопряжено с какой-либо патентной ответственностью. Кроме того, поскольку компания OMRON неуклонно стремится к совершенствованию своей продукции, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может быть изменена без предупреждения. Подготовка настоящего руководства выполнялась с надлежащей тщательностью. Тем не менее, компания OMRON не несет ответственности за какие-либо ошибки и упущения. Компания OMRON не несет юридической ответственности за повреждения, явившиеся результатом использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

## О данной Части

Данная Часть руководства описывает программу CX-Programmer и ее возможности в части создания и обслуживания программ для ПЛК OMRON серий SYSMAC CS, CV и C. Оно не содержит подробного описания самих ПЛК. Такую информацию следует искать в руководстве по эксплуатации используемого устройства.

Данная Часть руководства состоит из следующих глав:

- **Предварительные указания.** Данный раздел содержит общие указания по работе с CX-Programmer (включая CX-Server PLC Tools).
- **Информация об обновлении версии.** Данный раздел описывает изменения и отличия версии 3.1 программы CX-Programmer от версии 3.0.
- **Глава 1 Техническое описание.** Данная глава описывает в общих чертах программу CX-Programmer и содержит сведения об операционной среде и минимальных системных ресурсах, необходимых для успешной работы CX-Programmer.
- **Глава 2 Инструкция по быстрому запуску.** Данная глава описывает основные свойства и функции CX-Programmer и предоставляет возможность быстрого ознакомления с этой программой.
- **Глава 3 Окна проекта.** Здесь описаны свойства и функции, присущие одновременно нескольким компонентам CX-Programmer.
- **Глава 4 Элементы проекта.** В данной главе рассматриваются элементы, относящиеся к рабочей области проектирования, и связанные с ними команды и функции.
- **Глава 5 Информация для опытных пользователей.** В данной главе рассмотрен ряд дополнительных вопросов, связанных с CX-Programmer.
- **Приложение А Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.** В данном приложении приведен обзор панелей инструментов и клавиш быстрого вызова команд, предусмотренных в программе CX-Programmer.

Также предусмотрены *Словарь терминов* и *Предметный указатель*.

## Предварительные указания

### Для кого предназначено Руководство

Данное руководство предназначено для лиц, обладающих специальными знаниями в области электрических систем (инженер-электрик и т.п.).

- Персонал, ответственный за установку промышленных систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за разработку промышленных систем автоматизации.
- Персонал, ответственный за администрирование оборудования промышленных систем автоматизации.

### Общие предварительные указания

Пользователь должен применять изделие в соответствии с эксплуатационными характеристиками, описанными в руководствах по эксплуатации.

Прежде чем использовать изделие в условиях, которые не описаны в руководстве, а также в случае применения изделия в системах управления на объектах атомной энергетики, в железнодорожных системах, в авиации, в транспортных средствах, в теплотехнике, в медицинском оборудовании, в игровых автоматах, в защитном оборудовании и других системах, машинах и установках, которые могут серьезно повлиять на здоровье людей и привести к повреждению имущества при условии неправильной эксплуатации, обязательно проконсультируйтесь в представительстве OMRON своего региона.

Убедитесь в том, что номинальные значения и рабочие характеристики изделия достаточны для систем, машин и оборудования, и предусматривайте в системах, машинах и оборудовании механизмы удвоенной надежности.

В данном руководстве содержатся сведения по программированию и эксплуатации модуля. Прежде чем приступить к использованию модуля, обязательно прочитайте данное руководство, и держите его под рукой, чтобы использовать во время работы.

#### ВНИМАНИЕ

Очень важно, чтобы ПЛК и все его модули использовались только для оговоренных целей и только в условиях, указанных в технических руководствах, особенно в тех приложениях, в которых они могут прямым или косвенным образом повлиять на здоровье человека. Прежде чем применять ПЛК системы в описанных выше приложениях, обязательно проконсультируйтесь в представительстве OMRON.

### Указания по безопасности

#### ВНИМАНИЕ

Прежде чем передавать содержимое области памяти ввода/вывода из CX-Programmer в ПЛК, убедитесь в безопасности этой операции. Устройства, подсоединенные к модулям выходов, могут сработать непредусмотренным образом, независимо от текущего режима работы модуля ЦПУ.

С особой осторожностью следует выполнять перечисленные ниже операции.

- Изменение состояния физических входов/выходов (область CIO) модуля ЦПУ с помощью окна *PLC Memory (Память ПЛК)* в CX-Programmer.
- Изменение состояния физических входов/выходов (область CIO) модуля ЦПУ путем передачи содержимого файловой памяти с помощью окна *Memory Card (Карта памяти)*.

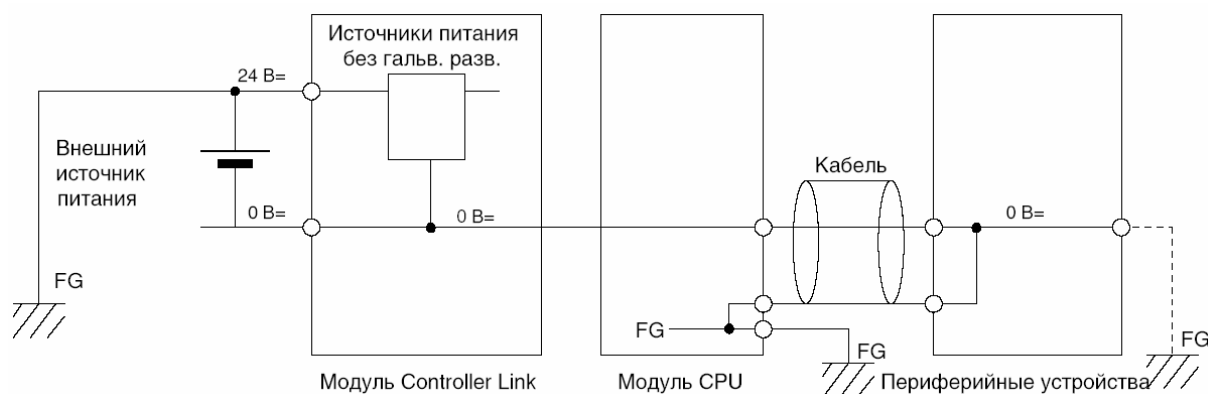
#### Предупреждение

Прежде чем загружать программу или изменять содержимое области памяти ввода/вывода другого узла, убедитесь в безопасности данной операции для адресуемого узла. Невыполнение любого из этих требований может стать причиной несчастного случая.

**⚠ Предупреждение** Редактирование в режиме online (при установленной связи) можно осуществлять лишь в том случае, если увеличение времени цикла не приведет к нежелательному воздействию на систему. В противном случае входные сигналы могут оказаться нечитаемыми.

**⚠ Предупреждение** Прежде чем вызывать окно *Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы)* для мониторинга прохождения сигналов (тока) и текущих значений, или вызывать окно *Watch (Таблица мониторинга)* для мониторинга текущих значений, убедитесь в достаточной безопасности этих операций. Принудительная установка/сброс состояний или вызов/отмена операций в результате случайного нажатия клавиш быстрого вызова команд могут привести к непредусмотренному срабатыванию устройств, подсоединенных к модулям выходов, независимо от текущего режима работы модуля ЦПУ.

**⚠ Предупреждение** Особая осторожность требуется при подключении к ПЛК периферийных устройств, например, персонального компьютера, если в составе ПЛК имеются модули без гальванической развязки по цепям питания (например, CS1W-CLK12/CLK52(-V1)), подключенные к внешнему источнику питания. Если на стороне внешнего источника питания заземлена цепь 24 В, а на периферийном устройстве заземлена цепь 0 В, произойдет короткое замыкание. При подключении периферийных устройств либо заземляйте внешний источник питания по цепи 0 В, либо не заземляйте внешний источник питания вообще.



## Указания по применению

При работе с CX-Programmer соблюдайте следующие указания.

- Перед запуском CX-Programmer выполните следующие требования.
  - Прекратите работу всех программ, не связанных с CX-Programmer. В частности, не должна работать ни одна программа, запускающаяся периодически или автоматически, например, экранные заставки, антивирусные программы, почтовые программы, любые другие программы связи, планировщики и т.п.
  - Запретите доступ к жестким дискам, принтерам или другим устройствам для других компьютеров по какой-либо сети.
  - В некоторых компьютерах типа "ноутбук" порт RS-232C по умолчанию отведен под модем или инфракрасный порт. Следуя инструкциям, содержащимся в документации на Ваш компьютер, сконфигурируйте порт RS-232C в качестве обычного последовательного порта.
  - В некоторых компьютерах типа "ноутбук" функция энергосбережения по умолчанию настроена таким образом, что на порт RS-232C не подается номинальное питание. Одновременно могут действовать параметры собственной функции энергосбережения Windows, параметры служебной программы и параметры в BIOS. Следуя инструкциям, содержащимся в документации на Ваш компьютер, отключите все параметры энергосбережения.

- Не отключайте питание ПЛК и не отсоединяйте кабель связи, пока между ПЛК и CX-Programmer установлена связь (режим online). В работе компьютера может произойти сбой.
- При работе с ПЛК серии CS/CJ, создавая файл AUTOEXEC.IOM в CX-Programmer для автоматической загрузки данных при запуске, задайте в качестве начального адреса записи адрес D20000 и проверьте, чтобы размер записываемых данных не превышал размер области DM. При чтении файла данных из карты памяти при запуске данные записываются в модуль ЦПУ, начиная с адреса D20000, даже если при создании файла AUTOEXEC.IOM был указан другой адрес. Кроме того, при переполнении области DM (что возможно в случае использования CX-Programmer) данные, которым не хватило места, записываются в область EM. Подробную информацию об операциях над файлами смотрите в Руководстве *CS/CJ-series Programming Manual (Руководство по программированию ПЛК серии CS/CJ)*.
- Убедитесь в том, что выполнение одной из следующих операций не приведет к нежелательным последствиям для системы. Невыполнение этого требования может привести к непредусмотренным операциям.

Изменение режима работы ПЛК.

- Принудительная установка/сброс любого бита в памяти.
- Изменение текущего значения любого слова или любого установленного значения в памяти.
- Проверьте правильность выполнения программы пользователя перед тем, как запустить ее на модуле в рабочем состоянии. Невыполнение этого требования может привести к непредусмотренным операциям.
- Соблюдайте осторожность при использовании косвенных адресов DM и EM в командах сравнения:

Если в команде сравнения в качестве операндов используются косвенные адреса DM или EM, при мониторинге команды сравнения ее верхняя часть отображается желтым цветом. В этот момент прохождение сигнала справа от такой команды сравнения не контролируется. Состояния контактов и катушек, а также текущие значения операндов в специальных командах при этом отображаются в обычном режиме.

- Резервная копия программы пользователя и данных области параметров в модулях ЦПУ CS1-H сохраняется во встроенную флеш-память. В процессе выполнения резервного сохранения на передней панели модуля ЦПУ светится индикатор BKUP. Не выключайте напряжение питания модуля ЦПУ, пока светится индикатор BKUP. Если питание будет отключено, резервная копия данных создана не будет. Чтобы текущий статус записи во флеш-память отображался в CX-Programmer, установите флажок *Display dialog to show PLC Memory Backup Status (Отображать окно статуса резервного копирования памяти ПЛК)* в свойствах ПЛК, после чего выберите *Windows | PLC Memory Backup Status (Окна | Статус резервного копирования памяти ПЛК)* в меню *Windows (Окна)*.
- Соблюдайте осторожность, изменяя тип ПЛК  
В CX-Programmer можно изменить тип ПЛК (устройства) или тип ЦПУ. При этом, однако, изменяются только данные, относящиеся к программе ("лестничной диаграмме") и таблицам символов. Перечисленные ниже данные инициализируются и должны быть настроены заново.
  - Настройки ПЛК
  - Команды расширения
  - Таблицы ввода/вывода
  - Память ПЛКОсобенно важное значение для работы ПЛК имеет конфигурация (системные параметры) ПЛК. При изменении типа ПЛК тщательно перенастройте все необходимые параметры.  
Если не будут переназначены команды расширения, при работе программы будут возникать ошибки и ПЛК не сможет работать. Обязательно восстановите прежние параметры назначения команд расширения после изменения типа ПЛК.

При работе с CX-Net соблюдайте следующие указания.

- Не изменяйте режим работы модуля ЦПУ, не убедившись предварительно в безопасности этой операции для системы управления.
- Прежде чем запускать программу пользователя в ПЛК, тщательно проверьте ее работу.
- Режим (ручная настройка или автоматическая настройка) и способ работы логических связей определяются параметрами логических связей на узле запуска. В случае ручной настройки на узле запуска должна быть создана таблица логических связей, а в случае автоматической настройки – настроены параметры автоматической настройки логических связей. Если при настройке параметров допущена ошибка, логическая связь не запустится.
- Перед запуском логических связей проверьте перечисленные ниже условия. Непредусмотренный режим работы системы, возникший вследствие ошибок в таблицах или параметрах логических связей, может стать причиной несчастного случая. Даже если таблицы и параметры логических связей не содержат ошибок, не запускайте и не останавливайте работу логических связей, не убедившись предварительно в безопасности этих операций для системы.

(1) Логические связи, настраиваемые вручную

Проверьте отсутствие ошибок в таблицах логических связей на каждом узле, участвующем в логической связи.

Обязательно удалите таблицы логических связей на узлах, не участвующих в работе логических связей.

(2) Логические связи, настраиваемые автоматически

Убедитесь в том, что параметры DM на узле запуска логических связей настроены правильно.

- При загрузке таблиц маршрутизации из устройства программирования в модуль ЦПУ модули шины ЦПУ автоматически перезапускаются. Перезапуск необходим для применения новых таблиц. Прежде чем передавать таблицы маршрутизации, убедитесь в том, что перезапуск модулей шины ЦПУ не опасен для системы.



# Информация об изменениях в версии 5.0

В представленных ниже таблицах перечислены изменения и отличия CX-Programmer версии 5.0 от версии 4.0.

## ■ Расширение функциональности в версии 5.0 по сравнению с версией 4.0

### Совместимые ПЛК

CX-Programmer версии 5.0 поддерживает следующие ПЛК:

- ♦ Модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0
  - ♦ Модуль ЦПУ серии CJ: CJ1H-CPU67H
- (Емкость программ: 250К шагов, кол-во точек ввода/вывода: 2560 точек)





## ■ Расширение функциональности

### Поддержка функциональных блоков (модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше)

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
Функциональные блоки (FB) не поддерживались.	Поддерживаются функциональные блоки для модулей ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше. Для программирования алгоритмов функциональных блоков можно использовать язык "лестничных диаграмм" или язык структурированного текста (ST). Данные функциональных блоков можно считывать или загружать из/в модули ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше, а также сохранять в стандартных файлах проекта (.sxp) и в стандартных файлах памяти файлов (.obj). Также может использоваться библиотека интеллектуальных функциональных блоков OMRON.

## ■ Селекция символов с использованием имен символов и комментариев к входам/выходам при вводе контактов, катушек и операндов специальных команд.

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
При вводе контактов, катушек и операндов специальных команд поиск был возможен только для имен символов, контактов и катушек, а также для мнемонического представления специальных команд.	При вводе контактов, катушек или операндов специальных команд поиск и отображение списка возможны для текстовых строк, являющихся частью имен символов или комментариев к входам/выходам. а) При вводе определенной текстовой строки в процессе ввода входных/выходных контактов или операндов отображается ниспадающий список с комбинациями <i>address_comment</i> ( <i>адрес_комментарий</i> ) или <i>name_address_comment</i> ( <i>имя_адрес_комментарий</i> ), содержащими указанную текстовую строку. После этого требуемый символ можно ввести, выбрав его из списка. б) Аналогичным образом при вводе операндов специальных команд можно щелкнуть по кнопке <b>Filter Symbol (Селекция символов)</b> , чтобы ввести текстовую строку в диалоговом окне Filter Symbol (Селекция символов) и отобразить ниспадающий список комбинаций <i>address_comment</i> ( <i>адрес_комментарий</i> ) или <i>name_address_comment</i> ( <i>имя_адрес_комментарий</i> ), содержащих указанную строку в составе имени символа или комментария к входам/выходам. После этого требуемый символ можно ввести, выбрав его из списка.

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
	<p>Данная функция доступна как в окне Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы), так и в Редакторе функциональных блоков. Применение данной функции позволяет сократить время при вводе символов и комментариев, введившихся ранее.</p> <p>Пример Введите <b>temp</b> в поле <i>Symbol/Address Input (Ввод символа/адреса)</i>.</p>  <p>Щелкните по кнопке  справа от ниспадающего меню, чтобы отобразить все символы/адреса, которые содержат строку "temp" в имени символа или в комментарии к входу/выходу.</p>  <p>Список всех переменных/адресов, содержащих слово "temperature".</p> <p>Например, чтобы быстро ввести имя символа <b>temp_alarm02</b>, выберите нижнюю строку списка <b>temp_alarm02, W0.05, The lower part of a device A temperature error (70 degrees min)</b>.</p>  <p>Выберите <b>Tools – Options (Сервис – Настройка)</b> и выберите опцию <b>Symbol Filtering (Селекция символов)</b> в закладке <b>Diagrams (Диаграммы)</b>, чтобы выбрать один из возможных вариантов поиска текстовых строк: только в именах (<i>Name</i>), только в комментариях (<i>Comment</i>) или и в именах, и в комментариях (<i>Both</i> - по умолчанию)</p>

**■ Сохранение комментариев, имен символов, комментариев к строкам и других данных в память комментариев модуля ЦПУ (модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше)**

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
<p>Путем загрузки проектов из CX-Programmer в карту памяти или память файлов EM (в карту памяти, если имеются оба типа) могли быть сохранены следующие данные общего пользования.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Таблицы символов (имена символов, комментарии и параметры автоматического распределения областей: SYMBOLS.SYM)</li> <li>• Комментарии (комментарии к строкам и другие комментарии: COMMENTS.CMT)</li> <li>• Указатели программы (названия сегментов, комментарии к сегментам и комментарии к программе)</li> </ul>	<p>При загрузке проектов в ПЛК с модулями ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше в качестве области назначения для комментариев к входам/выходам, имен символов, комментариев к строкам и других данных можно выбрать карту памяти, память файлов EM или память комментариев (во флеш-памяти модуля ЦПУ). Это позволяет сохранять такие данные, как комментарии к входам/выходам, имена символов и комментарии к строкам, во внутреннюю память комментариев модуля ЦПУ при отсутствии карты памяти или памяти файлов EM.</p>

**■ Ввод комментариев к входам/выходам для номеров таймеров/счетчиков в командах таймеров/счетчиков**

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
<p>При вводе команд таймеров/счетчиков нельзя было вводить комментарии к входам/выходам для номеров таймеров/счетчиков (первый операнд) в командах таймеров/счетчиков.</p> <p>Комментарии к входам/выходам могли вводиться для флагов завершения таймеров/счетчиков, после чего эти комментарии к входам/выходам автоматически отображались для номеров таймеров/счетчиков (первый операнд) команд таймеров/счетчиков.</p>	<p>При вводе команд таймеров/счетчиков в <i>простом режиме (simple dialog mode)</i>, выбранном в диалоговом окне Instruction (Команда), комментарии к входам/выходам можно вводить для номера таймера/счетчика (первого операнда) команды таймера/счетчика (флаг завершения команды таймера/счетчика, соответствующий этому номеру, автоматически регистрируется в таблице глобальных символов).</p> <p>Кроме того, при работе в <i>детализированном режиме (detailed dialog mode)</i> можно щелкнуть по кнопке ... (три точки), чтобы отобразить диалоговое окно Find Symbol (Поиск символа), и ввести новое имя символа, используя числовой (NUMBER) тип данных для номера таймера/счетчика (первый операнд) команды таймера/счетчика, и комментарий к символу. Символ типа NUMBER будет зарегистрирован в таблице локальных символов, а в таблице глобальных символов одновременно регистрируется номер флага завершения таймера/счетчика.</p>

### ■ Установление связи с ПЛК, подключенным к Host Link FINS через Serial Gateway

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
Установление связи с ПЛК, подключенным к Host Link FINS через Serial Gateway, не поддерживалось.	Возможно установление связи через последовательный порт платы/модуля последовательного интерфейса (версии 1.2 или выше) с ПЛК, подключенным к Host Link FINS через Serial Gateway (шлюз последовательного интерфейса). В диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК) укажите последовательный порт 1 или 2 платы/модуля последовательного интерфейса (версии 1.2 или выше) и номер Host Link адресуемого ПЛК.

### ■ Повышена емкость логической связи для сетей Controller Link / Области 1 и 2 могут использовать одну и ту же область для логических связей (модули Controller Link серии CS/CJ версии 1.2 (ожидается) или выше)

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
Используя модуль Controller Link серии CS/CJ, для логических связей по сети Controller Link (настраиваемых вручную) для одного узла можно было задать не более 12000 слов передачи/приема (в сумме для Области 1 и Области 2).	Используя модуль Controller Link серии CS/CJ версии 1.2 (выпуск ожидается) или выше, для каждого узла, участвующего в логических связях по сети Controller Link (настраиваемых вручную), можно задать до 20000 слов передачи/приема (в сумме для Области 1 и Области 2).
При использовании логических связей по сети Controller Link (настраиваемых вручную) с модулем Controller Link серии CS/CJ Область 1 и Область 2 должны были находиться в различных областях.	При работе с логическими связями (настраиваемыми вручную) по сети Controller Link с модулем Controller Link серии CS/CJ версии 1.2 (ожидается) или выше для Области 1 и Области 2 может быть выбрана одна и та же область памяти при условии различия адресов. Пример: Логическая связь целиком (т.е., Область 1 и Область 2) может быть размещена в банке 0 памяти EM.

### ■ Настройка таблиц локальных сетей (с применением таблиц маршрутизации CX Net) для последовательных портов плат/модулей последовательного интерфейса (версии 1.2 или выше)

Прежняя версия (версия 4.0)	Новая версия (версия 5.0)
В разделе Unit (Модуль) закладки SIOU, расположенной в левой части окна общего вида таблицы маршрутизации, могли отображаться перечисленные ниже элементы. Адрес локальной сети мог быть задан для последовательного порта модуля ЦПУ и зарегистрирован в таблице локальной сети щелчком правой кнопки мыши и выбором команды <i>Insert CPU SIOU (Вставить CPU SIOU)</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unit 252 (последовательный порт)</li> <li>• Unit 253 (периферийный порт)</li> </ul>	Аналогичная функция теперь поддерживается для последовательных портов плат/модулей последовательного интерфейса (версии 1.2 или выше). Щелкнув правой кнопкой мыши по устройству в разделе Unit (Модуль) и выбрав команду <i>Insert CPU SIOU (Вставить CPU SIOU)</i> , можно задать адреса локальной сети для последовательных портов плат и модулей последовательного интерфейса, чтобы зарегистрировать их в таблице локальной сети.

# Информация об изменениях в версии 4.0

В представленных ниже таблицах перечислены изменения и отличия CX-Programmer версии 3.3 от версии 4.0.

## ■ Расширение функциональности в версии 4.0 по сравнению с версией 3.3

### Совместимые ПЛК

CX-Programmer версии 4.0 поддерживает следующие ПЛК:

- ♦ Модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 (включая CJ1G-H версии 2.0, CJ1H-H версии 2.0, CJ1M версии 2.0 (см. примечание 1), CS1G-H версии 2.0 и CS1D-S версии 2.0)
- ♦ Модуль CS1D-H CPU версии 1.1

Примечание: 1. Включая CJ1M-CPU11/21.

2. Ранее для модулей ЦПУ CS1D для двухпроцессорных систем был выбран тип устройства "CS1H-H". CX-Programmer версии 4.0 позволяет выбрать "CS1D-H."

### Поддержка сетей

#### • Соединение по сети Ethernet с использованием TCP/IP

Для установления соединения по сети Ethernet с ПЛК, в который установлен модуль CS1W-ETN21 или CJ1W-ETN21 (100Base-TX Ethernet), вместо прежнего протокола UDP/IP можно использовать протокол TCP/IP. Выберите тип сети *Ethernet (FINS/TCP)*.

#### • Настройка параметров для Ethernet-модуля CS1D (дуплекс)

Для Ethernet-модуля CS1D-ETN21D (дуплекс) предусмотрена возможность настройки параметров модуля и настройки параметров ПЛК, что позволяет использовать Ethernet в дуплексном режиме. Подробное описание настройки параметров смотрите в руководстве *CS1D-ETN21D Duplex Ethernet Unit Operation Manual* (Кат. № W430).

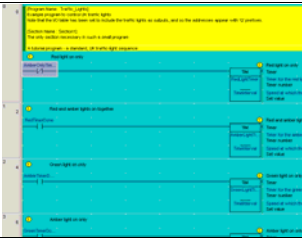
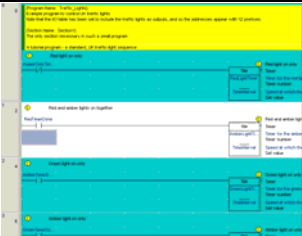
### Повторное применение программ

#### • Создание файла многократного применения для сохранения/чтения нескольких строк или отдельного сегмента программы.

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)
Повторное использование программы (нескольких строк или отдельного сегмента) было возможно путем перемещения или копирования из одного сегмента в другой с помощью диалогового окна Section/Rung Manager (Менеджер сегментов/строк). При этом чтение или сохранение отдельных частей программы из/в файлы не поддерживалось.	Части программы (одна или несколько строк, либо отдельный сегмент программы) можно сохранить в файл (.sxg: текстовый файл), выбрав <b>File – Reusable File – Save As (Файл – Файл многократного применения – Сохранить как)</b> . В дальнейшем файл можно прочитать и вставить его содержимое в указанную пользователем позицию программы другого проекта, выбрав <b>File – Reusable File – Add to Project (Файл – Файл многократного применения – Добавить в проект)</b> . Точно так же указанные переменные в таблице символов можно сохранять в файлы, а впоследствии считывать их и вставлять в таблицу символов другого проекта. Несколько файлов многократного применения также могут быть вставлены одновременно все вместе в указанном порядке. Порядок, который соблюдался при вставке группы файлов многократного применения, также может быть сохранен в список файлов многократного применения, добавленных в проект. Это позволяет работать с группой файлов многократного применения как с единым элементом данных.

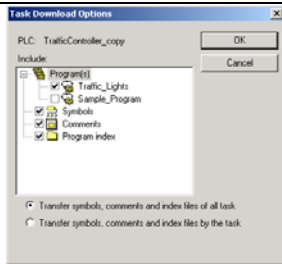
## Редактирование программ

### • Режим "только чтение"

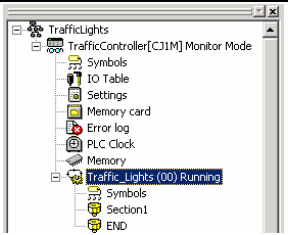
Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
<p>Редактирование программы в режиме offline не могло быть запрещено.</p>	<p>При работе в offline можно запретить редактирование "лестничной диаграммы" (во избежание случайного изменения) и разрешить только ее отображение. Чтобы использовать данную возможность, выберите для параметра <i>Offline Edit Mode (Режим offline-редактирования)</i> значение <b>Read Only Mode (Режим "только чтение")</b> в диалоговом окне <i>Option (Настройка)</i>.</p>	
<p>При редактировании программы операция могла быть отменена (Undo), однако нельзя было выделить все отредактированные части и либо применить (сохранить), либо отменить произведенные изменения.</p>	<p>Внеся временные изменения в определенную строку, пользователь может либо применить (сохранить), либо удалить (отменить) произведенные изменения. Выберите <b>Read Only Mode Edit – Start Edit (Редактирование в режиме "только чтение" – Начать редактирование)</b> в меню <i>Edit (Правка)</i> и выполните любое из перечисленных ниже действий после редактирования.</p> <p>а) Чтобы применить результаты редактирования, выберите <b>Read Only Mode Edit – Store (Редактирование в режиме "только чтение" – Сохранить)</b> в меню <i>Edit (Правка)</i>. Программа будет отображена с внесенными изменениями.</p> <p>б) Чтобы не применять результаты редактирования, выберите <b>Read Only Mode Edit – Cancel (Редактирование в режиме "только чтение" – Отменить)</b> в меню <i>Edit (Правка)</i>. Внесенные изменения будут удалены.</p> <p>Таким образом, отредактировав и внося временные изменения, Вы можете выбрать, применить или удалить произведенные изменения, что повышает эффективность при редактировании программы.</p>	

## Создание программы из отдельных задач

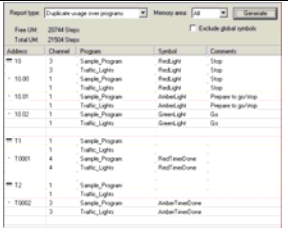
### • Загрузка отдельных задач (программ) (модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше)

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
<p>Программа пользователя загружалась в ПЛК целиком.</p> <p>Примечание: При работе с ПЛК CS/CJ или CVM1/CV было возможно считывание отдельных сегментов или задач (программ).</p>	<p>Программы можно загружать в ПЛК серии CS/CJ версии 2.0 или выше позадочно, не загружая всю программу пользователя целиком.</p> <p>Выберите <b>Partial Transfer – Task Transfer to PLC (Частичная загрузка – Загрузка задачи в ПЛК)</b> в меню <i>PLC (ПЛК)</i> и загрузите указанную отдельную задачу или несколько задач.</p> <p>Данная функция повышает производительность труда при разработке программы несколькими людьми.</p> <p>Так, например, если программа в ПЛК загружается позадочно (в виде отдельных программ), то в ПЛК затрагиваются только измененные части программы, что сокращает количество ошибок.</p>	

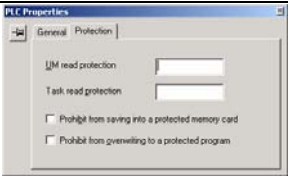
**• Проверка состояния задачи (программы): выполняется или остановлена (только ПЛК серии CS/CJ)**

<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>	
<p>Задачи поддерживались ПЛК серии CS/CJ, однако состояние выполнения можно было проверить только для всей программы целиком, а не отдельно для каждой задачи.</p>	<p>В области проекта для каждой задачи отображается информация о ее состоянии (выполнение/остановка) (см. примечание). Примечание: Только для циклических задач. На задачи, выполняемые по прерыванию, не распространяется.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Выполнение: Отображается статус READY (выполнение разрешено) или RUN (состояние выполнения).</li> <li>• Выполнение остановлено: Отображается статус INI (задача не выполняется) или WAIT (состояние ожидания).</li> </ul> <p>Данная функция повышает эффективность отладки при использовании нескольких задач.</p>	


**• Проверка использования одного адреса несколькими задачами (программами): функция создания отчета о перекрестных ссылках (только ПЛК серии CS/CJ)**

<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>	
<p>ПЛК серии CS/CJ поддерживали задачи, однако они не проверяли, не используется ли один и тот же адрес одновременно несколькими задачами (программами).</p>	<p>Выбрав <i>Duplicate usage over programs (Двойное использование несколькими программами)</i> в Отчете о перекрестных ссылках, список можно проверить на наличие каких-либо битов/слов, которым назначен адрес, уже используемый в другой задаче (см. примечание). С помощью данной функции можно легко проверить, не используется ли один и тот же адрес несколькими задачами (программистами), если задачи создаются несколькими программистами. Примечание: Только для циклических задач (исключая задачи, выполняемые по прерыванию).</p>	


**• Защита паролем отдельной задачи пользователя или нескольких задач (модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше)**

<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>	
<p>Парольная защита (запрет чтения/редактирования) не была предусмотрена.</p>	<p>Защиту с помощью пароля (запрет чтения/редактирования) можно выбрать для отдельной задачи пользователя или для нескольких задач (программ). Данная функция обеспечивает защиту и, будучи примененной для указанных задач (программ), предотвращает утрату интеллектуальной собственности.</p>	

**• Разрешение/запрет создания файлов программ для памяти файлов (модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше)**


<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>	
<p>Пользователь мог применять предусмотренные операции над памятью файлов для передачи файлов программ (.OBJ) в карту памяти, даже если была установлена защита памяти пользователя (UM) от чтения с помощью пароля.</p>	<p>Если для всей программы пользователя или для отдельных задач установлен пароль, можно одновременно с этим дополнительно разрешить/запретить создание (резервное копирование) файла программ (.OBJ). Данная функция предотвращает копирование программ пользователя на карту памяти.</p>	

• Разрешение/запрет записи поверх программы (модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше)

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Запись программы пользователя в модуле ЦПУ поверх другой программы запрещалась путем перевода ключа 2 DIP-переключателя в положение ВКЛ. Если ключ 2 находился в положении ВЫКЛ, перезапись была возможна.	Если для всей программы пользователя или для отдельных задач установлен пароль, одновременно с этим можно дополнительно разрешить/запретить запись программы поверх другой программы. Выберите соответствующую опцию в свойствах ПЛК. Данная функция использует пароль для запрета перезаписи программы посторонним лицом.	

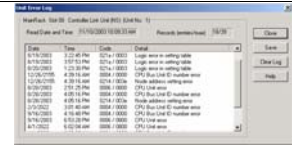
Редактирование таблицы ввода/вывода

• Конфигурирование до 64 наборов начальных адресов для стоек/слотов.

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Для ПЛК серии CS/CJ можно было задать до 8 наборов, состоящих из номера стойки/слота и начального адреса.	Для ПЛК серии CS/CJ версии 2.0 или выше может быть задано до 64 наборов номеров стоек/слотов и начальных адресов.	

Отображение журнала ошибок модуля

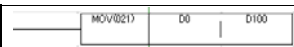
• Отображение журнала ошибок для модулей шины ЦПУ и специальных модулей ввода/вывода в таблице ввода/вывода

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Журнал ошибок для специальных модулей ввода/вывода не отображался.	Выбрав модуль шины ЦПУ или специальный модуль ввода/вывода на "дереве" таблицы ввода/вывода и щелкнув правой кнопкой мыши, чтобы выбрать меню <i>Unit Error Log (Журнал ошибок модуля)</i> , можно отобразить журнал ошибок для выбранного модуля.	

## Отображение "лестничной диаграммы"

### • Дополнительный режим горизонтального отображения команд

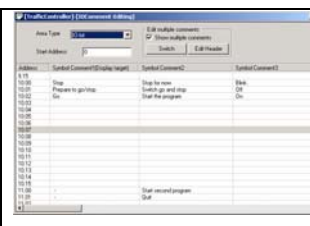
Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)
Команды могли отображаться только вертикально.	Команды, располагающиеся с правой стороны строк и ранее отображавшиеся только вертикально, теперь могут отображаться горизонтально. Для применения данной функции выберите <b>Tools – Options (Сервис – Настройка)</b> , после чего выберите <b>Show output instructions horizontally (Показывать выходные команды горизонтально)</b> в закладке Diagrams (Диаграммы) (по умолчанию функция отключена: использовать вертикальное отображение). Выбрав режим горизонтального отображения, можно увеличить количество строк программы, выводимых на печать и отображаемых на экране, что повышает удобочитаемость программы. При этом также сокращается количество страниц при распечатке программы.



## Дополнительные возможности при создании комментариев

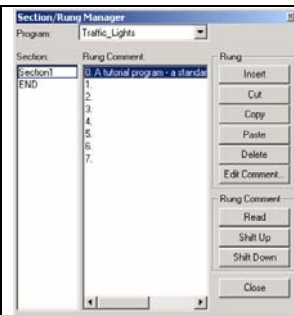
### • Создание нескольких комментариев (до 16) для одного адреса и выбор метки для переключения одновременно всех комментариев

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)
Каждый адрес (символ) можно было снабдить всего одним комментарием.	К одному адресу (символу) можно создать несколько комментариев (до 16). Выбирая ту или иную группу комментариев из нескольких созданных групп (всего до 16 групп), на экране "лестничной диаграммы" можно переключать наборы комментариев. Данная функция позволяет снабжать одну и ту же программу комментариями на разных языках, а также добавлять комментарии на каждом этапе ее разработки.



### • Импорт и редактирование комментариев к строкам

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)
После считывания программы из ПЛК, не поддерживающего комментарии к строкам, комментарии к строкам утрачиваются. Даже если программы считываются из ПЛК, поддерживающего комментарии к строкам, но программа в компьютере отличается от программы в ПЛК, комментарии к строкам утрачиваются.	Выбрав <b>Section/Rung Manager (Менеджер сегментов/строк)</b> в меню <b>Program (Программа)</b> , можно прочитать/импортировать комментарии из проекта в персональном компьютере, после чего можно перемещать данные вверх или вниз. Данная функция позволяет внести в программу одновременно все комментарии к строкам, даже если файл комментариев (COMMENTS.CMT) в карте памяти/памяти файлов EM отсутствует, а при считывании программы наблюдалась одна из указанных ниже ситуаций. 1) Программы считывались из ПЛК серии С или другого ПЛК, не поддерживающего комментарии к строкам. 2) Программы считывались из ПЛК серии CS/CJ, серии SVM1/CV или C200HX/HG/HE-ZE. Если считанные программы изменяются в ПЛК с помощью таких функций, как online-редактирование, положение комментария к строке также можно редактировать.





- Отображение глобального/локального статуса, имени, адреса/значения и комментария для символа, выбранного курсором, внизу окна "лестничной диаграммы" (строка информации о символе)

<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>	
<p>Чтобы отобразить все комментарии, требовалось изменить размер шрифта, ширину ячейки и прочие параметры в закладке Appearance (Вид), либо использовать <i>детализированный режим</i> диалогового окна для проверки отображения комментариев.</p>	<p>Поля глобального/локального статуса, имени, адреса/значения и комментария для символа в позиции курсора отображаются в строке информации о символе, расположенной внизу окна "лестничной диаграммы". Чтобы включить данную функцию, выберите <i>Show symbol bar (Отобразить строку информации о символе)</i> в закладке Diagrams (Диаграммы) диалогового окна <i>Options (Настройка)</i> в меню <i>Tools (Сервис)</i> (по умолчанию опция выбрана: отображать). Таким образом, повышая компактность отображаемой программы, можно разместить на экране даже очень длинные комментарии, что повышает удобочитаемость программы.</p>	

### Перекрестные ссылки

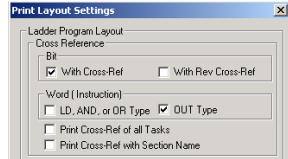
- Отображение/печать таблицы используемых адресов с комментариями

<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>	
<p>Таблицы используемых адресов (функция поиска перекрестных ссылок) отображалась без комментариев.</p>	<p>Таблицу используемых адресов (функция поиска перекрестных ссылок) можно отобразить с комментариями, а также вывести на печать. Таким образом, пользователь может определить, какое назначение имеет тот или иной адрес, количество случаев применения которого проверяется. Благодаря этому снижается трудоемкость программирования/отладки. Данную функцию также можно применять для перехода непосредственно к месту использования строк.</p>	

- Отображение таблицы использования для определенного адреса непосредственно на экране "лестничной диаграммы"

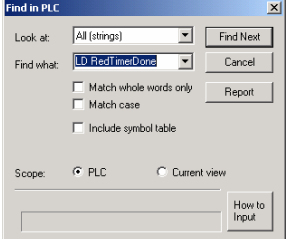
<p><b>Прежняя версия (версия 3.3)</b></p>	<p><b>Новая версия (версия 4.0)</b></p>
<p>Для определенного адреса, расположенного в позиции курсора, функция перекрестных ссылок предоставляла лишь следующие возможности: выбор отчета о перекрестных ссылках в меню отображения или вызов всплывающего окна с информацией о перекрестных ссылках.</p>	<p>Наведя курсор на определенный адрес "лестничной диаграммы" и выбрав <i>Check usage including unused (Проверить использование, включая неиспользуемые)</i>, можно отобразить таблицу применения адресов (с комментариями), начиная с выбранного адреса. Данная функция позволяет просматривать перекрестные ссылки для каждого адреса непосредственно в окне "лестничной диаграммы", не вызывая для этого отчет о перекрестных ссылках.</p>

• Вывод на печать информации о перекрестных ссылках для слов

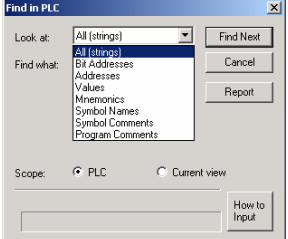
Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Печать информации о перекрестных ссылках была возможна только для выходных битов (справа от катушки печатался номер строки, соответствующий адресу выходного бита).	При выводе на печать информации о перекрестных ссылках также печатаются перекрестные ссылки для адресов слов. Таким образом, распечатка программы позволяет получить информацию, аналогичную той, которую предоставляет функция поиска перекрестных ссылок CX-Programmer, даже при отсутствии CX-Programmer.	

Функция поиска

• Исключение таблицы символов из поиска

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Операция поиска охватывала и "лестничную диаграмму", и таблицу символов.	Сняв флажок <i>Include symbol table (Включая таблицу символов)</i> , можно ограничить область поиска только "лестничной диаграммой". Это позволяет избежать ненужного поиска в таблицах символов и сократить время поиска.	

• Выбор одновременно всех объектов для поиска


Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Поиск производился отдельно в адресах, комментариях и т.п.	Выбрав в качестве объекта (области) поиска <i>All (strings) (Все строки)</i> , можно производить поиск одновременно во всех областях (объектах) поиска, включая адреса, константы, номера, мнемонические команды, имена символов, комментарии, комментарии к строкам и другие комментарии.	

• Ввод кодов мнемонических команд не требуется

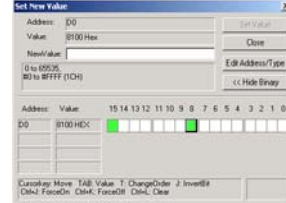
Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)
Для поиска в мнемоническом представлении после объекта поиска (мнемонические команды) требовалось вводить символ "***" или скобки ( ) с кодами функций.	Для поиска в мнемоническом представлении не требуется вводить символ "***" или скобки ( ) с кодами функций после объекта поиска (мнемонические команды)

Окно таблицы мониторинга

• Отображение текущего содержимого (PV) адресов в окне таблицы мониторинга в двоичном формате

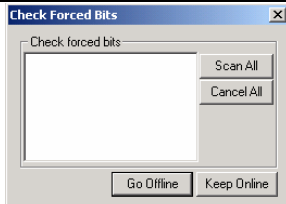
Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Текущее значение (PV) для каждого адреса могло отображаться только в формате, соответствующем указанному типу данных.	В таблицу мониторинга добавлена новая колонка, в которой текущие значения (PV) адресов могут всегда отображаться в двоичном формате, независимо от параметров, выбранных в <i>Data Type/Format (Тип данных/Формат)</i> . В набор опций <i>Data Type/Format (Тип данных/Формат)</i> также добавлена опция <i>16 BIT (Binary, Channel)</i> , позволяющая отображать значения в двоичном формате, даже если колонка Binary (Двоичный формат) скрыта (кроме областей таймеров/счетчиков).	

• Изменение текущих значений (PV) областей DM/EM в двоичном формате

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Текущие значения (PV) областей DM/EM нельзя было изменять, используя двоичный формат.	Если при работе в режиме online в диалоговом окне <i>Set New Value</i> (Установить новое значение), которое вызывается щелчком по адресу в окне таблицы мониторинга, выбран двоичный формат отображения, в этом случае текущие значения (PV) областей DM/EM можно вводить в двоичном формате.	


**Предотвращение сохранения принудительно установленных/сброшенных состояний**

• Уведомление о принудительном изменении состояния при переходе из online в offline

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Если в online-режиме был принудительно установлен или сброшен бит, то при возврате в offline-режим бит оставался в принудительно установленном состоянии.	Если в online-режиме был принудительно установлен или сброшен бит, то при возврате в offline-режим отображается диалоговое окно, уведомляющее о принудительной установке/сбросе содержимого памяти. С его помощью состояние принудительной установки/сброса может быть отменено. Чтобы включить данную функцию, выберите <b>Tools – Options (Сервис – Настройка)</b> , после чего выберите <b>Check forced status after online connection (Проверять принудительные состояния после выхода из режима online)</b> в закладке PLC (ПЛК) (по умолчанию флажок снят: не проверять). Данная функция позволяет выбрать корректный способ перехода в offline-режим в том случае, когда в модуле ЦПУ по-прежнему действует принудительная установка/сброс.	


**Функции печати**

• Поэкранный вывод на печать "лестничных диаграмм"

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Лестничные диаграммы нельзя было распечатать в том виде, в котором они отображались на экране.	Можно выводить на печать только те сегменты "лестничной диаграммы", которые отображены на экране. В окне настройки параметров страницы выберите режим поэкранный печати "лестничных диаграмм". "Лестничная диаграмма" будет распечатана в том виде, в котором она отображается на экране. Программу также можно распечатать в уменьшенном виде ( <i>Reduced size</i> ) или в увеличенном виде ( <i>Enlarged size</i> ) вместо обычного размера ( <i>Normal size</i> ).	

**Отображение вложенных блокировок**

• Отображение статуса вложенной блокировки (ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше)

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)	
Команды блокировки, допускающие вложение, не поддерживались.	Если в ПЛК серии CS/CJ версии 2.0 или более поздней версии используется команда блокировки, допускающая вложение (команда вложенной блокировки), то при online-мониторинге сегмент команды, блокируемый в данный момент, индицируется на карте вложенных блокировок (деревообразная структура в левой части экрана "лестничной диаграммы"). Щелкнув дважды по команде на карте вложенных блокировок, можно перейти к соответствующей строке "лестничной диаграммы".	

## CX-Net (инструмент системы CX-Server для конфигурирования сети)

- До восьми сетей при обмене данными (настройка таблицы маршрутизации)

Прежняя версия (версия 3.3)	Новая версия (версия 4.0)
Обмен командами FINS был возможен максимум через три сети, включая локальную сеть.	ПЛК серии CS/CJ версии 2.0 или выше допускают обмен командами FINS максимум через восемь сетей.

# Информация об изменениях в версии 3.3

В представленных ниже таблицах перечислены изменения и отличия CX-Programmer версии 3.3 от версии 3.2.

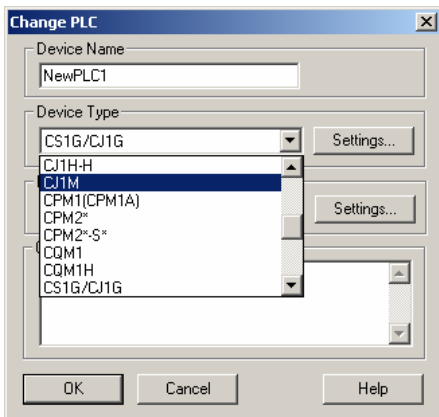
## • Добавлена поддержка CJ1M-CPU11/21

Новая версия CX-Programmer (версия 3.3) позволяет использовать модуль CJ1M-CPU11/21 с некоторыми ограничениями. Эти ограничения будут устранены в следующей версии.

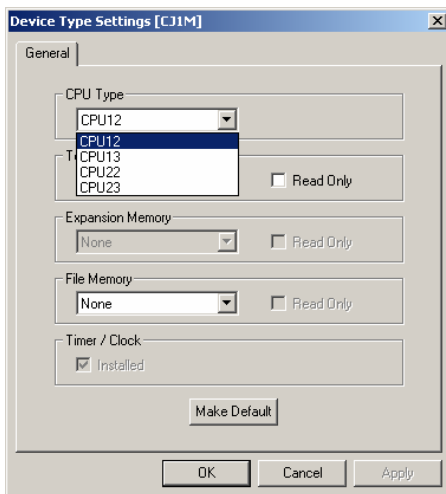
Прежняя версия (версия 3.2)	Новая версия (версия 3.3)
Модуль CJ1M-CPU11/21 не поддерживался.	Модуль CJ1M-CPU11/21 поддерживается. Чтобы использовать CX-Programmer для CJ1M-CPU11, выберите тип устройства ( <i>Device Type</i> ) <i>CJ1M</i> и тип ЦПУ ( <i>CPU Type</i> ) <i>CPU12</i> . Чтобы использовать CX-Programmer для CJ1M-CPU21, выберите тип устройства ( <i>Device Type</i> ) <i>CJ1M</i> и тип ЦПУ ( <i>CPU Type</i> ) <i>CPU22</i> .

## Создание проекта CX-Programmer для CJ1M-CPU11/21

1. Запустите CX-Programmer, выберите **File – New (Файл – Создать)** и выберите тип устройства (*Device Type*) *CJ1M* в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК).



2. Щелкните по кнопке **Settings (Настройка)** справа от поля *Device Type* и выберите тип ЦПУ (*CPU Type*) в диалоговом окне Device Type Settings (Выбор типа устройства), как показано ниже.



- CJ1M-CPU11: выберите *CPU12*.
- CJ1M-CPU21: выберите *CPU22*.

Таблица настройки

Параметр	Модель модуля ЦПУ	
	CJ1M-CPU11	CJ1M-CPU21
CX-Programmer версии 3.3	Тип устройства	Выберите <i>CJ1M</i> .
	Модуль ЦПУ	Выберите <i>CPU12</i> .
		Выберите <i>CPU22</i> .

## Функциональные ограничения при использовании CX-Programmer V3.3 для CJ1M-CPU11/21

Ограничение	Описание
Объем программы: макс. 5К шагов.	Хотя емкость памяти программ CJ1M-CPU12/22 составляет 10К шагов, объем программы CJ1M-CPU11/21 не может превышать 5К шагов. При работе в режиме offline можно создать программу, превышающую 5К шагов, однако при ее загрузке произойдет ошибка. Ошибка также произойдет при автоматической загрузке программы по включению питания, если ее объем превышает 5К шагов.
Ограничение номеров подпрограмм (команды SBS, GSBS и MCRO): только от 0 до 255	Хотя диапазон номеров подпрограмм CJ1M-CPU12/22 составляет от 0 до 1023, номера подпрограмм для CJ1M-CPU11/21 должны находиться в пределах от 0 до 255. Программа, содержащая подпрограммы с номерами свыше 255, может быть создана и может быть загружена, однако при ее выполнении произойдет ошибка.
Ограничение номеров перехода (команды JMP, CJP и CJPN): только от 0 до 255	Хотя диапазон номеров переходов CJ1M-CPU12/22 составляет от 0 до 1023, номера переходов для CJ1M-CPU11/21 должны находиться в пределах от 0 до 255. Программа, содержащая переходы с номерами свыше 255, может быть создана и может быть загружена, однако при ее выполнении произойдет ошибка.
Возможно применение только одного запланированного прерывания.	Хотя модуль CJ1M-CPU12/22 поддерживает 2 запланированных прерывания, модуль CJ1M-CPU11/21 поддерживает всего 1. Поэтому с командами прерывания (MSKR, CLI и MSKR) допускается использовать только запланированное прерывание 0. Программу, содержащую запланированные прерывания 1, можно создать и можно загрузить, однако при ее выполнении произойдет ошибка.
Возможно применение только одного выхода PWM.	Хотя модуль CJ1M-CPU12/22 поддерживает 2 выхода PWM (ШИМ), модуль CJ1M-CPU11/22 поддерживает только 1 выход PWM. Поэтому с командой PWM можно использовать только выход PWM 0. Программу, использующую выход PWM 1, можно создать и можно загрузить, однако при ее выполнении произойдет ошибка.

Примечание: В параметрах ПЛК можно выбрать опцию *Stop CPU on Instruction Error (Остановка ЦПУ при ошибке команды)*, чтобы выполнение программы прекращалось при обнаружении ошибки команды, как в случае фатальной ошибки. К ошибкам команды относятся ошибки обработки команды (включается флаг ER), ошибки косвенной адресации к DM/EM в формате VCD и ошибки, связанные с запретом доступа. Данная опция позволяет выявить в программе команды, приводящие к возникновению ошибок.

# Информация об изменениях в версии 3.2

В представленных ниже таблицах перечислены изменения и отличия CX-Programmer версии 3.2 от версии 3.1.

## • Новые модели с поддержкой автоматически настраиваемых логических связей

Прежняя версия (версия 3.1)	Новая версия (версия 3.2)								
При работе с автоматически настраиваемыми логическими связями все узлы, использовавшие совместно одни и те же данные, обладали одинаковыми параметрами (единый объем передачи у всех узлов, порядок передачи/приема узлов всегда совпадал с порядком возрастания адресов узлов).	<p>В случае использования автоматически настраиваемых логических связей в сетях Controller Link поддерживаются конфигурации "1:N", при этом параметры обмена данными настраиваются отдельно для ведущего узла и ведомых узлов (модели, поддерживающие эту возможность, перечислены ниже)</p> <p>Для автоматических логических связей можно использовать любой из перечисленных ниже вариантов конфигураций.</p> <p>Equality layout (Равноправный обмен) (прежний метод), common type (Общий обмен), 1 to 1 type (Обмен 1:1) или chain type (Обмен по цепочке)</p> <p>Применимые модели:</p> <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>• CS1W-CLK21-V1</td> <td>• 3G8F7-CLK21-EV1</td> </tr> <tr> <td>• CS1W-CLK12-V1</td> <td>• 3G8F7-CLK12-EV1</td> </tr> <tr> <td>• CS1W-CLK52-V1</td> <td>• 3G8F7-CLK52-EV1</td> </tr> <tr> <td>• CJ1W-CLK21-V1</td> <td></td> </tr> </table> <p>Примечание: С любыми другими моделями конфигурации "1:N" для автоматических логических связей использоваться не могут. Подробную информацию смотрите в Руководстве <i>Controller Link Operation Manual (Руководство по Controller Link)</i>.</p>	• CS1W-CLK21-V1	• 3G8F7-CLK21-EV1	• CS1W-CLK12-V1	• 3G8F7-CLK12-EV1	• CS1W-CLK52-V1	• 3G8F7-CLK52-EV1	• CJ1W-CLK21-V1	
• CS1W-CLK21-V1	• 3G8F7-CLK21-EV1								
• CS1W-CLK12-V1	• 3G8F7-CLK12-EV1								
• CS1W-CLK52-V1	• 3G8F7-CLK52-EV1								
• CJ1W-CLK21-V1									

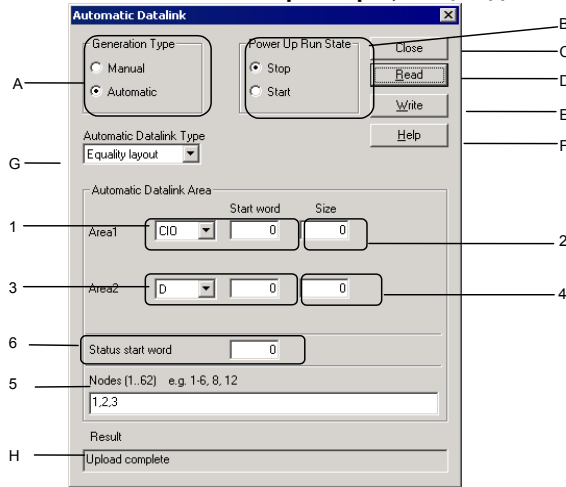
### ■ Процедура автоматической настройки для сетей Controller Link

1. Установите соединение с ПЛК, который будет выполнять функции опрашивающего узла.
2. Выберите **Data Link – Setup (Логическая связь – Настройка)** в CX-Net.  
При работе в локальной сети (т.е., если адрес сети=0), выберите **Controller Link** и щелкните по кнопке **ОК**.  
Отобразится диалоговое окно *Data Link Component*.
3. Выберите **Automatic Datalink Setup (Автоматическая настройка логической связи)** в меню *Online (Соединение)*.  
Выберите **Controller Link** и щелкните по кнопке **ОК**.  
Отобразится диалоговое окно *Automatic Datalink (Автоматическая логическая связь)*.
4. В окне *Automatic Datalink Type (Тип автоматической логической связи)* выберите **Equality layout (Равноправный обмен)**, **Common type (Общий обмен)**, **1 to 1 type (Обмен 1:1)** либо **Chain type (Обмен по цепочке)** и настройте области для автоматических логических связей в соответствии с приведенным ниже описанием.

• **Равноправный обмен (прежний метод)**

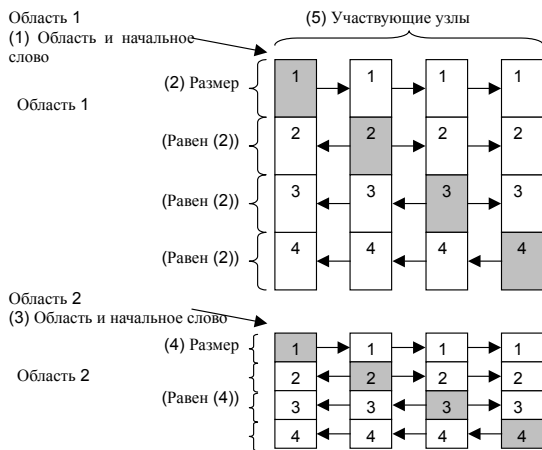
Первоначальный тип автоматической логической связи, предполагавший назначение всем узлам единого размера данных для обмена.

**Параметры, общие для всех типов автоматических логических связей**



№	Параметр	Описание
A	Generation Type (Способ генерации)	Выберите <b>Automatic (Автоматически)</b> (если выбрано <b>Manual (Вручную)</b> ), логические связи будут работать в соответствии с таблицами логических связей, настроенными отдельно)
B	Power Up Run State (Состояние при включении питания)	Выберите <b>Start (Пуск)</b> , чтобы логические связи автоматически запускались при включении питания ПЛК.
C	Close (Заккрыть)	Закрывает диалоговое окно <i>Automatic Datalink</i> .
D	Read (Прочитать)	Чтение параметров из ПЛК.
E	Write (Записать)	Запись параметров в ПЛК (если в поле <i>Power Up Run State</i> выбрана опция <i>Start</i> , логические связи будут активизироваться после записи параметров в ПЛК).
F	Help (Справка)	Вызов Справки.
G	Automatic Datalink Type (Тип автоматической логической связи)	Выберите один из следующих типов для автоматически устанавливаемых логических связей: Equality Layout (Единые параметры) (прежний метод) Common Type (общее участие) (конфигурация 1:N) 1 to 1 Type (Связь 1:1) (конфигурация 1:N) Chain Type (Обмен по цепочке) (конфигурация 1:N)
H	Result (Результат)	При нажатии кнопки Read или Write отображается информация о состоянии.

**Настройка параметров для типа Equality Layout (Равноправный обмен)**

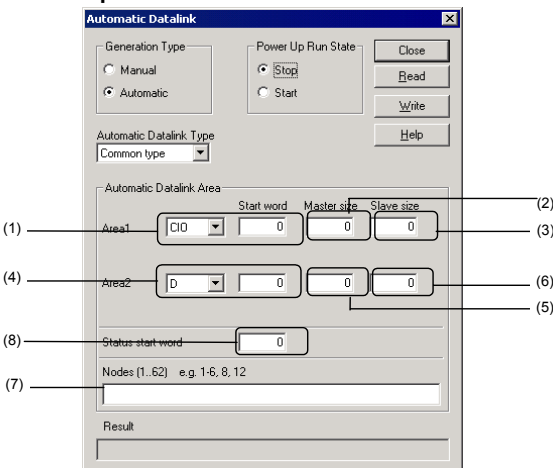


№	Параметр	Описание
(1)	Область и начальное слово для Области 1	Задайте область и начальное слово логической связи для Области 1.
(2)	Размер Области 1	Задайте объем передачи для каждого узла Области 1.
(3)	Область и начальное слово для Области 2	Задайте область и начальное слово логической связи для Области 2.
(4)	Размер Области 2	Задайте объем передачи для каждого узла Области 2.
(5)	Узлы	Выберите узлы для участия в логических связях.
(6)	Первое слово статуса	Задайте первое слово для хранения статуса логической связи (если будет выбрано 0 слов, будет использоваться область, принимаемая по умолчанию).

**Свойства типа Equality Layout (Единые параметры)**

- Объемы передачи данных в каждой области одинаковы для всех узлов.
- В качестве Области 1 выбирается область побитового обращения (напр., область CIO), а в качестве Области 2 выбирается область пословного обращения (напр., область DM).
- Области логических связей распределяются в порядке возрастания адресов узлов.
- Участие в логической связи можно выбрать для каждого узла.
- Одни и те же области логических связей используются совместно всеми узлами, участвующими в обмене данными через логические связи.

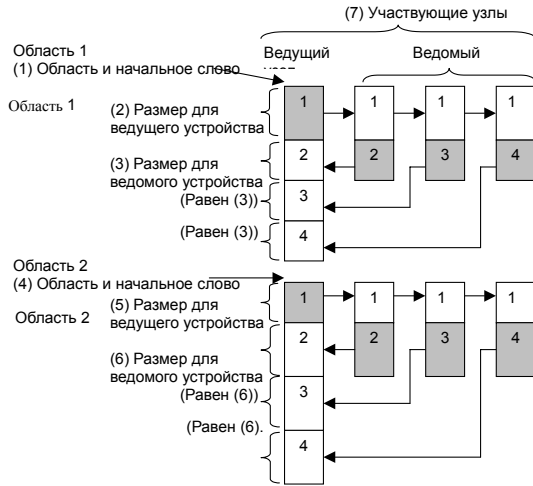
• **Общий обмен**



**Параметры для Common Type (Общий обмен)**

№.	Параметр	Описание
(1)	Область и начальное слово для Области 1	Задайте область и начальное слово логической связи для Области 1.
(2)	Размер для ведущего устройства	Задайте объем передачи Области 1 для ведущего узла.
(3)	Размер для ведомого устройства	Задайте объем передачи Области 1 для ведомого узла.
(4)	Область и начальное слово для Области 2	Задайте область и начальное слово логической связи для Области 2.
(5)	Размер для ведущего устройства	Задайте объем передачи Области 2 для ведущего узла.
(6)	Размер для ведомого устройства	Задайте объем передачи Области 2 для ведомого узла.
(7)	Узлы	Выберите узлы для участия в логических связях.
(8)	Первое слово статуса	Задайте первое слово для хранения статуса логической связи (если будет выбрано 0 слов, будет использоваться область, принимаемая по умолчанию).

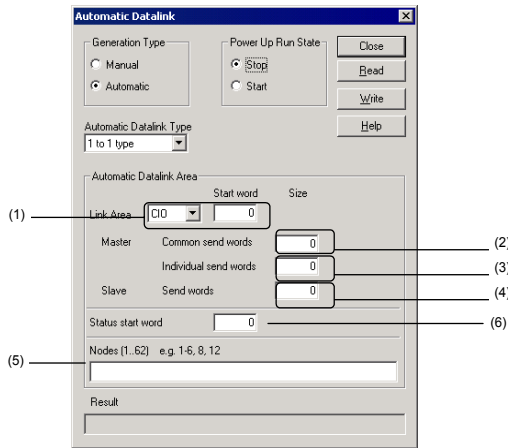




**Свойства конфигурации 1:N типа Common Type (Общее участие)**

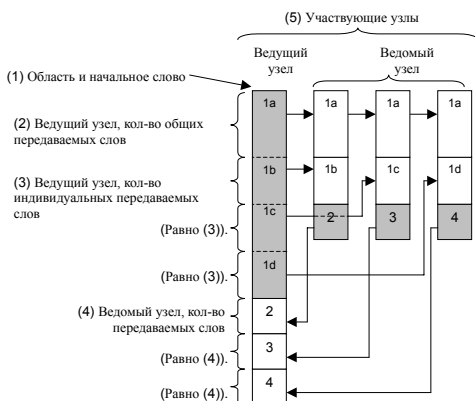
- Обмен данными между ведущим узлом и ведомыми узлами осуществляется по схеме "1:1".
- Данные, передаваемые ведущим узлом, принимают все ведомые узлы.
- Ведущий узел принимает все данные, передаваемые ведомыми узлами. Таким образом, объем принимаемых данных ведущего узла определяется, как объем передачи узла, умноженный на количество ведомых узлов.
- Ведомые узлы не обмениваются данными с другими ведомыми узлами.
- В качестве Области 1 выбирается область побитового обращения (напр., область CIO), а в качестве Области 2 выбирается область пословного обращения (напр., область DM).
- Области логических связей распределяются в порядке возрастания адресов узлов.
- Участие в логической связи можно выбрать для каждого узла.
- Одна и та же область может использоваться для Области 1 и Области 2 при условии различия используемых адресов (модули Controller Link серии CS/CJ версии 1.2 или выше).

**• Связь "1:1"**



**Параметры для 1 to 1 Type (Связь 1:1)**

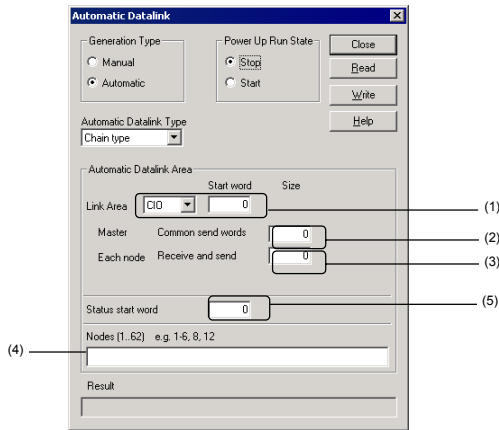
№	Параметр	Описание
(1)	Link Area (Область логической связи) и Start Word (Начальное слово)	Задайте область и начальное слово для логической связи.
(2)	Master (Ведущий узел), Common Send Words (Общие слова для передачи)	Задайте размер данных, передаваемых ведущим узлом всем ведомым узлам. Всем узлам передается одинаковый объем данных.
(3)	Master (Ведущий узел), Individual Send Words (Индивид. слова для передачи)	Задайте размер данных, передаваемых ведущим узлом отдельно каждому ведомому узлу.
(4)	Slave (Ведомый узел), Send Words (Слова для передачи)	Задайте размер данных, передаваемых каждым ведомым узлом ведущему узлу.
(5)	Nodes (Узлы)	Выберите узлы для участия в логических связях.
(6)	Status start word (Начальное слово статуса)	Задайте начальное слово для хранения статуса логической связи (если выбрано 0 слов, используется область по умолчанию).



**Свойства конфигурации "1:N" типа 1 to 1 Type (Связь "1:1")**

- Обмен данными между ведущим узлом и ведомыми узлами осуществляется по схеме "1:1".
- Часть данных, передаваемых ведущим узлом, принимают все ведомые узлы. Кроме того, каждый ведомый узел принимает индивидуальные данные от ведущего узла (см. A...D на рисунке).
- Ведущий узел принимает все данные, передаваемые ведомыми узлами. Объем передаваемых данных одинаков для всех узлов.
- Ведомые узлы не обмениваются данными с другими ведомыми узлами.
- В качестве области выбирается либо одна из областей побитового доступа (напр., область CIO), либо одна из областей пословного доступа (напр., область DM).
- Области логических связей распределяются в порядке возрастания адресов узлов.
- Участие в логической связи можно выбрать для каждого узла.

• Обмен по цепочке



Параметры для типа Chain Type (Обмен по цепочке)

№.	Параметр	Описание
(1)	Link Area (Область логических связей) и Start Word (Начальное слово)	Задайте область и начальное слово для логической связи.
(2)	Master (Ведущий узел), Common Send Words (Общие слова для передачи)	Задайте количество слов (объем данных), передаваемых ведущим узлом всем ведомым узлам. Всем узлам передается один и тот же объем данных.
(3)	Each Node (Каждый узел), Receive and Send (Прием и передача)	Задайте объем данных, который каждый узел будет передавать следующему узлу.
(4)	Nodes (Узлы)	Выберите узлы, участвующие в логических связях.
(5)	Status start word (Первое слово статуса)	Задайте первое слово для хранения статуса логической связи (если будет выбрано 0 слов, будет использоваться область, принимаемая по умолчанию).



Свойства конфигурации "1:N" типа Chain Type (Обмен по цепочке)

- Обмен данными между ведущим узлом и ведомыми узлами осуществляется по схеме "1:1".
- Часть данных, передаваемых ведущим узлом (1a на рисунке) принимают все ведомые узлы.
- Ведущий узел принимает все данные, передаваемые ведомыми узлами. Объем передаваемых данных одинаков для всех узлов.
- Каждый ведомый узел принимает данные от предыдущего узла, после чего передает данные следующему узлу. Таким образом, данные проходят по цепочке через все узлы, участвующие в логической связи, в порядке возрастания адресов узлов.
- В качестве области выбирается либо одна из областей побитового доступа (напр., область CIO), либо одна из областей пословного доступа (напр., область DM).
- Области логических связей распределяются в порядке возрастания адресов узлов.
- Участие в логической связи можно выбрать для каждого узла.

5. Щелкните по кнопке **Write (Записать)**, чтобы загрузить параметры автоматических логических связей.

• Добавление узлов в работающие логические связи

Прежняя версия (версия 3.1)	Новая версия (версия 3.2)
Таблицы логических связей нельзя было загружать во время работы логических связей.	Допускается добавлять узлы во время работы логических связей, если используются любые из перечисленных ниже модулей/плат и модулей-повторителей (CS1W-RPT01). Применимые модели: Модули Controller Link • CS1W-CLK21-V1 • CS1W-CLK12-V1 • CS1W-CLK52-V1 • CJ1W-CLK21-V1 Платы поддержки Controller Link • 3G8F7-CLK21-V1 (-EV1) • 3G8F7-CLK12-V1 (-EV1) • 3G8F7-CLK52-V1 (-EV1)
	Примечание: Описание процедуры добавления узлов и подробные сведения об изменении таблиц логических связей во время работы логических связей смотрите в Руководстве <i>Controller Link Operation Manual (Руководство по Controller Link)</i> .

• До 62 узлов с модулями Controller Link для проводных сетей

Прежняя версия (версия 3.1)	Новая версия (версия 3.2)
Модули Controller Link для проводных сетей позволяли создавать до 32 узлов.	Теперь модули Controller Link для проводных сетей позволяют создавать до 62 узлов. Применимые модели: • CS1W-CLK21-V1 • CJ1W-CLK21-V1 • 3G8F7-CLK21-V1 (-EV1)
	Примечание: Чтобы использовать 62 модуля Controller Link, требуется повторитель CS1W-RPT01 (приобретается отдельно). См. описание в Руководстве <i>Controller Link Operation Manual (Руководство по Controller Link)</i> .

• **Отображение информации о таблице логических связей при проверке таблицы логических связей**

<p>Прежняя версия (версия 3.1)</p> <p>Результаты проверки таблицы логических связей отображались в виде простого списка в диалоговом окне Error List (Список ошибок).</p>	<p>Новая версия (версия 3.2)</p> <p>В случае обнаружения несоответствий при проверке логических связей, отображается количество несоответствующих (сбойных) узлов, а также одновременно параметры логической связи в выбранном ПЛК и несоответствующие параметры, которые заключаются в треугольные скобки (&lt; &gt;) (размер диалогового окна можно изменить). Также, если при проверке не удалось прочитать данные, отображаются соответствующие причины. Результаты в текстовом виде можно скопировать в буфер обмена, щелкнув по кнопке Copy (Копировать).</p>	
---	---	---

• **Ethernet-модули с поддержкой 100Base-TX**

<p>Прежняя версия (версия 3.1)</p> <p>При настройке модуля (параметры модуля шины ЦПУ) можно было выбрать только 10Base-T и 10Base-5.</p>	<p>Новая версия (версия 3.2)</p> <p>При настройке Ethernet-модуля (параметры модуля шины ЦПУ) также можно выбрать стандарт 100Base-TX. Применимые модели: CS1W-ETN21, CJ1W-ETN21</p>
---	--

• **Импорт данных DM/EM из файлов, созданных предшествующим ПО**

<p>Прежняя версия (версия 3.1)</p> <p>Файлы данных DM/EM, созданные с помощью программного обеспечения SYSMAC (SSS) или CV (CVSS), нельзя было импортировать с помощью окна PLC Memory (Память ПЛК) (импорт был возможен только с помощью команды в меню File (Файл) или с помощью утилиты File Conversion).</p>	<p>Новая версия (версия 3.2)</p> <p>Файлы данных DM/EM, созданные с помощью программного обеспечения SYSMAC (SSS) или CV (CVSS), могут быть импортированы с помощью окна PLC Memory (Память ПЛК). Могут быть импортированы следующие файлы данных DM/EM.</p>			
	<p>Программное обеспечение</p>	<p>Тип файла данных DM/EM (расширение имени файла)</p>	<p>Область памяти</p>	<p>Способ создания в SSS/CVSS</p>
	<p>SSS</p>	<p>.SP6 .SL4</p>	<p>DM DM</p>	<p>Сохранение данных DM (вся DM) Сохранение данных DM (сохранение части DM)</p>
	<p>CVSS</p>	<p>.DMD .EDM</p>	<p>DM EM</p>	<p>Сохранение данных DM (Банк №.: Base selected.) Сохранение данных DM (Банк №.: 0 on selected.)</p>
	<p></p>	<p>.IOM .IOM</p>	<p>DM EM</p>	<p>Сохранение данных файла (Частичное сохранение, Банк №.: Base selected.) Сохранение данных файла (Частичное сохранение, Банк №.: 0 on selected.)</p>

# Информация об изменениях в версии 3.1

В представленных ниже таблицах перечислены изменения и отличия CX-Programmer версии 3.1 от версии 3.0.

## • Функции редактирования программ

### Новые возможности функции глобальной замены

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Замена нормально разомкнутых контактов нормально замкнутыми (и наоборот) могла быть выполнена только клавишей <b>/</b> . Глобальная замена была невозможна.	Если перед выполнением глобальной замены для ПЛК установлен флажок <i>Invert open/close bit</i> (Инвертировать нормально открытый/нормально закрытый контакт), то при выборе команды <b>Change All (Заменить все)</b> в меню <b>Edit (Правка)</b> все указанные операнды, являющиеся нормально разомкнутыми контактами, будут заменены нормально замкнутыми контактами, а все нормально замкнутые контакты, будут заменены нормально разомкнутыми контактами.
Глобальная замена адресов производилась одновременно в "лестничных диаграммах" и в символьных данных.	Если перед глобальной заменой адреса будет снят флажок, отвечающий за символы (включая комментарии к входам/выходам), в этом случае будут изменены только адреса в "лестничной диаграмме", а таблица символов и комментарии к входам/выходам изменены не будут. Если перед глобальной заменой адреса будет установлен флажок, отвечающий за символы (включая комментарии к входам/выходам), в этом случае адреса будут заменены глобально (по всей программе), а операция замены будет выполнена аналогично предшествующей версии.

### Создание или удаление соединительной линии путем растягивания

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Соединительные линии можно было вводить только с помощью клавиатуры, пиктограмм или команд меню (их нельзя было вводить и растягивать с помощью мыши).	Чтобы нарисовать соединительную линию, можно щелкнуть по пиктограмме <b>Line Connect Mode (Режим соединения линиями)</b> , а затем щелкнуть в начальной точке и растянуть линию до требуемой конечной точки. Щелкнув по пиктограмме <b>Line Delete Mode (Режим удаления линии)</b> , соединительную линию также можно удалить, используя перетаскивание. Примечание: Линию, не подсоединенную с одного конца, можно также растянуть.

### Операнд в позиции курсора появляется автоматически при поиске или замене

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
При выполнении операции поиска или замены в полях Find (Найти) или Replace (Заменить) отображалось их прежнее содержимое независимо от положения курсора.	При выполнении операции поиска или замены в поле <i>Find what (Что найти)</i> отображаются адреса битов (Bit Addresses), адреса (Addresses), значения (Values), имена символов (Symbol Names) или мнемонические команды (Mnemonics) (т.е., в соответствующих полях <i>Look at (Искать в)</i> ), соответствующие текущему положению курсора. Примечание: Если полем <i>Look at</i> является <i>Symbol comments</i> или <i>Program comments</i> , поле <i>Find what</i> будет пустым.

### Запоминание прежних параметров поиска или замены

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
При выполнении поиска или замены предшествующие параметры не отображались.	В полях <i>Find what (Что найти)</i> и <i>Replace with (Чем заменить)</i> в ниспадающих меню отображаются предшествующие параметры поиска и замены.

### Изменение размера окна Go to Commented Rung

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Размер окна <b>Go to Commented Rung (Перейти к комментируемой строке)</b> не изменялся при переходе к комментариям к строкам (данное окно ранее было диалоговым окном).	Размер окна <b>Go to Commented Rung (Перейти к комментируемой строке)</b> , отображаемого при выборе <b>Edit   Go to   Commented Rung (Правка   Перейти к   Комментируемой строке)</b> , может быть изменен.

## Отображение описания "горячих" клавиш для программ SYSMAC или SYSWIN

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Для функций CX-Programmer, эквивалентных функциям программ SYSMAC и SYSWIN, могли назначаться "горячие" клавиши, однако их описание не отображалось.	Выбрав в меню <b>View</b> (Вид) команду <b>Function Key Guidance (Описание функциональных клавиш)</b> , можно отобразить указания по применению функций CX-Programmer, эквивалентных функциям программного обеспечения SYSMAC и SYSWIN. Выбрав в меню <b>View</b> (Вид) команду <b>Information Window (Информация)</b> , можно отобразить перечень всех "горячих" клавиш, назначенных для CX-Programmer.

## • Функции режима *online*

### • Функции мониторинга

#### Настройка формата отображения для операндов специальных команд при мониторинге в окне Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы)

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
<p>При мониторинге в окне <b>Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы)</b> для выбора формата отображения операндов специальных команд преимущественное значение имел тип данных символа.</p> <p>Например, команда MOV имеет тип данных CHANNEL, поэтому для отображения всегда использовался 4-разрядный шестнадцатеричный формат.</p> <p>Тип данных команды MOVL также CHANNEL, поэтому для отображения всегда использовался 8-разрядный шестнадцатеричный формат.</p> <p>Кроме того, неименованный символ также относится к типу данных CHANNEL, поэтому при отображении всегда использовался 4-разрядный шестнадцатеричный формат.</p>	<p>Ниже перечислены форматы представления (типы данных), которые могут быть выбраны для отображения текущих значений операндов специальных команд при мониторинге в окне <b>Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы)</b>. Везде должен использоваться один и тот же формат отображения.</p> <p>Чтобы выбрать формат отображения, щелкните по требуемой кнопке или выберите <b>Monitoring Data Type (Формат представления при мониторинге)</b> в меню <b>View</b> (Вид).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Decimal (десятичный)</b></li> <li>• <b>Signed Decimal (десятичный со знаком)</b></li> <li>• <b>Monitor in Hex (шестнадцатеричный)</b></li> </ul> <p>Если ни один из указанных выше форматов отображения не выбран, по умолчанию применяются следующие форматы отображения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При мониторинге именованных символов применяется тип данных символа.</li> <li>• При мониторинге неименованных символов применяется тип данных операнда.</li> <li>• При мониторинге 2-словных операций, таких как команда MOVL, применяется формат шестнадцатеричного двойного слова.</li> <li>• Если текущее значение отображается не в шестнадцатеричном, а в каком-либо ином формате, то к данным длиной в 2 слова добавляется "D", а к данным длиной в 4 слова добавляется "L".</li> </ul>

#### Новые возможности функции замены текущих значений для специальных команд.

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Текущие значения изменялись с помощью команд меню.	Чтобы изменить текущее значение выбранного контролируемого операнда, можно нажать клавишу Enter (Ввод) либо дважды щелкнуть по нему кнопкой мыши.

#### Выбор начального адреса при мониторинге текущих значений памяти ввода/вывода (Мониторинг последовательных адресов)

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
В окне <b>PLC Memory (Память ПЛК)</b> нельзя было указать адрес для мониторинга (приходилось либо пролистывать экран, либо выбирать отдельные адреса для мониторинга в окне Watch (Таблица мониторинга)). Кроме того, в случае двоичных значений с плавающей запятой или с плавающей запятой двойной точности мониторинг был возможен, только начиная с адресов, кратных 2 или 4.	Для мониторинга последовательных адресов в окне <b>PLC Memory (Память ПЛК)</b> можно указать начальный адрес для мониторинга.

### Отображение статуса битов и содержимого слова при мониторинге текущих значений в памяти ввода/вывода

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Состояния битов в окне <b>PLC Memory (Память ПЛК)</b> не отображались отдельно, а объединялись в слова.	Если для окна PLC Memory (Память ПЛК) выбрано отображение в формате двоичного слова, состояния битов отображаются и в виде отдельных битов, и в виде значения шестнадцатеричного слова.

### Простая передача данных в ПЛК при мониторинге текущих значений памяти ввода/вывода

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Для передачи содержимого памяти ввода/вывода, измененного в процессе мониторинга, требовалось отменить статус мониторинга, после чего выбрать <b>PLC   Transfer   To PLC (ПЛК   Загрузить   В ПЛК)</b> , выбрать диапазон и операцию загрузки в окне <b>PLC Memory (Память ПЛК)</b> .	Можно выбрать (выделить) отдельные ячейки, наблюдаемые в окне <b>PLC Memory (Память ПЛК)</b> , после чего выбрать команду <b>Set   Value (Задать   Значение)</b> либо использовать кнопку <b>Set Value (Задать значение)</b> , чтобы вызвать диалоговое окно <b>Set Present Value (Установить текущее значение)</b> . В этом диалоговом окне можно ввести значение для отдельного адреса памяти ввода/вывода, после чего щелкнуть по кнопке <b>ОК</b> , чтобы значение изменилось непосредственно в ПЛК. В случае отображения двоичных значений можно использовать меню и кнопки для установки (Set), сброса (Reset), принудительной установки (Force On), принудительного сброса (Force Off) либо отмены принудительного состояния (Force Cancel) отдельных битов.

#### • Функция очистки всех областей памяти

### Операция полной очистки для памяти модуля ЦПУ (программа пользователя, область параметров и память ввода/вывода)

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Операция обнуления памяти модуля ЦПУ (см. Примечание) не могла быть выполнена из журнала ошибок, пока в ПЛК не возникла ошибка памяти. Кроме того, не была предусмотрена функция (очистить все) для инициализации памяти модуля ЦПУ. Примечание: Требовалось переводить CX-Programmer в режим online, выбирать <b>PLC   Edit Error Log (ПЛК   Редактировать журнал ошибок)</b> для вызова окна <b>Errors (Ошибки)</b> , после чего нажимать кнопку <b>Clear All (Сбросить все)</b> .	Для инициализации модуля ЦПУ можно обнулить (сбросить) программу пользователя, область параметров и память ввода/вывода в модуле ЦПУ, выбрав <b>Clear All Memory Areas (Очистить все области памяти)</b> в меню <b>PLC (ПЛК) CX-Programmer</b> , либо выбрав <b>Clear All Memory Areas (Очистить все области памяти)</b> в меню <b>Options (Настройка)</b> диалогового окна <b>PLC Errors (Ошибки ПЛК)</b> . Эти операции возможны даже тогда, когда ошибка памяти в ПЛК отсутствует (так же, как и для консоли программирования).

#### • Редактирование в режиме online

### Мониторинг сигналов при редактировании в режиме online

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Мониторинг прохождения сигналов при online-редактировании был невозможен.	Во время мониторинга при online-редактировании отображается прохождение сигналов.

### Изменение комментариев к входам/выходам при редактировании в режиме online

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Изменения, внесенные в комментарии к входам/выходам в процессе online-редактирования, не могли быть сохранены в модуль ЦПУ (см. Примечание). В случае внесения изменений требовалось загружать файл таблицы символов в память файлов (в ПЛК серии CS-, CJ-, SVM1 или CV) либо в область комментариев к входам/выходам памяти UM (память пользователя) (в ПЛК серии C). Примечание: Ввод новых комментариев к входам/выходам в таблицы символов в CX-Programmer был возможен.	Комментарии к входам/выходам можно изменять в режиме online-редактирования при отображении "лестничных диаграмм", таблицы символов или при отображении комментариев к входам/выходам. Если комментарии к входам/выходам были изменены, при завершении online-редактирования отобразится окно с запросом на подтверждение переноса файла таблицы символов в память файлов (ПЛК серии CS, CJ, SVM1 или CV) либо в область комментариев к входам/выходам в зарезервированной области UM (память пользователя) (ПЛК серии C). Примечание 1: Наименования и адреса таблицы символов при online-редактировании изменены быть не могут. Примечание 2: Комментарии к входам/выходам с названиями символов не могут быть переданы в область комментариев к входам/выходам памяти UM (память пользователя) в ПЛК серии C.

## • Сравнение

### Сравнение программ в режиме offline или в режиме online

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Было возможно лишь сравнение программ текущего проекта и ПЛК.	В режиме offline можно произвести сравнение программ текущего проекта и закрытого файла проекта. (В меню <b>File (Файл)</b> выберите <b>Compare Program (Сравнить программы)</b> и выберите файл для сравнения). Результаты произведенного сравнения могут быть сохранены в файл в формате CSV.
В результатах сравнения отсутствовала информация о добавленных или отсутствующих командах (в случае обнаружения добавленных или пропущенных команд в результатах сравнения для оставшейся программы сообщалось о полном различии программ).	Результаты сравнения отображаются посегментно и в мнемоническом представлении и содержат информацию о добавленных или отсутствующих командах. Возможен также переход из мнемонического вида результатов сравнения в соответствующую точку "лестничной диаграммы".

### Отображение диалогового окна для выбора сравнения или загрузки при переходе в online

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
При переходе в режим online ничего не отображалось.	Если в закладке <b>PLCs (ПЛК)</b> , открытой в окне <b>Tools   Options (Сервис   Настройки)</b> , установлен флажок <i>Prohibit the online operations until the PC and PLC data matches (Запретить online-операции при различии данных в ПК и в ПЛК)</i> , то отображается диалоговое окно <b>Online Action (Online-операция)</b> , предлагающее выбрать либо операцию сравнения, либо операцию передачи данных. В зависимости от того, какая операция выбрана, перед переходом в режим online производится сравнение программ CX-Programmer и ПЛК, после чего программа либо передается в ПЛК, либо считывается из ПЛК.

## • Замена модуля в режиме online

### Замена модуля в режиме online для ПЛК CS1D или CVM1D

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)		
Замена модулей в режиме online для ЦПУ CS1D или CVM1D была возможна только с помощью консоли программирования и не поддерживалась в CX-Programmer (замену в режиме online поддерживал модуль ввода/вывода C200H).	Модули ЦПУ серии CS1D или CVM1D допускают "горячую" замену (т.е., замену в режиме online) при работе с базовыми модулями ввода/вывода, а с серией CS1D это также возможно и для специальных модулей ввода/вывода, и для модулей шины ЦПУ. Откройте таблицы ввода/вывода проекта, выберите модуль, подлежащий замене, и выберите <b>Hot Swap (Горячая замена)</b> в меню <b>Options (Настройка)</b> . Щелкните по кнопке <b>Start Hot Swap (Начать горячую замену)</b> , удалите старый модуль. Установите новый модуль и щелкните по кнопке <b>End Hot Swap (Завершить горячую замену)</b> . Выполните данную операцию для каждого заменяемого модуля. Примечание: Замена в режиме online возможна при любом режиме работы модуля CS1D или CVM1D. Выберите следующие параметры в диалоговом окне <b>Change PLC (Изменение ПЛК)</b> .		
	Используемый модуль ЦПУ	Список выбора типа ПЛК	Модель модуля ЦПУ
	CS1D	CS1H-H	CPU65 или CPU67
	CVM1D	CVM1-V2	CPU21

## • Функции редактирования таблицы ввода/вывода

Выбор начальных адресов для слотов, не являющихся первыми слотами стойки, при редактировании таблиц ввода/вывода

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Для каждой стойки ПЛК серий CS и CJ можно было задать начальный адрес (но нельзя было задать начальный адрес для каждого слота).	Для модулей ЦПУ CS1-H, CJ1-H, CJ1M и CS1D, входящих в состав ПЛК серий CS и CJ, можно выбрать <b>Options   Rack/Slot Start Address (Настройка   Начальный адрес стойки/слота)</b> в процессе редактирования таблицы ввода/вывода, чтобы задать начальный адрес для определенного слота и стойки (дополнительно к начальному адресу каждой стойки).  Это может быть полезным, например, для назначения фиксированных адресов модулям ввода и модулям вывода. Примечание: Сведения о начальных адресах, выбранных для стоек и слотов, могут быть считаны и загружены из/в модуль ЦПУ.

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
При редактировании таблиц ввода/вывода требовалось задать номер модуля, количество сконфигурированных модулей, количество слов ввода и количество слов вывода для специальных модулей ввода/вывода и модулей шины ЦПУ. При этом в окне таблицы ввода/вывода отображались номера модулей и количество сконфигурированных модулей, а количество слов ввода и количество слов вывода не отображалось.	При редактировании таблиц ввода/вывода в окне таблицы ввода/вывода отображается информация о выбранном количестве слов ввода и количестве слов вывода для специальных модулей ввода/вывода и модулей шины ЦПУ (Out: , In: ).

## • Прочие изменения

Возможность загрузки и сравнения данных для устройства записи ПЗУ

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)												
Загрузка и сравнение данных для устройства записи ПЗУ не были предусмотрены.	ПЛК серии С поддерживает все перечисленные ниже операции, связанные с загрузкой и сравнением данных в устройстве записи ПЗУ. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Загрузка программы из компьютера в устройство записи ПЗУ с помощью CX-Programmer.</li> <li>• Считывание программы из устройства записи ПЗУ в проект CX-Programmer.</li> <li>• Сравнение программ, содержащихся в CX-Programmer и в устройстве записи ПЗУ.</li> <li>• Создание файлов в формате Intel Hex из программ CX-Programmer.</li> <li>• Ввод данных из файла в формате Intel Hex в проект CX-Programmer.</li> </ul> Примечание: Ниже перечислены данные, передаваемые в соответствующий ПЛК.												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ПЛК</th> <th>Данные</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>C1000H/2000H</td> <td>Программа, таблицы ввода/вывода, таблицы логических связей SYSMAC NET, способ обнаружения ошибки батареи</td> </tr> <tr> <td>C200H</td> <td>Программа, таблицы ввода/вывода, фиксированная область DM, способ обнаружения ошибки батареи</td> </tr> <tr> <td>C200HS</td> <td>Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения</td> </tr> <tr> <td>CQM1, CQM1H</td> <td>Программа, настройки ПЛК, команды расширения</td> </tr> <tr> <td>C200HX/HG/HE (-Z)</td> <td>Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения</td> </tr> </tbody> </table>	ПЛК	Данные	C1000H/2000H	Программа, таблицы ввода/вывода, таблицы логических связей SYSMAC NET, способ обнаружения ошибки батареи	C200H	Программа, таблицы ввода/вывода, фиксированная область DM, способ обнаружения ошибки батареи	C200HS	Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения	CQM1, CQM1H	Программа, настройки ПЛК, команды расширения	C200HX/HG/HE (-Z)	Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения
ПЛК	Данные												
C1000H/2000H	Программа, таблицы ввода/вывода, таблицы логических связей SYSMAC NET, способ обнаружения ошибки батареи												
C200H	Программа, таблицы ввода/вывода, фиксированная область DM, способ обнаружения ошибки батареи												
C200HS	Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения												
CQM1, CQM1H	Программа, настройки ПЛК, команды расширения												
C200HX/HG/HE (-Z)	Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения												



## Функции CX-Net (конфигурирование сети)

### • CX-Net

#### Изменения в меню

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Команды <b>Unit Status (Состояние модуля)</b> и <b>Communications Unit Setup (Настройка модуля связи)</b> находились в меню <b>PLC (ПЛК)</b> .	Настройка модулей связи отделена от настройки ПЛК, поэтому команды <b>Unit Status/Error Log (Состояние модуля/Журнал ошибок)</b> и <b>Communications Unit Setup (Настройка модуля связи)</b> перемещены в меню <b>Network (Сеть)</b> .
Обе команды <b>Setup (Настройка)</b> и <b>Edit (Правка)</b> находились в меню <b>Routing Tables (Таблицы маршрутизации)</b> и <b>Data Link (Логические связи)</b> .	Обе команды <b>Setup (Настройка)</b> и <b>Edit (Правка)</b> размещены в меню <b>Setup (Настройка)</b> , входящем в меню <b>Routing Tables (Таблицы маршрутизации)</b> и <b>Data Link (Логические связи)</b> . При выборе команды <b>Setup (Настройка)</b> в режиме online отображается окно <b>Routing Table (Таблица маршрутизации)</b> или <b>Data Link Component (Редактор логических связей)</b> . При выборе команды <b>Setup (Настройка)</b> в режиме offline отображению окна <b>Routing Table (Таблица маршрутизации)</b> или <b>Data Link Component (Редактор логических связей)</b> предшествует отображение диалогового окна для выбора одной из следующих опций. Таблицы маршрутизации: FINS Local, FINS Network или SYSMAC NET Таблицы логических связей: Controller Link, SYSMAC LINK, SYSMAC NET

#### Экспорт информации о состоянии модуля связи и журнала ошибок в файл формата CSV

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Состояние модуля и журнал ошибок можно было наблюдать в окне, но нельзя было сохранять в файл (данные журнала ошибок требовалось прочитать, после чего оперировать с ними вручную).	Информацию о состоянии модуля и данные журнала ошибок для модулей связи (модулей Controller Link и модулей SYSMAC LINK) можно сохранять в файлы формата CSV. В дальнейшем сетевые ошибки можно анализировать, используя файлы CSV.

#### Отображение журналов ошибок модулей связи для ПЛК серии С

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
При выборе команды <b>PLC   Unit Status (ПЛК   Состояние модуля)</b> для ПЛК серии С отображался журнал ошибок модуля ЦПУ (журнал ошибок модуля связи нельзя было прочитать или очистить).	Для ПЛК серии С предусмотрена команда <b>PLC   Unit Status/Error Log (ПЛК   Состояние модуля/Журнал ошибок)</b> , позволяющая отобразить или очистить журнал ошибок для модуля связи (модулей Controller Link и модулей SYSMAC LINK).

#### Операция "Сохранить как" для проектов CX-Net

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Открытый проект нельзя было сохранить под другим именем файла (новое имя файла можно было выбрать только при создании нового проекта).	Чтобы сохранить проект, открытый в CX-Net, под любым другим именем, выберите команду <b>Save As (Сохранить как)</b> в меню Project (Проект).

## • Логические связи

### Изменение таблиц логических связей, настроенных вручную, в окне Edit Node

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Начальный и конечный адреса для обмена данными (передача и прием) с другими узлами отображались в окне <b>Edit Node (Редактирование узла)</b> только для локального узла.	Окно <b>Edit Node (Редактирование узла)</b> для таблиц логических связей, настроенных вручную, отображает начальный адрес, конечный адрес и объем данных для обмена (передачи и приема) с другими узлами как для локального узла, так и для удаленных узлов (партнеров).
При работе с таблицами логических связей, настроенных вручную, окно <b>Edit Node (Редактирование узла)</b> не позволяло одновременно обращаться к Области 1 и Области 2.	При работе с таблицами логических связей, настроенных вручную, Область 1 и Область 2 располагаются в окне <b>Edit Node (Редактирование узла)</b> рядом.
При работе с таблицами логических связей, настроенных вручную, для ввода значений в окне <b>Edit Node (Редактирование узла)</b> требовалось вызывать диалоговое окно <b>Area Specify (Выбор области)</b> .	При работе с таблицами логических связей, настроенных вручную, значения в окне <b>Edit Node (Редактирование узла)</b> можно вводить непосредственно в таблице. Кроме того, для ввода значений можно использовать панель функций, расположенную под окном.

### Чтение и запись таблиц логических связей, настроенных вручную, из/в файлы формата CSV

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
Для чтения и записи таблиц логических связей можно было использовать только специальные файлы таблиц логических связей (двоичные файлы).	Таблицы логических связей, настроенных вручную, можно считывать и сохранять из/в файлы формата CSV. Примечание: Файлы в формате CSV создаются с использованием шаблона Excel, содержащегося на компакт-диске.

## • Таблицы маршрутизации

### Регистрация последовательных портов (периферийного порта и порта RS-232C) модуля ЦПУ в таблице локальной сети (Добавление последовательного интерфейса в таблицы маршрутизации)

Прежняя версия (версия 3.0)	Новая версия (версия 3.1)
При создании таблиц маршрутизации для модулей связи в таблицу локальной сети можно было внести только номер модуля и адрес сети.	При создании таблиц маршрутизации в таблицу локальной сети можно ввести последовательный порт ЦПУ серии CS/CJ (периферийный порт или порт RS-232C) вместо номера модуля связи ( <b>Unit 252 (COMM)</b> и <b>Unit 253 (PRPHL)</b> ). Благодаря этому экранные данные можно загружать из NS-Designer (версии 3) по сети в программируемый терминал серии NS, подключенный к последовательному порту. Подробную информацию смотрите в руководстве пользователя по программируемым терминалам.

**Для таблиц маршрутизации не задается и не отображается тип сети**

<b>Прежняя версия (версия 3.0)</b>	<b>Новая версия (версия 3.1)</b>
Если таблицы маршрутизации содержали таблицу локальной сети, в окне общего вида отображался тип локальной сети и тип сети.	При конфигурировании таблиц маршрутизации для ПЛК серий CS, CJ и CV, тип локальной сети не указывается в таблице локальной сети, и в главном окне тип сети не отображается.

**Отображение подробной информации при проверке таблиц маршрутизации**

<b>Прежняя версия (версия 3.0)</b>	<b>Новая версия (версия 3.1)</b>
При проверке таблиц маршрутизации подробная информация не отображалась, что усложняло поиск ошибок.	После выполнения проверки таблиц маршрутизации отображаются подробные результаты проверки.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Предварительные указания.....</b>	<b>iv</b>
<b>ГЛАВА 1 Техническое описание.....</b>	<b>1</b>
Программа CX-Programmer .....	1
О данном руководстве .....	1
Функции CX-Programmer .....	1
Требования к системным ресурсам.....	3
Установка .....	4
Справочная система и ее применение.....	5
Техническая поддержка .....	6
<b>ГЛАВА 2 Инструкция по быстрому запуску.....</b>	<b>9</b>
Запуск CX-Programmer .....	9
Лицензия .....	9
Введение в проекты CX-Programmer .....	10
Рабочая среда CX-Programmer.....	10
Пример работы с CX-Programmer .....	16
Краткие итоги.....	25
<b>ГЛАВА 3 Окна проекта .....</b>	<b>27</b>
Рабочая область проекта .....	27
Сегменты программы .....	27
Отчет о перекрестных ссылках.....	30
Справочник по применению адресов.....	31
Окно вывода данных .....	32
Окно таблицы мониторинга.....	32
Опции и предпочтительные параметры.....	34
Поиск и замена.....	40
Свойства .....	45
Использование функций Microsoft Windows в CX-Programmer .....	46
<b>ГЛАВА 4 Элементы проекта .....</b>	<b>55</b>
ПЛК и проекты.....	55
Символы .....	56
Редактирование программы.....	64
Окно состояния памяти.....	75
Редактирование программы в мнемоническом представлении.....	76
Работа в режиме on-line.....	76
Резервное копирование во флэш-ПЗУ .....	86
Протоколирование данных/Временные диаграммы.....	88
Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" .....	88
Таблица ввода/вывода .....	88
<b>ГЛАВА 5 Информация для опытных пользователей.....</b>	<b>89</b>
Повышение информативности программ .....	89
Копирование информации из одного проекта в другой.....	89
Применение CX-Programmer с другими программами .....	90
Преобразование программы для применения в ПЛК другого типа .....	92
Назначение пароля программам ПЛК.....	93
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А</b>	
<b>Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....</b>	<b>95</b>
Панель инструментов "Стандартная" .....	95
Панель инструментов "Диаграмма" .....	96
Панель инструментов "Вставка" .....	96
Панель инструментов "Таблица символов".....	97
Панель инструментов "ПЛК".....	97
Панель инструментов "Программа".....	98
Панель инструментов "Вид" .....	98
<b>Клавиши быстрого вызова команд .....</b>	<b>99</b>

Стандартные сочетания клавиш в CX-Programmer .....	99
Стандартные сочетания клавиш в ПО SYSMAC .....	101
<b>СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ .....</b>	<b>103</b>

## ГЛАВА 1

### Техническое описание

Данная глава описывает в общих чертах программу CX-Programmer и содержит сведения об операционной среде и минимальных системных ресурсах, необходимых для успешной работы CX-Programmer.

### Программа CX-Programmer

Программа CX-Programmer – это инструмент программирования ПЛК, предназначенный для создания, тестирования и обслуживания программ для ПЛК серии CS/CJ, серии CV и серии C производства OMRON. В ней предусмотрено все необходимое для работы с устройствами класса ПЛК и адресной информацией, а также для осуществления связи с ПЛК производства OMRON по сетям поддерживаемых типов.

Программа CX-Programmer может работать на IBM-совместимых персональных компьютерах с процессором класса Pentium или выше, включая Pentium II. Для ее работы требуется операционная система Microsoft Windows (Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP и NT4.0 SP5 или выше).

### О данном руководстве

Настоящее Руководство пользователя раскрывает общие идеи и описывает многочисленные возможности программы CX-Programmer, исполняя роль справочного руководства, позволяющего пользователям тесно познакомиться с основами программирования в CX-Programmer. Оно также предоставляет подробную информацию по всем функциям CX-Programmer.

Принципы программирования ПЛК и наборы команд подробно описаны в отдельных руководствах OMRON. Общие принципы программирования ПЛК с использованием не CX-Programmer, а другого ПО, также описаны в отдельном руководстве OMRON.



Предусмотренная в CX-Programmer контекстно-зависимая Справочная система дополняет настоящее руководство, позволяя быстро получать требуемую справочную информацию при работе с CX-Programmer, когда руководство отсутствует. Построенная на базе быстродействующей гипертекстовой технологии, данная Справочная система позволяет путем выбора ключевых слов в тексте описания производить последовательный поиск подробной информации по любой теме.

Настоящее Руководство рассчитано на пользователей, имеющих навыки работы в системе Microsoft Windows и умеющих:

- ◆ Использовать клавиатуру и мышь.
- ◆ Выбирать команды/опции в меню Microsoft Windows.
- ◆ Работать с диалоговыми окнами.
- ◆ Находить, открывать и сохранять файлы.
- ◆ Редактировать, копировать/вырезать и вставлять текст.
- ◆ Работать в графической среде Microsoft Windows.

Если опыт работы с Microsoft Windows отсутствует, читателю рекомендуется предварительно ознакомиться с документацией Microsoft и лишь после этого приступить к работе с CX-Programmer.

В настоящем руководстве также предполагается, что читатели обладают практическими знаниями и навыками работы с ПЛК производства OMRON.

### Функции CX-Programmer

CX-Programmer – это инструментальное средство для программирования ПЛК OMRON и конфигурирования их параметров. Оно заменяет предшествующие программные продукты OMRON - SYSWIN и SYSMAC-CPT.

Ниже перечислены важнейшие функции, которые поддерживались в CX-Programmer 2.1.

- ◆ Поддержка новых ПЛК – Добавлена полная поддержка ПЛК серий CS1G-H, CS1H-H и CJ1G, CJ1G-H, CJ1H-H, а также ПЛК-шлюза D/S (CPM2\*-S\*).
- ◆ Резервное копирование во флэш-ПЗУ – Поддерживается резервное сохранение данных во флэш-ПЗУ для ПЛК, в которых реализована эта функция.

- ◆ Поиск и замена – Расширены границы и возможности функций поиска и замены. Графический интерфейс видоизменен и содержит элементы для выбора диапазона поиска, позволяя распространить поиск на сегмент, глобальный символ и/или локальный символ.
- ◆ Считывание/Загрузка – Функции считывания/загрузки обновлены и поддерживают ПЛК CV/CVM1, CS1/CJ1, CJ1H/H-H и CS1G/H-H, не требуя поиска маркеров сегментов в исходном диалоговом окне Upload (Загрузка).
- ◆ Диапазон команды Send/Rec. расширен и включает ПЛК CS1/CJ1, CS1G/H-H и CJ1G/H-H
- ◆ Функциональность – Добавлены новые уровни функциональности: Junior (Облегченная версия), Demo (Демоверсия) и Trial (Пробная версия).
- ◆ Сортировка символов – Сортировка символом в таблице символов для данных числового типа усовершенствована и выполняется отдельно от данных другого типа.
- ◆ В набор поддерживаемых файлов прямого импорта включены файлы CPT, SP1 и COD.

В версии 3.0 CX-Programmer улучшены и расширены следующие функции.

- ◆ Поддержка новых ПЛК – Добавлена полная поддержка ПЛК серий CJ1M и CS1D.
- ◆ Изменены размеры и положения диалоговых окон редактирования контактов/катушек/команд, поиска и замены и комментирования строк.
- ◆ Имитатор online-режима (Auto Online, Work Online) – Расширенная функциональность в online-режиме упрощает подключение к ПЛК и отладку программ.
- ◆ Комбинирование и разделение строк – Добавлены функции комбинирования и разделения, упрощающие добавление и разделение строк программы.
- ◆ Окно Watch - Окно Watch (Таблица мониторинга) дополнено возможностью непосредственного ввода адресов в таблице мониторинга.
- ◆ Назначение клавиш – Информацию о назначении клавиш можно сохранять в файл (\*.mac) и загружать в CX-Programmer.
- ◆ Менеджер сегментов/строк – Поддерживается функция редактирования структуры программы. В данном диалоговом окне можно редактировать сегменты, строки и комментарии.
- ◆ Отображение комментариев к входам/выходам – Предусмотрено окно для редактирования комментариев к адресам.

CX-Programmer поддерживает следующие ПЛК.

Серия	Модель	Типы ЦПУ
Серия CJ	CJ1G	CPU 44, CPU 45
Серия CJ	CJ1G-H	CPU 42, CPU 43, CPU 44, CPU 45
Серия CJ	CJ1H-H	CPU 65, CPU 66, CPU 67
Серия CJ	CJ1M	CPU 11, CPU 12, CPU 13, CPU 21, CPU 22, CPU 23
Серия CS	CS1G CS1G-H	CPU 42, CPU 43, CPU 44, CPU 45
Серия CS	CS1H CS1H-H	CPU 63, CPU 64, CPU 65, CPU 66, CPU 67
Серия CS	CS1D-H	CPU 65, CPU 67
	CS1D-S	CPU 42, CPU 44, CPU 65, CPU 67
Серия CV	CV1000	CPU 01
Серия CV	CV2000	CPU 01
Серия CV	CV500	CPU 01
Серия CV	CVM1	CPU 01, CPU 11
Серия CV	CVM1-V2	CPU 01, CPU 11, CPU 21
Серия C	C1000H	CPU 01
Серия C	C2000H	CPU 01
Серия C	C200H	CPU 01, CPU 02, CPU 03, CPU 11, CPU 21, CPU 22, CPU 23, CPU 31
Серия C	C200HE	CPU 11, CPU 32, CPU 42
Серия C	C200HE-Z	CPU 11, CPU 32, CPU 42



Серия	Модель	Типы ЦПУ
Серия C	C200HG	CPU 33, CPU 43, CPU 53, CPU 63
Серия C	C200HG-Z	CPU 33, CPU 43, CPU 53, CPU 63
Серия C	C200HS	CPU 01, CPU 03, CPU 21, CPU 23, CPU 31, CPU 33
Серия C	C200HX	CPU 34, CPU 44, CPU 54, CPU 64
Серия C	C200HX-Z	CPU 34, CPU 44, CPU 54, CPU 64, CPU 65, CPU 85
Серия C	CPM1 (CPM1A)	CPU 10, CPU 20, CPU 30, CPU 40
Серия C	CPM2* CPM2*-S*	–
Серия C	CQM1	CPU 11, CPU 21, CPU 41, CPU 42, CPU 43, CPU 44, CPU 45
Серия C	CQM1H	CPU 11, CPU 21, CPU 51, CPU 61
IDSC	–	–
SRM1	SRM1	C01, C02
SRM1	SRM1-V2	C01, C02

**Примечание:** ПЛК CVM1-V1 нельзя выбрать для типов CPU01 и CPU11. Используйте другие типы вместо V2.

Информацию о поддерживаемых интерфейсах связи смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual* (Руководство пользователя по CX-Server PLC Tools).

## Требования к системным ресурсам

Программа CX-Programmer может работать на компьютерах, совместимых с IBM PC-AT или NEC PC-98, с процессором класса Pentium II или выше. Для ее работы требуется операционная система Microsoft Windows (Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP и NT4.0 SP5 или выше).

**Примечание:** Не гарантируется работоспособность CX-Programmer на платформах с эмуляторами среды Windows (например, Apple Macintosh).

Ниже перечислены минимальные требования к системным ресурсам, необходимые для успешной работы CX-Programmer в Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 (SP 5 или выше).

### Минимальные требования к системным ресурсам

Операционная система	Минимальные характеристики				Рекомендуемые характеристики			
	Тип ЦПУ	Память (ОЗУ)	HDD (свободн.)	Графика	Тип ЦПУ	Память (ОЗУ)	HDD (свободн.)	Графика
Windows 95 Windows 98 Windows NT (+ SP 5)	Класса Pentium II 133 МГц	32 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium II 200 МГц	64 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA
Windows 2000 Windows ME	Класса Pentium II 150 МГц	64 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium II 200 МГц	64 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA
Windows XP Home Windows XP Professional	Класса Pentium II 300 МГц	128 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium II 600 МГц	256 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA

Хотя все операции могут быть выполнены с помощью клавиатуры, настоятельно рекомендуется использовать мышь. Список "горячих" клавиш для быстрого ввода команд приведен в *Приложении С*.

Объем ОЗУ и необходимый объем свободного места на жестком диске зависят от размера создаваемых программ ПЛК и определяются из расчета, приблизительно, 1К/шаг.

## Установка

В данной главе описана процедура установки программы CX-Programmer на стандартную рабочую станцию, работающую под управлением Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 SP5 (или выше).

Программное обеспечение поставляется на компакт-диске и легко устанавливается в ОС Microsoft Windows. Процедуру установки можно прервать в любой момент в процессе ее выполнения.

Во время установки отображается Лицензионное соглашение по программному обеспечению. Оно содержит правила и условия компании OMRON, касающиеся лицензионного использования программы CX-Programmer. Прежде чем продолжить установку программы, необходимо ознакомиться и подтвердить свое согласие с Лицензионным соглашением.

- 1, 2, 3... 1. Вставьте компакт-диск в соответствующий привод CD-ROM. Если функция автозапуска включена, автоматически отобразится экран Install (Установка программы). В противном случае выберите *Run (Выполнить)* в меню **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows.
2. Щелкните по кнопке **Browse (Обзор)** и выберите файл установки на компакт-диске.
3. Чтобы начать установку, щелкните по кнопке **OK**. Выполняйте указания на экране.

## Ввод лицензионного номера

В процессе установки требуется ввести лицензионный номер. Лицензионный номер предоставляется при покупке CX-Programmer. Имеется восемь различных типов лицензионных номеров, соответствующих восьми различным режимам установки. Лицензионные номера для обновлений предоставляются по запросу.

Возможны следующие восемь режимов установки:

<b>Полная (1 пользователь)</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку всех ПЛК. Количество рабочих мест, ограниченное лицензией: 1 пользователь.
<b>Полная (3 пользователя)</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку всех ПЛК. Количество рабочих мест, ограниченное лицензией: 3 пользователя.
<b>Полная (10 пользователей)</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку всех ПЛК. Количество рабочих мест, ограниченное лицензией: 10 пользователей.
<b>Многопользовательская</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку всех ПЛК. Многопользовательская лицензия.
<b>Облегченная (Junior)</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку только ПЛК младших классов. CPM1 (CPM1A), CPM2*, SRM1, SRM1-V2. Количество рабочих мест, ограниченное лицензией: 1 пользователь.
<b>Облегченная (Junior) (Многопользовательская)</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку только ПЛК младших классов. CPM1 (CPM1A), CPM2*, SRM1, SRM1-V2. Многопользовательская лицензия.
<b>Пробная (Trial)</b>	Полнофункциональная установка, обеспечивающая поддержку всех ПЛК. Ее использование ограничено сроком 30 дней, начиная со дня установки. Количество рабочих мест, ограниченное лицензией: 1 пользователь.
<b>Демонстрационная (Demo)</b>	Установка с ограниченной функциональностью, обеспечивающая поддержку всех ПЛК. Система полностью работоспособна, но проекты не могут быть сохранены или выведены на печать.

Если лицензионный номер не вводится, CX-Programmer автоматически устанавливается для работы в демонстрационном режиме.

Если в состав инсталляционного пакета включен CX-Server, по завершению установки CX-Programmer отобразится ряд диалоговых окон, в которых будет запрошена информация относительно установки CX-Server и его компонентов.

## Справочная система и ее применение

В состав CX-Programmer входит подробная контекстно-зависимая справочная система. Работая с программой, можно в любое время получить справочную информацию как по текущим вопросам, так и по общим аспектам работы CX-Programmer. Эта система служит в качестве дополнения к руководству пользователя, предоставляя в интерактивном режиме справочную информацию об отдельных функциях программы. Руководство предоставляет информацию учебного характера и рассматривает различные возможности, предоставляемые программой CX-Programmer.

- ◆ Содержание Справки (в меню Help (Справка));
- ◆ Справка по командам (в меню Help (Справка) и в диалоговом окне ввода команд);
- ◆ Контекстно-зависимая Справка;
- ◆ О программе (в меню Help (Справка));
- ◆ Строка состояния.

### Содержание Справки

Выберите команду *Help Topics (Содержание Справки)* в меню *Help (Справка)*. Отобразится стандартное диалоговое окно Справочной системы с закладкой *Contents (Содержание)*, отображающей содержание файла Справки программы CX-Programmer. Щелкните по требуемой теме, чтобы получить по ней подробную информацию.

#### Указатель

Для поиска информации с помощью закладки *Index (Указатель)* диалогового окна *Help Topics (Содержание Справки)* выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Help Topics (Содержание Справки)* в меню *Help (Справка)*.
2. Откройте закладку *Index (Указатель)*.
3. В первом поле введите текст запроса. Содержание второго поля обновится в соответствии с запросом, введенным в первом поле.
4. Выберите из списка во втором поле требуемый раздел и щелкните по нему дважды кнопкой мыши либо щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**.
5. Если к разделу, выбранному из списка, относится несколько статей, названия этих статей отобразятся в диалоговом окне *Topics Found (Найденные статьи)*. Выберите из списка во втором поле требуемую статью и щелкните по ней дважды кнопкой мыши либо щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**.

#### Find (Поиск)

Для поиска информации с помощью закладки *Find (Поиск)* диалогового окна *Help Topics (Содержание Справки)* выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Help Topics (Содержание Справки)* в меню *Help (Справка)*.
2. Откройте закладку *Find (Поиск)*.
3. В первом поле введите текст запроса. Содержание второго поля обновится в соответствии с запросом, введенным в первом поле. В выпадающем списке первого поля можно выбрать один из запросов, введшихся ранее.
4. Выберите слово, соответствующее запросу. Некоторые слова могут быть выбраны автоматически. Можно выбрать несколько слов одновременно. Щелкните по второму слову, нажимая клавишу Shift, чтобы выбрать группу слов. Либо щелкните по второму слову, нажимая клавишу Ctrl, чтобы добавить его к выбранным словам. Содержание третьего поля обновится в соответствии с выбранным словом или словами. Внизу диалогового окна отобразится количество найденных статей.
5. Выберите требуемую статью в третьем поле и щелкните по ней дважды кнопкой мыши или щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**. Чтобы выполнить операцию поиска повторно, нажмите кнопку **Clear (Сброс)**.

Возможности операции поиска можно расширить, используя кнопки **Options (Дополнительно)** и **Rebuild (Реорганизовать)**. Дополнительные сведения смотрите в документации по *Microsoft Windows*.

## Справка по командам

В CX-Programmer предусмотрена дополнительная Справочная система для ПЛК серий CS/CJ, CV и C. Вызвав *Instruction Reference (Справка по командам)* в меню *Help (Справка)* и выбрав *CS/CJ-Series, CV-Series* или *C-Series*, можно получить информацию обо всех поддерживаемых командах, относящихся к программированию ПЛК. Для каждой команды в Справке предусмотрен отдельный раздел (тема).

## Информация о назначении клавиш

В CX-Programmer предусмотрена возможность переназначения клавиш под собственные нужды, и предоставляются файлы стандартного назначения клавиш для программ CX-Programmer, SYSWIN и SYSMAC. Для каждого файла отображается таблица назначения клавиш.

**Примечание:** Выбрав в меню **View (Вид)** команду *Function Key Guidance (Описание функциональных клавиш)*, можно отобразить указания по применению функций CX-Programmer, эквивалентных функциям программного обеспечения SYSMAC и SYSWIN. Выбрав в меню **View (Вид)** команду *Information Window (Информация)*, можно отобразить перечень всех "горячих" клавиш, назначенных для CX-Programmer.

## Контекстно-зависимая справка

В CX-Programmer поддерживается использование контекстно-зависимой справочной системы. Выбрав определенный объект или область на экране и вызвав интерактивную справочную систему с помощью предусмотренного для этих целей элемента интерфейса, можно автоматически отобразить статью справочной системы по интересующему объекту. Вызов контекстно-зависимой справки осуществляется функциональной клавишей F1. Если клавиша F1 недоступна, используйте кнопку **Help (Справка)**, предусмотренную в некоторых диалоговых окнах.



Контекстно-зависимую справку также можно вызвать, нажав кнопку **Help (Справка)** на панели инструментов и выбрав объект (область), относительно которого требуется справка.

## О программе CX-Programmer



На панели меню программы CX-Programmer предусмотрена кнопка **About (О программе)**. Диалоговое окно *About CX-Programmer (О программе CX-Programmer)* предоставляет справочную и служебную информацию о программе, например, регистрационный номер и информацию о защите авторских прав. В нем также содержится такая важная информация, как номер версии, необходимый для получения технической поддержки.

## Строка состояния

Строка состояния отображается в нижней части многих информационных и служебных окон CX-Programmer. Она предоставляет ряд сведений, полезных при программировании:

- ◆ *Мгновенная справка.* При выборе команды меню или кнопки в строке состояния появляется короткое сообщение.
- ◆ *Состояние соединения.* Здесь отображается состояние соединения с ПЛК – установлено (Online) или не установлено (Offline). Потеря соединения с ПЛК индицируется в строке состояния миганием.
- ◆ *Номер сети и номер узла.* Здесь отображаются номер сети и номер узла текущего ПЛК, на который наведен курсор. При подключении к имитатору вместо этих значений отображается слово *Simulator*.
- ◆ *Режим работы ПЛК.* Когда с ПЛК установлена связь, здесь отображается текущий режим ПЛК. Здесь также отображаются ошибки соединения.
- ◆ *Подключенный ПЛК и тип ЦПУ.* В строке состояния также может быть указан ПЛК, с которым в данный момент установлена связь, и соответствующий модуль ЦПУ.
- ◆ *Длительность цикла ПЛК.* При подключении к ПЛК здесь отображается текущая длительность цикла.
- ◆ *Положение курсора.* Здесь отображается текущее положение курсора в программе.
- ◆ *Размер буфера online-редактирования.* При подключении к ПЛК и выполнении online-редактирования здесь отображается объем свободного места в буфере online-редактирования.
- ◆ *Резервное копирование памяти ПЛК.* Здесь отображается текущее состояние операции резервного копирования памяти ПЛК.

Строку состояния CX-Programmer можно отображать и скрывать, используя команду *Status Bar (Строка состояния)* в меню *View (Вид)*.

## Техническая поддержка

Если Вы в точности следовали всем указаниям по установке данной программы (см. Глава 1 – Установка), Вы не должны столкнуться с какими-либо трудностями. Если проблема все же возникла, обращайтесь в Службу технической поддержки.

В случае возникновения проблемы проверьте, не связана ли она с ошибкой вне CX-Programmer, например, не являются ли причиной компоненты CX-Server. Убедитесь в следующем:

- ◆ Отсутствуют ошибки в работе компьютера.
- ◆ Отсутствуют ошибки в работе ПЛК.
- ◆ Система связи настроена правильно.
- ◆ Сброшены ошибки в ПЛК.

В случае необходимости обращения в Службу технической поддержки будьте готовы предоставить следующую информацию. Необходимо четко и лаконично описать возникшую проблему и в точности передать содержание любых сообщений об ошибке.

**Примечание:** Чтобы узнать номер версии программы, воспользуйтесь диалоговым окном About (О программе) (4-сегментный номер версии указан напротив строки "CX-P.exe" в списке снизу окна).

Бланк для обращения в Службу технической поддержки

Номер версии CX-Programmer:	
Серийный номер программного обеспечения:	
Операционная система и номер версии:	
Язык операционной системы:	
Сведения о типе ПЛК, модели и ЦПУ:	
Используемый тип связи:	
Последовательный интерфейс	
SYSMAC LINK	
SYSMAC NET	
Controller Link	
Ethernet	
Toolbus	
Характер проблемы:	
Действия, предпринятые для устранения проблемы:	
Дополнительная информация:	

Вспомогательную информацию о компонентах CX-Server смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

## ГЛАВА 2

### Инструкция по быстрому запуску

Данная глава описывает основные свойства и функции CX-Programmer и предоставляет возможность быстрого ознакомления с этой программой. Подробные сведения приводятся в *Главе 3 - Окна проекта* и *Главе 4 - Элементы проекта*.

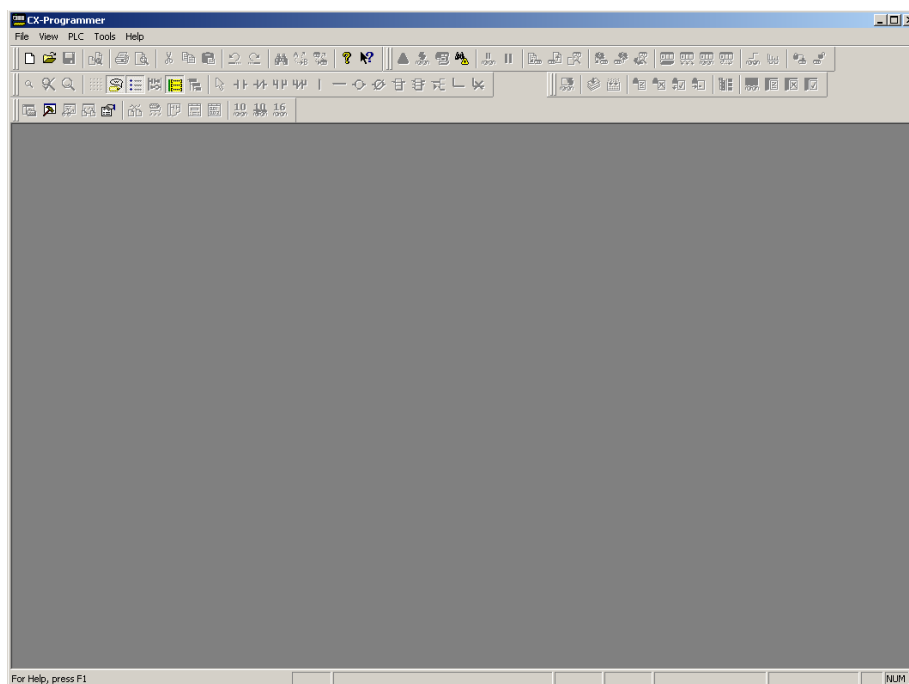


Этим значком в данной главе выделяются особо важные сведения о программе CX-Programmer.

### Запуск CX-Programmer



CX-Programmer запускается с помощью меню **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows. После запуска отображается окно программы CX-Programmer.



CX-Programmer предоставляет средства для создания файла проекта, в который может быть включено столько ПЛК, сколько требуется. Для каждого ПЛК могут быть созданы/сконфигурированы лестничная диаграмма(-ы), адресная и сетевая информация, предустановленная память ПЛК, таблица ввода/вывода, команды расширения (если применимо) и символы программирования.

### Лицензия

В CX-Programmer используется система лицензионных номеров, позволяющая запускать программу в одном из четырех возможных режимов работы. Лицензионный номер, соответствующий приобретенному функциональному уровню (режиму работы), указывается на футляре компакт-диска.

#### Облегченная версия

Чтобы использовать CX-Programmer в облегченном режиме (Junior), требуется лицензионный номер. Данная версия предоставляет полный набор функций, однако программирование возможно только для ПЛК SRM1(SRM1A), SRM2\*, SRM1 и SRM1-V2.

#### Пробная версия

Для запуска CX-Programmer в пробном режиме (Trial) требуется лицензионный номер. В данном режиме предоставляется полный набор функций, однако работа программы ограничена сроком 30 дней, начиная от даты установки.

#### Демонстрационная версия

Для запуска CX-Programmer в демонстрационном режиме (Demo) лицензионный номер не требуется. Работоспособность системы не ограничена, но проекты не могут быть сохранены или выведены на печать.

### Полная версия

Для использования полнофункциональной (Full) версии CX-Programmer необходимо ввести соответствующий лицензионный номер.

Лицензионный номер можно ввести как в процессе установки, так и позднее. Чтобы ввести лицензионный номер обновления или заново ввести уже имеющийся номер после установки, выполните следующие действия:

- 1, 2, 3... 1. Запустите CX-Programmer (см. описание выше).
2. Щелкните по кнопке *Справка* на панели инструментов или выберите команду *About CX-Programmer (О программе CX-Programmer)* в меню *Help (Справка)*.
3. В диалоговом окне "About CX-Programmer" щелкните по кнопке **License (Лицензия)**.
4. Отобразится диалоговое окно, в котором можно ввести новый лицензионный номер. Прочтите предупреждающее сообщение, введите надлежащий лицензионный номер и щелкните по кнопке **ОК**.
5. В случае ввода корректного лицензионного номера CX-Programmer требуется перезапустить, чтобы начать работу с полнофункциональной версией.

### Введение в проекты CX-Programmer



Любой проект CX-Programmer состоит из следующих компонентов: лестничная диаграмма(-ы), операнды, необходимое содержимое памяти ПЛК, таблицы ввода/вывода, команды расширения (если применимо) и символы. Каждый проект CX-Programmer является отдельным документом, для которого создается отдельный файл (файл проекта).

В CX-Programmer одновременно может быть открыт только 1 проект. Однако возможно работать с несколькими проектами одновременно, используя CX-Programmer.

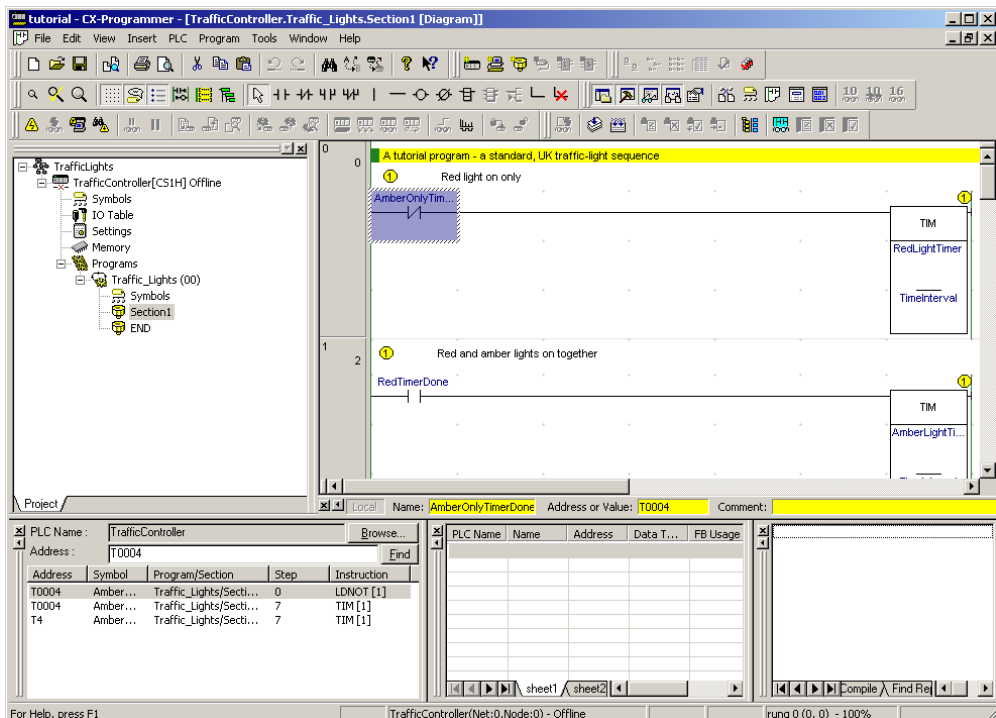
Файл проекта CX-Programmer имеет расширение .CXP или .CXT (в общем случае используется файл .CXP, а файл .CXT является его сжатой версией).

После того, как сам проект создан, необходимо сконфигурировать требуемый ПЛК и символьную информацию. Аспекты, связанные с ПЛК, подробно рассмотрены в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

### Рабочая среда CX-Programmer





В данной главе описано оперирование различными окнами главного окна программы CX-Programmer. Прочитав данную главу, Вы уясните структуру CX-Programmer и научитесь настраивать ее под собственные требования.








Управление окнами осуществляется с помощью команды меню *View (Вид)*.


 *Рабочая область проекта (или Дерево проекта)*. Щелкните по кнопке **Toggle Project Workspace (Окно рабочей области проекта)** на Панели инструментов, чтобы вызвать данное окно. Отщелкните кнопку **Toggle Project Workspace (Окно рабочей области проекта)** на панели инструментов, чтобы скрыть данное окно.


 *Окно вывода*. Щелкните по кнопке **Toggle Output Window (Окно вывода)** на панели инструментов, чтобы вызвать данное окно. Отщелкните кнопку **Toggle Output Window (Окно вывода)** на панели инструментов, чтобы скрыть данное окно.


 *Окно таблицы мониторинга*. Щелкните по кнопке **Toggle Watch Window (Окно таблицы мониторинга)** на панели инструментов, чтобы вызвать данное окно. Отщелкните кнопку **Toggle Watch Window (Окно таблицы мониторинга)** на панели инструментов, чтобы скрыть данное окно.


 *Отчет о перекрестных ссылках*. Щелкните по кнопке **Cross Reference Report (Отчет о перекрестных ссылках)** на панели инструментов, чтобы вызвать данное окно.


 *Таблица локальных символов*. Щелкните по кнопке **View Local Symbols (Показать таблицу локальных символов)** на панели инструментов, чтобы отобразить данное окно.


 *Рабочая область программы*. Щелкните по кнопке **View Diagram (Показать в виде лестничной диаграммы)** на панели инструментов, чтобы отобразить данное окно.

 *Мнемоническое представление*. Щелкните по кнопке **View Mnemonics (Показать в виде мнемонических команд)** на панели инструментов, чтобы отобразить данное окно.

 *Справочник по применению адресов*. Щелкните по кнопке **Show Address Reference Tool (Показать Справочник по применению адресов)** на панели инструментов, чтобы отобразить данное окно.

 *Комментарии к входам/выходам*. Щелкните по кнопке **I/O Comment (Комментарии к входам/выходам)** на панели инструментов, чтобы отобразить данное окно.

 *Окно свойств*. Щелкните по кнопке **Show Properties (Показать окно свойств)** на панели инструментов, чтобы отобразить данное окно.

 *Мониторинг в шестнадцатеричном формате*. Щелкните по кнопке **Monitor in HEX (Мониторинг в шестнадцатеричном формате)** на панели инструментов, чтобы выбрать данную функцию.



Все окна главного окна CX-Programmer могут быть свернуты, развернуты или закрыты. Дополнительную информацию смотрите в стандартной *Документации по Microsoft Windows*.


В каждом окне щелчком правой кнопкой мыши можно вызвать соответствующее контекстное меню. Содержание меню (команды и функции) зависит от того, в какой точке был произведен щелчок правой кнопкой мыши.

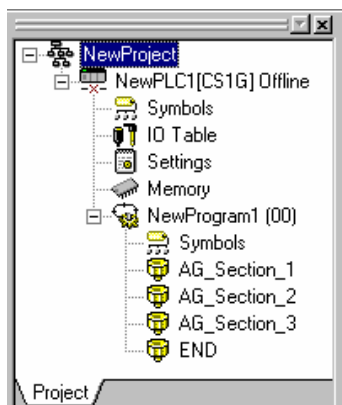
В зависимости от того, какое окно отображается, в строке состояния предусмотрено отображение мгновенной справки, номеров сети и узла текущего ПЛК, статуса соединения с ПЛК, режима ПЛК, информации о подключенном ПЛК и его типе, длительности цикла ПЛК, размера буфера online-редактирования и текущего положения курсора.

Для выхода из программы CX-Programmer выберите *Exit (Выход)* в меню *File (Файл)*.

Дополнительные сведения смотрите в *Главе 3 – Окна проекта*.

## Окно рабочей области проекта

 В рабочей области проекта вся информация, относящаяся к ПЛК и программам, представлена в виде иерархической древообразной структуры. Щелкните по кнопке **Toggle Project Workspace (Окно рабочей области проекта)** на Панели инструментов, чтобы вызвать данное окно. Чтобы скрыть данное окно, отщелкните кнопку **Toggle Project Workspace (Окно рабочей области проекта)** на панели инструментов.



Все объекты дерева проекта и связанные с ними контекстные меню описаны в следующей таблице:



*ПЛК.* Подробные сведения смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.



*Таблица глобальных символов.* Дополнительную информацию смотрите в *Главе 2 - Символы и таблица символов*.



*Таблица ввода/вывода.* Подробные сведения смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.



*Настройки ПЛК.* Подробные сведения смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.



*Карта памяти.* Подробные сведения смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*. Объект "Карта памяти" можно выбрать, только если установлена связь с ПЛК (режим online).



*Журнал ошибок.* Подробные сведения смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*. Объект "Журнал ошибок" можно выбрать, только если установлена связь с ПЛК (режим online).



*Память ПЛК.* Подробные сведения смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.



*Программа.* Смотрите подробную информацию в *Главе 2 – Пример работы с CX-Programmer*.



*Таблица локальных символов.* Дополнительную информацию смотрите в *Главе 2 - Символы и таблица символов*.



*Сегменты.* Смотрите *Главу 3 – Сегменты программы*.



*Свернуть/развернуть.* Используя эти кнопки, можно выбирать свернутое или развернутое отображение дерева рабочей области проекта.

## Рабочая область программы

В окне рабочей области программы можно отобразить "лестничную диаграмму", а также таблицы символов, мнемоническое представление и окно комментариев к входам/выходам для данной программы. Отображаемые данные зависят от того, какой объект выбран в рабочей области проекта.

При создании нового проекта или добавлении в проект нового ПЛК справа от рабочей области проекта автоматически отображается пустая "лестничная диаграмма". Отображение таблицы символов, мнемонического представления и комментариев к входам/выходам требуется выбирать самостоятельно. Все окна могут быть открыты одновременно и одновременно выбраны с помощью опций, предусмотренных в меню *Window (Окно)*.

Лестничная диаграмма (программа на языке релейно-контактной логики) – это графическое представление цепей прохождения электрических сигналов (тока) в направлении слева направо, и последовательности выполнения программы ПЛК сверху вниз.

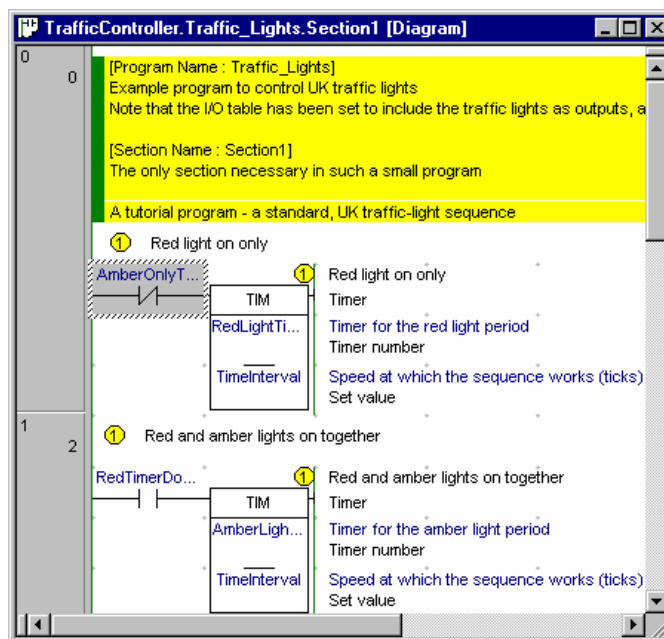
Команды программы ПЛК, представленной в форме "лестничной диаграммы", можно вводить в виде графических символов. Данное представление позволяет создавать, редактировать и контролировать выполнение программ.



Чтобы научиться работать в окне рабочей области программы, изучите приведенные ниже примеры.



Нажмите кнопку **View Diagram (Показать в виде лестничной диаграммы)** на панели инструментов. В окне рабочей области программы отобразится окно лестничной диаграммы.



Ниже перечислены стандартные элементы окна лестничной диаграммы:

- ◆ *Курсор*. Прямоугольник, указывающий текущее положение в пределах строки программы. Положение курсора отображается в строке состояния.
- ◆ *Строка программы (rung)*. Логическая единица лестничной диаграммы. Строка может занимать одну или несколько строк и столбцов. Все строки программы нумеруются.
- ◆ *Шины*. Левая шина является графическим представлением шины источника питания. Правая шина содержит выходную область: для выравнивания объектов по правой шине. Правую шину можно отобразить или скрыть. Если она отображается, строки лестничной диаграммы компоуются таким образом, чтобы выходы строк оказались выстроенными вдоль шины.
- ◆ *Точки сетки*. Узлы сетки, отображаемые в точках соединения каждой ячейки. Для отображения сетки нажмите кнопку **Grid (Сетка)** на панели инструментов.
- ◆ *Поле строки программы*. Область, расположенная слева от левой шины. В ней отображаются номер строки и номер шага для каждой строки программы (номер строки слева).
- ◆ *Автоматическое обнаружение ошибок*. Полоса, отображаемая слева от текущей выбранной области строки. По мере заполнения строки элементами и командами проводится автоматическая проверка их правильности. Корректность программы индицируется цветом полосы: красный цвет означает ошибку, а зеленый - отсутствие ошибок. Кроме того, в случае возникновения ошибки текстовые элементы лестничной диаграммы также окрашиваются в цвет ошибки.

Цвет и прочие предпочтительные параметры отображения для перечисленных выше функций можно настроить, выбрав команду *Options (Настройка)* в меню *Tools (Сервис)*.

Чтобы выбрать одновременно несколько элементов строки, наведите курсор на элемент, нажмите кнопку мыши и, удерживая левую кнопку мыши нажатой, обведите и выделите остальные элементы строки. Выделенные элементы можно перемещать как единый блок.

В строке состояния, расположенной снизу окна сегмента лестничной диаграммы (CX-Programmer версии 4.0 или выше) может отображаться информация о глобальном/локальном статусе, имени, адресе/значении и

комментарий к входам/выходам для символа в позиции курсора. Чтобы использовать данную функцию, выберите *Show symbol bar* (Показать строку информации о символе) в закладке Diagrams (Диаграммы) диалогового окна *Options* (Настройки), вызываемого командой в меню *Tools* (Сервис) (по умолчанию флажок установлен: отображать). Таким образом, повышая компактность отображаемой программы, можно разместить на экране даже очень длинные комментарии к входам/выходам, что повышает удобочитаемость программы.

## Мнемоническое представление

Окно мнемонического представления (Mnemonics view) – это редактор для программирования на языке мнемонических команд. Окно имеет форму таблицы с шестью столбцами, содержащими номер строки, номер шага, команду, операнды, значение и комментарий.

Мнемоническое представление программы ПЛК является представлением "низкого уровня", в то время как "лестничная диаграмма" является представлением "высокого уровня". Поскольку "лестничная диаграмма" – это всего лишь более высокий уровень представления мнемонических кодов, можно вводить программу в мнемоническом представлении, переключаясь к виду "лестничной диаграммы" для наблюдения результатов.



Щелкните по кнопке **View Mnemonics** (Показать в виде мнемонических команд) на Панели инструментов. Программа в рабочей области отобразится в мнемоническом представлении.

Run#	Step	Instruction	Operand	Value	Comment
A tutorial program - a standard, UK traffic-light sequence					
	0	LDNOT	AmberOnlyTimer...		
	1	TIM	RedLightTimer		Timer for the red light period
			TimeInterval		Speed at which the sequence works (ticks)
		// Red light on only			
1	2	LD	RedTimerDone		
	3	TIM	AmberLightTimer		Timer for the amber light period
			TimeInterval		Speed at which the sequence works (ticks)
		// Red and amber lights on together			
2	4	LD	AmberTimerDone		

- 1, 2, 3...
- Для программирования на языке мнемонических кодов вызовите мнемоническое представление и разместите курсор на требуемой команде.
  - Нажмите ВВОД, чтобы перейти в режим ввода.
  - Измените или введите новые строки команд. Мнемоническая команда состоит из имени команды и следующего за ним набора операндов, разделяемых пробелами (напр., "MOV #1 A2").
  - Нажмите ВВОД, чтобы перейти к следующей строке, либо перейдите к требуемой строке, используя клавиши "стрелка вверх" или "стрелка вниз" – обновления в строке сохраняются. Новая информация вводится в отдельные колонки таблицы.
  - Завершив редактирование, нажмите "Esc", чтобы выйти из режима редактирования.

Когда программа вводится в мнемоническом виде, в окне лестничной диаграммы команды отображаются в новой строке в виде списка операторов. Обновление лестничной диаграммы происходит сразу же после того, как введенный набор команд оказывается достаточным для представления его в виде лестничной диаграммы.

Команды в окне мнемонического представления можно вырезать, копировать и вставлять, используя стандартные функции Microsoft Windows. Например, можно вставить большой сегмент программы из текстового редактора. Дополнительные сведения смотрите в *Главе 3 – Окна проекта*.

## Символы и таблица символов

Адресам ПЛК, используемым в программе ПЛК в качестве операндов, можно назначать символические имена и/или снабжать их комментариями для дальнейшей ссылки на них в процессе программирования. Адрес с именем или комментарием называется символом.

Таблица символов – это редактируемый список сконфигурированных символов – имен, адресов и комментариев. Этот список также предоставляет следующую информацию:

- ◆ *Расположение в стойке (Rack location)*. Если адрес содержится в таблице ввода/вывода ПЛК, здесь указывается расположение адреса в стойке.
- ◆ *Назначение (Usage)*. Если адрес содержится в таблице ввода/вывода ПЛК, здесь указывается тип устройства (т.е., "Вход" или "Выход"), соответствующего адресу. Если адрес не соответствует физическому устройству, отображается "Work", что указывает на общее назначение символа.

Можно также указать физический формат данных, хранящихся по адресу. Эта дополнительная возможность указания типа данных позволяет CX-Programmer проверять корректность применения адреса в программах. Тип данных в таблице символов обозначается с помощью значка рядом с символом. Возможные типы данных описаны ниже:

Тип данных	Описание типа данных	Значок
BOOL	Адрес бита – логической переменной, принимающей состояние ВКЛ или ВЫКЛ. Этот тип, как правило, используется для контактов или катушек.	•
CHANNEL	Специальный тип данных, введенный для совместимости с предыдущими версиями. Представляет адрес данных (не битовых) любого типа (без знака или со знаком, одно или несколько слов), который может использоваться вместо любого из описанных типов данных, за исключением типов NUMBER и BOOL. Тип данных при этом не определен, поэтому возможности проверки ограничены (напр., CX-Programmer не может проверить, используется ли адрес для значений в формате BCD или в двоичном формате).	
DINT	Адрес двойного двоичного слова со знаком.	
INT	Адрес одинарного двоичного слова со знаком.	
LINT	Адрес счетверенного двоичного слова со знаком.	
NUMBER	Непосредственное числовое значение, не являющееся адресом. Значение может быть со знаком или в формате с плавающей запятой. Тип NUMBER используется для любой символьной константы или для идентификаторов таймеров/счетчиков (для TIM/CNT допускается использовать только целые значения без знака).  Использование значений с плавающей запятой возможно только для операндов типа IEEE REAL.  Примечание: При использовании в качестве операндов числовых значений в формате BCD, значения воспринимаются так, как если бы они были введены в десятичном формате с символом "#" спереди. Например, применение значения "1234" типа NUMBER эквивалентно вводу "#1234" в качестве операнда, т.е., значение приводится к десятичному представлению.  Значение типа NUMBER считается десятичным, если перед ним отсутствует "#", означающая шестнадцатеричный формат.  Примечание: Значения типа NUMBER, введенные в шестнадцатеричном формате, преобразуются в десятичный формат для операндов BCD (например, значение "#10" типа NUMBER для операнда BCD будет иметь вид "#16").	= X
REAL	Адрес значения с плавающей запятой – двойного слова (формат IEEE – используйте тип UDINT для формата BCD, FDIV).	
LREAL	Адрес значения с плавающей запятой – длинного слова (формат IEEE – используйте тип ULINT для формата BCD).	
UDINT	Адрес двойного двоичного слова без знака.	
UDINT_BCD	Адрес двойного слова BCD без знака.	
UINT	Адрес одинарного двоичного слова без знака.	
UINT_BCD	Адрес одинарного слова BCD без знака.	
ULINT	Адрес счетверенного двоичного слова без знака.	
ULINT_BCD	Адрес счетверенного слова BCD без знака.	

Каждая программа в ПЛК имеет собственную таблицу "локальных" символов, содержащую символы, предназначенные для использования исключительно с этой программой. Для каждого ПЛК в проекте предусмотрена таблица "глобальных" символов, содержащая символы, которые могут использоваться для любой из программ данного ПЛК. При добавлении ПЛК в проект его таблица глобальных символов заполняется предустановленным списком символов, который зависит от типа ПЛК.

Имя каждого символа должно быть уникальным в пределах таблицы. Одно и то же имя, однако, может использоваться в локальной и глобальной таблицах. В этом случае локальный символ обладает старшинством по отношению к глобальному символу с таким же именем.

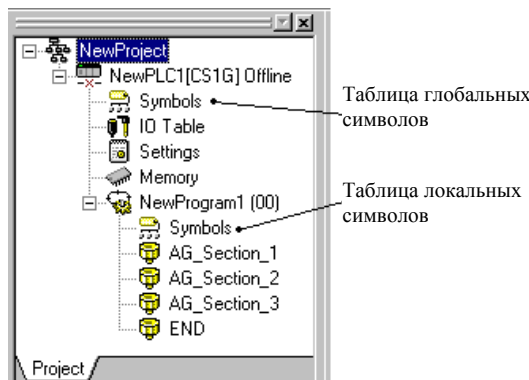


Таблица символов допускает непосредственный ввод и редактирование имен символов. Каждый символ должен обладать уникальным именем. Для активизации таблиц символов используйте следующую процедуру.

- Щелкните дважды по объекту "Таблица символов" на дереве проекта ПЛК. Отобразится таблица глобальных символов (т.е., символов ПЛК), содержащая глобальные символы.



Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
▾ P_0_02s	BOOL	CF103		Work	0.02 second clock pulse bit
▾ P_0_1s	BOOL	CF100		Work	0.1 second clock pulse bit
▾ P_0_2s	BOOL	CF101		Work	0.2 second clock pulse bit
▾ P_1min	BOOL	CF104		Work	1 minute clock pulse bit
▾ P_1s	BOOL	CF102		Work	1.0 second clock pulse bit
▾ P_AER	BOOL	CF011		Work	Access Error Flag
▾ P_CY	BOOL	CF004		Work	Carry (CY) Flag
▾ P_Cycle_Time_Error	BOOL	A401.08		Work	Cycle Time Error Flag
▾ P_Cycle_Time_Value	UDINT	A264		Work	Present Scan Time
▾ P_EQ	BOOL	CF006		Work	Equals (EQ) Flag
▾ P_ER	BOOL	CF003		Work	Instruction Execution Error (ER) Flag
▾ P_First_Cycle	BOOL	A200.11		Work	First Cycle Flag
▾ P_First_Cycle_Task	BOOL	A200.15		Work	First Task Execution Flag



Щелкните дважды по объекту "Таблица символов" под программой проекта. Отобразится таблица локальных символов программы.

Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
▾ AmberLight	BOOL	0.01	Main Rack : Slot 00	Out	Prepare to go/stop
▾ AmberLightTimer	NUMBER	4			Timer for the amber light period
▾ AmberLightTimerStatus	BOOL	T0004		Work	Amber timer set
▾ GreenLight	BOOL	0.02	Main Rack : Slot 00	Out	Go
▾ GreenLightTimer	NUMBER	3			Timer for the green light period
▾ GreenLightTimerStatus	BOOL	T0003		Work	Green timer set
▾ RedAndAmberTimer	NUMBER	2			Timer for the red and amber period
▾ RedAndAmberTimerStatus	BOOL	T0002		Work	Red+Amber timer set
▾ RedLight	BOOL	0.00	Main Rack : Slot 00	Out	Stop

## Пример работы с CX-Programmer



Данная глава содержит учебный пример, а также описывает основные процедуры, которые должны быть выполнены *перед* программированием на компьютере и подготовкой лестничных диаграмм с помощью CX-Programmer, и различные инструменты, повышающие производительность труда. CX-Programmer предоставляет много способов работы с данными инструментами, однако в руководстве предлагается в первую очередь использовать пиктограммы на панели инструментов.

Предлагаемый далее учебный пример ориентирован на ПЛК CS1H. Выбор ПЛК влияет на ряд других параметров, которые, возможно, потребуются настроить. Например, для серии CV требуется настраивать таблицу ввода/вывода и использовать объект *Settings (Настройки)* на дереве проекта для настройки требуемых параметров ПЛК.

Приступая к созданию проекта программы ПЛК, необходимо обдумать и настроить ряд параметров в CX-Programmer, прежде чем приступать собственно к программированию. Например, для CX-Programmer важно установить модель и конфигурацию программируемого ПЛК, чтобы можно было организовать корректную проверку программы и установить связь с данным ПЛК. Программирование должно быть ориентировано на ПЛК, который будет использоваться. Тип ПЛК можно изменить в любое время. Программы при этом конвертируются. Однако конвертирование программы может быть выполнено не совсем точно, поэтому лучше с самого начала выбрать требуемый тип ПЛК.



До начала программирования рекомендуется составить контрольный перечень вопросов, которые должны быть продуманы заранее, включая структуру программы и параметры ПЛК. Чтобы начать новый проект в CX-Programmer, дополнительно к процедуре, описанной в Вашем руководстве по программированию ПЛК, выполните следующие действия:

Действие	Состав
Определите базовые параметры ПЛК	Серия ПЛК, тип ПЛК, ЦПУ (где применимо), интерфейс связи, выбор редактора и типа проекта.
Определите адресное пространство памяти ПЛК	Где применимо. Например, для ПЛК серии С требуется установить необходимый баланс между памятью программ и расширенной памятью данных.
Задайте настройки ПЛК	Настройки ПЛК.
Создайте соответствующую таблицу ввода/вывода	Перечислите все используемые устройства ввода/вывода и адреса. Некоторые ПЛК серии С не поддерживают данную функцию.
Выберите способ ввода и редактирования программы	CX-Programmer поддерживает два языка программирования: язык лестничных диаграмм и язык мнемонических кодов. Возможно их комбинирование.

## Создание нового проекта

После того как требования к проекту сформулированы на бумаге, первым шагом является создание проекта и настройка параметров аппаратных средств этого проекта. В проект может входить несколько ПЛК. ПЛК серии CS/CJ являются многозадачными, поэтому для них в проекте может быть создано несколько программ. ПЛК серии CV и ПЛК серии С допускают наличие только одной программы для одного устройства.

Для создания нового проекта используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **New (Создать)** на панели инструментов.
2. Сконфигурируйте аппаратные параметры проекта. Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*. В учебном примере в качестве типа ПЛК выбран CS1H, а в качестве типа ЦПУ выбран CPU67.
3. Сохраните проект. Для этого нажмите кнопку **Save Project (Сохранить проект)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно *Save CX-Programmer File (Сохранение файла CX-Programmer)*.
4. Введите допустимое имя файла в поле *File Name (Имя файла)*. Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить новый проект. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

При добавлении в проект нового ПЛК создаются следующие пустые таблицы:

- ◆ Пустая таблица локальных символов;
- ◆ Таблица глобальных символов, содержащая предустановленные символы;
- ◆ Таблица ввода/вывода;
- ◆ Данные памяти ПЛК;
- ◆ Настройки ПЛК.

Рабочая область проекта заполняется объектами нового созданного проекта, а в окне рабочей области программы появляется лестничная диаграмма, готовая к началу программирования.

Описание каждого объекта дерева проекта приводится в *Главе 4 – Элементы проекта*.

Текущая позиция лестничной диаграммы выделяется прямоугольным курсором. Курсор можно перемещать в любую точку в пределах диаграммы, используя для этого мышь или клавиши-стрелки. В позицию курсора можно поместить элемент, выбрав его в *Insert (Вставка)* или на панели инструментов, либо нажав назначенную для него "горячую" клавишу. Элемент можно поместить в любую пустую позицию сетки, либо заменить им уже имеющийся горизонтальный элемент.

Тип задачи и тип программы зависят от типа ПЛК, определенного в свойствах программы.

Свойства программы можно изменить в любое время, выполнив для этого следующую процедуру.

**1, 2, 3...** 1. Щелкните по объекту "Программа" в рабочей области проекта.



2. Нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Program Properties (Свойства программы).
3. Выберите тип задачи в поле *Task Type (Тип задачи)*. Поскольку программа создается для циклической задачи, выберите "Cyclic Task 00". Значок слева от имени программы изменится в соответствии с выбранным типом задачи, а справа от имени программы отобразится номер задачи.
4. Настройте параметр *Operation Start (Начало работы)* таким образом, чтобы программа начинала работать при запуске ПЛК.

**Примечание:** Программы, для задач которых выбрано "unassigned", исключаются из проекта. Это означает, что программы не компилируются и не загружаются в ПЛК.

## Программирование лестничной диаграммы



В качестве примера создадим программу управления светофором. Будем использовать стандартную последовательность чередования сигналов, принятую в Великобритании:

- Только красный сигнал;
- Красный и желтый сигналы одновременно;
- Только зеленый сигнал;
- Только желтый сигнал.

Программирование лестничной диаграммы состоит из следующих процедур:

- Создание символов;
- Создание лестничной диаграммы;
- Компилирование (автоматическая проверка программы);
- Загрузка/считывание программы в/из ПЛК;
- Сравнение программы с ПЛК;
- Мониторинг программы в процессе выполнения;
- Выполнение редактирования в режиме online (если требуется).

### Создание символов

Важным шагом в создании лестничной диаграммы является определение тех областей данных ПЛК, к которым будет обращаться программа. Данный шаг можно пропустить и использовать в программе непосредственно адреса. Но лучше сразу присвоить адресам символьные имена, чтобы упростить работу с программой и сделать ее более наглядной.

Для создания символов используйте следующую процедуру.

**1, 2, 3...**



1. Щелкните по окну программ и нажмите кнопку **View Local Symbols (Показать таблицу локальных символов)** на панели инструментов.
2. Нажмите кнопку **New Symbol (Создать символ)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Insert Symbol (Вставка символа).
3. В поле *Name (Имя)* введите "AmberLight".
4. В поле *Address or value (Адрес или значение)* введите "10.01".
5. В поле *Data type (Тип данных)* оставьте "BOOL", т.е., битовый тип данных.
6. В поле *Comment (Комментарий)* введите "Готовимся к движению / остановке".
7. Чтобы продолжить, нажмите кнопку **ОК**.



Повторите описанную процедуру для всех остальных элементов, перечисленных в следующей таблице:

Название	Адрес	Тип данных	Комментарий
RedLight	10.00	BOOL	Стоп.
GreenLight	10.02	BOOL	Поехали.
RedLightTimer	1	NUMBER	Таймер свечения красного сигнала.
AmberLightTimer	2	NUMBER	Таймер свечения желтого сигнала.
GreenLightTimer	3	NUMBER	Таймер свечения зеленого сигнала.
AmberOnlyTimer	4	NUMBER	Таймер свечения только желтого сигнала.
RedTimerDone	T0001	BOOL	
AmberTimerDone	T0002	BOOL	
GreenTimerDone	T0003	BOOL	
AmberOnlyTimerDone	T0004	BOOL	
TimeInterval	48	NUMBER	Скорость работы последовательности (такты).

**Примечание:** Очень важно использовать стандартную форму для адресов в CX-Programmer. В зависимости от установленного для них типа данных, адреса могут иметь две составляющие – номер слова и номер бита. В приведенном выше примере для символа "RedLight" установлен тип "BOOL". Введенный адрес "10" интерпретируется в CX-Programmer как "0.10". Если бы было необходимо использовать нулевой бит по адресу 50, потребовалось бы ввести адрес "5000" или (более просто) "50.00".




**Примечание:** Символы числового типа (NUMBER) использованы для указания номеров таймеров ПЛК. Хотя в качестве операндов команды "TIM" в программе можно вводить непосредственно числовые значения, программа будет более наглядной, если мы введем символы с именами и комментариями. CX-Programmer позволяет создавать символы не только для адресов, но и для числовых значений.











**Примечание:** Создавать символы можно непосредственно в процессе создания программы ПЛК – при вводе контакта/катушки лестничной диаграммы и информации о команде. Для создания символов необязательно использовать таблицу символов.

### Создание лестничной диаграммы

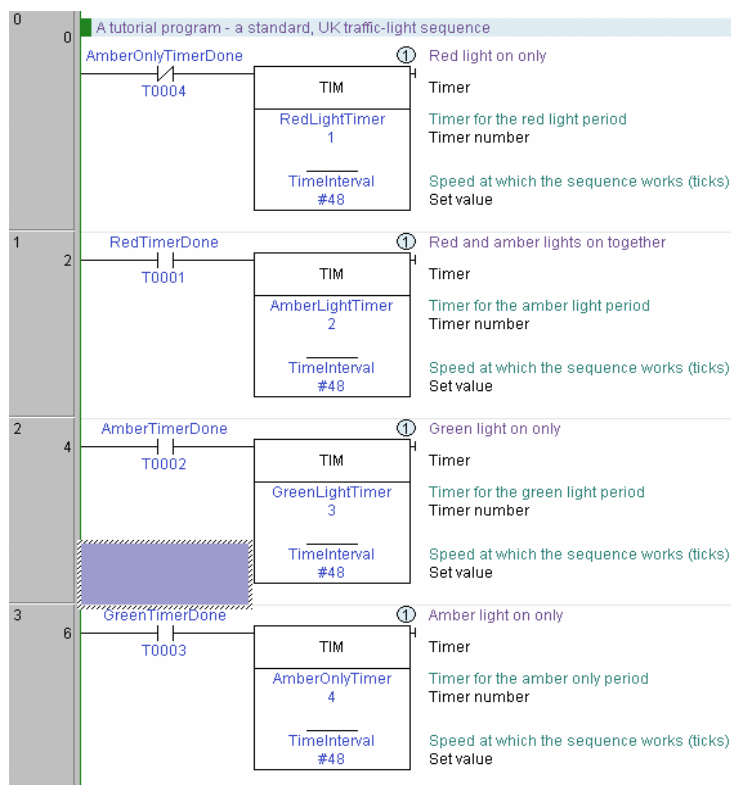
Для программирования ПЛК можно использовать либо язык "лестничных диаграмм" (язык релейно-контактных схем), либо язык мнемонических кодов. Лестничная диаграмма создается в окне "Diagram" (Диаграмма) окна программы.

Для создания лестничной диаграммы используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Убедитесь в том, что в рабочей области программы отображается "лестничная диаграмма".
-  2. Используя окно **Properties (Свойства)**, снабдите строку комментарием (переместите курсор в левое поле строки и откройте окно свойств, вызвав контекстное меню).  
**Примечание:** Поле комментария к строке может быть вставлено в откомпилированный код (если для ПЛК активизирован параметр **Include Comment Instructions (Включать комментарии)**), а сам комментарий может быть сохранен в файл или в карту памяти. Все комментарии сохраняются в файле проекта.
-  3. Вставьте новый нормально замкнутый контакт в начало строки – нажмите кнопку **New Closed Contact (Создать НЗ контакт)** на панели инструментов и щелкните по ячейке в левом верхнем углу. Отобразится диалоговое окно New Closed Contact (Создание НЗ контакта).
4. Введите и выберите из списка "AmberOnlyTimerDone" и нажмите кнопку **OK**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **OK**. Заметьте, что вдоль левого поля строки отображается красная метка. Всякий раз, когда строка содержит ошибку, отображается данная метка (полоска). В данном случае она указывает на то, что строка не завершена.
-  5. Вставьте команду, нажав кнопку **New PLC Instruction (Создать команду ПЛК)** на панели инструментов и щелкнув кнопкой мыши рядом с контактом. Отобразится диалоговое окно New Instruction (Создание команды).
6. В окне редактирования введите команду "TIM" и два операнда: "RedLightTimer" и "TimeInterval", разделяя каждое слово пробелом.  
**Примечание:** Символ "RedLightTimer", использованный в качестве операнда, соответствует числу "1". В CX-Programmer требуется использовать тип NUMBER для первого операнда команды TIM/CNT. Не допускается использовать адрес таймера/счетчика (т.е., T001 не допускается).



7. Чтобы параметры, настроенные в диалоговом окне New Instruction (Создание команды), вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.  
Заметьте, что красная метка вдоль левого поля строки больше не отображается. Ошибки в строке отсутствуют.
-  8. Используя окно **Properties (Свойства)**, введите для команды комментарий (наведите курсор на заголовок команды и вызовите окно свойств). Введите текст "Только красный сигнал" и нажмите Ввод.
-  9. Вставьте новый контакт в начало следующей строки. (Так же, как раньше, либо переместив курсор в начало строки и вызвав команду меню *Insert/Contact/Normally Open (Вставка/Контакт/Нормально разомкнутый)*, либо используя "горячие" клавиши для данной команды меню – как правило, "C"). Отобразится диалоговое окно New Contact (Создание контакта).
10. Введите или выберите из списка "RedTimerDone" и нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
-  11. Следом за контактом вставьте команду и вызовите диалоговое окно New Instruction (Создание команды). (Либо так же, как раньше, либо используя команду меню *Insert/Instruction (Вставка/Команда)*, либо используя "горячие" клавиши для данной команды – как правило, "I"). В окне редактирования введите команду "TIM" и два операнда: "AmberLightTimer" и "TimeInterval".
12. Чтобы параметры, настроенные в диалоговом окне New Instruction (Создание команды), вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
-  13. Снабдите команду комментарием "Красный и желтый светят одновременно".
-  14. Вставьте новый контакт в начало следующей строки, вызвав диалоговое окно New Contact (Создание контакта).
15. Выберите из списка "AmberTimerDone" и нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
-  16. Следом за контактом поместите команду и вызовите диалоговое окно New Instruction (Создание команды). В окне редактирования введите команды "TIM" и два операнда: "GreenLightTimer" и "TimeInterval". Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
17. Чтобы параметры, настроенные в диалоговом окне New Instruction (Новая команда), вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
-  18. Снабдите команду комментарием "Только зеленый сигнал".
-  19. Вставьте новый контакт в начало следующей строки, вызвав диалоговое окно New Contact (Создание контакта).
20. Выберите из списка "GreenTimerDone" и нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
-  21. Следом за контактом поместите команду и вызовите диалоговое окно New Instruction (Создание команды). В окне редактирования введите команды "TIM" и два операнда: "AmberOnlyTimer" и "TimeInterval".
22. Чтобы параметры, настроенные в диалоговом окне New Instruction (Создание команды), вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Когда отобразится диалоговое окно комментария, вновь нажмите кнопку **ОК**.
-  23. Снабдите команду комментарием "Только желтый сигнал".



Созданная вами лестничная диаграмма должна иметь следующий вид (зависит от выбранных параметров отображения) (сохранены оригинальные комментарии на английском языке – прим. переводчика).



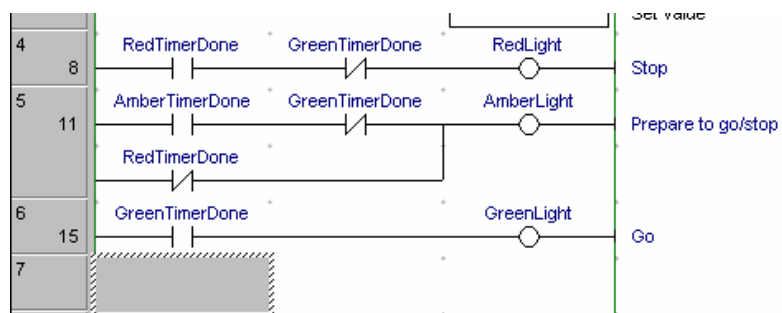
Чтобы разместить в программу выход для каждого сигнала светофора, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Убедитесь в том, что в рабочей области программы отображается "лестничная диаграмма".
  2. Поместите новый контакт в начало следующей строки и назначьте ему символ "RedTimer Done" (выберите символ из списка в диалоговом окне New Contact (Создание контакта)).
  3. Поместите новый нормально замкнутый контакт справа от таймера красного и желтого сигналов и назначьте ему символ "GreenTimerDone".
  4. Справа от таймера зеленого сигнала вставьте катушку, нажав кнопку **New Coil (Создать катушку)** на панели инструментов. Выберите из списка "RedLight" и нажмите кнопку **OK**.
  5. Перейдите вниз к следующей строке и разместите в ней контакт с левой стороны. Назначьте ему символ "AmberTimerDone".
  6. Справа от контакта вставьте нормально замкнутый контакт и назначьте ему символ "GreenTimerDone".
  7. Справа от второго контакта вставьте катушку и назначьте ей символ "RedLight".
  8. Перейдите в следующую строку и поместите в ней контакт с левой стороны, назначив ему символ "AmberTimerDone".
  9. Справа от контакта разместите нормально замкнутый контакт и назначьте ему символ "GreenTimerDone".
  10. Справа от второго контакта вставьте катушку и назначьте ей символ "AmberLight".
  11. Чтобы создать новую строку, выберите ячейку справа от строки и нажмите "Ввод".
  12. Под расположенным слева контактом "AmberTimerDone" (но в той же строке программы) разместите новый нормально замкнутый контакт и назначьте ему символ "RedTimerDone".
- Вставьте вертикальное соединение между контактом "GreenTimerDone" и катушкой "AmberLight", нажав кнопку **New Vertical (Создать вертикальное соединение)** на панели инструментов. Соедините его с символом "RedTimerDone" с помощью горизонтального соединения, нажав кнопку **New Horizontal (Создать горизонтальное соединение)** на панели инструментов.

**Примечание:** Для рисования линий можно использовать следующий способ. Нажмите кнопку **Line Connect Mode (Режим соединения линиями)** , после чего щелкните в начальной точке и растяните линию до требуемой конечной точки. Операцию растягивания можно также использовать для удаления соединительных линий, щелкнув по кнопке **Line Delete Mode (Режим удаления линий)** . Линию, не подсоединенную с одного конца, также можно растянуть.


-  13. Вставьте новый контакт в начало следующей строки и назначьте ему символ "GreenTimerDone" с помощью диалогового окна New Contact (Создание контакта).
-  14. Следом за контактом вставьте катушку и назначьте ей символ "GreenLight".

Выходные строки созданной лестничной диаграммы должны выглядеть следующим образом.




Команды, располагающиеся в строках с правой стороны, теперь также могут отображаться горизонтально (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Чтобы включить данную функцию, откройте **Tools – Options (Сервис – Настройки)** и выберите опцию **Show output instructions horizontally (Показывать выходные команды горизонтально)** в закладке Diagrams (Диаграмма) (по умолчанию флажок снят: использовать вертикальное отображение). Выбрав режим горизонтального отображения, можно увеличить количество строк программы, выводимых на печать и отображаемых на экране, что повышает удобочитаемость программы. При этом также сокращается количество страниц при распечатке программы.

Чтобы проверить лестничную диаграмму, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Убедитесь в том, что в рабочей области программы отображается "лестничная диаграмма".
-  2. Вызовите таблицу символов, нажав кнопку **View Local Symbols (Показать таблицу локальных символов)** на панели инструментов. Вызовите окно Справки по применению адресов, нажав кнопку **Show Address Reference Tool (Показать Справочник по применению адресов)** на панели инструментов.
- 3. Проанализируйте применение каждого символа в программе, выбирая символ и проверяя информацию в Справочнике по применению адресов, либо перемещая курсор в окне лестничной диаграммы.

Лестничную диаграмму также можно отображать и редактировать в мнемоническом представлении. Программные блоки можно вводить, используя мнемоническое представление. При этом вводимая строка представляется в редакторе лестничной диаграммы в виде списка операторов.

-  Нажмите кнопку **View Mnemonics (Показать в виде мнемонических команд)** на панели инструментов, чтобы вызвать окно мнемонического представления. Чтобы вводить мнемонические коды непосредственно в редакторе лестничной диаграммы, выберите опцию **Show as Statement List (Показать в виде списка операторов)** для соответствующей строки.

### Компилирование программы

В процессе своего создания и любого последующего редактирования программа непрерывно проверяется, как при online-, так и при offline-программировании. Ошибки в лестничной диаграмме индицируются красной меткой. Если строка содержит ошибку, вдоль левого поля строки лестничной диаграммы отображается красная метка (полоска). Это может, например, произойти, если элементу, вставленному в диаграмму, не назначен символ или адрес.

Компилирование программы производится следующим образом.





- 1, 2, 3... 1. Чтобы проверить программу на ошибки, нажмите кнопку **Compile Program (Компилировать программу)** на панели инструментов. Результаты (например, ход выполнения компилирования или сведения об ошибках) отображаются в закладке *Compile (Компилирование)* окна вывода информации.



### Загрузка программы в ПЛК

В проекте имеются сведения о типе и модели ПЛК, для работы с которым создана программа. Прежде чем приступить к загрузке программы, следует проверить эту информацию, чтобы убедиться в том, что она корректна и соответствует фактически применяемому ПЛК. Для подключенного ПЛК также должен быть выбран надлежащий тип интерфейса связи. Перед подключением к ПЛК и запуском программы также может потребоваться указать другие параметры, например, задать настройки ПЛК. Информацию о настройке таких компонентов проекта, как таблица ввода/вывода, настройки ПЛК, карта памяти и журнал ошибок, смотрите в *Главе 4 – Элементы проекта* и в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.


Для загрузки программы в ПЛК используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Сохраните текущий проект, нажав кнопку **Save Project (Сохранить проект)** на панели инструментов. Если проект до этого не сохранялся, отобразится диалоговое окно **Save CX-Programmer File (Сохранение файла CX-Programmer)**. Введите имя файла в поле *File name (Имя файла)* и нажмите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы завершить операцию сохранения.
 
  2. Установите связь с ПЛК, нажав кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)** на панели инструментов. Отобразится запрос на подтверждение: нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы продолжить. Поскольку стандартное редактирование в режиме online невозможно, программа становится недоступной (отображается серым цветом).
 
  3. Выберите объект "Программа" на дереве проекта.
  4. Переведите ПЛК в режим "Program" (Программа), нажав **Program Mode (Режим "Программа")** на панели инструментов. Если Вы этого не сделаете, CX-Programmer переведет ПЛК в данный режим автоматически.
 
  5. Нажмите кнопку **Download (Загрузить)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Download Options (Параметры загрузки)**.
 
  6. Выберите поле *Programs (Программы)* и нажмите кнопку **ОК**.

Программы могут загружаться в модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше, при этом возможна загрузка отдельной задачи (программы), а не всей программы пользователя целиком (CX-Programmer V4.0 или выше). Выберите **Partial Transfer – Task Transfer to PLC (Частичная загрузка – Загрузка задачи в ПЛК)** в меню **PLC (ПЛК)** и загрузите указанную отдельную задачу или несколько задач. Данная функция повышает производительность труда при разработке программы несколькими людьми. Так, например, если программа в ПЛК загружается позадочно (в виде отдельных программ), то в ПЛК затрагиваются только измененные части программы, что сокращает количество ошибок.


### Считывание программы из ПЛК

Для считывания программы из ПЛК используйте следующую процедуру.

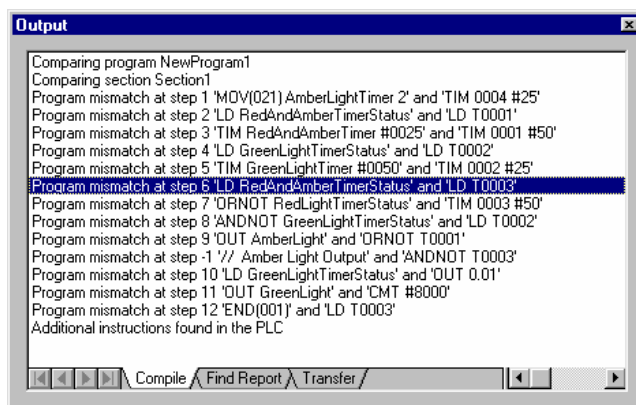
- 1, 2, 3...
1. Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.
  2. Нажмите кнопку **Upload (Считать)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Upload Options (Параметры считывания)**.
 
  3. Настройте поле *Programs (Программы)* и нажмите кнопку **ОК**.

### Сравнение программы проекта с программой в ПЛК

Программу проекта можно сравнить с программой, содержащейся в ПЛК. Чтобы сравнить программу проекта с программой ПЛК, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3...
1. Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.
  2. Нажмите кнопку **Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Compare Options (Параметры сравнения)**.
 
  3. Настройте поле *Programs (Программы)* и нажмите кнопку **ОК**. Отобразится диалоговое окно **Compare (Сравнение)**.

Результаты сравнения программ компьютера и ПЛК отображаются в закладке **Compile (Компилирование)** окна вывода информации.



### Сравнение программ в режиме off-line

В режиме offline можно произвести сравнение программ текущего проекта и закрытого файла проекта. (В меню **File (Файл)** выберите **Compare Program (Сравнить программы)** и выберите файл для сравнения). Результаты произведенного сравнения могут быть сохранены в файл в формате CSV.

Для отображения результатов сравнения можно использовать один из двух способов.

- Обзорное отображение: Отображаются листинги сравниваемых программ.
- Мнемоническое представление: Отображается мнемоническое представление указанной программы, при этом отличия выделяются цветом.

Результаты сравнения отображаются посегментно, а также в мнемоническом представлении, включая также добавленные или отсутствующие команды. Из мнемонического представления результатов сравнения можно также перейти в соответствующую точку "лестничной диаграммы". Результаты сравнения можно сохранить в файл, выбрав команду **Save As (Сохранить как)** в меню **File (Файл)** диалогового окна **Compare Result (Результат сравнения)**. Если сохранение в файл производится из обзорного отображения, то в файл формата CSV сохраняются результаты сравнения для всех программ. Если сохранение в файл производится из мнемонического представления, то в файл формата CSV сохраняются результаты сравнения для текущей отображаемой программы.

Ниже описаны сокращенные обозначения, которые отображаются между адресами программы и мнемоническими кодами. Эти сокращения также сохраняются в файл CSV.

\*: Несовпадение; D: Отличие; M: Перемещено; N: Отсутствует

### Мониторинг программы во время выполнения

После того как программа загружена, можно производить ее мониторинг (визуальный контроль выполнения) в окне рабочей области программы (выступающем в качестве мнемосхемы). Когда CX-Programmer устанавливает связь с ПЛК (режим online), кнопка **Toggle PLC Monitoring (Мониторинг ПЛК)** также включается, и начинается мониторинг программы. Если мониторинг программы не производится, выполните следующие действия, чтобы начать мониторинг.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.
2. Нажмите кнопку **Toggle PLC Monitoring (Мониторинг ПЛК)** на панели инструментов.
3. В процессе выполнения программы в окне лестничной диаграммы можно отслеживать изменение данных и прохождение сигналов (тока) по цепям: переключение контактов, приращение значений и т.п.



**Примечание:** Мониторинг отдельных элементов данных ПЛК можно осуществлять в окне Watch (Таблица мониторинга). Данное окно позволяет производить мониторинг (визуальный контроль) адресов для нескольких ПЛК одновременно.






**Примечание:** Для мониторинга значений используется формат, соответствующий типу данных символа, применяемого для операнда, либо тип данных самого операнда команды. Чтобы для мониторинга всегда использовался шестнадцатеричный формат, выберите опцию **Monitor In Hex (Мониторинг в шестнадцатеричном формате)** на панели инструментов.

### Редактирование в режиме online

Хотя загруженная программа недоступна для непосредственного редактирования (отображается серым цветом), в лестничную диаграмму можно вносить изменения, выбрав для этого опцию On-line Edit (Редактирование в режиме online).

Как правило, для работы с функциями online-редактирования ПЛК переводится в режим Monitor (Мониторинг). Редактирование в режиме online в режиме Run (Выполнение) невозможно.

Для редактирования программы в режиме online используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите строки, которые требуется отредактировать, обведя их мышью.
-  2. Нажмите кнопку **Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)** на панели инструментов, чтобы удостовериться в идентичности редактируемой области и программы в ПЛК.
-  3. Щелкните по кнопке **On-line Edit Rungs (Online-редактирование строк)** на Панели инструментов. Фон строки изменяется, указывая на то, что данная область в настоящий момент редактируется. Строки программы вне выделенной области не могут быть изменены, однако их элементы могут быть скопированы и вставлены в редактируемые строки.
4. Внесите необходимые изменения в редактируемые строки.
-  5. Чтобы вернуться в начало строки, редактируемой в режиме online, выберите **Go to online-edit rung (Online-редактирование - Перейти к строке)**.
-  6. Внеся необходимые изменения, нажмите кнопку **Send On-line edit Changes (Online-редактирование - Передать изменения)** на панели инструментов. Произведенные изменения будут проверены и загружены в ПЛК.
-  7. После того как произведенные изменения "переданы" в ПЛК, редактируемая область вновь становится доступной только для чтения. От изменений, произведенных в режиме online, можно отказаться в любое время, нажав кнопку **Cancel On-line Edit (Online-редактирование - Отменить)** на панели инструментов, если они еще не были подтверждены.

**Примечание 1:** Адрес или тип символа нельзя изменить в режиме online.

**Примечание 2:** Комментарии к входам/выходам могут быть изменены в режиме online в окне лестничной диаграммы, в окне таблицы символов или в окне комментариев к входам/выходам. Если комментарии к входам/выходам были изменены, при завершении online-редактирования отобразится окно с запросом на подтверждение переноса файла таблицы символов в память файлов (ПЛК серии CS, CJ, CVM1 или CV) либо в область комментариев к входам/выходам в зарезервированной области UM (память пользователя) (ПЛК серии C).

Наименования и адреса таблицы символов при online-редактировании изменены быть не могут.

Комментарии к входам/выходам с названиями символов не могут быть переданы в область комментариев к входам/выходам памяти UM (память пользователя) в ПЛК серии C.

### Присоединение комментариев к элементам

Присоединенный комментарий – это комментарий, связанный с элементом программы (т.е., с контактом, катушкой или командой). Ввод комментария производится в диалоговом окне Properties (Свойства), которое вызывается для элемента путем вызова контекстного меню для данного элемента и выбора в нем команды **Properties (Свойства)**.

После того как для элемента введен комментарий, в правом верхнем углу элемента появляется кружок. Внутри кружка находится номер, который однозначно идентифицирует комментарий в пределах строки. Сам комментарий отображается либо справа от кружка для выходных команд (зависит от выбранных информационных параметров лестничной диаграммы), либо в списке примечаний к строке.

## Краткие итоги



Из данной главы Вы узнали:

- Как запускать программу CX-Programmer.
- Что такое CX-Programmer и проекты. Что представляет собой рабочая среда CX-Programmer, включая рабочую область (дерево) проекта, рабочую область программ, мнемоническое представление и таблицы символов.
- Как начать работать с CX-Programmer.
- Как организовать лестничную диаграмму.
- Как создавать лестничную диаграмму.





## ГЛАВА 3

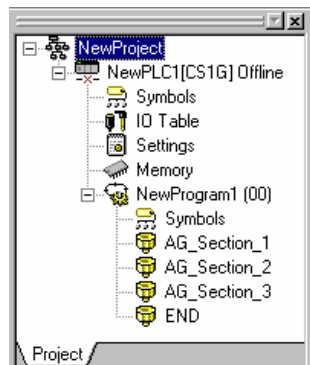
### Окна проекта

В данной главе описаны различные окна, предусмотренные в CX-Programmer, общие свойства объектов, отображаемых в окне проекта, а также стандартные процедуры Microsoft Windows, общие для этих объектов.

### Рабочая область проекта




В рабочей области проекта вся информация, относящаяся к ПЛК и программам, представлена в виде иерархической древообразной структуры. Используя кнопку **Toggle Project Workspace (Окно рабочей области проекта)** на панели инструментов, рабочую область проекта можно скрывать или вновь отображать на экране.



Подробное описание каждого объекта, располагающегося на дереве проекта, и относящихся к нему контекстно-зависимых меню приводится в *Главе 4 – Элементы проекта*.

Двойной щелчок по объекту открывает его содержимое в окне рабочей области программы либо в новом окне. Выбрав объект и щелкнув по нему правой кнопкой мыши, можно отобразить соответствующее контекстное меню.

 Используя эти кнопки, можно выбирать свернутое или развернутое отображение дерева проекта.

Одновременно может быть отображено несколько таблиц символов лестничной диаграммы или окон мнемонического представления. Требуемое окно можно выбрать в списке открытых окон в меню *Window (Окно)*.

### Сегменты программы

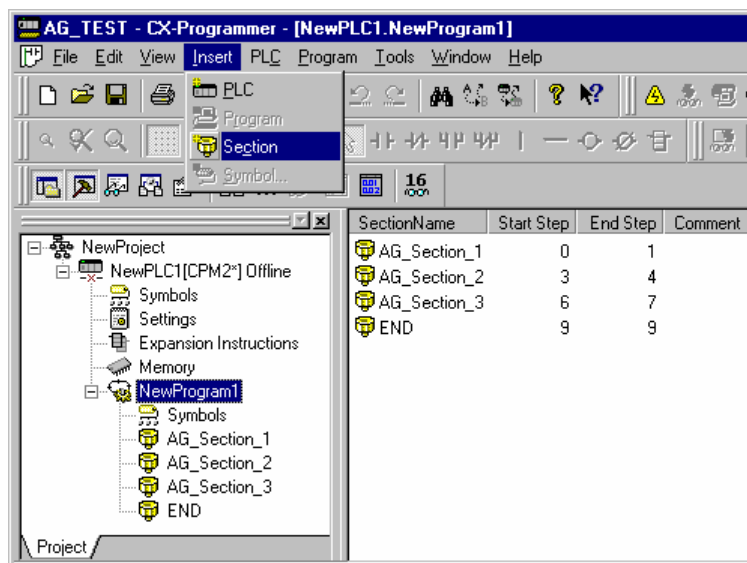
Чтобы упростить работу с программой большого объема, ее можно разбить на некоторое количество отдельных частей, называемых *сегментами*. Сегмент программы аналогичен главе книги – ПЛК обрабатывает сегменты по порядку.

Список сегментов программы отображается на дереве проекта под заголовком программы. Также предусмотрено специальное окно списка сегментов, содержащее шаги Start и End, которое можно открыть в окне рабочей области программы, щелкнув по имени программы.

Сегменты можно переставлять местами и/или переименовывать их в данном списке или в рабочей области проекта. Важно помнить при этом, что при изменении порядка или при удалении сегментов необходимо оставить сегмент "END" в конце программы.

Сегменты программы можно переставлять местами, перетаскивая их мышью вверх или вниз в списке сегментов. При работе с клавиатурой для этих целей можно использовать команды "Move Up" (переместить вверх) или "Move Down" (переместить вниз) контекстного меню, вызванного для сегмента в рабочей области проекта.

Сегменты некоторой программы могут служить для хранения часто применяемых алгоритмов, которые затем можно копировать в другие программы, используя сегмент в качестве своего рода библиотеки.



Для вставки, переименования, перемещения или удаления сегмента в программе используйте следующие процедуры.

1, 2, 3... **1. Вставка нового сегмента программы**

- (a) Выберите имя программы на дереве проекта.
- (b) Щелкните по кнопке **Insert (Вставка)** на панели инструментов или выберите команду **Section (Сегмент)** в меню **Insert (Вставка)**. Новый сегмент будет добавлен в конец списка сегментов перед сегментом "END".

Примечание: Если предшествующие сегменты были ранее переименованы, новому сегменту будет присвоено имя *Section1*, а если нет, ему будет присвоено следующее по порядку имя.

**2. Переименование сегмента программы**

- (a) Выберите сегмент, который требуется переименовать, и щелкните по нему правой кнопкой мыши. В контекстном меню выберите **Properties (Свойства)**.
- (b) В диалоговом окне **Properties (Свойства)** введите новое имя сегмента и закройте диалоговое окно. Новое имя сегмента отобразится в списке сегментов.

**3. Перемещение сегмента программы**

- (a) Выберите сегмент программы, который требуется переместить, и выберите **Cut (Вырезать)** в меню Edit (Правка). Перейдите к программе (к объекту "Программа" на дереве проекта), в которую требуется вставить сегмент, и выберите **Paste (Вставить)** в меню Edit (Правка). Затем с помощью мыши перетяните сегмент в требуемую позицию в списке сегментов.
- (b) Вместо использования команд меню Edit (Правка) сегмент можно перетаскивать мышью. Сегмент при этом перетаскивают на требуемую программу (элемент на дереве проекта).

При "отпускании" перетаскиваемого сегмента он автоматически размещается непосредственно под курсором. Чтобы перетаскиваемый сегмент оказался сверху списка, его необходимо "отпустить" непосредственно на значке (названии) программы.

Сегмент можно переместить в другую программу либо поменять его местоположение в текущей программе. В последнем случае это приводит к изменению последовательности выполнения сегментов.

- (c) При работе с клавиатурой для перестановки сегментов можно использовать команды "Move Up" (переместить вверх) или "Move Down" (переместить вниз) контекстного меню, вызываемого для сегмента в рабочей области проекта. Каждый щелчок по команде перемещает выбранный сегмент на одну позицию вверх или вниз.

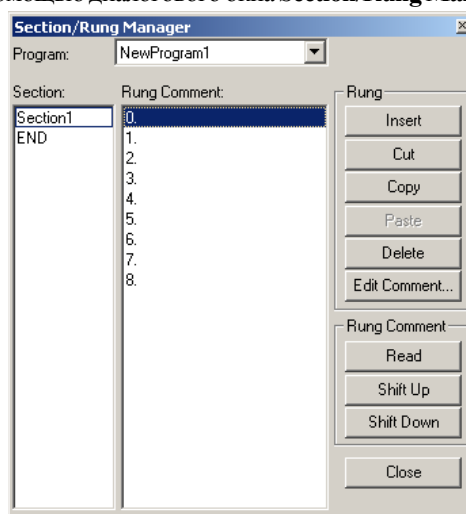
**4. Копирование сегмента программы**

- (a) Выберите сегмент, который требуется скопировать, и выберите **Copy (Копировать)** в меню Edit (Правка). Перейдите к программе (к объекту "Программа" на дереве проекта), в которую требуется скопировать сегмент, и выберите **Paste (Вставить)** в меню Edit (Правка).

- (b) Вместо команд меню Edit (Правка) для копирования сегментов можно использовать операцию перетаскивания, так же, как при их перемещении. Отличие состоит в том, что при перетаскивании сегмента (и отпуская его на элемент программы) необходимо удерживать нажатой клавишу "Ctrl". В этом случае происходит копирование сегмента.
- 5. **Замена сегмента программы**
  - (a) При замене сегмента новый сегмент копируется или перемещается на место заменяемого сегмента. При этом отображается запрос на подтверждение замены.
- 6. **Удаление сегмента программы**
  - (a) Выберите сегмент, который требуется удалить, и выберите **Delete (Удалить)** в меню Edit (Правка).

## Менеджер сегментов/строк

Шесть описанных выше функций для сегментов и снабженных комментариями строк программы могут быть выполнены в CX-Programmer с помощью диалогового окна **Section/Rung Manager (Менеджер сегментов/строк)**.



Для редактирования сегмента и комментариев к строкам с помощью диалогового окна **Section/Rung Manager** используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Section/Rung Manager (Менеджер сегментов/строк)** на панели инструментов.



- 2. В поле *Program (Программа)* выберите программу, которую требуется отредактировать.
- 3. В поле *Section (Сегмент)* отобразятся все сегменты выбранной программы. Номера строк и комментарии к строкам выбранного сегмента отображаются в поле *Rung Comment (Комментарий к строке)*.
- 4. Произведите редактирование строк, используя кнопки, расположенные справа (т.е., Insert (Вставить), Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Paste (Вставить из буфера) и Delete (Удалить)). Чтобы внести изменения в комментарий к строке, выберите строку и нажмите кнопку *Edit Comment (Редактировать комментарий)*.
- 5. Измените комментарий к строке, используя диалоговое окно *Edit Rung Comment (Редактирование комментария к строке)*. Чтобы закрыть диалоговое окно и ввести в действие произведенные изменения, нажмите клавишу Enter (Ввод). Для создания нового абзаца используйте комбинацию клавиш Ctrl+Enter.
- 6. Выберите сегмент и внесите в него изменения, используя кнопки, расположенные справа (т.е., Insert (Вставить), Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Paste (Вставить из буфера) и Delete (Удалить)). Чтобы изменить имя сегмента и/или комментарий, нажмите кнопку *Rename (Изменить имя)*.
- 7. Измените имя сегмента и/или комментарий, используя диалоговое окно *Rename Section (Изменение имени сегмента)*. Чтобы закрыть диалоговое окно и ввести в действие произведенные изменения, нажмите клавишу Enter (Ввод). Для создания нового абзаца используйте комбинацию клавиш Ctrl+Enter.

С помощью окна **Section/Rung Manager**, вызываемого из меню *Program (Программа)*, комментарии можно считывать (импортировать) из проекта, хранящегося на персональном компьютере, и перемещать считанные данные вверх/вниз (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Данная функция позволяет внести в программу одновременно все комментарии к строкам, даже если файл комментариев (COMMENTS.CMT) в карте памяти/памяти файлов EM отсутствует, а при считывании программы наблюдалась одна из указанных ниже ситуаций.

- 1) Программы считывались из ПЛК серии С или другого модуля ЦПУ, не поддерживающего комментарии к строкам.
- 2) Программы считывались из модуля ЦПУ серии CS/CJ, серии CVM1/CV или C200HX/HG/HE-ZE. Если считанные программы изменяются в модуле ЦПУ с помощью таких функций, как online-редактирование, то положение комментария к строке также можно редактировать.

## Загрузка/считывание

При загрузке программы CX-Programmer может использовать специальную команду ПЛК для сохранения в ПЛК меток сегментов. После этого CX-Programmer может считывать отдельные сегменты для редактирования в режиме on-line. Кроме того, если CX-Programmer считывает всю программу целиком, то также считываются разделители (метки) сегментов.

Для редактирования в режиме on-line может быть считан отдельный сегмент программы (что сводит время считывания к минимуму). В то же время, обратная загрузка отдельного сегмента программы может оказаться невозможной. Чтобы загрузить сегмент программы, необходимо скопировать и вставить его в полную программу.

## Отчет о перекрестных ссылках

Отчет о перекрестных ссылках позволяет проанализировать использование символа в различных областях памяти. Он может служить для проверки значений, устанавливаемых командами, если программа работает не так, как предполагалось. Кроме того, с его помощью программист может наиболее оптимально использовать ресурсы памяти.

Address	Program	Step	Instruction	Start Address	Symbol
T1	NewProgram1	1	TIM [1]	T1	
· T1	NewProgram1	2	LDNOT [1]	T001	RedLightTimer
· T1	NewProgram1	10	ORNOT [1]	T001	RedLightTimer
· T001	NewProgram1	2	LDNOT [1]	T001	RedLightTimer
· T001	NewProgram1	10	ORNOT [1]	T001	RedLightTimer

Чтобы создать Отчет о перекрестных ссылках, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Cross-Reference Report (Отчет о перекрестных ссылках)** на панели инструментов, чтобы открыть Отчет о перекрестных ссылках.
  2. В поле *Report type (Тип отчета)* выберите степень детализации отчета об использовании символов: *Detailed Usage (Подробный отчет об использовании)*, *Usage Overview (Обзорный отчет об использовании)*, *Usage Overview with comments (Обзорный отчет об использовании с комментариями)*, *Usage Overview Including Unused (Обзорный отчет об использовании, включая неиспользуемые)*, *Usage with Comments Including Unused (Отчет об использовании с комментариями, включая неиспользуемые)* или *Duplicate Usage Over Programs (Отчет о дублированном использовании в программах)*.
  3. В поле *Memory Area (Область памяти)* выберите область. В случае изменения других параметров повторно выберите область в поле *Memory Area (Область памяти)*, чтобы обновить отчет.
  4. Нажмите кнопку **Generate (Создать)**, чтобы сгенерировать отчет. Дополнительно к информации об использовании адресов в поле *Free UM (Свободная область UM)* отображается объем незанятой памяти программ в ПЛК. Общий объем памяти программ в ПЛК отображается в поле *Total UM (Общий объем UM)*.

Если в поле *Report type (Тип отчета)* выбрана опция *Detailed Usage (Подробный отчет об использовании)*, то отчет содержит информацию об использовании каждого адреса, примененного в программе(-ах) ПЛК. Для каждого случая использования адреса указываются: имя программы, номер шага, тип команды, начальный адрес операнда и данные о символе.

Если в поле *Report type (Тип отчета)* выбрана опция *Usage Overview (Обзорный отчет об использовании)*, то отчет содержит общую сводку о применении адресов для выбранной области памяти и содержит только используемые адреса. Для каждого адреса указывается количество случаев использования. Буква "D" означает, что адресу назначен символ.

Если в поле *Report type (Тип отчета)* выбрана опция *Usage Overview Including Unused (Обзорный отчет об использовании, включая неиспользуемые)*, то формируется обзорный отчет об использовании области памяти, который включает также неиспользуемые адреса.

Таблицу применения адресов, создаваемую функцией отчета о перекрестных ссылках, можно отобразить с комментариями к входам/выходам, а также вывести на печать (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Таким


образом, пользователь может определить, какое назначение имеет тот или иной адрес, количество случаев применения которого проверяется. Это сокращает трудоемкость программирования и отладки. Данную функцию также можно применять для перехода непосредственно к месту использования строк.

Наведя курсор на определенный адрес "лестничной диаграммы" и выбрав *Check usage including unused* (Проверить использование, включая неиспользуемые), можно отобразить таблицу применения адресов (с комментариями), начиная с выбранного адреса (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Данная функция позволяет просматривать перекрестные ссылки для каждого адреса непосредственно в окне "лестничной диаграммы", не вызывая для этого отчет о перекрестных ссылках.

Выбрав *Duplicate usage over programs* (Двойное использование несколькими программами) в Отчете о перекрестных ссылках, список можно проверить на наличие каких-либо битов/слов, которым назначен адрес, уже используемый в другой задаче (см. примечание) (CX-Programmer версии 4.0 или выше). С помощью данной функции можно легко проверить, не используется ли один и тот же адрес несколькими задачами (программистами), если задачи создаются несколькими программистами.

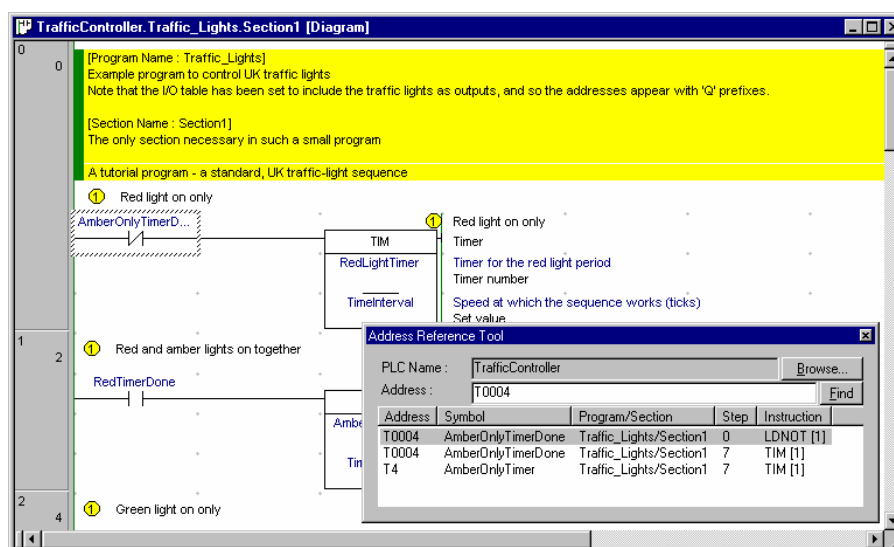
**Примечание:** Только для циклических задач (исключая задачи, выполняемые по прерыванию).

Отчет о перекрестных ссылках можно напечатать. Для вывода отчета о перекрестных ссылках на печать выполните следующие действия.


- 1, 2, 3...  1. Откройте Отчет о перекрестных ссылках, нажав кнопку **Cross-Reference Report** на панели инструментов.
2. Сгенерируйте требуемый отчет о перекрестных ссылках.
3. Нажмите кнопку **Print (Печать)**. Отобразится стандартное диалоговое окно Microsoft Windows Print (Печать), в котором можно настроить параметры принтера и печати.

## Справочник по применению адресов

Инструмент "Справочник по применению адресов" (Address Reference Tool) показывает, как и где используются адреса ПЛК в программе ПЛК.



Для работы со Справочником по применению адресов используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...  1. Откройте лестничную диаграмму, щелкнув дважды по объекту "Программа" на дереве проекта
2. Выберите ячейку лестничной диаграммы.
3. Нажмите кнопку **Address Reference Tool** на панели инструментов. В рабочей области программ отобразится окно Address Reference Tool (Справочник по применению адресов). В окне Справочника по применению адресов отображается список ссылок (случаев применения) на адрес, выбранный в лестничной диаграмме.
4. Не закрывая Справочник по применению адресов, в лестничной диаграмме можно выбрать другой адрес – информация в окне Справочника обновится соответствующим образом.

Справочник по применению адресов отображается поверх других окон. Одновременно может быть открыто только одно окно Справочника. Окно можно "прикрепить" к главному окну CX-Programmer.

**Примечание:** Вызов окна Справочника по применению адресов может понадобиться при использовании команд **Go to Next Output (Перейти к следующему выходу)**, **Go to Next Input (Перейти к следующему входу)** и **Go to Next Address Reference (Перейти к следующему месту применения адреса)** - в зависимости от выбранных для диаграммы опций (см. стр. 32).

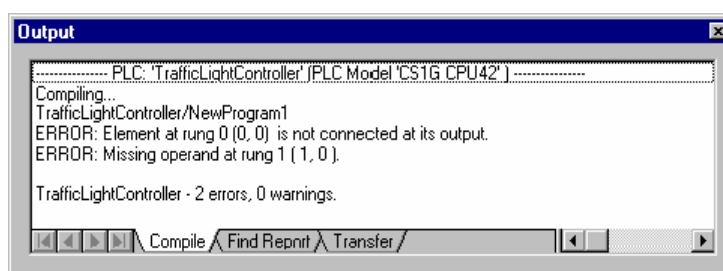
## Окно вывода данных



Окно вывода данных, как правило, отображается в самом низу главного окна. Для вызова Окна вывода нажмите кнопку **Toggle Output Window (Окно вывода)** на панели инструментов. Чтобы скрыть Окно вывода, нажмите вновь кнопку **Toggle Output Window (Окно вывода)** на панели инструментов или нажмите клавишу ESC.

Окно вывода состоит из трех закладок с различной информацией:

- ◆ *Compile (Компилирование)*. В закладке *Compile (Компилирование)* отображается информация, формируемая в процессе компиляции программы. При выборе ошибки источник проблемы указывается в лестничной диаграмме. В закладке *Compile (Компилирование)* также отображается такая информация, как предупреждения и сообщения о соединении.
- ◆ *Find Report (Отчет о поиске)*. В закладке *Find Report (Отчет о поиске)* отображается информация о результатах поиска определенного объекта в файлах проекта. Смотрите *Главу 3 – Поиск и замена*.
- ◆ *Transfer (Передача)*. В закладке *Transfer (Передача)* отображаются результаты операции загрузки файла или программы.



Чтобы очистить окно, выберите команду *Clear (Очистить)* в контекстном меню.

Чтобы перейти к источнику ошибки, указанной в закладках *Compile (Компилирование)* или *Find Report (Отчет о поиске)*, дважды щелкните по сообщению в окне вывода. Также можно использовать команду *Next Reference (Следующая ссылка)* в меню Edit (Правка) – при этом происходит переход в точку, соответствующую следующему сообщению в окне вывода, независимо от того, какая закладка открыта. Место, в которое производится переход, в рабочей области программ выделяется цветом. Заметьте, что для быстрого перемещения по точкам, на которые ссылаются сообщения, можно несколько раз подряд использовать команду *Next Reference (Следующая ссылка)*.

**Примечание:** Окно вывода автоматически открывается для отображения результатов операции, даже если оно было закрыто, независимо от произведенной операции (компилирование, конвертирование ПЛК, поиск или загрузка файла). Чтобы закрыть окно вывода, просто нажмите клавишу ESC.

## Окно таблицы мониторинга

Окно Watch (Таблица мониторинга) позволяет производить мониторинг содержимого указанных адресов ПЛК одновременно для нескольких ПЛК. Окно таблицы мониторинга, как правило, располагается снизу главного окна. В нем отображаются значения ячеек памяти ПЛК во время выполнения программы. Элементы в окно таблицы мониторинга также можно помещать путем перетаскивания их из окна лестничной диаграммы или из таблицы символов. Контролируемые элементы также можно вводить непосредственно в таблице или с помощью диалогового окна, а также группировать их в отдельные таблицы.

PLC Name	Name	Address	Data Type / Format	FB Usage	Value	Value(Binary)	Comment
TrafficController	Traffic Lights.AmberOnlyTimerDone	T0004	BOOL (On/Off, Contact)		0		
TrafficController	Traffic Lights.RedTimerDone	T0001	BOOL (On/Off, Contact)		0		

Для работы с Окном таблицы мониторинга используйте следующую процедуру.

1. Откройте окно Watch (Таблица мониторинга), нажав кнопку **Toggle Watch Window (Окно таблицы мониторинга)** на панели инструментов **View – Windows (Вид – Окна)**.
2. Введите адрес непосредственно в столбце *Address (Адрес)* таблицы мониторинга. Чтобы подтвердить ввод адреса, нажмите клавишу **Enter (Ввод)**. Для отмены введенного адреса нажмите **Esc**.



3. С помощью диалогового окна **Edit (Редактирование)** можно выбрать имя ПЛК (*PLC name*), имя символа (*symbol name*) и/или тип/формат данных (*data type/format*). Данное окно вызывается двойным щелчком по ячейке в окне таблицы мониторинга или командой *Edit (Редактирование)* в контекстном меню. Если требуется найти символ, нажмите кнопку **Browse (Обзор)**.  
Заметьте, что при вводе имени локального символа можно ввести имя программы и имя символа, разделив их символом "." (такое "полное имя" символа также отображается для локальных символов в окне таблицы мониторинга).
4. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

В окно таблицы мониторинга добавляется имя ПЛК. Во время выполнения программы отображается изменяющееся значение, содержащееся по данному адресу. Данное окно позволяет также вводить определенные значения в ячейку памяти для проверки выполнения программы. Мониторинг значений (адресов) можно осуществлять либо в окне *Watch (Таблица мониторинга)* (для любого количества контролируемых элементов), либо в диалоговом окне *Set New Value (Установить новое значение)* (только для одного контролируемого элемента). В диалоговом окне *Set New Value (Установить новое значение)* значение может контролироваться в двоичном формате (за исключением типа данных: BOOL/ASCII и типа области TIM/CNT). Для каждого бита можно выполнить принудительную установку/сброс/отмену (**Force Set/Reset/Cancel**) и установку/сброс (**Set/Reset**).

### Отображение текущего содержимого (PV) адресов в окне таблицы мониторинга в двоичном формате

Таблица мониторинга содержит колонку, в которой текущие значения (PV) адресов могут всегда отображаться в двоичном формате, независимо от параметров, выбранных в *Data Type/Format (Тип данных/Формат)*. В опциях *Data Type/Format (Тип данных/Формат)* может быть выбрана опция *16 BIT (Binary, Channel)*, позволяющая отображать значения в двоичном формате, даже если колонка Binary (Двоичный формат) скрыта (кроме областей таймеров/счетчиков) (CX-Programmer V4.0 или выше).

### Изменение текущих значений (PV) областей DM/EM в двоичном формате

Если в диалоговом окне *Set New Value (Установить новое значение)*, которое вызывается щелчком по адресу в окне таблицы мониторинга, при работе в режиме online выбран двоичный формат отображения, в этом случае текущие значения (PV) областей DM/EM можно вводить в двоичном формате (в битах) (CX-Programmer V4.0 или выше).

### Мониторинг с остановкой

В случае использования мониторинга с остановкой элементы в окне таблицы мониторинга контролируются, как при обычном мониторинге, до тех пор, пока не наступает событие остановки мониторинга, либо пользователь не инициирует это событие вручную. При наступлении события мониторинг прекращается, и поля значений всех элементов таблицы мониторинга обнуляются. При повторном запуске мониторинга или мониторинга с остановкой поля значений всех элементов таблицы мониторинга обновляются и содержат текущие значения.

### Перетаскивание элементов

Символы, элементы лестничной диаграммы и таблицы символов (из окна дерева проекта) могут перетаскиваться в окно таблицы мониторинга. Элементы могут перетаскиваться как по отдельности, так и в виде единой группы. Не предусмотрено перетаскивание элементов в окно таблицы мониторинга из окна мнемонического представления, а также целых сегментов из окна дерева проекта. Обратное перетаскивание элементов из окна таблицы мониторинга не поддерживается, т.е., таблица мониторинга может только принимать перетаскиваемые объекты, но не отдавать их.

Мониторинг элементов числового типа (Number) невозможен. Элементы типа Number, которые были перетянуты в окно таблицы мониторинга мышью, не отображаются, при этом в закладке Transfer окна вывода для каждого такого элемента отображается сообщение об ошибке.

### Вставка элементов из буфера обмена

Вставка элементов в окно таблицы мониторинга из буфера обмена аналогична механизму перетаскивания объектов мышью. Из буфера обмена в таблицу могут быть вставлены такие элементы, как символы, элементы лестничной диаграммы и таблицы символов (из окна дерева проекта).

Мониторинг элементов числового типа (Number) невозможен. Элементы типа Number, которые были вставлены в окно таблицы мониторинга из буфера обмена, не отображаются, при этом в закладке Transfer окна вывода для каждого такого элемента отображается сообщение об ошибке.

Элементы таблицы мониторинга можно вырезать или копировать (т.е., вставлять вырезанные или скопированные элементы в другую таблицу).

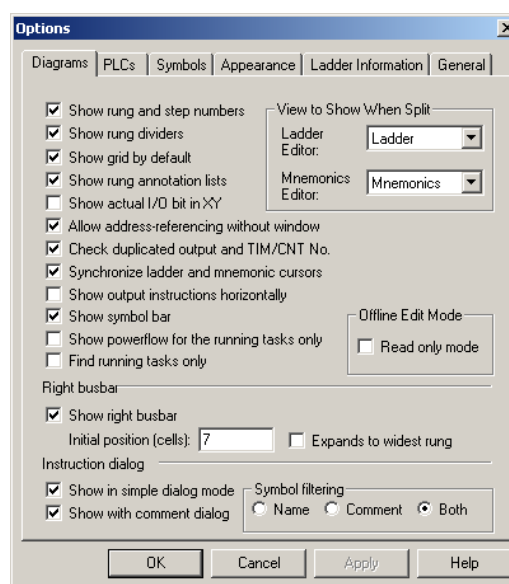
## Мониторинг изменений

Мониторинг изменений можно активизировать с помощью опции *PLC | Monitor (ПЛК | Мониторинг)* или с помощью команды всплывающего меню в окне таблицы мониторинга. В результате отобразится диалоговое окно, в котором пользователь может выбрать тип контролируемого изменения (событие переключения) для текущего выбранного элемента в окне таблицы мониторинга. Если пользователь оставляет данное диалоговое окно открытым, в нем отображается количество случаев возникновения выбранного события (изменения).

Данная функция для текущего выбранного элемента возможна только тогда, когда ПЛК работает в режиме Run или Monitor.

## Опции и предпочтительные параметры

Вызвав окно *Options (Настройки)* в меню *Tools (Сервис)*, можно настроить ряд опций и предпочтительных параметров.



## Закладка Diagrams (Диаграммы)

Закладка *Diagrams (Диаграммы)* позволяет настроить параметры, относящиеся к окну рабочей области программ.

Для изменения параметров, относящихся к окну рабочей области программ, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *Diagrams (Диаграммы)* в диалоговом окне *Options (Настройки)*.
2. Установите флажок *Show rung and step numbers (Показывать номера строк и шагов)*, чтобы слева от лестничной диаграммы (в левом поле строки) отображались номера строк и шагов. При снятом флажке ширина левого поля строки уменьшается.
3. При установленном флажке *Show rung dividers (Показывать разделители строк)* внизу каждой строки отображается линия, обозначающая границу строки.
4. При установленном флажке *Show grid by default (Отображать сетку по умолчанию)* вокруг ячейки лестничной диаграммы отображается матрица из точек. Данная матрица (сетка) упрощает размещение элементов, однако для улучшения видимости программы ее можно отключить.
5. Если установлен флажок *Show rung annotation lists (Отображать списки примечаний к строкам)*, то под комментарием к строке будет отображаться список комментариев, расположенных внутри строки (как прикрепленных комментариев, относящихся к определенным элементам в пределах строки, так и неприкрепленных комментариев). Обратите внимание, что данную опцию можно оперативно изменить с помощью кнопки *View Rung Annotations (Отображать примечания к строкам)* на панели инструментов.
6. Установка флажка *Allow Address Referencing without Window (Разрешить переход к адресам без окна)* позволяет применять команды **Go to Input (Перейти ко входу)**, **Go to Output (Перейти к выходу)**, **Go to Next Address Reference (Перейти к следующему месту применения адреса)** и **Go to Previous Jump Point (Перейти к предшествующей точке перехода)**, даже если окно Справочника по применению адресов не отображается. Если данный флажок не установлен, то для применения этих команд необходимо отобразить Справочник по применению адресов. Имейте в виду, что при активном Справочнике по применению адресов может наблюдаться незначительная задержка при перемещении по программе, длительность которой зависит от объема программы ПЛК.



7. Установка флажка *Show actual I/O bit in XY* (Использовать префиксы XY для битов ввода/вывода) приводит к замене префиксов адресов "I:" и "Q:", используемых, соответственно, для входов и выходов, на префиксы "X:" и "Y:".
8. Если установлен флажок *Check duplicated output and TIM/CNT No* (Проверять дублирование выхода и номера таймера/счетчика), то при вводе выхода и таймера/счетчика в программу осуществляется проверка на наличие выхода и таймера/счетчика с данным адресом в программе. Результат может отображаться в окне вывода.  
Заметьте, что дублированное использование адресов в командах SET и RESET не проверяется, поскольку это часто используемая пара команд.
9. При установленном флажке *Synchronize ladder and mnemonic cursors* (Синхронизировать курсоры окон лестничной диаграммы и мнемонических кодов) курсор в окне мнемонического представления перемещается к шагу с соответствующим номером при перемещении курсора в окне лестничной диаграммы.
10. Вызвав *Tools – Options* (Сервис – Настройки) и установив флажок *Show output instructions horizontally* (Показывать выходные команды горизонтально) в закладке Diagrams (Диаграммы) (по умолчанию флажок снят: использовать вертикальное отображение), можно разрешить горизонтальное отображение специальных команд (за исключением промежуточных команд) (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Выбрав режим горизонтального отображения, можно увеличить количество строк программы, выводимых на печать и отображаемых на экране, что повышает удобочитаемость программы. При этом также сокращается количество страниц при распечатке программы.
11. Если в закладке Diagrams (Диаграммы) диалогового окна *Options* (Настройки), вызываемого из меню *Tools* (Сервис), установлен флажок *Show symbol bar* (Отображать строку информации о символе) (по умолчанию флажок установлен: отображать), то под окном сегмента лестничной диаграммы будет отображаться строка информации о символе, содержащая поля с информацией о глобальном/локальном статусе, имени, адресе/значении и комментарии для переменной, расположенной в позиции курсора (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Это повышает компактность отображаемой программы и позволяет отобразить на экране даже очень длинные комментарии, что повышает удобочитаемость программы.
12. Опция *View to show when split* (Отображать при разделении) включает разделение окна редактирования на два различных окна. Можно выбрать такой режим, когда часть редактируемой программы отображается в мнемоническом представлении, а часть — в виде лестничной диаграммы. Либо можно отобразить таблицу локальных символов программы в одной из частей окна.
13. Установка флажка *Show right bus-bar* (Отображать правую шину) приводит к отображению шины с правой стороны лестничной диаграммы. При этом производится выравнивание строк лестничной диаграммы для равномерного заполнения пространства между левой и правой шинами. Выходные команды выравниваются по правой шине, насколько это позволяет длина строки, определяемая количеством ячеек, остающихся до правой шины. Если при этом установлен флажок *Expands to Widest Rung* (Расширить до наиболее широкой строки), то положение правой шины сегмента автоматически выбирается с учетом наиболее широкой строки данного сегмента программы. Заметьте, что это может привести к снижению скорости при редактировании или добавлении строк в большие сегменты, поскольку в случае выхода строки за текущую правую границу автоматически перестраивается весь сегмент.  
Если правая шина не отображается, строки выравниваются по левому краю, что уменьшает ширину строк.
14. Установка флажка *Show in simple dialog mode* (Отображать в простом режиме) позволяет отображать диалоговые окна для контактов, катушек или команд в уменьшенном размере. Флажок *Show with comment dialog* (Отображать с диалоговым окном комментариев), установленный при выбранном режиме простого отображения, позволяет вызывать диалоговые окна для ввода комментариев.
15. В поле *Symbol filtering* (Селекция символов) можно выбрать область для поиска указанной текстовой строки при вводе операндов команд с применением функции селекции символов.  
Name (Имя): Поиск только в именах символов.  
Comment (Комментарий): Поиск только в комментариях к входам/выходам.  
Both (Оба критерия): Поиск и в именах символов, и в комментариях к входам/выходам.
16. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы применить параметры, не закрывая диалогового окна, нажмите кнопку **Apply** (Применить). Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

## Закладка PLCs (ПЛК)

Закладка *PLCs (ПЛК)* содержит сведения о ПЛК и ЦПУ, используемых по умолчанию при добавлении нового ПЛК в проект.

Для изменения предпочтительных параметров в закладке ПЛК используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *PLCs (ПЛК)* в диалоговом окне Options (Настройки).
2. Установка флажка *Confirm all operations (Подтверждать все операции)* означает, что при осуществлении обмена данными между компьютером и ПЛК последний должен принимать подтверждающие сообщения. Если в закладке *PLCs (ПЛК)*, открытой в окне Tools | Options (Сервис | Настройки), установлен флажок *Prohibit the online operations until the PC and PLC data matches (Запретить online-операции при различии данных в ПК и в ПЛК)*, то отображается диалоговое окно *Online Action (Online-операция)*, предлагающее выбрать либо операцию сравнения, либо операцию передачи данных. В зависимости от того, какая операция выбрана, перед переходом в режим online производится сравнение программ CX-Programmer и ПЛК, после чего программа либо передается в ПЛК, либо считывается из ПЛК. Подробную информацию смотрите в разделе *Программирование в режиме on-line (Глава 4, ЧАСТЬ 1)*.
3. Откройте окно *Tools – Options (Сервис — Настройки)* и установите флажок *Confirm all operations affecting the PLC (Подтверждать все операции, влияющие на ПЛК)* в закладке *PLCs (ПЛК)* (по умолчанию флажок снят: не подтверждать), чтобы предотвратить некорректный переход в offline-режим в том случае, когда в модуле ЦПУ по-прежнему действует принудительная установка/сброс (CX-Programmer V4.0 или выше). Если в online-режиме был принудительно установлен или сброшен бит, то при возврате в offline-режим отображается диалоговое окно, уведомляющее о принудительной установке/сбросе содержимого памяти. С его помощью состояние принудительной установки/сброса может быть отменено.
4. В поле *PLC Type (Тип ПЛК)* выберите ПЛК, который будет использоваться по умолчанию. При выборе ПЛК CX-Programmer отобразит запрос на подтверждение, если выполняемая операция может повлиять на работу ПЛК.
5. В поле *CPU* выберите ЦПУ, который будет использоваться по умолчанию. Эти параметры будут исходными при создании каждого нового ПЛК. Можно выбрать комбинацию типа ПЛК и ЦПУ, либо нажать кнопку *Use Current PLC (Использовать текущий ПЛК)*, чтобы установить параметры, соответствующие текущему выбранному ПЛК проекта.
6. Настройте флажок *Use Section marker instruction (Использовать команду разделителя сегментов)*, чтобы указать, должны ли для нового ПЛК по умолчанию загружаться разделители сегментов. Если флажок установлен, в программу вносятся дополнительные скрытые команды для разделения сегментов. Это позволит в дальнейшем считывать из ПЛК отдельные сегменты. Кроме того, это позволяет сохранить структуру сегментов при считывании программы. Если флажок сброшен для данного ПЛК, структура сегментов при загрузке программы не сохраняется и при считывании не восстанавливается. Помните, что данную опцию можно включить/отключить отдельно для каждого ПЛК в диалоговом окне свойств ПЛК.
7. Флажок *Use Comments instruction (Использовать команду для комментариев)* определяет, должны ли для нового ПЛК по умолчанию использоваться команды СМТ для комментариев программы (комментариев к строкам и примечаний). Команды СМТ используются в дальнейшем при считывании, позволяя корректно располагать в программе комментарии из файла комментариев. Если данная опция для ПЛК не выбрана, комментарии считать из ПЛК невозможно, но размер откомпилированных программ уменьшается, поскольку команды СМТ не генерируются. Помните, что ПЛК некоторых типов не поддерживают команды СМТ, поэтому данная опция для таких ПЛК не действует. Помните, что данную опцию можно включить/отключить отдельно для каждого ПЛК в диалоговом окне свойств ПЛК.
8. Чтобы программа загружалась в Имитатор автоматически после установления с ним связи, установите флажок *Automatically Transfer Program to Simulator (Загружать программу в Имитатор автоматически)*.
9. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы применить параметры, не закрывая диалогового окна, нажмите кнопку **Apply (Применить)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

## Закладка Symbols (Символы)

Закладка *Symbols (Символы)* позволяет в процессе работы изменять параметры таблицы символов. Чтобы изменить предпочтительные параметры для символов, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *Symbols (Символы)* в диалоговом окне Options (Настройки).
2. Если требуется, чтобы перед вступлением в силу изменений, внесенных в параметры глобальных символов, отображалось диалоговое окно с запросом подтверждения, установите флажок *Confirm changes in linked global symbols (Подтверждать изменение параметров глобальных символов)*.
3. Чтобы разрешить вставку строк в другую программу с символами без адресов, установите флажок *Paste rungs to another PLC with unaddressed symbols (Вставлять строки в другой ПЛК с символами без адресов)*. После вставки символов в другую программу им требуется присвоить адреса.
4. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы применить параметры, не закрывая диалогового окна, нажмите кнопку **Apply (Применить)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

### Автоматическая генерация имен

Опция *Automatically generate symbol names* (Автоматически генерировать имена символов) определяет, должны ли "неименованным" символам (т.е., символам, для которых указаны адрес и комментарий, но не указано имя) автоматически присваиваться имена с префиксом "AutoGen\_", либо имя символа должно оставаться пустым.

Если данная опция выбрана, применяются следующие правила:

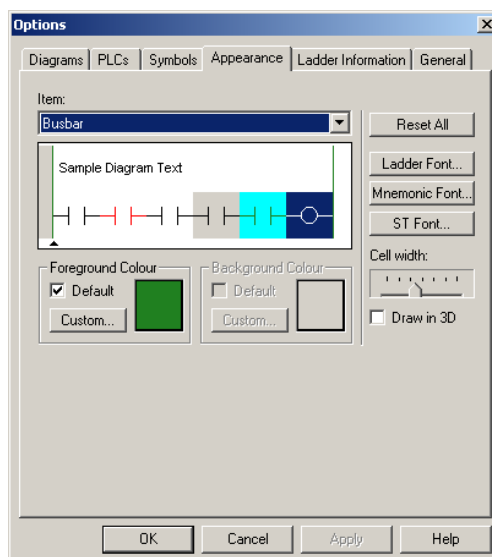
1. При создании "неименованного" символа ему автоматически присваивается имя на основании адреса (напр., "неименованному" символу с адресом 7.15 будет присвоено имя "AutoGen\_7\_15").
2. Если данная опция выбрана, на символы можно ссылаться с использованием имен "AutoGen\_", как к любым другим символам (например, при поиске/замене, в окне таблицы мониторинга и т.п.).

### Закладка Appearance (Вид)

Закладка *Appearance* (Вид) позволяет пользователю настроить предпочтительные цвета и шрифты, используемые для отображения данных в среде CX-Programmer.

Чтобы изменить предпочтительные параметры внешнего вида данных в CX-Programmer, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Откройте закладку *Appearance* (Вид) в диалоговом окне Options (Настройки).
  2. Выберите изменяемый объект в поле *Item* (Объект) или в окне с образцом отображения.
  3. Выберите цвет для объекта. Цвет объекта (Foreground) и цвет заднего фона (Background) можно изменить, используя окно с образцами цветов, либо нажав кнопку "Custom..." (Настроить). Образец, соответствующий выбранному цвету, отобразится в поле *Sample* (Образец). Примечание: для многих объектов не предусмотрена настройка одновременно цвета объекта и цвета заднего фона.
  4. Чтобы применить подходящий предустановленный (системный) цвет, установите флажок Default (По умолчанию). В этом случае цветовая схема будет определяться настройкой параметров отображения (закладка "Оформление") Windows.



Чтобы полностью сбросить цветовую схему и вернуться к цветам, используемым в системе по умолчанию, щелкните по кнопке **Reset All** (Сбросить все).

Чтобы выбрать основной шрифт, используемый в окнах "лестничных диаграмм", включая строки, которые отображаются в списке операторов в окне "лестничной диаграммы", нажмите кнопку **Ladder Font** (Шрифт лестничных диаграмм). После выбора нового шрифта масштаб отображения лестничной диаграммы изменяется с учетом нового шрифта.

Чтобы выбрать основной шрифт, используемый в окнах мнемонического представления программ, щелкните по кнопке **Mnemonic Font** (Шрифт мнемонических программ).

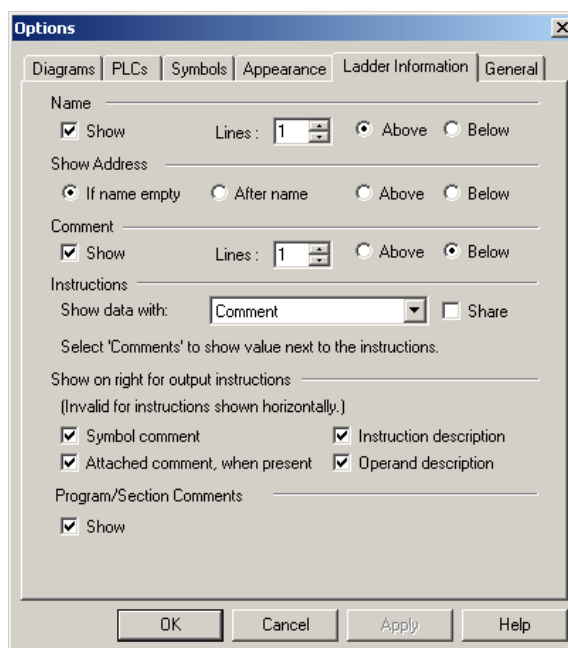
С помощью регулятора **Cell Width** (Ширина ячейки) можно изменять ширину ячеек в окне лестничной диаграммы, увеличивая или уменьшая место для отображения текста. В зависимости от типового размера имен символов может возникнуть необходимость в изменении размера ячеек лестничной диаграммы по горизонтали, чтобы имена символов полностью вмещались. Если выбрана минимальная ширина, в строке помещается лишь несколько символов, однако при этом отображается большее количество ячеек.

Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, щелкните по кнопке **ОК**. Чтобы применить параметры, не закрывая диалогового окна, нажмите кнопку **Apply (Применить)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

## Закладка Ladder Information (Информация в лестничной диаграмме)

Набор информации, отображаемой с каждым элементом лестничной диаграммы (с контактами, катушками, командами и операндами команд), можно конфигурировать. Чем больше информации отображается, тем больше размер каждой ячейки в лестничной диаграмме. В идеале должна отображаться только необходимая информация, чтобы на экране помещалось максимальное количество ячеек.

Используя флажки Show (Показывать), можно разрешить/запретить отображение отдельно для имени и комментария, входящих в информационный набор операнда.



### Имя

Если в поле Name (Имя) выбрана опция Show (Показывать), можно выбрать количество строк для отображения имени символа, а также место их отображения (под элементом (контактом или катушкой) или над элементом).

### Адрес

Если в поле Show address выбрана опция If name empty (При отсутствии имени), адрес операнда будет отображаться только в том случае, если адресу не назначен символ, либо символу не назначено имя. Если выбрана опция After name (После имени), адрес отображается после имени, через запятую. Если выбрана опция Above (Над) или Below (Под), адрес отображается в отдельной строке, соответственно, над или под элементом.

### Комментарий

Если в поле Comment (Комментарий) выбрана опция Show (Показывать), можно выбрать количество строк для отображения комментария символа, а также место их отображения (под элементом (контактом или катушкой) или над элементом).

### Команды

В поле **Instructions (Команды)** содержится ряд опций, позволяющих определить состав информации и формат данных, отображаемых с командами.

Опция **Show data with (Отображать данные с)** позволяет выбрать, где именно должны отображаться данные мониторинга в поле операнда команды. Они могут отображаться под именем, адресом или комментарием символа. Если выбрана опция **Share (Совместить)**, эти данные будут отображаться непосредственно в строке имени, адреса или комментария (перед основной информацией). Это позволяет свести к минимуму размер поля команды.

### Отображение информации с правой стороны выходных команд

Поле **Shown on the right of output instructions (Отображение с правой стороны выходных команд)** позволяет выбрать информацию, которая должна отображаться с правой стороны от выходных команд (т.е., катушек и "правосторонних" команд, таких как "MOV").

Чтобы выбрать отображение комментариев к символам, используемым внутри операнда, установите флажок **Symbol Comment** (Комментарий к символу). Если выбрана данная опция, комментарии больше не отображаются внутри выходных команд или ячеек катушек.

Опция **Attached Comment (Присоединенный комментарий)** позволяет выбрать отображение присоединенных комментариев (комментариев, вводимых в качестве свойства элемента команды лестничной диаграммы).

Опция **Instruction Description (Описание команды)** позволяет выбрать отображение описаний команд (кратких описаний команд, совпадающих с описаниями в диалоговом окне **Instruction**).

С помощью опции **Operand Description (Описание операнда)** можно выбрать отображение описаний операндов (кратких описаний назначения операндов, совпадающих с описаниями в диалоговом окне **Instruction**).

Специальные команды (за исключением промежуточных команд) могут также отображаться горизонтально (CX-Programmer версии 4.0 или выше). Чтобы активизировать данную функцию, откройте **Tools – Options (Сервис — Настройки)** и выберите опцию **Show output instructions horizontally (Отображать выходные команды горизонтально)** в закладке **Diagrams (Диаграммы)** (по умолчанию опция отключена: использовать вертикальное отображение). Выбрав режим горизонтального отображения, можно увеличить количество строк программы, выводимых на печать и отображаемых на экране, что повышает удобочитаемость программы. При этом также сокращается количество страниц при распечатке программы.

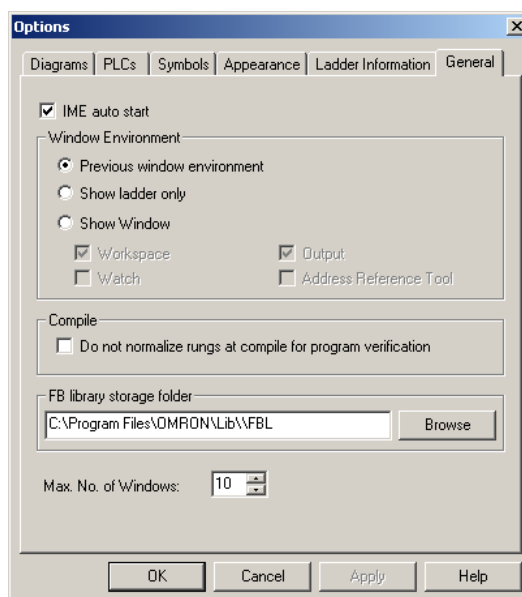
Помните, что вся необходимая информация может не поместиться справа от команды, поскольку описанные опции не регулируют высоту ячейки. Первым всегда отображается "Присоединенный комментарий" (наивысший приоритет), за ним следует "Комментарий к символу" и остальные описания.

### Отображение комментариев к программе/сегментам

Если в поле **Program/Section Comments (Комментарии к программе/сегментам)** установлен флажок **Show (показывать)**, в каждой первой строке сегмента будут отображаться комментарии к программе и комментарии к сегменту, расположенные сверху лестничной диаграммы. Двойной щелчок по комментарию позволяет внести в него изменения.

## Закладка **General (Общие)**

Закладка *General (Общие)* содержит ряд параметров, позволяющих настроить среду CX-Programmer под собственные требования.



Чтобы изменить рабочую среду CX-Programmer, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *General (Общие)* в диалоговом окне **Options (Настройки)**.
2. Чтобы использовать символы с двухбайтовым кодированием (если они установлены), выберите опцию *IME auto start (Автоматический запуск IME)*.
3. Чтобы выбрать стиль окна, который будет использоваться при создании или открытии проекта, выберите соответствующую опцию в поле *Window Environment (Стиль окна)*.
  - (a) Если выбрана опция *Previous window environment (Предшествующий стиль окна)*, то при создании нового проекта CX-Programmer будет использовать параметры окна, действовавшие при последнем закрытии CX-Programmer, а при открытии проекта будут использоваться последние сохраненные параметры.

- (b) Если выбрана опция *Show ladder only (Отобразить только лестничную диаграмму)*, то при открытии проекта будет отображаться только окно лестничной диаграммы, а все остальные окна будут скрыты.
  - (c) Если выбрана опция *Show Window (Отобразить окно)*, то можно выбрать окно, которое будет отображаться при открытии проекта. Можно выбрать следующие окна: Workspace (Рабочая область), Output (Окно вывода информации), Watch (Таблица мониторинга) и Address Reference Tool (Справочник по применению адресов).
4. Во избежание ошибок сравнения, возникающих вследствие оптимизации строк программы, выберите опцию *Do not normalize rungs at compile for program verification (Не оптимизировать строки при компиляции для сравнения программ)*.  
Если в ПЛК имеются избыточные мнемонические коды, созданные при программировании с помощью прежнего программного обеспечения или CX-Programmer, то при сравнении файлов проекта CX-Programmer с программами в ПЛК может возникнуть ошибка сравнения для одной и той же программы, поскольку CX-Programmer оптимизирует избыточные строки в файлах проекта при компиляции программ. Чтобы избежать ошибок данного типа, установите этот флажок.
- Примечание:** В процессе оптимизации избыточные строки удаляются из лестничной диаграммы, и мнемоническая программа приводится к надлежащему виду.
5. Чтобы ограничить количество одновременно открытых окон, настройте параметр Max. No. of Windows (Макс. количество окон).
- FB library storage folder (Папка для хранения библиотеки FB):**  
Выберите папку, которая будет отображаться по умолчанию в диалоговом окне Function Block Library File (Файл библиотеки функциональных блоков) (для выбора функционального блока щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите *Insert Function Block – From File (Вставить функциональный блок – Из файла)*).
6. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы применить параметры, не закрывая диалогового окна, нажмите кнопку **Apply (Применить)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

## Изменение масштаба

Масштаб отображения окна лестничной диаграммы можно изменять, чтобы варьировать количество отображаемой информации в большую или меньшую сторону. При уменьшении масштаба лестничной диаграммы размер шрифта также уменьшается, что позволяет видеть большее количество элементов.

Чтобы выбрать требуемую кратность масштаба, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
- 1. Откройте рабочую область программы.
  - 2. Чтобы изменить масштаб рабочей области программ (окна лестничной диаграммы), нажмите кнопку **Zoom In (Увеличить)** или **Zoom Out (Уменьшить)** на панели инструментов.
  - 3. Чтобы вместить программу по ширине в окно лестничной диаграммы, нажмите кнопку **Zoom to Fit (Подогнать)** на панели инструментов.



## Поиск и замена

В CX-Programmer предусмотрены средства поиска определенных фрагментов текста, а также замены одних фрагментов текста другими. Кроме того, предлагаются такие эффективные приемы замены, как, например, сдвиг диапазона адресов (т.е., изменение начального адреса). Для функций поиска и замены предусмотрено два диалоговых окна, выбор которых зависит от выполняемой операции. Диалоговое окно Find (Поиск) открывается командой меню **Edit | Find (Правка | Найти)** или комбинацией клавиш **Ctrl+F**. Диалоговое окно Replace (Замена) открывается командой **Edit | Replace (Правка | Заменить)** или нажатием **Ctrl+H**.

Поиск и замену текста можно производить в различных местах: в рабочей области проекта, в рабочей области программ (в окне лестничной диаграммы или в окне мнемонического представления), в таблице символов и в окне комментариев к входам/выходам.

Функции поиска и замены в рабочей области проекта применяются для поиска определенного объекта, включая любые объекты внутри объекта. Например, если в рабочей области проекта производится поиск фрагмента текста из программы, поиск также производится в таблице локальных символов для данной программы. Если поиск инициируется непосредственно из объекта "Проект" (Project) на дереве проекта, то производится поиск в каждом элементе/объекте проекта.

Чтобы ограничить поиск определенным окном программы, таблицей символов или окном комментариев к входам/выходам, перед запуском поиска следует предварительно активизировать соответствующую лестничную диаграмму, таблицу символов или окно комментариев к входам/выходам.

Если в меню **Edit** выбрана опция **Change All (Заменить все)**, откроется диалоговое окно Change all (Заменить все) для замены адресов (**Addresses**) в ПЛК. Введите фрагменты текста в полях **Find what (Найти)** и **Replace with (Заменить на)** (см. описание в разделе *Применение операций поиска и замены* в данной главе) — для ПЛК будет выполнена повсеместная замена фрагмента текста.

## Правила поиска

Замену атрибутов символов можно производить только в таблице символов. Попытка замены имени или адреса символа в окне лестничной диаграммы приведет к созданию нового контакта и к отображению соответствующей ошибки. Замену комментариев к символам также можно производить лишь в таблице символов, поэтому кнопка, соответствующая замене символов, становится недоступной в других окнах.

Поиск фрагмента текста осуществляется пошагово и не зависит от того, отображается ли искомый объект на экране. Например, если имя символа не отображается, однако символ содержит искомый фрагмент текста, этот символ будет обнаружен и выделен.

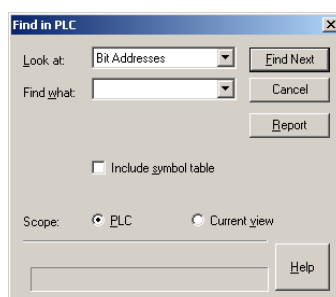
Поиск внутри дерева проекта выполняется, как обычный поиск, то есть, в отношении поиска адреса, значения и фрагмента текста соблюдаются те же правила, что и при поиске в отдельном окне. Для каждой ветви дерева применяются следующие правила поиска.

- ◆ **Поиск в "Проекте"**: поиск выполняется во всех ПЛК, таблицах символов и программах.
- ◆ **Поиск в "ПЛК"**: поиск выполняется во всех таблицах символов и программах.
- ◆ **Поиск в "Таблице глобальных символов"**: поиск выполняется только в данной таблице глобальных символов.
- ◆ **Поиск в "Программе"**: поиск выполняется в таблице локальных символов и во всех сегментах.
- ◆ **Поиск в "Таблице локальных символов"**: поиск выполняется в данной таблице локальных символов.
- ◆ **Поиск в "Сегменте"**: поиск выполняется в данном сегменте.
- ◆ **Поиск в "Области"**: поиск выполняется в окне комментариев к входам/выходам.

Дополнительно поддерживаются следующие возможности поиска: поиск в наборах многобайтовых символов (MBCS), поиск нескольких случаев применения в строке, поиск в списке операторов (SL) – поиск выполняется, как в стандартном окне лестничной диаграммы, а также в режиме установленной связи с ПЛК.

## Поиск

В диалоговом окне Find (Поиск) предусмотрены различные способы поиска внутри окна, в рабочей области проекта, а также в режиме установленной связи с ПЛК. Чтобы посмотреть примеры поиска, нажмите кнопку *How to Input (Рекомендации по поиску)*.



Для выполнения поиска используйте следующую процедуру.

1. Выберите объект на дереве проекта (в рабочей области проекта), чтобы начать поиск.
2. Нажмите кнопку **Find (Найти)** на панели инструментов или выберите команду Find (Найти) в меню Edit (Правка).
3. Выберите требуемую область поиска (*Look At*) в ниспадающем списке. Это позволяет выбрать тип искомого/заменяемого объекта. Можно выбрать один из следующих объектов (областей) для поиска:
  - All (strings) (Все (строки))** – поиск производится во всех объектах, включая адреса, константы, числа, мнемонические команды, имена переменных, комментарии к входам/выходам, комментарии к строкам и другие комментарии. (CX-Programmer версии 4.0 или выше.)
  - Bit Addresses (Адреса битов)** – поиск адресов битовых операндов программы и битовых символов. При вводе адреса не требуется вводить разделительную точку. При этом не производится поиск адресов данных типа CHANNEL и значений, введенных в операндах (например, в операндах "&" или "#"), однако производится поиск номеров TIM/CNT (путем задания адреса T/C).

**Addresses (Адреса)** – производится поиск адресов в операндах программы и символов. При этом не производится поиск значений, введенных в операнды (например, в операндах "&" или "#"), однако производится поиск номеров TIM/CNT (путем задания адреса T/C).

**Values (Значения)** – производится поиск числовых значений в операндах программы, а также в символах с типом данных NUMBER. Также производится поиск номеров таймеров/счетчиков в командах TIM/CNT.

**Mnemonics (Мнемонические команды)** – в процессе поиска анализируется вся строка списка операторов каждого шага программы. Данная опция позволяет производить поиск комбинации определенной команды и операнда. При этом можно произвести замену команды.

**Symbol Names (Имена символов)** – производится поиск имен символов программы (локальных и глобальных).

**Symbol Comments (Комментарии к символам)** – производится поиск комментариев к символам программы (локальным и глобальным).

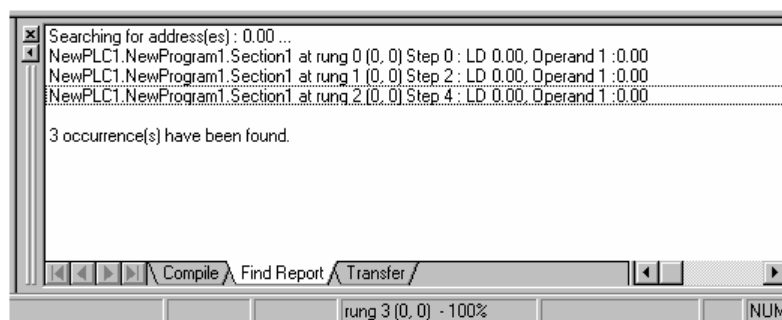
**Program Comments (Комментарии к программе)** – производится поиск комментариев внутри программы. Поиск охватывает комментарии, введенные для строк программы, либо наборы примечаний (комментарии, введенные для определенного элемента программы, либо комментарии в полях комментариев в файлах проекта предыдущих версий CX-Programmer).

4. В поле *Find What (Найти)* введите искомый фрагмент текста или элемент. В ниспадающем списке поля *Find What (Найти)* можно выбрать информацию, которая искалась ранее.
5. Выберите требуемый критерий поиска из предлагаемых опций.

**Примечание:** Сняв флажок *Include symbol table (Искать в таблице символов)*, можно исключить таблицу символов из операции поиска, ограничив поиск только лестничной диаграммой. Это позволяет избежать ненужного поиска в таблицах символов и сократить время поиска. (CX-Programmer V4.0 или выше.)

6. Выберите область поиска: **PLC (ПЛК)** или **Current view (Текущее окно)**. Чтобы начать поиск, щелкните по **Find Next (Найти далее)**. Результат поиска отобразится в поле под **Score (Диапазон)**. Будет отображен сам обнаруженный объект, а также строка, в которой он обнаружен. В окне произойдет переход к месту обнаруженного объекта. Чтобы прервать операцию, нажмите **Cancel (Отмена)**.
7. Вместо кнопки **Find Next (Найти далее)** можно нажать кнопку **Report (Отчет)**, чтобы создать отчет обо всех случаях применения искомого объекта. После того как отчет создан и отображен в закладке Find Report (Отчет о поиске) в окне вывода информации, можно переместиться к месту расположения обнаруженного объекта двойным щелчком по соответствующей строке отчета.

**Примечание:** В процессе поиска обнаруживаемые совпадения описываются в строке описания содержимого, расположенной над нижним полем выбора диапазона (Score). В строке указываются: шаг, операнд и мнемоническое представление шага.



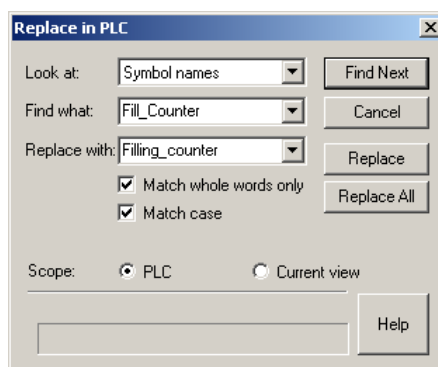
## Использование операции поиска и замены

### Тип поиска

Поиск производится в программах и в таблицах символов и зависит от текущего выбранного объекта/элемента в рабочей области проекта или в текущем активном окне. Например, если поиск запускается из рабочей области проекта, то производится поиск всех элементов/объектов (поиск которых возможен) в рабочей области проекта, при этом порядок поиска определяется иерархией дерева. Если поиск инициируется из сегмента или из ветви (уровня) дерева (сегмента или таблицы символов), то поиск ограничивается только этим сегментом/уровнем. Если операция поиска запускается из уровня программы, то поиск производится только в таблице локальных символов и в сегментах, относящихся к данной программе. Если поиск инициируется из уровня ПЛК, то он производится в глобальных символах, локальных символах и во всех сегментах. Если поиск запускается из уровня проекта, то он производится во всех ПЛК и относящихся к ним таблицах глобальных и локальных символов и во всех сегментах.



Следует помнить, что если в момент запуска поиска активно окно комментариев к входам/выходам, то поиск производится только в данном окне.



### Поиск и замена фрагмента текста

Для данной операции можно выбрать одну из следующих областей поиска ("Look At."): "Mnemonics" (мнемонические команды), "Symbol Names" (имена символов), "Symbol Comments" (комментарии к символам) и "Program Comments" (комментарии к программе). Чтобы увидеть примеры поиска, нажмите кнопку *How to Input* (Рекомендации по поиску).



1. Чтобы вызвать диалоговое окно Replace (Замена), нажмите кнопку **Replace (Заменить)** на панели инструментов или комбинацию клавиш **Ctrl+N**.
2. Выберите область для поиска в поле Look At: (Искать в:). Выберите одну из следующих областей: "Mnemonics" (мнемонические команды), "Symbol Names" (имена символов), "Symbol Comments" (комментарии к символам) или "Program Comments" (комментарии к программе).
3. В поле Find what (Найти) введите искомый фрагмент текста.
4. В поле Replacement (Заменить на) введите заменяющий фрагмент текста. Чтобы использовать информацию, вводимую при предыдущих операциях поиска и замены, можно воспользоваться ниспадающими списками полей *Find What (Найти)* и *Replace with (Заменить на)*.
5. Выберите диапазон поиска и замены: **PLC (ПЛК)** или **Current view (Текущее окно)**. Щелкните по кнопке **Find Next (Найти далее)**, чтобы найти и отобразить следующий экземпляр искомого фрагмента, после чего-либо щелкните по **Replace (Заменить)**, чтобы заменить фрагмент, либо **Replace All (Заменить все)**, чтобы заменить все фрагменты, совпадающие с искомым. Результат операции поиска и замены отобразится в поле под **Scope (Диапазон)**. В данном поле отображается сам обнаруженный элемент, а также строка, в которой он обнаружен.

**Примечание:** Щелчок по кнопке Replace (Заменить) в самом начале поиска также позволяет перейти к месту обнаружения искомого фрагмента текста. Второй щелчок приведет к замене обнаруженного фрагмента и к переходу к следующему фрагменту.

Как правило, совпадение может быть обнаружено лишь в том случае, если текст в элементе в точности совпадает с искомым текстом. В то же время, имеется возможность поиска частичных совпадений путем использования символов "\*". Подстановочный символ "\*" означает, что все последующие за ним символы в отдельном слове не будут учитываться при поиске совпадения. Помните при этом, что символ "\*" действует отдельно для каждого слова. Например, для поиска всех строк, содержащих мнемоническую команду "MOV(021)", в которой вторым оператором является D1, строка поиска должна выглядеть следующим образом – "MOV\* D1".

Можно также выбрать опцию "Whole Word Only" (Только слово целиком) – обнаружение будет происходить лишь в том случае, если все слово целиком совпадает с фрагментом искомого текста. Если данная опция не выбрана, то также будут обнаруживаться слова, содержащие в своем составе искомый фрагмент текста, а также любые другие символы перед и за искомым фрагментом текста. Данная операция поиска производится, как правило, без учета регистра. Если требуется более точный поиск, выберите опцию "Match case" (Учитывать регистр).

#### Поиск с применением подстановочного знака

При поиске и замене фрагмента текста могут использоваться подстановочные знаки. В этом случае символы, расположенные в обнаруженном фрагменте текста в позициях, соответствующих подстановочным знакам, при замене не затрагиваются. Например, при замене фрагмента "ab\*" фрагментом "tr\*" слово "about" превратится в слово "trout", а слово "abort" — в слово "trot".

#### Поиск мнемонических обозначений

Поиск мнемонических обозначений аналогичен обычному поиску фрагментов текста, за исключением того, что его можно применять для поиска практически любой информации о символе или шаге, которая в них может содержаться (кроме комментариев строк). Путем поиска мнемонических обозначений можно найти

всю информацию, содержащуюся в адресах, значениях и в именах символов. Совпадения, обнаруженные с помощью операции поиска мнемонических обозначений, будут, однако, включать только информацию, содержащуюся в строке мнемонических кодов шага команды, и не укажут конкретный операнд, которому может принадлежать обнаруженный элемент.

При этом производится поиск всей строки мнемонических кодов целиком, поэтому можно указать для поиска любую строку, которая может встретиться в мнемоническом обозначении, например, команду и следующий за ней операнд.

#### **Поиск комментария к строке**

Поиск комментариев к строкам выполняется, как обычный поиск фрагмента текста, однако он не может быть выполнен в таблице символов.

#### **Поиск и замена адресов**

Данная операция поиска и замены выполняется так же, как и для текстовых фрагментов, однако в поле "Look At" (Искать в) необходимо выбрать "Bit Addresses" (Адреса битов) и "Addresses" (Адреса).

Опция "Bit Addresses" доступна только в случае поиска и замены адресов переменных типа BOOL. При этом в поле "Find What" (Найти) не требуется вводить разделяющую точку. Например, для поиска адреса "10.00" достаточно ввести "1000".

Если выбрана опция "Addresses", введите в поле "Find What" (Найти) адрес или адреса, которые требуется найти. Можно указать диапазон адресов, разделив крайние адреса диапазона знаком "-". Например, если указан диапазон "A100-A200", будут найдены адреса "A100", "A110" и "A200".

Если введен адрес переменной типа CHANNEL, может быть также выбрана опция "Include BOOLS" (Включая BOOL). Если данная опция выбрана, то адреса битов в пределах переменных типа CHANNEL также анализируются на соответствие условиям поиска. Например, если для поиска введено A100 и выбрана опция "Include BOOLS", то будут найдены адреса "A100", "A100.00" и "A100.15".

**Сдвиг адресов:** Также предусмотрена возможность сдвига некоторого диапазона адресов. Для этого в поле "Find What" (Найти) следует ввести диапазон адресов, а в поле "Replace" (Заменить) ввести новый начальный адрес для данного диапазона. При этом в конце начального адреса в поле "Replace" (Заменить) должен быть введен знак "-", указывающий на то, что должна быть выполнена операция смещения адресов. Например, если в поле "Find What" (Найти) указано "A100-A200", а в поле "Replace With" (Заменить) указано "B100-", то все адреса в диапазоне "A100-A200" будут сдвинуты к новому начальному адресу "B100". "A100" будет заменено на "B100", "A101" будет заменено на "B101" и т.д. Если при этом выбрана опция "Include BOOLS", то вместе с переменными типа CHANNEL также будут сдвинуты адреса битовых переменных (например, "A100.0" переместится в "B100.0" и т.д.), а другие адреса битов не будут затронуты.

#### **Поиск и замена значений**

Данная операция поиска и замены выполняется так же, как и для текстовых фрагментов, однако в поле "Look At" (Искать в) необходимо выбрать опцию "Values" (Значения).

При выполнении операции со значениями должен быть указан их тип: значения с плавающей запятой или целые значения. В операндах программы могут использоваться либо значения с плавающей запятой, либо целочисленные значения. Числовые значения, применяемые в командах TIM/CNT для указания номера таймера/счетчика, являются целыми. Любое значение операнда, начинающееся с "+", "-", либо содержащее десятичную точку, является значением с плавающей запятой. Значения, начинающиеся с "#", являются шестнадцатеричными целыми значениями.

**Примечание:** Операнды типа BCD отображаются в окнах программ со значком "#" спереди, однако являются десятичными значениями. При поиске значения в диалоговом окне поиска префикс "#" соответствует шестнадцатеричному формату. Следовательно, при поиске значения "#10" будет найден операнд типа BCD со значением "#16". Значение "#10", выбранное при замене операнда типа BCD, отобразится в окне программы как "#16".

Область (диапазон) целых значений можно сместить на константу, используя тот же способ, что и при смещении адресов.

#### **Замена операндов TIM/CNT**

Одновременно с заменой адреса, используемого для бита состояния команды TIM/CNT, можно легко заменить первый операнд этой команды. Для этого в поле "Look At" (Искать в) выберите "Address" и введите адрес бита (битов) состояния, который должен быть заменен (напр., T0001). В результате при поиске также будет найден первый операнд команды таймера/счетчика (например, при поиске T0001 в командах TIM также будет обнаружен номер "1").

Это позволяет сдвинуть область (диапазон) номеров TIM на некоторое значение.

### Поиск и замена символов

Имена символов (Symbol Names) в программе также могут быть заменены, однако замена касается только имен операндов в программе. Переопределение символов при этом не производится.

Если имя символа меняется в таблице символов, то оно также заменяется в программах, использующих данный символ.

**Примечание:** Переопределение символа невозможно произвести непосредственно в программе. Имя или комментарий символа можно заменить с помощью операции замены только в таблице символов.

### Новые возможности функции глобальной замены

С помощью операции *Change All (Заменить все)* для указанных адресов можно производить замену нормально разомкнутых контактов на нормально замкнутые и наоборот.

Если перед выполнением операции глобальной замены для ПЛК в меню **Edit (Правка)** выбрана операция *Change All (Заменить все)* и установлен флажок *Invert open/close bit (Инвертировать нормально открытый/нормально закрытый контакт)*, то все указанные операнды, являющиеся нормально разомкнутыми контактами, будут заменены нормально замкнутыми контактами, а все нормально замкнутые контакты будут заменены нормально разомкнутыми контактами.

**Примечание:** Если перед глобальной заменой адреса будет снят флажок, отвечающий за символы (включая комментарии к входам/выходам), в этом случае будут изменены только адреса в "лестничной диаграмме", а таблица символов и комментарии к входам/выходам изменены не будут. Если перед глобальной заменой адреса будет установлен флажок, отвечающий за символы (включая комментарии к входам/выходам), то операция замены будет выполнена аналогично предшествующей версии программы (версии 3.0).

### Поиск и замена символов в окне комментариев к входам/выходам

Поиск и замену комментариев к символам можно производить в окне комментариев к входам/выходам. Используйте окно комментариев к входам/выходам для замены комментариев к командам TIM/CNT (и для типа BOOL, и для типа CHANNEL), а также для корректировки всех таблиц символов и программ с учетом произведенных изменений.

### Поиск с помощью клавиши F3

Когда диалоговое окно поиска закрыто, для поиска можно использовать клавишу F3. Для поиска применяются те же правила, однако поиск выполняется только в пределах текущего объекта. Следовательно, если на экране активно всего одно окно, следующее окно для поиска открыто не будет. В то же время, если поиск вызван из уровня программы, то он будет произведен во всей области, охватываемой данным уровнем, как в случае обычного поиска.

**Примечание:** Для поиска в мнемоническом представлении не требуется вводить символ "\*" или скобки () с кодами функций после объекта поиска (мнемонические команды) (CX-Programmer V4.0 или выше).

## Свойства

Каждое окно или объект в CX-Programmer обладают определенными свойствами, которые могут быть отображены. Для всех окон и объектов используется один и тот же способ вызова окна свойств.

Предусмотрены следующие Свойства:

- ◆ Свойства проекта;
- ◆ Свойства ПЛК;
- ◆ Свойства программы;
- ◆ Свойства сегмента.



С помощью кнопки **Pin (Приколоть)**, предусмотренной во всех диалоговых окнах Properties (Свойства), любое диалоговое окно Properties можно расположить и удерживать открытым поверх других окон.

Для отображения свойств используйте следующую процедуру.



- 1, 2, 3... 1. Выберите требуемый объект в рабочей области проекта.
2. Нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Properties (Свойства).

Если при открытом диалоговом окне свойств будет выбран другой объект или окно, в диалоговом окне отобразятся свойства нового выбранного элемента или области.

## Свойства проекта

С помощью диалогового окна Project Properties (Свойства проекта) можно изменить имя проекта, а также создать связь с внешним файлом CX-Server.

Для отображения свойств проекта используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. В рабочей области проекта выберите объект "Проект" (Project).
-  2. Нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Project Properties (Свойства проекта).
3. Введите имя проекта в поле *Name (Имя)*.
4. Нажмите кнопку **New File (Создать файл)**. Отобразится диалоговое окно Create New CX-Server File (Создать новый файл CX-Server). Введите имя файла в поле *File name (Имя файла)* и нажмите кнопку **ОК**. Диалоговое окно закроется, а в поле *Path (Путь)* закладки *General (Общие)* диалогового окна Project Properties (Свойства проекта) отобразится имя файла CX-Server.
5. Чтобы удалить связь, нажмите кнопку **Unlink (Удалить связь)**.
6. Создайте комментарий к проекту в закладке *Comments (Комментарии)*.
-  7. Чтобы закрыть диалоговое окно Project Properties (Свойства проекта), нажмите кнопку **Close (Закреть)** в строке заголовка окна.

В CX-Programmer поддерживается механизм, позволяющий использовать символьные определения совместно с другими совместимыми приложениями. С его помощью, например, символы, сконфигурированные в CX-Programmer, могут быть внедрены в проект SCADA, чтобы в дальнейшем все определения и изменения адресов в обоих проектах происходили синхронно.




**Примечание:** Совместное использование не *активно* – изменения, вносимые в совместно используемые символы, не передаются мгновенно в другие приложения.

Файл CX-Server используется в качестве средства обмена символьными определениями между приложениями. Подробную информацию о привязке символов к компонентам CX-Server смотрите в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*.

## Свойства ПЛК

С помощью диалогового окна PLC Properties (Свойства ПЛК) можно сконфигурировать параметры и настроить соединение с ПЛК. Можно также проверить соединение с ПЛК.

Для вызова свойств ПЛК используйте следующую процедуру.



- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
-  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)** на панели инструментов, чтобы установить соединение с ПЛК.
-  3. Нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно PLC Properties (Свойства ПЛК).
4. Нажмите кнопку **Verify (Проверить)**, чтобы проверить соединение между ПЛК и компьютером на соответствие информации, указанной в полях *Name (Имя)* и *Type (Тип)*. В отобразившемся диалоговом окне подтверждения нажмите кнопку **ОК**.
5. В диалоговом окне PLC Properties можно изменить режим работы ПЛК. Выберите требуемый режим с помощью параметра *Mode (Режим)* и нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы подтвердить операцию. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **No (Нет)**.
-  6. Чтобы закрыть диалоговое окно PLC Properties (Свойства ПЛК), нажмите кнопку **Close (Закреть)** в строке заголовка окна.

Защита с помощью пароля, устанавливаемая в закладке *Protection (Защита)* диалогового окна PLC Properties (Свойства ПЛК), подробно описана в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*.

## Свойства программы

С помощью диалогового окна Program Properties (Свойства программы) можно вводить или изменять имя ПЛК, а также определять тип задач для ПЛК, поддерживающих разделение программы на задачи (только для ПЛК серий CS/CJ). Значок слева от рабочей области проекта изменяется в соответствии с выбранным типом задачи. Циклические задачи соответствуют основной программе. Для задачи можно также выбрать запуск при включении ПЛК.

Чтобы изменить свойства программы в любое время, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Щелкните по объекту "Программа" в рабочей области проекта.
  -  2. Нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Program Properties (Свойства программы).
  3. Выберите тип задачи в поле *Task Type (Тип задачи)*. Значок слева от имени программы изменится в соответствии с выбранным типом задачи.
  4. Настройте параметр *Operation Start (Начало работы)* таким образом, чтобы программа начинала работать при запуске ПЛК.
  -  5. Чтобы закрыть диалоговое окно PLC Properties (Свойства программы), нажмите кнопку **Close (Закрыть)** в строке заголовка окна.

## Использование функций Microsoft Windows в CX-Programmer

В среде CX-Programmer можно использовать стандартные операции, предусмотренные в Microsoft Windows.

### Открытие и сохранение проектов

Операции с файлами проекта, хранящимися на диске, выполняются точно так же, как и в других программах Microsoft Windows. В проектах CX-Programmer используются различные типы файлов:

- ◆ ".CXP". Файл проекта;
- ◆ ".OPT". Файл, содержащий предпочтительные настройки проекта;
- ◆ ".BAK". Резервная копия файла проекта;
- ◆ ".CXT". Файл текстового формата. CX-Programmer поддерживает открытие и сохранение файлов .CXT. Файл формата .CXT используется для операций конвертирования файлов.
- ◆ ".MAC". Файл, содержащий информацию о назначении "горячих" клавиш, сконфигурированных в диалоговом окне Keyboard Mapping (Назначение клавиш быстрого вызова команд).
- ◆ ".CXO". Файл, содержащий параметры, настроенные в диалоговом окне Options (Настройки) и в окне Watch (Таблица мониторинга).

Операции открытия и сохранения файлов выполняются так же, как и в других программах Microsoft Windows. Однако каждый раз, когда открывается существующий проект, он компилируется заново (в процессе загрузки и компилирования отображается индикатор хода выполнения данных операций).

**Примечание:** Файлы проекта (LSS) должны преобразовываться к корректному формату и импортироваться с помощью инструмента "Конвертор файлов" (File Conversion tool) (дополнительную информацию смотрите в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*).

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Open (Открыть)** на Панели инструментов. Откроется диалоговое окно Open CX-Programmer File (Открытие файла CX-Programmer).



2. В поле Files of type (Файлы типа) выберите файл требуемого типа, который необходимо импортировать.
3. В поле *File name (Имя файла)* выберите файл, который требуется открыть, либо введите его имя непосредственно в поле. Помните, что тип файла определяется расширением (т.е., частью имени файла, расположенной после точки).
4. Чтобы открыть файл, нажмите кнопку **Open (Открыть)**. В процессе компилирования программы (программ), относящейся к проекту, отображается индикатор хода выполнения.
5. Файлы, открывавшиеся в последнее время, можно быстро открыть непосредственно из меню *File (Файл)*.
6. Чтобы закрыть текущий открытый проект, выберите команду **Close (Закрыть)** в меню *File (Файл)*.



Чтобы сохранить проект, нажмите кнопку **Save Project (Сохранить проект)** на панели инструментов. Данную операцию следует выполнять как можно чаще. Чтобы сохранить существующий проект под другим именем, выберите команду *Save As (Сохранить как)* в меню *File (Файл)*.

### Загрузка файлов SYSWIN/CVSS/SSS/CPT

Библиотечные файлы и файлы проектов SYSWIN, CVSS, SSS и CPT можно открыть непосредственно из CX-Programmer, выбрав в диалоговом окне File Open (Открытие файла) файл требуемого типа: ".SWP", либо ".SWL", ".COD", ".SP1" и ".CPT". В каждом случае по месту расположения оригинального файла создается файл ".CXT", который и открывается в CX-Programmer.

Проект CX-Programmer невозможно сохранить в файл SYSWIN, CVSS, SSS или CPT.

## Вывод на печать информации проекта

По мере разработки проекта может периодически возникать необходимость создания документальной копии проекта. В CX-Programmer предусмотрена возможность вывода на печать следующей информации:

- ◆ Лестничные диаграммы;
- ◆ Таблицы глобальных символов;
- ◆ Таблицы локальных символов;
- ◆ Таблицы перекрестных ссылок;
- ◆ Отчеты о перекрестных ссылках;
- ◆ Окно комментариев к входам/выходам;
- ◆ Программы функциональных блоков.

Для вывода на печать информации проекта используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите команду *Page Setup (Параметры страницы)* в меню *File (Файл)*.
  2. Откройте закладку *Margins (Поля)* и укажите требуемые размеры верхнего, нижнего и боковых полей, соответственно, в полях *Top (Верхнее)*, *Bottom (Нижнее)*, *Left (Левое)*, *Right (Правое)*, *Header (Верхний колонтитул)* и *Footer (Нижний колонтитул)*.
  3. Откройте закладку *Header (Верхний колонтитул)* или *Footer (Нижний колонтитул)*. Введите требуемый текст в поля *Left (Слева)*, *Center (По центру)* и *Right (Справа)*. Нажав кнопку **Insert Field (Вставить поле)**, в колонтитул можно вставить предопределенный текст – *Date (Дата)*, *Time (Время)*, *Title (Заголовок)*, *Filename (Имя файла)*, *Page Number (Номер страницы)* и т.п.
  4. Откройте закладку *Pen and Paper (Размер шрифта и бумаги)* и нажмите кнопку **Set Font (Выбрать шрифт)**, чтобы выбрать требуемый шрифт для верхнего и нижнего колонтитулов.
  5. Нажмите кнопку **Print Setup (Параметры печати)**, чтобы выбрать корректные параметры принтера. Дополнительную информацию смотрите в соответствующем *Руководстве по эксплуатации принтера*.
  6. Откройте закладку *Print Utility Settings (Специальные параметры печати)* и нажмите кнопку **Print Utility Settings (Специальные параметры печати)**, чтобы настроить компоновку (макет) выводимых на печать лестничных диаграмм и таблицы перекрестных ссылок. Дополнительную информацию можно получить, нажав кнопку **Help (Справка)** в диалоговом окне *Print Layout Settings (Настройка макета)*.
  7. Чтобы закрыть диалоговое окно *Print Layout Settings (Настройка макета)*, нажмите кнопку **OK**.
  8. Нажмите кнопку **OK** в диалоговом окне *Page Setup (Параметры страницы)*, чтобы продолжить работу.
  9. Если требуется, нажмите кнопку **Print Preview (Предварительный просмотр)** на панели инструментов. Откроется диалоговое окно *Preview (Предварительный просмотр)*. В случае предварительного просмотра и вывода на печать лестничных диаграмм отображается диалоговое окно *Target Print Rung (Выбор строк для печати)*. Укажите количество строк для вывода на печать/предварительного просмотра.  
В окне предварительного просмотра доступны следующие функции.  
Для пролистывания просматриваемых страниц используйте кнопки **Next Page (Следующая страница)** или **Prev Page (Предыдущая страница)**.  
Чтобы на экране отобразилось две страницы распечатки одновременно, нажмите кнопку **Two Page (Две страницы)**. После этого данная кнопка превращается в кнопку **One Page (Одна страница)**, позволяя вернуться к прежнему виду отображения.  
Для увеличения или уменьшения масштаба отображаемой распечатки используйте, соответственно, кнопки **Zoom In (Увеличить)** или **Zoom Out (Уменьшить)**.  
Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Close (Закрыть)**.
  10. Нажмите кнопку **Print (Печать)** на Панели инструментов. Отобразится стандартное диалоговое окно *Print (Печать)* системы Microsoft Windows, в котором можно настроить свойства принтера и задать параметры печати.

**Примечание:** Ниже описаны функции вывода на печать, поддерживаемые в CX-Programmer.

### • Поэкранный вывод на печать "лестничных диаграмм"

Можно выводить на печать только те сегменты "лестничной диаграммы", которые отображены на экране. В окне настройки параметров страницы выберите режим поэкранный печати "лестничных диаграмм". "Лестничная диаграмма" будет распечатана в том виде, в котором она отображается на экране. Вместо стандартного размера (*Normal size*) для вывода программы на печать можно выбрать слегка уменьшенный размер (*Reduced size*) или слегка увеличенный размер (*Enlarged size*).

### • Вывод на печать информации о перекрестных ссылках для слов

При выводе на печать информации о перекрестных ссылках также печатаются перекрестные ссылки для адресов слов. Таким образом, даже при отсутствии CX-Programmer распечатка программы позволяет получить информацию, аналогичную той, которую предоставляет функция поиска перекрестных ссылок CX-Programmer.

## Управление окнами

Для каждого окна, отображаемого в главном окне программы CX-Programmer (включая окна, отображаемые при открытии объекта на дереве проекта), щелчком правой кнопки мыши можно вызвать соответствующее контекстно-зависимое меню. В этих меню имеется ряд одинаковых команд, предназначенных для управления положением и отображением соответствующего окна. У некоторых окон выбор положения ограничен.

- ◆ *Float*. Выбранное окно разворачивается на всю ширину экрана. Чтобы развернуть окно, выберите опцию *Float (Свободное окно)*.
- ◆ *Dock*. Окно перемещается влево, вправо, вверх или вниз. Чтобы вернуть прежний размер окна, выберите опцию *Dock (Прикрепленное окно)*.
- ◆ *Hide*. Любое окно может быть скрыто, за исключением окна программ (хотя любое окно может быть закрыто). Чтобы вновь отобразить окно, вызовите команду *Toolbars (Панели инструментов)* в меню *View (Вид)* и выберите соответствующий значок.
- ◆ *Expand All*. Разворачиваются все объекты дерева проекта, отображаются все их компоненты. Данная команда имеется только в контекстно-зависимом меню рабочей области проекта (т.е., не должен быть выбран какой-либо компонент).

Сверху или сбоку окна, которое не развернуто до максимального размера, отображается следующая панель. С помощью кнопок на данной панели окно может быть перемещено или закрыто.



## Вырезание, копирование и вставка

Различные объекты/элементы могут быть скопированы в буфер обмена и вставлены в текущий проект, в другие проекты или даже в другие программы:

Функции копирования, вырезания и вставки можно использовать для обмена отдельными элементами (например, текстовыми фрагментами, контактами и катушками) как в пределах, так и между лестничными диаграммами, окнами мнемонического представления и символьными таблицами.

- ◆ *Символы*. Отдельные символы (как глобальные, так и локальные) можно копировать/перемещать из одной таблицы символов в другую, либо всю таблицу символов целиком можно копировать/перемещать из одной программы в другую, выбрав таблицу и выбрав программу, в которую эту таблицу требуется скопировать. Символьные определения также можно копировать или перемещать в другие программы в виде фрагмента текста.
- ◆ *Программы / Сегменты*. Вся программа целиком или отдельный сегмент могут быть скопированы в другой ПЛК (либо в тот же ПЛК в случае многозадачного программирования). Для этого следует выбрать программу в рабочей области проекта, скопировать ее в буфер обмена и вставить в другой ПЛК. Отдельные компоненты программы также могут быть скопированы путем выбора соответствующей области на лестничной диаграмме и вставлены в лестничную диаграмму другой программы. При копировании программы также копируются и затем вставляются символы, используемые в программе. Если в таблице локальных символов ПЛК/программы, в которую осуществляется вставка, уже имеются символы с такими именами, сохраняются имеющиеся символы. В противном случае требуемые символы добавляются в программу.
- ◆ *ПЛК*. Копирование/вставка могут быть выполнены целиком для всего сконфигурированного ПЛК на дереве проекта. Для этого выберите ПЛК, выберите имя проекта и выполните операцию копирования/вставки (будут скопированы все подчиненные компоненты ПЛК, такие как таблица ввода/вывода, память и т.п.).

⊘ Также можно использовать стандартную операцию перетаскивания объектов мышью (Drag and Drop), предусмотренную в Microsoft Windows. CX-Programmer автоматически предотвращает недопустимые операции перетаскивания объектов, отображая значок "No Entry" (Не допускается).

Для копирования или перемещения информации в пределах CX-Programmer используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите в окне элемент или элементы. В большинстве случаев может быть выбрано одновременно несколько элементов. Нажимая Shift, выберите следующий элемент, чтобы выбрать группу элементов, либо, нажимая Ctrl, выберите другой элемент, чтобы добавить его к выбранным.
  2. На панели инструментов нажмите кнопку **Copy (Копировать)**, чтобы скопировать элемент, либо кнопку **Cut (Вырезать)**, чтобы переместить элемент.
  3. Выберите область, в которую требуется переместить элементы (например, другое окно или другое место на дереве проекта).
  4. Чтобы вставить элемент, нажмите кнопку **Paste (Вставить)** на Панели инструментов. Операцию вставки можно выполнить несколько раз подряд, не копируя элемент повторно.



## Перетаскивание объекта

Там, где допускаются операции вырезания/копирования/вставки, в большинстве случаев также возможна операция перетаскивания (Drag and Drop). Наведите на объект указатель мыши, нажмите левую кнопку мыши и удерживайте ее нажатой. Перетяните объект мышью в требуемое место и отпустите кнопку мыши. После этого объект окажется на новом месте.

Операция перетаскивания сопровождается изменением формы указателя мыши. Если снизу указателя мыши отображается знак "+", то в результате перетаскивания будет создан второй экземпляр перетаскиваемого объекта. Если данный символ не отображается, объект будет перемещен.

### Перетаскивание символов

Символы можно перетаскивать мышью из таблиц символов в окно лестничной диаграммы. Данную операцию можно применять для создания операнда команды в окне лестничной диаграммы. Переместив символ в пустую ячейку, можно создать новый элемент (контакт или катушку), использующий данный символ в качестве операнда. Чтобы создать катушку, при перетаскивании необходимо удерживать нажатой клавишу "Shift", иначе будет создан контакт.

Символы также можно перетаскивать в окно таблицы мониторинга. В результате адреса данных символов добавляются в список контролируемых адресов. Элемент лестничной диаграммы (операнд контакта/катушки/команды) также может быть перетянут в окно таблицы мониторинга.

## Отмена и восстановление операции



Элемент в рабочей области программ можно вернуть в прежнее состояние. Чтобы отменить последствия последнего произведенного действия, нажмите кнопку **Undo (Отменить)** на панели инструментов. Чтобы восстановить произведенное и отмененное действие, нажмите кнопку **Redo (Вернуть)** на панели инструментов.

**Примечание:** Операции установления (online) и отмены (offline) связи с ПЛК обнуляют память отмены/восстановления операций для данного ПЛК, поэтому ранее произведенные операции не могут быть отменены/восстановлены.

## Удаление элементов

Большинство элементов проекта может быть удалено, хотя в режиме установленной связи с ПЛК существует ряд ограничений. Проект не может быть удален. При удалении элемента/объекта применяются следующие правила:

- ◆ При удалении ПЛК удаляются также все связанные с ним элементы/объекты. Отдельные компоненты (кроме программ), например, таблица ввода/вывода, отдельно от ПЛК удалены быть не могут.
- ◆ ПЛК не может быть удален, если с ним в данный момент установлена связь, либо он выполняет функции шлюза.
- ◆ При удалении программы также удаляется связанная с ним таблица (локальных) символов.
- ◆ Таблицы глобальных или локальных символов не могут быть удалены отдельно и удаляются только при удалении ПЛК (таблицы обоих типов) или удалении программ (локальные символы).
- ◆ Предустановленные символы ПЛК в таблице глобальных символов не могут быть удалены. Можно удалять записи из таблиц локальных символов.
- ◆ Могут быть удалены любые данные/записи в окне лестничной диаграммы и в окне мнемонического представления (при условии, что не установлено соединение с ПЛК).

Для удаления объекта используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект в рабочей области проекта или элементы в рабочей области программ.
2. Выберите команду *Delete (Удалить)* в контекстно-зависимом меню. При удалении ПЛК и программ отобразится запрос на подтверждение.
3. Чтобы подтвердить удаление, нажмите кнопку **Yes (Да)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **No (Нет)**.

## Переименование объекта

Имена некоторых объектов файла проекта можно изменять (при условии, что с ПЛК не установлена связь):

- ◆ **Проект, программа и сегмент.** Данные объекты можно переименовать, просто введя новое имя вместо текущего в рабочей области проекта. Для этих целей также можно использовать диалоговое окно Properties (Свойства), вызываемое с помощью контекстно-зависимого меню.
- ◆ **ПЛК.** Название ПЛК можно изменить, введя новое имя в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК), которое вызывается с помощью контекстно-зависимого меню программы CX-Server. Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.
- ◆ **Отдельные объекты, включая символы.** Имена данных объектов можно изменить, вызвав соответствующее диалоговое окно Edit (Правка).

**Примечание:** Компоненты CX-Server, например, таблица ввода/вывода, не могут быть переименованы.



## Описание полей

Информация в таблицах глобальных и локальных символов отображается в табличной форме. Поля идентифицируются заголовками колонок. Можно изменять ширину колонок, а также выбирать отображаемую в них информацию.

Name	Data Type	Address / Value	Rack Location	Usage	Comment
------	-----------	-----------------	---------------	-------	---------

Чтобы изменить ширину колонки, наведите указатель мыши на соответствующий разделитель полей и растяните колонку до требуемой ширины. Информацию в таблице можно сортировать, выбирая соответствующий заголовок колонки таблицы. Способ отображения информации можно изменять с помощью пиктограмм, описанных ниже.



Чтобы отобразить содержимое таблицы в виде больших значков, нажмите кнопку **Large Icons (Крупные значки)** на панели инструментов.



Чтобы отобразить содержимое таблицы в виде мелких значков, нажмите кнопку **Small Icons (Мелкие значки)** на панели инструментов.



Чтобы отобразить содержимое таблицы в виде списка, нажмите кнопку **List (Список)** на панели инструментов.



Чтобы отобразить таблицу с подробной информацией, нажмите кнопку **Details (Таблица)** на панели инструментов.

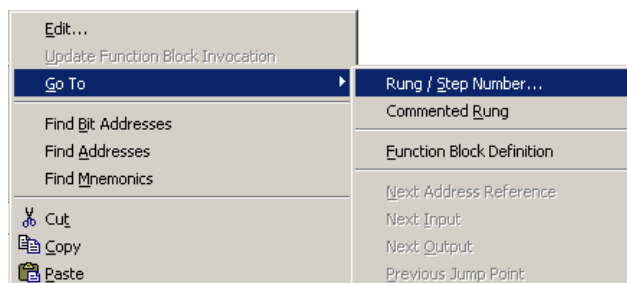
## Команда перехода к следующей ссылке

Команда Next Reference (Перейти к следующей ссылке) функционирует в **Окне вывода информации (Output Window)**. Она отображает на экране участок программы, на который ссылается следующая по порядку строка в окне вывода информации.

Действие команды зависит от того, какая закладка открыта в окне вывода (Компилирование, Отчет о поиске или Передача данных).

## Команда перехода

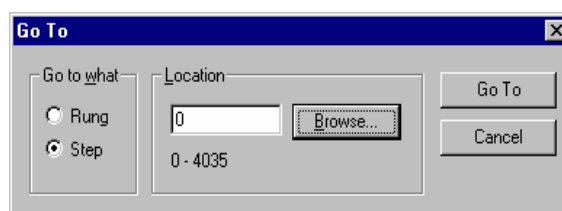
Команда Go To (Перейти к), предусмотренная в окне мнемонического представления и в окне лестничной диаграммы, позволяет быстро перейти к требуемому месту программы.



## Номер строки / шага

На экране можно быстро отобразить требуемый участок программы или сегмента. Место перехода можно указать либо с помощью номера строки программы, либо с помощью номера шага.

Способ локализации (строка или шаг) можно выбрать в диалоговом окне Go To (Переход). При этом отображается допустимый диапазон значений номеров строк или шагов. Для вызова данного диалогового окна предназначена комбинация клавиш **Ctrl+G**.



**Примечание:** При вызове данного диалогового окна из уровня программ (т.е., когда отображается список сегментов программы, либо когда выбран уровень программ на дереве проектов) можно перейти в любую точку, расположенную в любом месте программы. Однако поскольку нумерация строк осуществляется посегментно, в данном случае для указания места перехода могут использоваться только номера шагов. При этом отображаемый диапазон номеров шагов охватывает все шаги программы.

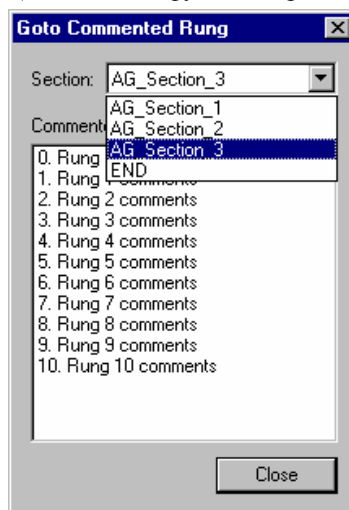
В диалоговом окне перехода также предусмотрена функция обзора шагов, вызываемая кнопкой **Browse (Обзор)**. В окне обзора отображается список сегментов программы, а также прокомментированные строки каждого сегмента. В данном списке можно выбрать требуемую строку для просмотра.

При нажатии на кнопку **Go To (Перейти)** экран перемещается к указанному месту перехода.

### Строка с комментарием

В диалоговом окне Commented Rung (Прокомментированная строка) отображается перечень строк сегментов программы, в свойствах которых был введен комментарий. Для вызова данного диалогового окна служит клавиша **L**. В нумерованном списке отображаются первые строки комментариев к строкам программы (нумерация начинается с 1 и не соответствует нумерации строк программы).

Сверху приводится список сегментов (когда вызов функции производится из уровня программ).



При выборе определенной строки программы (Rung) на экране моментально отображается соответствующая позиция сегмента программы.

**Примечание:** Размер окна **Go to Commented Rung (Перейти к строке с комментарием)**, вызываемого командой **Edit | Go to | Commented Rung (Правка | Перейти | Строка с комментарием)**, может быть изменен.

### Команды перехода к следующей ссылке на адрес/входу/выходу/предыдущей позиции

Справочник по применению адресов (Address reference tool) позволяет легко перемещаться в любую точку программы, в которой используется тот или иной адрес. Если для лестничных диаграмм выбрана опция "Allow Address-Referencing without Window" (Разрешить переход к адресам без окна), данные команды можно использовать даже тогда, когда Справочник по применению адресов на экране не отображается.

Когда курсор лестничной диаграммы располагается над элементом (контактом или катушкой), можно перейти непосредственно к элементу (контакту или катушке), использующему тот же адрес. Для перехода к следующему контакту (или катушке) служит клавиша "Пробел", а для обратного перехода служит комбинация клавиш "Shift" + "Пробел".

Команда **Go to Next Address Reference (Перейти к следующему месту применения адреса)** выделяет следующую строку в списке, поэтому экран перемещается к следующему месту применения текущего адреса в программе. Для быстрого перехода к следующему месту применения адреса служит клавиша **N**.

Команда **Go to Next Input (Перейти к следующему входу)** выделяет в окне следующую строку, соответствующую входной команде (напр., контакту). Если под текущей выделенной ссылкой на вход других ссылок на вход не обнаружено, поиск возобновляется с начала списка.

Команда **Go to Next Output (Перейти к следующему выходу)** выделяет в окне следующую строку, соответствующую выходной команде (напр., катушке или команде "MOV"). Если под текущей выделенной ссылкой на выход других ссылок на выход не обнаружено, поиск возобновляется с начала списка.

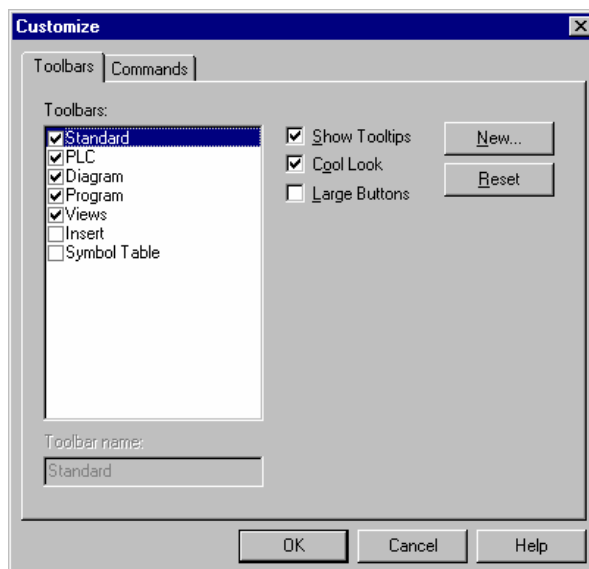
Функция перехода "запоминает" места, к которым производится переход, поэтому с помощью команды **Go to Previous Jump Point (Перейти к предыдущей точке перехода)** можно вернуться в последнюю позицию, из которой был произведен переход. Для быстрого возврата в предшествующую точку перехода служит клавиша **B**.

### Команда "Выбрать все"

Вместо выбора отдельных элементов/объектов окна можно выделить одновременно все содержимое окна, используя команду **Select All (Выбрать все)** в меню **Edit (Правка)**.

## Панели инструментов – Отображение, скрытие и настройка

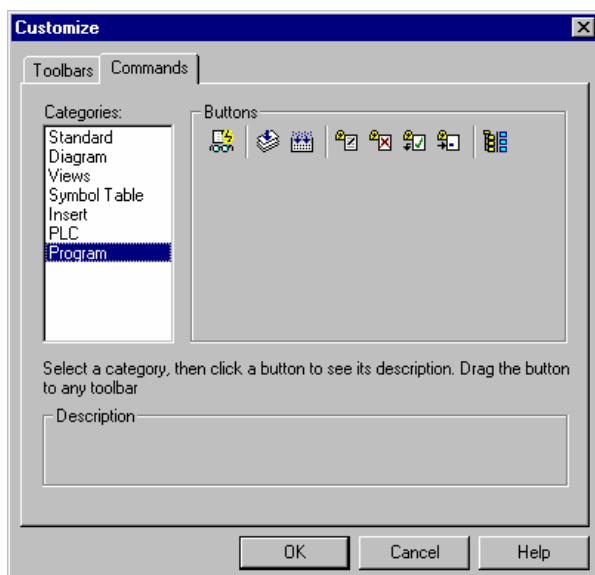
Диалоговое окно Customize (Настройка) позволяет выбрать отображение требуемых панелей инструментов. С его помощью также можно создавать новые панели инструментов. Подробное описание каждой панели инструментов можно найти в *Приложении А - Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд*. Чтобы добавить или удалить панель инструментов из рабочего окружения CX-Programmer, используйте следующую процедуру.



- 1, 2, 3...
1. Выберите команду *Toolbars (Панели инструментов)* в меню *View (Вид)*. В диалоговом окне *Toolbars (Панели инструментов)* откройте закладку *Toolbars (Панели инструментов)*.
  2. В поле *Toolbars: (Панели инструментов:)* выберите панели инструментов, которые должны отображаться в CX-Programmer. Чтобы скрыть панель инструментов (запретить отображение), снимите соответствующий флажок.
  3. Чтобы выбрать отображение подсказок для кнопок панели инструментов, установите флажок *Show Tooltips (Показывать подсказки)*.
  4. Чтобы каждая кнопка панели инструментов отображалась без окружающего ее контура, установите флажок *Cool Look (Отображать кнопки без рамки)*.
  5. Чтобы увеличить размер кнопок на панели инструментов, установите флажок *Large Buttons (Крупные значки)*.
  6. Чтобы применить настроенные параметры, щелкните по кнопке **OK**, а чтобы прервать операцию, щелкните по кнопке **Cancel (Отмена)**.

### Настройка панелей инструментов

Панели инструментов можно компоновать по собственному усмотрению, перетаскивая на них кнопки из выбранной категории или из других панелей инструментов.



Для добавления, удаления или перемещения кнопок на панель инструментов используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Toolbars (Панели инструментов)* в меню *View (Вид)* и откройте закладку *Commands (Команды)* в открывшемся диалоговом окне *Toolbars (Панели инструментов)*.
2. В списке категорий (*Categories*) выберите тип кнопок, которые требуется отобразить. В правой части окна отобразятся кнопки, относящиеся к выбранной категории.
3. Выберите требуемую кнопку мышью и перетащите ее в требуемую позицию выбранной панели инструментов.
4. Чтобы удалить кнопку с панели инструментов, выберите категорию, содержащую удаляемую кнопку, после чего выберите мышью кнопку на панели инструментов и перетяните ее обратно на поле кнопок выбранной категории.
5. Чтобы переместить кнопку с одной панели инструментов на другую, выберите перемещаемую кнопку мышью и перетяните ее в требуемую позицию выбранной панели инструментов.

### Создание новой панели инструментов

Пользователь может создавать новые панели инструментов и компоновать их, перетаскивая на них кнопки из уже существующих панелей инструментов или добавляя кнопки с помощью функции настройки панели инструментов. Созданные таким образом панели инструментов также могут быть удалены. В то же время, можно удалить полностью все кнопки из стандартной панели инструментов, однако саму стандартную панель инструментов удалить невозможно.

Чтобы создать или удалить собственную панель инструментов, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Toolbar (Панель инструментов)* в меню *View (Вид)*. Отобразится диалоговое окно *Toolbars (Панели инструментов)*.
2. Щелкните по кнопке **New (Создать)**. Отобразится диалоговое окно *New Toolbar (Создание панели инструментов)*.
3. Введите имя для новой панели инструментов и щелкните по **ОК**. После этого новая панель инструментов будет добавлена в список панелей инструментов и отобразится на экране. При необходимости ее можно перетянуть мышью в другое место.
4. Чтобы переместить кнопку из уже существующей панели инструментов на вновь созданную, выберите перемещаемую кнопку и перетяните ее в требуемую позицию новой панели инструментов.
5. Если требуемая кнопка не отображается, откройте закладку *Commands (Команды)* и в списке категорий выберите требуемый тип кнопок.
6. Выделите мышью требуемую кнопку и перетяните ее в требуемую позицию новой панели инструментов.
7. Чтобы удалить сконфигурированную панель инструментов, выберите ее из списка панелей инструментов и щелкните по кнопке *Delete (Удалить)*.

## ГЛАВА 4

### Элементы проекта

В данной главе подробно рассматриваются элементы, относящиеся к рабочей области проектирования, а также связанные с ними команды и функции.

Ниже перечислены компоненты, являющиеся частью ПО CX-Server, доступные либо через дерево проекта, либо через главное меню.

- ◆ Память ПЛК. Смотрите *Главу 2 - Компонент "Память ПЛК"* в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*;
- ◆ Таблица ввода/вывода. Смотрите *Главу 3 - Компонент "Таблица ввода/вывода"* в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*;
- ◆ Настройки ПЛК. Смотрите *Главу 4 - Компонент "Настройки ПЛК"* в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*;
- ◆ Протоколирование данных/Временные диаграммы. Смотрите *Главу 5 - Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы"* в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*;
- ◆ Журнал ошибок. Смотрите *Главу 6 - Компонент "Ошибки ПЛК"* в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*;
- ◆ Часы. Смотрите Руководство *CX-Server PLC Tools User Manual*.
- ◆ Карта памяти. Смотрите *Главу 7 - Компонент "Карта памяти"* в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

### ПЛК и проекты

Файл проекта содержит один или несколько ПЛК, которые (потенциально) подсоединены к компьютеру. На самом деле соединение с этими ПЛК устанавливать не требуется до тех пор, пока с ними не требуется производить обмен данными. Полное описание коммуникационных возможностей ПЛК серии С, серии CV и серии CS/CJ можно найти в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.


Состав процедур настройки зависит от того, какие именно ПЛК были выбраны для проекта. Например, для ПЛК серии CV и серии CS/CJ требуется настроить таблицу ввода/вывода с помощью объекта "Таблица ввода/вывода" в рабочей области проекта, а также настроить специальные параметры ПЛК с помощью объекта "Настройки ПЛК".

Для подсоединения ПЛК должен быть указан тип интерфейса связи, используемого для подключения к ПЛК. Поддерживаются два способа связи: связь по последовательному интерфейсу и связь по сети. Для связи по последовательному интерфейсу и для связи по сети можно использовать различные типы связи, которые, однако, зависят от типа ПЛК, с которым устанавливается связь.

### Добавление ПЛК в проект

CX-Programmer поддерживает создание проектов, включающих несколько ПЛК и несколько программ. Вновь созданный проект изначально содержит один ПЛК и одну программу. После этого в него можно добавлять другие ПЛК и дополнительные программы.

Чтобы добавить ПЛК в проект, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. В рабочей области проекта выберите объект "Проект" (Project).
-  2. В меню **Insert (Вставка)** выберите **PLC (ПЛК)**, либо щелкните правой кнопкой мыши по папке проекта и выберите **Insert PLC (Вставить ПЛК)**. Отображается диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК), являющееся частью CX-Server.
3. Необходимо настроить параметры вставляемого ПЛК. Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

Вид дерева проекта обновляется, на нем появляется новый ПЛК со своими объектами (таблица глобальных символов, таблица ввода/вывода, настройки, память, программа (если применимо)). Кроме того, в рабочей области программ отображается пустая лестничная диаграмма.

Первоначальную настройку параметров проекта, программы и ПЛК производят без установления связи с ПЛК. Чтобы проверить программу, проанализировать содержимое памяти или протестировать работу ПЛК, требуется предварительно установить связь с ПЛК. Смотрите *Главу 4 - Работа в режиме on-line*.

## Изменение ПЛК в проекте

Чтобы изменить ПЛК, щелкните дважды по объекту "ПЛК" в рабочей области проекта. Отобразится диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК). Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

Программы, написанные для ПЛК одного типа, могут быть частично несовместимы с ПЛК другого типа. В этом случае CX-Programmer пытается заменить адреса и мнемонические команды исходного ПЛК на эквивалентные адреса и команды ПЛК нового типа. Программу, содержащую ошибки, конвертировать невозможно. Любые адреса и команды, для которых прямая замена оказалась невозможной, перечисляются в закладке *Compile (Компилирование)* окна вывода информации. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*.

## Удаление ПЛК из проекта

Чтобы удалить ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
2. Выберите команду *Delete (Удалить)* в контекстно-зависимом меню. Отобразится диалоговое окно с запросом на подтверждение операции.
3. Чтобы удалить ПЛК, нажмите кнопку **Yes (Да)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **No (Нет)**.

Вместе с ПЛК из проекта удаляется вся относящаяся к нему информация, включая лестничные диаграммы.

## Символы

Чаще всего программисты ПЛК в своих программах используют в качестве операндов непосредственно числовые значения и адреса. При отсутствии документации с описанием такую программу впоследствии тяжело читать и корректировать, поскольку адреса сами по себе не несут никакой информации.

Некоторые пакеты позволяют пользователю снабжать адреса комментариями, что повышает удобство работы с программой. CX-Programmer также поддерживает эту функцию.

Тем не менее, еще более эффективным способом является программирование с использованием символов, которое состоит в том, что вместо адресов используются осмысленные наименования. Символ — это переменная с именем, которая может иметь адрес или численное значение. Вместо адреса или численного значения при программировании в дальнейшем указывается имя символа. Это повышает наглядность и упрощает обслуживание программы. Например, можно изменить адрес символа, после чего программа автоматически будет использовать новый адрес.

Кроме того, CX-Programmer позволяет определять символы либо для всего ПЛК, либо для отдельной программы. Благодаря этому программист может отделять символы, принадлежащие определенной программе, от символов, относящихся к другим программам данного ПЛК. Для ПЛК создаются символы, которые должны использоваться одновременно в нескольких программах (глобальные символы). Символы программы (локальные символы) хранятся в таблице локальных символов. Символы ПЛК (глобальные символы) хранятся в таблице глобальных символов ПЛК.

## Типы данных

Помимо адреса или числового значения символ характеризуется *типом данных*. Тип данных определяет формат хранения данных, представляемых символом, включая их размер.

Зная формат данных символа, CX-Programmer может корректно контролировать содержимое символа. Но что еще более важно, CX-Programmer контролирует корректность применения символа в программе.

Например, можно создать символ с типом данных "UINT\_BCD". Это означает, что по адресу, указанному для символа, хранится целое значение в формате BCD, без знака, длиной в одно слово. CX-Programmer следит за тем, чтобы символ использовался только для команд типа BCD, и формирует предупреждение в других случаях.

Поддерживаемые типы данных перечислены в таблице ниже. Каждому типу соответствует определенный значок (пиктограмма), индицирующий внутренний формат хранения данных того или иного типа. Эти значки отображаются в таблицах символов.

Название	Размер	Со знаком	Формат	Пояснения
BOOL	1 бит	–	Двоичный	Адрес логического (битового) значения. Используется для контактов и катушек.
CHANNEL	1 или больше слов	–	Любой	Адрес значения, не являющегося битовым (т.е., значения длиной в одно или более слов, без знака или со знаком). Данный тип используется для совместимости с предыдущими версиями. Если адрес не-битового значения снабжается комментарием, созданному в результате символу назначается тип "CHANNEL".
DINT	2 слова	Да	Двоичный	Адрес целого значения длиной в два слова
INT	1 слово	Да	Двоичный	Адрес целого значения
LINT	4 слова	Да	Двоичный	Адрес целого значения длиной в четыре слова
NUMBER	–	Да	Десятичный	Непосредственное числовое значение, не являющееся адресом. Символы типа "NUMBER" можно использовать для числовых операндов, начинающихся, как правило, с символа "#", "&", "+" или "-". Их также можно использовать в командах, ориентированных на формат BCD или двоичный формат. В случае формата BCD значение воспринимается как шестнадцатеричное (например, число "1234" эквивалентно вводу "#1234" в операнде).  Можно вводить значения с плавающей запятой (напр., "3,1416"). Можно вводить числа в экспоненциальном формате (напр., "-1,1e4").  По умолчанию значение считается десятичным. Шестнадцатеричное значение должно начинаться с символа "#".
REAL	2 слова	Да	IEEE	Адрес числа с плавающей запятой. Используется 32-битовый формат IEEE. Для применения специального формата с плавающей запятой компании OMRON (команда FDIV) используйте тип UDINT_BCD.
LREAL	4 слова	Да	IEEE	Адрес числа с плавающей запятой. Используется 64-битовый формат IEEE.
UDINT	2 слова	Нет	Двоичный	Адрес целого значения без знака, длиной в два слова
UDINT_BCD	2 слова	Нет	BCD	Адрес целого значения в формате BCD без знака, длиной в два слова
UINT	1 слово	Нет	Двоичный	Адрес целого значения без знака
UINT_BCD	1 слово	Нет	BCD	Адрес целого значения в формате BCD без знака
ULINT	4 слова	Нет	Двоичный	Адрес целого значения без знака, длиной в четыре слова
ULINT_BCD	4 слова	Нет	BCD	Адрес целого значения в формате BCD без знака, длиной в четыре слова

### Типы данных и таймеры/счетчики

В информационный набор таймера/счетчика ПЛК входят три значения: бит состояния, предустановленное значение (задание) и текущее значение. Эти значения отличаются типом данных. Для каждого из этих значений можно создать отдельный комментарий, а чтобы ввести общий комментарий для всех трех значений, используйте окно комментариев к входам/выходам. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 3 "Окна проекта" - "Окно комментариев к входам/выходам"*. Если в символе не введен комментарий для операндов типа NUMBER или UINT, вместо него справа от правой шины лестничной диаграммы отображается комментарий символа с операндом типа BOOL.

1. Для обращения к биту состояния создайте символ типа BOOL (напр., символ с адресом/значением "TIM1" и типом данных BOOL). Данный символ можно использовать для контактов.
2. Для обращения к самому таймеру создайте символ типа NUMBER (напр., символ с адресом/значением "1" и типом данных NUMBER). Данный символ можно использовать в командах таймеров/счетчиков (напр., "TIM").
3. Для обращения к предустановленному значению (заданию) таймера/счетчика создайте символ типа UINT (напр., символ с адресом "TIM1" и типом данных UINT). Данный символ можно использовать в командах для чтения/записи предустановленного значения таймера.

### Глобальные символы

Таблица глобальных символов ПЛК изначально заполнена некоторыми предустановленными символами, набор которых зависит от используемого типа ПЛК. Например, для ПЛК многих типов создается символ "P\_1s" (импульс длительностью 1 секунда). Все предустановленные символы начинаются с префикса "P\_" и не могут быть удалены или изменены.

Таблица глобальных символов содержит символы ПЛК – эти символы можно использовать в любой программе данного ПЛК. В таблице глобальных символов содержатся все символы без имен (комментарии к входам/выходам – т.е., адреса, снабженные комментариями) - они не могут быть размещены в таблице локальных символов.

**Примечание:** Глобальные символы являются "глобальными" только для определенного ПЛК. Создание символов, которые были бы общими для нескольких ПЛК текущего проекта, не предусмотрено.

## Локальные символы

Данные символы принадлежат определенной программе и не могут использоваться в другой. Рекомендуется создавать символы локально, то есть, в пределах программы, если только данный адрес не должен использоваться в нескольких программах. В этом случае работа с проектом и его обслуживание упрощаются.



Таблица локальных символов программы изначально пуста. Таблица локальных символов вызывается с помощью кнопки **View Local Symbol (Показать таблицу локальных символов)** на панели инструментов.

Допускается создание локального символа с именем, которое уже присвоено некоторому глобальному символу. Это называется *переопределением* символа. Программа в этом случае учитывает только локальное определение символа. Эта очень полезная возможность может быть, однако, применена по ошибке, поэтому при проверке символов и при обнаружении их дублирования CX-Programmer отображает предупреждение.

## Копирование и вставка символов

Символы можно копировать, вырезать и вставлять из одной таблицы символов в другую. Кроме того, символы можно перемещать между таблицами, перетаскивая их мышью (drag&drop). Помните, что предустановленные символы не могут быть удалены, однако их можно "переопределить" (путем создания одноименных локальных символов).

Для опытных пользователей предусмотрена возможность вставки символов в таблицу символов из других программ. Символы могут быть вставлены из любой программы, поддерживающей текстовый формат, например, из Excel. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*.

Для копирования или перемещения символов используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите символ или несколько символов в таблице символов. Чтобы выбрать несколько символов, удерживайте нажатой клавишу Shift и выберите следующий символ (чтобы выбрать группу символов), либо удерживайте нажатой клавишу Ctrl и выберите следующий символ (чтобы добавить его к выбранным).



2. Чтобы скопировать символ, щелкните по кнопке **Copy (Копировать)** на Панели инструментов. Чтобы удалить символ, щелкните по кнопке **Cut (Вырезать)** на Панели инструментов.

3. Выберите таблицу символов, в которую требуется переместить символы.



4. Чтобы вставить символ или несколько символов, нажмите кнопку **Paste (Вставить)** на панели инструментов. Операцию вставки можно выполнить несколько раз, не копируя символ повторно.

**Примечание:** При копировании программы или ее части (т.е., выбранных строк или сегментов программы) и последующей вставке в другую программу также копируются и вставляются в программу символы, используемые в исходной программе.

## Проверка символов

В контекстно-зависимом меню имеется команда *Validate Symbols (Проверить символы)*. Если выбрана команда *Validate Symbol (Selected Item) (Проверить символы (Выбранный объект))*, проверка выполняется для таблицы символов, в которой в данный момент находится курсор. Если выбрана команда *Validate Symbol (ALL) (Проверить символы (Все))*, проверяются все таблицы символов ПЛК, выделенного курсором.

Ниже перечислены ситуации, выявляемые при проверке.

- 1, 2, 3...
1. Если в выбранной таблице символов обнаружен какой-либо недопустимый символ, в окне вывода информации отображается предупреждение и данные этого символа.
  2. Если в выбранной таблице символов обнаружено несколько символов с одним и тем же адресом, в окне вывода информации отображается предупреждение (с именами символов).
  3. При обнаружении в выбранной таблице локальных символов любого символа, дублирующего (переопределяющего) символ, содержащийся в таблице глобальных символов, в окне вывода информации отображается предупреждение.
  4. При обнаружении в таблицах символов каких-либо символов с одинаковыми именами эти символы отображаются в окне вывода информации.
  5. При обнаружении каких-либо автоматически сгенерированных символов, которым не назначены адреса, в окне вывода информации отображается сообщение об ошибке и указываются эти символы.



## Удаление неиспользуемых символов

Любые символы, определенные в таблицах символов (как глобальные, так и локальные), но не используемые в программе, можно удалить с помощью команды меню **Delete Unused Symbols (Удалить неиспользуемые символы)**. Выберите области, из которых требуется удалить символы, в диалоговом окне **Select area to delete (Выбор области для удаления)**. Использование символов в окне таблицы мониторинга, в компоненте "Память ПЛК" или в компоненте "Протоколирование данных/Временные диаграммы" не считается их применением. Поэтому эти символы также будут удалены из таблиц символов.

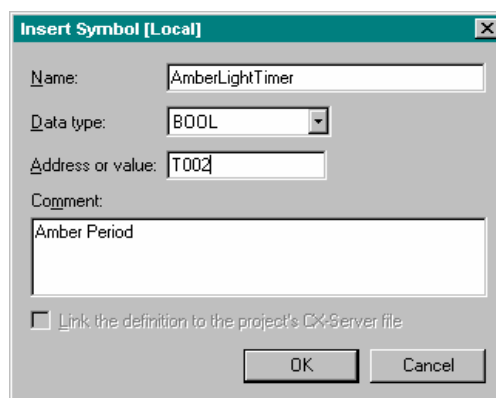
## Совместное использование символов с другими приложениями

Некоторые программы OMRON поддерживают возможность совместного использования сконфигурированных символов с другими программными пакетами. CX-Programmer также поддерживает эту функцию.

Чтобы совместное использование символов стало возможным, необходимо связать файл CX-Server с проектом, содержащим определения требуемых символов. Данная операция выполняется с помощью диалогового окна Project Properties (Свойства проекта). После этого необходимо отметить те символы, которые должны использоваться совместно. С другими программами могут быть связаны только глобальные символы. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*.

## Добавление символов

Добавление символа можно выполнить в нескольких местах – в рабочей области проекта, в таблице символов или в окне программ. Во всех случаях используется диалоговое окно Insert Symbol (Вставка символа).



Чтобы добавить символ, используйте следующую процедуру.

1. В меню **Insert (Вставка)** выберите **Symbol (Символ)**, либо щелкните правой кнопкой мыши по папке символов и выберите **Insert Symbol (Вставить символ)**. Отобразится диалоговое окно New Symbol (Создание символа).
2. Введите имя символа.
3. Введите адрес или значение в поле *Address or Value (Адрес или значение)*. Значение (символ типа NUMBER) должно быть либо десятичным, либо шестнадцатеричным (с символом "#" впереди). Также можно ввести положительное или отрицательное значение с плавающей запятой. Если адрес должен быть назначен автоматически, оставьте поле пустым.
4. Выберите тип данных в поле *Data Type (Тип данных)*. Если речь идет о числовом значении, а не об адресе, выберите тип данных "Number".
5. Если требуется, введите комментарий в поле *Comment (Комментарий)*.
6. Для глобального символа укажите в поле *Link the Definition to a CX-Server file (Связать определение с файлом CX-Server)*, должен ли сконфигурированный символ использоваться совместно с файлом CX-Server, связанным с проектом.
7. Чтобы параметры вступили в силу, нажмите кнопку **OK**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

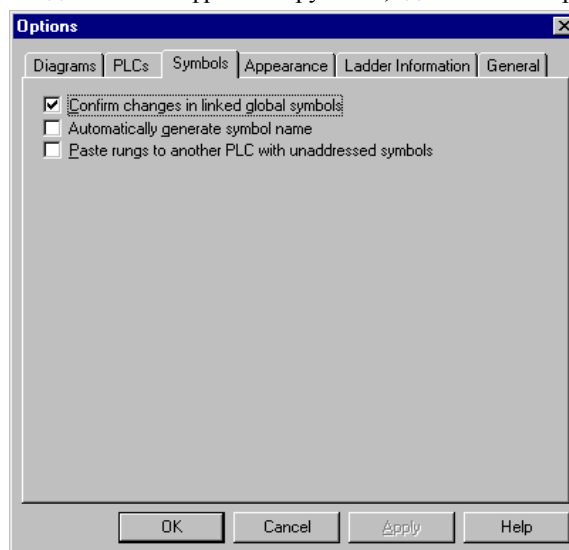
## Автоматическая генерация символов

Символы можно создавать без присвоения им имени, однако при этом действуют следующие ограничения:

- ◆ Это возможно только в таблице глобальных символов.
- ◆ Должны быть введены адрес и комментарий.
- ◆ Данные должны быть типа BOOL или CHANNEL.

Такие символы, называемые неименованными символами, в таблице символов или на лестничной диаграмме отображаются, как правило, без имени.

Для неименованных символов, однако, предусмотрена возможность автоматической генерации имен. В диалоговом окне **Tools|Options|Symbols (Сервис|Настройки|Символы)** имеется флажок "Automatically Generate Symbol Names" (Генерировать имена символов автоматически). Если данный флажок установлен, для неименованных символов автоматически генерируются имена, имеющие стандартный вид *AutoGen\_[Адрес]*, где "Адрес" заменяется адресом символа. Если создается несколько неименованных символов с одним и тем же адресом, перед именем символа добавляется фраза "Copy Of #", где # – неповторяющийся номер.



### Поиск и замена

Если флажок "Automatically Generate Symbol Name" (Генерировать имена символов автоматически) установлен, то при поиске имен символов с помощью операций поиска и замены также могут быть обнаружены "неименованные" символы. Если флажок не установлен, "неименованные" символы не могут быть обнаружены при поиске или замене.

### Копирование и вставка

При копировании объектов лестничной диаграммы в буфер обмена и последующей вставке в другую лестничную диаграмму результаты данной операции зависят от состояния флажка "Automatically Generate Symbol Name" (Генерировать имена символов автоматически). Если флажок установлен, вставляется автоматически сгенерированное имя символа (но без адреса). Если флажок не установлен, вставляется только адрес.

### Неименованные символы

Неименованные символы можно создавать в таблице глобальных символов, как и обычные символы, с помощью диалогового окна New Contact (Создание контакта) (при вводе в лестничную диаграмму контакта), либо с помощью поля Operand (Операнд) диалогового окна Instruction (Команда) (при вводе в лестничную диаграмму команды).

## Редактирование символов

Перейти к редактированию символа можно либо двойным щелчком по символу в таблице символов, либо из операнда непосредственно в программе. Работа диалогового окна аналогична работе диалогового окна Insert Symbol (Вставка символа).

Если изменяется адрес или комментарий символа, программа или программы автоматически используют новый адрес и отображают новый комментарий.

Если изменяется имя символа, в программе автоматически используется новое имя. В случае удаления символа, замещающего глобальный символ, программа возвращается к использованию глобального символа.

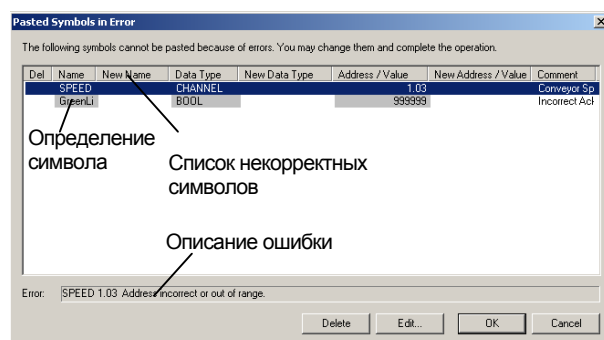
Когда символ удаляется из таблицы символов, для всех операндов, в качестве которых использовался удаленный символ, подбирается другой символ. Поиск подходящего символа производится по правилу порядка старшинства. Операнду назначается следующий обнаруженный тождественный символ. Если тождественный символ не обнаружен, в операнд записывается физический адрес удаленного символа.

## Вставка символов, содержащих ошибки

В приведенном ниже примере только два символа корректны, а остальные содержат ошибки. При попытке вставки всех этих символов в таблицу символов сигнализируются ошибки.

AmberLight	BOOL	10.01	- Корректный символ
AmberLight	BOOL	10.01	- Дублирование имени
AmberOnlyTimerDone	BOOL	T0004	- Корректный символ
GreenLight	BOOL	999999	- Недопустимый адрес
GreenTimerDone	UNKNOWN		- Недопустимый тип

При попытке вставки указанных выше символов в таблицу символов отобразится следующее диалоговое окно с сообщением об ошибке.



После этого можно внести изменения в символы и устранить ошибки. Исправления отображаются в колонке "New ?". Символы можно также пометить для удаления.

При нажатии кнопки ОК исправленные символы после проверки будут вставлены в таблицу символов. При нажатии кнопки Cancel все символы, содержащие ошибки, будут удалены.

## Удаление символов из таблицы символов

Символы можно удалить непосредственно из таблицы символов.

В общем случае, когда символ удаляется из таблицы символов, программа(-мы), которая использует удаляемый символ, в дальнейшем использует его адрес или значение.

Исключением являются символы с автоматически присвоенными адресами – в их случае программа по-прежнему отображает имя удаленного символа в том месте, где он использовался. Благодаря этому в программе можно легко найти места, в которых требуется назначение адресов.

Если удаленный символ замещал собой глобальный символ, программа возвращается к использованию глобального символа с таким же именем, который, однако, может иметь другой адрес или значение.

## Автоматическое назначение адресов

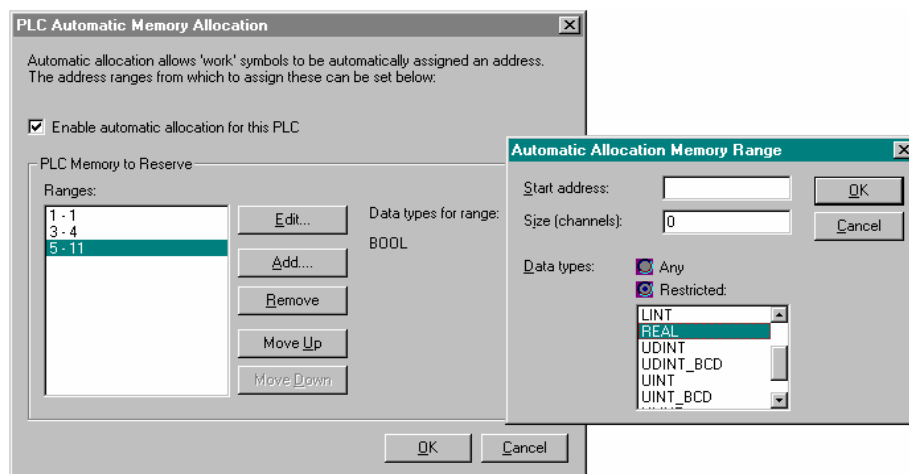
Автоматическое назначение адресов – это механизм, позволяющий автоматически присваивать адреса создаваемым символам. Данная функция удобна при создании "рабочих" символов (т.е., внутренних символов, не связанных с физическими входами или выходами), для которых важно не столько значение адреса, сколько его уникальность. Для применения данной функции требуется указать области памяти, которые должны использоваться для распределения адресов. Настройки выполняются отдельно для каждого ПЛК.

Ниже перечислены основные свойства функции автоматического назначения адресов:

- ◆ Выбор нескольких областей для распределения адресов
- ◆ Выбор приоритета областей для распределения адресов
- ◆ Назначение адресов символам в соответствии с типом
- ◆ Предотвращение назначения уже используемых адресов
- ◆ Выбор различных областей для распределения адресов для каждого ПЛК
- ◆ Возможность применения как для глобальных, так и для локальных символов

### Настройка функции автоматического назначения адресов

Диалоговое окно PLC Automatic Memory Allocation (Автоматическое распределение памяти ПЛК) открывается командой PLC | Automatic Allocation (ПЛК | Автоматическое распределение памяти) на панели инструментов.



Чтобы настроить и применить автоматическое назначение адресов, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите опцию (установите флажок) **Enable automatic allocation for this PLC (Разрешить автоматическое назначение адресов для данного ПЛК)**.

Для ПЛК можно ввести список диапазонов памяти. Порядок строк в списке можно изменять, выбирая порядок использования областей для назначения адресов.

2. Чтобы добавить область в список, нажмите кнопку **Add... (Добавить...)**. Отобразится диалоговое окно для ввода информации об области:
3. Чтобы определить диапазон адресов ПЛК для автоматического назначения в CX-Programmer, введите начальный адрес (Start address) и количество слов (Size).
4. Выберите один или несколько типов данных, которые предполагается использовать в данной области. По умолчанию для области можно использовать все применимые типы данных. Однако используемые типы данных можно ограничить - например, отвести отдельную область памяти под адреса данных типа BOOL и типа CHANNEL.
5. Чтобы удалить выбранные диапазоны адресов из списка, используйте кнопку **Remove (Удалить)**.
6. Для перемещения диапазонов адресов вверх/вниз списка (для изменения их приоритета) используйте кнопки **Move Up (Вверх)** и **Move Down (Вниз)**.

#### Назначение адресов символам

Чтобы использовать для символа автоматическое назначение адреса, можно просто оставить его адрес пустым. Впоследствии CX-Programmer сам назначит символу адрес при компилировании. Назначенный адрес отображается напротив символа с пометкой "Auto", уведомляющей о том, что адрес не был назначен пользователем.

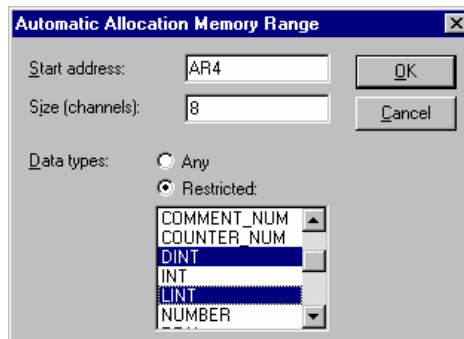
При распределении адресов между символами CX-Programmer ищет свободное место в областях памяти ПЛК, выбранных для данных целей (как описано выше). Поиск областей осуществляется в установленном порядке, при этом анализируются только те диапазоны адресов, для которых выбраны соответствующие типы данных.

Если параметры автоматического назначения адресов для ПЛК изменяются (изменяется область памяти или область удаляется), то все автоматически назначенные адреса для данного ПЛК переназначаются.

Если автоматическое назначение адресов для ПЛК запрещается (снимается флажок "Разрешить автоматическое назначение адресов для данного ПЛК"), то все адреса, автоматически назначенные символам, из этих символов удаляются.

## Добавление и редактирование областей памяти для автоматического распределения адресов

Кнопки **Edit (Изменить)** или **Add (Добавить)** в диалоговом окне Automatic Allocation (Автоматическое назначение адресов) открывают диалоговое окно Automatic Allocation Memory Range (Диапазон памяти для автоматического назначения адресов). Данное диалоговое окно можно использовать либо для изменения существующей, либо для добавления новой области автоматического распределения адресов.



Введите начальный адрес в поле Start Address, количество каналов (16-битовых слов) в поле Size и выберите типы данных, допустимые для данной области. После нажатия кнопки **OK** будет выполнена проверка допустимости применения диапазона адресов и отобразится окно с соответствующим сообщением об ошибке. Закрыв сообщение об ошибке, пользователь возвращается в данное диалоговое окно, в котором выделено первое поле, вызвавшее ошибку.

Выбор типов данных возможен лишь в том случае, если выбрана опция Restricted (Ограничение). В противном случае список выбора типов не доступен. Данный список позволяет выбирать любое количество типов данных.

### Ограничения

Для автоматического назначения адресов нельзя выбрать области памяти таймеров/счетчиков.

Невозможно использовать битовые типы данных в области, допускающей лишь пословную адресацию.

Диапазон адресов не должен превышать по размеру соответствующую ему область памяти.

Для автоматического назначения адресов нельзя выбрать области, перекрывающиеся с другими областями.

Диапазон адресов должен охватывать не менее двух адресов.

### Копирование символов с автоматически назначенными адресами

Если копирование символов происходит в области автоматического распределения адресов, любой символ с фиксированным адресом помечается как "используемый". Символы с автоматически назначенными адресами, которые копируются из одного ПЛК в другой, в новом ПЛК получают новые адреса, которые берутся в областях памяти, выбранных в данном ПЛК для автоматического распределения. Присвоение адресов символам производится не в порядке их копирования, а в алфавитном порядке. При копировании символа из одного ПЛК в другой за символом может не сохраниться адрес, который ему был назначен в исходном ПЛК.

### Команды

При удалении контактов, катушек, команд и любых символов (с фиксированными или автоматически назначенными адресами) занимаемые ими адреса освобождаются и могут использоваться для других создаваемых элементов. Символы, которым при создании был автоматически назначен адрес, но которые в настоящий момент адреса не имеют, не обновляются и должны быть либо введены повторно, либо необходимо перенастроить области для автоматического распределения адресов. Автоматическое назначение адресов символам происходит либо при создании символа, либо при добавлении/изменении диапазонов адресов для автоматического распределения.

### Правила автоматического назначения адресов

При нажатии кнопки **OK** и при наличии областей для автоматического распределения адресов поиск адресов для каждой программы производится в порядке расположения программ на дереве проекта. Сначала в каждой программе производится поиск контактов, катушек и команд с фиксированными адресами. Если какой-либо из этих фиксированных адресов располагается в области, выбранной для автоматического распределения, этот адрес помечается как используемый и не может в дальнейшем быть автоматически назначен другому символу. Затем в каждой программе производится проверка символов с фиксированными адресами (т.е., с адресами, назначенными вручную). Если какому-либо из этих фиксированных символов назначен адрес в области, выбранной для автоматического распределения, то этот адрес символа помечается как используемый и не может в дальнейшем быть автоматически назначен другому символу. Наконец, всем символам с автоматически назначаемыми адресами назначаются адреса, независимо от того, назначен им уже адрес или нет, при этом поиск адресов осуществляется среди свободных адресов области, выбранной для автоматического распределения. Распределение адресов между символами осуществляется в алфавитном порядке, действующем в таблице символов.

После этого всякий раз, когда пользователь вводит новый контакт, катушку, команду или символ с фиксированным адресом и данный адрес располагается в области, выбранной для автоматического распределения адресов, данный адрес мгновенно помечается как "уже используемый". Любому вводимому пользователем символу, не имеющему фиксированного адреса, мгновенно назначается автоматический адрес, если таковой имеется в наличии. Исключением является случай, когда символы вводятся непосредственно в качестве операндов в диалоговом окне создания команды. Таким символам не могут быть автоматически назначены адреса. Если требуется автоматическое назначение адресов таким символам, следует либо ввести их предварительно в таблице символов, либо использовать кнопку обзора в диалоговом окне создания команды.

## Редактирование программы

Для редактирования программы в окне лестничной диаграммы можно использовать различные приемы/операции, конкретный состав которых зависит от выбранного элемента/области – команды, контакта, катушки или рабочей области программы.



Чтобы отобразить лестничную диаграмму, нажмите кнопку **View Diagram (Показать в виде лестничной диаграммы)** на панели инструментов.

Ниже перечислены элементы, которые могут быть выбраны на панели инструментов *Diagram (Диаграмма)* и вставлены непосредственно в лестничную диаграмму.



*New Open Contact (Создать НР контакт)*. После ввода контакта необходимо ввести имя или адрес для данного контакта. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.



*New Closed Contact (Создать НЗ контакт)*. После ввода контакта необходимо ввести имя или адрес для данного контакта. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.



*New Open Contact OR (Создать НР контакт OR)*. После ввода контакта необходимо ввести имя или адрес для данного контакта. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.



*New Closed Contact OR (Создать НЗ контакт OR)*. После ввода контакта необходимо ввести имя или адрес для данного контакта. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.




*Vertical (Вертикальное соединение)*. Чтобы соединить элементы лестничной диаграммы с помощью вертикальной линии, нажмите кнопку **New Vertical (Создать вертикальное соединение)** на панели инструментов.




*Horizontal (Горизонтальное соединение)*. Чтобы соединить элементы лестничной диаграммы с помощью горизонтальной линии, нажмите кнопку **New Horizontal (Создать горизонтальное соединение)** на панели инструментов.

**Примечание:** Чтобы нарисовать соединительную линию, можно щелкнуть по пиктограмме **Line**

**Connect Mode (Режим соединения линиями)** ,

затем щелкнуть в начальной точке и растянуть линию до требуемой конечной точки. Операцию растягивания можно также использовать для удаления соединительных линий, щелкнув по

кнопке **Line Delete Mode (Режим удаления линий)** . Линию, не подсоединенную с одного конца, можно также растянуть.



*New Open Coil (Создать НР катушку)*. После ввода новой катушки для нее необходимо ввести имя или адрес. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.



*New Closed Coil (Создать НЗ катушку)*. После ввода новой катушки для нее необходимо ввести имя или адрес. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.



*Instruction (Команда)*. После ввода в лестничную диаграмму графического символа новой команды необходимо выбрать требуемую команду. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 4 – Редактирование контактов и катушек*.

Помните, что с помощью команды **Properties (Свойства)** строки программы, а также отдельные элементы программы можно снабжать комментариями на лестничной диаграмме.


Для создания лестничной диаграммы используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
  2. В меню **Insert (Вставка)** выберите команду **Program (Программа)**, чтобы приступить к созданию новой программы. Откроется окно редактирования лестничной диаграммы.
  3. Выберите объект "Программа" в рабочей области проекта. Вновь щелкните по объекту "Программа", чтобы поле объекта стало редактируемым. Введите имя программы.
  4. Выберите на панели инструментов Diagram (Диаграмма) один из элементов, описанных выше, и вставьте его в лестничную диаграмму. Пиктограмма на панели инструментов остается выбранной до тех пор, пока не будет произведен щелчок по другому элементу панели инструментов.
  5. Элементы можно выбирать отдельно, нажав кнопку Selection Mode (Режим выбора) на панели инструментов.
  6. Для выбора строки программы можно щелкнуть по левому полю данной строки в окне лестничной диаграммы.

Некоторые объекты (кроме комментариев к строкам и текстовых комментариев, а также вертикальных и горизонтальных соединительных линий) обладают собственными диалоговыми окнами, позволяющими ввести информацию об адресе или команде. Чтобы повторно вызвать диалоговое окно Edit (Редактирование) (вид которого зависит от выбранного элемента), щелкните дважды по соответствующему объекту.

Корректность ввода информации можно контролировать по индикатору автоматического обнаружения ошибок, отображаемому слева от программируемой строки.

Прежде чем приступить к вводу определенных символов или адресной информации, можно заранее продумать структуру создаваемой диаграммы и сформировать ее "каркас".

-  С помощью кнопки **Grid (Сетка)** на панели инструментов можно включать или отключать сетку. Когда сетка включена, в местах соединения элементов каждой ячейки программы отображаются точки.

Шаги программы (представляемые графически) выстраиваются в ряд, формируя "строку" (rung) лестничной диаграммы, заключенную между левой (источник питания) и правой (выход) шинами.

С помощью команд *Insert Row (Вставить строчку)* и *Insert Column (Вставить столбец)*, предусмотренных в контекстно-зависимом меню, в лестничную диаграмму можно вставлять дополнительные строчки и столбцы. Строчки и столбцы также можно удалять, используя команды *Delete Row (Удалить строчку)* и *Delete Column (Удалить столбец)* в контекстно-зависимом меню.

Используя команды Vertical Up (Вертикальное соединение вверх) или Vertical Down (Вертикальное соединение вниз), несколько строк программы можно объединить в одну. Для этого выберите строки, которые требуется объединить, после чего выберите **Combine (Объединить)** в контекстном меню. Если строку программы требуется разбить на несколько строк, выберите команду **Split (Разбить)** в контекстном меню.

При работе в режиме offline можно запретить редактирование "лестничной диаграммы" (во избежание случайного изменения) и разрешить только ее отображение (CX-Programmer V4.0 или выше). Чтобы воспользоваться данной функцией, выберите **Read Only Mode (Режим "только чтение")** в меню *Edit (Правка)*.

Внеся временные изменения в определенную строку, пользователь может либо применить (сохранить), либо удалить (отменить) произведенные изменения (CX-Programmer V4.0 или выше). Выберите **Read Only Mode – Start Edit (Режим "только чтение" – Начать редактирование)** в меню *Edit (Правка)* и выполните любое из перечисленных ниже действий после редактирования.

- а) Чтобы применить результаты редактирования, выберите **Read Only Mode – Store (Режим "только чтение" – Сохранить)** в меню *Edit (Правка)*. Программа будет отображена с внесенными изменениями.
- б) Чтобы не применять результаты редактирования, выберите **Read Only Mode – Cancel (Режим "только чтение" – Отменить)** в меню *Edit (Правка)*. Внесенные изменения будут удалены. Таким образом, отредактировав и внося временные изменения, Вы можете выбрать - применить или удалить произведенные изменения, что повышает удобство редактирования программы. (Аналогичная функция была предусмотрена в ПО SYSMAC.)

## Вставка программы

При создании и исходном конфигурировании проекта также создается пустая программа. Для ПЛК серии CS/CJ и серии CV, поддерживающих многозадачность, в проект в дальнейшем можно добавить новые программы.

Чтобы вставить программу, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Чтобы вставить новую программу, выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
  2. В меню **Insert (Вставить)** выберите команду **Program (Программа)**. В рабочую область программ будет помещена пустая лестничная диаграмма.
  3. Для вновь созданной программы должен быть указан тип задачи (кроме ПЛК серии C). Выберите объект "Программа" на дереве проекта и нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Program Properties (Свойства программы).
  4. В закладке *General (Общие)* выберите требуемый тип задачи в поле *Task Type (Тип задачи)*.

- ✘ 5. Чтобы закрыть диалоговое окно свойств программы, щелкните по кнопке **Close (Заккрыть)** в строке заголовка окна.

Происходит обновление проекта, после чего внизу дерева отображается новая программа и относящаяся к ней пустая таблица локальных символов. Ниже перечислены возможные типы задач (рядом с объектом "Программа" на дереве проекта отображается соответствующая пиктограмма, справа от которой в квадратных скобках отображается номер задачи).

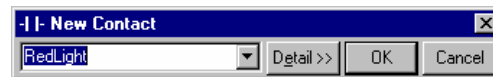
Тип задачи	Пиктограмма
Тип не назначен	
Задача обработки прерывания	
Выключение питания	
Включение питания	

Тип задачи	Пиктограмма
Запланированное прерывание	
Прерывание ввода/вывода	
Циклическая задача	

## Редактирование контактов и катушек

Диалоговые окна Edit Contact (Редактирование контакта) или Edit Coil (Редактирование катушки) позволяют ввести имя или адрес для контакта или катушки, либо выбрать символ из списка глобальных и локальных символов. В данном диалоговом окне также можно создать новый символ, указав для него имя или адрес, и вставить его в таблицу локальных или глобальных символов.

Диалоговое окно можно отобразить в одном из двух следующих режимов: в *простом режиме (simple dialog mode)* или в *детализированном режиме (detailed dialog mode)*. Режим, используемый по умолчанию, можно задать в закладке *Diagram (Диаграмма)* диалогового окна *Options (Настройки)*. Чтобы перейти от *простого режима* к *детализированному режиму*, нажмите кнопку **Detail (Подробнее)**.



Для редактирования контактов или катушек в *простом режиме* диалогового окна используйте следующую процедуру.

1. Дважды щелкните по требуемому элементу (контакту или катушке) "лестничной диаграммы". Отобразится диалоговое окно Edit Contact (Редактирование контакта) или Edit Coil (Редактирование катушки).
2. Введите имя или адрес контакта или катушки. Имя/адрес можно ввести непосредственно или выбрать его в поле.

**Примечание:** Чтобы отобразить диалоговое окно ввода комментария, установите флажок *Show with comment dialog (Отображать с диалоговым окном ввода комментария)* в закладке *Diagram (Диаграмма)* диалогового окна *Options (Настройки)*. Это диалоговое окно отображается после нажатия кнопки ОК в диалоговом окне редактирования контакта или катушки.

3. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **OK**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.



**Примечание:** При вводе контактов или катушек с помощью CX-Programmer версии 5.0 или выше можно производить селекцию символов по имени символа и комментарий к входам/выходам и отображать символы в виде списка. При вводе контактов или катушек можно указывать фрагменты текста, чтобы выбирать только те символы, в именах или в комментариях к входам/выходам которых содержится указанный фрагмент текста. Список обнаруженных символов будет отображен в виде ниспадающего списка комбинаций *адрес\_комментарий* или *имя\_адрес\_комментарий*. После этого требуемый символ можно ввести, выбрав его из списка. Применение данной функции позволяет сократить время при вводе символов и комментариев, вводившихся ранее. Данная функция доступна как в окне Ladder Section




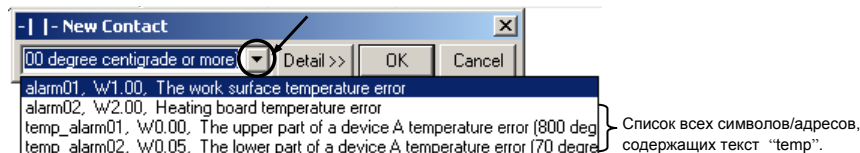
(Сегмент лестничной диаграммы), так и в Редакторе функциональных блоков.

Пример:

Введите *temp* в поле *Symbol/Address Input* (Ввод символа/адреса).



Щелкните по кнопке  справа от поля, чтобы отобразить ниспадающий список (см. ниже) со всеми символами и адресами, содержащими слово "temp" либо в имени символа, либо в комментарии к входу/выходу.



Например, чтобы быстро ввести имя символа *temp\_alarm02*, выберите нижнюю строку списка *temp\_alarm02, W0.05, The lower part of a device A temperature error (70 degrees min)*.



### Объекты поиска для селекции символов

Таблица символов для поиска:

Содержит символы/адреса, зарегистрированные в таблице глобальных символов и в таблице локальных символов для текущей программы.

**Примечание:** Если символ с одним и тем же именем зарегистрирован одновременно в таблице локальных символов и в таблице глобальных символов, в ниспадающем списке отображается только символ, зарегистрированный в таблице локальных символов.

Символ поиска  
(Тип данных):  
Объект поиска:

В диалоговом окне I/O Contact (Входной/выходной контакт) отображаются контакты (т.е., символы типа BOOL).

Чтобы произвести селекцию по текстовой строке, выберите **Tools – Options (Сервис - Настройки)** и выберите один из перечисленных объектов поиска в поле *Symbol filtering (Селекция символов)* закладки **Diagrams (Диаграммы)** (по умолчанию выбран одновременный поиск (селекция) в именах символов и в комментариях к входам/выходам).

- **Name (Имя):** Поиск только в именах символов.
- **Comment (Комментарий):** Поиск только в комментариях к входам/выходам.
- **Both (Оба критерия):** Поиск и в именах символов, и в комментариях к входам/выходам (по умолчанию).

Для редактирования контактов или катушек в **детализированном режиме** диалогового окна используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Дважды щелкните по требуемому элементу (контакту или катушке) "лестничной диаграммы". Отобразится диалоговое окно **Edit Contact (Редактирование контакта)** или **Edit Coil (Редактирование катушки)**.
2. Введите имя или адрес контакта или катушки. Имя/адрес можно ввести непосредственно или выбрать его в поле. Если требуется внести изменения в существующий символ, нажмите кнопку **Edit Symbol (Редактировать символ)**.  
Чтобы адрес введенному символу был назначен автоматически, введите имя, а поле адреса оставьте пустым. Чтобы ввести неименованный символ, введите только адрес и комментарий.
3. Чтобы бит операнда находился в состоянии ВКЛ не более одного цикла после перехода условия выполнения из ВКЛ в ВЫКЛ (Вниз) или из ВЫКЛ во ВКЛ (Вверх), для бита операнда можно выбрать статус **Differentiation (Различать переходы)**. Для перехода ВЫКЛ -> ВКЛ выберите *Up (Вверх)*, а для перехода ВКЛ -> ВЫКЛ выберите *Down (Вниз)*.
4. Если требуется, чтобы операнд обновлялся сразу после выполнения команды, выберите опцию **Immediate Refresh (Мгновенное обновление)**.

5. Чтобы создаваемый символ был добавлен в таблицу символов ПЛК, при добавлении нового символа выберите **Global (Глобальный)**. Чтобы сконфигурированный символ был доступен для других программ, выберите **Link to the CX-Server file (Связать с файлом CX-Server)** (возможно только для глобальных именованных символов).
6. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

**Примечание:** Опции *Differentiation* и *Immediate Refresh* также могут быть выбраны в контекстно-зависимом меню контакта или катушки. Для этого следует выбрать элемент лестничной диаграммы и щелкнуть по нему правой кнопкой мыши. В лестничную диаграмму при этом будет помещен специальный символ, подтверждающий выбор данных опций: "!" - для мгновенного обновления; "^" - для различения положительного перехода; "v" - для отрицательного перехода.

### Инвертирование состояния

Нормальное состояние контакта или катушки (открытое или закрытое) можно инвертировать с помощью параметра *Invert (NOT)* (Инвертировать). Выберите требуемый контакт или катушку и выберите команду *Invert (NOT)* в контекстно-зависимом меню.

### Биты с принудительно измененным состоянием

Состояние бита по определенному адресу можно "принудительно изменить", отменив его фактическое (определяемое программой) состояние. Эту возможность удобно использовать при проверке некоторых условий выполнения или работы строк лестничной диаграммы. Бит можно принудительно установить (изменить значение на 1) или принудительно сбросить (изменить значение на 0). Можно также сбросить (обнулить) значение бита. Применяются следующие правила:

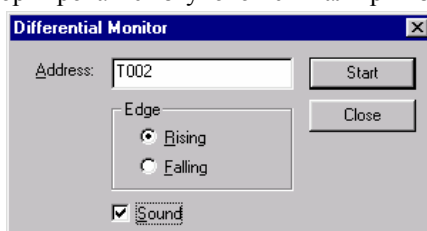
- ◆ Биты, доступные только для чтения, не могут быть принудительно изменены;
- ◆ Слова не могут быть принудительно изменены.  
Принудительное изменение допускается, только если ПЛК работает в режиме *Debug (Отладка)* или *Monitor (Мониторинг)* (в режиме *Run* не допускается).  
Для принудительного изменения состояния битов используйте следующую процедуру.

1. Отобразите лестничную диаграмму и выберите элемент, состояние которого требуется принудительно изменить.
2. Выберите команду *Force (Принудительно)* во всплывающем меню, после чего выберите *On (Включить)*, *Off (Выключить)* или *Cancel (Отменить)*.

Чтобы отменить принудительные состояния для всех битов и позволить дальнейшее изменение их значений в соответствии с программой ПЛК, выберите команду *Force (Принудительно)* во всплывающем меню, после чего выберите *Cancel All (Отменить все)*.

После принудительного изменения состояния элемента в лестничную диаграмму помещается специальный символ, индицирующий принудительное изменение состояния.

- ◆ **Set (Установить)**. Команда *Set (Установить)* имеется в контекстно-зависимом меню контакта или катушки. Бит можно перевести в состояние "1" или "0", выбрав для контакта или катушки команду *Set (Установить)* во всплывающем меню, после чего выбрав *Value (Значение): To 1 (в 1)* или *To 0 (в 0)*.
- ◆ **Differentiate (Различать переходы)**. Команда *Differentiate (Различать переходы)* имеется в контекстно-зависимом меню контакта или катушки и выполняет те же функции, что и аналогичная команда в диалоговом окне *Edit Contact (Редактирование контакта)*. Выберите во всплывающем меню команду *Differentiate*, после чего выберите либо *Up (Вверх)*, либо *Down (Вниз)*.
- ◆ **Immediate (Мгновенно)**. Команда *Immediate Refresh (Мгновенное обновление)* имеется во всплывающем меню контакта или катушки и выполняет те же функции, что и аналогичная команда в диалоговом окне *Edit Contact (Редактирование контакта)*. Выберите во всплывающем меню команду *Immediate Refresh (Мгновенное обновление)*.
- ◆ **Differential Monitor (Контроль фронтов)**. Команда *Differential Monitor (Контроль фронтов)* предназначена для битов, для которых невозможен обычный мониторинг (например, при слишком быстром переключении состояний), но для которых возможен мониторинг в диалоговом окне *Differential Monitor (Контроль фронтов)*. Данное диалоговое окно позволяет выбрать для определенного бита мониторинг по переднему или по заднему фронту, а также указать, должен ли формироваться звуковой сигнал при изменении значения бита.



Чтобы применить контроль фронтов, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "Программа" на дереве проекта, чтобы отобразить лестничную диаграмму в рабочей области программ.
2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение: нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы установить соединение с ПЛК.
3. Нажмите кнопку **Run Mode (Режим "Выполнение")** на панели инструментов. Мониторинг с отслеживанием фронтов возможен только в данном режиме работы ПЛК, а также в режиме Monitor (Мониторинг).
4. Выберите контакт или катушку, для которых требуется произвести мониторинг.
5. Нажмите кнопку **Differential Monitor (Контроль фронтов)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Differential Monitor (Контроль фронтов).
6. В поле *Address (Адрес)* отобразится адрес выбранного контакта или катушки. Выберите опцию *Edge (Фронт)*.
7. Чтобы мониторинг сопровождался звуковыми сигналами, выберите параметр *Sound (Звук)*.
8. Чтобы начать мониторинг, нажмите кнопку **Start (Пуск)**. После этого кнопка **Start (Пуск)** становится кнопкой **Stop (Стоп)**.
9. Чтобы прекратить мониторинг, нажмите кнопку **Stop (Стоп)**. Чтобы выйти из диалогового окна, нажмите кнопку **Close (Закреть)**.
10. Чтобы прекратить мониторинг, нажмите кнопку **Toggle PLC Monitoring (Мониторинг ПЛК)**.

## Редактирование команд

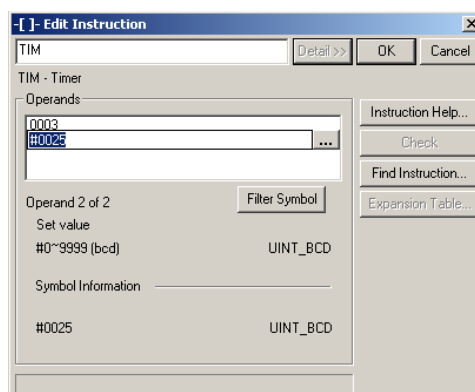
Диалоговое окно Edit Instruction (Редактирование команды) позволяет выбирать команды и вставлять их в лестничную диаграмму.

Диалоговое окно можно отобразить в одном из двух следующих режимов: *простой режим (simple dialog mode)* или *детализированный режим (detailed dialog mode)*. Режим для применения по умолчанию можно задать в закладке *Diagram (Диаграмма)* диалогового окна *Options (Настройки)*. Чтобы перейти от *простого режима* к *детализированному режиму*, нажмите кнопку **Detail (Подробнее)**.



Для редактирования команды в *простом режиме* диалогового окна используйте следующую процедуру.

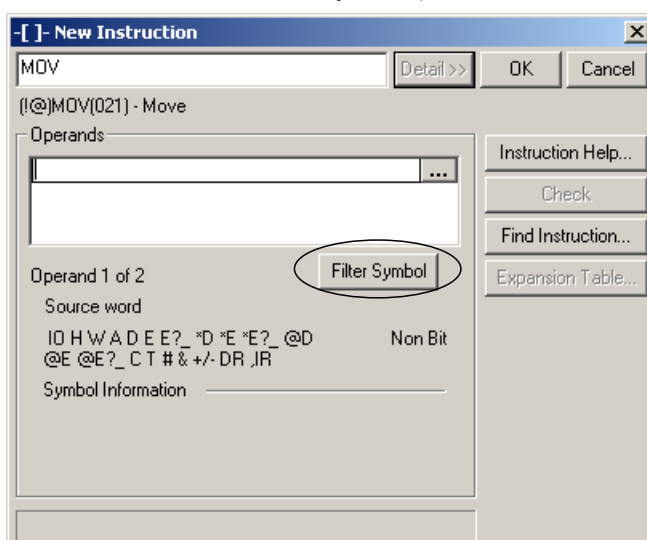
- 1, 2, 3... 1. Дважды щелкните по полю с командой в "лестничной диаграмме". Отобразится диалоговое окно Edit Instruction (Редактирование команды).
  2. Введите команду, указав либо имя, либо номер. Если номер введен правильно (количество разрядов соответствует типу ПЛК), вместо него автоматически подставляется имя команды. Чтобы вставить команду с мгновенным обновлением, введите в начале команды восклицательный знак ("!"). Чтобы вставить команду с различием перепадов (фронтов), укажите в начале команды символ "@", чтобы контролировать положительные перепады, либо символ "%" – отрицательные перепады. Если в диалоговом окне *Options (Настройки)* выбрана опция *Show with comment dialog (Отображать с диалоговым окном ввода комментария)*, после ввода адреса или имени символа отобразится диалоговое окно ввода комментария.
- Примечание:** Чтобы отображалось диалоговое окно комментария, выберите опцию *Show with comment dialog (Отображать с диалоговым окном ввода комментария)* в закладке *Diagram (Диаграмма)* диалогового окна *Options (Настройки)*. Диалоговое окно отображается после нажатия кнопки ОК в диалоговом окне редактирования контакта или катушки.
3. Введите в одном и том же поле текстового ввода операнды, разделяя команду и каждый операнд пробелами (подробнее о вводе операндов см. ниже).
  4. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **OK**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.



**Примечание:** При вводе операндов для специальных команд с помощью CX-Programmer версии 5.0 или выше можно производить селекцию символов с использованием имен символов и комментариев к входам/выходам и отображать отобранные символы в виде списка. Щелкните по кнопке **Filter Symbol (Селекция символов)** и введите текстовую строку в диалоговом окне Filter Symbol (Селекция символов), чтобы ограничить поиск символами, в именах или в комментариях к входам/выходам которых содержится указанная текстовая строка. В результате отобразится ниспадающий список с комбинациями *адрес\_комментарий* или *имя\_адрес\_комментарий*. Для ввода требуемого символа выберите его из списка. Применение данной функции позволяет сократить время при вводе символов или комментариев, вводившихся ранее. Данную процедуру можно использовать как при вводе программ, так и при вводе функциональных блоков.

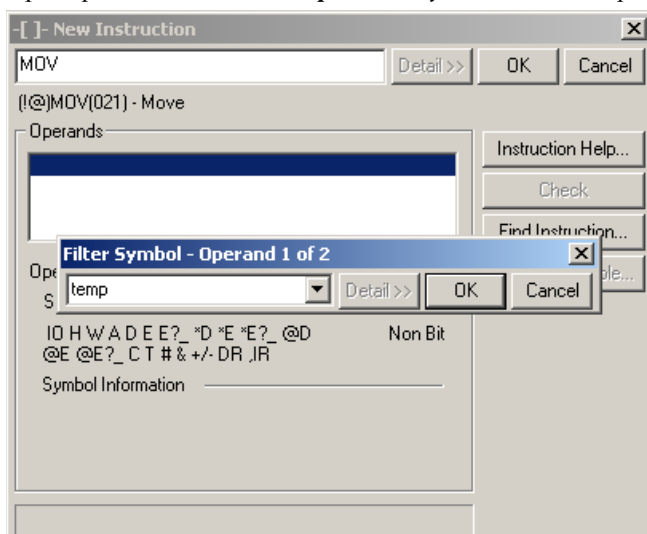
**Пример:**


1. Щелкните по кнопке **Filter Symbol (Селекция символов)**.



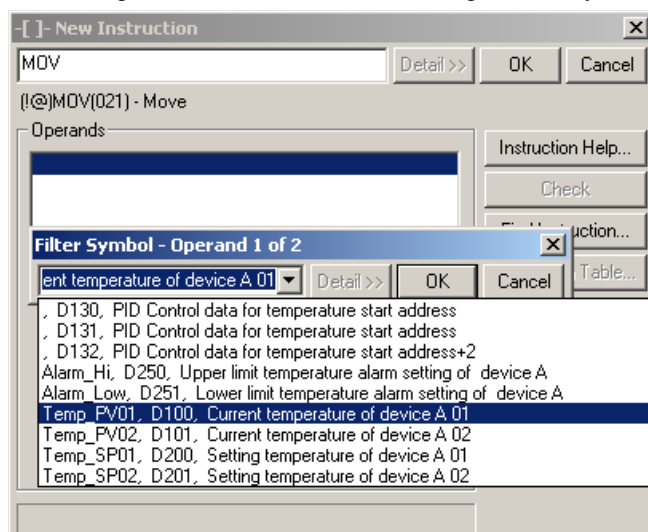
2. Введите фрагмент текста в поле *Symbol/Address Input (Ввод символа/адреса)* в диалоговом окне Filter Symbol (Селекция символов).

Пример: Введите слово **temp** в поле *Symbol/Address Input (Ввод символа/адреса)*.



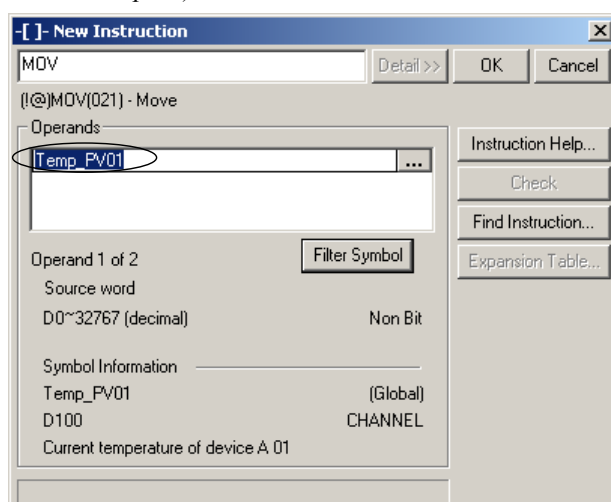
3. Щелкните по кнопке , чтобы сформировать ниспадающий список.

4. В результате отобразится список, содержащий все комбинации *адрес\_комментарий* и (во вторую очередь) комбинации *имя\_адрес\_комментарий*, с именами символов или комментариями к входам/выходам, содержащими указанную текстовую строку.



**Примечание:** Если объект для поиска в поле *Symbol/Address Input (Ввод символа/адреса)* не указан, то при вызове ниспадающего списка в нем отображаются все символы, которые можно использовать.

5. Выберите один из символов в ниспадающем списке и нажмите клавишу **Enter (Ввод)** или кнопку **OK**, чтобы ввести выбранный символ в поле *Symbol/Address Input (Ввод символа/адреса)*.



- При выборе символа или адреса, содержащих имя символа, в поле *Symbol/Address Input* вводится символ.
- При выборе *адрес\_комментарий* без имени символа в поле *Symbol/Address Input* вводится адрес.

**Объекты поиска для селекции символов**

Таблица символов для поиска:

Содержит символы/адреса, зарегистрированные в таблице глобальных символов и в таблице локальных символов для текущей программы.

**Примечание:** Если символ с одним и тем же именем зарегистрирован одновременно в таблице локальных символов и в таблице глобальных символов, в ниспадающем списке отображается только символ, зарегистрированный в таблице локальных символов.

Символ поиска (Тип данных):

В диалоговом окне Special Instruction (Специальная команда) отображаются символы типа BOOL для операндов типа BOOL и другие типы данных (не BOOL) для операндов типа CHANNEL.

- Объект поиска:
- Чтобы произвести селекцию по текстовой строке, выберите **Tools – Options (Сервис - Настройки)** и выберите один из перечисленных объектов поиска в поле *Symbol filtering (Селекция символов)* закладки **Diagrams (Диаграммы)** (по умолчанию выбран одновременный поиск (селекция) в именах символов и в комментариях к входам/выходам).
- **Name (Имя):** Поиск только в именах символов.
  - **Comment (Комментарий):** Поиск только в комментариях к входам/выходам.
  - **Both (Оба критерия):** Поиск и в именах символов, и в комментариях к входам/выходам (по умолчанию).

Для редактирования команд в *детализированном режиме* диалогового окна используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Дважды щелкните по полю с командой в "лестничной диаграмме". Отобразится диалоговое окно **Edit Instruction (Редактирование команды)**.
  2. Введите команду, указав либо имя, либо номер. Если номер введен правильно (количество разрядов соответствует типу ПЛК), вместо него автоматически подставляется имя команды. Чтобы вставить команду с мгновенным обновлением, введите в начале команды восклицательный знак ("!"). Чтобы вставить команду с различением перепадов (фронтов), укажите в начале команды символ "@", чтобы контролировать положительные перепады, либо символ "%" – отрицательные перепады.

Можно также щелкнуть по кнопке **Find Instruction (Найти команду)**. Отобразится диалоговое окно **Find Instruction (Поиск команды)** со списком возможных команд. Команды, недоступные для выбранного ПЛК, отображаются заключенными в скобки. Выберите команду, используя поля *Groups (Группы)* и *Instruction (Команда)*, после чего нажмите кнопку **ОК**, чтобы вернуться в диалоговое окно **Edit Instruction (Редактирование команды)**.

Кнопка **Availability (Применимость)** в диалоговом окне **Find Instruction (Поиск команды)** отображает диалоговое окно **PLC Instruction Support (ПЛК, поддерживающие команду)**, в котором отображаются все ПЛК, для которых может быть применена команда, выбранная в диалоговом окне **Find Instruction**. Чтобы закрыть диалоговое окно **PLC Instruction Support**, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**.

Кнопка **Expansion Table (Таблица команд расширения)** в диалоговом окне **Edit Instruction (Редактирование команды)** отображает диалоговое окно **Expansion Instruction Mapping (Назначение команд расширения)** и доступна лишь для некоторых ПЛК. В данном диалоговом окне некоторые команды можно назначить слоту расширения.

Выберите слот расширения (*Expansion Slot*), выберите команду (*Instruction*) и нажмите кнопку **Set (Задать)**. Чтобы удалить команду, выберите слот расширения (*Expansion Slot*) и нажмите кнопку **Remove (Удалить)**. Можно также применить стандартное (по умолчанию) присвоение команд, нажав кнопку **Set Defaults (Задать по умолчанию)**. Чтобы вернуться в диалоговое окно **Edit Instruction**, нажмите кнопку **ОК**.

3. Если требуется отобразить Справку по выбранной команде, нажмите кнопку **Instruction Help (Справка по команде)**.
4. Введите операнды команд (см. ниже).
5. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК** в диалоговом окне **Edit Instruction (Редактирование команды)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Команды контактов (LD, AND, OR и NOT) можно дополнять модифицирующими символами – для различения положительного или отрицательного перепада (фронта). Для команд контактов и катушек OUT и OUT NOT можно выбрать мгновенное обновление. Возможность применения определенных модифицирующих символов зависит от типа используемого ПЛК.

Команды без различения перепадов (фронтов) выполняются регулярно в каждом цикле, а команды с различением перепадов (фронтов) выполняются только тогда, когда условие их выполнения переходит из состояния ВЫКЛ во ВКЛ или из ВКЛ в ВЫКЛ.

## Ввод операндов

В качестве операнда команды можно ввести либо символ, либо адрес, либо числовое значение. При вводе операнда в детализированном режиме в диалоговом окне отображаются допустимые диапазоны значений адреса, а также допустимые типы операндов.

Ниже перечислены символы, которые можно указывать в начале операнда, и их значение:

- \* Косвенный адрес (содержимое по указанному адресу служит адресом для обращения к данным). Можно указывать перед именем символа.
- # Шестнадцатеричное значение. Также используется для операндов, которые должны содержать число в формате BCD.
- & Десятичное число или число в формате BCD.
- + или - Десятичное значение с плавающей запятой, со знаком.

Помните, что символ может быть создан для числового значения – в этом случае используется тип данных NUMBER.

Поиск символа можно произвести в поле ввода операнда, нажав кнопку "... " справа от данного поля (или нажав F2). В результате будет открыто диалоговое окно, позволяющее выбрать или создать символ.

## Данные символа

Всякий раз, когда CX-Programmer находит символ, относящийся к введенному операнду (кроме операндов числового типа), в этом поле отображаются данные символа. Отображается следующая информация: имя, адрес/значение, комментарий, а также тип данных символа и его диапазон – глобальный или локальный.

## Добавление комментария в программу

Настоятельно рекомендуем снабжать свою программу комментариями. Если в закладке *Ladder Information* (*Информация о лестничной диаграмме*) диалогового окна *Options* (*Настройка*) установлен флажок *Show Program/Section Comments* (*Отображать комментарии к программе/сегментам*), то в самом верху окна лестничной диаграммы будут отображаться комментарии к программе и сегменту. Чтобы внести комментарий изменения, щелкните по нему дважды кнопкой мыши.



По мере создания программы рекомендуется снабжать отдельные строки программы комментариями, чтобы при последующем обращении к тексту программы в ней было легче ориентироваться. Чтобы ввести комментарий к строке лестничной диаграммы, вызовите окно **Properties (Свойства)** для данной строки. Чтобы ввести текстовый комментарий к элементу лестничной диаграммы, вызовите окно **Properties (Свойства)** для данного элемента программы (контакта, катушки, команды).

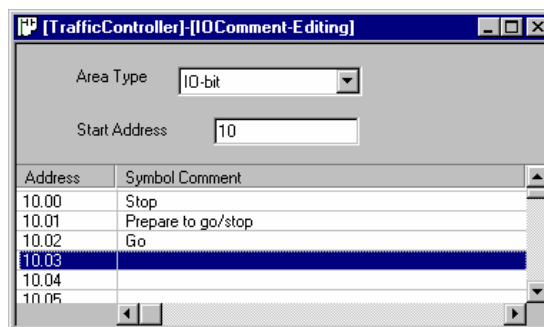
Текстовые комментарии можно вводить в лестничную диаграмму либо в виде примечаний, которые впоследствии не компилируются, либо в виде комментариев к строкам, которые компилируются вместе с основным кодом программы (при выбранной опции **Use Comment Instructions (Включать комментарии)**) для ПЛК. Комментарии к строкам, как правило, содержат пояснения к отдельным участкам программы.

Комментарии также можно вводить рядом с именами и адресами символов, используя для этого соответствующие диалоговые окна редактирования или свойств элементов. Комментарии символов загружаются в карту памяти, если она имеется, либо в отведенную память EM.

**Примечание:** В отличие от лестничных диаграмм большинства ПЛК, в лестничных диаграммах ПЛК серии CV для комментария к строке отображается номер смещения шага (поскольку в данной серии предусмотрена команда комментария к строке).

## Окно комментариев к входам/выходам

Окно комментариев к входам/выходам позволяет вводить комментарии, указывая адреса области выбранного типа. Данное окно предназначено для тех пользователей, которые при создании лестничной диаграммы предпочитают оперировать адресами и комментариями. Поэтому для пользователей, предпочитающих при программировании лестничных диаграмм использовать символы, для ввода комментариев лучше подойдет таблица символов. Если в таблице символов уже введены какие-либо комментарии, они также отображаются в окне комментариев к входам/выходам. Если редактирование производится в одном из окон (в окне комментариев к входам/выходам или в таблице символов), изменения синхронно отображаются в другом окне. Редактирование в данном окне возможно только при работе в режиме off-line. Предусмотренные символы будут недоступны для редактирования (отображаются серым цветом).



Для редактирования комментариев к адресам в окне комментариев к входам/выходам используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Откройте окно I/O Comment (Комментарии к входам/выходам), нажав кнопку **I/O Comment (Комментарии к входам/выходам)** на панели инструментов **Edit (Правка)**.



2. В поле **Area Type (Тип области)** выберите соответствующую область памяти, для которой будут редактироваться комментарии.
3. В поле **Start Address (Начальный адрес)** введите адрес и нажмите клавишу **Enter (Ввод)**.
4. Щелкните правой кнопкой мыши по выбранному (выделенному) комментарию и выберите соответствующую функцию (Edit (Правка), Cut (Вырезать), Copy (Копировать), Paste (Вставить) или Delete (Удалить)). Чтобы перейти к следующему полю комментария, введите соответствующий начальный адрес (**Start Address**) и нажмите **Enter (Ввод)**, либо воспользуйтесь функцией пролистывания.

Помните, что при удалении комментариев символ(-ы), сконфигурированный без имени, также будет удален из таблицы символов. У символа(-ов), созданного с именем, будет удален только комментарий.

Помните, что при редактировании комментариев к командам TIM/CNT следует использовать окно I/O Comment (Комментарии к входам/выходам) с целью назначения комментариев всем командам TIM/CNT типа BOOL, CHANNEL и NUMBER. Когда в данном окне вводятся комментарии для TIM/CNT, для команд TIM/CNT всех типов отображаются одни и те же комментарии.

## Создание нескольких комментариев к входам/выходам для одного адреса

Для одного символа (адреса) может быть создано одновременно несколько комментариев к входам/выходам (до 16). Выбирая ту или иную группу комментариев из нескольких созданных групп (всего до 16 групп), на экране "лестничной диаграммы" можно переключать наборы комментариев. Данная функция позволяет снабжать одну и ту же программу комментариями на разных языках, а также добавлять комментарии на каждом этапе ее разработки.

## Блочные программы

В CX-Programmer предусмотрена возможность ввода строки программы в виде списка операторов, что удобно для создания программ из отдельных блоков.

Представление строки программы в виде списка операторов можно использовать вместо окна мнемонического представления, однако при этом не поддерживается мониторинг программы.

Чтобы редактировать строку в формате списка операторов, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите строку программы (rung). В контекстном меню строки выберите команду **Show as Rung Statement List (Показать в виде списка операторов)**.

Строка будет представлена в виде списка операторов.

Переведите курсор к требуемой строке списка и нажмите "Ввод". Теперь можно произвести редактирование команд. Перемещаясь по тексту вверх/вниз с помощью клавиш управления курсором, внесите необходимые изменения. Длина программы в формате списка операторов ограничена только возможностями Windows.

2. Информация, вводимая в блок списка операторов, непрерывно проверяется (компилируется), и при возникновении ошибки в левом поле строки программы отображается индикатор ошибки.
3. Чтобы завершить редактирование и выйти из режима редактирования, нажмите клавишу "Esc".
4. Введенную строку программы можно вновь представить в формате лестничной диаграммы. Чтобы вернуться к представлению в виде лестничной диаграммы, выберите опцию **Show as Rung Ladder (Представить в виде лестничной диаграммы)**. В некоторых случаях представление в виде лестничной диаграммы может оказаться невозможным.



## Повторное использование программы

Части программы (одна или несколько строк, либо отдельный сегмент программы) можно сохранить в файл (.sht: текстовый файл), выбрав **File - Reusable File - Save As (Файл – Файл многократного применения – Сохранить как)** (CX-Programmer V4.0 или выше). В дальнейшем файл можно прочитать и вставить его содержимое в указанную пользователем позицию программы другого проекта, выбрав **File - Reusable File - Add to Project (Файл – Файл многократного применения – Добавить в проект)**. Точно так же указанные переменные в таблице символов можно сохранять в файлы, а впоследствии считывать их и вставлять в таблицу символов другого проекта. Несколько файлов многократного применения также могут быть вставлены одновременно все вместе в указанном порядке. Порядок, который соблюдался при вставке группы файлов многократного применения, также может быть сохранен в список файлов многократного применения, добавленных в проект. Это позволяет работать с группой файлов многократного применения как с единым элементом данных.

## Компилирование

После того как ввод программы завершен, производится проверка полностью всей программы и генерируется объектный код программы.

Помимо возможности загрузки нескольких программ в один ПЛК, в CX-Programmer также предусмотрена возможность компилирования всех программ одновременно. Отдельные программы можно также выбирать и компилировать раздельно. Для компилирования программ используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.



2. Нажмите кнопку **Compile PLC Programs (Компилировать программы ПЛК)** на панели инструментов. Либо нажмите кнопку **Compile Program (Компилировать программу)**, чтобы произвести компилирование одной программы.

На экране появится диалоговое окно, отображающее текущее состояние процедуры компилирования. Результаты компилирования отобразятся в закладке *Compile (Компилирование)* окна вывода информации.

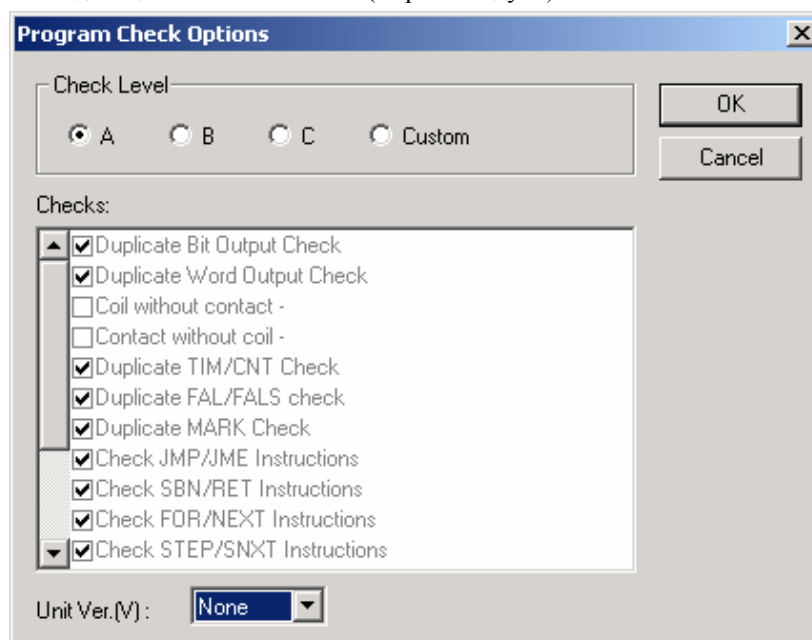
**Примечание:** Для ПЛК серии CS/CJ производится проверка дублированного использования номеров SBN, MCRO и BPRG.

Проверки, выполняемые при компилировании, можно выбрать с помощью опции *Program Check Options (Параметры проверки программы)* в меню *PLC (ПЛК)*. Отобразится диалоговое окно *Program Check Options (Параметры проверки программы)*.

Можно выбрать один из трех уровней проверки ("A" – наиболее строгий, "C" – менее строгий), либо создать собственный список проверок. Выберите требуемый уровень (*Check Level*).

При выборе *Custom (Уровень пользователя)* становится доступным поле *Checks (Проверки)*, в котором можно выбирать или отменять отдельные критерии проверки. Прокрутите список вниз, чтобы отобразить другие критерии проверки. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

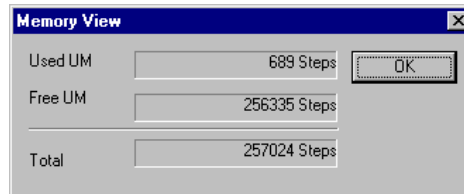
**Примечание:** Выполняя проверку программы для модулей ЦПУ до версии 2.0, выберите *None (Нет)* в ниспадающем списке *Unit Ver. (Версия модуля)*.



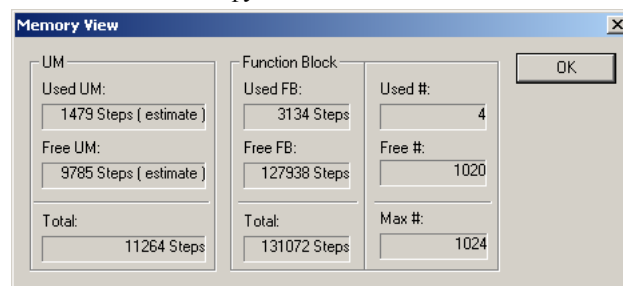
## Окно состояния памяти

В окне Memory View (Состояние памяти) можно посмотреть объем использованной (*Used*) и свободной (*Free*) памяти программ ПЛК, а также общий объем памяти программ в ПЛК (*Total*). Чтобы отображаемые объемы памяти программ подсоединенного ПЛК соответствовали действительности, предварительно считайте из ПЛК программу.

Значения объемов памяти программ ПЛК серии CS/CJ для других ПЛК отображаются в шагах (*Steps*) и в словах (*Words*).



**Примечание:** Если при работе с модулями ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше используются функциональные блоки, помимо использованного (*Used UM*), свободного (*Free UM*) и общего (*Total*) объема памяти UM, отображаются объем функционального блока и количество созданных функциональных блоков.



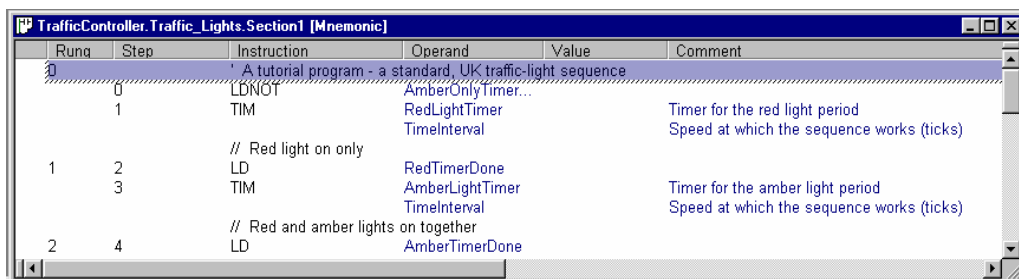
- Значения *Used FB* (Используется функциональными блоками), *Free FB* (Доступно для функциональных блоков) и *Total* (Всего) в поле *Function Block* (Функциональный блок) характеризуют размеры функциональных блоков. Размеры указываются в шагах. 1 шаг = 4 байта, поэтому, чтобы определить объем, занимаемый программой функционального блока во внутренней флэш-памяти модуля ЦПУ (кбайт), необходимо умножить отображаемые значения на 1024 и разделить на 4.
- Значения *Used #* (Использованное количество), *Free #* (Доступное количество) и *Max #* (Всего) в поле *Function Block* (Функциональный блок) характеризуют количество сконфигурированных функциональных блоков.

## Редактирование программы в мнемоническом представлении

В окне мнемонического представления для ввода программы можно использовать непосредственно мнемонические коды. Данная функция предназначена для опытных пользователей, не желающих использовать для программирования более структурированный язык лестничных диаграмм.



Щелкните по кнопке **View Mnemonics** (Показать в виде мнемонических команд) на Панели инструментов. В рабочей области программ отобразится окно мнемонического представления.



По мере ввода мнемонических команд одновременно происходит обновление "лестничной диаграммы". После того как из введенных мнемонических кодов сформируется полная строка программы (rung), CX-Programmer произведет оптимизацию новых мнемонических кодов и перерисует строку программы.

Строку, составленную из мнемонических команд, не всегда удастся преобразовать в строку лестничной диаграммы. В этом случае такая строка отображается в лестничной диаграмме в виде списка операторов.

Чтобы ввести комментарий к строке программы в окне мнемонического представления, введите символ "'", а затем текст комментария. Комментарий такого типа должен размещаться перед мнемоническими кодами строки.

Чтобы ввести комментарий рядом с элементом лестничной диаграммы, введите после оператора данного элемента оператор комментария – введите символs "//", а затем текст комментария.

Чтобы ввести примечание к строке (неприкрепленный комментарий), введите команду типа "A", а затем текст комментария. Комментарий данного типа должен размещаться после мнемонических кодов строки.

## Работа в режиме on-line



CX-Programmer позволяет устанавливать соединение между проектом (компьютером) и ПЛК и предоставляет дополнительные функции в режиме on-line (т.е., при установленной связи с ПЛК). Чтобы установить соединение с ПЛК, нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)** на панели инструментов.

### Автоматическое установление соединения с ПЛК

На панели инструментов предусмотрена кнопка, позволяющая при техническом обслуживании ПЛК автоматически запустить мониторинг программы подсоединенного ПЛК после запуска CX-Programmer. ПЛК должен быть подсоединен к ПЛК.

Для автоматического установления соединения с ПЛК используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Auto Online (Автоматическое соединение с ПЛК)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно с информацией о типе ПЛК и параметрах сети подсоединенного ПЛК, поиск которого производит CX-Programmer. После того как ПЛК будет успешно обнаружен, CX-Programmer автоматически установит соединение с ПЛК и считывает все данные из ПЛК, например, программы, функции расширения (если имеются), настройки ПЛК, таблицы ввода/вывода (если имеется), таблицы символов и комментарии.
2. Чтобы изменить последовательный порт при автоматическом установлении соединения с ПЛК, выберите команду **Select Serial Port (Выбрать последовательный порт)** в меню PLC Auto Online (Автоматическое соединение с ПЛК). По умолчанию в качестве последовательного порта выбран COM1.

### Работа при установленном соединении с Имитатором

Вместо ПЛК для мониторинга или отладки программы можно использовать программу-имитатор (Simulator).

Чтобы установить соединение с Имитатором, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "Программа" на дереве проекта. В рабочей области программ отобразится лестничная диаграмма.



2. Нажмите кнопку **Work Online Simulator (Соединение с Имитатором)** на панели инструментов. Будет запущена программа-имитатор и CX-Programmer перейдет в режим on-line (установит соединение с Имитатором). Будет отображено диалоговое окно Download Options (Параметры загрузки), в котором можно указать, какие компоненты должны быть загружены в ПЛК – например, программы, настройки ПЛК, таблицы ввода/вывода, таблицы символов и комментарии.

**Примечание:** При работе программы в режиме on-line с применением Имитатора невозможно установить соединение между программой и ПЛК, а также использовать данный Имитатор (установить связь) для других программ.

**Примечание:** Для применения данной функции должна быть установлена программа CX-Simulator. CX-Simulator поддерживает ПЛК серии CS/CJ.

3. Задайте необходимые параметры и нажмите кнопку **ОК**. Ассортимент загружаемых объектов зависит от серии ПЛК.



Чтобы отменить соединение с Имитатором (перейти в режим off-line), вновь нажмите кнопку **Work Online Simulator**.

Чтобы закрыть Имитатор, выберите команду **Exit Simulator (Выйти из Имитатора)** в меню PLC (ПЛК).

### Режимы работы ПЛК

ПЛК можно перевести в один из четырех рабочих режимов: "Программа", "Отладка" (только ПЛК серии CV), "Мониторинг" и "Выполнение".

- ◆ **Режим "Программа" (Program).** В данном режиме ПЛК не выполняет свою программу(-мы). Этот режим предназначен для загрузки программ/данных.
- ◆ **Режим "Отладка" (Debug).** Данный режим предусмотрен в ПЛК серии CV. В нем может быть выполнена базовая отладка программ пользователя.
- ◆ **Режим "Мониторинг" (Monitor).** Данный режим позволяет редактировать работающую программу и производить ее мониторинг в процессе разработки при установленном соединении между проектом и ПЛК. Редактирование в режиме on-line должно выполняться в этом режиме.
- ◆ **Режим "Выполнение" (Run).** В данном режиме ПЛК выполняет текущую программу, как при обычных условиях. Данный режим, как правило, используют для заключительного тестирования программы после ее тщательной проверки и отладки. В этом режиме CX-Programmer не может записывать информацию в ПЛК.

Некоторые операции с программой можно выполнять только в определенном режиме работы ПЛК.

Чтобы изменить режим работы ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.
  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение: нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы установить связь с ПЛК.
  3. Нажмите на панели инструментов кнопку **Program Mode (Режим "Программа")**, кнопку **Debug Mode (Режим "Отладка")**, кнопку **Monitor Mode (Режим "Мониторинг")** или кнопку **Run Mode (Режим "Выполнение")**.

## Перенос длинных строк

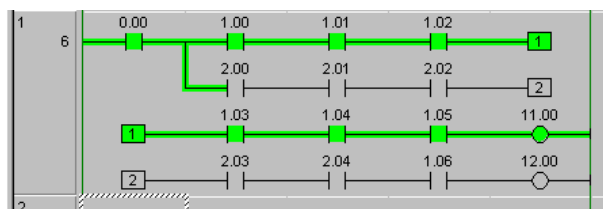
Функция RungWrap (Перенос длинных строк) позволяет производить мониторинг длинных строк, выступающих за правую шину лестничной диаграммы, не выходя за границы, определяемые исходным положением правой шины.

Данная функция может применяться, когда CX-Programmer работает в режиме on-line, либо в режиме "только чтение". При online-редактировании строк программы функция переноса строк не действует, а по завершению online-редактирования она вновь вступает в силу.

Для мониторинга с переносом длинных строк (функция RungWrap) в CX-Programmer должны быть выполнены следующие условия.

- ◆ Должна быть выбрана функция Monitor in RungWrap (Переносить длинные строки при мониторинге).
- ◆ Должна быть выбрана опция Show right bus-bar (Отображать правую шину) (в диалоговом окне Options (Настройки)).
- ◆ Количество ячеек, определяющее исходное положение правой шины (параметр Initial position в диалоговом окне Options) превышает 3 (не выбирайте опцию Expands to widest rung).
- ◆ Строки лестничной диаграммы выступают за правую шину.
- ◆ Установлено соединение между CX-Programmer и ПЛК или действует режим "только чтение".
- ◆ Программа отображается в форме лестничной диаграммы (а не в мнемоническом представлении или в виде списка операторов).
- ◆ Отсутствуют ошибки в программе (левая шина не отображается красным цветом).
- ◆ Программа не редактируется в режиме on-line.

**Примечание:** Если правая шина не отображается или для исходного положения правой шины выбрано меньше двух ячеек, мониторинг программы в режиме переноса длинных строк (RungWrap) невозможен.



Чтобы активизировать функцию переноса длинных строк при мониторинге (RungWrap), используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение: чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку **Yes (Да)**.
  3. Нажмите кнопку **Show in RungWrap (Переносить длинные строки при мониторинге)** на панели инструментов. Длинные строки программы будут разбиты на сегменты с учетом положения правой шины и размещены друг под другом.

## Программирование в режиме on-line

Создав программу и настроив надлежащим образом параметры проекта и ПЛК, можно устанавливать связь с ПЛК и выполнять операции в режиме on-line.

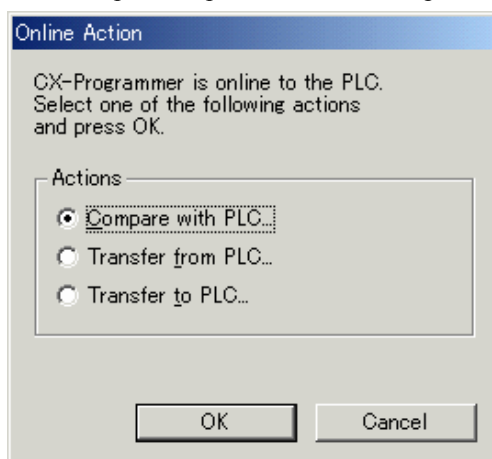
При использовании функций редактирования в режиме on-line, ПЛК, как правило, работает в режиме "Monitor" (Мониторинг). В режиме Run (Выполнение) online-редактирование невозможно.

Чтобы редактировать программу в режиме on-line, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)** на панели инструментов (см. примечание). Отобразится запрос на подтверждение: чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку **Yes (Да)**. Вид пиктограммы в рабочей области проекта изменится. Цвет фона лестничной диаграммы изменится, подтверждая возможность редактирования области.

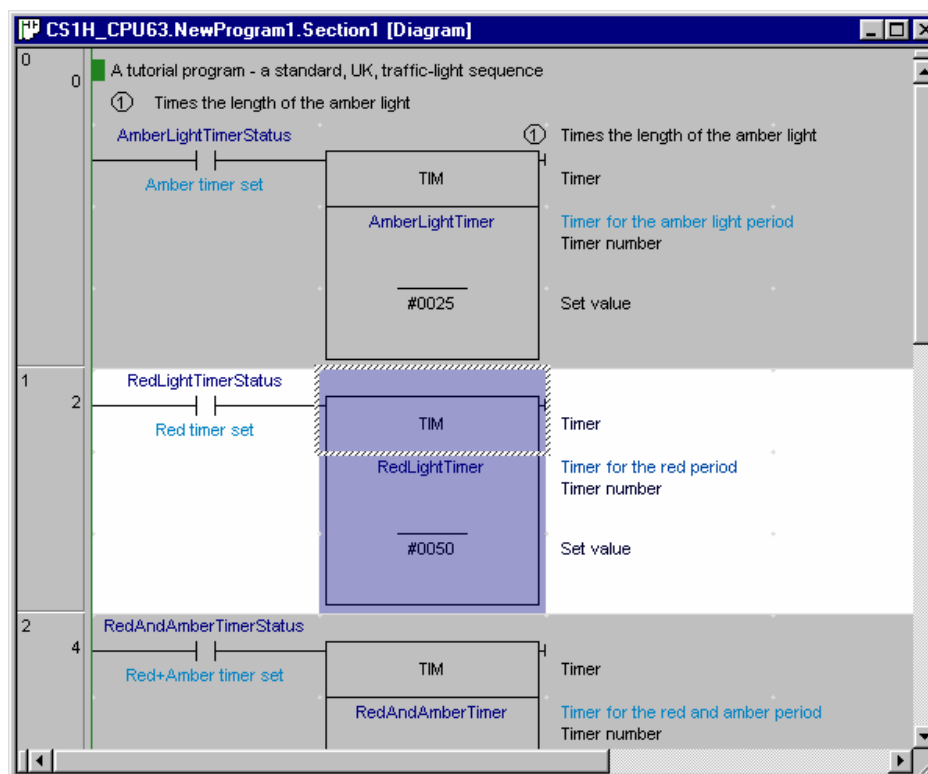
3. Щелкните по кнопке **On-line Edit Rungs (Online-редактирование строк)** на Панели инструментов. Будет выполнена проверка идентичности выбранной области и аналогичной области в ПЛК. При наличии расхождений online-редактирование будет запрещено. Чтобы выбрать несколько строк программы одновременно, обведите требуемые строки мышью, удерживая нажатой левую кнопку мыши.
4. Цвет фона выбранных строк изменится, подтверждая возможность их редактирования. Строки за пределами выбранной области редактироваться не могут, однако эти строки или их отдельные элементы можно копировать и вставлять в редактируемую область.

**Примечание:** Если был установлен флажок *Prohibit the online operations until the PC and PLC data matches (Запретить online-операции при различии данных в ПК и в ПЛК)*, отобразится приведенное ниже диалоговое окно Online Action (Online-операция), предлагающее выбрать либо операцию сравнения, либо операцию передачи данных.



- Опция *Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)* означает, что перед переходом в режим on-line будет произведено сравнение программы CX-Programmer с программой ПЛК.
- Опция *Transfer from PLC (Считать из ПЛК)* означает, что перед переходом в режим on-line из ПЛК будет считана программа.
- Опция *Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)* означает, что перед переходом в режим on-line программа будет загружена в ПЛК.

После этого можно приступить к редактированию, которое выполняется так же, как и при отсутствии связи с ПЛК (off-line). В режиме on-line нельзя редактировать завершающую команду END.





Завершив редактирование, нажмите кнопку **Send On-line Edit Changes (Online-редактирование - Передать изменения)** на панели инструментов. Изменения передаются в ПЛК. При успешной передаче изменений редактируемая область лестничной диаграммы возвращается в режим "только чтение".



От изменений, произведенных в режиме online, можно отказаться в любое время, нажав кнопку **Cancel On-line Edit (Online-редактирование - Отменить)** на панели инструментов, если они еще не были подтверждены. Программа вновь становится такой же, какой она была перед началом online-редактирования.



Чтобы переместиться вверх строки, редактируемой в режиме on-line, нажмите кнопку **Go to on-line edit rung (Online-редактирование - Перейти к строке)** на панели инструментов.

Проверка строк и внесение изменений в программу при установленном соединении с ПЛК – это один из наиболее быстрых способов отладки и завершения проекта. При работе ПЛК в режиме Monitor изменения можно вносить таким же образом, как при отсутствии соединения с ПЛК. Отличие состоит в том, что отредактированную строку можно загрузить в ПЛК, не прерывая работы программы.

При редактировании в режиме on-line загрузка строк возможна лишь при условии их полноты и отсутствия в них ошибок, тогда как при offline-редактировании некорректную строку и программу можно сохранить в любое время.

Если в online-режиме был принудительно установлен или сброшен бит, то при возврате в offline-режим отображается диалоговое окно, уведомляющее о принудительной установке/сбросе содержимого памяти (CX-Programmer V4.0 или выше). С его помощью состояние принудительной установки/сброса может быть отменено. Чтобы включить данную функцию, выберите **Tools - Options (Сервис – Настройки)**, после чего выберите **Check forced status after online connection (Проверять принудительные состояния после выхода из режима online)** в закладке PLC (ПЛК) (по умолчанию флажок сброшен: не проверять). Данная функция позволяет выбрать корректный способ перехода в offline-режим в том случае, когда в модуле ЦПУ по-прежнему действует принудительная установка/сброс.

## Считывание программ из ПЛК

В открытый проект можно считать программу из ПЛК, с которым в данный момент установлена связь. При этом считываются все данные, относящиеся к проекту (например, информация о символах и таблице ввода/вывода).

Чтобы произвести считывание программы из ПЛК, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение. Чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку Yes (Да).
  3. Нажмите кнопку **Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно с предупреждением о том, что считываемая программа будет записана поверх текущей программы проекта. Отобразится диалоговое окно Upload Options (Параметры считывания), в котором можно выбрать, какие именно компоненты должны быть считаны из ПЛК: программы, функции расширения (если имеются), области памяти, настройки, таблица ввода/вывода или память.
- Примечание:** Если в программу были включены маркеры сегментов, для online-редактирования можно считать отдельную программу или сегмент. Отдельный считанный сегмент в режиме on-line можно только редактировать, после чего его можно скопировать в другую (полную) программу.
- Примечание:** Если в ПЛК имеется карта файлов (ПЛК CS/CJ/CV), память файлов или память комментариев, из этого ПЛК можно считать определения (конфигурацию) символов. Загрузка символов из памяти комментариев предусмотрена для совместимости с предшествующим пакетом OMRON SSS: символы, содержащиеся в памяти, будут именованными, глобальными символами.
- Примечание:** Если установлен флажок **Start Auto Decompiling (Автоматическая декомпиляция)**, после считывания программы из ПЛК CX-Programmer автоматически приступит к ее декомпиляции.
4. Задайте необходимые параметры и нажмите кнопку **ОК**.
  5. Диалоговое окно считывания сообщит об успешном (или неуспешном) завершении операции считывания. Любые возникшие ошибки будут записаны в журнал ошибок. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**.

## Загрузка программ в ПЛК

Программы из проекта можно загружать в ПЛК, когда ПЛК работает в режиме "Program" (Программа). Если ПЛК еще не работает в режиме "Program", CX-Programmer переведет его в этот режим автоматически.

Чтобы произвести загрузку программ в ПЛК, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение. Чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку Yes (Да).



Нажмите кнопку **Transfer To PLC (Загрузить в ПЛК)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Download Options (Параметры загрузки)**, в котором можно выбрать, какие именно компоненты должны быть загружены: программы, настройки или таблица ввода/вывода (отдельно или вместе).

**Примечание:** Если в ПЛК имеется карта файлов (ПЛК CS/CJ/CV), память файлов или память комментариев, в него можно сохранять определения (конфигурацию) символов. Сохранение символов в память комментариев предусмотрено для совместимости с предшествующим пакетом OMRON SSS: загружаются только глобальные, неименованные символы.

3. Настройте необходимые параметры и нажмите кнопку **ОК**. Ассортимент загружаемых объектов зависит от серии ПЛК.

Программа компилируется, после чего отображается запрос на подтверждение. Лестничная диаграмма становится недоступной для дальнейшего редактирования. В строке состояния отображается информация о режиме работы и длительности цикла задачи.

Загрузка отдельной программы или сегментов программы в ПЛК не предусмотрена – загружаются все программы одновременно. В то же время, программы с "незначенными" задачами (устанавливается в свойствах программы) не загружаются.

Программы можно загружать в ПЛК серии CS/CJ версии 2.0 или выше, при этом возможна загрузка отдельной задачи (программы), а не всей программы пользователя целиком (CX-Programmer V4.0 или выше). Выберите **Partial Transfer – Task Transfer to PLC (Частичная загрузка – Загрузка задачи в ПЛК)** в меню **PLC (ПЛК)** и загрузите указанную отдельную задачу или несколько задач. Данная функция повышает производительность труда при разработке программы несколькими людьми. Так, например, если программа в ПЛК загружается позадачно (в виде отдельных программ), то в ПЛК затрагиваются только измененные части программы, что сокращает количество ошибок.

**Примечание:** Если для загрузки проектов в модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0 или выше используется CX-Programmer версии 5.0, то комментарии к входам/выходам, имена символов, комментарии к строкам программы и другие данные могут быть загружены либо в карту памяти, либо в память файлов EM, либо в память комментариев (во флэш-памяти модуля ЦПУ). Следовательно, даже если карта памяти или память файлов EM отсутствуют, комментарии к входам/выходам, имена символов, комментарии к строкам программы и другие данные могут быть сохранены в память комментариев модуля ЦПУ.

## Отмена загрузки/считывания программы

При передаче программы в/из ПЛК передачу можно отменить щелчком по кнопке **Cancel (Отменить)**. Дальнейшая работа при этом зависит от того, когда именно была нажата кнопка.

Если кнопка **Cancel** была нажата до или во время этапа очистки памяти, очистка памяти будет завершена, однако данные переданы не будут. Если кнопка была нажата во время передачи данных, передача будет прервана, а память ПЛК будет очищена. Передача выполнена не будет.

## Сравнение программ

Содержимое программы ПЛК проекта можно сравнить с содержимым программы ПЛК.

Ниже перечислена информация, для которой возможна операция сравнения (зависит от типа ПЛК):

- ◆ Шаг программы с определенным номером и команды;
- ◆ Данные ПЛК;
- ◆ Таблица команд расширения (только CQM1, C200HE, C200HG, C200HS и C200HX);
- ◆ Данные в отведенной области UM (только CQM1, C200HE, C200HG, C200HS и C200HX).

Чтобы сравнить программы, хранящиеся на компьютере, с программами ПЛК, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.



2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение. Чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку **Yes (Да)**.



3. Нажмите кнопку **Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Compare Options (Параметры сравнения)**, в котором можно выбрать, что именно требуется сравнить: программы, параметры или таблицу ввода/вывода (по отдельности или вместе).

4. Настройте необходимые параметры и нажмите кнопку **ОК**. Ассортимент объектов сравнения зависит от серии ПЛК.

Результаты операции сравнения программ компьютера и ПЛК отобразятся в диалоговом окне Compare Result (Результаты сравнения).

Результаты произведенного сравнения могут быть сохранены в файл формата CSV.

Для отображения результатов сравнения можно использовать один из двух способов.

- Обзорное отображение: Отображаются листинги сравниваемых программ.
- Мнемоническое представление: Отображается мнемоническое представление указанной программы, при этом отличия выделяются цветом.

Результаты сравнения отображаются посегментно и в мнемоническом представлении и содержат информацию о добавленных или отсутствующих командах. Из мнемонического представления результатов сравнения можно также перейти в соответствующую точку "лестничной диаграммы". Результаты сравнения можно сохранить в файл, выбрав команду **Save As (Сохранить как)** в меню **File (Файл)** диалогового окна **Compare Result (Результат сравнения)**. Если сохранение в файл производится из обзорного отображения, то в файл формата CSV сохраняются результаты сравнения для всех программ. Если сохранение в файл производится из мнемонического представления, то в файл формата CSV сохраняются результаты сравнения для текущей отображаемой программы.

Ниже описаны сокращенные обозначения, которые отображаются между адресами программы и мнемоническими кодами. Эти сокращения также сохраняются в файл CSV.  
\*: Несовпадение, D: Отличия, M: Перемещено, N: Отсутствует

## Загрузка/считывание программ, символов, комментариев и указателя в/из файла/карты файлов

Программный код, комментарии к программе и определения (конфигурацию) символов можно сохранять в файлы (набор файлов). В дальнейшем сохраненную информацию можно считать из этих файлов.

Если карта хранения файлов может быть подсоединена непосредственно к компьютеру (например, через порт контроллера PCMCIA), то файлы могут быть сохранены непосредственно на нее точно так же, как на обычную дискету.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
2. В меню PLC (ПЛК) выберите команду **Transfer/To File (Записать/В файл)** или **Transfer/From File (Прочитать/Из файла)**. Либо выберите команду **Load Comment/Program (Загрузить комментарий/программу)** или **Save Comment/Program (Сохранить комментарий/программу)** в меню File (Файл). Отобразится диалоговое окно, позволяющее ввести или найти на диске имя файла. С помощью данного диалогового окна выберите передаваемую информацию: **Programs (Программы)**, **Comments (Комментарии)**, **Symbols (Символы)** или **Index (Указатель)**. При загрузке программ в файл также может быть включен короткий комментарий (**Comment**).

**Примечание:** При загрузке комментариев текстовая информация, содержащаяся в комментариях программы (ПЛК проекта) заменяется загружаемой информацией. Таблицы локальных и глобальных символов, созданные для ПЛК и программ, при загрузке символов предварительно обнуляются.

### Если карта файлов не может быть подсоединена непосредственно к компьютеру


Если карта хранения файлов не может быть подсоединена к компьютеру, комментарии и символы можно записать непосредственно в карту файлов ПЛК, используя описанную выше функцию загрузки в ПЛК. Чтобы записать программу в карту файлов и создать файл программы на одном из дисков компьютера, выполните описанные выше действия. После этого файл можно записать из карты файлов ПЛК на жесткий диск (и наоборот), используя компонент "Карта памяти" (Memory Card) программы CX-Server – смотрите Руководство *CX-Server PLC Tools User Manual*.

## Мониторинг программ

Функция мониторинга программы позволяет визуально наблюдать выполнение программы ПЛК (прохождение сигналов лестничной диаграммы). Последовательность выполнения программы ("протекание тока" через элементы контактно-релейной схемы) визуализируется путем отображения утолщенной линии поверх активных элементов лестничной диаграммы (через которые в настоящий момент "протекает ток").

**Примечание:** Одновременно можно контролировать данные нескольких ПЛК. В ПЛК должна быть загружена программа, ПЛК должен быть переведен в режим Monitor.

Для осуществления мониторинга программы используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "Программа" на дереве проекта, чтобы отобразить лестничную диаграмму в рабочей области программ.
-  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение. Чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку Yes (Да).





3. Нажмите кнопку **Monitor Mode (Режим "Мониторинг")** или кнопку **Run Mode (Режим "Выполнение")** на панели инструментов. Мониторинг возможен только в этих режимах работы ПЛК.




4. Чтобы начать мониторинг выполнения (прохождения сигналов) программы, нажмите кнопку **Toggle PLC Monitoring (Мониторинг ПЛК)** на панели инструментов.





5. Чтобы прекратить мониторинг, вновь нажмите кнопку **Toggle PLC Monitoring (Мониторинг ПЛК)**.

**Примечание:** Функцию мониторинга ПЛК можно активизировать в окне мнемонического представления.

Ниже перечислены форматы представления (типы данных), которые могут быть выбраны для отображения текущих значений операндов специальных команд при мониторинге в окне **Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы)**. Везде должен использоваться один и тот же формат отображения. Чтобы выбрать формат отображения, щелкните по соответствующей кнопке или выберите **Monitoring Data Type (Формат представления при мониторинге)** в меню **View (Вид)**.

- Десятичные значения 

- Десятичные значения со знаком 

- Мониторинг в шестнадцатеричном формате 

Если ни один из указанных выше форматов отображения не выбран, по умолчанию применяются следующие форматы отображения.

- При мониторинге именованных символов применяется тип данных символа.
- При мониторинге неименованных символов применяется тип данных операнда.
- При мониторинге 2-словных операций, таких как команда MOVL, применяется формат шестнадцатеричного двойного слова.
- Если текущее значение отображается не в шестнадцатеричном, а в каком-либо ином формате, то к данным длиной в 2 слова добавляется "D", а к данным длиной в 4 слова добавляется "L".

**Примечание:** Пользователь может проверить, выполняется ли в данный момент задача (программа), или она остановлена (только модули ЦПУ серии CS/CJ; CX-Programmer V4.0 или выше). В области проекта для каждой задачи отображается информация о ее состоянии (выполнение/остановка) (см. примечание).

**Примечание:** Только для циклических задач. На задачи, выполняемые по прерыванию, не распространяется.

- Выполнение: Отображается статус READY (выполнение разрешено) или RUN (состояние выполнения).
- Выполнение остановлено: Отображается статус INI (задача не выполняется) или WAIT (состояние ожидания).

Данная функция повышает эффективность отладки при использовании нескольких задач.

Пользователь может выбрать цвет фона, который будет использоваться для выполняемой задачи в окне **Ladder Section (Сегмент лестничной диаграммы)**.

## Приостановка мониторинга программы

Функция приостановки мониторинга (Pause Monitoring) позволяет в режиме on-line зафиксировать окно мониторинга в определенный момент времени и проанализировать логику выполнения программы. Паузу можно активизировать вручную или выбрать для нее условие срабатывания.

**Примечание:** При высокой скорости работы ПЛК и наличии задержек в сети связи в некоторых случаях событие срабатывания паузы, наступившее в ПЛК, может быть пропущено, особенно, если такое событие является кратковременным.

Чтобы приостановить мониторинг программы, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...**
1. Чтобы использовать функцию приостановки мониторинга, сначала запустите мониторинг в обычном режиме, выбрав "PLC Monitoring" (Мониторинг ПЛК).
  2. Выберите интересующие Вас строки программы, для которых требуется произвести мониторинг. Последнее необходимо для повышения скорости мониторинга (чем меньше значений контролируется, тем выше скорость получения данных от ПЛК).



3. Выберите команду "Pause Upon Trigger" (Пауза по событию). Отобразится диалоговое окно выбора события для паузы. Выберите либо **Manually (Вручную)**, либо **Triggered (По событию)**.

**По событию:** Если выбрана приостановка по событию, требуется указать событие. Событие для активизации паузы считается наступившим, если ячейка памяти по указанному адресу принимает определенное значение или изменяет состояние.

В диалоговом окне можно ввести адрес или имя символа, либо произвести поиск символа. Выберите тип события: "значение" или "изменение значения".

При работе функции приостановки мониторинга данные за пределами области мониторинга затеняются, и мониторинг осуществляется только в пределах выбранной области.



**Вручную:** Данная опция означает, что мониторинг будет приостанавливаться только по команде пользователя. Выберите "Manually" (Вручную) в диалоговом окне и нажмите "ОК". Будет начат мониторинг. Дождитесь интересующего Вас момента на экране мониторинга и приостановите мониторинг, нажав кнопку "Pause" (Пауза) на панели инструментов, или выбрав соответствующую команду в меню PLC/Monitor (ПЛК/Мониторинг). Мониторинг будет приостановлен (кнопка "Pause" на панели инструментов отображается включенной). Чтобы возобновить мониторинг, вновь нажмите кнопку "Pause". Мониторинг возобновится, но может быть приостановлен вновь в требуемый момент времени.

Если для приостановки мониторинга выбрано событие, мониторинг продолжается до тех пор, пока не наступает это событие, после чего на экране отображается зафиксированный фрагмент окна мониторинга, а кнопка "Pause" (Пауза) отображается включенной. Чтобы возобновить мониторинг и дождаться возникновения следующего события, вновь нажмите кнопку "Pause". Примечание: Если для приостановки мониторинга выбрано событие, паузу также можно активизировать вручную, используя для этого кнопку "Pause". Чтобы возобновить мониторинг всей программы, вновь нажмите кнопку "Pause Upon Trigger" (кнопка отобразится отжатой).

## Отмена функции приостановки мониторинга

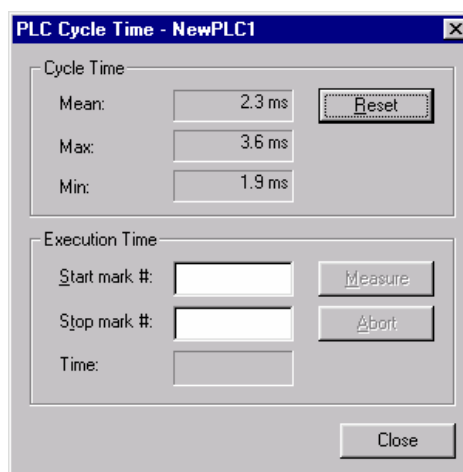
Работа функции приостановки мониторинга прекращается при отмене соединения с ПЛК (переход в режим off-line), при выводе ПЛК из режимов "Мониторинг" и "Выполнение", а также при повторном выборе (фактически, отмене) функции приостановки мониторинга с помощью кнопки на панели инструментов.

Когда работа функции приостановки мониторинга прекращается, затененная область вновь отображается в обычном режиме, при этом либо отменяется соединение с ПЛК, либо восстанавливается обычное соединение с ПЛК, либо ПЛК возвращается в обычный режим "Мониторинг" или "Выполнение".

Выбранное событие срабатывания паузы запоминается и может быть применено при возобновлении работы функции приостановки мониторинга в том же сеансе работы с проектом.

## Длительность цикла ПЛК

Диалоговое окно PLC Cycle Time (Длительность цикла ПЛК) позволяет измерять временные показатели цикла ПЛК. Длительность цикла ПЛК всегда отображается в строке состояния.



Для некоторых ПЛК серии CV диалоговое окно PLC Cycle Time позволяет измерять временной интервал между метками "Старт" и "Стоп", при наличии таких меток в лестничной диаграмме.

Чтобы измерить длительность цикла ПЛК, выполните следующую процедуру.

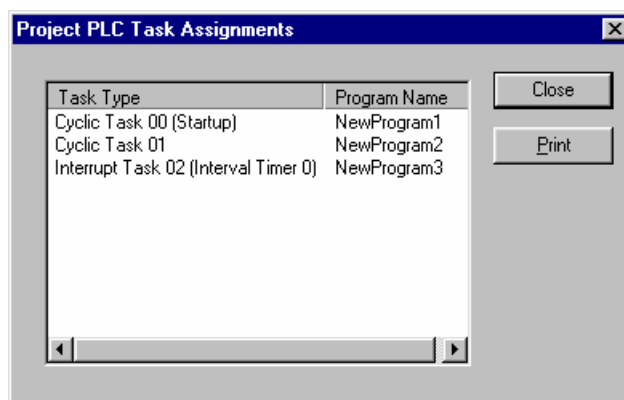
- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.
2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение. Чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку Yes (Да).



- Откройте диалоговое окно измерения длительности цикла, используя команду **Cycle Time (Длительность цикла)** в меню **PLC/Edit (ПЛК/Правка)**.  
В соответствующих полях *Cycle Time (Длительность цикла)* отображаются значения средней, минимальной и максимальной длительности цикла.  
Чтобы обнулить буфер памяти ПЛК для данных полей, нажмите кнопку **Reset (Сброс)** – ПЛК вновь произведет расчет значений и актуализирует поля временных параметров цикла.
- Чтобы измерить временной интервал между двумя точками программы, введите номера меток "Старт" и "Стоп" в поля *Start Mark #* и *Stop Mark #*. Данная функция поддерживается только некоторыми ПЛК. При этом в ПЛК должна быть загружена программа(-ы), содержащая соответствующие метки (команды MARK). Нажмите кнопку **Measure (Измерить)** – результат измерения отобразится в поле *Time (Время)*. Чтобы прервать измерение, нажмите кнопку **Abort (Прервать)**.
- Чтобы завершить операцию и выйти из диалогового окна, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**.

## Назначение задач программам ПЛК

Диалоговое окно Project PLC Program Assignments (Назначение задач программам ПЛК проекта) содержит список всех задач и соответствующих им имен программ для выбранного ПЛК проекта. Список можно вывести на печать.



Чтобы распечатать список задач, назначенных программам ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... Выберите объект "ПЛК" на дереве проекта.
2. Выберите *Program Assignments (Назначение задач программам)* в меню *PLC(ПЛК)*.
3. Чтобы распечатать список задач, назначенных программам, нажмите кнопку **Print (Печать)**.
4. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**.

## Сведения о ПЛК

В диалоговом окне PLC Information (Информация о ПЛК) отображаются сведения о ПЛК, которые включают в себя:

- ◆ Тип устройства;
- ◆ Сведения о памяти программ (используемый объем и наличие защиты);
- ◆ Тип памяти;
- ◆ Наличие карты файлов/памяти;
- ◆ Объем памяти данных;
- ◆ Объем памяти расширения;
- ◆ Объем памяти ввода/вывода;
- ◆ Объем памяти таймеров/счетчиков.



**Примечание:** Различные ПЛК могут сообщать о себе различную информацию.

Чтобы отобразить диалоговое окно PLC Information (Информация о ПЛК), выберите команду *Information (Информация)* в меню *PLC (ПЛК)*. Чтобы выйти из диалогового окна PLC Information, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**. (С ПЛК должно быть установлено соединение).

## Настройка часов ПЛК

Когда с ПЛК установлено соединение, часы ПЛК, если они имеются, можно синхронизировать с часами компьютера, либо ввести в них определенное время.

Для настройки часов ПЛК используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта, чтобы отобразить лестничную диаграмму в рабочей области программ.
-  2. Нажмите кнопку **Work On-line (Соединение с ПЛК)**. Отобразится запрос на подтверждение. Чтобы установить связь с ПЛК, нажмите кнопку Yes (Да).
-  3. Если в ПЛК имеются часы, на дереве проекта будет отображена пиктограмма "Часы ПЛК". Дважды щелкните по этой пиктограмме, чтобы отобразить диалоговое окно настройки часов программы CX-Server.

Дополнительную информацию по настройке часов ПЛК смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.





## Установка пароля для ПЛК

ПЛК серии С и ПЛК серии CS/CJ поддерживают возможность установки одного пароля для защиты определенного ПЛК. ПЛК серии CV позволяют установить два пароля - для защиты всей системы или частичной защиты (защиты определенных программ в ПЛК). Информацию об установке пароля для определенного ПЛК смотрите в соответствующем руководстве пользователя по данному ПЛК.

При обращении к программе или ПЛК, защищенных паролем, отображается запрос на ввод пароля.

При необходимости, пароль можно снять. Например, это может потребоваться при создании нового ПЛК и загрузке в него информации, копируемой из защищенного ПЛК/программы.

Чтобы установить пароль для ПЛК, используйте описанную ниже процедуру. Данная функция доступна только при установленном соединении с ПЛК. Помните, что для ПЛК серии С пароль устанавливается командой FUN(49), а после установки защиты программы установка и снятие защиты осуществляются с помощью команды *Protection Write Protect (Защита записи)* в меню *Transfer (Передача)*.

- 1, 2, 3... 1. Выберите объект "ПЛК" в рабочей области проекта.
-  2. Нажмите кнопку **Show Properties (Показать окно свойств)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно PLC Properties (Свойства ПЛК).
3. Откройте закладку *Protection (Защита)* в диалоговом окне PLC Properties (Свойства ПЛК).
4. Введите пароль (содержащий не более восьми символов для ПЛК серии CS/CJ); либо введите пароль в качестве операнда команды FUN(49).
5. Чтобы снять пароль, очистите данное поле.
-  6. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** в строке заголовка окна.
-  7. Чтобы установить защиту для ПЛК, нажмите кнопку **Set Password (Установить пароль)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Set Program Protection (Установка защиты программы). Выберите объекты, которые требуется защитить, в поле *Items to Set (Защитить объекты)*. Чтобы параметры вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.
-  8. Чтобы снять защиту с ПЛК, нажмите кнопку **Release Password (Отменить пароль)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Release Program Protection (Отмена защиты программы). Выберите объекты, для которых требуется отменить защиту, в поле *Items to Release (Освободить объекты)*. Чтобы параметры вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Дополнительную информацию смотрите в *Главе 5 - Информация для опытных пользователей*.

**Примечание:** Для инициализации модуля ЦПУ можно обнулить (сбросить) программу пользователя, область параметров и память ввода/вывода в модуле ЦПУ, выбрав **Clear All Memory Areas (Очистить все области памяти)** в меню **PLC (ПЛК) CX-Programmer**, либо выбрав **Clear All Memory Areas (Очистить все области памяти)** в меню **Options (Настройка)** диалогового окна PLC Errors (Ошибки ПЛК).

Эти операции возможны даже тогда, когда ошибки памяти в ПЛК отсутствуют (так же, как и для консоли программирования).

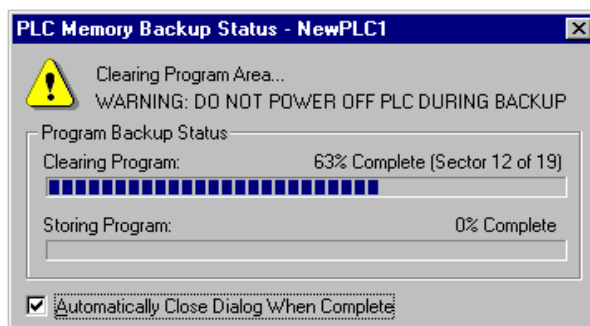
## Резервное копирование во флэш-ПЗУ

В CX-Programmer предусмотрена функция мониторинга резервного сохранения данных во флэш-ПЗУ для ПЛК серии CS1x-N. Если в диалоговом окне PLC Properties (Свойства ПЛК) выбрана опция *"Display Backup Monitor Dialog automatically"* (Автоматически отображать диалоговое окно мониторинга резервного копирования), то в момент запуска операции резервного копирования для ПЛК CS1x-N в режиме on-line отображается диалоговое окно Backup Monitor (Мониторинг резервного копирования). Данное окно также

можно вызвать вручную, используя команду **View | Windows | PLC Memory Backup Status (Вид | Окна | Состояние резервного копирования памяти ПЛК)**.

Данное диалоговое окно является информационным (не зависит от режима), позволяя выполнять другие операции во время операции резервного копирования.

При работе в режиме on-line CX-Programmer всегда контролирует состояние операции резервного копирования.



**Строка заголовка** Здесь отображается имя диалогового окна и имя подсоединенного ПЛК.

**Предупреждение**



Выше приведен пример диалогового окна в момент выполнения операции резервного сохранения памяти ПЛК. Отображается предупреждение о том, что напряжение питания ПЛК не должно отключаться, пока не завершится операция резервного копирования. При отключении питания память будет обнулена.

Также отображаются следующие предупреждения:

Storing Program Area... (Запись в область программ...).

WARNING: DO NOT POWER OFF PLC DURING BACKUP (ВНИМАНИЕ: НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЛК ВО ВРЕМЯ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ)

Backing up Parameter Area... (Резервное копирование области параметров)

WARNING: DO NOT POWER OFF PLC DURING BACKUP (ВНИМАНИЕ: НЕ ОТКЛЮЧАЙТЕ ПИТАНИЕ ПЛК ВО ВРЕМЯ РЕЗЕРВНОГО КОПИРОВАНИЯ)

**Сообщение**



Отображаются следующие сообщения:

Clearing Program Area... (Очистка области программ)

Storing Program Area... (Запись в область программ...).

Backup Complete... (Резервное копирование завершено)

**Program Backup status (Состояние операции резервного сохранения программы)**

В данной строке состояния отображается информация о ходе выполнения операций очистки и сохранения программы.

Под *секторами* понимаются блоки памяти ПЛК. Отображается количество обнуляемых секторов, а также номер текущего обнуляемого сектора (данная информация отображается только при очистке программы).

**Close Dialog when complete (Закреть диалоговое окно после завершения)**

При установке данного флажка диалоговое окно Backup Monitor (Мониторинг резервного копирования) автоматически закроется по завершению резервного копирования (по умолчанию флажок не установлен).

## Отображение статуса резервного копирования в строке состояния

Отображение индикатора статуса резервного копирования в строке состояния можно выбрать с помощью команды **View|Windows|PLC Memory Backup Status: (Вид|Окна|Состояние резервного копирования памяти ПЛК):**.

Всякий раз, когда в подсоединенном ПЛК выполняется резервное сохранение данных во флэш-ПЗУ, в строке состояния отображается приведенный ниже индикатор состояния операции резервного копирования:



Во время резервного копирования данный индикатор мигает. По завершению резервного копирования индикатор исчезает.

**Примечание:** Ниже описаны способы, которые можно использовать для загрузки и сравнения данных с данными устройства записи ПЗУ.

- Загрузка программы из компьютера в устройство записи ПЗУ с помощью CX-Programmer.
- Считывание программы из устройства записи ПЗУ в проект CX-Programmer.
- Сравнение программ, содержащихся в CX-Programmer и в устройстве записи ПЗУ.
- Создание файлов в формате Intel Hex из программ CX-Programmer.
- Ввод данных из файла в формате Intel Hex в проект CX-Programmer.

**Примечание:** Ниже перечислены данные, передаваемые в соответствующий ПЛК.

ПЛК	Данные
C1000H/2000H	Программа, таблицы ввода/вывода, таблицы логических связей SYSMAC NET, способ обнаружения ошибки батареи
C200H	Программа, таблицы ввода/вывода, фиксированная область DM, способ обнаружения ошибки батареи
C200HS	Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения
CQM1, CQM1H	Программа, настройки ПЛК, команды расширения
C200HX/HG/HE (-Z)	Программа, таблицы ввода/вывода, настройки ПЛК, расширенная область DM, команды расширения

## Протоколирование данных/Временные диаграммы

Выполнение программы, загруженной в ПЛК, можно анализировать, используя средства протоколирования данных и построения временных диаграмм.

При работе функции протоколирования данных (Data Trace) ПЛК записывает значения и хранит их во внутреннем буфере. По завершению протоколирования значения считываются из ПЛК и отображаются на экране.



Нажмите кнопку **Data Trace (Протоколирование данных)** на панели инструментов или команду *Time Chart Monitoring (Временные диаграммы)* в меню *PLC (ПЛК)*. Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

## Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"

Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration Tool) позволяет выполнять операции по установлению связи с ПЛК для организации прямых и шлюзовых соединений. С его помощью можно создавать и редактировать локальные и сетевые таблицы маршрутизации, а также создавать и редактировать таблицы логических связей.

Чтобы открыть "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК", выберите команду *Network Configuration Tool (Конфигуратор сетей)* в меню *Tools (Сервис)*. В проекте CX-Programmer будет создан временный файл проекта (CXP Project.cdm) с теми же типами ПЛК.

Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

## Таблица ввода/вывода

Таблица ввода/вывода позволяет редактировать структуру стоек и модулей, необходимых программам ПЛК. Кроме того, в режиме on-line с ее помощью можно произвести сравнение требуемой структуры с фактической структурой стоек/модулей подсоединенного ПЛК. Подробную информацию о редактировании данной таблицы смотрите в Руководстве *CX-Server PLC Tools User Manual*.

В некоторых ПЛК (как правило, младших классов) конфигурируемые входы/выходы отсутствуют, поэтому таблица ввода/вывода для них также не предусмотрена.

После того как назначение входов/выходов завершено, все задействованные адреса отображаются в редакторах программ CX-Programmer со специальными префиксами. Префикс "I:" означает, что адрес назначен модулю ввода. Префикс "Q:" означает, что адрес присвоен модулю вывода. Чтобы использовать вместо индексов I/Q префиксы "X:" и "Y:", откройте закладку *Diagrams (Диаграммы)* в диалоговом окне *Options (Настройки)* и установите флажок *Show actual I/O bit in XY (Использовать префиксы X/Y для физических входов/выходов)*.

## ГЛАВА 5

### Информация для опытных пользователей

В данной главе описан ряд дополнительных возможностей и функций CX-Programmer, предназначенных для опытных пользователей.

#### Повышение информативности программ

В CX-Programmer предусмотрены функции, способствующие созданию более информативных, более удобочитаемых программ. Эти возможности рассмотрены ниже.

#### Символы

Символы повышают информативность текста программы, поскольку помимо адреса или значения обладают осмысленным именем и/или комментарием.

Как правило, символы определяются локально, на уровне программы, и реже в качестве глобальных символов ПЛК, когда адрес требуется использовать в нескольких программах одного ПЛК. Ограничение символов локальным уровнем упрощает работу с ними, поскольку изменения в одной программе в этом случае не влияют на другие программы. Другим преимуществом является отсутствие проблем при вырезании/вставке программы из одного ПЛК/проекта в другой ПЛК/проект.

Глобальный символ можно переопределить, сконфигурировав одноименный символ на локальном уровне. CX-Programmer допускает такую операцию, хотя и выдает предупреждение при проверке программы.

Информативность и удобочитаемость программы можно повысить, используя автоматическое назначение адресов для "рабочих" переменных. Факт автоматического назначения адреса сигнализируется всякий раз, когда используется такой символ. Управление автоматическим назначением адресов осуществляется на уровне ПЛК – CX-Programmer обеспечивает однократность применения любого адреса в выбранном диапазоне адресов.

#### Типы данных

"Зная" тип данных символа, CX-Programmer может контролировать корректность применения адреса: например, в атрибутах символа может быть указано, что адрес предназначен для хранения двоично-кодированных десятичных чисел (BCD). CX-Programmer следит за тем, чтобы данный адрес применялся корректно в двоичных командах.

Хотя для символов доступен тип данных CHANNEL, это не гарантирует отсутствие ошибок, связанных с несовместимостью форматов представления данных. Тип данных CHANNEL используется тогда, когда формат данных, хранящихся по адресу, не определен. Он также может применяться для обозначения начала массива.

Тип данных NUMBER позволяет создавать символы для констант, что еще более повышает удобство работы с программой.

#### Копирование информации из одного проекта в другой

В CX-Programmer одновременно может быть открыт только 1 проект. В то же время, часть информации проекта может быть скопирована и вставлена в другой проект. Чтобы выполнить эту операцию, требуется запустить два экземпляра программы CX-Programmer одновременно.

Ниже перечислены данные, которые могут быть скопированы и вставлены в другой проект:

- ◆ ПЛК;
- ◆ Программы;
- ◆ Таблицы символов;
- ◆ Символы;
- ◆ Отдельные части лестничной диаграммы.

Таким образом, можно объединять программы и данные нескольких проектов. Это очень удобно в том случае, когда, например, каждый участник команды отвечает за создание отдельной программы. Координатор проекта, отвечающий за объединение всех частей, может скопировать каждую программу из проекта, в котором она находится, и вставить ее в основной проект.

Для копирования данных можно использовать как операции вырезания/вставки, так и перетаскивание объектов мышью. В случае вырезания/вставки данные, принадлежащие одному приложению, копируются в буфер обмена и вставляются из буфера обмена в другое приложение.

**Примечание:** Если программа, созданная для ПЛК одного типа, вставляется в проект ПЛК другого типа, конвертирование программы *не* производится. Чтобы корректно объединить программы, созданные для ПЛК различных типов, предварительно требуется заменить типы ПЛК копируемых (исходных) программ на тип ПЛК, в который эти программы копируются.

## Применение CX-Programmer с другими программами


CX-Programmer можно эффективно использовать совместно с другими программами в среде Microsoft Windows.

### Конвертирование проектов

Данные других приложений можно конвертировать для использования в CX-Programmer. В состав CX-Programmer входит служебная программа конвертирования файлов, позволяющая импортировать файлы других программных пакетов в проект CX-Programmer.

Все проекты SYSWIN, CVSS, SSS и SYSMAC-СРТ могут быть конвертированы в проекты CX-Programmer. Самый простой способ конвертирования проекта состоит в следующем: запустите CX-Programmer, выберите **Открыть** в меню "File" (Файл), в поле опций "Files of Type" (Тип файлов) выберите соответствующий тип проекта (напр., "SYSWIN 3.x Project (\*.SWP)" для проектов SYSWIN 3.x), после чего найдите в окне обзора проект (SYSWIN), который требуется конвертировать.

Для запуска программы конвертирования вручную для проектов другого типа также можно использовать следующую процедуру.

- 1, 2, 3...  1. Запустите программу конвертирования файлов (File Conversion Utility) в меню **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows.
2. В меню *File (Файл)* выберите *Import (Импортировать)*. Отобразится диалоговое окно Select Import File (Выбор импортируемого файла).
3. Выберите тип импортируемого файла в поле *Files of type (Тип файлов)*.
4. В поле *File name (Имя файла)* выберите файл, который требуется конвертировать.
5. Чтобы открыть файл, нажмите кнопку **Открыть**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Отмена**.

Будет начат процесс преобразования файла. При этом на экране могут отображаться сообщения или диалоговые окна, зависящие от типа выбранного файла. Выполняйте указания, отображающиеся на экране.

В результате будет создан проект CX-Programmer, как правило, с тем же именем, что и исходный файл, однако с расширением файла "СХТ" (текстовая версия файла типа СХР). Данный файл можно открыть в CX-Programmer обычным образом, выбрав в поле *Files of type (Тип файлов)* в диалоговом окне Open CX-Programmer File (Открытие файла CX-Programmer) тип "CX-Programmer Text Files (\*.cxt)".

В диалоговом окне File Conversion Utility's About (О программе конвертирования файлов) можно посмотреть список доступных конверторов. Подробную информацию о конверторе можно отобразить, выбрав соответствующий конвертор и нажав кнопку **Info (Информация)**.

### Совместное использование символов

В CX-Programmer поддерживается механизм, позволяющий использовать символьные определения совместно с другими совместимыми приложениями. Например, символы, сконфигурированные в CX-Programmer, можно внедрить в пакет SCADA, чтобы в дальнейшем конфигурирование и изменение адресов происходило в обеих программах синхронно.

**Примечание:** Совместное использование не *активно* – изменения, вносимые в совместно используемые символы, не передаются мгновенно в другие приложения.

В качестве средства обмена символьными определениями между приложениями используется файл CX-Server.

Ниже приведен пример внедрения определенных символов, созданных в CX-Programmer, в некоторую гипотетическую программу SCADA *AppX*.

- 1, 2, 3... 1. Создайте в CX-Programmer новый файл CX-Server с помощью диалогового окна Project Properties (Свойства проекта). Будет создан файл типа ".CDM", содержащий определения всех "привязанных" символов. Дополнительные сведения смотрите в *Главе 3 – Окна проекта*.
2. Для каждого символа, который требуется совместить с другим приложением, установите свойство *Link the definition to the CX-Server file (Связать определение с файлом CX-Server)*. Совместное использование допускается только для глобальных именованных символов.
3. Сохраните проект. В результате будет создан файл CX-Server, содержащий копию определений совместно используемых символов.
4. В программе *AppX* выполняется аналогичная процедура "привязки" файла CX-Server к файлу проекта CX-Server. После этого открывается проект CX-Server и в качестве символов загружаются совместно используемые символы.
5. Если внедренные ("привязанные") символы в CX-Programmer изменяются, при сохранении проекта обновляется файл CX-Server. Когда в программе *AppX* вновь открывается проект CX-Server, в нем обновляются определения измененных символов.



**Примечание:** Связь между CX-Programmer и другой программой действует в обе стороны. В другой программе также можно изменять определения внедренных символов, а также создавать новые символы. При последующем открытии проекта в CX-Programmer выполняется проверка файла ".CDM" на наличие каких-либо изменений, внесенных в "привязанные" символы. Если для ПЛК выбрана опция *Confirm Changes in Linked Global Symbols (Подтверждать изменения привязанных глобальных символов)*, каждое такое изменение сигнализируется и требует подтверждения. Любые новые символы, имеющиеся в файле совместно используемых символов, также считываются и заносятся в таблицу глобальных символов ПЛК.

Помимо информации о совместно используемых символах, CX-Programmer сохраняет в файл CX-Server всю необходимую конфигурацию ПЛК. В результате другая программа обладает информацией об объекте "ПЛК" с тем же именем, что обеспечивает совместное использование информации.

**Примечание:** Когда изменяется *имя* связанного символа, связь с его прототипом в другом приложении утрачивается. Имя символа является связующим звеном между двумя конфигурациями. В случае изменения имени символа в одной программе данный символ в другой программе воспринимается как другой символ. Аналогичным образом, в случае изменения имени ПЛК связь с его символами также утрачивается.

## Импорт и экспорт символов

В CX-Programmer предусмотрена возможность считывания и сохранения определений символов из/в другие пакеты, например, в программы обработки электронных таблиц. Информация передается в текстовом формате, поэтому для конфигурирования набора символов и последующего использования их в CX-Programmer можно применять текстовый редактор.

### Экспорт

Чтобы экспортировать (сохранить) набор символов в электронную таблицу или текстовый редактор, используйте следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Выберите набор символов в таблице символов или выберите всю таблицу символов целиком на дереве проекта.
2. Выполните операцию копирования.
3. Запустите другую программу.
4. Выполните операцию вставки (может варьироваться в различных программах, однако в большинстве случаев выполняется командой Paste (Вставить) в меню Edit (Правка)).

**Примечание:** Чтобы вставка была выполнена успешно, в другой программе может потребоваться указать формат вставляемых данных. Сведения о форматах данных приведены ниже.

### Импорт

Чтобы импортировать (прочитать) набор символов из электронной таблицы или текстового процессора, выполните следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Выберите копируемую информацию в исходной программе, удостоверившись в корректности ее формата (см. информацию о формате данных ниже).
2. Выполните операцию копирования.
3. Запустите CX-Programmer.
4. Вставьте информацию в надлежащую таблицу символов, либо открыв таблицу и вставив в нее символы, либо вставив саму таблицу символов в рабочую область проекта.

**Примечание:** При обнаружении ошибок при вставке символов отображается диалоговое окно, позволяющее внести необходимые изменения. Данное диалоговое окно предлагает список всех символов, содержащих ошибки (т.е., символы с недопустимыми именами или адресами). Каждый символ можно изменить или изъять из списка, прежде чем повторить операцию вновь.

### Формат данных

Информация представляется в текстовом формате, с использованием символа табуляции в качестве разделителя.

#### Формат столбцов

Полная информация о символе, включая тип данных, располагается в четырех следующих столбцах:

```
<Symbol Name>   tab <Symbol Data-type>       tab <Symbol Address>   tab <Comment>
(<Имя символа>  tab <Тип данных символа>   tab <Адрес символа>   tab <Комментарий>)
```

В треугольных скобках < > содержатся данные. Например, допускается текст вида:  
"Name BOOL 1.1 this is a comment" (без ").

Информация для каждого символа должна начинаться с новой строки.

**Примечание:** Допускаются пропуски в столбце адресов. В этом случае адреса назначаются в CX-Programmer автоматически.

### Электронные таблицы

Если для создания данных применяется электронная таблица, таблица должна содержать надлежащее количество колонок и строк. Таблица должна сохраняться в файл текстового формата с символами табуляции в качестве разделителей (может быть выбрано по умолчанию).

## Правила привязки / отмены привязки символов

### Порядок старшинства

При выполнении операции, требующей привязки или изменения привязки символа, поиск символов в таблицах символов производится с соблюдением правила порядка старшинства, которое заключается в следующем:

- ◆ Поиск в таблице локальных символов.
- ◆ Поиск в таблице глобальных символов.

**Примечание:** Если в одной таблице имеется несколько символов с одинаковым адресом, выбор символа производится в алфавитно-цифровом порядке.

### Вставка символов

Если в таблицу символов добавляется новый символ, в лестничных диаграммах производится поиск тождественного адреса или имени символа с применением описанного выше правила порядка старшинства.

Если создается новый символ без адреса и используется функция автоматического назначения адресов, символу присваивается новый адрес. Если функция автоматического назначения адресов не используется, вместо адреса символа отображается "N/A [Auto]" и любой операнд, использующий данный символ, будет вызывать ошибку.

### Изменение символов

В таблице символов можно изменить имя символа. Изменение имени сразу же отражается в лестничной диаграмме во всех операндах, связанных с данным символом. Привязка символа при этом не изменяется.

В таблице символов можно изменить адрес символа. При этом сохраняются все прежние связи данного символа с операндами, однако если в лестничной диаграмме имеются элементы, физические адреса которых совпадают с новым адресом символа, они теперь будут привязаны к данному символу.

### Удаление символов

Когда символ удаляется из таблицы символов, для всех операндов, в качестве которых использовался удаленный символ, подбирается другой символ. Поиск подходящего символа производится по правилу порядка старшинства. Операнду назначается следующий обнаруженный тождественный символ. При отсутствии тождественного символа в качестве операнда подставляется физический адрес удаленного символа.

### Вставка контакта или катушки в лестничную диаграмму

При вставке контакта или катушки в лестничную диаграмму пользователь может ввести либо адрес, либо имя символа.

Если вводится адрес, в таблицах символов производится поиск адреса по правилу порядка старшинства. Контактному назначается первый обнаруженный символ с тождественным адресом. Если символ не обнаружен, контакту присваивается непосредственно введенный адрес.

Если пользователь вводит имя символа, в таблицах символов производится последовательный поиск введенного имени, и обнаруженный символ назначается контакту. Если совпадающее имя в таблицах символов не обнаружено, в таблице локальных символов создается новый символ и контакту назначается этот новый символ. Новый символ не создается для операндов команд, поскольку при этом неизвестен тип данных.

Если операнду назначен глобальный символ, данное назначение можно отменить, создав в таблице локальных символов новый символ либо с таким же именем, либо с таким же адресом. В этом случае операнд связывается с локальным символом.

## Преобразование программы для применения в ПЛК другого типа

Программу, написанную для ПЛК одного типа, можно автоматически преобразовать в программу для ПЛК другого типа. При конвертировании программы для перехода от одного ПЛК к другому CX-Programmer пытается подобрать эквивалентную замену адресам и мнемоническим командам.

Для конвертирования программы при переходе от одного типа ПЛК к другому используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Щелкните дважды по объекту "ПЛК" в рабочей области проекта. Отобразится диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК), являющееся частью CX-Server. Смените тип ЦПУ и ПЛК.
2. Программа будет проверена на отсутствие ошибок. Программу, содержащую ошибки, конвертировать невозможно.
3. Программы перед заменой конвертируются. Любые адреса и команды, которым не удастся найти непосредственную замену, будут перечислены в закладке *Compile* (Компилирование) окна вывода информации.
4. В CX-Programmer отображается диалоговое окно с просьбой подтвердить замену старых программ новыми. Если при конвертировании возникли ошибки (перечислены в окне вывода информации), лучше всего нажать кнопку **Cancel** (Отменить), чтобы прервать конвертирование и внести изменения в исходные программы, устранив причину возникновения ошибок. Если конвертирование допустимо, нажмите кнопку **OK**, чтобы программы были заменены.

Утилита конвертирования программ пакета CX-Programmer не способна произвести все необходимые изменения автоматически. Если команда старого ПЛК не имеет прямого эквивалента в новом ПЛК, то CX-Programmer выдает предупреждение о невозможности конвертирования. Помимо команд, также могут не конвертироваться некоторые адреса.

**Примечание:** При копировании и вставке программы из ПЛК одного типа в ПЛК другого типа конвертирование программы *не* производится. Прежде чем копировать программы в другой ПЛК, убедитесь в том, что программы уже были конвертированы (предварительной заменой исходного типа ПЛК на требуемый тип ПЛК).

Как правило, при конвертировании "снизу вверх" переход от одного ПЛК к другому проще производить в следующей последовательности: ПЛК серии C -> ПЛК серии CV -> ПЛК серии CS/CJ.

## Назначение пароля программам ПЛК

ПЛК или содержащуюся в нем программу(-ы) можно защитить от несанкционированного доступа. При установленной защите в CX-Programmer запрещены операции считывания и сравнения программы, благодаря чему обеспечивается защита интеллектуальной собственности. Кроме того, предотвращается нежелательное редактирование охраняемых программ.



Как правило, все пароли устанавливаются в закладке *Protection* (Защита) диалогового окна PLC Properties (Свойства ПЛК) и приводятся в действие/отменяются с помощью соответствующих кнопок **Set Password** (Установить пароль) или **Release Password** (Отменить пароль) на панели инструментов.

Степень защиты и механизм защиты зависят от серии ПЛК.

### Функции для модуля ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше в CX-Programmer V4.0 или выше

Защиту с помощью пароля (запрет чтения/редактирования) можно установить для отдельной задачи пользователя или для нескольких задач (программ). Данная функция обеспечивает защиту и, будучи примененной для указанных задач (программ), предотвращает утрату интеллектуальной собственности.

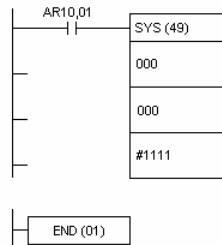
Если для всей программы пользователя или для отдельных задач установлен пароль, одновременно с этим доступны следующие возможности.

- (a) Разрешение/запрет создания (резервного копирования) файла программ (.OBJ). Данная функция предотвращает копирование программ пользователя на карту памяти.
- (b) Разрешение/запрет записи программы поверх другой программы. Выберите соответствующую опцию в свойствах ПЛК. Данная функция использует пароль для запрета перезаписи программы посторонним лицом.

## ПЛК серии С

У некоторых ПЛК серии С пароль внедряется в лестничную диаграмму программным образом и не указывается на странице свойств ПЛК. В качестве пароля должно вводиться 4-разрядное шестнадцатеричное значение (см. ниже). Предварительно проверьте возможность парольной защиты, изучив соответствующее руководство по эксплуатации ПЛК.

Предварительно в программе должен быть создан нормально-разомкнутый контакт с адресом "AR10.01". После этого можно установить парольную защиту. В качестве пароля можно ввести любое 4-разрядное число. Чтобы установить пароль, откройте закладку *Protection (Защита)* в диалоговом окне PLC Properties (Свойства ПЛК). Ниже приведен пример работы парольной защиты при пароле "1111".



При активизированной парольной защите при каждом обращении к программе запрашивается пароль. Чтобы установить или снять защиту с защищенной программы, выберите *Protection Write Protect (Защита от записи)* в меню *Transfer (Передача данных)*.

## ПЛК серии CV

В ПЛК серии CV предусмотрено два уровня парольной защиты: "Защита всей системы с помощью пароля" и "Частичная защита с помощью пароля", каждый из которых устанавливается в диалоговом окне PLC Properties (Свойства ПЛК).

Для защиты всей системы в качестве пароля указывается 4-разрядное шестнадцатеричное значение. При данном виде защиты запрещается доступ ко всей памяти программ.

Чтобы защитить несколько программ или глав программ, можно использовать пароль частичной защиты. Для каждой программы, которую требуется защитить, в закладке *Protection (Защита)* диалогового окна Program Properties (Свойства программы) устанавливается флажок *Protect Program (Защита программы)* и указывается диапазон шагов.

При установке или снятии защиты в диалоговом окне Program Protection (Защита программы) можно выбрать программы, на которые должны быть распространены данные операции.

## ПЛК серии CS/CJ

Во всех ПЛК серии CS/CJ предусмотрена возможность защиты всей системы с помощью одного 8-разрядного алфавитно-цифрового пароля. Это позволяет защитить от чтения всю память программ, доступную из диалогового окна PLC Properties (Свойства ПЛК).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

















### Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд

Ниже приведен обзор панелей инструментов и клавиш быстрого вызова команд, предусмотренных в программе CX-Programmer. Вызов контекстно-зависимой справки осуществляется функциональной клавишей F1.
























Структуру панелей инструментов можно изменять. Кроме того, с помощью мыши можно перетягивать кнопки с одной панели инструментов на другую либо просто удалять их с панели инструментов. Для этого при перетягивании кнопки следует удерживать нажатой клавишу "Alt".

Также предусмотрена возможность переназначения "горячих" клавиш.







#### Панель инструментов "Стандартная"

	New	Создать	- создание нового документа.
	Open	Открыть	- открытие существующего документа.
	Save	Сохранить	- сохранение проекта.
	Compare	Сравнить	- сравнение текущей программы с программой, хранящейся в файле.
	Print	Печать	- вывод на печать активного документа.
	Print Preview	Предварительный просмотр	- предварительный просмотр документа, выводимого на печать.
	Cut	Вырезать	- удаление выделенного объекта с размещением в буфер обмена.
	Copy	Копировать	- копирование выделенного объекта в буфер обмена
	Paste	Вставить	- вставка содержимого буфера обмена в указанную точку.
	Undo	Отменить	- отмена последнего действия.
	Redo	Вернуть	- повтор ранее отмененного действия.
	Find	Найти	- поиск указанного фрагмента текста.
	Replace	Заменить	- замена указанного фрагмента текста другим фрагментом текста.
	Change All	Заменить все	- замена указанного адреса(-ов) другим адресом(-ми) в ПЛК.
	About	О программе	- отображение информации о программе.
	Context Help	Контекстная справка	- отображение справочной информации о кнопках и пунктах меню, по которым произведен щелчок.

## Панель инструментов "Диаграмма"

	Zoom Out	Уменьшить	-уменьшение масштаба отображения в окне редактирования лестничной диаграммы.
	Zoom To Fit	Подогнать	-подгон масштаба отображения лестничной диаграммы под ширину окна.
	Zoom In	Увеличить	-увеличение масштаба отображения в окне редактирования лестничной диаграммы.
	Grid	Сетка	-отображение/скрытие сетки лестничной диаграммы.
	Show Comments	Показать комментарии	-отображение/скрытие комментариев к символам.
	Show Rung Annotations	Показать примечания к строкам программы	-отображение/скрытие примечаний к строкам программы.
	Monitor in RungWrap	Переносить длинные строки при мониторинге	-разбиение и перенос длинных строк при мониторинге.
	Show Program/Section Comments	Показать комментарии к программе/сегменту	-отображение комментариев сверху лестничной диаграммы.
	Multi-Interlock Map	Карта вложенных блокировок	-отображение вложенных блокировок.
	Selection Mode	Режим выбора	-возврат к обычному режиму выбора объектов мышью.
	New Contact	Создать НР контакт	-создание нового нормально разомкнутого контакта.
	New Closed Contact	Создать НЗ контакт	-создание нового нормально замкнутого контакта.
	New Contact OR	Создать НР контакт OR	-создание нового нормально разомкнутого контакта OR.
	New Closed Contact OR	Создать НЗ контакт OR	-создание нового нормально замкнутого контакта OR.
	New Vertical	Создать вертикальное соединение	-создание нового вертикального соединения.
	New Horizontal	Создать горизонтальное соединение	-создание нового горизонтального соединения.
	New Coil	Создать НР катушку	-создание новой нормально разомкнутой катушки.
	New Closed Coil	Создать НЗ катушку	-создание новой нормально замкнутой катушки.
	New PLC Instruction	Создать команду ПЛК	-создание нового вызова команды ПЛК
	New Function Block Cell	Создать ячейку функционального блока	-создание новой ячейки функционального блока в программе
	New Function Block Parameter	Создать параметр функционального блока	-создание нового параметра функционального блока в ячейке функционального блока
	Line Connect Mode	Режим соединения линиями	-разрешение создания соединительных линий .
	Line Delete Mode	Режим удаления линий	-разрешение удаления линий.

## Панель инструментов "Вставка"

	New PLC	Вставить ПЛК	-вставка нового ПЛК в проект.
	New Program	Вставить программу	-вставка новой программы в список программ ПЛК.
	New Section	Вставить сегмент	-вставка нового сегмента в список сегментов программы.
	New Symbol	Вставить символ	-вставка нового символа в таблицу символов.
	New Ladder Function Block	Вставить функц. блок лестничной диаграммы	-вставка нового функционального блока лестничной диаграммы в список функциональных блоков
	New Structured Text Function Block	Вставить функц. блок структурированного текста	-вставка нового функционального блока структурированного текста в список функциональных блоков

## Панель инструментов "Таблица символов"















Large Icons	Крупные значки	-отображение объектов в виде больших значков.
Small Icons	Мелкие значки	-отображение объектов в виде мелких значков.
List	Список	-отображение объектов в виде списка.
Details	Таблица	-отображение объектов в виде отчета.
Validate Symbols (Selected Item)	Проверить символы (выбранный элемент)	-проверка текущей таблицы символов.
Validate Symbols (All)	Проверить символы (все)	-проверка всех таблиц символов ПЛК.

## Панель инструментов "ПЛК"
















Work Online	Соединение с ПЛК	-установка/отмена соединения с выбранным ПЛК.
Toggle PLC Monitoring	Мониторинг ПЛК	-включение/отключение мониторинга для данного ПЛК.
Work Online Simulator	Соединение с Имитатором	-установка/отмена соединения с Имитатором.
Auto Online	Автоматическое соединение с ПЛК	-установление соединения с ПЛК автоматически.
Pause Upon Trigger	Пауза по событию	-запуск мониторинга в режиме, в котором производится остановка по событию.
Pause	Пауза	-приостановка/возобновление мониторинга.
Transfer to PLC	Записать в ПЛК	-запись программы в ПЛК.
Transfer from PLC	Прочитать из ПЛК	-чтение программы из ПЛК.
Compare with PLC	Сравнить с ПЛК	-сравнение программы с программой ПЛК.
Task Transfer to PLC	Записать задачу в ПЛК	-запись отдельных задач в ПЛК.
Task Transfer from PLC	Прочитать задачу из ПЛК	-чтение отдельных задач из ПЛК.
Compare Task with PLC	Сравнить задачу с ПЛК	-сравнение отдельных задач с задачами ПЛК.
Program Mode	Режим "Программа"	-перевод ПЛК в режим работы "Программа".
Debug Mode	Режим "Отладка"	-перевод ПЛК в режим работы "Отладка".
Monitor Mode	Режим "Мониторинг"	-перевод ПЛК в режим работы "Мониторинг".
Run Mode	Режим "Выполнение"	-перевод ПЛК в режим работы "Выполнение".
Differential Monitor	Контроль фронтов	-слежение за изменением состояния бита.
Data Trace	Протоколирование данных	-протоколирование содержимого памяти ПЛК.
Set Password	Установить пароль	-установка парольной защиты в ПЛК.
Release Password	Отменить пароль	-снятие парольной защиты в ПЛК.

## Панель инструментов "Программа"

	Toggle Monitor Window	Мониторинг активного окна	-включение/отключение мониторинга для активного окна.
	Compile Program	Компилировать программу	-выполнение проверки программы.
	Compile PLC Programs	Компилировать программы ПЛК	-выполнение проверки программ ПЛК.
	Begins Online Edit	Online-редактирование - Начать	-переход в режим online-редактирования выбранных строк.
	Cancel Online-Edit	Online-редактирование - Отменить	-прекращение online-редактирования, отмена любых изменений.
	Send Online Edit Changes	Online-редактирование - Передать изменения	-загрузка изменений, произведенных при online-редактировании.
	Go to Online Edit Rung	Online-редактирование - Перейти к строке	-переход вверх строки, редактируемой в режиме on-line.
	Section/Rung Manager	Менеджер сегментов/строк	-отображение диалогового окна редактирования сегментов и строк.
	Read Only Mode	Режим "только чтение"	-перевод программы в режим "только чтение".
	Start Edit (F2)	Начать редактирование	-запуск редактирования в режиме "только чтение".
	Discard the Changes	Отказаться от изменений	-отказ от изменений.
	Store the Changes (Shift + F2)	Сохранить изменения	-сохранение изменений.

## Панель инструментов "Вид"

	Toggle Project Workspace	Окно рабочей области проекта	-отображение/скрытие окна рабочей области проекта.
	Toggle Output Window	Окно вывода	-отображение/скрытие окна вывода информации.
	Toggle Watch Window	Окно таблицы мониторинга	-отображение/скрытие окна таблицы мониторинга.
	Show Address Reference Tool	Показать Справочник по применению адресов	-отображение/скрытие Справочника по применению адресов.
	Show Properties	Показать окно свойств	-отображение окна свойств объекта.
	Cross Reference Report	Отчет о перекрестных ссылках	-отображение окна отчета о перекрестных ссылках.
	View Local Symbols	Показать таблицу локальных символов	-отображение таблицы локальных символов для программы.
	View Diagram	Показать в виде лестничной диаграммы	-отображение программы в виде лестничной диаграммы.
	View Mnemonics	Показать в виде мнемонических команд	-отображение программы в мнемоническом представлении.
	I/O Comment	Комментарии к входам/выходам	-отображение окна, предназначенного для редактирования комментариев к адресам.
	Decimal	Десятичные значения	-выбор десятичного представления значений при мониторинге.
	Signed Decimal	Десятичные значения со знаком	-выбор представления значений в десятичном формате со знаком при мониторинге.
	Monitor in Hex	Мониторинг в шестнадцатеричном формате	-выбор представления значений в шестнадцатеричном формате при мониторинге.



## Клавиши быстрого вызова команд

В CX-Programmer предусмотрена возможность изменения назначения, а также создания новых "горячих" клавиш для любых команд меню и панелей инструментов. Кроме того, для одной команды может быть назначено несколько различных комбинаций клавиш.

Стандартную (применяемую по умолчанию) раскладку клавиатуры можно заменить другой, используемой в другом программном обеспечении.

Выберите команду **Keyboard Mapping... (Назначение клавиш)** в меню Tools (Сервис) и щелкните по кнопке **Remap All (Переназначить все)**. Отобразится диалоговое окно, в котором можно выбрать программу, раскладку клавиатуры которой требуется применить.

Можно выбрать одну из следующих программ: CX-Programmer, SYSMAC Support Software, SYSWIN

## Стандартные сочетания клавиш в CX-Programmer

### Базовые операции

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Показать содержание Справки		[F1]
Переместить курсор вверх	Move cursor up (Переместить курсор вверх)	[Стрелка вверх]
Переместить курсор вниз	Move cursor down (Переместить курсор вниз)	[Стрелка вниз]
Переместить курсор вправо	Move cursor right (Переместить курсор вправо)	[Стрелка вправо]
Переместить курсор влево	Move cursor left (Переместить курсор влево)	[Стрелка влево]
Переместить курсор в начало строки	Move cursor beginning of rung (Переместить курсор в начало строки)	[Home]
Переместить курсор в конец строки	Move cursor end of rung (Переместить курсор в конец строки)	[End]
Отобразить рабочую область проекта	[View]   [Window]   [Workspace] [Вид]   [Окно]   [Рабочая область]	[Alt]+[1]
Отобразить окно вывода информации	[View]   [Window]   [Output] / [Вид]   [Окно]   [Вывод]	[Alt]+[2]
Отобразить окно таблицы мониторинга	[View]   [Window]   [Watch] / [Вид]   [Окно]   [Мониторинг]	[Alt]+[3]
Отобразить справочник по применению адресов	[View]   [Window]   [Address Reference Tool] [Вид]   [Окно]   [Справ. по применению адресов]	[Alt]+[4]
Показать примечания к строкам	[View]   [Show Rung Annotations] [Вид]   [Показать примечания к строкам]	[Alt]+[A]
Показать комментарии к символам	[View]   [Show Symbol Comments] [Вид]   [Показать комментарии к символам]	[Alt]+[Y]
Следующее прикрепленное окно	Next docked window (Следующее прикрепл. окно)	[Alt]+[0]
Предыдущее прикрепленное окно	Previous docked window (Предыдущее прикрепленное окно)	[Alt]+[Shift]+[0]
Перейти на следующую страницу	Move next page (Перейти на следующую страницу)	[Page Down]
Перейти на предыдущую страницу	Move previous page (Перейти на предыдущую страницу)	[Page Up]
Удалить элемент диаграммы/символ, расположенный слева	Delete char/ladder on the left (Удалить элемент диаграммы/символ слева)	[Back Space]
Отменить, выйти или закрыть	Cancel, quit or close function (Отменить, выйти или закрыть)	[Esc]
Закреть окно вывода информации	Нет	[Esc]
Выбрать пункт меню	Нет	[Alt]+{(подчеркнутая буква)}
Создать новый проект	[File]   [New] / [Файл]   [Создать]	[Ctrl]+[N]
Открыть проект	[File]   [Open] / [Файл]   [Открыть]	[Ctrl]+[O]
Закреть проект	[File]   [Close] / [Файл]   [Закреть]	[Alt]+[F4]
Сохранить проект	[File]   [Save As...] / [Файл]   [Сохранить как...]	[Ctrl]+[S]
Вывести на печать	[File]   [Print] / [Файл]   [Печать]	[Ctrl]+[P]
Отменить	[Edit]   [Undo] / [Правка]   [Отменить]	[Ctrl]+[Z]
Повторить	[Edit]   [Redo] / [Правка]   [Вернуть]	[Ctrl]+[Y]
Вырезать	[Edit]   [Cut] / [Правка]   [Вырезать]	[Shift]+[Del], [Ctrl]+[X]
Копировать	[Edit]   [Copy] / [Правка]   [Копировать]	[Ctrl]+[C]
Вставить	[Edit]   [Paste] / [Правка]   [Вставить]	[Ctrl]+[V]
Удалить	[Edit]   [Delete] / [Правка]   [Удалить]	[Del]
Выбрать все	[Edit]   [Select All] / [Правка]   [Выбрать все]	[Ctrl]+[A]

### Редактирование программы

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Редактировать команды	[Edit]   [Edit] / [Правка]   [Редактировать]	[Ввод]
Удалить строку программы	[Edit]   [Delete Row] / [Правка]   [Удалить строку]	[Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вверх]
Удалить столбец	[Edit]   [Delete Column] / [Правка]   [Удалить столбец]	[Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вправо]
Инвертировать контакты/катушки	[Edit]   [Invert (NOT)] / [Правка]   [Инвертировать (NOT)]	[I]
Увеличить масштаб отображения	[View]   [Zoom in] / [Вид]   [Увеличить]	[Alt]+[Стрелка вправо]
Уменьшить масштаб отображения	[View]   [Zoom Out] / [Вид]   [Уменьшить]	[Alt]+[Стрелка влево]
Подогнать масштаб под размеры окна	[View]   [Zoom to Fit] / [Вид]   [Подогнать масштаб]	[Alt]+[Стрелка вверх]
Показать окно свойств	[View]   [Properties] / [Вид]   [Свойства]	[Alt]+[Ввод]
Вставить строку программы снизу	[Insert]   [Rung]   [Below] / [Вставить]   [Строка диаграммы]   [Снизу]	[R]
Вставить строку программы сверху	[Insert]   [Rung]   [Above] [Вставить]   [Строка диаграммы]   [Сверху]	[Shift]+[R]
Вставить строку	[Insert]   [Row] / [Вставить]   [Строка]	[Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вниз]

Вставить столбец	[Insert]   [Column] / [Вставить]   [Столбец]	[Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вправо]
Вставить нормально разомкнутый контакт	[Insert]   [Contact]   [Normally Open] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально разомкнутый]	[C]
Вставить нормально замкнутый контакт	[Insert]   [Contact]   [Normally Closed] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально замкнутый]	[I]
Вставить нормально разомкнутый контакт OR	[Insert]   [Contact]   [Normally Open OR] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально разомкн. ИЛИ]	[W]
Вставить нормально замкнутый контакт OR	[Insert]   [Contact]   [Normally Closed OR] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально замкнутый ИЛИ]	[X]
Вставить горизонтальное соединение с правой стороны	[Insert]   [Horizontal Right] [Вставить]   [Горизонтальное соединение вправо]	[Ctrl]+[Стрелка вправо], [H], [-]
Вставить горизонтальное соединение с левой стороны	[Insert]   [Horizontal Left] [Вставить]   [Горизонтальное соединение влево]	[Ctrl]+[Стрелка влево]
Вставить вертикальное соединение снизу	[Insert]   [Vertical]   [Vertical Down] [Вставить]   [Вертикальное соединение]   [Вниз]	[Ctrl]+[Стрелка вниз], [V], [I]
Вставить вертикальное соединение сверху	[Insert]   [Vertical]   [Vertical Up] [Вставить]   [Вертикальное соединение]   [Вверх]	[Ctrl]+[Стрелка вверх], [U]
Вставить нормально разомкнутую катушку	[Insert]   [Coil]   [Normally Open] [Вставить]   [Катушка]   [Нормально разомкнутая]	[O]
Вставить нормально замкнутую катушку	[Insert]   [Coil]   [Normally Closed] [Вставить]   [Катушка]   [Нормально замкнутая]	[Q]
Вставить команду	[Insert]   [Instruction...] / [Вставить]   [Команда...]	[I]
Компилировать все программы ПЛК	[PLC]   [Compile All PLC Programs] [ПЛК]   [Компилировать все программы ПЛК]	[F7]
Компилировать программу	[Programs]   [Compile] / [Программы]   [Компилировать]	[Ctrl]+[F7]
Найти	[Edit]   [Find] / [Правка]   [Найти]	[Ctrl]+[F]
Заменить	[Edit]   [Replace] / [Правка]   [Заменить]	[Ctrl]+[H]
Заменить все	[Edit]   [Change All] / [Правка]   [Заменить все]	[Ctrl]+[R]
Перейти к строке/шагу программы	[Edit]   [Go To]   [Rung /Step Number...] [Правка]   [Перейти к]   [...строке/шагу номер...]	[Ctrl]+[G]
Перейти к комментарию к строке программы	[Edit]   [Go To]   [Commented Rung] [Правка]   [Перейти к]   [...строке с комментарием]	[L], [Alt]+[Shift]+[R]
Перейти к следующей ссылке на адрес	[Edit]   [Go To]   [Next Address Reference] [Правка]   [Перейти к]   [...след. ссылке на адрес]	[N], [Alt]+[Shift]+[N]
Перейти ко входу	[Edit]   [Go To]   [Next Input] [Правка]   [Перейти к]   [...следующему входу]	[Пробел], [Alt]+[Shift]+[I]
Перейти к выходу	[Edit]   [Go To]   [Next Output] [Правка]   [Перейти к]   [...следующему выходу]	[Пробел], [Alt]+[Shift]+[O]
Перейти к предыдущей точке перехода	[Edit]   [Go To]   [Previous Jump Point] [Правка]   [Перейти к]   [...предыд. точке перехода]	[B], [Shift]+[Пробел], [Alt]+[Shift]+[B]
Начать редактирование в режиме "только чтение"	[Edit][Read Only Mode Edit][Start Edit] [Правка][Редакт. в режиме "только чтение"][[Начать правку]	[F2]
Сохранить изменения, произведенные в режиме "только чтение"	[Edit][Read Only Mode Edit][Store] [Правка][Редакт. в режиме "только чтение"][[Сохранить]	[Shift][F2]

## Поиск и замена

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Найти	[Edit]   [Find] / [Правка]   [Найти]	[Ctrl]+[F]
Заменить	[Edit]   [Replace] / [Правка]   [Заменить]	[Ctrl]+[H]
Заменить все	[Edit]   [Change All] / [Правка]   [Заменить все]	[Ctrl]+[R]
Перейти к строке/шагу программы	[Edit]   [Go To]   [Rung /Step Number...] [Правка]   [Перейти к]   [...строке/шагу номер...]	[Ctrl]+[G]
Перейти к комментарию к строке программы	[Edit]   [Go To]   [Commented Rung] [Правка]   [Перейти к]   [...строке с комментарием]	[L], [Alt]+[Shift]+[R]
Перейти к следующей ссылке на адрес	[Edit]   [Go To]   [Next Address Reference] [Правка]   [Перейти к]   [...след. ссылке на адрес]	[N], [Alt]+[Shift]+[N]
Перейти ко входу	[Edit]   [Go To]   [Next Input] / [Правка]   [Перейти к]   [...след. входу]	[Пробел], [Alt]+[Shift]+[I]
Перейти к выходу	[Edit]   [Go To]   [Next Output] / [Правка]   [Перейти к]   [...след. выходу]	[Пробел], [Alt]+[Shift]+[O]
Перейти к предыдущей точке перехода	[Edit]   [Go To]   [Previous Jump Point] [Правка]   [Перейти к]   [...предыд. точке перехода]	[B], [Shift]+[Пробел], [Alt]+[Shift]+[B]

## Соединение

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Перейти в режим on-line (Установить соединение с ПЛК)	[PLC]   [Work Online] [ПЛК]   [Соединение с ПЛК]	[Ctrl]+[W]
Перейти в режим on-line с применением Имитатора (Установить соединение с Имитатором)	[PLC]   [Work Online Simulator] [ПЛК]   [Соединение с Имитатором]	[Ctrl]+[Shift]+[W]
Перевести ПЛК в режим работы "Программа"	[PLC]   [Operating Mode]   [Program] [ПЛК]   [Режим работы]   [Программа]	[Ctrl]+[1]
Перевести ПЛК в режим работы "Отладка"	[PLC]   [Operating Mode]   [Debug] [ПЛК]   [Режим работы]   [Отладка]	[Ctrl]+[2]
Перевести ПЛК в режим работы "Мониторинг"	[PLC]   [Operating Mode]   [Monitor] [ПЛК]   [Режим работы]   [Мониторинг]	[Ctrl]+[3]
Перевести ПЛК в режим работы	[PLC]   [Operating Mode]   [Run]	[Ctrl]+[4]

"Выполнение"	[ПЛК]   [Режим работы]   [Выполнение]	
Мониторинг (переключение уровня ПЛК)	[PLC]   [Monitor]   [Monitoring] / [ПЛК]   [Мониторинг]   [Мониторинг]	[Ctrl]+[M]
Передать данные в ПЛК	[PLC]   [Transfer]   [To PLC...]	[Ctrl]+[T]
Прочитать данные из ПЛК	[PLC]   [Transfer]   [From PLC...]	[Ctrl]+[Shift]+[T]
Принудительно включить	[PLC]   [Force]   [On] / [ПЛК]   [Принудит. измен. сост.]   [BK]	[Ctrl]+[J]
Принудительно выключить	[PLC]   [Force]   [Off] / [ПЛК]   [Принудит. измен. сост.]   [ВЫКЛ]	[Ctrl]+[K]
Отменить принудительную установку	[PLC]   [Force]   [Cancel]	
	[ПЛК]   [Принудит. измен. состояния]   [Отменить]	[Ctrl]+[L]
Начать редактирование в режиме on-line	[Programs]   [Online Edit]   [Begin]	
Передать изменения, произведенные в режиме on-line	[Программы]   [Online-редактирование]   [Начать]	[Ctrl]+[E]
Отменить изменения, произведенные в режиме on-line	[Programs]   [Online Edit]   [Send Changes]	
	[Программы]   [Online-редактирование]   [Передать изменения]	[Ctrl]+[Shift]+[E]
	[Programs]   [Online Edit]   [Cancel]	
	[Программы]   [Online-редактирование]   Отменить]	[Ctrl]+[U]

## Стандартные сочетания клавиш в ПО SYSMAC

### Базовые операции

Используются те же сочетания клавиш быстрого вызова команд, что и в CX-Programmer, за исключением функций, перечисленных ниже.

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Отобразить рабочую область проекта	[View]   [Window]   [Workspace] [Вид]   [Окно]   [Рабочая область]	[Ctrl]+[F11], [Alt]+[1]
Отобразить окно вывода информации	[View]   [Window]   [Output] / [Вид]   [Окно]   [Вывод]	[Ctrl]+[F12], [Alt]+[2]
Отобразить окно таблицы мониторинга	[View]   [Window]   [Watch] / [Вид]   [Окно]   [Мониторинг]	[Ctrl]+[F10], [Alt]+[3]
Отобразить Справочник по применению адресов	[View]   [Window]   [Address Reference Tool] [Вид]   [Окно]   [Справ. по применению адресов]	[Shift]+[F12], [Alt]+[4]
Показать примечания к строкам программы	[View]   [Show Rung Annotations] [Вид]   [Показать примечания к строкам]	[Alt]+[F8], [Alt]+[A]
Показать комментарии к символам	[View]   [Show Symbol Comments] [Вид]   [Показать комментарии к символам]	[Alt]+[F9], [Alt]+[Y]
Отменить	[Edit]   [Undo] / [Правка]   [Отменить]	[Ctrl]+[F3], [Alt]+[F11], [Ctrl]+[Z]
Вернуть	[Edit]   [Redo] / [Правка]   [Вернуть]	[F3], [Ctrl]+[Y]

### Редактирование программы

Используются те же сочетания клавиш быстрого вызова команд, что и в CX-Programmer, за исключением функций, перечисленных ниже.

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Удалить столбец	[Edit]   [Delete Column] [Правка]   [Удалить столбец]	[Shift]+[F3], [Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вправо]
Инвертировать контакты/катушки	[Edit]   [Invert (NOT)] / [Правка]   [Инвертировать (NOT)]	[F9], [I]
Вставить столбец	[Insert]   [Column] [Вставить]   [Столбец]	[Shift]+[F2], [Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вправо]
Вставить нормально разомкнутый контакт	[Insert]   [Contact]   [Normally Open] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально разомкнутый]	[F4], [F5], [C]
Вставить нормально замкнутый контакт	[Insert]   [Contact]   [Normally Closed] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально замкнутый]	[Shift]+[F5], [I]
Вставить нормально разомкнутый контакт OR	[Insert]   [Contact]   [Normally Open OR] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально разомкн. ИЛИ]	[F5], [W]
Вставить нормально замкнутый контакт OR	[Insert]   [Contact]   [Normally Closed OR] [Вставить]   [Контакт]   [Нормально замкнутый ИЛИ]	[Shift]+[F5], [X]
Создать новую функцию SET	Нет	[Shift]+[F8]
Создать новую функцию RSET	Нет	[Shift]+[F9]
Вставить горизонтальное соединение справа	[Insert]   [Horizontal Right] [Вставить]   [Горизонтальное соединение вправо]	[F8], [Ctrl]+[Стрелка вправо], [H], [-]
Вставить вертикальное соединение сверху	[Insert]   [Vertical]   [Vertical Up] [Вставить]   [Вертикальное соединение]   [Вверх]	[F6], [Ctrl]+[Стрелка вверх], [U]
Вставить нормально разомкнутую катушку	[Insert]   [Coil]   [Normally Open] [Вставить]   [Катушка]   [Нормально разомкнутая]	[F7], [O]
Вставить нормально замкнутую катушку	[Insert]   [Coil]   [Normally Closed] [Вставить]   [Катушка]   [Нормально замкнутая]	[Shift]+[F7], [Q]
Вставить команду	[Insert]   [Instruction...] / [Вставить]   [Команда...]	[F10], [Shift]+[F10], [I]
Редактировать комментарий к строке программы	[Edit]   [Edit Rung Comment] [Правка]   [Редактировать комментарий к строке]	[Alt]+[F12]
Компилировать все программы ПЛК	[PLC]   [Compile All PLC Programs] [ПЛК]   [Компилировать все программы ПЛК]	[Ctrl]+[F8]
Редактировать в окне Менеджера сегментов/строк	[Program]   [Section/Rung Manager] [Программа]   [Менеджер сегментов/строк]	[Ctrl]+[F10]
Сохранить все изменения, произведенные в режиме "только чтение"	[Edit][Read Only Mode Edit][Store] [Правка][Редактирование в режиме "только чтение"]	[F3]

## Поиск и замена

Используются те же стандартные сочетания клавиш быстрого вызова команд, что и в CX-Programmer.

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Найти	[Edit]   [Find] / [Правка]   [Найти]	[Shift]+[F3], [Ctrl]+[F]

## Соединение

Используются те же сочетания клавиш быстрого вызова команд, что и в CX-Programmer, за исключением функций, перечисленных ниже.

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Переносить длинные строки при мониторинге	[View]   [Monitor in RungWrap] [Вид]   [Переносить длинные строки при мониторинге]	[Shift]+[F11]
Мониторинг в шестнадцатеричном формате	[View]   [Monitor In Hex] [Вид]   [Мониторинг в шестнадцатеричн. формате]	[Alt]+[F10]
Принудительно включить	[PLC]   [Force]   [On] [ПЛК]   [Принуд. изменение состояния]   [ВКЛ]	[Alt]+[F2], [Ctrl]+[J]
Принудительно выключить	[PLC]   [Force]   [Off] [ПЛК]   [Принуд. изменение состояния]   [ВЫКЛ]	[Alt]+[F3], [Ctrl]+[K]
Отменить (принудительно включенные или выключенные состояния)	[PLC]   [Force]   [Cancel] [ПЛК]   [Принуд. изменение сост.]   [Отменить]	[Alt]+[F5], [Ctrl]+[L]
Отменить все принудительно измененные состояния	[PLC]   [Force]   [Cancel All Forces] [ПЛК]   [Принуд. изменение сост.]   [Отменить все]	[Alt]+[F7]

## Стандартные сочетания клавиш в ПО SYSWIN

### Базовые операции

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Открыть проект	[File]   [Open] / [Файл]   [Открыть]	[Shift]+[F2], [Ctrl]+[O]
Сохранить проект	[File]   [Save] / [Файл]   [Сохранить]	[Shift]+[F3], [Ctrl]+[S]

### Редактирование программы

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Удалить строку программы	[Edit]   [Delete Row] / [Правка]   [Удалить строку]	[Shift]+[F7], [Ctrl]+[Alt]+[Стрелка вверх]
Подогнать масштаб под размеры окна	[View]   [Zoom to Fit] / [Вид]   [Подогнать масштаб]	[Alt]+[Стрелка вверх]
Вставить нормально разомкнутый контакт	[Insert]   [Contact]   [Normally Open] [Вставить]   [Контакт]   [Норм. разомкн.]	[F2], [C]
Вставить нормально замкнутый контакт	[Insert]   [Contact]   [Normally Closed] [Вставить]   [Контакт]   [Норм. замкнутый]	[F3], [I]
Вставить горизонтальное соединение справа	[Insert]   [Horizontal Right] [Вставить]   [Горизонт. соедин. вправо]	[F4], [Ctrl]+[Стрелка вправо], [H], [-]
Вставить вертикальное соединение снизу	[Insert]   [Vertical]   [Vertical Down] [Вставить]   [Вертикальн. соедин.]   [Вниз]	[F5], [Ctrl]+[Стрелка вниз], [V], [I]
Вставить нормально разомкнутую катушку	[Insert]   [Coil]   [Normally Open] [Вставить]   [Катушка]   [Норм. разомкнутая]	[F6], [O]
Вставить нормально замкнутую катушку	[Insert]   [Coil]   [Normally Closed] [Вставить]   [Катушка]   [Норм. замкнутая]	[F7], [Q]
Вставить команду	[Insert]   [Instruction...] / [Вставить]   [Команда...]	[F8], [F9], [F10], [I]
Компилировать все программы ПЛК	[PLC]   [Compile All PLC Programs] [ПЛК]   [Компилировать все программы ПЛК]	[Shift]+[F8]
Открыть окно Менеджера сегментов/строк	[Programs]   [Section/Rung Manager...] [Программы]   [Менеджер сегментов/строк]	[Ctrl]+[F5]
Редактировать комментарий к строке программы	[Edit]   [Edit Rung Comment] [Правка]   [Редакт. комментарий к строке]	[Ctrl]+[F7]
Отобразить в виде списка операторов	[Edit]   [Rung]   [Mnemonics] [Правка]   [Строка]   [Мнем. представл.]	[Ctrl]+[F8], [Ctrl]+[Alt]+[S]

## Поиск и замена

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Редактировать комментарий к строке программы	[Edit]   [Go To]   [Commented Rung] [Правка]   [Перейти к]   [...строке с комментарием]	[Shift]+[F5], [L], [Alt]+[Shift]+[R]

## Соединение

Функция	Меню	Сочетание клавиш
Перейти в режим on-line (Установить соединение с ПЛК)	[PLC]   [Work Online] [ПЛК]   [Соединение с ПЛК]	[Shift]+[F9], [Ctrl]+[W]
Мониторинг (Переключение уровня ПЛК)	[PLC]   [Monitor]   [Monitoring] [ПЛК]   [Мониторинг]   [Мониторинг]	[Ctrl]+[F11]

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

<b>ASCII</b>	Американский стандартный код для обмена информацией.
<b>BCD</b>	Двоично-десятичный код.
<b>Boolean (Логический тип)</b>	Тип точки или символа, способных принимать одно из двух возможных состояний. В общем случае такими состояниями являются "0" и "1", однако эти состояния могут быть сопоставлены с конкретными физическими состояниями.
<b>CVSS</b>	Формат файлов, поддерживаемый в CX-Programmer.
<b>CX-Programmer</b>	Средство программирования ПЛК. Программа, предназначенная для создания, тестирования и обслуживания программ для ПЛК OMRON серий CS/CJ, CV и C. В ней предусмотрено все необходимое для работы с устройствами класса ПЛК и адресной информацией, а также для осуществления связи с ПЛК производства OMRON по сетям поддерживаемых типов.
<b>CX-Server</b>	Многофункциональная система администрирования связи для ПЛК производства OMRON, предоставляющая программному обеспечению механизмы для управления информацией о ПЛК и адресах, а также для осуществления связи с ПЛК OMRON по сетям, которые поддерживаются данными ПЛК.
<b>DDE</b>	Динамический обмен данными. Канал, посредством которого программы, сконфигурированные надлежащим образом, могут обмениваться данными и управлять другими приложениями в среде Microsoft Windows. См. также <i>Элемент данных (Item)</i> , <i>Сервер</i> , <i>Приложение-сервер</i> и <i>Раздел (Topic)</i> .
<b>DLL</b>	Динамически подключаемая библиотека. Программа (файл), которая не является исполняемой и не предназначена для автономной работы, однако может использоваться одним или несколькими приложениями или программами в качестве общего ресурса. Файлы DLL обладают расширением *.DLL. DLL реализует ряд автономных функций.
<b>GUI</b>	Графический интерфейс пользователя. Часть программы, отвечающая за взаимодействие с пользователем и активно использующая графические возможности компьютера. Простота работы с GUI достигается путем применения ниспадающих меню и диалоговых окон. Как и все программы, предназначенные для работы в Microsoft Windows, CX-Programmer обладает графическим интерфейсом пользователя.
<b>IO</b>	Вход/выход (Ввод/вывод).
<b>LSS</b>	Формат файлов, поддерживаемый в CX-Programmer.
<b>Microsoft Excel</b>	Программа для работы с электронными таблицами.
<b>Microsoft Windows</b>	Операционная система, характерной особенностью которой являются графический интерфейс, реализованный в виде многооконной среды, а также такие возможности и свойства, как многочисленные формы визуализации информации, встроенные приложения (например, Часы, Калькулятор, Календарь и Блокнот), а также возможность обмена текстовой и графической информацией между отдельными приложениями посредством буфера обмена. Программа CX-Programmer может работать только в среде Microsoft Windows. Функции интерфейса DDE, обеспечивающие связь CX-Programmer с другими приложениями, базируются на ресурсах системы Microsoft Windows.
<b>Microsoft Windows Explorer</b>	Программа в составе ОС Microsoft Windows, предназначенная для работы с файлами.
<b>OLE</b>	Связывание и внедрение объектов. Служит для совместного использования и обмена информацией между приложениями и утилитами в среде Microsoft Windows.
<b>Адрес</b>	Область памяти, в которой хранятся данные или программы. Может также указывать расположение узла в сети.
<b>Адресуемый ПЛК</b>	ПЛК, являющийся конечным получателем информации и команд.
<b>Бит</b>	Разряд числа в двоичной системе счисления, способный принимать значения "0" или "1". Значение бита или комбинации битов может представлять статус устройства или использоваться при программировании.
<b>Буфер обмена</b>	Область памяти в среде Windows, предназначенная для временного хранения

	данных, а также для обмена данными между отдельными приложениями.
<b>Выход</b>	Сигнал, передаваемый из ПЛК на внешнее устройство.
<b>Выходная команда</b>	Команды ПЛК, размещаемые в конце (справа) строк лестничной диаграммы. Подсоединение других элементов справа от них невозможно.
<b>Группа устройств</b>	Класс устройств, обладающих схожими свойствами. В каждой группе может быть введена классификация устройств по типам.
<b>Двоичный</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Programmer - Двоичная система счисления, в которой используются только две цифры - 0 и 1.
<b>Двоично-десятичный код</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Programmer - Каждый десятичный разряд (0-9) кодируется четырьмя битами.
<b>Десятичный</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Programmer – Десятичная система счисления (т.е., с разрядами от 0 до 9).
<b>Десятичный со знаком</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Programmer.
<b>Диалоговое окно</b>	Окно, требующее от пользователя какой-либо реакции, как правило, заключающейся во вводе запрашиваемой информации, выборе отображаемых данных или подтверждении операции.
<b>Динамический обмен данными</b>	Механизм обмена данными (и, возможно, командами) между приложениями через связи, устанавливаемые между этими приложениями на основе ссылок на данные.
<b>Драйвер</b>	Программа, управляющая связью (обменом данными) между компьютером и ПЛК и преобразующая любую передаваемую информацию к виду, понятному для принимающего устройства.
<b>Жесткий диск</b>	Диск, стационарно закрепленный внутри привода, не предназначенный для извлечения из него.
<b>Загрузка</b>	См. <i>Загрузка в ПЛК</i> .
<b>Загрузка в ПЛК</b>	Передача программы или данных от устройства верхнего уровня (компьютер или устройство программирования) устройству более низкого уровня (или ведомому устройству).
<b>Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration Tool)</b>	Комплект программ для управления таблицами маршрутизации и таблицами логических связей ПЛК OMRON.
<b>Интерфейс</b>	Аппаратное или программное средство реализации взаимодействия между элементами в пределах системы, включая сети, программы и компьютеры.
<b>Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы" (Data Trace/Time Chart Monitor)</b>	Программа из комплекта CX-Server, используемая в CX-Programmer для отображения данных, содержащихся в областях памяти ПЛК и получаемых от ПЛК во время выполнения программы.
<b>Компонент "Карта памяти" (Memory Card)</b>	Программа из комплекта CX-Server, используемая в CX-Programmer для управления обменом файлами (чтение/запись) с картами памяти ПЛК.
<b>Компонент "Ошибки ПЛК" (PLC Error)</b>	Программа из комплекта CX-Server, используемая в CX-Programmer для отображения и управления ошибками ПЛК.
<b>Компонент "Память ПЛК" (PLC Memory)</b>	Программа из комплекта CX-Server, используемая в CX-Programmer для отображения, редактирования и мониторинга каналов (слов) или отдельных битов областей памяти ПЛК.
<b>Компонент "Настройки ПЛК" (PLC Setup)</b>	Программа из комплекта CX-Server, используемая в CX-Programmer для конфигурирования параметров ПЛК.
<b>Компоненты</b>	В состав программы CX-Server входят шесть компонентов, обращение к которым возможно из вызывающего приложения.
<b>Модули</b>	Компоненты ПЛК OMRON.
<b>Модуль центрального процессора (ЦПУ)</b>	Компонент ПЛК, который может хранить программы и данные, выполнять команды программы, осуществлять ввод и вывод сигналов с целью обмена данными с другими (внешними) устройствами.
<b>Область данных</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для хранения данных (не программ).

<b>ОЗУ (RAM)</b>	Оперативное запоминающее устройство.
<b>Окно вывода информации (Output window)</b>	Одно из окон программы CX-Programmer, предназначенное для отображения сообщений при компилировании программ, а также результатов поиска.
<b>Окно таблицы мониторинга (Watch window)</b>	Одно из окон программы CX-Programmer, предназначенное для мониторинга содержимого адресов ПЛК.
<b>Память программ</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для хранения программ.
<b>Память расширения</b>	Память, которая может быть добавлена в ЦПУ дополнительно к основной памяти.
<b>Панель задач (Taskbar)</b>	Неотъемлемый компонент системы Microsoft Windows, позволяющий запускать базовые приложения Microsoft Windows. CX-Programmer запускается с помощью Панели задач.
<b>Папка</b>	Элемент файловой структуры, служащий для организации и хранения файлов в памяти компьютера или на диске. Синоним термина "директория".
<b>Перетаскивание (объектов)</b>	Операция перемещения объектов по экрану. Для этого объект выбирают, щелкнув по нему мышью, и перетаскивают в требуемую точку экрана, перемещая мышь и удерживая нажатой кнопку мыши, после чего отпускают кнопку мыши.
<b>Пиктограмма</b>	Представление ресурсов и функций компьютера в графическом виде. Графический интерфейс пользователя компонентов и инструментов CX-Server включает в себя множество пиктограмм.
<b>ПЛК</b>	Программируемый логический контроллер.
<b>По умолчанию</b>	Значение, автоматически устанавливаемое программой при отсутствии значения, введенного пользователем или содержащегося в приложении изначально; эти значения можно изменять.
<b>Приложение</b>	Программа, выполняющая определенную задачу. Приложениями являются программы CX-Programmer, CX-Server, CX-Protocol и Microsoft Excel.
<b>Приложение-сервер</b>	Программа, предназначенная для взаимодействия или просмотра информации. См. также <i>DDE</i> и <i>OLE</i> .
<b>Программа</b>	Набор команд (инструкций), выполняемых компьютером или ПЛК.
<b>Проект</b>	В состав проекта входят лестничные диаграммы, информация об адресах и сетях, информация о памяти и входах/выходах, команды расширения (если применимо) и символы. Каждый проект CX-Programmer является отдельным документом, для которого создается отдельный файл (файл проекта).
<b>Проект CX-Server</b>	Сетевая структура (конфигурация), объединяющая ПЛК производства OMRON. В "проект" входят все устройства и сети, принадлежащие данной конфигурации, включая области памяти ПЛК ("точки"), доступные для чтения или записи данных.
<b>Рабочая область проекта</b>	Область в CX-Programmer, предназначенная для отображения и выбора компонентов проекта (имеет структуру "дерева").
<b>Режим "Выполнение" (Run)</b>	Режим работы ПЛК, в котором информация об устройстве, как правило, может быть только прочитана.
<b>Режим "Мониторинг" (Monitor)</b>	Режим работы ПЛК, в котором программа выполняется в обычном режиме, но при этом возможен контроль состояния логической связи (включая все ПЛК и узлы, участвующие в данной связи).
<b>Режим "Отладка" (Debug)</b>	Режим работы ПЛК, в котором сигнализируются любые ошибки, возникающие в текущей активной программе. Предусмотрен только в ПЛК серии CV.
<b>Режим "Программа" (Program)</b>	Режим работы ПЛК, в котором возможно программирование устройства.
<b>Режим off-line</b>	Состояние устройства, в котором оно работает автономно от компьютера (хотя физически оно может быть к нему подключено).
<b>Режим on-line</b>	Состояние устройства, в котором его работой управляет непосредственно компьютер.
<b>Сброс</b>	Перевод бита или сигнала в состояние ВЫКЛ, возврат к установленному значению или сброс в 0.
<b>Сегмент</b>	Часть программы ПЛК, аналогичная разделу (главе) книги. Программа составляется из сегментов, которые выполняются в ПЛК последовательно друг за другом.
<b>Сервер (Server)</b>	1. Сервер DDE реализует связь с внешним приложением.

	См. также <i>Приложение-сервер</i> .
	2.Сервер – центральный вычислительный узел сети, доступный для всех компьютеров.
<b>Серия C</b>	Обозначает ПЛК одного из следующих типов: C2000H, C200H, C200HE, C200HE-Z, C200HG, C200HE-Z, C200HS, C200HX, C200HX-Z, C1000H, C**H, C**K, C**P, CQM1, C500, C120, C20, CPM1 (CPM1A), CPM2*, CPM2*-S*.
<b>Серия CS/CJ</b>	Обозначает ПЛК одного из следующих типов: CS1G, CS1G-H, CS1H, CS1H-H, CJ1G, CJ1G-H, CJ1H-H, CJ1M.
<b>Серия CV</b>	Обозначает ПЛК одного из следующих типов: CVM1, CVM1-V2, CV500, CV1000 или CV2000. Если используется SYSMAC NET, ПЛК серии CV могут работать либо в режиме "CV" (датаграммы содержат команды FINS), либо в режиме "C" (датаграммы содержат команды C SYSNET).
<b>Сеть</b>	1.Часть конфигурации ПЛК, определяемая типом устройства. Количество доступных сетей зависит от типа устройства. 2.Некоторое количество соединенных между собой компьютеров и сервер (центральный вычислительный узел), доступный для всех компьютеров. При подключении компьютера к сети в CX-Programmer появляются дополнительные функции (Настройки), связанные с работой в сети.
<b>Символ</b>	Адрес, которому для упрощения работы присвоено имя.
<b>Стойка</b>	Приспособление для установки и крепления модулей.
<b>Строка программы (Rung)</b>	Логическая единица лестничной диаграммы ("электрическая" цепь, заключенная между левой и правой шинами лестничной диаграммы). В зависимости от размера строка программы может занимать один или несколько столбцов и строчек.
<b>Считывание</b>	См. <i>Чтение (считывание) из ПЛК</i> .
<b>Таблица ввода/вывода</b>	Часть конфигурации ПЛК, содержащая информацию об аппаратных устройствах (платах), подсоединенных к ПЛК (т.е., о стойках и модулях). Таблицу ввода/вывода можно редактировать с помощью программы CX-Server.
<b>Текстовый формат</b>	1. Формат файлов, поддерживаемый в CX-Programmer. 2. Формат данных, поддерживаемый в CX-Programmer.
<b>Тип "вход/выход" (IO)</b>	Тип "вход/выход". Атрибут символа, указывающий функцию устройства, которому назначен адрес. Адрес, назначенный карте ввода или карте вывода (входу или выходу) может отображаться в CX-Programmer, соответственно, с префиксом "I" или "Q".
<b>Тип ЦПУ</b>	Тип ЦПУ, предназначенный для определенного устройства (ПЛК). Объем памяти, доступный для ПЛК, зависит от используемого модуля ЦПУ.
<b>Тип данных</b>	Внутренний формат данных, представляемых символом (напр., формат BCD или двоичный формат).
<b>Тип устройства</b>	Тип ПЛК OMRON.
<b>Точка</b>	"Точка" служит для хранения значения стандартного типа (логический, целый, текстовый тип и т.п.). Содержимым "точки" может управлять объект или механизм ввода/вывода, например, DDE. Содержимое "точки" может управлять действиями или внешним видом объекта, либо может выдаваться через механизм ввода/вывода.
<b>Установочные места (слоты)</b>	Отсеки (установочные места, гнезда) в стойке, в которые могут устанавливаться модули.
<b>Устройство</b>	Устройство автоматизации производства OMRON: ПЛК, регулятор температуры, устройство записи в карту памяти или устройство записи ППЗУ.
<b>Устройство ввода ЦПУ (CPU)</b>	Устройство, сигналы которого принимает ПЛК. Модуль центрального процессора.
<b>Чтение (считывание) из ПЛК</b>	Передача программы или данных на устройства верхнего уровня (компьютер или устройство программирования) от устройства более низкого уровня (или ведомого устройства).
<b>Шестнадцатеричный формат (Hex)</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Programmer – шестнадцатеричная система счисления (т.е., с разрядами от 0 до F).



# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

## С

- CX-Programmer
  - Быстрый запуск...9
  - Выход...11
  - Как начать работать...9
  - Лицензия...4, 9
  - О программе...6
  - Предпочтительные параметры...34
  - Применение с другими программами...90
  - Техническая поддержка...6
  - Требования к системным ресурсам...3
  - Установка...4
  - Учебный пример...16
- CX-Server...103
  - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"...*см. Руководство CX-Server PLC Tools User Manual.*
  - Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм"...*см. Руководство CX-Server PLC Tools User Manual*

## D, O

- DDE...104
  - Сервер (Server)...106
- OMRON CX-Programmer...1
- Online-операция...78
- Online-редактирование - Перейти к строке...24
- Online-редактирование...24
- Автозапуск IME...39
- Автоматическое установление соединения с ПЛК...76

## A, B

- Адрес
  - Информация в лестничной диаграмме...38
- Бит...103
- Блочные программы...74

## B

- Введение в проекты CX-Programmer...10
- Ввод операндов...72
- Восстановить операцию...49
- Вставка панели инструментов...96
- Вставлять строки в другой ПЛК с символами без адресов...36*
- Выбрать все...52
- Вызов
  - Лестничная диаграмма...12, 31, 46, 64
  - Окно вывода информации...32
  - Окно мнемонического представления...14, 76
  - Окно таблицы мониторинга...32, 73
  - Отчет о перекрестных ссылках...30
  - ПЛК...23, 24, 46, 55, 56, 58, 64, 65, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87
  - Программа...17, 22, 64, 65, 68, 82, 83
  - Рабочая область проекта...11, 27
  - Справочник по применению адресов...31
  - Таблица глобальных символов...15
  - Таблица локальных символов...16, 58

- Вырезание, копирование и вставка...49
- Выход из CX-Programmer...11

## D, Z

- Данные символа...73
- детализированный режим...66, 67, 72*
- Загружать программу в Имитатор автоматически...36*
- Загрузка / Считывание сегментов программы...30
- Загрузка комментария/программы...82
- Загрузка программы в ПЛК...22, 80
- Загрузка файлов CPT...47
- Загрузка файлов CVSS...47
- Загрузка файлов SSS...47
- Загрузка файлов SYSWIN...47
- Загрузка файлов...47
- Заменить все...44
- Заменить...42
- Запуск CX-Programmer...9

## I

- Изменение масштаба...40
- Изменение масштаба...40, 48
- Импорт и экспорт символов...91
  - Формат данных...91
- Инструкция по быстрому запуску...9
- Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"...*см. Руководство CX-Server PLC Tools User Manual.*
- Инструмент "Конвертор файлов"...47, 48, 90
- Интерактивная справка...1, 5
- Информация в лестничной диаграмме
  - Адрес...38
  - Комментарий...38
  - Название...38
- Информация для опытных пользователей...89
  - Повышение информативности программ...89
- Информация о назначении клавиш...6
- Использование сегментов программы...27
- Использовать префиксы XY для битов ввода/вывода...34*

## K

- Как начать работать с CX-Programmer...9
- Клавиши быстрого вызова команд...95, 99
- Комментарий
  - Информация в лестничной диаграмме...38
- Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм"...*см. Руководство CX-Server PLC Tools User Manual*
- Конвертирование программ различных ПЛК...92
- Контекстно-зависимые меню...11
- Краткие итоги...25

## L

- Лестничная диаграмма...*см. также программа*
  - Автоматическое обнаружение ошибок...13, 65
  - Вертикальное соединение...21, 64
  - Выбор режима...64
  - Вызов...12, 31, 46, 64
  - Горизонтальное соединение...21, 64

Добавление комментариев...73  
 Замкнутая катушка...64  
 Замкнутый контакт...19, 21, 64  
 Изменение катушек...66  
 Изменение команд...69  
 Изменение контактов...66  
 Инверсия (НЕ)...67  
 Инверсия состояния контакта или катушки...67  
 Инvertировать состояние контакта или катушки...67  
 Команда...19, 20, 64  
 Комментарий к строке...19, 64, 73  
 Контроль фронтов...68  
 Контроль фронтов...68  
 Модификаторы...72  
 Печать...47  
 Поиск и замена...40  
 Поиск команды...72  
 Поиск команды...72  
 Поле строки...13  
 Предпочтительные параметры...34  
 Применимость команд...72  
 Применимость команды...72  
 Пример...19  
 Принудительно измененные биты...68  
 Прохождение сигналов лестничной диаграммы...12  
 Различать переходы...67, 69, 72  
 Разомкнутая катушка...21, 64  
 Разомкнутый контакт...19, 20, 21, 64  
 Редактирование катушек...66  
 Редактирование команд...69  
 Редактирование контактов...66  
 Редактирование программы on-line...78  
 Сетка...13, 65  
 Создание лестничной диаграммы...19, 65  
 Создание лестничной диаграммы...19, 65  
 Строки...13  
 Таблица команд расширения...72  
 Текстовый комментарий...19, 20, 73  
 Удаление элементов...50  
 Удаление элементов...50  
 Указатель (курсор)...13, 17  
 Цветовые схемы...13, 37  
 Шины лестничной диаграммы...13  
 Лицензия...9  
 Демонстрационная версия...9  
 Облегченная версия...9  
 Полная версия...10  
 Пробная версия...9

## **M**

Макс. количество окон...40  
 Менеджер сегментов/строк...29  
 Мнемоническое представление...см. также программа  
 Online-редактирование нескольких строк...24  
 Блок списка операторов...22  
 Вызов окна...14, 76  
 Комментарий к строке...76

Многопользовательская лицензия (облегченная версия)...4  
 Многопользовательская лицензия...4  
 Окно...11, 13  
 Перемещение строк...50  
 Переносить длинные строки при мониторинге...77  
 Поиск и замена...40  
 Редактирование программы...76  
 Сдвиг диапазона адресов...44  
 Текстовый комментарий...76  
 Удаление строк...50  
 Формат представления при мониторинге...82  
 Модули...106

## **N**

Название  
 Информация в лестничной диаграмме...38  
 Назначение паролей программам ПЛК...93  
 Номер строки / шага – Перейти к...51

## **O**

О данном руководстве...1  
 О программе CX-Programmer...6  
 Общее...39  
 Окна  
 Изменение масштаба...40, 48  
 Описание полей...50  
 Плавающие...48  
 Прикрепленные...48  
 Скрытые...48  
 Окна проекта...27  
 Окно вывода информации...11, 22, 23, 32, 56, 75, 81  
 Вызов...32  
 Загрузить из файла...32  
 Закрыть...32  
 Компилировать...32  
 Отчет о поиске...32  
 Очистить...32  
 Перейти к ошибке...32  
 Окно комментариев ко входам/выходам...24, 45, 47, 73  
 Окно состояния памяти...75  
 Окно таблицы мониторинга  
 Вставка объектов...33  
 Контроль фронтов...33  
 Перетаскивание объектов...33  
 Окно таблицы мониторинга...11, 24, 32  
 Вызов...32, 73  
 Закрыть...32, 73  
 Опции и предпочтительные параметры...34  
 Информация в лестничной диаграмме...37  
 Вид...37  
 Диаграммы...34  
 ПЛК...35  
 Символы...36  
 Опции...См. *Предпочтительные параметры*  
 Отмена передачи программы...81  
 Отмена функции приостановки мониторинга...84  
 Отменить операцию...49

- Отображать в простом режиме...35
  - Отображать окно...39
  - Отображать с диалоговым окном комментариев...35
  - Отображать только лестничную диаграмму...39
  - Отображение и скрытие панелей инструментов...52
    - Настройка панели инструментов...53
    - Создание новой панели инструментов...54
  - Отображение комментариев к программе/сегментам...39
  - Отчет о перекрестных ссылках...11, 30
    - Адресная информация...30
    - Вызов...30
    - Обзорный отчет об использовании...30
    - Печать...31
    - Подробный отчет об использовании...30
  - Отчет о поиске...42
  - Очистить все области памяти...86
- П**
- Панели инструментов – Отображение и скрытие...52
    - Настройка панели инструментов...53
    - Создание новой панели инструментов...54
  - Панели инструментов...95
  - Панель инструментов "Диаграмма"...96
  - Панель инструментов "Окна"...98
  - Панель инструментов "ПЛК"...98
  - Панель инструментов "Программа"...98
  - Панель инструментов "Стандартная"...95
  - Панель инструментов "Таблица символов"...97
  - Передача
    - Загрузка программы в ПЛК...22, 80
    - Отмена...81
    - Считывание программы из ПЛК...23, 80
  - Переименование объекта...50
  - Перейти к строке с комментарием...52
  - Перейти...51
    - в прежнее место...52
    - к комментируемой строке...51
    - к следующей ссылке на адрес...52
    - к следующему входу...52
    - к следующему выходу...52
    - номеру строки / шага...51
  - Перенос длинных строк...77
  - Перетаскивание объекта...49
  - Переход к следующей ссылке...50
  - Печать
    - Назначение задач программам...85
    - Настройка страницы...47
    - Настройка...48
    - Предварительный просмотр...48
    - Страницы...48
  - Печать проектов...47
  - ПЛК и проекты...55
  - ПЛК серии C...93
  - ПЛК серии CS/CJ...94
  - ПЛК серии CV...94
  - ПЛК...См. также *Руководство пользователя по CX-Server*
    - Вставить определение...49
    - Вызов...23, 24, 46, 55, 56, 58, 64, 65, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87
    - Вырезать определение...49
    - Длительность цикла...84
    - Добавление в проект...55
    - Запись/чтение программ в/из файла...82
    - Изменение ПЛК в проекте...55
    - Информация...85
    - Копировать определение...49
    - Мониторинг нескольких ПЛК...24
    - Назначение задач программам...84
    - Настройка часов...85
    - Настройки...17
    - Обмен данными с картой файлов...82
    - Память...17
    - Пароли...85, 93
    - Переместить определение...49
    - Переместить ПЛК...50
    - Перемещение ПЛК в проекте...56
    - Поддержка...2
    - Предпочтительные параметры...35
    - Применимость команды...72
    - Проверить соединение...46
    - Прохождение сигналов...12
    - Редактирование ПЛК в проекте...55
    - Режим работы...22, 46, 77
    - Свойства...46
    - Таблица команд расширения...72
    - Удаление ПЛК из проекта...56
    - Удалить ПЛК...50
    - Установить связь с ПЛК...22, 46, 68, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85
  - Повышение информативности программ
    - Символы...89
    - Типы данных...89
  - Подогнать масштаб под размеры окна...40
  - Поиск в Области...41
  - Поиск и замена...40, 41, 42
    - Адреса...44
    - Значения...44
    - Область поиска...42
    - Операнды...44
    - Перенос адресов...44
    - Поиск по F3...45
    - Правила...40
    - Символы...44, 45
    - Текстовый формат...43
  - Правила поиска...40
  - Предпочтительные параметры...34
    - Вид...37
    - Изменение масштаба...40
    - Информация в лестничной диаграмме...37
    - Лестничная диаграмма...34
    - ПЛК...35
    - Предпочтительные параметры
    - Символы...36
    - Шрифт...37
  - Предшествующий стиль окна...39*
  - Привязка / отмена привязки символов – Правила...92

- Приложения...103
  - Пример работы с CX-Programmer...16
  - Приостановка мониторинга...83
  - Присоединение комментариев к элементам...24
  - Проверять дублирование выхода и номера таймера/счетчика*...34
  - Программа
    - Блок списка операторов...22
    - Вставить элементы в программу...49
    - Вставка программы...65
    - Вызов...17, 22, 64, 65, 68, 82, 83
    - Вырезать элементы из программы...49
    - Добавление новой программы...65
    - Загрузить в ПЛК...22, 80
    - Загрузка в ПЛК...22, 80
    - Компилировать все программы...74
    - Компилировать одну программу...74
    - Компилировать программу...22, 74
    - Конвертирование программ...92
    - Копировать элементы в программе...49
    - Мнемоническое представление...См. *Мнемоническое представление*
    - Мониторинг программы во время выполнения...23, 82
    - Отмена изменений при on-line-редактировании...24, 29, 79
    - Отмена передачи...81
    - Отмена функции приостановки мониторинга...84
    - Параметры проверки компилирования...75
    - Параметры проверки программы...75
    - Пароли...93
    - Передать изменения, произведенные в режиме on-line...24, 29, 79
    - Переместить программу...50
    - Перемещение элементов из программы...49
    - Принятие изменений при on-line-редактировании...24, 29, 79
    - Приостановить мониторинг программы...83
    - Присоединение комментариев к элементам...24
    - Рабочая область программ...12
    - Редактирование программы on-line...24, 76, 78
    - Свойства...17, 46, 65
    - Создать программу...65
    - Сравнить программы компьютера и ПЛК...23, 81
    - Строки...13
    - Считывание из ПЛК...23, 80
    - Тип задачи...17, 46, 65
    - Удалить программу...50
    - Чтение (считывание) из ПЛК...23, 80
  - Программирование лестничной диаграммы...18
  - Проект
    - Вызов лестничной диаграммы...12, 31, 46, 64
    - Вызов окна мнемонического представления...14, 76
    - Вызов ПЛК...23, 24, 46, 55, 56, 58, 64, 65, 74, 77, 78, 80, 81, 82, 84, 85, 86, 87
    - Вызов программы...17, 22, 64, 68, 82, 83
    - Вызов рабочей области проекта...11, 27
    - Вызов таблицы глобальных символов...15
    - Вызов таблицы локальных символов...16, 58
    - Добавление ПЛК...55
    - Закрыть рабочую область проекта...11, 27
    - Изменение ПЛК...55
    - Конвертирование проектов...90
    - Контрольный список...16
    - Копирование данных из одного проекта в другой...89
    - Лестничная диаграмма...см. *Лестничная диаграмма*
    - Назначение задач программам ПЛК...84
    - Открытие проекта...47
    - Переименование проекта...50
    - Перемещение ПЛК...56
    - Подготовка...16
    - Поиск и замена...40
    - Программа...65
    - Рабочая область...11, 17, 27
    - Редактирование ПЛК...55
    - Свойства...45
    - Связать с файлом CX-Server...46, 59
    - Символы...см. *Символы*
    - Создание нового файла CX-Server...46
    - Создание проекта...17
    - Создать новый проект...17
    - Сохранение проекта...22, 47
    - Удаление ПЛК...56
    - Установить связь с ПЛК...22, 46, 68, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85
    - простой режим*...66, 69
- ## P
- Работа при установленном соединении с Имитатором...77
  - Рабочая область программ...11, 12
  - Рабочая область проекта...11, 17, 27
    - Вызов...11, 27
    - Закрыть...11, 27
    - Поиск и замена...40
    - Развертывание окна проекта...12, 27
    - Свертывание окна проекта...12, 27
  - Рабочая среда CX-Programmer...10
  - Редактирование программы...64
  - Режим соединения линиями...21, 64
  - Режим удаления линий...21, 64
  - Резервное сохранение данных во флэш-ПЗУ для ПЛК серии CS1x-H...86
  - Рекомендации по поиску*...41, 43
- ## C
- Свойства...11, 45
    - ПЛК...46
    - Программа...17, 46, 65
    - Проект...45
  - Сегменты программы...27
    - Загрузка/Считывание...30
  - Сегменты...27
  - Символы...56, 106
    - Автоматическая генерация имен...59
    - Автоматически назначенные адреса...67
    - Автоматическое назначение адресов...61
    - Введение...14

Вставить символы...49, 58  
 Вставка символов, содержащих ошибки...60  
 Вызов таблицы глобальных символов...15  
 Вызов таблицы локальных символов...16, 58  
 Вырезать символы...49, 58  
 Глобальные символы...57  
 Добавление символа...59  
 Изменение символов...59, 60  
 Изменение символов...59, 60  
 Копирование и вставка символов...58  
 Копировать символы...49, 58  
 Локальные символы...11, 58  
 Отчет о перекрестных ссылках...см. *Отчет о перекрестных ссылках*  
 Переименовать символы...50  
 Переместить символы...49, 58  
 Переместить символы...50  
 Перемещение символов...61  
 Печать...47  
 Поиск и замена...40  
 Правила привязки / отмены привязки символов...92  
 Предпочтительные параметры...36  
 Применение...14, 30  
 Проверка символов...58  
 Расположение в стойке...14  
 Редактирование символов...60  
 Совместное использование с другими программами...46, 59, 90  
 Создание символа...18  
 Создание символов и адресов...18  
 Создать символ...18, 59  
 Таблица глобальных символов...17  
 Таблица локальных символов...11, 17  
 Таймер/счетчики...57  
 Типы данных...56  
 Удаление символов...61  
 Удалить неиспользуемые символы...58  
 Удалить символы...50  
*Синхронизировать курсоры окон лестничной диаграммы и мнемонических кодов...34*  
 Словарь терминов...103  
 Слоты...106  
*Совместимость с ПО SYSMAC, SYSWIN, SYSMAC-SPT...40*  
 Создание нового проекта...17  
 Создать НЗ контакт OR...64  
 Создать НР контакт OR...64  
 Сохранение комментария/программы...82

Сочетания клавиш  
 CX-Programmer...99  
 SYSWIN...102  
 Программное обеспечение SYSMAC ...101  
 Справка...*См. Интерактивная справка*  
 Справочная система и ее применение...5  
 Контекстно-зависимая справка...6  
 Содержание Справки...5  
 Справка по командам...5  
 Справочник по применению адресов...11, 22, 31  
 Вызов...31  
 Сравнение программ в режиме offline...23  
*Стиль окна...39*  
 Стойки...105  
 Строка с комментарием – Перейти к...51  
 Строка состояния...6, 11  
 Строки списка операторов...74  
 Считывание / Загрузка сегментов программы...30  
 Считывание программы из ПЛК...23, 80

## T

Таблица ввода/вывода...88  
 Техническая поддержка для CX-Programmer...6  
 Техническое описание...1  
 Типы данных...14  
 Точки  
 Адрес...103  
 Требования к системным ресурсам...3

## У

Удаление элементов...50  
 Управление окнами...48  
 Установка CX-Programmer...4  
 Устройство записи ПЗУ...87  
 Учебный пример...16

## Ф, Э

Функции Microsoft Windows  
 В CX-Programmer...46  
 Открытие и сохранение проектов...47  
 Функции Windows в CX-Programmer...46  
 Открытие и сохранение проектов...47  
 Функции версии 2.0...1  
 Экспорт и импорт символов...91  
 Формат данных...91



**Часть 2:  
CX-Server  
PLC Tools**








## Примечание

Продукты компании OMRON должны использоваться надлежащим образом, только для целей, описанных в настоящем руководстве, и только квалифицированным персоналом.


В настоящем руководстве для обозначения различных типов опасности используются следующие предупреждающие знаки. Обязательно учитывайте информацию, которую они содержат. Пренебрежение данной информацией может стать причиной несчастного случая или материального ущерба.

-  **ОПАСНОСТЬ** Указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.
-  **ВНИМАНИЕ** Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.
-  **Предупреждение** Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме средней или легкой степени тяжести, или нанесению материального ущерба.

## Вспомогательные обозначения

Аббревиатура "ПЛК" означает "Программируемый логический контроллер" и не применяется для обозначения каких-либо иных устройств.

Для выделения информации различного типа в левой колонке настоящего руководства используются следующие заголовки и обозначения.

- Примечание** Особенно интересная и полезная информация о наиболее эффективных и удобных способах работы с изделиями.
- 1, 2, 3...** Обозначение последовательности действий, перечня или любого другого списка.
-  Пиктограмма (кнопка) на Панели инструментов, соответствующая определенной команде меню того же окна.

В руководстве также приняты следующие соглашения:

- Программы, работающие в среде Windows, предоставляют пользователям различные способы выполнения одной и той же операции. Как правило, это: панель меню; пиктограммы на панели инструментов; клавиши быстрого вызова команд; контекстно-зависимое меню, вызываемое щелчком правой кнопки мыши; перетаскивание объектов с помощью мыши. Несмотря на это, в настоящем руководстве в указаниях по выполнению операций упоминаются только панель инструментов и правая кнопка мыши. Применение панели меню или клавиш быстрого вызова команд предлагается только в том случае, если другие варианты отсутствуют.
- Как правило, обращение к ресурсам CX-Server производится из другой программы, например, из CX-Programmer или CX-Protocol. В настоящем руководстве для такой программы используется понятие "вызывающая программа".
- Данное руководство различает два типа проектов: проекты CX-Server и проекты прикладных программ. Определение проекта CX-Server приводится в настоящем руководстве. Проект прикладной программы определяется программным обеспечением, вызывающим CX-Server.

### © OMRON, 2004

Все права защищены. Воспроизведение, размещение в информационно-поисковой системе или передача третьему лицу какой-либо части настоящего руководства в какой-либо форме и каким-либо способом (механическим, электронным, путем ксерокопирования, записи на носитель или иным способом) не допускается без предварительного письменного разрешения компании OMRON.

Все авторские права и торговые знаки признаются.

Использование информации, содержащейся в настоящем руководстве, не сопряжено с какой-либо патентной ответственностью. Кроме того, поскольку компания OMRON неуклонно стремится к совершенствованию своей продукции, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может быть изменена без предупреждения. Подготовка настоящего руководства выполнялась с надлежащей тщательностью. Тем не менее, компания OMRON не несет ответственности за какие-либо ошибки и упущения. Компания OMRON не несет юридической ответственности за повреждения, явившиеся результатом использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

## О данном руководстве

В настоящем руководстве описана программа CX-Server и ее возможности по управлению и контролю ряда ПЛК OMRON. Она не содержит подробного описания самих ПЛК. Такую информацию следует искать в руководстве по эксплуатации используемого устройства.

Настоящее руководство состоит из следующих глав:

**Глава 1 Техническое описание.** Данная глава знакомит читателя с программой CX-Server и дает общее представление о ее взаимосвязи с другими сопутствующими продуктами. В ней также приводятся сведения об операционной среде, минимальных системных требованиях и порядке установки программного обеспечения, необходимые для успешной работы CX-Server.

**Глава 2 Компонент "Память ПЛК".** В данной главе рассмотрен компонент "Память ПЛК" (PLC Memory), а также описаны возможности, которые он предоставляет пользователю для просмотра, редактирования и визуального контроля областей данных ПЛК, битов и символов.

**Глава 3 Компонент "Таблица ввода/вывода".** В данной главе рассмотрен компонент "Таблица ввода/вывода" (IO Table), а также описаны возможности, которые он предоставляет для редактирования таблицы ввода/вывода ПЛК и настройки параметров специальных модулей ввода/вывода ПЛК.

**Глава 4 Компонент "Настройки ПЛК".** В данной главе рассмотрен компонент "Настройки ПЛК" (PLC Setup), а также описаны процедуры, необходимые для настройки параметров ПЛК.

**Глава 5 Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы".** В данной главе рассмотрен компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы" (Data Trace/Time Chart Monitor), а также описаны процедуры, применяемые для визуального просмотра информации, отображаемой данным компонентом в виде графиков и гистограмм.

**Глава 6 Компонент "Ошибки ПЛК".** В данной главе рассмотрен компонент "Ошибки ПЛК" (PLC Error), а также описаны процедуры, предусмотренные для чтения или обнуления ошибок, записей журнала ошибок и сообщений ЦПУ ПЛК.

**Глава 7 Компонент "Карта памяти".** В данной главе рассмотрен компонент "Карта памяти" (Memory Card), а также описаны процедуры форматирования, доступа и редактирования карты памяти/CF-карты ПЛК, а также обмена данными между компьютером или ПЛК и картой памяти/CF-картой.

**Глава 8 Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК".** В данной главе описаны действия, которые необходимо выполнить, чтобы организовать связь между ПЛК по сети и обеспечить маршрутизацию и гарантированную доставку данных адресуемым устройствам.

**Глава 9 Инструмент "Настройка часов ПЛК".** В данной главе рассмотрен инструмент "Настройка часов ПЛК" (PLC-Clock) и описаны процедуры настройки и корректировки часов ПЛК.

**Глава 10 Редактор логических связей.** В данной главе описано, каким образом Редактор логических связей (DataLink Editor) позволяет сконфигурировать ПЛК, чтобы последние могли автоматически, без специального программирования, участвовать в одной или нескольких схемах совместного использования данных по сети SYSMAC LINK или Controller Link.

**Глава 11 Редактор таблиц маршрутизации.** В данной главе описано, каким образом таблицы маршрутизации (Routing Table) позволяют сконфигурировать ПЛК, подключенные в сеть, чтобы последние могли осуществлять между собой связь через шлюзы (через промежуточные сети).

**Приложение А Поддержка сетей.** В таблицах данного приложения указана возможность применения той или иной сети с ПЛК определенной группы. Сеть для FinsGateway не предусмотрена, поэтому FinsGateway не описывается.

**Приложение В Области памяти ПЛК.** В таблицах данного приложения подробно описаны области памяти для каждой группы устройств.

**Приложение С Панели инструментов и клавиш быстрого вызова команд.** В данном приложении приведен обзор панелей инструментов и клавиш быстрого вызова команд, предусмотренных в каждом компоненте и инструменте CX-Server.

Также предусмотрены *Словарь терминов* и *Предметный указатель*.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА 1 Техническое описание.....</b>	<b>1</b>
Компоненты и инструменты CX-Server для работы с ПЛК.....	1
О данном руководстве.....	1
Новые возможности компонентов и инструментов для работы с ПЛК в CX-Server версии 1.7.....	2
Требования к системным ресурсам.....	2
Требования к интерфейсам связи.....	3
Установка.....	3
Запуск компонентов и инструментов CX-Server.....	3
Справочная система и ее применение.....	3
Содержание Справки.....	4
Техническая поддержка.....	5
<b>ГЛАВА 2 Компонент "Память ПЛК".....</b>	<b>7</b>
Области данных ПЛК.....	8
Редактирование данных.....	8
Обмен данными между ПК и ПЛК.....	9
Мониторинг данных.....	10
Очистка и заполнение областей данных.....	11
Адреса ПЛК.....	12
Мониторинг.....	12
Окно принудительной установки.....	13
Управление памятью ПЛК.....	14
Предпочтительные параметры компонента "Память ПЛК".....	15
<b>ГЛАВА 3 Компонент "Таблица ввода/вывода".....</b>	<b>17</b>
Настройка параметров модуля.....	18
Создание таблицы ввода/вывода.....	18
Назначение слота.....	18
Настройки модуля.....	20
Программные переключатели.....	20
Управление таблицей ввода/вывода.....	22
Обмен данными между ПК и ПЛК.....	23
Чтение таблицы ввода/вывода из ПЛК.....	23
Загрузка таблицы ввода/вывода в ПЛК.....	23
Сравнение таблиц ввода/вывода.....	23
Специальные функции для ПЛК различных типов.....	24
Горячая замена.....	24
Установка начального адреса для стойки.....	25
Индивидуальная информация модуля.....	25
<b>ГЛАВА 4 Компонент "Настройки ПЛК".....</b>	<b>27</b>
Настройки для ПЛК серии CS1.....	27
Закладка "Запуск ПЛК".....	27
Закладка "Настройки".....	28
Закладка "Интервалы".....	28
Закладка "Обновление SIOU".....	29
Закладка "Настройки модуля".....	29
Закладка "Порт Host Link".....	29
Закладка "Периферийный порт".....	29
Закладка "Обслуживание периферии".....	29
Закладка "Настройки дуплекса".....	30
Настройки для ПЛК серии CV.....	31
Закладка "Запуск ПЛК".....	31
Закладка "Журнал ошибок".....	32
Закладка "Параметры выполнения".....	32
Закладка "Порт Host Link".....	33
Закладка "Обновление входов/выходов".....	33
Закладка "Выбор адресов".....	33

Закладка "Интервалы ПЛК" .....	33
Закладка "Область хранения" .....	34
Настройки для ПЛК серии С .....	34
Закладка "Запуск ПЛК" .....	34
Закладка "Время цикла" .....	35
Закладка "Прерывание/обновление" .....	35
Закладка "Параметры порта" .....	36
Закладка "Обнаружение ошибок" .....	36
Закладка "Скоростные счетчики" .....	36
Закладка "Device Net" .....	37
Обмен данными между ПК и ПЛК .....	37
Считывание настроек ПЛК .....	37
Загрузка настроек в ПЛК .....	38
Сравнение настроек ПЛК .....	38

## **ГЛАВА 5 Компонент "Протоколирование данных/Построение Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" .....**

<b>Объемы протоколируемых данных .....</b>	<b>39</b>
Объем протоколируемых данных в ПЛК серии CS1 .....	39
Объем протоколируемых данных в ПЛК серии CV .....	40
Объем протоколируемых данных в ПЛК серии С .....	40
Задание условий мониторинга .....	40
Управление протоколированием данных/построением временных диаграмм .....	41
Сохранение настроек протоколирования данных .....	42
Чтение настроек протоколирования данных/построения временных диаграмм .....	42
Отображение окна протоколирования данных/построения диаграмм .....	42
Файлы протоколирования данных и построения временных диаграмм программы SYSWIN .....	44

## **ГЛАВА 6 Компонент "Ошибки ПЛК" .....**

<b>Закладка "Ошибки" .....</b>	<b>45</b>
Закладка "Журнал ошибок" .....	46
Закладка "Сообщения" .....	46
Настройки журнала ошибок .....	46
Контроль времени .....	46
Ручное обновление журнала ошибок .....	47
Изменение структуры журнала ошибок .....	47
Включение и отключение журнала ошибок .....	47
Перезапись записей журнала ошибок .....	47
Отображение журнала ошибок .....	48

## **ГЛАВА 7 Компонент "Карта памяти" .....**

<b>Работа с компонентом "Карта памяти" .....</b>	<b>49</b>
Отображение компонента "Карта памяти" .....	50
Свойства карты памяти .....	51
Обмен данными между ПЛК и картой памяти .....	51
Возможные ошибки карты памяти .....	51

## **ГЛАВА 8 CX-Server (CX-Net): Конфигуратор сетей ПЛК.....**

<b>Проекты CX-Net и CX-Server .....</b>	<b>54</b>
Создание нового проекта CX-Server .....	54
Открытие существующего проекта CX-Server .....	54
Добавление устройства .....	54
Редактирование списка устройств .....	55
Настройки ПЛК .....	55
Открытие ПЛК .....	55
Закрытие ПЛК .....	55
Конфигурирование системных настроек ПЛК .....	56
Поиск подключенных ПЛК .....	56
Перенос информации об устройстве в проект CX-Server .....	56
Отображение информации о ПЛК-устройстве .....	57

Установка режима ПЛК .....	57
Очистка ошибок ПЛК .....	57
Создание таблицы ввода/вывода .....	57
Отображение состояния модуля ПЛК .....	57
Проверка сетевых соединений .....	58
Настройка модуля связи .....	58
Настройки SYSMAC LINK .....	58
Состояние сети .....	58
Настройка параметров сети .....	58
Настройки Controller Link .....	59
Состояние сети .....	59
Настройка параметров сети .....	59
Таблицы маршрутизации .....	59
Логические связи .....	59
Настройка логических связей .....	60
Редактирование логических связей для SYSMAC NET в режиме offline .....	61

## **ГЛАВА 9 Настройка часов ПЛК..... 63**

## **ГЛАВА 10 Редактор логических связей ..... 65**

Логические связи – что это такое? .....	65
Краткое описание .....	65
Обзор интерфейса пользователя .....	67
Компонент "Логические связи" .....	67
Ручная настройка логических связей .....	70
Последовательность действий для настройки и запуска логических связей .....	71
Создание таблиц логических связей .....	71
Пример конфигурации системы .....	73
Создание таблиц логических связей в режиме off-line .....	75
Пример выполнения настройки .....	86
Проверка таблиц логических связей .....	88
Вывод таблиц логических связей на печать .....	88
Сохранение таблиц логических связей .....	89
Создание, чтение и запись файлов CSV (сохранение) .....	89
Установление связи (переход в режим on-line) .....	94
Чтение и передача таблиц логических связей .....	95
Запуск и остановка логических связей (включая отображение состояний) .....	98
Автоматическая настройка логических связей .....	100
Процедура настройки и запуска логических связей .....	100
Controller Link: автоматическая настройка .....	101
SYSMAC LINK: автоматическая настройка .....	103
Передача параметров автоматической установки логических связей в узел запуска .....	105
Контроль состояния логических связей .....	106

## **ГЛАВА 11 Редактор таблиц маршрутизации..... 109**

Открытие существующей таблицы маршрутизации .....	109
Создание новой таблицы маршрутизации .....	110
Добавление локальной сети .....	110
Добавление удаленной сети .....	110
Редактирование таблиц маршрутизации .....	112
Проверка на ошибки .....	112
Дополнительные функции .....	112
Отображение структуры сети .....	112
Окно обзора .....	113
Представление в виде таблицы .....	113
Загрузка таблицы маршрутизации в ПЛК .....	114
Чтение таблицы маршрутизации из ПЛК .....	114

**ПРИЛОЖЕНИЕ А Поддержка сетей ..... 117**

Группа устройств С**Н	117
Группа устройств С**К	117
Группа устройств С**Р	117
Группа устройств С1000Н	117
Группа устройств С20	117
Группа устройств С2000Н	118
Группа устройств С200Н	118
Группа устройств С200НЕ	118
Группа устройств С200НЕ-Z	118
Группа устройств С200HG	118
Группа устройств С200HG-Z	119
Группа устройств С200НС	119
Группа устройств С200НХ	119
Группа устройств С200НХ-Z	119
Группа устройств С500	119
Группа устройств СJ1G	119
Группа устройств СJ1G-Н	120
Группа устройств СJ1Н-Н	120
Группа устройств СJ1М	120
Группа устройств СPM1 (СPM1А/СPM2*)	120
Группа устройств СPM2*-S*	120
Группа устройств СQM1	120
Группа устройств СQM1Н	120
Группа устройств СS1G/СS1G-Н	120
Группа устройств СS1Н/СS1Н-Н	120
Группа устройств IDSC	120
Группа устройств SRM1 – SRM1 V2	120
Группа устройств CV1000	120
Группа устройств CV2000	122
Группа устройств CV500	122
Группа устройств CVM1	122
Группа устройств CVM1-V2	122

**ПРИЛОЖЕНИЕ В Области памяти ПЛК..... 123**

Группа устройств С**Н	123
Группа устройств С**К	123
Группа устройств С**Р	123
Группа устройств С1000Н	124
Группа устройств С20	124
Группа устройств С2000Н	124
Группа устройств С200Н	124
Группа устройств С200НЕ	126
Основные области памяти	126
Области памяти CPU 32/42	126
Группа устройств С200НЕ-Z	126
Основные области памяти	126
Группа устройств CPU 32/42	127
Группа устройств С200HG	127
Группа устройств С200HG-Z	127
Группа устройств С200НС	128
Группа устройств С200НХ	128
Группа устройств С200НХ-Z	128
Области памяти CPU 65	129
Области памяти CPU 85	129
Группа устройств С500	129
Группа устройств СJ1G	129
Основные области памяти	129
Области памяти CPU 44	130
Области памяти CPU 45	130
Группа устройств СJ1G-Н	130



Основные области памяти .....	130
Области памяти CPU 42.....	130
Области памяти CPU 43.....	131
Области памяти CPU 44.....	131
Области памяти CPU 45.....	131
Группа устройств CJ1H-N.....	131
Основные области памяти .....	131
Области памяти CPU 65.....	132
Области памяти CPU 66.....	132
Группа устройств CJ1M.....	132
Основные области памяти .....	132
Группа устройств CPM1 (CPM1A).....	132
Группа устройств CPM2*/CPM2*-S*.....	133
Группа устройств CQM1.....	133
Области памяти .....	133
Области памяти CPU 41/42/43/44/45.....	133
Группа устройств CQM1H.....	134
Области памяти .....	134
Области памяти CPU 11/21.....	134
Области памяти CPU 51.....	134
Области памяти CPU 61.....	134
Группа устройств CS1G.....	134
Основные области памяти .....	134
Области памяти CPU 44.....	135
Области памяти CPU 45.....	135
Группа устройств CS1G-N.....	135
Основные области памяти .....	135
Области памяти CPU 42.....	136
Области памяти CPU 43.....	136
Области памяти CPU 44.....	136
Области памяти CPU 45.....	136
Группа устройств CS1H.....	136
Основные области памяти .....	136
Области памяти CPU 64.....	137
Области памяти CPU 65.....	137
Области памяти CPU 66.....	137
Области памяти CPU 67.....	137
Группа устройств CS1H-N.....	137
Основные области памяти .....	137
Области памяти CPU 63.....	138
Области памяти CPU 64.....	138
Области памяти CPU 65.....	138
Области памяти CPU 66.....	138
Области памяти CPU 67.....	138
Группа устройств IDSC.....	138
Группа устройств SRM1.....	139
Группа устройств SRM1 V2.....	139
Группа устройств CV1000.....	139
Группа устройств CV2000.....	140
Группа устройств CV500.....	140
Группа устройств CVM1.....	141
Основные области памяти .....	141
Области памяти CPU 01.....	141
Области памяти CPU 11.....	141
Группа устройств CVM1-V2.....	141
Основные области памяти .....	141
Области памяти CPU 01.....	142
Области памяти CPU 11.....	142
Области памяти CPU 21.....	142
Модуль ЦПУ FinsGateway.....	142

**ПРИЛОЖЕНИЕ С****Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд..... 143**

Описание .....	143
Панели инструментов.....	143
Клавиши быстрого вызова команд .....	143
Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" .....	144
Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....	144
Компонент "Карта памяти" .....	145
Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....	145
CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК.....	145
Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....	145
Инструмент "Импорт/Экспорт" .....	146
Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....	146
Редактор логических связей.....	147
Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....	147
Редактор таблиц маршрутизации .....	148
Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.....	148

**СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ ..... 149**

## ГЛАВА 1

### Техническое описание

Данная глава знакомит читателя с программным обеспечением CX-Server PLC Tools - программными компонентами и инструментами, предусмотренными в CX-Server для работы с ПЛК, и дает общее представление о его взаимосвязи с другими сопутствующими продуктами. Она также содержит сведения об операционной системе, о минимальных системных ресурсах и о процедурах инсталляции, необходимых для успешной работы компонентов и инструментов CX-Server PLC Tools.

### Компоненты и инструменты CX-Server для работы с ПЛК

В состав программного продукта CX-Server включены специальные служебные программы, с помощью которых пользователи могут управлять работой и конфигурировать ПЛК и сети производства OMRON. Эти программы объединены общим названием "CX-Server PLC Tools".

В состав CX-Server входят следующие программные компоненты и инструменты, предназначенные для работы с ПЛК:

- ◆ Компонент **"Память ПЛК" (PLC Memory)**. С помощью данного компонента пользователи могут просматривать, редактировать и производить мониторинг каналов (слов) или отдельных битов в областях памяти ПЛК.
- ◆ Компонент **"Таблица ввода/вывода" (IO Table)**. Данный компонент позволяет конфигурировать или получать информацию о конфигурации стойки ПЛК и обо всех сконфигурированных адресах.
- ◆ Компонент **"Настройки ПЛК" (PLC Setup)**. Данный компонент позволяет настраивать или получать информацию о настройках (параметрах) ПЛК.
- ◆ Компонент **"Протоколирование данных/Временные диаграммы" (Data Trace/Time Chart Monitor)**. Данный компонент служит для регистрации и отображения данных, содержащихся в областях памяти ПЛК и получаемых от ПЛК во время выполнения программы.
- ◆ Компонент **"Ошибки ПЛК" (PLC Error)**. Данный компонент служит для отображения и управления ошибками ПЛК.
- ◆ Компонент **"Карта памяти" (Memory Card)**. Данный компонент предназначен для управления обменом файлами (чтение/запись) с картами памяти ПЛК.
- ◆ Компонент **"Настройка часов ПЛК" (PLC-Clock)**. С помощью данного инструмента можно настраивать и отображать текущие показания часов ПЛК.
- ◆ Компонент **"Редактор таблиц маршрутизации" (Routing Table)**. Данный компонент предназначен для управления таблицами маршрутизации, с помощью которых реализуется связь между несколькими ПЛК через промежуточные сети.
- ◆ Компонент **"Редактор логических связей" (DataLink Editor)**. Данный компонент предназначен для конфигурирования и изменения таблиц логических связей, позволяющих без дополнительного программирования организовать обмен данными между несколькими ПЛК.
- ◆ Инструмент **"CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration)**. Набор программ для управления сетями OMRON.

CX-Server работает в среде Microsoft Windows (Microsoft Windows 95 или выше; либо Microsoft Windows NT 4.0 или выше), на стандартных IBM-совместимых персональных компьютерах с процессором класса Pentium.

Программные компоненты и инструменты CX-Server, предназначенные для работы с ПЛК, являются частью других приложений из комплекта программ CX-Automation (CX-Programmer, CX-Server).

Компоненты и инструменты CX-Server для работы с ПЛК тесно связаны с компонентом CX-Server Runtime – коммуникационным программным обеспечением для ПЛК OMRON. Дополнительную информацию смотрите в Руководстве *"CX-Server - Runtime"*.

### О данном руководстве

Настоящее Руководство пользователя описывает различные возможности, а также раскрывает основные принципы работы с диалоговыми окнами и служебными функциями компонентов и инструментов программного обеспечения CX-Server, предназначенных для работы с ПЛК.

**Предупреждение:** На материалы данного руководства могут ссылаться другие программы, использующие сервисы CX-Server (например, CX-Programmer, CX-Protocol или SYSMAC-SCS). Поэтому некоторые темы, рассматриваемые в данном руководстве пользователя, могут быть не связаны друг с другом.

Каждый компонент и инструмент CX-Server, предназначенный для работы с ПЛК, снабжен контекстно-зависимой Справочной системой, которая дополняет настоящее руководство и позволяет оперативно получать требуемую справочную информацию по любому аспекту работы с компонентами и инструментами CX-Server, когда руководство отсутствует. Построенная на базе быстродействующей гипертекстовой технологии, данная Справочная система позволяет путем выбора ключевых слов в тексте описания производить последовательный поиск подробной информации по любой теме.

Настоящее Руководство рассчитано на пользователей, имеющих опыт работы в системе Microsoft Windows и обладающих навыками:

- ◆ работы с клавиатурой и мышью;
- ◆ выбора опций в меню Microsoft Windows;
- ◆ работы с диалоговыми окнами;
- ◆ поиска, открытия и сохранения файлов данных;
- ◆ редактирования, вырезания и вставки текста;
- ◆ работы с графическим интерфейсом Microsoft Windows.

Если опыт работы с установленной версией Microsoft Windows отсутствует, читателю рекомендуется предварительно ознакомиться с документацией Microsoft и лишь после этого приступать к работе с CX-Server и его компонентами и инструментами.

## Новые возможности компонентов и инструментов для работы с ПЛК в CX-Server версии 1.7

В данной версии программного обеспечения CX-Server его компоненты и инструменты обладают гораздо более широкими возможностями в части осуществления связи с ПЛК OMRON и управления соответствующими параметрами/конфигурацией ПЛК.

Ниже перечислены важные свойства, которыми обладают компоненты и инструменты для работы с ПЛК в CX-Server версии 1.7.

- ◆ Компоненты и инструменты для работы с ПЛК могут работать в операционной системе Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 SP5 (или выше).
- ◆ Компоненты и инструменты для работы с ПЛК поддерживают следующие типы коммуникационных соединений:
- ◆ SYSMAC WAY, Toolbus (соединение через периферийный порт), Ethernet, Controller Link, SYSMAC LINK, SYSMAC NET (только для Microsoft Windows NT) и FinsGateway.  
В список поддерживаемых ПЛК добавлены ПЛК CS1-H, CJ1-H и CJ1-M.

## Требования к системным ресурсам

Компоненты и инструменты CX-Server, предназначенные для работы с ПЛК, работают на IBM-совместимых персональных компьютерах с центральным процессором Pentium II или выше. Для их работы требуется операционная система Microsoft Windows (Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 SP5 или выше).

**Примечание:** Не гарантируется работоспособность CX-Server на платформах с эмуляторами среды Windows (например, Apple Macintosh).

Ниже перечислены минимальные требования к системным ресурсам, необходимые для успешной работы CX-Server в Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 (SP 5 или выше).

## Минимальные требования к системным ресурсам

Опера- ционная система	Минимальные характеристики				Рекомендуемые характеристики			
	Тип ЦПУ	Память (ОЗУ)	HDD (свободн.)	Графика	Тип ЦПУ	Память (ОЗУ)	HDD (свободн.)	Графика
Windows 95 Windows 98 Windows NT (+ SP 5)	Класса Pentium 133 МГц	32 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium 200 МГц	64 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA
Windows 2000 Windows ME	Класса Pentium 150 МГц	64 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium 200 МГц	64 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA
Windows XP Home Windows XP Professional	Класса Pentium 300 МГц	128 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium 600 МГц	256 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA

Хотя все операции могут быть выполнены с помощью клавиатуры, настоятельно рекомендуется использовать мышь. Список "горячих" клавиш для быстрого ввода команд приведен в *Приложении С*.

Объем ОЗУ и необходимый объем свободного места на жестком диске зависят от размера создаваемых программ ПЛК и определяются из расчета, приблизительно, 1К/шаг.

## Требования к интерфейсам связи

Применение интерфейсов SYSMAC WAY и Toolbus с последовательной передачей данных подразумевает наличие в ПК стандартного последовательного порта RS232 (COM1 и т.п.) или наличие платы последовательного интерфейса RS422.

Если связь с ПК осуществляется напрямую через SYSMAC LINK, в ПК должны быть установлены сетевая плата SYSMAC LINK и программное обеспечение FinsGateway версии 3.12.

Если связь с ПК осуществляется напрямую через SYSMAC NET, в ПК должны быть установлены сетевая плата SYSMAC NET и программное обеспечение FinsGateway версии 3.12 (только для Windows NT4).

В случае использования сети Controller Link в ПК должны быть установлены сетевая плата Controller Link (для проводной или оптической сети) и программное обеспечение FinsGateway версии 3.12.

Для использования сети Ethernet в ПК должна быть установлена Ethernet-карта, а также установлены и надлежащим образом сконфигурированы сервисы Windows для работы с сокетом и протоколом TCP/IP.

Подробную информацию о подключении и конфигурировании данных устройств для работы в составе системы связи смотрите в руководствах по эксплуатации применяемых вами аппаратных средств.

**Примечание:** Для применения FINS Gateway с PCI-платой CLK/SLK в операционной системе Windows 98 или 2000 должны быть установлены соответствующие драйверы. Эти драйверы можно найти на компакт-диске CX-Server в папке: CX-Server\WDM\CLK (PCI) или CX-Server\WDM\SLK (PCI).

## Установка

В данной главе описана процедура установки программы CX-Server и ее компонентов и инструментов, предназначенных для работы с ПЛК, на стандартную рабочую станцию, работающую под управлением Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 SP5 (или выше).

Программное обеспечение поставляется на компакт-диске и легко устанавливается в ОС Microsoft Windows. Процедуру инсталляции можно прервать в любой момент в процессе ее выполнения.

- 1, 2, 3... 1. Вставьте компакт-диск в соответствующий привод, нажмите кнопку **Start (Пуск)** на Панели задач и выберите команду *Run (Выполнить)*.
2. Щелкните по кнопке Browse (Обзор) и выберите файл установки CX-Server на компакт-диске.
3. Чтобы начать установку, щелкните по кнопке **ОК**. Выполняйте указания на экране.

## Запуск компонентов и инструментов CX-Server

В большинстве случаев обращение к компонентам и инструментам CX-Server, предназначенным для работы с ПЛК, происходит из внешнего приложения (вызывающего приложения). Однако некоторые инструменты можно запустить автономно, используя меню Start (Пуск) на панели задач Microsoft Windows.



CX-Net Network Configuration tool (CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК).

## Справочная система и ее применение

Каждый компонент и инструмент CX-Server, предназначенный для работы с ПЛК, снабжен подробной контекстно-зависимой справочной системой. Работая с программным обеспечением, можно в любое время получить справочную информацию как по текущим вопросам, так и по общим аспектам работы с программой CX-Server и ее компонентами и инструментами. Эта система служит в качестве дополнения к руководству пользователя, предоставляя в интерактивном режиме справочную информацию об отдельных функциях программы и их использовании. Руководство предоставляет информацию учебного характера и рассматривает различные возможности, предоставляемые программой CX-Server и ее компонентами и инструментами.

- ◆ Контекстно-зависимая справочная система;
- ◆ Указатель (в меню *Help (Справка)*);
- ◆ Содержание (в меню *Help (Справка)*);
- ◆ О программе (в меню *Help (Справка)*);
- ◆ Строка состояния.

### Содержание Справки

Для вызова Справочной системы в любом компоненте или инструменте CX-Server предусмотрена команда *Help Contents (Содержание справки)* в меню *Help (Справка)*. При этом отображается стандартное диалоговое окно Справочной системы с закладкой *Contents (Содержание)*, предоставляющей содержание файла справки по соответствующему компоненту или инструменту CX-Server. Щелкните по требуемой теме, чтобы получить по ней подробную информацию.

#### Указатель

Для поиска информации с помощью закладки *Index (Указатель)* диалогового окна *Help Topics (Содержание Справки)* выполните следующие действия.

- 1, 2, 3...
1. Выберите команду *Help Index (Указатель)* в меню *Help (Справка)*.
  2. В первом поле введите текст запроса. Содержание второго поля обновится в соответствии с запросом, введенным в первом поле.
  3. Выберите из списка во втором поле требуемый раздел и щелкните по нему дважды кнопкой мыши либо щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**.
  4. Если к разделу, выбранному из списка, относится несколько статей, названия этих статей отобразятся в диалоговом окне *Topics Found (Найденные статьи)*. Выберите из списка во втором поле требуемую статью и щелкните по ней дважды кнопкой мыши либо щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**.

#### Поиск

Для поиска информации с помощью закладки *Find (Поиск)* диалогового окна *Help Topics (Содержание Справки)* выполните следующие действия.

- 1, 2, 3...
1. Выберите команду *Help Index (Указатель)* в меню *Help (Справка)*.
  2. Откройте закладку *Find (Поиск)*.
  3. В первом поле введите текст запроса. Содержание второго поля обновится в соответствии с запросом, введенным в первом поле. В ниспадающем списке первого поля можно выбрать один из запросов, вводившихся ранее.
  4. Выберите слово, соответствующее запросу. Некоторые слова могут быть выбраны автоматически. Можно выбрать несколько слов одновременно. Щелкните по второму слову, нажимая клавишу Shift, чтобы выбрать группу слов. Либо щелкните по второму слову, нажимая клавишу Ctrl, чтобы добавить его к выбранным словам. Содержание третьего поля обновится в соответствии с выбранным словом или словами. Внизу диалогового окна отобразится количество найденных статей.
  5. Выберите требуемую статью в третьем поле и щелкните по ней дважды кнопкой мыши или щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**. Чтобы произвести поиск вновь, щелкните по кнопке **Clear (Сброс)**.

Возможности операции поиска можно расширить, используя кнопки **Options (Дополнительно)** и **Rebuild (Реорганизовать)**. Дополнительные сведения смотрите в документации по *Microsoft Windows*.

### Контекстно-зависимая справка

Компоненты и инструменты CX-Server, предназначенные для работы с ПЛК, поддерживают использование контекстно-зависимой справочной системы. Выбрав определенный объект или область на экране и вызвав интерактивную справочную систему с помощью предусмотренного для этих целей элемента интерфейса, можно автоматически отобразить статью справочной системы по интересующему объекту. Вызов контекстно-зависимой справки осуществляется функциональной клавишей F1. Если клавиша F1 недоступна, используйте кнопку **Help (Справка)**, предусмотренную в некоторых диалоговых окнах.

### Диалоговое окно "О программе"

В меню Help (Справка) каждого компонента и инструмента CX-Server предусмотрена команда About (О программе). Диалоговое окно About (О программе) предоставляет справочную и служебную информацию о соответствующем компоненте или инструменте, например, регистрационный номер и информацию о защите авторских прав. В нем также содержится такая важная информация, как номер версии, необходимый для получения технической поддержки.

Для вызова диалогового окна About CX-Server (О программе CX-Server) выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите *About (О программе)* в меню *Help (Справка)*.
2. Отобразится диалоговое окно *About (О программе)*, содержащее заявление об авторских правах и номер версии программного компонента или инструмента в составе CX-Server.

### Строка состояния

Строка состояния отображается в нижней части многих информационных и служебных окон программы CX-Server и ее компонентов и инструментов. Она предоставляет ряд сведений, полезных при программировании:

- ◆ *Мгновенная справка.* При выборе команды меню или кнопки в строке состоянии появляется короткое сообщение.
- ◆ *Статус соединения.* Состояние соединения с ПЛК: установлено (on-line) или не установлено (off-line).
- ◆ *Режим ПЛК.* Когда с ПЛК установлена связь, здесь отображается текущий режим ПЛК. Здесь также отображаются ошибки соединения.
- ◆ *Подключенный ПЛК и тип ЦПУ.* В строке состояния также может быть указан ПЛК, с которым в данный момент установлена связь, и соответствующий модуль ЦПУ.

Чтобы скрыть или отобразить строку состояния, используйте команду Status Bar (Строка состояния) в меню View (Вид), предусмотренную в большинстве компонентов и инструментов CX-Server.

## Техническая поддержка

Если Вы в точности следовали всем указаниям по установке данной программы (см. раздел *Установка*), Вы не должны столкнуться с какими-либо трудностями. Если проблема все же возникла, обращайтесь в Службу технической поддержки.

В случае возникновения проблемы проверьте, не связана ли она с ошибкой вне программы CX-Server и ее компонентов и инструментов. Убедитесь в следующем:

- ◆ Отсутствуют ошибки в работе ПК.
- ◆ Отсутствуют ошибки в работе ПЛК.
- ◆ Система связи настроена правильно.
- ◆ Сброшены ошибки в ПЛК.

При обращении в Службу поддержки клиентов необходимо иметь под рукой информацию, перечисленную в следующей таблице. Необходимо четко и лаконично описать возникшую проблему и в точности передать содержание любых сообщений об ошибке.

**Примечание:** Чтобы узнать номер версии программного компонента, воспользуйтесь диалоговым окном About (О программе).

**Информация, необходимая для обращения в Службу поддержки клиентов**

Номер версии программного компонента или инструмента CX-Server:	
Серийный номер программного обеспечения:	
Операционная система и номер версии:	
Язык операционной системы:	
Сведения о типе ПЛК, модели и ЦПУ:	
Используемый тип связи:	
Серийный номер:	
Toolbus	
SYSMAC LINK	
SYSMAC NET	
Device Net	
Controller Link	
Ethernet	
Характер проблемы:	
Действия, предпринятые для устранения проблемы:	
Дополнительная информация:	



## ГЛАВА 2

### Компонент "Память ПЛК"

В данной главе рассмотрен компонент "Память ПЛК" (PLC Memory), а также описаны возможности, которые данный компонент предоставляет пользователю для просмотра, редактирования и визуального контроля каналов (слов) и отдельных битов в областях памяти ПЛК.


Компонент "Память ПЛК" позволяет просматривать, редактировать и контролировать содержимое областей памяти ПЛК; контролировать и принудительно изменять состояние битов и символов; а также получать информацию о принудительных состояниях.

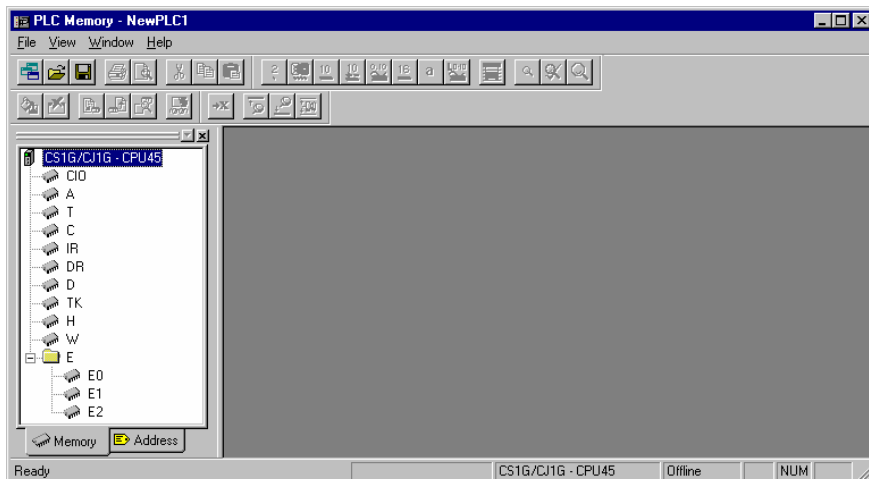
В окне компонента "Память ПЛК" отображается текущее содержимое областей памяти ПЛК. Выбор областей для контроля производится в закладке Memory (Память). Закладка Address (Адрес) позволяет выбирать или вводить определенные адреса памяти ПЛК или имена символов для отображения отдельных битов, отдельных слов (каналов) и информации о принудительных состояниях. Компонент "Память ПЛК" отображает текущие значения, содержащиеся в данных областях. Когда связь с ПЛК не установлена, значения не отображаются.

Чтобы окно компонента "Память ПЛК" неизменно отображалось поверх других окон, выберите *Always on top* (Всегда поверх других окон) в меню View (Вид).

Подробную информацию о том, как перемещать, изменять размер, располагать рядом, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

Обращение к компоненту "Память ПЛК" осуществляется из вызывающего приложения.


-  Чтобы закрыть окно "Память ПЛК", нажмите кнопку "Закреть" в строке заголовка окна.




С левой стороны располагается Окно областей данных (Data Area Workspace), в котором отображаются области данных и адреса текущего ПЛК. Области данных, являющиеся частью памяти ПЛК, варьируются в зависимости от типа ПЛК. В строке состояния отображаются мгновенная справка, информация о ПЛК и типе ЦПУ, а также текущий режим работы ПЛК.

-  Чтобы раскрыть элемент дерева, щелкните по этому значку.

-  Чтобы свернуть элемент дерева, щелкните по этому значку.

-  Чтобы увидеть содержание определенной ветви дерева, дважды щелкните по требуемому элементу дерева в окне областей данных: содержимое этого элемента отобразится в главном окне компонента "Память ПЛК". Признаком того, что содержимое элемента раскрыто в главном окне, является измененный вид значка данного элемента на дереве в окне областей данных. Одновременно может быть открыто несколько таких окон.

-  Чтобы закрыть окно, нажмите кнопку "Закреть" в строке заголовка окна.

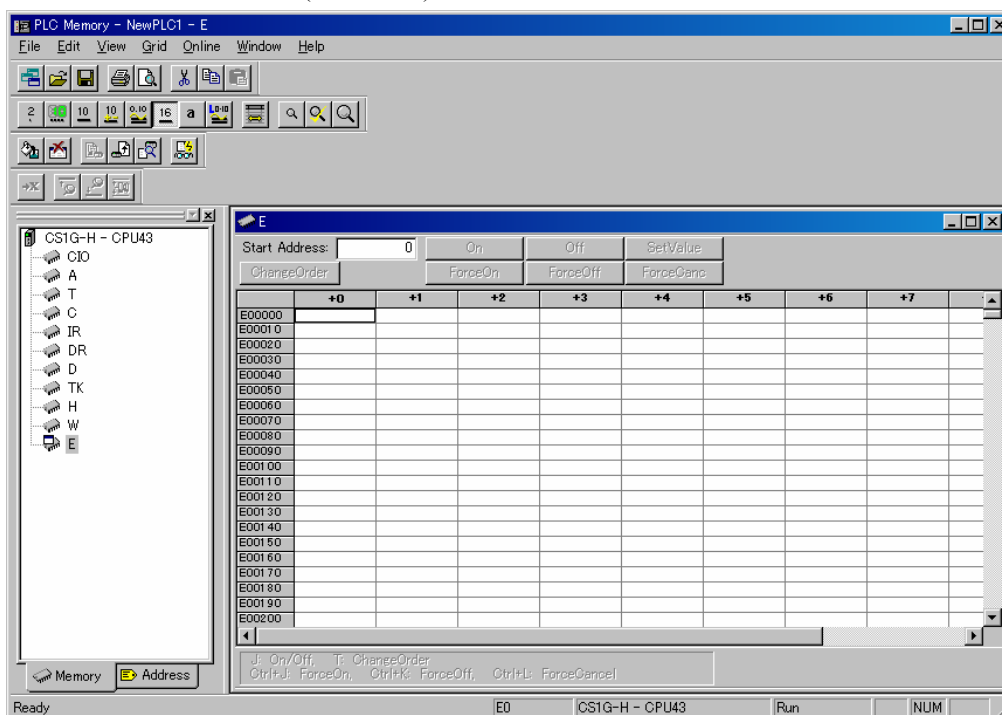
-  Кнопка **Resize Column (Изменить ширину столбцов)** позволяет изменить ширину столбцов, чтобы все столбцы поместились на экране. Данная функция может быть полезной в случае смены формата данных (например, в случае выбора двоичного формата).

Окно областей данных можно скрывать и вновь отображать, используя команду Data Area Workspace (Окно областей данных) в меню View (Вид).

И панель инструментов, и строку состояния также можно отобразить или скрыть. Чтобы настроить отображение строки состояния, выберите *Status Bar (Строка состояния)* в меню View (Вид). Чтобы настроить отображение панели инструментов PLC Memory (Память ПЛК), выберите *Toolbar (Панель инструментов)* в меню View (Вид).

## Области данных ПЛК

Закладка *Memory (Память)* компонента "Память ПЛК" позволяет просматривать и редактировать содержимое областей памяти ПЛК. Для каждой области памяти отображается полностью все ее содержимое в виде значений слов ("каналов").



Для отображения содержимого области памяти открывается отдельное окно. Для этого окна можно выбирать масштаб отображения, используя кнопки **Zoom In (Увеличить)** или **Zoom Out (Уменьшить)** на панели инструментов. Чтобы вернуться к исходному масштабу отображения окна, нажмите на панели инструментов кнопку **Restore Zoom/Zoom to Fit (Восстановить/Подогнать масштаб)**.

## Редактирование данных

Содержимое отображаемой области данных можно модифицировать при условии, что для соответствующего ПЛК или области памяти разрешены операции чтения/записи. Для редактирования данных в закладке *Memory (Память)* используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Дважды щелкните по названию требуемой области данных в закладке *Memory (Память)* в окне областей данных, чтобы раскрыть ее. Будет открыто окно с таблицей, содержащей данные выбранной области.
2. Выберите необходимый формат представления для вводимых данных с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов: **двоичный (Binary)**, **двоично-десятичный (Binary Coded Decimal)**, **десятичный (Decimal)**, **десятичный со знаком (Signed Decimal)**, **с плавающей запятой (Floating Point)**, **шестнадцатеричный (Hexadecimal)**, **с плавающей запятой двойной точности (Double Floating Point)** или **текстовый (Text)**.
3. Введите допустимые значения непосредственно в ячейки таблиц, подтверждая каждое из них нажатием клавиши "Ввод".

### Примечание:

После выбора формата представления на клавиатуре блокируются недопустимые клавиши во избежание ввода некорректного значения.

Если ПЛК работает в режиме отладки (только для ПЛК серии CV) или мониторинга, редактирование значений, предназначенных только для чтения, невозможно.

## Обмен данными между ПК и ПЛК.

Компонент "Память ПЛК" позволяет производить обмен данными с ПЛК (чтение/запись), а также позволяет сравнивать данные, хранящиеся в памяти компьютера и ПЛК. Чтобы считать данные из ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
- Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
  - Чтобы открыть область памяти, щелкните дважды по требуемой области памяти в закладке *Memory (Память)* окна областей данных.
  - Чтобы прочитать данные из ПЛК, нажмите кнопку **Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)** на панели инструментов.
  - Отобразится диалоговое окно Transfer from PLC (Чтение из ПЛК). Передача данных возможна для областей памяти, открытых в компоненте "Память ПЛК". Выберите требуемые области, установив соответствующие флажки.
  - Чтобы прочитать из ПЛК только область, видимую на экране, выберите опцию *Visible Area Only* (Только видимая область); чтобы прочитать область, выделенную курсором, выберите опцию *Selection* (Выделенная область); чтобы прочитать из ПЛК содержимое полностью всей выбранной области памяти, выберите опцию *All* (Прочитать все). Чтобы прочитать из ПЛК содержимое всех открытых областей памяти, можно воспользоваться кнопкой **Select All** (Выбрать все).
  - Щелкните по кнопке **Upload (Прочитать)**, чтобы выполнить операцию с выбранными параметрами, либо по кнопке **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию.

**Примечание:** Если щелкнуть по параметрам, относящимся к области данных, отображаемой серым цветом, то компонент "Память ПЛК" автоматически определит слова области памяти для мониторинга.

Чтобы записать данные в ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
- Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
  - Чтобы открыть область памяти, щелкните дважды по требуемой области памяти в закладке *Memory (Память)* окна областей данных.
  - Чтобы загрузить данные в ПЛК, нажмите кнопку **Transfer to PLC (Записать в ПЛК)**.
  - Отобразится диалоговое окно Transfer to PLC (Запись в ПЛК). Передача данных возможна для областей памяти, открытых в компоненте "Память ПЛК". Выберите требуемые области, установив соответствующие флажки.
  - Чтобы записать в ПЛК только область, видимую на экране, выберите опцию *Visible Area Only* (Только видимая область); чтобы записать область, выделенную курсором, выберите опцию *Selection* (Выделенная область); чтобы записать в ПЛК содержимое полностью всей выбранной области памяти, выберите опцию *All* (Записать все). Чтобы записать в ПЛК содержимое всех открытых областей памяти, можно воспользоваться кнопкой **Select All (Выбрать все)**.
  - Щелкните по кнопке **Download (Записать)**, чтобы выполнить операцию с выбранными параметрами, либо по кнопке **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию.

**Примечание:** Если щелкнуть по параметрам, относящимся к области данных, отображаемой серым цветом, то компонент "Память ПЛК" автоматически определит слова области памяти для мониторинга.

Компонент "Память ПЛК" позволяет производить сравнение значений, хранящихся в ПЛК, с текущими отображаемыми значениями. Чтобы сравнить значения ПЛК со значениями ПК, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
- Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
  - Чтобы сравнить данные ПК с данными ПЛК, нажмите кнопку **Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)** на панели инструментов.
  - Отобразится диалоговое окно Compare with PLC (Сравнение с данными ПЛК). Сравнение будет выполнено для тех областей памяти, которые были открыты в компоненте "Память ПЛК". Выберите требуемые области, установив соответствующие флажки.

4. Чтобы произвести сравнение только для области, отображаемой на экране, выберите опцию *Visible Area Only* (Только видимая область); чтобы произвести сравнение для области, выделенной курсором, выберите опцию *Selection* (Выделенная область); чтобы произвести сравнение для всей выбранной области памяти ПЛК, выберите опцию *All* (Сравнить все). Чтобы сравнение было выполнено для всех открытых областей памяти, воспользуйтесь кнопкой **Select All (Выбрать все)**.
5. Щелкните по кнопке **Compare (Сравнить)**, чтобы выполнить операцию с выбранными параметрами, либо по кнопке **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию.

В ходе операции сравнения все значения, расположенные в ПЛК и отличающиеся от значений ПК, указываются в квадратных скобках. Дальнейшее редактирование областей данных приводит к появлению новых различий между содержимым памяти ПК и ПЛК, и эти различия также указываются в скобках.

### Области памяти таймеров/счетчиков

Независимо от статуса соединения с ПЛК (online или offline), компонент "Память ПЛК" позволяет выбирать один из следующих форматов представления для данных областей памяти таймеров (TIM) и счетчиков (CNT): двоично-десятичный (BCD), шестнадцатеричный или десятичный.

При передаче данных в ПЛК в режиме установленной связи компонент "Память ПЛК" считывает из ПЛК информацию о выбранном режиме TIM/CNT. Если для TIM/CNT выбран режим BCD (двоично-десятичный формат), команда будет выполнена в том случае, если текущим форматом данных является BCD. Если для данных выбран не BCD, а другой формат, в этом случае отобразится предупреждающее сообщение и выполнение команды будет прервано.

Если для TIM/CNT выбран режим Binary (двоичный формат), команда будет выполнена только в том случае, если для данных выбран десятичный или шестнадцатеричный формат. Если выбран другой формат (не десятичный и не шестнадцатеричный), отобразится предупреждающее сообщение и выполнение команды будет прервано.

Если в режиме установленной связи выполняется операция чтения данных из ПЛК, а также сравнения или мониторинга, то компонент "Память ПЛК" прочитает и отобразит данные ПЛК в текущем выбранном формате. Если данные в выбранном формате представить невозможно, отобразится сообщение об ошибке.

**Примечание:** Области памяти таймеров (TIM) и счетчиков (CNT) имеются только в следующих ПЛК: CS1G-N, CS1H-N, CJ1G-N, CJ1H-N и CJ1M.

## Мониторинг данных

Для мониторинга (визуального наблюдения) данных с помощью компонента "Память ПЛК" используйте следующую процедуру:

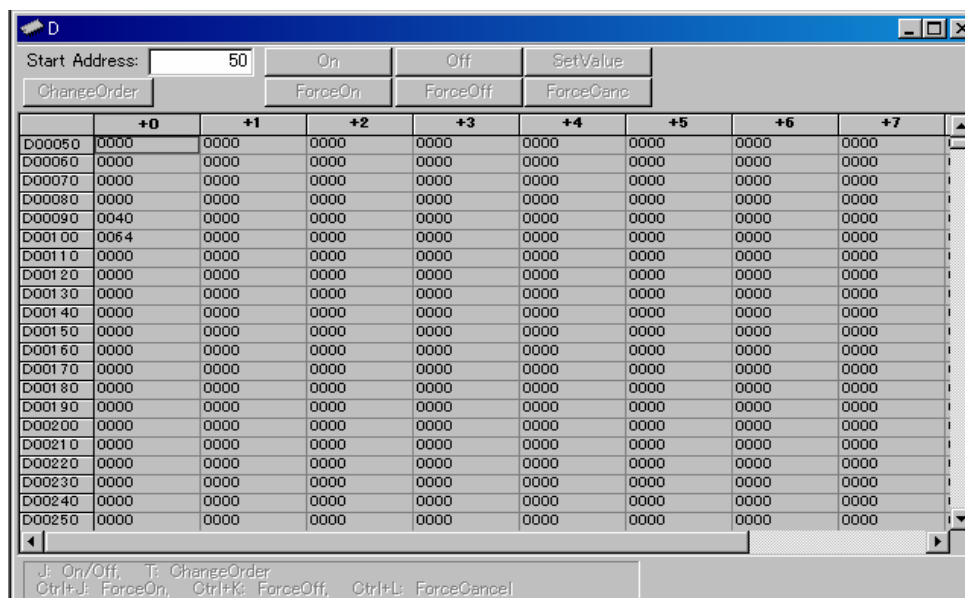
- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Чтобы начать мониторинг данного ПЛК, нажмите кнопку **Monitor (Мониторинг)** на панели инструментов.
3. Отобразится диалоговое окно **Monitor (Мониторинг)**. Мониторинг можно произвести для тех областей памяти, которые были открыты в компоненте "Память ПЛК". Выберите требуемые области, установив соответствующие флажки.
4. Для мониторинга области, отображаемой в окне, выберите опцию *Visible Area Only* (Только видимая область); для мониторинга области, выделенной курсором, выберите опцию *Selection* (Только выделенная область).
5. Щелкните по кнопке **Monitor (Мониторинг)**, чтобы выполнить операцию с выбранными параметрами, либо по кнопке **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию.

В процессе мониторинга на экране отображаются все изменения, происходящие в области данных. По мере пролистывания окна таблицы данных также изменяется видимая область мониторинга, выбранная опцией *Visible Area Only* (Только видимая область).

**Примечание 1:** В процессе мониторинга можно выбирать отдельные значения (ячейки) в окне таблицы данных компонента "Память ПЛК" и выполнять над ними следующие операции.

- При отображении в двоичном (BIN) формате можно изменять значение бита, используя кнопки **On** (Вкл.), **Off** (Выкл.), **ForceOn** (Принуд. вкл.), **ForceOff** (Принуд. выкл.), **ForceCanc** (Отменить принуд.), **SetValue** (Уст. значение). Значение также можно изменить, щелкнув по нему правой кнопкой мыши и выбрав команду **Force | On** (Принуд. | Вкл.), **Force | Off** (Принуд. | Выкл.), **Force | Cancel** (Отменить | Принуд.), либо **Set | On** (Уст. | Вкл.), **Set | Off** (Уст. | Выкл.), **Set | Value** (Уст. | Значение).
- Если для отображения данных используется другой формат (напр., десятичный, BCD или HEX), для смены текущего значения щелкните по кнопке **SetValue** (Установить значение).  
Текущее значение также можно изменить, щелкнув по нему правой кнопкой мыши и выбрав команду **Set | Value** (Установить | Значение) в контекстном меню.

**Примечание 2:** В окне таблицы мониторинга можно выбирать начальный адрес отображаемой области. Введите значение начального адреса в поле Start Address (Начальный адрес) – данные в таблице сместятся, и мониторинг будет производиться для области, начинающейся с указанного адреса.



- Если в окне таблице данных компонента "Память ПЛК" выбрано двоичное представление данных (BIN), каждое слово при мониторинге может быть представлено одновременно в виде последовательности битов и в виде шестнадцатеричного значения.

## Очистка и заполнение областей данных



Щелкнув по кнопке **Clear Data Area (Очистить область данных)**, можно обнулить полностью все содержимое области данных.

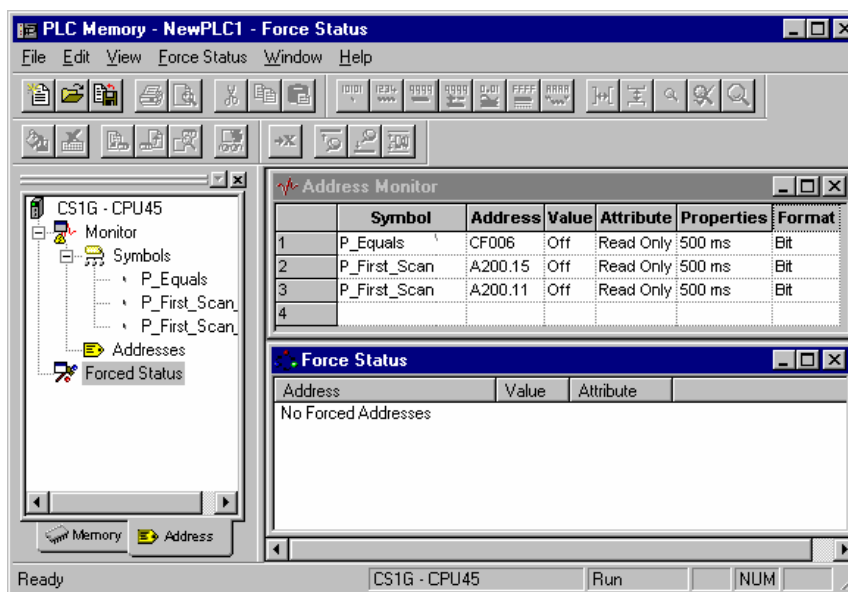
Всю область данных целиком можно заполнить определенным значением. Чтобы записать во все ячейки области данных определенное значение, используйте следующую процедуру.

1. Чтобы открыть область памяти, щелкните дважды по требуемой области памяти в закладке *Memory (Память)* окна областей данных.
2. Нажмите кнопку **Fill Data Area (Заполнить область данных)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Fill Data Area (Заполнение области данных)**.
3. Заполнение может быть выполнено для областей памяти, выбранных в компоненте "Память ПЛК". Выберите требуемые области, установив соответствующие флажки.
4. Введите значение в поле *Value (Значение)*.

5. Выберите требуемый диапазон заполнения (*Fill Range*): *All (Все)*, *Visible Area Only (Только видимая область)* или *Selection (Только выделенная область)*.
6. Выберите требуемый формат значения (*Value*): *Binary (Двоичный)*, *Binary Coded Decimal (Двоично-десятичный)*, *Decimal (Десятичный)*, *Signed Decimal (Десятичный со знаком)* или *Hexadecimal (Шестнадцатеричный)*.
7. Если требуется, выберите параметр *Set Status Value (Установить состояние)* и соответствующую опцию *On (Вкл)* или *Off (Выкл)*.
8. Щелкните по кнопке **Fill (Заполнить)**, чтобы выполнить операцию с выбранными параметрами, либо по кнопке **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию.

## Адреса ПЛК

Закладка *Address* (Адреса) окна областей данных компонента "Память ПЛК" служит для мониторинга и принудительного изменения состояния отдельных битов.



## Мониторинг

Чтобы произвести мониторинг содержимого адреса или символа из вызывающего приложения, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Откройте закладку *Address* (Адрес) в окне областей данных компонента "Память ПЛК".
3. Откройте окно мониторинга адресов, щелкнув дважды по элементу дерева *Monitor* (Мониторинг) в закладке *Address* (Адрес) в окне областей данных компонента "Память ПЛК".
4. Введите адрес в поле *Address* (Адрес) либо выберите символ, который должен быть считан из вызывающего приложения:
  - ◆ В поле *Symbol* (Символ) введите имя символа, либо нажмите кнопку **Browse (Обзор)** и выберите символ, который требуется получить из вызывающего приложения. Адрес, относящийся к выбранному символу, будет определен автоматически и занесен в соответствующее поле *Address* (Адрес).
  - ◆ Если выбор символа не производится, введите непосредственный адрес контролируемого слова или бита в поле *Address* (Адрес).

**Примечание:** Для ПЛК серии CS1 и серии CV применяются следующие обозначения адресов: "D0", "0", "E0.0" – мониторинг слов; "0.0", "cf100" – мониторинг битов.

После запуска мониторинга в поле *Value* (Значение) отображается значение, содержащееся по данному адресу в ПЛК. Для отображения применяется формат, выбранный в поле *Format* (Формат). Формат представления контролируемого адреса или символа можно изменить, нажав соответствующую кнопку на панели инструментов: **Binary** (Двоичный), **Binary Coded Decimal** (Двоично-десятичный), **Decimal** (Десятичный), **Signed Decimal** (Десятичный со знаком), **Hexadecimal** (Шестнадцатеричный) или **Text** (Текстовый).

Любая дополнительная адресная информация отображается в поле *Attribute (Атрибут)*. Состояние бита можно изменить принудительно. Принудительное изменение состояний битов, предназначенных только для чтения, невозможно. Чтобы принудительно изменить состояние бита, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Убедитесь в том, что для бита в данный момент производится мониторинг и что бит не имеет статуса "только чтение".
2. Выберите параметр *Attributes (Атрибуты)* для бита.



3. Выберите для бита тип устанавливаемого состояния. Бит можно принудительно включить, нажав кнопку **Force On (Принудительно включить)** на панели инструментов. Бит можно принудительно выключить, нажав кнопку **Force Off (Принудительно выключить)** на панели инструментов. Состояния, установленные принудительно, можно отменить, нажав кнопку **Force Cancel (Отменить принудительную установку)** на панели инструментов. Чтобы ввести в атрибут значение, нажмите кнопку **Set Value (Установить значение)** на панели инструментов.

Частота обновления указывается в поле *Properties (Свойства)*.

С помощью команды Insert (Вставить) в окно таблицы мониторинга можно вставить дополнительные строки. Для удаления строк из таблицы в меню Address (Адрес) предусмотрена команда Remove (Удалить). Чтобы удалить все строки, можно воспользоваться командой Remove All (Удалить все) в меню Address (Адрес).

## Окно принудительной установки

Текущее (определяемое программой) содержимое адреса можно изменить. Данной функцией можно воспользоваться, например, для форсирования определенных условий срабатывания или для отладки строк лестничной диаграммы.

Просканировав все области памяти на наличие принудительно установленных состояний, окно принудительной установки предоставляет список всех принудительно измененных битов с их адресами, значениями и атрибутами.

Принудительное изменение состояний битов, предназначенных только для чтения, невозможно.

### Отображение информации о принудительно измененных состояниях

Информацию о принудительно измененных битах можно прочитать из ПЛК. Чтобы прочитать из ПЛК информацию о битах, состояние которых принудительно изменено, воспользуйтесь следующей процедурой.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Откройте закладку Address (Адрес) в окне областей данных компонента "Память ПЛК".
3. Щелкните правой кнопкой мыши по элементу дерева *Forced Status (Принудительная установка)* и выберите команду *Scan Forced Status (Сканировать)*. Все битовые области ПЛК будут проанализированы на наличие принудительно измененных битов (принудительно установленных и сброшенных). Отобразится окно принудительной установки, содержащее список всех принудительно измененных битов с их значениями и атрибутами.

### Копирование принудительно измененного бита

Принудительно измененный бит можно скопировать из окна принудительной установки в окно мониторинга адресов. Чтобы скопировать принудительно измененный бит, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Откройте закладку Address (Адрес) в окне областей данных компонента "Память ПЛК".
3. Откройте окно Forced Status (Принудительная установка), дважды щелкнув по элементу дерева Forced Status (Принудительная установка) в закладке Address (Адрес) окна областей данных.
4. Щелкните правой кнопкой мыши по копируемому адресу в окне принудительной установки и выберите команду *Copy to Symbol Monitor Address (Скопировать в окно мониторинга адресов)*.

### Отмена принудительной установки битов

Принудительное изменение состояния можно отменить одновременно для всех битов. Чтобы отменить принудительное изменение состояния для всех битов, выполните следующую процедуру.

**Предупреждение:** Данная операция обнулит все принудительно измененные биты в ПЛК.

- 1, 2, 3...
1. Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
  2. Откройте закладку Address (Адрес) в окне областей данных компонента "Память ПЛК".
  3. Откройте окно Forced Status (Принудительная установка), дважды щелкнув по элементу дерева Forced Status (Принудительная установка) в закладке Address (Адрес) окна областей данных.
  4. Щелкните правой кнопкой мыши в окне принудительной установки и выберите команду Clear All Forced Addresses (Отменить принудительную установку для всех адресов).
  5. Нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы подтвердить операцию.

### Обновление информации в окне принудительной установки


Чтобы обновить информацию в окне принудительной установки, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Прежде чем активизировать компонент "Память ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
  2. Откройте закладку Address (Адрес) в окне областей данных компонента "Память ПЛК".
  3. Откройте окно Forced Status (Принудительная установка), дважды щелкнув по элементу дерева Forced Status (Принудительная установка) в закладке Address (Адрес) окна областей данных.
  4. Щелкните правой кнопкой мыши в окне принудительной установки и выберите команду *Refresh (Обновить)*.

## Управление памятью ПЛК

Некоторые функции компонента "Память ПЛК" являются общими для закладки *Memory (Память)* и *Address (Адрес)*.

Файлы компонента "Память ПЛК" могут быть сохранены в проект CX-Server. Чтобы сохранить информацию компонента "Память ПЛК" в проект CX-Server, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Save in Project (Сохранить в проект)** на панели инструментов.  Отобразится диалоговое окно Save (Сохранение).
  2. В поле *Areas to Save: (Сохранить области:)* выберите области данных, которые требуется включить в файл.
  3. Введите комментарий в поле *File Comment (Комментарий к файлу)*.
  4. Чтобы продолжить, нажмите кнопку **ОК**.


Файлы компонента "Память ПЛК" можно сохранить с помощью стандартного диалогового окна File Save (Сохранение файла). Чтобы сохранить файл компонента "Память ПЛК", используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выберите команду *Save to File (Сохранить в файл)* в меню *File (Файл)*. Отобразится диалоговое окно Save (Сохранение).
  2. Отобразится диалоговое окно Save (Сохранение). В поле *Areas to Save: (Сохранить области:)* выберите области данных, которые требуется включить в файл.
  3. Введите комментарий в поле *File Comment (Комментарий к файлу)*.
  4. Чтобы продолжить, нажмите кнопку **ОК**.
  5. Отобразится стандартное диалоговое окно File Save (Сохранение файла). Введите имя файла в поле *File name (Имя файла)* и нажмите кнопку **Save (Сохранить)**. Файлы памяти ПЛК имеют расширение .MEM.





Информацию, сохраняемую в файл, можно снабдить заголовком, который был указан при настройке предпочтительных параметров. Подробную информацию о создании заголовка для файла смотрите в *Главе 2 - Компонент "Память ПЛК"*.

Файлы компонента "Память ПЛК" могут быть прочитаны с помощью стандартного диалогового окна File Open (Открытие файла). Чтобы открыть файл компонента "Память ПЛК", используйте следующую процедуру.



- 1, 2, 3... 
1. Чтобы открыть файл компонента "Память ПЛК", щелкните по кнопке **Open File (Открыть файл)** на панели инструментов. Если данный файл уже открыт, отобразится запрос на подтверждение операции. Чтобы сохранить текущую открытую информацию, нажмите кнопку **Yes (Да)**. Чтобы закрыть текущую информацию без сохранения, нажмите кнопку **No (Нет)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.
  2. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла). Нажмите кнопку **Open (Открыть)**. Откроется диалоговое окно Open PLC Memory File (Открытие файла компонента "Память ПЛК"), позволяющее выбрать требуемый файл. Файлы памяти ПЛК имеют расширение .MEM.

Данные компонента "Память ПЛК" могут быть выведены на печать. Чтобы вывести на печать подробную информацию, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 
1. Откройте окно мониторинга адресов в закладке *Address (Адрес)* или окно таблицы данных в закладке *Memory (Память)*.
  2. Нажмите кнопку **Print Preview (Предварительный просмотр)** на панели инструментов. Отобразится окно предварительного просмотра.
  3. Для просмотра распечатки можно использовать следующие кнопки.
    - ◆ Кнопка **Next Page (Следующая страница)** – для перехода к следующей странице распечатки;
    - ◆ Кнопка **Prev Page (Предыдущая страница)** – для возврата к предыдущей странице распечатки;
    - ◆ Кнопка **Two Page (Две страницы)** – для отображения одновременно двух страниц распечатки на экране;
    - ◆ Кнопка **Zoom In (Увеличить)** – для увеличения масштаба страницы;
    - ◆ Кнопка **Zoom Out (Уменьшить)** – для уменьшения масштаба страницы;
    - ◆ Кнопка **Print (Печать)** – для вывода на печать непосредственно из окна предварительного просмотра.
    - ◆ Кнопка **Close** – для закрытия окна предварительного просмотра.
  4.  Нажмите кнопку **Print (Печать)** на Панели инструментов. Отобразится стандартное диалоговое окно Print (Печать).
  5. Настройте необходимые параметры принтера. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы вывести на печать данные компонента "Память ПЛК", либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.

**Примечание:** Прежде чем выводить информацию компонента "Память ПЛК" на печать, можно настроить специальные параметры принтера, воспользовавшись командой *Print Setup (Параметры печати)* в меню *File (Файл)*.

Чтобы скопировать или переместить информацию из/в компонент "Память ПЛК", выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 
1. Выделите элемент или элементы в окне.
  2. Чтобы скопировать символ, щелкните по кнопке **Copy (Копировать)** на Панели инструментов. Чтобы удалить символ, щелкните по кнопке **Cut (Вырезать)** на Панели инструментов.
  3. Выберите область для перемещения объектов (например, при копировании значений области данных в другую область данных).
  4.  Чтобы вставить элемент, нажмите кнопку **Paste (Вставить)** на Панели инструментов. Операцию вставки можно выполнить несколько раз, не копируя символ повторно.

## Предпочтительные параметры компонента "Память ПЛК"

Компонент "Память ПЛК" позволяет настроить предпочтительные параметры, т.е., параметры, которые будут использоваться по умолчанию для отображения и мониторинга данных.

В закладке *Display* (*Отображение*) можно настроить предпочтительный формат отображения. Чтобы изменить предпочтительный формат отображения, выполните следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Preferences (Предпочтительные параметры) в меню View (Вид).
2. Выберите требуемый формат отображения слов: *Binary* (*Двоичный*), *Binary Coded Decimal* (*Двоично-десятичный*), *Decimal* (*Десятичный*), *Signed Decimal* (*Десятичный со знаком*), *Floating Point* (*С плавающей запятой*), *Hexadecimal* (*Шестнадцатеричный*), *Double Floating Point* (*С плавающей запятой двойной точности*) или *Text* (*Текстовый*).
3. Выберите требуемый формат отображения битов: *Text* (*Текстовый*) или *Numeric* (*Числовой*).
4. Если необходимо, выберите требуемый шрифт, нажав кнопку **Change Font** (**Изменить шрифт**).
5. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы принять значения параметров, либо по кнопке **Cancel** (**Отмена**), чтобы прервать операцию.

Закладка *Monitoring* (*Мониторинг*) позволяет изменить предпочтительный интервал обновления информации при мониторинге. Чтобы изменить предпочтительный интервал обновления информации при мониторинге, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Preferences (Предпочтительные параметры) в меню View (Вид).
2. Откройте закладку *Monitoring* (*Мониторинг*).
3. Выберите требуемые параметры в полях *Monitor Update Interval* (*Интервал обновления при мониторинге*) и *Unit* (*Единицы*).
4. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы принять значения параметров, либо по кнопке **Cancel** (**Отмена**), чтобы прервать операцию.

С помощью закладки *General* (*Общие*) можно изменить общие предпочтительные параметры. Чтобы изменить общие предпочтительные параметры, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Preferences (Предпочтительные параметры) в меню View (Вид).
2. Откройте закладку *General* (*Общие*).
3. Чтобы все значения помещались в окно таблицы данных независимо от выбранного для них формата отображения, установите флажок *Automatically Resize Column Widths* (*Автоматически изменять ширину столбцов*). При мониторинге областей данных большого объема эту опцию рекомендуется отключить.
4. Если требуется, чтобы при закрытии активного окна таблицы данных отображался запрос на подтверждение, установите флажок *Prompt Before Closing an Active Monitor Window* (*Подтверждать закрытие активного окна таблицы данных*).
5. Если требуется, чтобы некорректный ввод информации в компонент "Память ПЛК" сопровождался звуковым сигналом, установите флажок *Beep on Invalid Input* (*Озвучивать некорректный ввод*).
6. Чтобы уменьшить эффект мерцания при мониторинге, установите флажок *Fast Window Update* (*Быстрое обновление окна*).
7. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы принять значения параметров, либо по кнопке **Cancel** (**Отмена**), чтобы прервать операцию.

С помощью закладки *File* (*Файл*) можно настроить заголовок для файлов компонента "Память ПЛК". Чтобы изменить информацию файла, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Preferences (Предпочтительные параметры) в меню View (Вид).
2. Откройте закладку *File* (*Файл*).
3. Введите имя файла в поле *File Name* (*Имя файла*).
4. Введите комментарий в поле *Comment* (*Комментарий*).
5. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы принять значения параметров, либо по кнопке **Cancel** (**Отмена**), чтобы прервать операцию.

## ГЛАВА 3

### Компонент "Таблица ввода/вывода"

В данной главе рассмотрен компонент "Таблица ввода/вывода" (IO Table), предусмотренный для ПЛК серий C, CV, CS1 и CJ1, а также описаны возможности, которые он предоставляет для создания, считывания и редактирования информации о конфигурации стойки ПЛК и адресах.

Компонент "Таблица ввода/вывода" позволяет конфигурировать ПЛК (стойки, слоты и модули) с применением имеющихся аппаратных средств. В ПЛК содержится три версии таблицы ввода/вывода, при этом все они, в идеале, должны содержать одну и ту же информацию. Функции редактирования, предусмотренные в компоненте "Таблица ввода/вывода", позволяют производить операции с внутренней версией таблицы и изменять информацию о конфигурации аппаратных средств, содержащуюся в ПЛК. Существуют следующие три версии таблицы ввода/вывода:

- ◆ *Фактическая таблица ввода/вывода.* Фактический состав аппаратных средств ПЛК, т.е., модули и слоты, имеющиеся на момент подачи питания.
- ◆ *Зарегистрированная таблица ввода/вывода.* Внутренняя таблица ПЛК: эта таблица используется в ПЛК при его работе независимо от состояния фактического оборудования. Она может быть прочитана с помощью программы CX-Server, а также записана (в ПЛК серии C2000, CV и CS).
- ◆ *Таблица ввода/вывода CX-Server.* Конфигурация входов/выходов, которой оперирует CX-Server. Таблицу данной версии можно создавать и модифицировать напрямую, автономно от ПЛК, и загружать вместе с программой (для ПЛК серии CV и серии CS1).

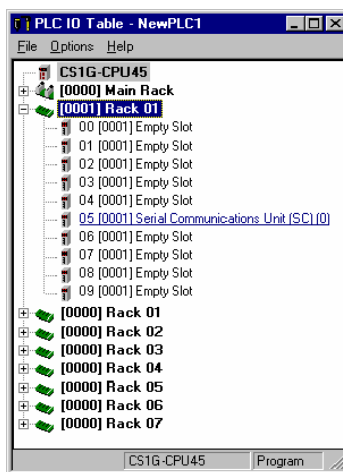
Зарегистрированную таблицу и таблицу CX-Server можно изменить на ПК, а для изменения фактической конфигурации требуется внести изменения в аппаратные средства ПЛК. Загрузка зарегистрированной таблицы ввода/вывода возможна только для ПЛК серий C2000, CV и CS1. Редактирование отдельных модулей ввода/вывода в зарегистрированной таблице ввода/вывода поддерживается только в ПЛК серий C1000H, C2000H, CS1 и CV.

Компонент "Таблица ввода/вывода" отображается в виде древообразной иерархической структуры. Можно выбрать развернутое отображение таблицы ввода/вывода, содержащее ветви для всех удаленных терминалов (RT) и входов/выходов. В этом случае для активного ПЛК отображаются все возможные стойки и номера модулей, в том числе и не используемые. Напротив каждого слота стойки или модуля отображается строка с информацией об адресе и выполняемой функции (вход или выход).

В строке состояния отображается информация о выбранном ПЛК и типе ЦПУ, а также о текущем режиме работы ПЛК.

При добавлении удаленного терминала (RT) для него можно выбрать детализированное отображение, содержащее информацию обо всех слотах, имеющихся в данной удаленной стойке.

Значки, расположенные слева от стойки, соответствуют модулям, установленным в стойки расширения, удаленные стойки SYSBUS/SYSBUS2 или терминалы ввода/вывода. Чтобы отобразить содержимое таблицы ввода/вывода, дважды щелкните по стойке. Для каждого слота в скобках будет отображен адрес модуля.



Данный значок соответствует пустой стойке расширения.



Данный значок соответствует модулю или пустому слоту.



Данный значок соответствует стойке, содержащей модули.



Чтобы развернуть таблицу ввода/вывода, щелкните по этому значку.



Чтобы свернуть таблицу ввода/вывода, щелкните по этому значку.

В случае ПЛК серии CV модули SIOU (специальные модули ввода/вывода) отображаются на дереве таблицы ввода/вывода в виде отдельной стойки. В случае ПЛК серии CS1 все модули SIOU включаются в главную стойку.

При работе в режиме установленной связи (online) некоторые операции могут повлиять на работу ПЛК (например, создание таблицы ввода/вывода). Эти операции доступны только в том случае, если текущий режим работы ПЛК допускает программирование.

Чтобы окно компонента "Таблица ввода/вывода" неизменно отображалось поверх других окон, выберите *Always on top* (*Всегда поверх других окон*) в меню *Options* (*Настройка*).

Подробную информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

Обращение к компоненту "Таблица ввода/вывода" осуществляется из вызывающего приложения или из инструмента "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration Tool). Дополнительную информацию смотрите в *Главе 8 - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"*.



Чтобы закрыть окно "Таблица ввода/вывода", нажмите кнопку "Закреть" в строке заголовка окна.

## Настройка параметров модуля

### Создание таблицы ввода/вывода

Создание таблицы ввода/вывода при установленном соединении с ПЛК приводит к тому, что содержащаяся в аппаратных средствах фактическая таблица ввода/вывода записывается в качестве зарегистрированной таблицы ввода/вывода. Таблицу ввода/вывода можно редактировать в режиме offline и сохранять в файл. Последнее обычно используется при создании таблицы ввода/вывода ПЛК.

Чтобы создать таблицу ввода/вывода, выберите команду *Create* (*Создать*) в меню *Options* (*Настройка*).

### Назначение слота

Чтобы назначить модуль определенному слоту (установочному месту), используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите пустой слот в окне компонента "Таблица ввода/вывода".
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите модуль. Для ПЛК с одним или несколькими модулями в контекстном меню будет предложено выбрать дополнительные параметры. Содержание пунктов контекстного меню зависит от того, какие модули могут быть установлены в ПЛК, а это, в свою очередь, определяется серией используемого ПЛК и конфигурацией отдельных стоек. Типы модулей, доступные для выбора, будут описаны ниже.

Назначение слотов также можно выполнить, считав информацию о стойках из ПЛК. Операция чтения данных таблицы ввода/вывода из ПЛК описана в разделе *Компонент "Таблица ввода/вывода"* в данной главе.

В случае ПЛК серии CS1 поля "I/O" в информационных строках стоек, слотов и модулей можно редактировать непосредственно на дереве таблицы ввода/вывода.

При работе с ПЛК серий CS1, C200H (включая C200HS/X/G/E) и CV/CVM1 редактирование возможно только для модулей, перечисленных в зарегистрированной таблице ввода/вывода.

**Примечание:** При назначении слотов необходимо проверять корректность настройки фактической таблицы ввода/вывода.

### ПЛК с одним или несколькими модулями

Компонент "Таблица ввода/вывода" позволяет использовать "точки" следующих типов: ввод (Input), вывод (Output) или ввод/вывод (Input/Output). Каждая "точка" содержит имя и адрес, определяющие ее положение в памяти ПЛК. Информация, содержащаяся в "точке", может быть прочитана или обновлена

системой управления, а ее состояние и содержимое сохраняется в базу данных системы. Для обращения к данным "точки" приложение устанавливает связь с базой данных. Несколько "точек" могут иметь один и тот же адрес. Любой комментарий, введенный напротив данного адреса, применяется ко всем "точкам", расположенным по данному адресу.

ПЛК всех серий поддерживают модули на 8, 16, 32 и 64 точки. ПЛК серий CV и CS1 также поддерживают модули на 128 и 256 точек.

Определение "точек" смотрите в Руководстве "CX-Server - Runtime".

### Счетчики, контроллер позиционирования, модули ЧПУ и ASCII

Чтобы настроить и применить параметры для счетчиков, контроллеров позиционирования, модулей ЧПУ и модулей ASCII, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите слот для установки модуля счетчика, модуля контроллера позиционирования, модуля ЧПУ или модуля ASCII. Отобразится диалоговое окно Enter SIOU Details (Ввод параметров SIOU).
2. Введите допустимые параметры в полях *Unit Number* (Номер модуля), *Address per Unit* (Количество адресов на модуль), *Input Words* (Слова ввода) и *Output Words* (Слова вывода). Не допускается вводить значения, которые уже были использованы ранее.
3. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы завершить операцию, либо по кнопке **Cancel** (Отмена), чтобы прервать операцию.

В случае ПЛК серии CV и серии CS1 для счетчиков, модулей ЧПУ и модулей ASCII дополнительно должны быть указаны диапазоны адресов CIO и DM; дополнительную информацию см. в Главе 3 – Программные переключатели.

### Модули прерывания

Модули прерывания назначаются автоматически до тех пор, пока не достигается максимальное количество модулей.

### Модуль ведущего устройства Sysmac-Bus и удаленные терминалы

Дерево в окне компонента "Таблица ввода/вывода" можно дополнительно развернуть, отобразив на нем удаленные терминалы и терминалы ввода/вывода, являющиеся частью SYSMAC-BUS. Для этого в контекстном меню следует выбрать команду *Sysmac-Bus Master* (Ведущее устройство Sysmac Bus). Чтобы настроить и применить параметры для модуля ведущего устройства Sysmac-Bus, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите слот для размещения модуля ведущего устройства Sysmac-Bus (Sysmac-Bus Master). Отобразится диалоговое окно Enter RM Number (Ввод номера RM).
2. Введите значение номера модуля (0 или 1) в поле *Unit Number* (Номер модуля).
3. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы завершить операцию, либо по кнопке **Cancel** (Отмена), чтобы прервать операцию.

Модуль ведущего устройства Sysmac-Bus поддерживает два типа модулей ведомых устройств, которые могут быть включены в стойку ведомого устройства таким же образом, как и в обычную стойку:

- ◆ Удаленный терминал C500H (Remote Terminal);
- ◆ Удаленный терминал C200H (Remote Terminal).

Адреса слов ввода/вывода, резервируемые для любых модулей в стойках ведомых устройств или других модулей удаленного ввода/вывода, подсоединенных к ведущему устройству, определяются слотом, в который установлено ведущее устройство.

В случае ПЛК C1000H и C2000H для определения базового адреса терминалов ввода/вывода каждого удаленного ведущего устройства SYSMAC-BUS требуется использовать множители слов.

### Модули SIOU/Модули связи

Специальные модули ввода/вывода (SIOU) и модули связи могут быть применены только для ПЛК серии CV и серии CS1.

Для модулей SIOU и модулей связи ПЛК серии CV путем настройки параметров модуля и программных переключателей могут быть выбраны следующие режимы:

- ◆ Основной (Basic) (только настройка программных переключателей);
- ◆ Ведущее устройство DeviceNet (DeviceNet Master) (только настройка программных переключателей);
- ◆ Controller Link;
- ◆ Ethernet;
- ◆ Host Link;
- ◆ Модуль в формате платы ISA (ISA Board Unit) (только настройка программных переключателей);
- ◆ ME-Net (только настройка программных переключателей);
- ◆ Mini-map (только настройка программных переключателей);
- ◆ M-Net (только настройка программных переключателей);
- ◆ Контроллер управления перемещениями (Motion Controller) (только настройка программных переключателей);
- ◆ ПК (PC) (только настройка программных переключателей);
- ◆ Syslink;
- ◆ Ведущее устройство Sysmac-Bus (Sysmac-Bus Master);
- ◆ SysNet.

Для модулей SIOU и модулей связи ПЛК серии CS1 путем настройки параметров модуля и программных переключателей могут быть выбраны следующие режимы:

- ◆ Модуль интерфейса Controller Link (Controller Link Unit);
- ◆ Контроллеры Device Net и Open Network (Device Net/Open Network controller);
- ◆ Модуль интерфейса Ethernet (Ethernet Unit);
- ◆ Модуль последовательного интерфейса (Serial Communications Unit) (только настройка программных переключателей).

Большинство параметров модулей SIOU/Модулей связи должно быть настроено с помощью компонента "Настройки ПЛК" (PLC Setup). Дополнительные сведения смотрите в *Главе 4 – Компонент "Настройки ПЛК"*.

Дополнительную информацию смотрите в *Главе 3 – Настройка параметров модуля и Программные переключатели*.

**Предупреждение:** Модули SIOU, которые уже были зарегистрированы, следует настраивать с особой осторожностью.

#### Проверка конфигурации на отсутствие ошибок

Если в конфигурацию ввода/вывода внесено изменение (например, добавлены или удалены модули), которое влияет на тип слов ввода/вывода или количество слов, необходимое модулю, то возникает ошибка проверки ввода/вывода. Чтобы убедиться в отсутствии ошибок проверки ввода/вывода, выберите команду *Verify (Проверить)* в меню *Options (Настройка)*. Если ошибка произошла, устраните возникшую ошибку, используя процедуры, описанные в *Главе 3 – Создание таблицы ввода/вывода*, *Главе 3 – Назначение слота*, *Главе 3- Передача таблицы ввода/вывода*.

### Настройки модуля

Настройки модуля (Unit Setup) для выбранного компонента ввода/вывода стойки можно редактировать только для ПЛК серии CV и серии CS1. В случае ПЛК серии C смотрите информацию в *Главе 8 - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"*. Для редактирования настроек модуля используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выделите стойку/модуль на дереве таблицы ввода/вывода (IO Table).
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду *Unit Setup (Настройка модуля)*.
3. Настройте требуемые параметры модуля для выбранной стойки/модуля.

**Примечание:** Наличие команды *Unit Setup (Настройка модуля)* зависит от выбранной стойки/модуля. Модули SIOU, установленные в ПЛК, отображаются в окне компонента "Таблица ввода/вывода".

С помощью диалогового окна *PLC Communications Unit Setup (Настройка модуля связи ПЛК)* можно сконфигурировать обе области памяти, относящиеся к установленному в ПЛК специальному модулю ввода/вывода (SIOU) – системную область памяти и область памяти программных переключателей.

## Программные переключатели

Параметры программных переключателей (Software Switch) для выбранного компонента ввода/вывода стойки можно редактировать для ПЛК серии CV и серии CS1.

В случае ПЛК серии CV параметры программных переключателей отображаются на дереве таблицы ввода/вывода под заголовком *SIOU Units (Модули SIOU)*. Для ПЛК серии CS1 параметры программных переключателей отображаются на дереве таблицы ввода/вывода в составе параметров главной стойки.

Вид диалогового окна, предусмотренного для настройки программных переключателей, зависит от типа SIOU и позволяет сконфигурировать область памяти программных переключателей, относящуюся к установленному в ПЛК модулю SIOU. Программные переключатели предоставляют информацию о состоянии каждого модуля SIOU в ПЛК.

**Примечание:** Если в ПЛК серии CS1 установлена встраиваемая плата (Inner Board), для нее также можно редактировать программные переключатели, выбрав в контекстном меню ПЛК команду *Inner Board Software Switches (Программные переключатели встраиваемой платы)*.

Отображается диалоговое окно Software Switch (Программные переключатели), позволяющее сконфигурировать и загрузить в ПЛК системную область памяти сетевого модуля. Программные переключатели могут быть сконфигурированы для следующих целей:

- ◆ *SYSMAC LINK*. Служат для управления логическими связями (вкл/выкл) и межузловым тестированием (вкл/выкл), а также для установки контрольного времени отклика;
- ◆ *SYSMAC NET*. Служат для управления логическими связями (вкл/выкл) и межузловым тестированием (вкл/выкл);
- ◆ *Ethernet*. Служат для управления межузловым тестированием (вкл/выкл) и для настройки контрольного времени отклика.
- ◆ *Controller Link*. Служат для установки статуса опроса узла (опрашивающий или опрашиваемый модуль), а также для указания, должна ли обнуляться память EPROM модуля Controller Link.

Для редактирования параметров программных переключателей используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выделите стойку/модуль на дереве таблицы ввода/вывода (IO Table).
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите команду *Software Switches (Программные переключатели)*.
3. Настройте требуемые параметры программных переключателей для указанной стойки/модуля.

### Общие параметры

Закладка *General (Общие)* диалогового окна Software Switches (Программные переключатели) содержит полностью все параметры программных переключателей для базового модуля (Basic), модуля ПК (PC), модуля Mini-map, модуля Host Link, модуля управления перемещениями (Motion Control), модуля ME-Net, модуля ведущего устройства Device Net (Device Net Master) и модуля ISO Baud. С ее помощью также можно настроить часть параметров программных переключателей других модулей.

- 1, 2, 3... 1. Вызовите диалоговое окно Software Switch (Программные переключатели) для соответствующей стойки/модуля.
2. Задайте требуемые адреса областей CIO и DM в полях *CIO Address (Адрес CIO)* и *DM Address (Адрес DM)*.

### Область логических связей

Закладка *Data Link (Логическая связь)* позволяет указать, будет ли логическая связь устанавливаться (генерироваться) автоматически или с помощью определенной таблицы логической связи для сетей SYSMAC LINK, SYSMAC NET и Controller Link. Данная настройка применяется, только если узел является ведущим устройством. Окно списка внизу закладки используется, только если для логической связи выбран один из способов автоматической установки (т.е., без применения определенной таблицы).

- 1, 2, 3... 1. Чтобы прочитать из модуля текущие параметры системной области, выберите команду *Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*.
2. Выберите требуемый модуль и щелкните по нему правой кнопкой мыши. Выберите команду *Software Switches (Программные переключатели)*.

3. Настройте параметры требуемым образом.
4. Чтобы загрузить параметры сети в модуль, выберите команду *Transfer to PLC* (*Загрузить в ПЛК*) в меню *Options* (*Настройка*).
5. Чтобы перезапустить модуль, выберите команду *Reset Unit* (*Сброс модуля*) – сконфигурированные параметры вступят в силу.

**Примечание:** Если настраиваемый модуль в данный момент участвует в обмене данными с ПЛК, возобновление связи с ПЛК возможно лишь после закрытия и повторного открытия ПЛК.

### Ethernet

Настройка Ethernet отличается от настройки SYSMAC LINK, SYSMAC NET и Controller Link отсутствием настройки области для логической связи и наличием двух дополнительных диалоговых окон – для настройки таблицы IP-адресов и таблицы IP-маршрутизации. Для данного типа интерфейса требуется, чтобы каждое устройство, подключенное в сеть, обладало IP-адресом, и требуется предоставление информации о маршруте прохождения данных по сети (если необходимо). Эта адресная информация обеспечивает корректную передачу данных между двумя узлами.

**Примечание:** Информация, содержащаяся в таблицах, используется лишь в том случае, если в поле опций *IP Address Conv Method* (*Способ преобразования IP-адресов*) не выбрана опция *Auto* (*Автоматически*).

Доступ к карте файлов ПЛК обеспечивается протоколом передачи файлов (FTP). Если для FTP указаны имя и пароль, они будут использоваться при запуске сеанса связи через FTP. Дополнительную информацию смотрите в руководстве пользователя *Ethernet User's Manual*.

Диалоговое окно IP Address Table (Таблица IP-адресов) позволяет ввести IP-адрес сетевого узла.

- 1, 2, 3...**
1. Выберите Ethernet Unit в таблице ввода/вывода и щелкните правой кнопкой мыши.
  2. Выберите команду *Unit Setup* (*Настройки модуля*).
  3. Щелкните по кнопке *Insert* (*Вставить*).
  4. Введите *IP-адрес* узла в поле *IP Address* (*IP-адрес*) - значение каждого из четырех сегментов должно находиться в пределах от 0 до 255.
  5. Чтобы продолжить, нажмите кнопку **ОК**.
  6. Чтобы удалить адрес из таблицы, щелкните по кнопке **Delete** (**Удалить**).
  7. Чтобы записать изменения в таблицу, выберите команду *Transfer from PLC* (*Прочитать из ПЛК*) в меню *Options* (*Настройка*).

Таблица IP-маршрутизации служит для установления связи между отдельными сетями. Она содержит IP-адрес для каждого интерфейса (уровня сети) и создается щелчком по кнопке **Insert** (**Вставить**), расположенной над диалоговым окном IP Router table (Таблица IP-маршрутизации). При этом выполняются те же действия, что и при настройке таблицы IP-адресов, описанной выше.

### Особые параметры модуля Syslink и Controller Link

Диалоговое окно Software Switches (Программные переключатели) для модуля Syslink содержит закладки *General* (*Общие*) и *Data Link* (*Логическая связь*), которые были описаны ранее.

Закладка *Error Information* (*Информация об ошибках*) содержит доступную только для чтения информацию, касающуюся ошибок, которые ПЛК может обнаружить и сигнализировать с помощью флага ошибки.

Закладка *Network Status* (*Состояние сети*) содержит информацию о состоянии сети. С ее помощью также можно скомандовать ПЛК выполнить межузловое тестирование. Чтобы ПЛК начал проверку ошибок и сообщил о них, выберите опцию *Start* (*Начать*). Чтобы ПЛК прекратил обнаружение ошибок, выберите опцию *Stop* (*Смон*). В поле *Network Node List* (*Список узлов сети*) перечислены узлы сети, а также указано, участвуют ли они в обмене данными по сети.

### Особые параметры модуля Sysmac-Bus2

Диалоговое окно Software Switches (Программные переключатели) для модуля Sysmac-Bus2 содержит закладку *General* (*Общие*), которая была описана ранее.



Закладка *Slave (Ведомое устройство)* содержит информацию о состоянии, характерную для модулей Sysmac-Bus2. Существуют различные типы ведомых устройств, которые могут подключаться к модулю ведущего устройства удаленного ввода/вывода. К таким ведомым устройствам относятся терминалы ввода/вывода, программируемые терминалы (дисплей) и модули ведомых устройств удаленного ввода/вывода.

Чтобы просмотреть ведомые устройства, подсоединенные для группы, выберите группу в поле Group (Группа) сверху закладки *Slaves (Ведомые устройства)*. В оставшейся части закладки *Slaves* отобразятся узлы и состояния для каждой категории.

Если дерево таблицы ввода/вывода было развернуто, каждую из трех групп можно наполнять другими модулями:

- ◆ Группа 1. Модули на 16 и 32 точки ввода/вывода.
- ◆ Группа 2. Модули на 16, 32, 64 и 128 точек ввода/вывода, а также фиктивный модуль на 256 точек.
- ◆ Группа 3. Удаленный терминал 58М, удаленный терминал 54МН и удаленный терминал 122М.

### Настройка особых параметров для модуля последовательного интерфейса

Особые параметры программных переключателей модуля последовательного интерфейса могут быть настроены только для ПЛК серии CS1.

Диалоговое окно *Software Switches (Программные переключатели)* для модуля последовательного интерфейса содержит закладку *General (Общие)*, которая была описана ранее.

Закладки *Port 1 (Порт 1)* и *Port 2 (Порт 2)* идентичны. Настраиваются значения в полях *Format (Формат)*, *Mode (Режим)* и *Hardware (Устройство)*.

## Отображение журнала ошибок модуля в таблице ввода/вывода

Чтобы отобразить для модуля журнал ошибок, следует выбрать требуемый модуль шины ЦПУ или специальный модуль ввода/вывода на дереве таблицы ввода/вывода, щелкнуть правой кнопкой мыши и выбрать меню *Unit Error Log (Журнал ошибок модуля)* (CX-Programmer V4.0 или выше).

## Управление таблицей ввода/вывода

Чтобы внести изменения в таблицу ввода/вывода, можно просто отредактировать содержимое соответствующих полей таблицы. Для изменения основной информации следует отобразить конфигурацию, выбрать стойку или модуль, для которых требуется внести изменения, и отредактировать информацию либо выбрать новый адрес ввода/вывода или конфигурационную информацию.

Можно освободить (отменить назначение) все слоты в таблице ввода/вывода. Для этого следует выбрать команду *Clear (Очистить)* в меню *Options (Настройка)*.

Можно удалить модуль таблицы ввода/вывода из зарегистрированной таблицы ввода/вывода в ПЛК. Чтобы удалить модуль таблицы ввода/вывода, используйте следующую процедуру.

1. Выделите в таблице ввода/вывода стойку/модуль, которые требуется удалить.
2. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите *Delete (Удалить)*.

Можно проверить корректность конфигурации компонента "Таблица ввода/вывода". Чтобы проверить таблицу ввода/вывода, выберите команду *Check (Проверить)* в меню *Options (Настройка)*. Отобразится сообщение об успешном или неуспешном выполнении операции.

Компонент "Таблица ввода/вывода" позволяет сравнить локальную таблицу ввода/вывода, хранящуюся на ПК, с настройками проекта CX-Server и отобразить любые отличия или ошибки. Для этого выберите команду *Compare with Project (Сравнить с проектом)* в меню *Options (Настройка)*.

## Обмен данными между ПК и ПЛК

Компонент "Таблица ввода/вывода" позволяет производить обмен данными (чтение/запись) с ПЛК, а также сравнивать данные ПК с данными ПЛК.

## Чтение таблицы ввода/вывода из ПЛК

По команде *Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)* текущее (отображаемое) содержимое таблицы ввода/вывода CX-Server замещается содержимым зарегистрированной таблицы из ПЛК. Таблица ввода/вывода также может быть прочитана вместе с остальной информацией, например, при чтении из ПЛК программы и содержимого памяти. Чтобы прочитать таблицу ввода/вывода из ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Таблица ввода/вывода", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Чтобы прочитать таблицу ввода/вывода из ПЛК, выберите команду *Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*.

Окно компонента "Таблица ввода/вывода" будет обновлено и будет отображать данные из ПЛК.

## Загрузка таблицы ввода/вывода в ПЛК

По команде *Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)* содержимое зарегистрированной таблицы в ПЛК замещается содержимым таблицы ввода/вывода CX-Server: это возможно только для ПЛК серий C2000, CV и CS1. Таблицу можно загрузить в ПЛК в любое время (когда установлено соединение с ПЛК), однако выполнение операции может быть отложено до тех пор, пока не будут настроены другие параметры конфигурации, после чего полностью всю конфигурацию можно будет передать в ПЛК с помощью компонента "Настройки ПЛК" (PLC Setup). Чтобы загрузить таблицу ввода/вывода в ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Таблица ввода/вывода", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Чтобы загрузить таблицу ввода/вывода в ПЛК, выберите команду *Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*.

### Примечание:

Если содержимое области настроек ПЛК записывается в ПЛК или в область таблицы ввода/вывода, для вступления настроек в силу может потребоваться выключение и повторное включение ПЛК. Если требуется изменить настройки без отключения ПЛК, сначала запишите настройки ПЛК, после чего либо сгенерируйте, либо запишите таблицу ввода/вывода. Подробнее см. *Главу 4 - Компонент "Настройки ПЛК"*.

## Сравнение таблиц ввода/вывода

Зарегистрированную таблицу ввода/вывода можно сравнить с таблицей ввода/вывода CX-Server и отобразить любые обнаруженные отличия. Данная команда позволяет легко убедиться в том, что таблица, настроенная в CX-Server и переданная в ПЛК, соответствует фактической конфигурации аппаратных средств. Чтобы сравнить зарегистрированную таблицу ввода/вывода с таблицей ввода/вывода CX-Server, выполните следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Таблица ввода/вывода", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Выберите *Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*.

В окне компонента "Таблица ввода/вывода" будут отображены любые обнаруженные отличия.

## Специальные функции для ПЛК различных типов

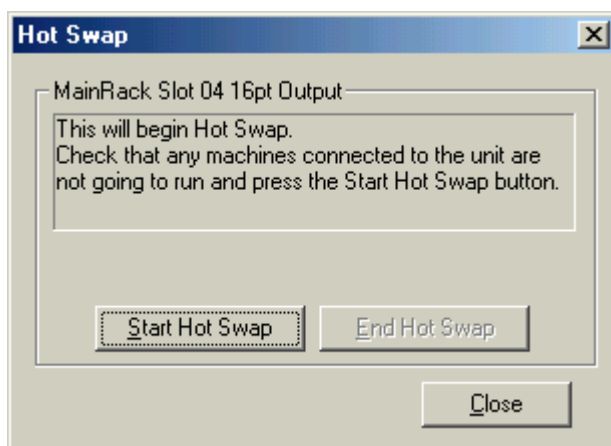
В данном разделе рассмотрен ряд функций, предусмотренных для ПЛК различных типов.

### Горячая замена

ПЛК C1000H/C2000H поддерживают "горячую" замену модулей, т.е., замену модулей без отключения питания. Заменяемые модули должны быть идентичны. Чтобы произвести "горячую" замену, выберите команду *Hot Swap* (Горячая замена) в меню *Options* (Настройка).

#### Примечание:

Модули ЦПУ серии CS1D или CVM1D допускают "горячую" замену (т.е., замену в режиме online) при работе с базовыми модулями ввода/вывода, а с серией CS1D это также возможно и для специальных модулей ввода/вывода, и для модулей шины ЦПУ. Откройте таблицу ввода/вывода, созданную в проекте, выберите модуль, подлежащий замене, и выберите команду *Hot Swap* (Горячая замена) в меню *Options* (Настройка). Щелкните по кнопке *Start Hot Swap* (Начать горячую замену), демонтируйте старый модуль, установите новый модуль и щелкните по кнопке *End Hot Swap* (Завершить горячую замену). Выполните данную операцию для каждого заменяемого модуля.



#### Примечание:

Замена в режиме online возможна при любом режиме работы модуля CS1D или CVM1D.

В диалоговом окне *Change PLC* (Изменение ПЛК) используйте следующие параметры.

Используемый модуль ЦПУ	Список выбора типа ПЛК	Модель модуля ЦПУ
CS1D	CS1H-H	CPU65 или CPU67
CVM1D	CVM1-V2	CPU21

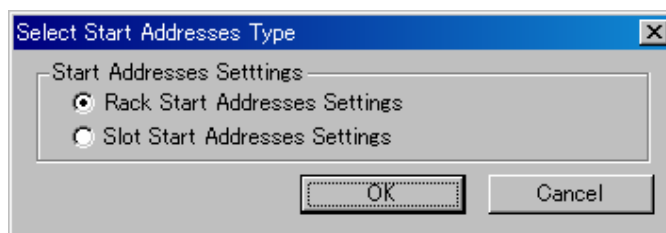
### Установка начального адреса для стойки

Данная функция предусмотрена только для ПЛК серии CV и серии CS1. Чтобы установить для стойки начальный адрес, используйте следующую процедуру.

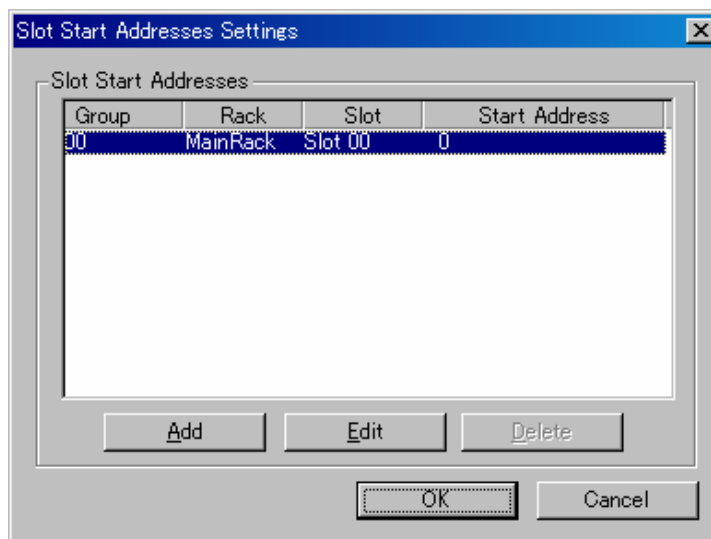
- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Rack Start Addresses* (Начальные адреса стоек) в меню *Option* (Настройка). Отобразится диалоговое окно *Rack Start Addresses* (Начальные адреса стоек).
2. Введите для каждой стойки требуемый начальный адрес. Чтобы параметры вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel** (Отмена).

#### Примечание:

1. Для модулей ЦПУ CS1-H, CJ1-H, CJ1M и CS1D в ПЛК серий CS и CJ выберите *Options | Rack/Slot Start Address* (Настройка | Начальный адрес стойки/слота)). Отобразится следующее диалоговое окно.



**Примечание:** 2. Выберите Slot Start Address Settings (Настройка начального адреса слота) и щелкните по кнопке ОК. Отобразится приведенное ниже диалоговое окно Slot Start Addresses Settings (Настройка начальных адресов слотов).



**Примечание:** 3. Можно указать начальный адрес для стойки и номер слота. Это может быть полезным, например, для назначения фиксированных адресов модулям ввода и модулям вывода. Примечание: сведения о начальных адресах, выбранных для стоек и слотов, могут быть считаны и загружены из/в модуль ЦПУ.  
4. Для модуля ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0 или выше с CX-Programmer V4.0 или выше может быть задано до 64 наборов номеров стоек/слотов и начальных адресов.

### Индивидуальная информация модуля

Для каждого модуля SIOU, модуля SIOU ЦПУ и других модулей ПЛК серии CS1 может быть прочитана производственная информация (информация изготовителя модуля), прочитаны данные и сохранены комментарии из/на компактную карту флеш-памяти (если она установлена). Чтобы отобразить производственную информацию (сведения изготовителя) модуля, используйте следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Выделите требуемый модуль и щелкните по нему правой кнопкой мыши.
2. Выберите команду Unit Manufacturing Information (Производственная информация модуля), после чего выберите либо модуль ЦПУ, либо встраиваемую плату.

**Примечание:** Если производственная информация в модуле отсутствует (модуль не поддерживает данную функцию), отобразится сообщение об ошибке. Воспользовавшись командой *Unit Manufacturing Information*, можно определить номер версии модулей серии CS/CJ (только в CX-Programmer V4.0 или выше).

## ГЛАВА 4

### Компонент "Настройки ПЛК"

В данной главе рассмотрен компонент "Настройки ПЛК" и описаны процедуры изменения настроек ПЛК в режиме off-line и on-line.

Компонент "Настройки ПЛК" позволяет изменять настройки отдельных ПЛК серии C, серии CV или серии CS1. Одновременно может быть открыто несколько окон компонента "Настройки ПЛК", что позволяет конфигурировать одновременно несколько ПЛК.

Создав в проекте ПЛК (т.е., назначив ему имя, тип устройства и тип сети), можно выбрать порядок его работы, внося соответствующие изменения в его настройки. Можно также выбрать ряд опций, позволяющих проверить корректность функционирования ПЛК.

Компонент "Настройки ПЛК" представляет собой диалоговое окно с закладками, каждая из которых позволяет настроить ряд определенных параметров для выбранного ПЛК. Некоторые опции, которые не могут быть применены в текущем режиме (состоянии) ПЛК, не доступны для настройки (отображаются в сером фоне).

Строка состояния информирует о типе ПЛК, типе ЦПУ и о текущем режиме работы ПЛК.


**Примечание:** При конфигурировании ПЛК рекомендуется использовать информацию, содержащуюся в техническом руководстве по ПЛК. Прежде чем будут внесены какие-либо изменения в текущий режим ПЛК, отображается предупреждающее сообщение. Оно позволяет отказаться от выполнения операций.

**Примечание:** Информация, приведенная в данной главе, носит обобщенный характер, поскольку существует большое количество модификаций ПЛК, отличающихся между собой даже в пределах одного семейства ПЛК. Детальную и точную информацию о выполнении настроек для конкретного ПЛК следует искать в соответствующем техническом руководстве по данному ПЛК.

Чтобы окно компонента "Настройки ПЛК" неизменно отображалось поверх других окон, выберите *Always on top (Всегда поверх других окон)* в меню *Options (Настройка)*.

Подробную информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

Обращение к компоненту "Настройки ПЛК" осуществляется из вызывающего приложения или из инструмента "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration Tool). Дополнительную информацию смотрите в *Главе 8 - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"*.

 Чтобы закрыть окно "Настройки ПЛК", нажмите кнопку "Закреть" в строке заголовка окна.

### Настройки ПЛК серии CS1

В следующих разделах рассмотрены функции компонента "Настройки ПЛК", предназначенные для ПЛК серии CS1. Информацию о загрузке и чтении параметров ПЛК в/из ПЛК смотрите в *Главе 4 - Обмен данными между ПК и ПЛК*.

Общая для всех ПЛК опция *Set Default (Установить настройки по умолчанию)* возвращает все настройки компонента "Настройки ПЛК" к исходным (принимаемым по умолчанию) значениям.

### Закладка "Запуск ПЛК"

Закладка *PLC Startup (Запуск ПЛК)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет настроить определенные параметры ПЛК, которые всегда будут вступать в силу при запуске (пока не будут изменены непосредственно). Чтобы настроить и применить параметры в закладке *PLC Startup (Запуск ПЛК)*, выполните следующие действия.

#### Использование сохраненных состояний при запуске

В памяти рабочей области ПЛК предусмотрена специальная область удержания (Hold), состояние которой сохраняется даже при изменении режима работы, при прерывании питания и при остановке работы ПЛК. Поле "Startup hold" (Запуск с сохраненными состояниями) позволяет выбрать одно или несколько сохраненных состояний, которые будут использоваться при запуске.

- 1, 2, 3... 1. *Force Status Hold Bit (Бит удержания принудительного состояния)* – Указывает, должен ли бит удержания принудительного состояния сохранять свое состояние после отключения и повторного включения питания, или он должен сбрасываться.
2. *IOM Hold Bit (Бит удержания IOM)* – Указывает, должен ли бит удержания IOM сохранять свое состояние после отключения и последующего включения питания, или он должен сбрасываться.

### Mode (Режим)

Поле "Mode" (Режим) позволяет выбрать режим работы, в который ПЛК будет переходить по умолчанию сразу после включения питания:

- ◆ **Program (Программа)** – Выберите данный режим, чтобы после включения ПЛК можно было приступить к программированию в режиме on-line.
- ◆ **Monitor (Мониторинг)** – Выберите данный режим, чтобы начать мониторинг работающей программы после включения ПЛК.
- ◆ **Run (Выполнение)** – Выберите данный режим, чтобы после включения ПЛК началось выполнение программы в ПЛК.
- ◆ **Use Programming Console (Использовать консоль программирования)** – Данная опция выбрана по умолчанию. Она позволяет выбрать режим работы непосредственно в режиме on-line.

Дополнительно к этим настройкам, для ПЛК CJ1-N и CS1-N также предусмотрены следующие настройки.

### Настройки выполнения

Настройте для ПЛК серии CJ1-N и CS1-N следующие опции в поле *Execution Setting (Настройка выполнения)*.

- 1, 2, 3... 1. *Run program when initialize unit/board (Выполнять программу при инициализации модуля/платы)*. Установите флажок, чтобы выбрать данную опцию.
2. *Service for units when Inner Board recognition (Обслуживать модули при распознавании встраиваемой платы)*. Установите флажок, чтобы выбрать данную опцию.

## Закладка "Настройки"

Закладка *Settings (Настройки)* окна компонента "Настройки ПЛК" позволяет настроить контроль событий и выполнение операций, а также выбрать требуемую область памяти файлов EM.

**Примечание:** В случае ПЛК CS1-N и CJ1-N данная закладка называется "CPU Settings" (Настройки ЦПУ).

### Execute Process (Выполнение операций)

Поле "Выполнение операций" позволяет настроить следующие опции.

- 1, 2, 3... 1. *Low Battery Enabled (Сигнализировать разряд батареи)* – Установите данный флажок, если должны сигнализироваться ошибки, связанные с батареей модуля ЦПУ.
2. *Interrupt Task Enabled (Сигнализировать ошибки задач прерывания)* – Установите данный флажок, если должны сигнализироваться ошибки, связанные с выполнением задач обработки прерываний.
3. *Stop CPU Error Enabled (Остановка ЦПУ при ошибке)* – Установите или сбросьте данный флажок, чтобы определить статус (степень серьезности) ошибок выполнения команд (ER) и ошибок неразрешенного доступа (AER) - фатальная ошибка или нефатальная ошибка.
4. *Don't register FAL to error log (Не регистрировать FAL в журнале ошибок)* – Установите данный флажок, чтобы ошибки FAL не регистрировались в журнале ошибок.

### Memory Allocation (Распределение памяти)

Для ПЛК серии CS1 можно выбрать определенную область файлов в карте памяти или в памяти EM (расширенная память). Каждый раз, когда выбирается память EM, она автоматически форматируется заново. Если Вы хотите использовать память EM вместо карты памяти, установите флажок *EM File Setting enabled (Использовать настройку памяти файлов EM)* и введите требуемый номер в поле *EM Start File No (Номер первого файла EM)*. ПЛК серии CS1 могут использовать в качестве памяти файлов память EM, либо/а также компактную карту флэш-памяти. При загрузке в ПЛК память EM форматируется.

Помимо настроек, описанных выше, для ПЛК CJ1-N и CS1-N также предусмотрены следующие настройки

### Background Execution (Выполнение в фоновом режиме)

- 1, 2, 3... 1. *Table data process instructions (Команды обработки табличных данных)*. Установите данный флажок, чтобы разрешить выполнение команд обработки табличных данных.
2. *String data process instructions (Команды обработки строковых данных)* – Установите данный флажок, чтобы разрешить выполнение команд обработки строковых данных.
3. *Data shift process instructions (Команды обработки сдвига данных)* – Установите данный флажок, чтобы разрешить выполнение команд обработки сдвига данных.

4. *Com port number (Номер СОМ-порта)* – Введите номер СОМ-порта, к которому Вы хотите подключиться, в диапазоне от 1 до 7 включительно.  
Предупреждение: Если СОМ-порт в системе отсутствует, связь с данным ПЛК в дальнейшем установить не удастся.

### Закладка "Интервалы"

Закладка *PLC Timings (Интервалы ПЛК)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет задать временные интервалы (циклическое выполнение, формирование прерываний, события). Ниже описана процедура настройки параметров в закладке "*Интервалы ПЛК*" и их применение для стандартного ПЛК CS1. При настройке временных интервалов для ПЛК других типов следуйте указаниям, отображаемым на экране.

- 1, 2, 3... 1. Активизируйте параметр *Watch Cycle Time (Время цикла слежения)* и задайте время цикла слежения (если разрешено) для ПЛК; по умолчанию установлено 0 мс.
2. Снимите флажок *Set Time to all Events (Установить время для всех событий)*, чтобы ввести требуемый интервал времени для всех обрабатываемых событий; значение вводится в процентах от общей длительности цикла.
3. Установите/снимите флажок *Power Off Interrupt (Прерывание по отключению питания)*; если для ПЛК выбрано прерывание по отключению питания, настройте время обнаружения (по умолчанию 0 мс).
4. Задайте параметр *Cycle Time (Длительность цикла)*, чтобы установить продолжительность выполнения циклов.
5. Чтобы формирование прерываний происходило с установленной периодичностью, настройте параметр *Scheduled Interrupt Interval (Интервал формирования прерываний)*; можно выбрать интервал 10 мс или ввести определенное значение.

### Закладка "Обновление SIOU"

Закладка *SIOU Refresh (Обновление SIOU)* в окне компонента "Настройки ПЛК" позволяет включить/исключить специальный модуль ввода/вывода (SIOU) в/из списка активных устройств. Установите флажок напротив каждого модуля SIOU, для которого должно выполняться обновление, в поле *Enable SIOU Status (Активизировать SIOU)*.

### Закладка "Настройки модуля"

Закладка *Unit Settings (Настройки модуля)* окна компонента "Настройки ПЛК" позволяет настроить значения времени отдельно для каждого слота каждой стойки ПЛК. Выберите требуемый слот в поле соответствующей стойки и введите требуемое значение времени (по умолчанию 8 мс).

### Закладка "Порт Host Link"

Закладка *Host Link Port (Порт Host Link)* компонента "Настройки ПЛК" определяет протокол, используемый для обмена данными между ПЛК и станцией (ПК). Могут использоваться стандартные параметры, либо выбран альтернативный протокол связи. Некоторые опции могут быть не применимы в зависимости от выбранного типа оборудования. Чтобы изменить и применить параметры в закладке *Host Link Port*, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. По умолчанию в поле *Port Settings (Настройки порта)* установлены следующие значения: 9600 бит/с, 1 старт-бит, 7 битов данных, 2 стоп-бита, проверка на четность. Сняв флажок *Default (По умолчанию)*, можно ввести параметры порта по своему усмотрению.
2. Чтобы разрешить применение CTS, выберите опцию *CTS Control (Управление CTS)*.
3. Задайте параметр *Unit Number (Номер модуля)* для выбранного ПЛК.
4. Задайте время задержки в поле *Delay (Задержка)* - время задержки передачи данных, устанавливаемое в диапазоне от 0000 до 9999 (в случае BCD устанавливается с шагом 10 мс).

Не подлежит изменению следующая информация:

- ♦ *Link Words (Слова логических связей)*. Эти слова имеют фиксированные адреса от LR00 до LR63 (либо биты с адресами от LR0000 до LR6315).
- ♦ *Start Code (Код начала)* и *End Code (Код завершения)*. Коды начала и завершения сообщения.
- ♦ *NT Link Max*.

### Закладка "Периферийный порт"

Закладка *Peripheral Port (Периферийный порт)* окна компонента "Настройки ПЛК" определяет тип соединения между ПК и ПЛК. Могут использоваться стандартные параметры, либо выбран альтернативный протокол связи. Чтобы изменить и применить параметры в закладке *Peripheral Port (Периферийный порт)*, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. В поле *Port Settings (Настройки порта)* по умолчанию установлены следующие значения: 9600 бит/с, 1 старт-бит, 7 битов данных, 2 стоп-бита, проверка на четность. Сняв флажок *Default (По умолчанию)*, можно ввести параметры порта по собственному усмотрению.

2. Задайте параметр *Unit Number* (Номер модуля) для выбранного ПЛК.

Параметр *NT Link Max* изменению не подлежит.

## Закладка "Обслуживание периферии"

Закладка *Peripheral Service* (Обслуживание периферии) отображается только для ПЛК CS1-H и CJ1-H (CS1G-H, CS1H-H, CJ1G-H и CJ1H-H).

Диалоговое окно закладки состоит из трех областей:

### Sync/Async Comms (Синхронная/асинхронная связь)

*Execution Mode* (Режим выполнения) – По умолчанию режим выполнения не выбран, поэтому все остальные области окна не доступны для редактирования, за исключением флажка в поле *Set time to all events* (Установка времени для всех событий).

Выберите из списка один из возможных режимов работы. При выборе опции *Not Specified* (Не указан) остальные опции в диалоговом окне "Обслуживание периферии" будут недоступны, за исключением флажка "Set time to all events". Выбор *Not Specified* (Не указан) является единственным способом установки нулевого времени обслуживания периферии (*Peripheral Service Execution Time*).

Если выбран режим *Peripheral Service* (Обслуживание периферии), появляется возможность изменения времени обслуживания периферии (*Peripheral Service Execution Time*), при этом по умолчанию устанавливается значение 0,1. См. также "Instruction Processing" (Выполнение команды) (Время обслуживания периферии).

При выборе режима "Asynchronous" (Асинхронный) становятся недоступными те же опции, что и в режиме "Not Specified", и устанавливается режим асинхронного выполнения. Аналогичным образом, опция "Synchronous" активизирует режим синхронного выполнения

### Peripheral Service Mode (Режим обслуживания периферии)

*Instruction Execution Time* (Время выполнения команды) – Можно ввести значение в диапазоне от 5 до 255 (включительно) или 0.

*Peripheral Service Execution Time* (Время обслуживания периферии) - Можно ввести значение в диапазоне от 0,1 до 25,5 (включительно). Дополнительную информацию о том, когда эта опция доступна, см. в описании поля "Синхр./Асинхр. связь", "Режим выполнения" выше.

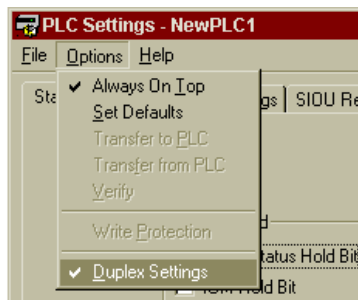
*Target Unit* (Конечный модуль) (1, 2, 3, 4, 5) и *SIOU* (Спец. модуль вв./выв.) – По умолчанию установлена опция "Not Specified" (Не указан). Данный список содержит пять возможных опций. После "Not Specified" следует опция "CPU SIOU". Если выбрана эта опция, в правом поле (SIOU) необходимо ввести номер спец. модуля вв./выв. Следующей опцией является "SIOU", и для нее, аналогично опции "CPU SIOU", в правом поле (SIOU) требуется ввести номер спец. модуля вв./выв. Три следующих опции позволяют выбрать в качестве "Конечного модуля", соответственно, внутреннюю плату (Inner Board), порт Host Link (Host Link Port) или периферийный порт (Peripheral Port).

### Set time to all events (Установка времени для всех событий)

*Set time to all events* (Установка времени для всех событий) (по умолчанию 4%) – В случае установки флажка устанавливается принимаемое по умолчанию значение, указанное выше. Если флажок не установлен, можно ввести любое значение в пределах от 0 до 255 (включительно), при этом максимальное значение времени составляет 25,5 (255 \* 0,1). Для всех остальных ПЛК серии CS1 данная опция располагается в закладке *Timings* (Интервалы).

## Закладка "Настройки дуплекса"

Закладка "Duplex Setting" (Настройки дуплекса) становится доступной после выбора опции "Duplex Settings" (Настройки дуплекса) в меню Options (Настройка) окна PLC Settings (Настройки ПЛК).



Установите данный флажок и откройте закладку Duplex Settings (Настройки дуплекса), используя кнопки прокрутки закладок. Данное диалоговое окно позволяет настроить необходимые параметры связи для выбранных модулей связи. Диалоговое окно состоит из пяти следующих областей:



**Примечание:** Закладка "Настройки дуплекса" отображается для ПЛК CS1H-H 65 и 67, однако применима только для ПЛК серии CS1D.

### Operation Settings (Параметры работы)

*Run under Duplex Initial (Работа при инициализации дуплекса)* – Установите данный флажок, если два модуля должны работать одновременно с выполнением инициализации дуплексного режима. Данный параметр, однако, действует только при запуске или в начале операции. Его невозможно изменить во время операции.

*Return Automatically (Автоматический возврат)* – Установите данный флажок, если требуется выполнять процесс, который автоматически возвращается в дуплексный режим.

### Communications Unit Duplex Setting (Дуплексный режим модулей связи)

Выберите из списка те модули связи, которые должны работать в дуплексном режиме. Если дуплексный режим выбран для нескольких модулей, выбранные параметры будут применены к каждому модулю. Возможность отдельной настройки параметров для различных модулей связи не предусмотрена. Для реализации режима дуплексной связи должна быть создана или передана таблица ввода/вывода. Данный параметр, однако, действует только при запуске или в начале операции. Его невозможно изменить во время операции.

### Hot Swap (Горячая замена)

*Allow Plural Units (Разрешить замену модулей)* – Если установлен данный флажок, в режиме on-line разрешается замена модулей, работающих в параллельном или дуплексном режиме. В режиме on-line допускается замена следующих модулей: базовые модули ввода/вывода, спец. модули ввода/вывода, а также спец. модули ввода/вывода ЦПУ ПЛК серии CS. Данная опция также может быть выбрана в режиме on-line.

### STB Serial Settings (Выбор послед. интерфейса дежурного модуля)

*Allow STB-COMM (Разрешить послед. интерфейс дежурного модуля)* – Установка данного флажка активизирует порт Host Link дежурного ЦПУ. Не устанавливайте данный флажок, если требуется, чтобы связь не прерывалась при переходе из дуплексного режима в режим дежурного ЦПУ.

### CPU Unit Duplex Transfer Settings (Передача данных в дуплексном режиме модулем ЦПУ)

*Transfer Program (Передача программы)* – Установите данный флажок, если необходимо пропускать область передачи программ во время инициализации дуплексного режима после переключения модулей ЦПУ (будет выполнена проверка). Если соответствие программ можно проверить заранее, используйте данную настройку, чтобы сократить время инициализации дуплексного режима.

*EM Division Transmission (Передача EM по частям)* – Установите данный флажок, если данные инициализации дуплексного режима должны передаваться по частям в пределах указанных размеров EM. Если данный флажок не установлен, вся область EM будет передаваться целиком. Это, однако, может вызвать кратковременное возрастание длительности цикла.

*Division Size (Размер блока)* – Если установлен флажок "Передача EM по частям", значение, введенное в данном поле, определяет размер одного передаваемого блока области EM. Данный параметр, однако, действует только при запуске или в начале операции. Его невозможно изменить во время операции.

*Transfer Parameter Area of Inner board (Передавать область параметров встраиваемой платы)* – Установите данный флажок, если модули должны передавать друг другу содержимое области параметров встраиваемой платы.

*Transfer Variable Area of Inner board (Передавать область переменных встраиваемой платы)* – Установите данный флажок, если модули должны передавать друг другу содержимое области переменных встраиваемой платы.

## Настройки для ПЛК серии CV

В следующих разделах будут описаны свойства компонента "Настройки ПЛК", характерные для ПЛК серии CV. Информацию о загрузке и чтении параметров ПЛК в/из ПЛК смотрите в *Главе 4 - Обмен данными между ПК и ПЛК*.

Общая для всех закладок команда *Set Default (Установить по умолчанию)* возвращает все параметры, настроенные в компоненте "Настройки ПЛК", к значениям, принимаемым по умолчанию.

## Запуск ПЛК

С помощью закладки *PLC Startup (Запуск ПЛК)* компонента "Настройки ПЛК" можно настроить ряд параметров ПЛК, которые будут вступать в силу при запуске (и будут действовать, пока не будут изменены

явным образом). Некоторые опции могут быть не применимы в зависимости от выбранного типа оборудования. Чтобы настроить и применить параметры в закладке *PLC Startup (Запуск ПЛК)*, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3...
1. Флажки *Force Status Hold (Сохранение принудительного состояния)*, *IOM Hold Bit (Бит сохранения IOM)* и *Restart Continuation Bit (Бит продолжения перезапуска)* в поле *Startup Hold (Сохранение при запуске)* рабочей области памяти ПЛК позволяют выбрать сохранение или сброс состояния соответствующих флагов/областей при подаче питания.
  2. При восстановлении кратковременно пропавшего электропитания должны быть выбраны параметры *IO Bits (Биты ввода/вывода)* и *Power-On Status (Состояние при подаче питания)*, а для ПЛК в качестве начального режима должен быть выбран режим *Run* или *Monitor*.
  3. В поле *Mode (Режим)* выберите один из следующих режимов: *Program (Программа)*, *Monitor (Мониторинг)*, *Run (Выполнение)*, *Debug (Отладка)* или *Use Programming Console (Использовать консоль программирования)*. По умолчанию выбран режим *Program (Программа)*.
  4. Настройте параметр *Display Mode (Режим отображения)*. Для 7-сегментного дисплея интерфейсных модулей ввода/вывода, модуля управления вводом/выводом и ведомых модулей удаленного ввода/вывода шины SYSMAC BUS/2 можно выбрать один из трех режимов. Режимы отличаются положением десятичной точки.
    - ◆ Режим 1. Отображение начального слова ввода/вывода, назначенного для стойки (000 означает ошибку). Данный режим установлен по умолчанию.
    - ◆ Режим 2. Отображение рабочего состояния ЦПУ (А или -) и состояния ошибки (Е, F или -), подключения периферийного устройства и номера стойки.
    - ◆ Режим 3. Отображение 4-символьного сообщения при выполнении команды IODP (189) в программе модуля.
  5. Установите флажок *Automatically Transfer User Program (Автоматически передавать программу пользователя)*, чтобы программа пользователя автоматически загружалась из одной из карт памяти ПЛК при запуске ПЛК.
  6. Установите флажок *Display modes at startup (Отображать режимы при запуске)*, чтобы при запуске отображались все выбранные режимы.

## Закладка "Журнал ошибок"

Закладка *Error Log (Журнал ошибок)* позволяет настроить некоторые параметры протоколирования ошибок. Для хранения журнала ошибок ПЛК может быть выбрана либо область памяти данных (DM), либо область расширенной памяти (EM). Описание журнала ошибок смотрите в *Главе 6 – Компонент "Ошибки ПЛК"*. Чтобы настроить и применить параметры в закладке *"Журнал ошибок"*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Установите флажок *Enable Error Log (Вести журнал ошибок)*, чтобы активизировать протоколирование ошибок. Если данный флажок не будет установлен, для журнала ошибок назначается принимаемая по умолчанию область вспомогательной памяти.
  2. В поле *"Start Address"* введите начальный адрес для журнала ошибок. Это возможно, только если активизирован параметр *Enable Error Log (Вести журнал ошибок)*.
  3. Если журнал ошибок должен храниться в установленной карте расширенной памяти, введите номер банка EM в поле *EM Bank Number*. В поле *Start Address* должна быть выбрана соответствующая область EM. Это возможно, только если активизирован параметр *Enable Error Log (Вести журнал ошибок)*.
  4. В поле *Number of Records* укажите число записей, которое должно храниться компонентом "Ошибки ПЛК".

**Примечание:** Журнал ошибок во вспомогательной области (слова A100...A199 для CV1000) может содержать до 20 записей об ошибках. Чтобы повысить объем журнала (до 2047 записей), перенесите его либо в область DM, либо в область EM.

## Закладка "Параметры выполнения"

Выполнение команд и обслуживание периферийных устройств может производиться в одном из следующих режимов:

- ◆ Режим асинхронного выполнения (запуск по событию). Процедура обслуживания периферийного устройства прерывает цикл процедуры выполнения, передавая запросы на обновление входов/выходов.

или

- ◆ Режим синхронного выполнения. Процедуры выполнения и обслуживания периферии ожидают друг друга, позволяя завершить текущую задачу.

При выборе параметров выполнения воспользуйтесь подробной информацией в руководстве по эксплуатации ПЛК. Чтобы настроить и применить параметры в закладке *Execution Controls (Параметры выполнения)*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. К операнду возможна косвенная адресация через область DM в двоичном или BCD-формате. Выберите требуемый формат: двоичный (*Binary*) или *BCD*.
2. В поле *Step Timer* задайте время шага для команд шагов SFC. Значение по умолчанию: 0,1 с.

**Примечание:** Для ПЛК CV1000, CV2000 и SVM1/CPU21-EV2 для косвенного обращения к операнду может использоваться область EM.

**Примечание:** Для ПЛК SVM1 настройка времени шага (*Step Timer*) не предусмотрена.

### Execution Controls 1 (Параметры выполнения 1)

Для изменения и применения параметров используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Для измерения цикла обслуживания установите для ЦПУ флажок *Measure CPU-Bus Unit Cycle (Измерять цикл модуля шины ЦПУ)*.
2. Чтобы сигнализировалось пониженное напряжение батареи ПЛК и карты памяти, установите флажок *Detect Low Battery (Обнаруживать разряд батареи)*.
3. Чтобы ЦПУ оставался в режиме ожидания до обнаружения согласующих нагрузок SYSMAC BUS/2, установите флажок *CPU standby on initialisation of bus units (ЦПУ в ожидании при инициализации модулей шины)*. Если данный флажок не установлен, ПЛК начинает работу независимо от наличия согласующих нагрузок.
4. Чтобы кратковременное прерывание питания игнорировалось (и ошибка не сигнализировалась), установите флажок *Error on power off interrupts (Ошибка при пропадании питания)*, либо не устанавливайте флажок, если ошибка пропадания питания должна сигнализироваться.

### Execution Controls 2 (Параметры выполнения 2)

Установите, если требуется, следующие флажки.

Duplication action error (Ошибка дублирования действия).

Multiple JMP000 use (Неоднократное использование JMP000).

Run program on IO verify error (Выполнять программу при ошибке проверки входов/выходов).

Startup trace (Протоколирование запуска).

Nest IO interrupts (Вложение прерываний по входам/выходам).

IO Interrupt (Прерывание по входу/выходу).

## Закладка "Порт Host Link"

Закладка *Host Link Port (Порт Host Link)* компонента "Настройки ПЛК" определяет протокол, используемый для обмена данными между ПЛК и станцией (ПК). Могут использоваться стандартные параметры, либо выбран альтернативный протокол связи.

Чтобы изменить и применить параметры в закладке *Host Link Port*, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Настройки порта (*Port Settings*), принимаемые по умолчанию: 9600 бит/с, 1 старт-бит, 7 битов данных, 2 стоп-бита и проверка на четность (Even).
2. Выберите номер модуля (*Unit Number*) для порта Host Link. Максимальное значение 31.

## Закладка "Обновление входов/выходов"

Закладка *IO Refresh (Обновление входов/выходов)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет настроить событие, по которому производится обновление. Некоторые опции могут быть не применимы в зависимости от выбранного типа оборудования. Чтобы настроить и применить параметры в закладке *IO Refresh*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Чтобы выходные устройства производили включение/выключение приборов большой мощности точно в момент протекания минимального тока (когда фаза линии питания переменного тока пересекает 0), установите флажок *Zero-cross (Переход через 0)*.
2. Чтобы обновление производилось циклически в конце выполнения программы, установите флажок *Cyclic (Циклически)*.
3. Чтобы точно указать период выполнения обновлений, установите флажок *Scheduled (С периодом)*. Можно ввести значение от 0 мс до 120 мс.
4. Чтобы для команд программы можно было выбирать мгновенное обновление (с прерыванием), установите флажок *Immediate Refresh (Мгновенное обновление)*. В этом случае период обновления (*Scheduled refresh*) должен быть задан равным 00 мс.

**Примечание:** Если для ПЛК выбран синхронный режим, периодическое обновление выбрать нельзя.

### Закладка "Выбор адресов"

Закладка *Address Enable (Выбор адресов)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет ввести адреса для выбранных локальных стоек. Некоторые опции могут быть не применимы в зависимости от выбранного типа оборудования. Чтобы настроить и применить параметры в закладке *Address Enable*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Введите адрес для каждой требуемой локальной стойки (*Local rack*). Первое слово может быть выбрано в пределах от 0 до 511. Области слов не должны перекрываться. По умолчанию для стойки ЦПУ выбрано слово 0. Если области слов перекрываются между собой, они не учитываются и адрес вновь принимает нулевое значение. Выбранным слотам, для которых первое слово не назначено, автоматически назначаются слова, начиная с CIO 0000.
2. Введите значения в полях *Group 1 (Группа 1)* и *Group 2 (Группа 2)*. Здесь указывается первое слово в пределах от CIO 0000 до CIO 0999 для каждого ведущего устройства группы 1 и группы 2 шины SYSMAC BUS/2.
3. Введите значения в поле *Group 3 (Группа 3)*. Здесь указывается первое слово в пределах от CIO 0000 до CIO 0999 для каждого ведомого устройства группы 3 шины SYSMAC BUS/2 и первое слово в пределах от CIO 0000 до CIO 2555 для каждой стойки ведомого устройства шины SYSMAC BUS/2.
4. Введите требуемые значения в полях *RT Terminals*, *SIOU* и *IO terminals*.

**Примечание:** Для каждой группы (1, 2 и 3) по умолчанию используются определенные предустановленные значения. Группа 1 и Группа 2 поддерживают, соответственно, 32 и 16 модулей ввода/вывода. Группа 3 зарезервирована для стоек и поддерживает 8 стоек, каждая из которых поддерживает 11 слотов (установочных мест).

### Закладка "Интервалы ПЛК"

Закладка *PLC Timings (Интервалы ПЛК)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет задать длительность цикла, а также значения времени для прерываний и событий. Чтобы изменить и применить параметры в закладке *PLC Timings*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Активизируйте параметр *Watch Cycle Time (Время цикла слежения)* и задайте время цикла слежения (если разрешено) для ПЛК; по умолчанию установлено 1000 мс.
2. Активизируйте параметр *Power Off Interrupt (Прерывание по выключению питания)* и задайте время для ПЛК (если разрешено); по умолчанию установлено 0 мс.
3. Настройте параметр *Cycle Time (Время цикла)*, чтобы установить временной интервал для циклов.
4. Чтобы срабатывание по прерыванию происходило с фиксированной периодичностью, настройте параметр *Scheduled Interrupt Interval (Интервал формирования прерываний)*; можно выбрать интервал 10 мс или ввести определенное значение.

### Закладка "Область хранения"

Закладка *Hold (Область хранения)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет сконфигурировать область хранения для памяти рабочей области ПЛК. Чтобы изменить и применить параметры в закладке *Hold*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Установите флажок *Enable Hold Area (Использовать область хранения)*, чтобы использовать область хранения, и выберите для нее начальный (*Start*) и конечный (*End*) адреса.
2. Выберите требуемые стойки в поле *CPU (ЦПУ)*.
3. Выберите требуемое удаленное ведущее устройство Sysbus/2 в поле *Sysbus/2 Remote Master*.
4. Выберите требуемое удаленное ведущее устройство Sysbus в поле *Sysbus Remote Master*.

## Настройки для ПЛК серии C

В следующих разделах будут описаны свойства компонента "Настройки ПЛК", характерные для ПЛК серии C. Информацию о загрузке и чтении параметров ПЛК в/из ПЛК смотрите в *Главе 4 - Обмен данными между ПК и ПЛК*.

Общая для всех закладок команда *Set Default (Установить по умолчанию)* возвращает все параметры компонента "Настройки ПЛК" к значениям по умолчанию.

### Закладка "Запуск ПЛК"

Закладка *PLC Startup (Запуск ПЛК)* компонента "Настройки ПЛК" позволяет настроить определенные параметры ПЛК, которые всегда будут вступать в силу при запуске (пока не будут изменены

непосредственно). Чтобы настроить и применить параметры в закладке *PLC Startup (Запуск ПЛК)*, выполните следующие действия.

### Mode (Режим)

В данном поле можно выбрать режим, в котором по умолчанию будет работать ПЛК при подаче питания.

- 1, 2, 3...
1. *Program (Программа)* – Выберите этот режим, если после включения ПЛК требуется выполнять программирование в режиме on-line.
  2. *Monitor (Мониторинг)* – Выберите этот режим, чтобы при включении питания ПЛК запускался мониторинг выполняемой программы.
  3. *Run (Выполнение)* – Выберите этот режим, чтобы при включении ПЛК началось выполнение программы ПЛК.
  4. *Pre-Powerdown mode (Режим до выключения питания)* – ПЛК начнет работу в том режиме, в котором он работал в момент выключения питания.
  5. *Use Programming Console (Использовать консоль программирования)* – Этот режим выбран по умолчанию; он позволяет выбрать режим работы в режиме on-line.

### SIOU

Настройки области памяти данных (DM) для модулей SIOU целиком зависят от выбранного ПЛК и режима SIOU. Подробную информацию смотрите в интерактивной справочной системе.

### IOM

В данном поле можно выбрать, должен ли бит хранения IOM сбрасываться (*reset*) или сохранять свое состояние (*maintained*) при следующем включении питания.

### Forced Status (Принудительное состояние)

В данном поле можно выбрать, должен ли бит сохранения принудительного состояния сбрасываться (*reset*) или сохранять свое состояние (*maintained*) при следующем включении питания.

### Console Language (Язык консоли)

Выберите требуемый язык для консоли программирования – английский или японский (только для CPM1/1A).

### Expansion Instructions (Команды расширения)

Выберите либо Default (По умолчанию), либо User Settings (Настройки пользователя). Данная опция доступна только для ПЛК SRM1, CPM2\*.

### CompoBus/S Devices (CPM2\*-S\*) (Устройства CompoBus/S)

Выберите максимальное число устройств CompoBus/S равным 16 или 32.

### Communications Mode (CPM2\*-S\*) (Режим связи)

Выберите требуемый режим связи: High-Speed (Высокая скорость) или Long-distance (Большое расстояние).

### Memory Error on Capacitor Failure (Ошибка памяти при сбое конденсатора)

Если при неисправности конденсатора должна регистрироваться ошибка памяти, установите данный флажок.

## Закладка "Время цикла"

Закладка *Cycle Time (Время цикла)* компонента "Настройка ПЛК" позволяет задать общую длительность цикла для модуля ЦПУ. Данный интервал охватывает выполнение мониторинга, выполнение программы и обслуживание порта ввода/вывода. Чтобы настроить и применить параметры закладки *Cycle Time*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Поле *Cycle Monitor Time (Время мониторинга цикла)*. В данном поле задается время, в течение которого модулю ЦПУ разрешается выполнять ряд операций, указанных выше. В случае превышения данного времени формируется ошибка и модуль ЦПУ прекращает работу.
  2. Поле *Cycle Time (Время цикла)*. В данном поле можно определить минимальную длительность цикла, выбрав временной интервал в пределах от 1 до 9999 мс. По умолчанию установлен переменный цикл (*Variable*) (ЦПУ рассчитывает длительность цикла в каждом цикле).
  3. Поле *Servicing Time (Время обслуживания)*. Данное поле позволяет указать, какая часть сконфигурированного времени цикла (в процентах) может использоваться для обслуживания порта. Время обслуживания может быть задано для периферийного порта, порта RS232C, порта связи А и порта связи В.

**Примечание:** Параметр *Cycle Time* (Время цикла) игнорируется, если он меньше параметра *Cycle Monitor Time* (Время мониторинга цикла), и наоборот (при условии, что задано минимальное время). Модуль ЦПУ ожидает, пока не истечет больший из двух интервалов времени, и лишь после этого запускает следующий цикл.

## Закладка "Прерывание/обновление"

Закладка *Interrupt/Refresh* (Прерывание/обновление) компонента "Настройки ПЛК" позволяет выбрать для некоторых ПЛК возможность прерывания основной программы с целью вызова подпрограммы при возникновении сигнала на входе или с определенной периодичностью. Чтобы изменить и применить параметры в закладке *Interrupt/Refresh*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. *Interrupt Response* (Задержка прерывания) – Чтобы прерывание обрабатывалось сразу после формирования, выберите режим *High Speed* (Высокая скорость); чтобы обработка начиналась сразу после завершения текущего процесса, выберите режим *Normal* (Обычная).
  2. *SIOU Refresh* (Обновление SIOU) – Если в поле *Interrupt Response* выбран режим *High Speed*, в данном поле следует выбрать опцию *Disable Refresh* (Запретить обновление) (если выбрана опция *Disable Refresh* и в поле *Interrupt Response* выбрана опция *Normal*, опция *Disable Refresh* игнорируется).
  3. *Schedule Interrupt Unit* (Период запланированного прерывания) – Запланированные прерывания, для которых можно выбрать фиксированный интервал 10 мс, или задать интервал с шагом 1 мс.
  4. *SIOU Cyclic Refresh* (Циклическое обновление SIOU) – Если требуется, задайте параметр *SIOU Cyclic Refresh*. Если было настроено обновление SIOU, также должны быть заданы единицы (шаг) для циклического обновления SIOU.

В ПЛК CQM1 поддерживаются прерывания по входам и запланированные прерывания, прекращающие работу основной программы и запускающие выполнение подпрограммы.

Для CQM1H предусмотрены следующие настройки прерываний/обновления.

5. *Interrupt Enable* (Выбор прерывания) – В данном поле для каждого прерывания (с соответствующим номером) можно выбрать одну из следующих опций: *Normal* (Обычное) (значение по умолчанию), *Interrupt* (Прерывание) или *Quick* (Быстрое).
6. *Input Constant* (Входная константа) - В данном поле можно задать входную константу для битов IR000. Выберите требуемое значение в миллисекундах.
7. *Pulse Output 0/1 Unit* (Единицы импульсного выхода 0/1) – Выберите для импульсного выхода 0/1 относительные (Relative) или абсолютные (Absolute) единицы.

## Закладка "Параметры порта"

Закладки *Peripheral Port* (Периферийный порт), *Comms Board A* (Плата связи A), *Comms Board B* (Плата связи B) и *Host Link Port* (Порт Host Link) компонента "Настройки ПЛК" позволяют задать параметры соединения между ПК и ПЛК. Могут использоваться стандартные параметры, либо выбран альтернативный протокол связи. Для изменения и применения параметров используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выбраны следующие настройки порта (*Port Settings*): 9600 бит/с, 1 старт-бит, 7 битов данных, 2 стоп-бита и проверка на четность (Even). Деактивизировав параметр *Default* (По умолчанию), можно ввести параметры порта по собственному усмотрению. В поле *Mode* (Режим) можно выбрать один из следующих типов соединения:
    - ◆ PC (ПК).
    - ◆ *Hostlink 1 to n*. Подключение нескольких ПЛК к ПК по каналам RS422/485.
    - ◆ *RS232C*. Одиночное подключение ПЛК к принтеру или к считывателю по RS232.
    - ◆ *1-to-1 Link Slave*. Соединение "ПЛК – ПЛК" по каналу RS232. ПЛК является ведомым устройством.
    - ◆ *1-to-1 Link Master*. Соединение "ПЛК – ПЛК" по каналу RS232. ПЛК является ведущим устройством.
    - ◆ *NT Link 1:1*. Служит для использования команд NT link по соединению "ПЛК – ПТ (программируемый терминал)" по каналу RS232.
    - ◆ *NT Link 1:n*. Служит для использования команд NT link по соединению "ПЛК – несколько ПТ" по каналу RS422/485.
    - ◆ *Protocol Macro 1:1*. Подключение ПЛК к одному устройству по каналу RS232.
    - ◆ *Protocol Macro 1:n*. Подключение ПЛК к нескольким устройствам по каналу RS422/485.
  2. Чтобы использовать канал CTS контроллера, выберите опцию *CTS Control* (Управление CTS).
  3. Задайте параметр *Unit Number* (Номер модуля) для выбранного ПЛК.
  4. В поле *Delay* (Задержка) предустановите задержку передачи в диапазоне от 0000 до 9999 (для формата BCD задается с шагом 10 мс).

Не подлежит изменению следующая информация:

- ◆ *Link Words (Слова логических связей)*. Эти слова имеют фиксированные адреса от LR00 до LR63 (либо биты с адресами от LR0000 до LR6315).
- ◆ *Start Code (Код начала)* и *End Code (Код завершения)*. Коды начала и завершения сообщения.
- ◆ *NT Link Max*.

### Закладка "Обнаружение ошибок"

По умолчанию в закладке *Error Settings (Обнаружение ошибок)* компонента "Настройки ПЛК" выбрано обнаружение и уведомление об ошибках повышенной длительности цикла, прерываний и пониженного напряжения батареи. Чтобы изменить и применить параметры в закладке *Error Settings*, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. *Cycle Time (Время цикла)* - Чтобы обнаружение и уведомление о повышенной длительности цикла не производилось, выберите *Do not detect long cycles (Не обнаруживать длительные циклы)*.
2. *Styles (Записи)* – Чтобы записи не сохранялись, выберите *Do not store records (Не сохранять записи)*.
3. *Battery (Батарея)* – Если уведомление о пониженном напряжении батареи не требуется, выберите *Do not detect low battery (Не обнаруживать разряд батареи)*.

### Закладка "Скоростные счетчики"

С модулями CPU51 и CPU61 может использоваться встраиваемая плата скоростного счетчика CQM1H-STB41. В гнезда 1 и 2 ПЛК могут быть одновременно установлены максимум две платы. Плата скоростного счетчика производит с высокой скоростью счет импульсов, подаваемых на порты 1...4 с частотой от 50 до 500 кГц. При достижении определенного количества импульсов плата выполняет определенные задачи

Когда текущее значение скоростного счетчика совпадает с указанным заданным значением или попадает в определенный диапазон, во внутренние выходные биты и во внешние выходные биты записывается комбинация битов, указанная в таблице сравнения. Комбинация битов может быть задана для каждого результата сравнения, при этом внешние выходные биты могут быть выведены через внешний выходной терминал.

Для каждого случая совпадения с заданным значением или попадания в заданный диапазон может быть выведено до четырех внешних значений. Плата скоростного счетчика не формирует прерывания, она просто сравнивает текущие значения с заданными значениями или с диапазонами и подает на выход внутренние и внешние комбинации битов.

В ПЛК CPM1/CPM1A предусмотрена функция скоростного счетчика, который может использоваться в режиме приращения или прямого/обратного счета. Скоростной счетчик можно использовать совместно с входными прерываниями, чтобы реализовать слежение за достижением задания или попаданием в зону, не влияя при этом на длительность цикла ПЛК. Сигналы скоростного счетчика могут быть выведены в биты 00000...00002 ЦПУ. В режиме приращения (инкрементного счета) вход 00001 может использоваться в качестве обычного входа.

#### High Speed Counter/Synchronised Pulse Control (Скоростной счетчик/Синхронный контроль импульсов)

Выберите требуемую опцию, чтобы определить параметры скоростного счетчика. Если выбрана опция "Don't use either function" (Не использовать ни одну из функций), счетчик отключается и опции Counter Reset (Сброс счетчика) и Counter Mode (Режим счетчика) становятся недоступными.

#### Counter Reset (Сброс счетчика)

Выберите режим сброса счетчика: Z phase and software reset (Канал Z и программный сброс) либо Software reset only (Только программный сброс).

#### Counter Mode (Режим счетчика)

Выберите требуемый режим работы счетчика.

### Закладка "Device Net"

#### I/O Link Refresh Area (Область обновления каналов ввода/вывода)

**Примечание:** Данная закладка отображается только для ПЛК CPM2\*-S\*.

- 1, 2, 3... 1. *Standard (Стандартная)* – Выберите данную опцию, чтобы установить стандартные/принимаемые по умолчанию настройки для области обновления входов/выходов.

2. *Custom (Пользователя)* - Выберите данную опцию, чтобы настроить параметры по своему усмотрению.
3. *Write (Запись)* - Здесь настраиваются те же параметры, что и в поле Read (Чтение), однако отсутствует возможность выбора области памяти "AR".
  - ◆ *Area (Область)* – По умолчанию здесь выбрана область IR 1, однако ее можно изменить на область IR 2, область DM, область LR или область HR.
  - ◆ *Address (Адрес)* – Значение начального адреса.
  - ◆ *Size (Размер)* – По умолчанию 0. Однако если размер для записи выбран равным 0, размер для чтения должен быть 1, или наоборот. Максимальное значение, которое может быть введено пользователем для любого параметра, определяется тем, какие значения были выбраны для области и адреса. Например, если выбрана область IR 1 и указан максимально возможный адрес (в данном случае 49), то максимальный размер = 1 (значение размера указывается в словах).
4. *Read (Чтение)* - Здесь настраиваются те же параметры, что и в поле Write (Запись), однако отсутствует возможность выбора области памяти "AR" для чтения.
  - ◆ *Area (Область)* – По умолчанию здесь выбрана область IR 1, однако ее можно изменить на область IR 2, область DM, область LR или область HR.
  - ◆ *Address (Адрес)* – Значение начального адреса.
  - ◆ *Size (Размер)* – По умолчанию 0. Однако если размер для записи выбран равным 0, размер для чтения должен быть 1, или наоборот. Максимальное значение, которое может быть введено пользователем для любого параметра, определяется тем, какие значения были выбраны для области и адреса. Например, если выбрана область IR 1 и указан максимально возможный адрес (в данном случае 49), то максимальный размер = 1 (значение размера указывается в словах).

### PLC Status (Состояние ПЛК)

Данная опция позволяет выбрать состояние ПЛК.

*Append PLC Status on top of IN data (Размещать состояние ПЛК сверху входных данных)* – Выберите эту опцию, чтобы состояние ПЛК размещалось сверху входных данных; либо выберите "Do not append PLC Status" (Не размещать состояние ПЛК).

*Do not append PLC Status (Не размещать состояние ПЛК)* - Выберите эту опцию, чтобы состояние ПЛК не размещалось сверху входных данных; либо выберите "Append PLC Status on top of IN data" (Размещать состояние ПЛК сверху входных данных).

## Обмен данными между ПК и ПЛК

Компонент "Настройки ПЛК" позволяет производить обмен данными с ПЛК, а также позволяет сравнивать данные, хранящиеся в ПК и ПЛК.

### Считывание настроек ПЛК

Команда *Transfer from PLC (Считать из ПЛК)* загружает настройки из ПЛК в компонент "Настройки ПЛК". Чтобы считать настройки ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Настройки ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Выберите *Transfer from PLC (Считать из ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*. Отобразится запрос на подтверждение.

Содержимое компонента "Настройки ПЛК" обновляется значениями, считанными из ПЛК.

### Загрузка настроек в ПЛК

Команда *Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)* загружает настройки в ПЛК. Чтобы загрузить таблицу ввода/вывода, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент "Настройки ПЛК", проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Выберите *Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*. Отобразится запрос на подтверждение.

### Сравнение настроек ПЛК

Команда *Verify (Сравнить)* производит сравнение настроек ПЛК с настройками, содержащимися в ПК. Данная функция может оказаться полезной, если требуется убедиться в том, что таблица, сконфигурированная в CX-Server и загруженная в ПЛК, соответствует конфигурации оборудования. Чтобы произвести сравнение настроек ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Прежде чем активизировать компонент IO Table, проверьте, установлена ли связь с ПЛК (режим on-line).
2. Выберите *Verify (Сравнить)* в меню *Options (Настройка)*.

Любые отличия (если они имеются) будут отображены в окне компонента "Настройки ПЛК".



## ГЛАВА 5

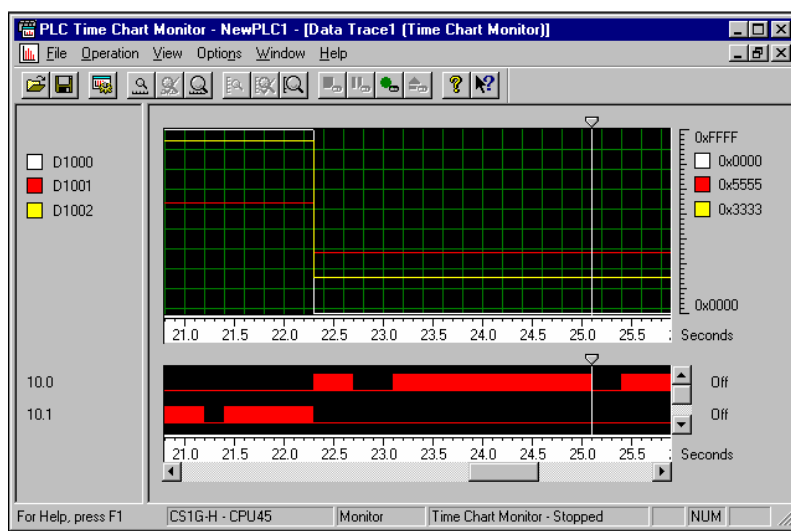
### Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм"

В данной главе рассмотрен компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" (Data Trace/Time Chart Monitor) и описаны возможности, которые он предоставляет для отображения содержимого протокола данных, считанного из ПЛК, или для отображения контролируемых данных, получаемых из областей памяти ПЛК во время выполнения программы.

Данные, хранящиеся в областях памяти ПЛК, можно контролировать и протоколировать во время выполнения программы. Отображение этих данных позволяет проанализировать работу программы.

Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" может работать в одном из двух режимов, которые не зависят друг от друга:

- ◆ *Протоколирование данных (Data Trace)*. ПЛК можно сконфигурировать таким образом, чтобы он протоколировал (регистровал) значения определенного числа аналоговых и битовых переменных, производя считывание значений по наступлению определенного события. Когда буфер протокола ПЛК переполняется или пользователь прерывает протоколирование, буфер протокола можно считать и просмотреть. Протоколирование при этом прекращается. Значения на экране при этом не изменяются, поскольку считывание значений производится в ПЛК и значения отображаются после завершения протоколирования.
- ◆ *Построение временных диаграмм (Time Chart Monitor)*. Определенное число аналоговых и битовых переменных можно наблюдать в режиме on-line. Значения в окне мониторинга динамически изменяются и представляются в виде графика или гистограммы. При этом также можно задать условие, по наступлению которого производится сброс данных, считанных к этому моменту. Мониторинг продолжается, пока его не прекращает пользователь.



В строке состояния отображается текущая подсказка, тип ПЛК и ЦПУ, текущий режим работы ПЛК, а также статус компонента "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм".

Панель инструментов и строку состояния можно отобразить или скрыть. Чтобы настроить отображение строки состояния, выберите *Status Bar (Строка состояния)* в меню *View (Вид)*. Чтобы настроить отображение панели инструментов "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм", выберите *Toolbar (Панель инструментов)* в меню *View (Вид)*.

Чтобы окно компонента "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" неизменно отображалось поверх других окон, выберите *Always on top (Всегда поверх других окон)* в меню *Options (Настройка)*.

Информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

Обращение к компоненту "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" осуществляется из вызывающего приложения.

- ✕ Чтобы закрыть окно "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм", нажмите кнопку "Закреть" в строке заголовка окна.

## Объемы протоколируемых данных

Ниже указаны объемы протоколируемых данных для ПЛК различных серий.

### Объем протоколируемых данных в ПЛК серии CS1

ПЛК серии CS1 может вести протокол максимум для 31 бита и 6 слов, используя для этого один из следующих способов:

- ◆ *Установка интервала таймера.* Протокол может вестись с интервалом 5 мс в пределах цикла длительностью от 5 до 2550 мс. Чтобы данные считывались в каждом цикле только один раз, установите интервал 0 мс.
- ◆ *Применение команды TRSM (170) в программе ПЛК.* Данная команда определяет, когда в ходе выполнения программы указанные данные должны записываться в память протокола. В "TRSM" должен быть задан интервал таймера.

**Примечание:** Объем буфера протокола данных составляет 4К слов.

### Объем протоколируемых данных в ПЛК серии CV

ПЛК серии CV могут протоколировать значения максимум 12 битов и 3 слов, используя один из следующих способов:

- ◆ *Установка интервала таймера.* Протокол может вестись с интервалом 5 мс в пределах цикла длительностью от 5 до 2550 мс.
- ◆ *Применение команды TRSM (170) в программе ПЛК.* Данная команда определяет, когда в ходе выполнения программы указанные данные должны записываться в память протокола. В "TRSM" должен быть задан интервал таймера.

### Объем протоколируемых данных в ПЛК серии C

ПЛК серии C могут протоколировать значения максимум 12 битов и 3 слов, используя один из следующих способов:

- ◆ *Установка интервала таймера.* Для каждой переменной можно задать отдельный фиксированный интервал протоколирования путем установки интервала таймера с периферийного устройства.
- ◆ *Применение команды TRSM (45) в программе ПЛК.* Данная команда определяет, когда в ходе выполнения программы указанные данные должны записываться в память протокола.

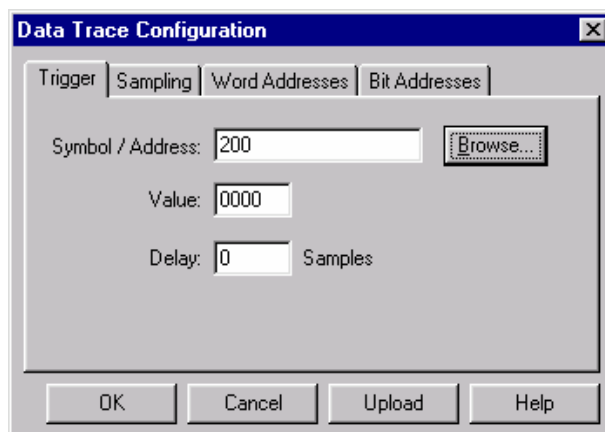
**Примечание:** Протоколирование данных нельзя производить с консоли программирования.

## Задание условий мониторинга


Прежде чем приступить к настройке параметров, необходимо активизировать протоколирование данных или построение временных диаграмм. Для этого в меню Operation (Управление) выберите требуемый режим (Mode): Data Trace (Протоколирование данных) или Time Chart Monitor (Построение временных диаграмм).

**Примечание:** Режим работы компонента "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" определяется до активизации из вызывающего приложения.

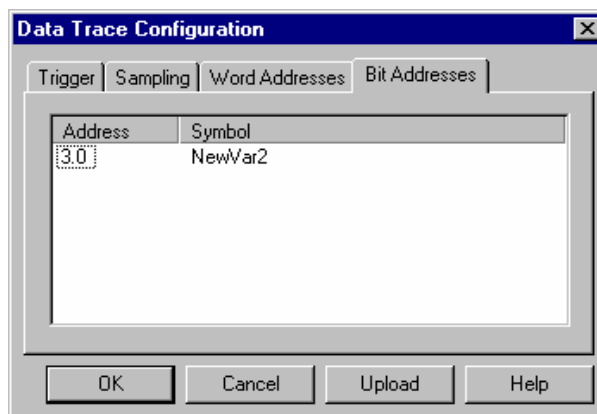
Диалоговое окно Time Chart Monitor/Data Trace Configuration (Конфигурирование временных диаграмм/Протокола данных) позволяет задать условия для протоколирования данных или построения временных диаграмм: выбрать протоколируемые данные, задать интервалы протоколирования и условия запуска.



Чтобы задать условия для режимов протоколирования данных или построения временных диаграмм, используйте следующие процедуры.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Configure Trace/Time Chart (Конфигурирование протокола/временной диаграммы)** на панели инструментов.
- 
2. Задайте условие, по которому должно запускаться протоколирование данных, выбрав *Symbol/Address (Символ/Адрес)* и *Value (Значение)* в закладке *Trigger (Запуск)*. Чтобы вставить известный символ из вызывающего приложения, нажмите кнопку **Browse (Обзор)**. Если в качестве условия выбран адрес бита, запуск происходит по положительному или отрицательному фронту, а не по определенному значению, как в случае адреса слова, поэтому поле *Value (Значение)* изменяется на поле *Edge (Фронт)*.
3. Только для временных диаграмм: задайте интервал считывания и объем буфера (*Buffer Size*) в закладке (*Sampling*) (*Считывание*).
4. Укажите величину задержки в поле *Delay (Задержка)*. Отрицательное значение в данном поле означает, что протоколирование будет начинаться раньше наступления условия запуска на указанное время (число отсчетов). Положительное значение в данном поле означает, что протоколирование будет начинаться позже наступления условия запуска на указанное время (число отсчетов).
5. Выберите адреса слов в закладке *Word Addresses (Адреса слов)* и/или адреса битов в закладке *Bit Addresses (Адреса битов)*, которые должны контролироваться.
6. Сконфигурировав все необходимые условия, щелкните по кнопке **OK**. Чтобы прервать операцию конфигурирования, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Для выбора адресов слов или адресов битов используйте следующую процедуру. Можно выбрать только адреса слов, только адреса битов или одновременно и адреса слов, и адреса битов.



- 1, 2, 3... 1. Щелкните правой кнопкой мыши по свободной области столбца *Address (Адрес)* или *Symbol (Символ)* и нажмите *New (Добавить)*. Отобразится диалоговое окно *Address Selection (Выбор адреса)*.
2. Вставьте адрес в поле *Address/Symbol (Адрес/Символ)*, либо нажмите **Browse (Обзор)**, чтобы найти и использовать символ из вызывающего приложения.
3. Чтобы принять произведенные настройки, щелкните по кнопке **OK** диалогового окна *Address Selection*; чтобы прервать операцию, нажмите **Cancel (Отмена)**. В диалоговом окне *Data Trace Configuration (Конфигурирование протокола данных)* отобразится выбранный адрес или символ. Можно выбрать несколько адресов или символов.
4. Чтобы удалить существующий адрес или символ, щелкните по нему правой кнопкой мыши и выберите *Delete (Удалить)*.

При работе в режиме "Протоколирование данных" конфигурацию протокола данных можно считать из ПЛК и отобразить/отредактировать ее для повторного использования. Для этого нажмите кнопку **Upload (Считать)** в диалоговом окне *Data Trace Configuration*.

## Управление протоколированием данных/построением временных диаграмм

Для управления протоколированием данных и построением временных диаграмм используйте следующие функции.



Чтобы выполнить протоколирование данных/построение временных диаграмм, нажмите кнопку **Execute (Выполнить)** на панели инструментов.



Чтобы задать условия запуска таким образом, чтобы выполнение завершилось нормально, нажмите кнопку **Trigger (Запуск)** на панели инструментов.



Чтобы прекратить протоколирование данных/построение временных диаграмм, нажмите кнопку **Stop (Стоп)** на панели инструментов.



Чтобы считать протокол данных, нажмите кнопку **Read (Прочитать)** на панели инструментов. Данная операция может занять некоторое время. Состояние функции чтения можно посмотреть в строке состояния. При работе в режиме построения временных диаграмм кнопка **Read** не используется.

## Сохранение настроек протоколирования данных

Настройки протоколирования данных могут быть сохранены в файл вместе с результатами протоколирования данных с помощью стандартного диалогового окна File Save (Сохранение файла). Чтобы сохранить настройки протоколирования данных, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Нажмите кнопку **Save (Сохранить)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Save (Сохранение).
2. Отобразится стандартное диалоговое окно File Save (Сохранение файла). Введите имя файла в поле *File name (Имя файла)* и нажмите кнопку **Save (Сохранить)**. Файлы протокола данных имеют расширение .CDT.

## Чтение настроек протоколирования данных/построения временных диаграмм

Чтобы проанализировать протоколы данных позднее, их можно сохранить в файл. Настройки могут быть считаны из проекта из вызывающего приложения. Выберите команду *Open (Открыть)* в меню *File (Файл)*. Отобразится стандартное окно открытия файла.

Файлы компонента "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" могут быть прочитаны с помощью стандартного диалогового окна File Open (Открытие файла). Чтобы открыть файл компонента "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм", используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Нажмите кнопку **Open File (Открыть файл)** на панели инструментов, чтобы открыть файл протокола данных.
2. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла). Нажмите кнопку **Open (Открыть)** и выберите файл в открывшемся диалоговом окне Open (Открытие). Файлы памяти ПЛК имеют расширение .CDT.

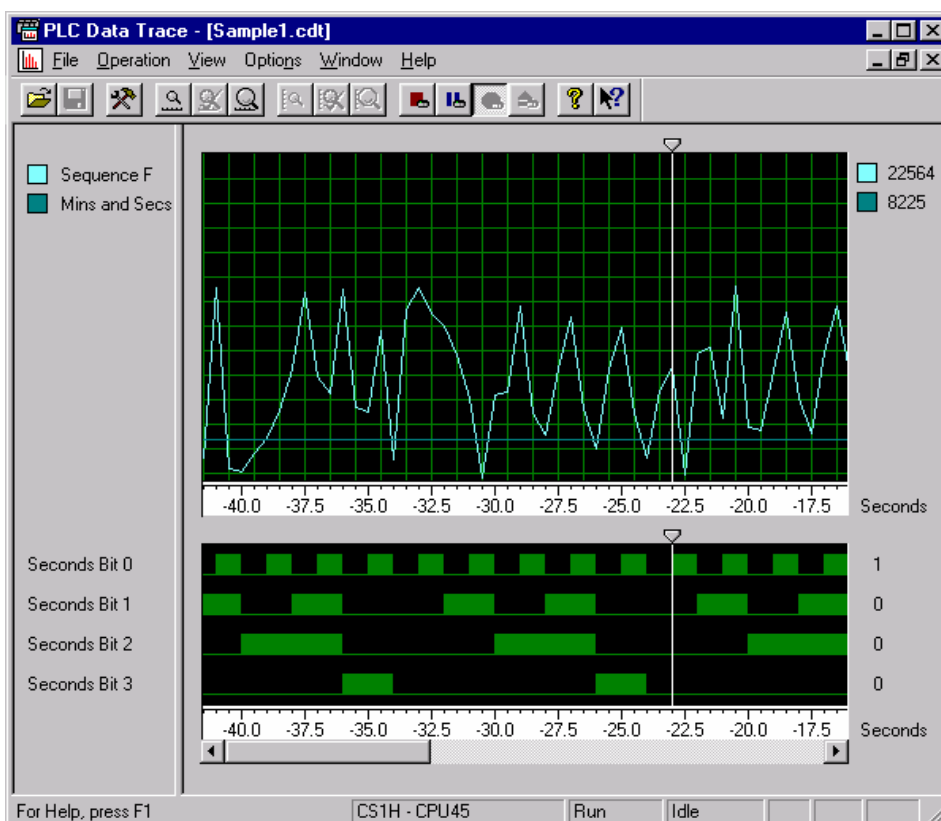
**Примечание:** Можно открыть файл, тип которого не поддерживается в текущем режиме, например, открыть файл протокола данных в режиме построения временных диаграмм.




Чтобы закрыть текущий открытый файл, нажмите кнопку **Close (Закрыть)** в строке заголовка файла. В меню *File (Файл)* можно оперативно открыть любой из недавно открывавшихся файлов.

## Отображение окна протоколирования данных/построения временных диаграмм







После считывания данных компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" отображается на экране и содержит необходимую информацию.



Верхнее окно служит для отображения графиков изменения слов или символов. В нижнем окне отображается изменение битов или символов. График каждого слова (адреса) отображается определенным цветом. Адреса слов или битов отображаются в левой части окна; разделитель окон можно перемещать с помощью мыши, выбирая требуемую величину окон.

-  Чтобы определить значение кривой в определенной точке, переведите в эту точку подвижный указатель, используя мышь. Если в меню *View (Вид)* выбрана опция *Synchronise Cursors (Синхронное перемещение курсоров)*, оба указателя будут перемещаться одновременно. Указатель перемещается с определенным шагом, который соответствует интервалу считывания. Если указатель переместить влево или вправо и удерживать в этом положении, окно просмотра будет прокручиваться влево или вправо.

Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм" позволяет изменять размер отображения и масштаб окна протоколирования данных/построения временных диаграмм. Чтобы изменить размер отображения и масштаб окна протоколирования данных/построения временных диаграмм, используйте следующую процедуру.

-  Чтобы увеличить размер аналогового графика (графика слов), нажмите кнопку **Zoom In (Увеличить)** на панели инструментов.
-  Чтобы уменьшить величину отображения аналогового графика (графика слов), нажмите кнопку **Zoom Out (Уменьшить)** на панели инструментов.
-  Чтобы возвратиться к исходному виду графика, нажмите кнопку **Restore Zoom (Исходный размер)** на панели инструментов.
-  Чтобы увеличить масштаб отображения определенного графика по вертикальной оси, нажмите кнопку **Scale In (Увеличить масштаб)** на панели инструментов.
-  Чтобы уменьшить масштаб отображения определенного графика по вертикальной оси, нажмите кнопку **Scale Out (Уменьшить масштаб)** на панели инструментов.
-  Чтобы возвратиться к исходному масштабу отображения графика, нажмите кнопку **Restore Scale (Исходный масштаб)** на панели инструментов.

В режиме отображения слов можно выбирать отображение в виде гистограммы или в виде тренда (графика); а в режиме отображения битов можно выбирать отображение в виде контура или в виде блоков. Для переключения режимов отображения используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. В меню *Options (Настройка)* выберите *Word Display Mode (Режим отображения слов)* или *Bit Display Mode (Режим отображения битов)*.
2. Для режима отображения слов выберите либо *Histogram (Гистограмма)*, либо *Trend Graph (Тренд)*.
3. Для режима отображения битов выберите либо *Block (Прямоугольники)* либо *Outline (Контур)*.

Значения слов могут отображаться на экране в одном из четырех форматов:

- ◆ Двоичный;
- ◆ Десятичный;
- ◆ Десятичный со знаком;
- ◆ Шестнадцатеричный.

Чтобы выбрать формат аналогового значения, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите формат отображения слова (*Word Value Format*) в меню *Options (Настройка)*.
2. Можно выбрать двоичный (*Binary*), десятичный (*Decimal*), десятичный со знаком (*Signed Decimal*) или шестнадцатеричный (*Hexadecimal*) формат.

Значения битов могут отображаться на экране в одном из двух форматов:

- ◆ Логический (1 или 0);
- ◆ Текстовый (Вкл. или Выкл.).

Чтобы выбрать формат дискретного значения, выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите формат значения бита (*Bit Value Format*) в меню *Options (Настройка)*.
2. Можно выбрать логический (*Boolean*) или текстовый (*Text*) формат.

В окне протоколирования данных/построения временных диаграмм можно выбрать отображение адресов ПЛК или имен символов. В меню *Options (Настройка)* выберите *Show Symbol Names (Показывать имена символов)*. Если имя символа отсутствует, отображается адрес ПЛК.

Цвета графиков в окне протоколирования данных/построения временных диаграмм можно изменять по своему усмотрению. Для изменения цвета отображения в окне протоколирования данных/построения временных диаграмм используйте следующую процедуру.


- 1, 2, 3... 1. Выберите *Colours (Цвета)* в меню *Options (Настройка)*. Отобразится диалоговое окно *Trace Colour Selection (Выбор цвета тренда)*.
2. Нажмите кнопку **Change (Изменить)** напротив слова или бита, для которого требуется изменить цвет. Отобразится стандартное диалоговое окно настройки цвета *Microsoft Windows*.
3. Выберите цвет в диалоговом окне выбора цвета и щелкните по кнопке **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)** в диалоговом окне выбора цвета.
4. Если требуется, нажмите кнопку **Change** напротив другого слова/бита и повторите шаг 3.
5. Чтобы применить настройки цвета, нажмите кнопку **Apply (Применить)** в диалоговом окне *Trace Colour Selection*. Чтобы применить настройки и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Наглядность окна протоколирования данных/построения временных диаграмм можно еще более повысить, отобразив в нем сетку. Для этого выберите *Grid (Сетка)* в меню *Options (Настройка)*.

В диалоговом окне протоколирования данных/построения временных диаграмм можно отобразить любые имена символов, полученные от вызывающего приложения, выбрав команду *Show Symbol Names (Показывать имена символов)* в меню *Options (Настройка)*.

## Файлы протоколирования данных и построения временных диаграмм программы SYSWIN

Файлы протоколирования данных (\*.SDT) и файлы временных диаграмм (\*.STC) программы SYSWIN 3.x могут быть открыты непосредственно в CX-Server. Для импорта указанных файлов используйте следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Open (Открыть)** на Панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Open (Открытие файла)**.
-  2. Выберите один из возможных типов файла в поле *Files of Type (Тип файла)*: файлы протоколирования данных SYSWIN версии 3 (\*.SDT) или файлы построения временных диаграмм SYSWIN версии 3 (\*.SDC).
3. Выберите файл, который требуется открыть.
4. Чтобы произвести импорт файла, нажмите кнопку **Open (Открыть)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

## ГЛАВА 6

### Компонент "Ошибки ПЛК"

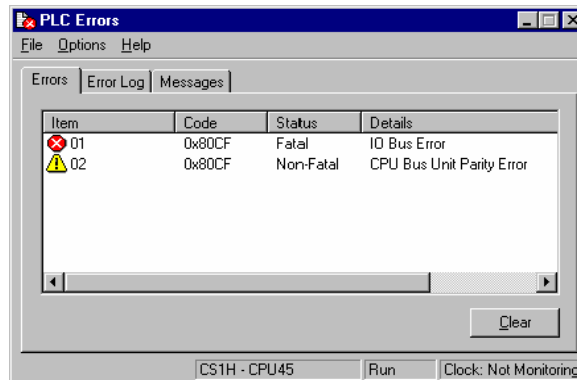
В данной главе описан компонент "Ошибки ПЛК" (PLC Error) и рассмотрены возможности, которые он предоставляет для отображения и сброса ошибок ПЛК, журнала ошибок ПЛК и сообщений.

Компонент "Ошибки ПЛК" доступен только тогда, когда с ПЛК установлена связь (режим on-line).

Компонент "Ошибки ПЛК" отображает текущие ошибки, возникшие в ЦПУ ПЛК, и позволяет сбрасывать их после устранения причины ошибки ПЛК (при условии, что ПЛК находится в соответствующем режиме работы). Возникающие ошибки также регистрируются в журнале ошибок ПЛК и отображаются в компоненте "Ошибки ПЛК" автоматически (если выбрано ручное обновление, то журнал ошибок обновляется только при нажатии кнопки **Refresh (Обновить)**).

Сообщение отображается, когда в программе ПЛК встречается сконфигурированная пользователем команда MSG; сообщения можно включать в программу с целью поиска ошибок или для предоставления информации общего характера. Система также может генерировать сообщения при определенных обстоятельствах.

Когда в ПЛК возникает ряд ошибок, наиболее серьезная ошибка отображается автоматически. Более подробную информацию об ошибках ПЛК смотрите в соответствующем руководстве по ПЛК.




В строке состояния отображаются сведения о подсоединенном устройстве и режиме ПЛК, а также показания часов ПЛК (если они имеются, и если в меню *Options (Настройка)* выбран контроль часов).

Журнал ошибок всегда ведется для ПЛК серии CV и CS1/CJ1, однако для ПЛК серии C его можно по желанию включать или отключать.

Чтобы окно компонента "Ошибки ПЛК" неизменно отображалось поверх других окон, выберите *Always on top (Всегда поверх других окон)* в закладке *General (Общие)* в меню *Options (Настройка)*.

Обращение к компоненту "Ошибки ПЛК" осуществляется из вызывающего приложения. При возникновении серьезной ошибки компонент "Ошибки ПЛК" отображается автоматически.

-  Чтобы закрыть диалоговое окно "Ошибки ПЛК", нажмите кнопку **Close (Закреть)** в строке заголовка.

### Закладка "Ошибки"

В закладке *Errors (Ошибки)* компонента "Ошибки ПЛК" отображается текущее состояние ошибки ПЛК. Когда в ПЛК возникает ошибка, в этой таблице отображается порядковый номер ошибки, код ошибки, тип ошибки и короткое описание. Значок напротив номера строки указывает тип обнаруженной ошибки и соответствует состоянию ошибки в столбце *Status (Состояние)*.

Ошибки можно сбрасывать, однако выполнение этой операции зависит от того, устранена ли причина ошибки в ПЛК, а также от режима работы ПЛК.

Когда ПЛК работает в режиме "Программирование", можно сбрасывать (очищать) все ошибки; в режиме "Мониторинг" можно сбросить только последнюю ошибку. Когда ПЛК работает в режиме "Выполнение", ошибку удастся сбросить не всегда; в этом случае отображается диалоговое окно,

позволяющее предпринять повторную попытку сброса ошибки. Если причина ошибки устранена, ошибку можно сбросить, хотя для этого может потребоваться изменить режим работы ПЛК.

Для сброса ошибок используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *Errors (Ошибки)* компонента "Ошибки ПЛК".
2. Нажмите кнопку **Clear All (Сбросить все)**.

Могут регистрироваться ошибки трех типов.



Фатальная ошибка: Выполнение программы прекращается, постоянно светится индикатор ошибки ПЛК.



Предупреждение (нефатальная ошибка): Индикатор ошибки ПЛК мигает.



Ошибки отсутствуют: ПЛК работает в обычном режиме.

**Примечание:** Чтобы очистить программу пользователя, область параметров и память ввода/вывода в модуле ЦПУ и инициализировать, таким образом, модуль ЦПУ, выберите *Clear All Memory Areas (Очистить все области памяти)* в меню Options (Настройка) диалогового окна PLC Errors (Ошибки ПЛК).

## Закладка "Журнал ошибок"

В закладке *Error Log (Журнал ошибок)* компонента "Ошибки ПЛК" отображается хронология возникновения ошибок в соответствующем ПЛК, которая включает номер строки, дату и время возникновения (если регистрация даты и времени поддерживается в ПЛК), код ошибки и краткое описание. Значок напротив номера строки указывает тип ошибки (в отличие от закладки *Errors*, здесь столбец Status (Состояние) не предусмотрен).

Для очистки журнала ошибок используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *Error Log (Журнал ошибок)* компонента "Ошибки ПЛК".
2. Нажмите кнопку **Clear All (Сбросить все)**.

**Примечание:** Журнал ошибок невозможно очистить в режиме "Выполнение".

В журнале ошибок регистрируются ошибки трех типов.



Фатальная ошибка. При возникновении этой ошибки выполнение программы прекращается.



Предупреждение (нефатальная ошибка).



Ошибки отсутствуют.

Внизу журнала ошибок отображается максимальное количество записей в журнале ошибок, которое возможно для ПЛК.

## Закладка "Сообщения"

В закладке *Messages (Сообщения)* компонента "Ошибки ПЛК" отображаются сообщения, предусмотренные в программе ПЛК. Эти сообщения конфигурируются пользователем в тексте программы ПЛК и они не обязательно являются сообщениями об ошибках. Сообщения можно обнулять избирательно или одновременно все вместе.

Для обнуления сообщения используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте закладку *Messages (Сообщения)* компонента "Ошибки ПЛК".
2. Выделите обнуляемое сообщение и нажмите кнопку **Clear (Очистить)**. Также можно нажать кнопку **Clear All (Очистить все)** либо выделить группу сообщений, удерживая нажатой клавишу [SHIFT], и удалить выбранные сообщения.



## Настройки журнала ошибок

Диалоговое окно Error Log Options (Параметры журнала ошибок) позволяет активизировать журнал ошибок, настроить контроль времени и выполнить автоматическое обновление журнала ошибок. При первоначальном открытии данного компонента в нем содержатся настройки, сохраненные ранее.

### Контроль времени

В ПЛК некоторых типов предусмотрены часы, содержимое которых также можно контролировать. Чтобы активизировать контроль времени по часам ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Settings (Настройка) в меню Options (Настройка).  
2. Откройте закладку *Clock (Часы)*.  
3. Установите *Monitor the PLC Clock (Контролировать часы ПЛК)*. В строке состояния начнут отображаться текущие показания часов ПЛК, что позволит пользователю сравнить текущее время с метками времени в журнале ошибок.  
4. Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы параметры вступили в силу. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

**Примечание:** Если часы в ПЛК не поддерживаются, в строке состояния отображается сообщение "No Clock" (Часов нет) и информация в закладке *Clock (Часы)* становится неактивной (серый фон).

### Ручное обновление журнала ошибок

Ручное обновление журнала ошибок может пригодиться, если требуется предотвратить очистку отображаемой хронологии ошибок другими пользователями. Чтобы активизировать ручное обновление журнала ошибок, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Settings (Настройка) в меню Options (Настройка).  
2. Откройте закладку *Error Log (Журнал ошибок)*.  
3. Установите флажок *Update Error Log Entries Automatically (Обновлять записи журнала ошибок автоматически)*. Если флажок не установлен, рядом с кнопкой **Clear (Очистить)** отображается кнопка **Refresh (Обновить)**, позволяющая вручную обновлять содержимое журнала ошибок (компонента "Ошибки ПЛК").  
4. Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы параметры вступили в силу. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

Для автоматического обновления журнала ошибок используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Settings (Настройка) в меню Options (Настройка).  
2. Откройте закладку *Error Log (Журнал ошибок)*.  
3. Снимите флажок *Update Error Log Entries Automatically (Обновлять записи журнала ошибок автоматически)*.  
4. Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы параметры вступили в силу. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

### Изменение структуры журнала ошибок

В некоторых ПЛК не поддерживаются метки времени, метки даты или часы. Структуру журнала ошибок можно изменить, удалив, если необходимо, столбцы времени и даты, чтобы содержание журнала более подходило для данного ПЛК. Чтобы настроить структуру компонента "Ошибки ПЛК", используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду Settings (Настройка) в меню Options (Настройка).  
2. Откройте закладку *Error Log (Журнал ошибок)*.

3. Чтобы скрыть информацию о времени и дате в журнале ошибок, установите флажки *Hide Error Log Time Column* (Скрыть столбец времени журнала ошибок) и *Hide Error Log Date Column* (Скрыть столбец даты журнала ошибок).
4. Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы параметры вступили в силу. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

### Включение и отключение журнала ошибок

Только для ПЛК серии С: если требуется, журнал ошибок можно включить или отключить. Чтобы включить или отключить журнал ошибок, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...**
1. Выберите команду *Settings (Настройка)* в меню *Options (Настройка)*.
  2. Откройте закладку *Error Log (Журнал ошибок)*.
  3. Чтобы контролировать ошибки вручную, установите флажок *Error Log Enabled (Журнал ошибок включен)*.
  4. Чтобы прекратить контроль ошибок, снимите флажок *Error Log Enabled (Журнал ошибок включен)*.
  5. Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы параметры вступили в силу. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

### Перезапись записей журнала ошибок

Только для ПЛК серии С: режим перезаписи зависит от типа ЦПУ. Перезаписываться может либо только самая последняя запись журнала ошибок, либо все записи журнала ошибок по очереди, начиная с самой первой. Перезапись происходит только тогда, когда достигается максимальное количество записей журнала ошибок. Последнее также зависит от ПЛК.

- 1, 2, 3...**
1. Выберите команду *Settings (Настройка)* в меню *Options (Настройка)*.
  2. Откройте закладку *Error Log (Журнал ошибок)*.
  3. Чтобы разрешить ПЛК перезаписывать записи журнала ошибок, установите флажок *Error Log Overwrite Mode (Режим перезаписи журнала ошибок)*.
  4. Нажмите кнопку **Apply (Применить)**, чтобы параметры вступили в силу. Чтобы применить параметры и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

### Отображение журнала ошибок

Компонент "Ошибки ПЛК" можно настроить таким образом, чтобы он активизировался только тогда, когда в ПЛК на самом деле возникает ошибка (при условии, что он уже открыт); например, если окно компонента "Ошибки ПЛК" было свернуто, то при возникновении ошибки ПЛК оно будет автоматически развернуто и отображено поверх других окон.

- 1, 2, 3...**
1. Выберите команду *Settings (Настройка)* в меню *Options (Настройка)*.
  2. Откройте закладку *General (Общие)*.
  3. Установите флажок *Activate only when Error detected (Активизировать только при обнаружении ошибки)*.

## ГЛАВА 7

### Компонент "Карта памяти"

В данной главе описан компонент "Карта памяти", предусмотренный для ПЛК серии CV и серии CS1, и указаны возможности, которые он предоставляет для сохранения и передачи данных. В ПЛК серии CV для хранения файлов используется карта памяти файлов, а в ПЛК серии CS1 - карта Compact Flash или память EM, сконфигурированная в качестве "памяти файлов".

Данные могут записываться из ПЛК в карту памяти или считываться из карты памяти в ПЛК. Сохраненную программу можно считать из карты памяти в область программ во время работы. Расширенные настройки ПЛК и файлы программ могут автоматически загружаться при запуске ПЛК, если им даны имена, соответственно, `autoexec.std` и `autoexec.obj`.

Компонент "Карта памяти" можно запустить при отсутствии связи с ПЛК (режим off-line).

Чтобы Компонент "Карта памяти" всегда отображался поверх других окон, выберите опцию *Always on top* (*Всегда поверх других окон*) в меню *Options* (*Настройка*).

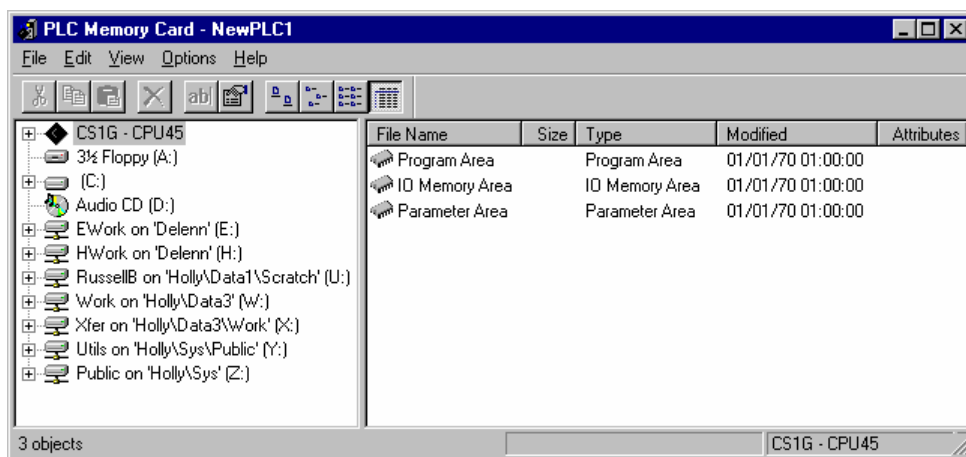
Подробную информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

Обращение к компоненту "Карта памяти" осуществляется из вызывающего приложения.

### Работа с компонентом "Карта памяти"

По внешнему виду и функционированию компонент "Карта памяти" похож на Проводник Microsoft Windows. Однако компонент "Карта памяти" отличается от Проводника Microsoft Windows при обращении к некоторым функциям. О возможностях и функциях, поддерживаемых компонентом "Карта памяти", но не описанных в настоящей главе, можно прочитать в Справке по Microsoft Windows Explorer в составе стандартной документации Microsoft Windows.

**Предупреждение:** Перед использованием карту памяти следует отформатировать.



В строке состояния отображается краткая справка, тип ПЛК и ЦПУ, а также краткая информация о наличии свободного места в определенном устройстве, которое выбирается в левой части окна.

Кроме устройств и папок, поддерживаемых компьютером, в компоненте "Карта памяти" также отображаются подключенные устройства (ПЛК). По аналогии со структурой устройств/папок Проводника Microsoft Windows, ПЛК содержит папку "Карта памяти" (если она имеется, т.е., установлена), Область программ, Область памяти ввода/вывода и Область параметров. У ПЛК серии CS1 карта памяти может содержать подпапки.

**Примечание:** Чтобы отобразить или выполнить в ПЛК файл из карты памяти, файл необходимо скопировать назад в папку ПК. Двойной щелчок по файлу в списке не вызывает какое-либо действие, связанное с файлом, поскольку файлы не могут быть открыты дистанционно, по каналу связи с ПЛК.

Для каждого подключенного ПЛК может быть отображена карта памяти, при этом можно перемещать содержимое из одного места в другое. При нехватке свободного места операция прерывается. Записывая

информацию из области программ, области памяти ввода/вывода и области параметров в папку карты памяти, можно таким образом фиксировать содержимое областей памяти ПЛК.

Для ПЛК серии CV можно использовать карты памяти типа RAM (ОЗУ), EPROM (СППЗУ) или EEPROM (ЭСППЗУ). Запись в карты типа EPROM и EEPROM может производиться только с помощью устройства записи карт памяти.

Для ПЛК серии CS1 в качестве карт памяти можно использовать либо диск (карту) Compact Flash, либо сконфигурированную память EM.

Существует три способа обращения к картам памяти:

- ◆ Чтение/запись при выполнении операций в режиме on-line с помощью ПО программирования;
- ◆ С помощью команд в программе ПЛК;
- ◆ С помощью компонента "Карта памяти";

Дополнительную информацию смотрите в руководстве по соответствующему ПЛК.

Компонент "Карта памяти" автоматически определяет, на месте ли карта памяти. Если карта памяти извлекается, когда компонент "Карта памяти" активен, отображается сообщение об ошибке.

Файлы, хранящиеся в карте памяти, можно сравнить с данными в ПЛК. Файлы могут быть одного из четырех следующих типов:

- ◆ .LDP – файлы, содержащие часть области программ;
- ◆ .OBJ - файлы, содержащие полностью всю область программ;
- ◆ .STD – файлы области настроек ПЛК;
- ◆ .IOM – файлы любого другого типа.

ПЛК серии CS1 также позволяет сконфигурировать память EM в качестве памяти файлов. Для этого в меню *Settings (Настройки)* компонента "Настройки ПЛК" должен быть установлен флажок *EM Table Setting Enabled (Разрешить настройку таблицы EM)* и должен действовать режим "Программирование". Дополнительные сведения смотрите в *Главе 4 – Компонент "Настройки ПЛК"*.

Карта памяти, установленная в ПЛК серии CV, или карта Compact Flash в ПЛК серии CS1 должна быть отформатирована для того, чтобы использоваться в качестве устройства хранения файлов. Выбор памяти EM в ПЛК серии CS1 в качестве памяти файлов при настройке параметров в компоненте "Настройки ПЛК" приводит к автоматическому форматированию памяти файлов EM для применения в компоненте "Карта памяти".

## Отображение компонента "Карта памяти"

Для управления отображением компонента "Карта памяти" предусмотрены те же функции, что и для большинства окон Microsoft Windows (раскрытие иерархии структуры файлов и т.п.).

В левой части окна отображается содержимое – объекты "Устройства", "Сети" и "Точки".



Чтобы раскрыть объект дерева, щелкните по этому значку.



Чтобы свернуть объект дерева, щелкните по этому значку.

Чтобы увидеть содержание определенной ветви дерева, дважды щелкните по требуемому объекту дерева в левой секции окна.



Чтобы отобразить содержимое правой секции окна в виде больших значков, нажмите кнопку **Large (Большие значки)** на панели инструментов.



Чтобы отобразить содержимое правой секции окна в виде маленьких значков, нажмите кнопку **Small (Маленькие значки)** на панели инструментов.





Чтобы отобразить содержимое правой секции окна в виде списка, щелкните по кнопке **List (Список)** на панели инструментов.




Чтобы отобразить содержимое правой секции окна в виде подробного отчета, щелкните по кнопке **Details (Таблица)** на панели инструментов.


Чтобы скопировать или переместить информацию из/в компонент "Память ПЛК", выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите в окне объект или объекты. Можно выбрать одновременно несколько объектов. Нажимая Shift, выберите следующий объект, чтобы выбрать группу объектов; либо, нажимая Ctrl, выберите другой объект, чтобы добавить его к выбранным.
-  2. Чтобы скопировать объект, щелкните по кнопке **Copy (Копировать)** на Панели инструментов. Чтобы удалить объект, щелкните по кнопке **Cut (Вырезать)** на Панели инструментов.
3. Выберите область для перемещения объектов (например, при копировании значений области данных в другую область данных).
-  4. Чтобы вставить объект, нажмите кнопку **Paste (Вставить)** на Панели инструментов. Операцию вставки можно выполнить несколько раз, не копируя символ повторно.

Файл или заголовок (на верхнем уровне структуры) можно переименовать. Чтобы переименовать данные карты памяти, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите (выделите) требуемый документ или папку.
-  2. Нажмите кнопку **Rename (Переименовать)** на панели инструментов. После этого можно ввести имя документа/папки. Введите новое имя и нажмите "Ввод".

Файл или папку можно удалить. Чтобы удалить файл или папку, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите (выделите) требуемый документ или папку.
-  2. Нажмите кнопку **Delete (Удалить)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Confirm Folder Delete (Подтверждение удаления папки).
3. Чтобы произвести удаление, нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы отменить операцию, нажмите кнопку **No (Нет)**.


Панель инструментов и строку состояния можно отобразить или скрыть. Чтобы настроить отображение строки состояния, выберите *Status Bar (Строка состояния)* в меню *View (Вид)*. Чтобы настроить отображение панели инструментов PLC Мемогу (Память ПЛК), выберите *Toolbar (Панель инструментов)* в меню *View (Вид)*.

Если отображение ПЛК обновляется слишком долго, отключите опцию *Auto Refresh PLC View (Автоматически обновлять окно ПЛК)* в меню *Options (Настройка)*. После этого ПЛК можно обновлять вручную, выбрав *Refresh (Обновить)* в меню *View (Вид)*.

Расширенные настройки ПЛК и файлы программ можно записывать в карту памяти в виде файлов *autoexec*, чтобы в дальнейшем они автоматически загружались при запуске ПЛК. Для этого выберите *Transfer as AutoExec Files (Записывать как файлы AutoExec)* в меню *Options (Настройка)*.

## Свойства карты памяти

Чтобы отобразить свойства карты памяти, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите (выделите) требуемый документ или папку. Если требуется, можно выбрать одновременно несколько устройств, папок и файлов.
-  2. Нажмите кнопку **Properties (Свойства)** на панели инструментов.
3. Просмотрите информацию. Некоторые свойства могут быть изменены, например, атрибут "только чтение" для файла; в этом случае выполните необходимые изменения. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**; либо прервите операцию, нажав кнопку **Cancel (Отмена)**.

## Обмен данными между ПЛК и картой памяти

Для обмена данными между ПЛК и картой памяти используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите копируемые файлы ПЛК и щелкните по ним правой кнопкой мыши.
2. Выберите опцию *Transfer To (Загрузить)*, а затем либо *Memory Card (В карту памяти)*, либо *EM File Area (В область файлов EM)*.

## Возможные ошибки карты памяти

Ниже приведен краткий обзор возможных ошибок, которые могут возникать в карте памяти при работе в режиме "Программирование". Дополнительную информацию смотрите в руководстве по соответствующему ПЛК.

- ◆ Программа ПЛК защищена и не допускает запись;
- ◆ В карте памяти недостаточно свободного места для записи требуемых данных ПЛК;
- ◆ Имя исходного файла, указанное для передачи данных, не существует;
- ◆ Файл в устройстве уже существует;
- ◆ Устройство хранения файлов предназначено только для чтения и не допускает запись;
- ◆ Устройство хранения файлов существует, вставьте карту памяти;
- ◆ Невозможно передать данные из устройства хранения файлов в область ПЛК, когда ПЛК находится в режиме "Выполнение";
- ◆ Чтобы передать данные из устройства хранения файлов в область ввода/вывода ПЛК, ПЛК должен работать в режиме "Программирование";
- ◆ Данные не могут быть переданы в ПЛК, поскольку ПЛК защищен паролем или отсутствуют необходимые права доступа.

## ГЛАВА 8

### CX-Server (CX-Net): Конфигуратор сетей ПЛК

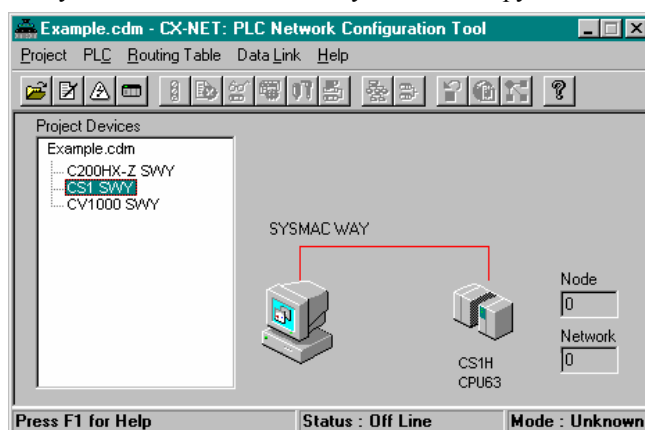
В данной главе описан инструмент "CX-Server (CX-Net): Конфигуратор сетей ПЛК" (Network Configuration Tool), а также операции по установлению связи с ПЛК для организации прямых и шлюзовых соединений. В Конфигураторе сетей предусмотрены вспомогательные инструменты для создания и редактирования локальных и сетевых таблиц маршрутизации, а также для создания и редактирования таблиц логических связей.

Для успешного установления связи между CX-Server и сетевым ПЛК промежуточный или шлюзовый ПЛК должен содержать корректную таблицу маршрутизации, обеспечивающую корректную маршрутизацию пакетов. Конфигуратор сетей ПЛК (CX-Net) обеспечивает связь между ПЛК и проектом CX-Server и конфигурирование ПЛК. Конфигуратор сетей ПЛК (CX-Net) выполняет следующие функции:

- ◆ Содержит редактор таблиц маршрутизации, обеспечивающий поддержку таблиц маршрутизации на сетевом уровне, благодаря чему ПЛК могут выполнять функции межсетевых шлюзов;
- ◆ Содержит редактор таблиц логических связей, обеспечивающий поддержку таблиц логических связей на сетевом уровне;
- ◆ Настройка ПЛК-устройств и их модулей связи;
- ◆ Диагностика сети;
- ◆ Контроль логических связей.

**Примечание:** Доступность, форма и содержание функций Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net) зависят от типа используемого ПЛК (серии C, серии CS1 или серии CV), а также от сети, к которой подключен ПЛК (SYSMAC LINK, SYSMAC NET, Ethernet или Controller Link).

Подробную информацию о работе различных сетевых модулей и о предусмотренных для них настройках и опциях смотрите в соответствующих системных и эксплуатационных руководствах OMRON.



В строке состояния отображается краткая справка, состояние текущего соединения и режим работы ПЛК.

При первоначальной загрузке CX-Net поле *Project Devices* (*Устройства проекта*) пусто. При открытии или создании проекта CX-Server в поле *Project Devices* (*Устройства проекта*) отображаются все устройства данного проекта CX-Server. При выборе каждого устройства в правой части диалогового окна отображается графическое представление данного соединения (либо прямого, либо через шлюз), а также информация об узлах и сети.

**Примечание:** Неактивные соединения (offline) отображаются красным цветом, а активные (online) - зеленым. Некоторые другие свойства также изменяются в режиме online – подробнее об этом смотрите в *Главе 8 – Открытие ПЛК*.

Любые выполняемые операции (например, настройка сетевого модуля, редактирование таблицы маршрутизации и логических связей) влияют непосредственно на ПЛК, подключенный по данному физическому соединению, а не на ПЛК в проекте CX-Server.

Таблицы маршрутизации содержат информацию, необходимую для организации обмена данными между различными сетями, включая сведения об адресах локальной и удаленной сетей; они содержатся в определенной области памяти ПЛК. Информацию о таблицах маршрутизации смотрите в *Главе 10*.

ПЛК серии CS1, подключенные к сети Controller Link или Ethernet, также используют таблицы маршрутизации FINS.


ПЛК серии CV также имеют таблицы маршрутизации, которые, в отличие от серии C, не зависят от того, к какой сети эти ПЛК подключены (SYSMAC LINK, SYSMAC NET, Ethernet или Controller Link). Эти таблицы называются таблицами маршрутизации FINS. Для прямого соединения используется таблица локальной маршрутизации. Для сетевого соединения служит таблица сетевой маршрутизации.

ПЛК серии C, подключенные к сети SYSMAC LINK, не способны осуществлять связь с другой сетью и поэтому не имеют таблицы маршрутизации. В то же время, ПЛК серии C, подключенные к сети SYSMAC NET или Controller Link, обладают такой способностью и, соответственно, имеют таблицу маршрутизации. Эти таблицы называются, соответственно, таблицами маршрутизации SYSMAC NET и FINS.

Таблицы логических связей предоставляют способ совместного использования данных несколькими устройствами по сети. Способ распределения данных в системе зависит от сети, к которой относится таблица. Сеть SYSMAC NET содержит один узел, функционирующий в качестве "родительского" узла или, по-другому, сервера логических связей (содержащего таблицу логических связей), тогда как в сети SYSMAC LINK копия таблицы логических связей передается всем узлам в данной сети. Сеть Controller Link работает аналогично сети SYSMAC LINK за исключением того, что сеть делится на две области, и каждый узел относится к одной из этих областей. Затем данные копируются в каждый узел соответствующей области. Дополнительную информацию о таблицах логических связей смотрите в Главе 11 – Логические связи.

Подробную информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

Обращение к Конфигуратору сетей ПЛК (CX-Net) осуществляется либо из вызывающего приложения, либо кнопкой **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows.

-  Чтобы закрыть Конфигуратор сетей ПЛК (CX-Net), нажмите кнопку Close (Закреть) в строке заголовка.

## Проекты CX-Net и CX-Server

Вся информация об устройствах содержится в файле проекта CX-Server. Открыв этот файл, можно открывать ПЛК, перечисленные в данном проекте CX-Server, и управлять устройствами, находящимися в их сетях. Операции над проектами CX-Server можно осуществлять в Конфигураторе сетей ПЛК (CX-Net).

### Создание нового проекта CX-Server


Новый проект CX-Server можно создать в Конфигураторе сетей ПЛК (CX-Net). Чтобы создать новый проект CX-Server, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите *New (Создать)* в меню *Project (Проект)*. Отобразится диалоговое окно Create Project (Создание проекта).
2. Проект CX-Server необходимо сохранить, прежде чем приступать к его редактированию. Введите имя файла в поле *File name (Имя файла)*. Можно сохранить проект CX-Server поверх уже существующего проекта, выбрав в диалоговом окне Create project (Создание проекта) соответствующий файл .CDM.
3. Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить новый проект, либо кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию. Файлы CX-Server имеют расширение .CDM.

### Открытие существующего проекта CX-Server

Файлы проектов CX-Server можно открывать, используя стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла). Чтобы закрыть текущий открытый файл, создайте новый проект CX-Server или выберите **Close (Закреть)** в меню Project (Проект).

Чтобы открыть файл проекта CX-Server, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов, чтобы открыть файл проекта CX-Server. 
2. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла). Нажмите кнопку **Open (Открыть)** и выберите файл в открывшемся диалоговом окне Open (Открытие). Файлы памяти ПЛК имеют расширение .CDM.

В меню *Project (Проект)* отображается список недавно открывавшихся файлов проектов CX-Server.

**Примечание:** Чтобы сохранить проект, открытый в CX-Net, под другим именем, выберите команду Save As (Сохранить как...) в меню Project (Проект).

### Добавление устройства

Чтобы добавить в проект CX-Server новое устройство, выберите команду *Add Device (Добавить устройство)* в меню *Project (Проект)*. Отобразится диалоговое окно Add PLC (Добавление ПЛК). Диалоговое окно Add PLC имеет тот же вид, что и диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК).

Чтобы изменить устройство в проекте CX-Server, выберите *Change Device (Изменить устройство)* в меню *Project (Проект)*. Отобразится диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК).



## Редактирование списка устройств

Диалоговое окно Device List (Список устройств) (см. руководство *Runtime User manual*) можно использовать для изменения настроек ПЛК в текущем открытом проекте CX-Server, а также для добавления новых ПЛК.

Список устройств проекта CX-Server можно редактировать, только если устройство в данный момент не открыто. Если соединение активно, опция не доступна.



Чтобы внести изменения в проект CX-Server, нажмите кнопку **Edit Project (Редактировать проект)** на панели инструментов, либо выберите команду Edit (Правка) в меню Project (Проект).

## Настройки ПЛК

В меню *PLC (ПЛК)* предусмотрены команды, действие которых распространяется на отдельное ПЛК-устройство в открытом проекте CX-Server, включая настройку его модулей. Данное меню также содержит команды для открытия и закрытия ПЛК-устройства.

## Открытие ПЛК

ПЛК можно открыть для осуществления связи после открытия соответствующего файла проекта CX-Server. Для открытия ПЛК используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите устройство из списка *PLC Devices (ПЛК-устройства)*. Если требуется, добавьте в проект CX-Server устройство, выбрав *Add Device (Добавить устройство)* в меню *Project (Проект)*, и отредактируйте проект CX-Server, нажав кнопку **Edit Project (Редактировать проект)** на панели инструментов.
2. Нажмите кнопку **Open / Project Device (Открыть / Устройство проекта)** на панели инструментов.

**Примечание:** Команда *Open (Открыть)* не будет доступна до тех пор, пока не будет выбрано имя устройства из списка устройств проекта.

Установка соединения может занять некоторое время. Если соединение не удастся установить при текущих настройках ПЛК, отображается соответствующее сообщение. В этом случае может понадобиться изменить настройки ПЛК, прежде чем предпринять повторную попытку, либо проверить физическое соединение (например, подключение кабелей).

Если конечным соединением является SYSMAC LINK, добавляется новое меню *SYSMAC LINK*, которое позволяет выполнять специальные операции для сети SYSMAC LINK.

Если конечным соединением является Controller Link, добавляется меню *Controller Link*, которое позволяет выполнять специальные операции для сети Controller Link.

Когда физическое соединение установлено, состояние ПЛК в строке состояния изменяется на *Online* и отображается текущий режим работы ПЛК. Цвет линий соединения изменяется на зеленый, дополнительно подтверждая установление связи с ПЛК. Кроме того, отображаются *фактические* значения в полях *Node (Узел)* и *Network (Сеть)*, а также информация о текущем подключенном устройстве (а не информация, сконфигурированная в проекте CX-Server). Если установлено соединение с сетью Ethernet, поле *Node (Узел)* превращается в раскрывающийся список, который позволяет выбирать новые узлы для подключения к новым ПЛК. Если узел выбран, но он пуст, никакой информации не отображается. При возврате в режим off-line в полях *Node (Узел)* и *Network (Сеть)* вновь отображаются исходные настройки (skonфигурированные в проекте CX-Server).

После установления соединения становятся доступными некоторые команды меню, зависящие от типа соединения.

В строке состояния данного инструмента отображается текущий режим работы (Run) подключенного ПЛК. При установлении соединения или при разрыве соединения индикатор режима указывает *Unknown (Неизвестно)*. Если соединение установлено без ошибок, индикатор указывает *Run (Выполнение)*, *Stop (Стоп)* или *Monitor (Мониторинг)*. ПЛК серии CV также поддерживают режим *Debug (Отладка)*. При изменении режима работы ПЛК также изменяется данный индикатор режима.

**Примечание:** Режим, в который ПЛК переходит при включении, задается в компоненте "Настройки ПЛК" (см. "Компонент "Настройки ПЛК").

## Закрытие ПЛК



Кнопка **Open / Project Device (Открыть / Устройство проекта)** на панели инструментов служит и для открытия, и для закрытия. Чтобы закрыть устройство, просто еще раз нажмите кнопку **Open / Project Device** на панели инструментов (когда напротив команды меню установлен флажок и кнопка на панели инструментов нажата).

После закрытия устройства информация в секции *Connection (Соединение)* Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net) отображаться не будет.

## Конфигурирование системных настроек ПЛК



Для настройки параметров, определяющих функционирование ПЛК (например, режим установления соединения), можно выбрать компонент "Настройки ПЛК". Для этого нажмите кнопку **Configure PLC System Settings (Настроить системные параметры ПЛК)** на панели инструментов. Подробную информацию смотрите в *Главе 4 – Компонент "Настройки ПЛК"*. Настройки ПЛК также можно вызвать из меню PLC (ПЛК).

## Поиск подключенных ПЛК

Можно произвести опрос всех СОМ-портов ПК и проверить, не подключены ли к ним какие-либо ПЛК, а в случае обнаружения ПЛК - определить, какие параметры связи используются данными ПЛК. Эта операция может оказаться полезной, если параметры связи ПЛК (скорость связи и т.п.) не известны. Информацию об устройстве, полученную в результате опроса, можно при необходимости скопировать в проект CX-Server. Смотрите *Главу 8 – Перенос информации об устройстве в проект CX-Server*.

Сразу после открытия диалоговое окно Scan Serial Ports for PLCs (Поиск ПЛК на последовательных портах) содержит результаты последнего произведенного поиска - до тех пор, пока не будет нажата кнопка Refresh (Обновить). Чтобы произвести поиск подключенных ПЛК, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Откройте проект CX-Server, нажав кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов, либо создайте новый проект. Если требуется, добавьте в проект CX-Server устройство, выбрав Add Device (Добавить устройство) в меню Project (Проект), и отредактируйте проект CX-Server, нажав кнопку **Edit Project (Редактировать проект)** на панели инструментов.
2. Выберите *Scan Serial Ports for PLCs (Поиск ПЛК на последовательных портах)* в меню *Project (Проект)*. Отобразится диалоговое окно Scan Serial Ports for PLCs (Поиск ПЛК на последовательных портах).
3. Выберите отдельные порты или нажмите кнопку **Select All (Выбрать все)**, чтобы опросить все порты, перечисленные в поле *Available Ports (Доступные порты)*.
4. Выберите либо отдельные скорости передачи, либо нажмите кнопку **Select All (Выбрать все)**, чтобы произвести опрос с использованием всех скоростей передачи, перечисленных в поле *Baud Rates (Скорости передачи)*.
5. Выберите либо отдельные типы кабеля, либо нажмите кнопку **Select All (Выбрать все)**, чтобы произвести опрос с использованием всех типов кабелей, перечисленных в поле *Cable types (Типы кабелей)*.
6. Нажмите кнопку **Next (Далее)** – в диалоговом окне Scan Serial Ports For PLCs начнется операция опроса. Ход выполнения операции отображается в поле *Status (Состояние)*. По завершению операции все текущие подключенные ПЛК отображаются в списке *Drag and Drop Device Units (Устройства для перетаскивания)*.

**Примечание:** Если после выполнения опроса в подключенные ПЛК вносятся изменения, нажмите кнопку Refresh (Обновить), чтобы обновить отображаемый список.

## Перенос информации об устройстве в проект CX-Server

Операция поиска, описанная в Главе 8 – Поиск подключенных ПЛК, считывает служебную информацию из устройств, подключенных к последовательным портам. После выполнения опроса диалоговое окно Scan Serial Ports for PLCs (Поиск ПЛК на последовательных портах) может оставаться открытым одновременно с Конфигуратором сетей ПЛК (CX-Net). Перетаскивание (с помощью мыши) устройства или сети из поля Drag & Drop Device Units (Устройства для перетаскивания) в поле Project Devices (Устройства проекта) Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net) позволяет добавить информацию об этом устройстве в проект CX-Server.

Чтобы воспользоваться удобным способом ввода информации о ПЛК в проект CX-Server, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Откройте проект CX-Server, нажав кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов, либо создайте новый проект. Если требуется, добавьте в проект CX-Server устройство, выбрав Add Device (Добавить устройство) в меню Project (Проект), и отредактируйте проект CX-Server, нажав кнопку **Edit Project (Редактировать проект)** на панели инструментов.
2. Выполните опрос портов, выбрав команду *Scan Serial Ports for PLCs (Поиск ПЛК на последовательных портах)* в меню *Project (Проект)*.
3. Выберите требуемое устройство в поле *Drag and Drop Device Units (Устройства для перетаскивания)*.
4. С помощью мыши перетяните устройство в поле *Project Devices (Устройства проекта)* Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net).

## Отображение информации о ПЛК-устройстве



Диалоговое окно PLC Device Information (Информация о ПЛК-устройстве) отображает подробную информацию об устройстве и соединении для ПЛК, выбранного в проекте CX-Server. Чтобы отобразить информацию о ПЛК-устройстве, нажмите кнопку **Display PLC Information (Отобразить информацию о ПЛК)** на панели инструментов, либо выберите команду Information (Информация) в меню PLC (ПЛК).

## Установка режима ПЛК

В главном окне Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net) отображается текущий режим работы подключенного ПЛК. Данный режим можно изменить с помощью диалогового окна PLC Set Mode (Установка режима ПЛК). Возможные режимы работы зависят от типа ПЛК-устройства. Чтобы установить режим работы ПЛК, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Откройте проект CX-Server, нажав кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов, либо создайте новый проект. Если требуется, добавьте в проект CX-Server устройство, выбрав Add Device (Добавить устройство) в меню Project (Проект), и отредактируйте проект CX-Server, нажав кнопку **Edit Project (Редактировать проект)** на панели инструментов.
2. Нажмите кнопку **Open / Project Device (Открыть / Устройство проекта)** на панели инструментов, чтобы открыть соединения с устройством.
3. Нажмите кнопку **Set PLC Operating Mode (Установить режим работы ПЛК)** на панели инструментов или выберите команду Set Mode (Установить режим) в меню PLC (ПЛК).
4. Щелкните по требуемому режиму работы в поле Operating Mode (Режим работы). Нажмите кнопку **Set (Установить)**. Отобразится диалоговое окно подтверждения – подтвердите операцию.
5. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

## Очистка ошибок ПЛК



Ошибки, журналы ошибок и сообщения, формируемые в ПЛК, можно анализировать и обнулять (сбрасывать) (если это возможно) с помощью компонента "Ошибки ПЛК". Нажмите кнопку **Display PLC Error Status (Отобразить состояние ошибки ПЛК)** на панели инструментов или выберите команду PLC Error Status (Состояние ошибки ПЛК) в меню PLC (ПЛК). Дополнительную информацию смотрите в Главе 6 – Компонент "Ошибки ПЛК".

## Создание таблицы ввода/вывода



Таблицей ввода/вывода ПЛК также можно управлять с помощью Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net) путем вызова компонента "Таблица ввода/вывода". С помощью таблицы ввода/вывода можно задать настройки модуля и программные переключатели для модулей SIOU, а также сконфигурировать и создать точки ввода/вывода. Прежде чем приступить к редактированию таблицы ввода/вывода ПЛК, ее необходимо прочитать из ПЛК в компонент "Таблица ввода/вывода". Нажмите кнопку **Configure IO Table (Сконфигурировать таблицу ввода/вывода)** на панели инструментов или выберите команду I/O table Setup (Настройка таблицы ввода/вывода) в меню PLC (ПЛК). Дополнительную информацию смотрите в Главе 3 – Компонент "Таблица ввода/вывода". Чтобы вызвать компонент "Таблица ввода/вывода", используйте процедуру, описанную в Главе 3.

## Отображение состояния модуля ПЛК

Опция *Unit Status (Состояние модуля)* доступна только для тех узлов, в которых конечным соединением с ПЛК является SYSMAC LINK, SYSMAC NET, Ethernet или Controller Link. Для каждого случая отображается информация различного типа, однако набор кнопок везде одинаков.

- ◆ SYSMAC LINK. Отображаются следующие поля: Communications Test (Проверка связи), Line Status (Состояние линии), Data Link Status (Состояние логических связей), Controller Errors (Ошибки контроллера), Backup Status Errors (Ошибки состояния резервной копии), Error Status (Состояние ошибки), Error Log (Протокол ошибок), Status (Состояние), Error Details (Сведения об ошибке);
- ◆ SYSMAC NET. Отображаются следующие поля: Data Link Status (Состояние логических связей), Operating Status (Рабочее состояние), Errors (Ошибки);
- ◆ Ethernet. Отображаются следующие поля: General Status (Общее состояние), Error Flags (Флаги ошибок) и Error Logs (Протоколы ошибок);
- ◆ Controller Link. Отображаются следующие поля: Data Link Status (Состояние логических связей), узлы, Errors (Ошибки) и Error Logs (Протоколы ошибок).

Информация предназначена только для просмотра. Можно лишь очистить протокол ошибок. Чтобы отобразить состояние модуля ПЛК, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Откройте проект CX-Server, нажав кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов, либо создайте новый проект. Если требуется, добавьте в проект CX-Server устройство, выбрав Add Device (Добавить устройство) в меню Project (Проект), и отредактируйте проект CX-Server, нажав кнопку **Edit Project (Редактировать проект)** на панели инструментов.
2. Нажмите **Open/Close Project Device PLC (Открыть/Заккрыть ПЛК проекта)** на панели инструментов, чтобы открыть соединения с устройством.



3. Нажмите кнопку **Show Unit Status (Показать состояние модуля)** на панели инструментов или выберите команду Unit Status (Состояние модуля) в меню PLC (ПЛК).
4. Нажмите кнопку **Clear Log (Очистить протокол)**, чтобы удалить записи из протокола ошибок.
5. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

**Примечание:** Состояние модуля и данные протокола ошибок модулей связи (напр., Controller Link и SYSMAC LINK) можно записывать в файлы формата CSV. Щелкните по кнопке Save (Сохранить) в диалоговом окне PLC Unit Status (Состояние модуля ПЛК) – отобразится диалоговое окно Save As (Сохранение документа). Выберите формат CSV и папку для сохранения, введите имя файла и нажмите кнопку Save (Сохранить). Состояние модуля связи и содержимое протокола ошибок будет сохранено в файл CSV. Данная функция позволяет сохранять ошибки сети в файлы CSV для последующего анализа.

**Примечание:** В случае ПЛК серии С протокол ошибок модуля связи (напр., модуля Controller Link или SYSMAC LINK) может быть сохранен с помощью команды PLC | Unit Status/Error Log (ПЛК | Состояние модуля/Протокол ошибок).

## Проверка сетевых соединений

Создав сетевые соединения, следует проверить сеть, чтобы убедиться в работоспособности всех ее узлов. Предусмотрены следующие виды проверки:

- ◆ *Internode Echo-Back Test (Проверка отклика между узлами)*. Данный тест позволяет проверить состояние сетей и узлов с определенными адресами и возможность установления связи с ними;
- ◆ *Broadcast Nodes Test (Групповая проверка узлов)*. Данный тест предназначен для проверки всех узлов сети и предусмотрен только для Ethernet, Controller Link и SYSMAC LINK. В сети Ethernet данная проверка может занять длительное время, поскольку размеры Ethernet не ограничены правилами, действующими в Controller Link и SYSMAC LINK. В результате проверки указываются все найденные узлы и типы ПЛК (если это возможно);
- ◆ *Ping Node Test (Опрос одного узла)*. Позволяет проверить наличие отклика от узла с определенным адресом TCP IP.



Выберите требуемый тип проверки с помощью соответствующей кнопки на панели инструментов: кнопка **Echo Back Test (Проверка отклика)**, кнопка **Broadcast Test (Групповая проверка)** или **Ping Test (Опрос узла)**.

## Настройка модуля связи



Для настройки дополнительных параметров SYSMAC LINK, SYSMAC NET и Controller Link для спец. модулей ввода/вывода (SIOU) ПЛК серии С на панели инструментов предусмотрена кнопка **Configure Communications Unit (Сконфигурировать модуль связи)**. Отображаются только те настройки, которые не доступны через компонент "Таблица ввода/вывода".

Для ПЛК серии CS1 и серии CV окно настройки позволяет настроить параметры SYSMAC NET, SYSMAC LINK и Controller Link. Данная информация конфигурируется с помощью компонента "Таблица ввода/вывода"; дополнительную информацию см. в Главе 3 - Компонент "Таблица ввода/вывода".

В поле *Unit Type (Тип модуля)* выберите тип модуля. Для конфигурирования других параметров связи нажмите кнопку **Setup (Настройка)**, если она имеется. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**.

## Настройки SYSMAC LINK

Меню *SYSMAC LINK* отображается только тогда, когда конечным соединением является сеть SYSMAC LINK. Оно позволяет настроить параметры, характерные для сети SYSMAC LINK.

### Состояние сети

В диалоговом окне SYSMAC LINK Network Status (Состояние сети SYSMAC LINK) отображаются узлы, присутствующие в сети. В нем также указывается узел, выполняющий роль управляющего сервера. Для настройки параметров в окне SYSMAC LINK Network Status используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Network Status (Состояние сети)* в меню *SYSMAC LINK*.
2. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

## Настройка параметров сети

Диалоговое окно Network Settings (Настройка параметров сети) позволяет настроить параметры сети SYSMAC LINK, включая максимальное число узлов в сети; максимальное число опрашиваемых модулей в пределах цикла связи; максимальное число фреймов в пределах цикла связи.

При открытии данного диалогового окна в нем отображаются параметры, которые вводились для выбранной сети в прошлый раз. Для настройки параметров в окне SYSMAC LINK Network Settings используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Network Setup (Настройка сети)* в меню *SYSMAC LINK*.
2. Внесите необходимые изменения в параметры (либо нажмите кнопку **New (Сброс)**, чтобы вернуться к значениям параметров сети, принимаемым по умолчанию).
3. Нажмите кнопку **Write (Записать)**, чтобы загрузить параметры сети в контроллер сети SYSMAC LINK. Помните, что это возможно, только если подсоединенный узел является опрашиваемым узлом. Иначе кнопка **Write (Записать)** будет не доступна. Успешность выполнения операции записи можно проверить по индикатору состояния.
4. Нажмите кнопку **Close (Закреть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

## Настройки Controller Link

Меню *Controller Link* отображается только тогда, когда конечным соединением является сеть Controller Link. Оно позволяет настроить параметры, характерные для сети Controller Link.

### Состояние сети

В диалоговом окне Controller Link Network Status (Состояние сети Controller Link) отображаются узлы, присутствующие в сети. В нем также указывается узел, выполняющий роль управляющего сервера. Для настройки параметров в окне Controller Link Network Status используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Network Status (Состояние сети)* в меню *Controller Link*.
2. Нажмите кнопку **Close (Закреть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

## Настройка параметров сети

Диалоговое окно Network Setup (Настройка сети) позволяет настроить параметры сети Controller Link, включая максимальное число узлов в сети, максимальное число опрашиваемых модулей в пределах цикла связи, а также максимальное число фреймов в пределах цикла связи.

При открытии данного диалогового окна в нем отображаются параметры, которые вводились для выбранной сети в прошлый раз. Для настройки параметров в окне Controller Link Network Setup используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Network Setup (Настройка сети)* в меню *Controller Link*.
2. Внесите необходимые изменения в параметры (либо нажмите кнопку **New (Сброс)**, чтобы вернуться к значениям параметров сети, принимаемым по умолчанию).
3. Нажмите кнопку **Write (Записать)**, чтобы загрузить параметры сети в контроллер сети Controller Link. Помните, что это возможно, только если подсоединенный узел является опрашиваемым узлом. Иначе кнопка **Write (Записать)** будет не доступна. Успешность выполнения операции записи можно проверить по индикатору состояния.
4. Нажмите кнопку **Close (Закреть)**, чтобы закрыть диалоговое окно.

## Таблицы маршрутизации

Таблицы маршрутизации позволяют сконфигурировать ПЛК, подключенные в сеть, таким образом, чтобы они могли осуществлять между собой связь через шлюзы (через промежуточные сети ретрансляции). Эти таблицы содержат необходимую информацию о сетях и номерах модулей. Таблицы маршрутизации требуется настраивать лишь в том случае, если конечное соединение с ПЛК не является прямым, т.е., связь с ПЛК осуществляется через другой ПЛК (шлюз). Таблица маршрутизации хранится в ПЛК, функционирующем в качестве шлюза. ПЛК и сети различного типа обладают различными возможностями в части осуществления маршрутизации.

Подробную информацию о применении таблиц маршрутизации смотрите в *Главе 11 – Редактор таблиц маршрутизации*.

## Логические связи

Таблицы логических связей позволяют сконфигурировать ПЛК таким образом, чтобы он без какого-либо специального программирования мог участвовать в одной или нескольких схемах автоматического совместного доступа к данным. В этом случае для различных узлов сети отводятся слова логических связей, в качестве которых можно отдельно назначать слова областей IO и DM. Предельный объем данных и максимальное число узлов зависит от типа сети и типа ПЛК. Распределение слов между узлами устанавливается двумя или более таблицами логических связей.

Совместный доступ к данным можно организовать только в пределах одной физической сети. Возможность применения шлюза для обмена данными между сетями не предусмотрена.

Логические связи по сети SYSMAC NET можно сконфигурировать таким образом, чтобы к данным могли совместно обращаться ПЛК серии C и CV. В такой смешанной конфигурации, однако, имеется ограничение, которое состоит в том, что ведущим устройством должен быть ПЛК серии C. В сети SYSMAC LINK или Controller Link таких ограничений не существует.

В меню Data Link (Логические связи) предусмотрены команды, позволяющие настроить параметры логических связей для сетей SYSMAC NET, SYSMAC LINK и Controller Link.

Для конфигурирования логических связей, организуемых по сетям SYSMAC LINK и Controller Link, служит Редактор логических связей. Смотрите *Главу 10 – Редактор логических связей*.

Для конфигурирования логических связей, организуемых по сети SYSMAC NET, предусмотрен отдельный редактор логических связей. Смотрите *Главу 8 - Редактирование логических связей для сети SYSMAC NET в режиме offline*.

### Настройка логических связей


Содержание и заголовок диалогового окна Data Link Setup (Настройка логических связей) зависит от типа сети, по которой подключен текущий ПЛК; однако кнопки во всех диалоговых окнах имеют одно и то же назначение.

В диалоговом окне отображается содержимое таблицы логических связей, сконфигурированной для ПЛК. Первоначально, до открытия или прочтения, таблица логических связей пуста или содержит нули.

#### Настройка логических связей для сети SYSMAC NET


Диалоговое окно настройки в первую очередь запрашивает пользователя о типе ПЛК (CV или C), для которого создается таблица логических связей. Для этого используется диалоговое окно SYSMAC NET Table Type (Тип таблицы SYSMAC NET).

Чтобы настроить параметры логических связей для сети SYSMAC NET, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 
1. Нажмите кнопку **Online Edit Data Link (Редактировать логические связи online)** на панели инструментов.
  2. Выберите тип SYSMAC NET, который используется для логических связей.
  3. Чтобы продолжить, нажмите кнопку **ОК** (отобразится диалоговое окно Data Link Setup (Настройка логических связей)), а чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

#### Открытие таблицы

Чтобы открыть таблицу, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 
1. Чтобы открыть таблицу логических связей с диска, нажмите кнопку **Open (Открыть)** (либо нажмите кнопку **Read (Прочитать)**, чтобы отобразить таблицу из ПЛК).
  2. Выберите соответствующую таблицу и нажмите кнопку **ОК**.
  3. Вновь появится диалоговое окно Data Link Setup (Настройка логических связей), отображающее содержимое файла логических связей.
  4. Чтобы загрузить таблицу в ПЛК, нажмите кнопку **Write (Записать)**.
  5. Чтобы сравнить содержимое диалогового окна с содержимым таблицы в ПЛК, нажмите кнопку **Verify (Сравнить)**.

**Примечание:** Файлы таблицы логических связей имеют расширение ".SL3" (SYSMAC LINK), ".SN3" (SYSMAC NET) или ".CL3" (Controller Link).

#### Редактирование таблицы

Чтобы изменить отображаемую таблицу логических связей, щелкните по кнопке **Edit (Правка)**. Используется соответствующий редактор таблицы в режиме offline – смотрите дополнительную информацию в *Главе 10 – Редактор логических связей для сети SYSMAC LINK / Controller Link* или *Главу 8 - Редактор логических связей для сети SYSMAC NET в режиме offline*.

### Обновление состояния таблицы

Завершив редактирование таблицы в режиме offline (после нажатия кнопки **Edit (Правка)**), содержимое диалогового окна можно обновить, используя кнопку **Update (Обновить)**.

### Сохранение таблицы

Отображаемую таблицу можно сохранить на диск под определенным именем с помощью диалогового окна **Save As (Сохранение документа)**. Чтобы сохранить таблицу, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Save As (Сохранить как...)** в диалоговом окне **Data Link Setup (Настройка логических связей)**. Отобразится диалоговое окно **Save As (Сохранение документа)**.
2. Введите имя нового файла таблицы логических связей (проверьте правильность типа файла) в поле **File name (Имя файла)**.
3. Чтобы сохранить новый файл и вернуться в прежнее диалоговое окно, нажмите кнопку **Save (Сохранить)**. Чтобы прервать операцию, нажмите **Cancel (Отмена)**.

### Удаление таблицы из ПЛК

Текущую таблицу логических связей можно удалить из ПЛК, нажав кнопку **Delete (Удалить)**.

### Просмотр информации о таблице

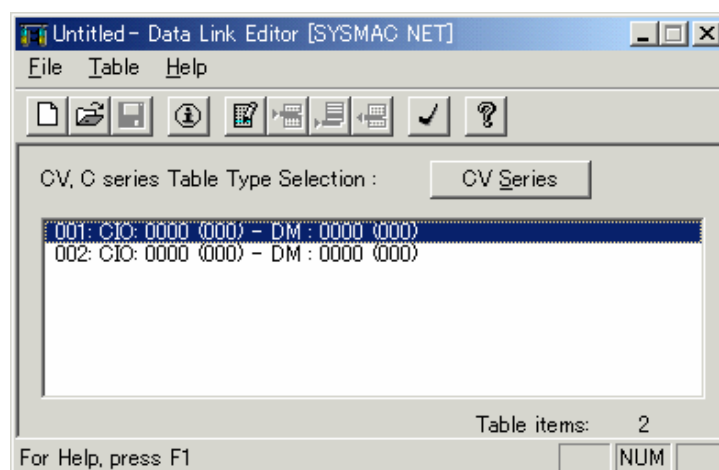
Диалоговое окно **Table Information (Информация о таблице)** отображает основную информацию о выбранной таблице логических связей, включая сведения об авторе, сети, к которой относится таблица, и имени файла. Информация, отображаемая в данном окне, не может редактироваться в режиме online. Чтобы отобразить информацию о таблице, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Нажмите кнопку **Info (Информация)** в диалоговом окне **Data Link Setup (Настройка логических связей)**.
2. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**. Вновь отобразится диалоговое окно **Data Link Table (Таблица логических связей)**.

Чтобы очистить информацию в диалоговом окне, нажмите кнопку **New (Создать)** в диалоговом окне.

## Редактирование логических связей для SYSMAC NET в режиме offline

Для ПЛК серии CV и ПЛК серии C, подключенных к модулю SYSMAC NET, предусмотрен Редактор таблицы логических связей для сети SYSMAC NET.



В строке состояния отображается краткая справка.



Диалоговое окно SYSMAC NET Data Link Editor (Редактор логических связей для сети SYSMAC NET) можно вызвать разными способами:

- ◆ Из Конфигуратора сетей ПЛК (CX-Net). Выберите команду **Editor (Редактор)** в меню **Data Link (Логические связи)**. Откроется диалоговое окно **Select New File type (Выбор нового типа файла)**. Выберите тип файла SYSMAC NET в поле **File Type (Тип файла)** и нажмите кнопку **OK**.
- ◆ Из диалогового окна **Data Link Setup (Настройка логических связей)**. Нажмите кнопку **Edit (Правка)**.
- ◆ С помощью кнопки **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows. Откроется диалоговое окно **Select New File type (Выбор нового типа файла)**. Выберите тип файла SYSMAC NET в поле **File Type (Тип файла)** и нажмите кнопку **OK**.

### Создание и редактирование элемента таблицы логических связей для SYSMAC NET

Для создания элемента таблицы логических связей для сети SYSMAC NET используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Нажмите кнопку **New (Создать)** на панели инструментов в диалоговом окне SYSMAC NET Data Link Table Editor (Редактор таблицы логических связей для сети SYSMAC NET).



2. Выберите команду **Insert Table Item (Вставить элемент таблицы)** в меню **Table (Таблица)**. Двойным щелчком по требуемому узлу можно также отредактировать адрес.

Диалоговое окно **Add SYSMAC NET Data Link Table Item (Добавление элемента таблицы логических связей SYSMAC NET)** также позволяет сконфигурировать область памяти узла. Для конфигурирования узла используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...

1. Введите номер узла в поле *Node No.* Можно ввести значение от 1 до 126.

2. Введите объем памяти. Можно ввести значение от 0 до 127.

3. Чтобы вновь отобразить Редактор таблиц логических связей, нажмите кнопку **ОК**.

**Примечание:** Выше приведен пример для серии CV, однако действия для серии C ничем не отличаются (отличается незначительно содержимое самого окна).



Чтобы произвести редактирование таблицы логических связей, дважды щелкните по элементу таблицы или нажмите кнопку **Edit Table Item (Редактировать элемент таблицы)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно **Edit Data Link Table (Редактирование таблицы логических связей)** (оно идентично показанному выше диалоговому окну **Add Data Link Table Item**).

### Удаление элемента из таблицы логических связей SYSMAC NET

Чтобы удалить элемент из таблицы логических связей для сети SYSMAC NET, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Выберите узел, для которого требуется удалить элемент, и нажмите кнопку **Delete Item (Удалить элемент)** на панели инструментов.

2. Отобразится диалоговое окно с запросом на подтверждение операции. Чтобы подтвердить удаление элемента, нажмите кнопку **Yes (Да)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **No (Нет)**.

### Открытие существующей таблицы логических связей SYSMAC NET

Чтобы открыть уже существующую таблицу логических связей для сети SYSMAC NET, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Чтобы открыть таблицу с диска, нажмите кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов в диалоговом окне **Data Link Editor (Редактор логических связей)**. Отобразится стандартное диалоговое окно **File Open (Открытие файла)**.

2. Выберите файл в диалоговом окне **Open (Открытие)** и нажмите кнопку **Open (Открыть)**. В окне Редактора логических связей SYSMAC NET автоматически отобразится содержимое выбранного файла.

**Примечание:** Файлы таблиц логических связей сети SYSMAC NET имеют расширение ".SM3".

### Проверка логических связей на ошибки



В диалоговом окне **SYSMAC NET Data Link Table Check (Проверка таблицы логических связей SYSMAC NET)** отображаются любые ошибки, обнаруженные при проверке сведений об адресах, введенных в таблицу. Его внешний вид полностью совпадает с приведенным ранее диалоговым окном **SYSMAC LINK Data Link Table Check (Проверка таблицы логических связей SYSMAC LINK)** и вызывается таким же образом.

### Таблицы в старом формате

Прежде таблицы логических связей хранились в файлах формата ".SNT" и ".SN2". Данные файлы можно открыть в Конфигураторе сетей ПЛК (CX-Net) с помощью диалогового окна **File Open (Открытие файла)**. Чтобы открыть файлы в формате ".SNT" и ".SN2", используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...

1. Выберите команду **Add (old) (Добавить (старую))** в меню **Table (Таблица)** в диалоговом окне SYSMAC NET Data Link Table Editor.

2. Выберите файл в диалоговом окне **Open (Открытие)** и нажмите кнопку **Open (Открыть)**.

### Информация о таблице



Диалоговое окно **Data Link Table Information (Информация о таблице логических связей)** позволяет ввести комментарии для каждой отдельной таблицы. Его функционирование и внешний вид в точности совпадают с аналогичным окном для ввода комментариев к таблицам маршрутизации, которое было описано ранее.



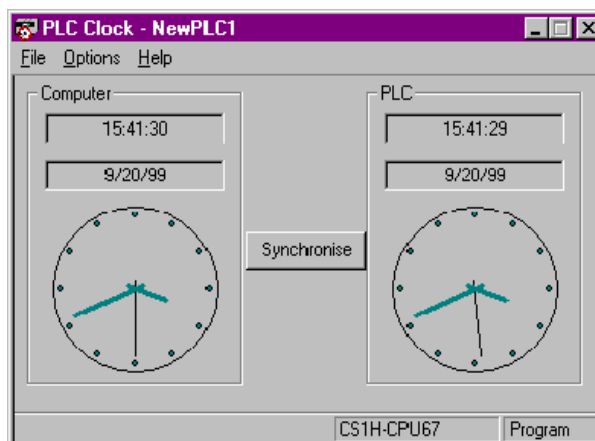
## ГЛАВА 9

### Настройка часов ПЛК

Инструмент "Настройка часов ПЛК" предоставляет возможность контроля и установки часов ПЛК, а также синхронизации часов ПЛК с часами ПК.

Чтобы диалоговое окно "Настройка часов ПЛК" неизменно отображалось поверх других окон, щелкните правой кнопкой мыши по панели задач и выберите опцию *Always on Top* (*Всегда поверх других окон*).

- ✘ Чтобы закрыть диалоговое окно "Часы ПЛК", нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** в строке заголовка.



Диалоговое окно "Настройка часов ПЛК" содержит изображения двух часов. Левые часы соответствуют времени компьютера (ПК), а правые – времени ПЛК. Время и дата для компьютера и ПЛК также указываются в числовом формате.

Время компьютера и ПЛК обновляется один раз в секунду.

Посередине между двумя изображениями часов располагается кнопка *Synchronise* (*Синхронизировать*). При нажатии кнопки часы ПЛК синхронизируются с часами компьютера. Аналогичное действие имеет команда меню *Options – Synchronise Clocks* (*Настройка – Синхронизировать часы*).

Меню *File* (*Файл*) позволяет закрыть диалоговое окно "Настройка часов ПЛК" с помощью команды *Exit* (*Выход*).

Команда меню *Options – Set PLC Clock* (*Настройка – Установить часы ПЛК*) позволяет установить время и дату в ПЛК.

Когда окно "Часы ПЛК" свернуто, время, отсчитываемое часами ПЛК, отображается в числовом формате на панели задач.



# ГЛАВА 10

## Редактор логических связей

### Логические связи – что это такое?

#### Краткое описание

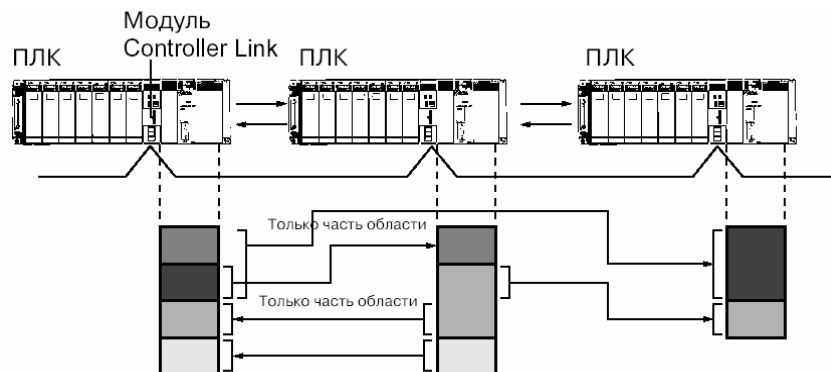
Логические связи – это такой способ организации доступа к данным, когда несколько узлов сети (ПЛК и/или компьютеры) автоматически обмениваются данными, хранящимися в предустановленных областях. Настроить логические связи можно как вручную, так и автоматически.

Могут использоваться любые операции, предусмотренные в CX-Net, от настройки сети ПЛК до управления обменом данными.

#### Ручная настройка

Ручная настройка способствует более гибкому распределению адресного пространства, позволяя выбирать объем передаваемых данных для каждого узла, последовательность участия узлов в передаче и приеме, а также участие узлов только в передаче или только в приеме данных. Используйте ручную настройку параметров, если Вы хотите создать гибкие логические связи, удовлетворяющие требованиям конкретной системы (например, в целях оптимального использования памяти, при наличии ограничений на использование адресов и т.п.).

Таблицы логических связей (т.е., таблицы, определяющие адресное пространство областей логических связей) генерируются пакетом CX-Net или сетевым программным обеспечением (например, программным обеспечением для Controller Link) и передаются для использования всем узлам.



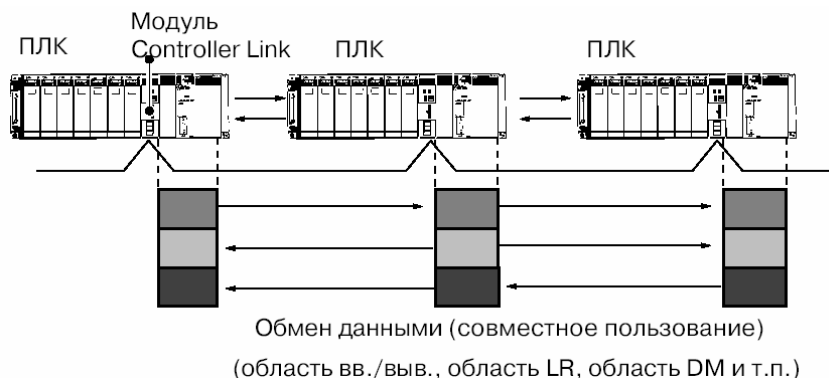
**Примечание:** В следующей таблице указаны основные отличия сетей Controller Link и SYSMAC LINK при ручной настройке.

Параметр	Controller Link	SYSMAC LINK
Последовательность узлов	Свободная	
Объем передачи	Можно указать.	
Только принимающие узлы	Поддерживается	Поддерживается (Чтобы выбрать только прием, для локального узла следует установить нулевой размер области передачи.)
Только передающие узлы	Поддерживается	
Область памяти	Можно указать.	Нельзя указать. Зафиксированы следующие области: Серия CS/CJ/CV: Область 1: CIO; Область 2: DM Серия C: Область 1: LR; Область 2: DM
Область приема	Можно указать.	Все или ничего
Смещение приема (прием, начиная с указанного адреса + указанное число слов)	Можно указать.	Нет (только с начального адреса)
Время цикла связи	Нельзя задать.	Можно задать.

### Автоматическая настройка

Автоматическую настройку можно использовать для простого обмена данными с фиксированным адресным пространством, когда для всех узлов устанавливается один и тот же объем передаваемых данных, и все узлы обращаются к одним и тем же данным по очереди (согласно адресам узлов).

Способ обмена данными задается в области параметров DM начального узла с помощью устройства программирования (например, CX-Programmer или консоль программирования).



**Примечание:** В следующей таблице указаны основные отличия сетей Controller Link и SYSMAC LINK при автоматической настройке.

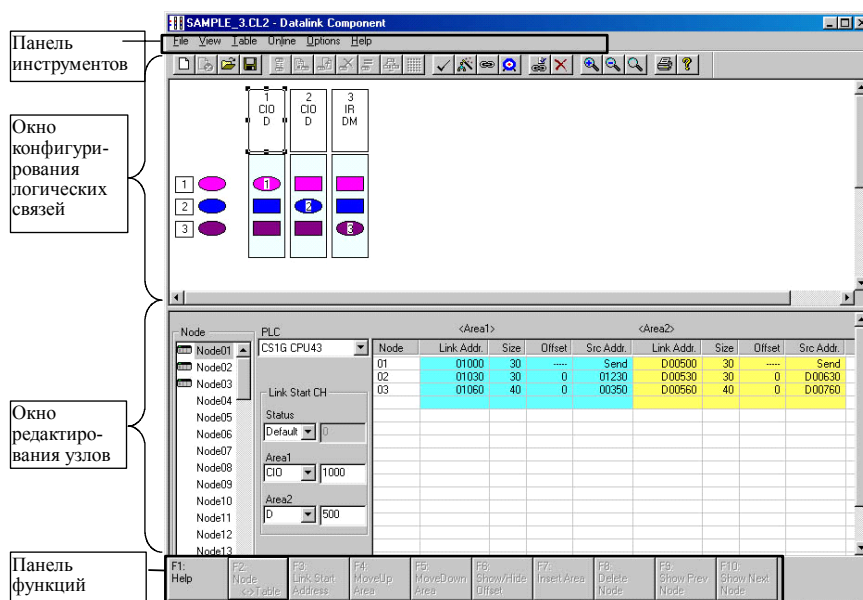
Параметр	Controller Link	SYSMAC LINK
Последовательность узлов	Фиксированная – в порядке возрастания.	
Только принимающие узлы	Не поддерживается.	
Только передающие узлы	Не поддерживается.	
Область памяти	Можно указать. (Область 1: область CIO или область LR; Область 2: область DM или область EM)	Нельзя указать. Зафиксированы следующие области: Серии CS/CJ/CV: Область 1: CIO; Область 2: DM Серия C: Область 1: LR; Область 2: DM
Начальный адрес	Можно указать.	Нельзя указать.
Объем передачи	Для всех узлов можно указать одинаковый размер.	Для всех узлов можно выбрать одинаковый размер из нескольких возможных вариантов.

В данном разделе описано выполнение операций для сетей Controller Link и SYSMAC LINK - от создания таблиц логических связей до запуска логических связей.

## Обзор интерфейса пользователя

### Компонент "Логические связи"

На рисунке ниже показано окно, которое используется для ручного конструирования логических связей для сетей Controller Link или SYSMAC LINK.

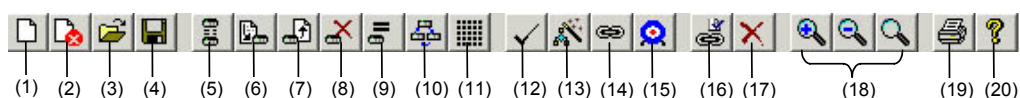


### Меню компонента "Логические связи"

Меню	Подменю/Команды	Функция	
File (Файл)	New (Создать)	Создание новых таблиц логических связей.	
	Open (Открыть)	Controller Link	Открытие таблиц логических связей. Могут быть открыты файлы с любым из расширений, перечисленных ниже. После открытия файла запускается соответствующий редактор. .cl2 – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link/CLKSS .cl3 – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link .clk – Таблицы логических связей CLKSS .csv – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link (текстовый файл с разделением с помощью символов табуляции)
		SYSMAC LINK	.sl3 – Таблицы логических связей SYSMAC LINK .slk – Таблицы логических связей SYSMAC LINK для программного обеспечения SYSMAC .csv – Таблицы логических связей SYSMAC LINK (текстовый файл с разделением с помощью символов табуляции)
	Save (Сохранить)	Сохранение редактируемых таблиц логических связей.	
	Save As (Сохранить как...)	Controller Link	Сохранение таблиц логических связей. Возможно сохранение файлов с любым из перечисленных ниже расширений. .cl2 – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link/CLKSS .cl3 – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link .clk – Таблицы логических связей CLKSS .csv – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link (текстовый файл с разделением с помощью символов табуляции)
		SYSMAC LINK	.sl3 – Таблицы логических связей SYSMAC LINK .slk – Таблицы логических связей SYSMAC LINK для программного обеспечения SYSMAC .csv – Таблицы логических связей SYSMAC LINK (текстовый файл с разделением с помощью символов табуляции)
	Print (Печать)	Вывод на печать информации о логических связях.	
	Print Preview (Предварительный просмотр)	Предварительный просмотр печатаемых данных.	

Меню	Подменю/Команды	Функция
	Exit (Выход)	Выход из окна компонента "Логические связи".
View (Вид)	Move Right (Сдвиг вправо)	Сдвиг курсора в окне конфигурирования логических связей вправо.
	Move Left (Сдвиг влево)	Сдвиг курсора в окне конфигурирования логических связей влево.
	Move Up (Сдвиг вверх)	Сдвиг курсора в окне конфигурирования логических связей вверх.
	Move Down (Сдвиг вниз)	Сдвиг курсора в окне конфигурирования логических связей вниз.
	Change Window (Сменить окно)	Смена активного окна.
	Zoom Out (Уменьшить)	Уменьшение масштаба отображения содержимого окна конфигурирования логических связей.
	Zoom In (Увеличить)	Увеличение масштаба отображения содержимого окна конфигурирования логических связей.
	Zoom Original (Исходный масштаб)	Восстановление исходного масштаба отображения содержимого окна конфигурирования логических связей.
	Show in List (Показать в виде списка)	Отображение параметров области логических связей в виде списка.
	Show in Table (Показать в виде таблицы)	Отображение параметров области логических связей в виде таблицы.
	Show Func Bar (Показать панель функций)	Отображение подсказок к функциональным клавишам внизу окна компонента "Логические связи" (возможно только при отображении в виде таблицы)
Show Offset (Показать сдвиг)	Отображение указанной величины смещения в окне редактирования узлов.	
Table (Таблица)	Wizard (Мастер)	Запуск Мастера логических связей (Datalink Wizard).
	Add Source Link (Добавить источник)	Добавление узла в логические связи.
	Add Destination (Добавить получателя)	Добавление области приема узла-участника в логические связи.
	Delete (Удалить)	Удаление узлов.
	Validate Table (Проверить таблицы)	Проверка таблиц логических связей.
	Table Information (Информация о таблице)	Редактирование информации о таблице логических связей.
	Show Node List (Показать список узлов)	Отображение списка узлов.
	Redraw (Перерисовать)	Обновление цветовой информации.
Online (Соединение)	Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)	Считывание таблиц логических связей из ПЛК в память компьютера.
	Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)	Загрузка таблиц логических связей из памяти компьютера в ПЛК.
	Verify Node (Сравнить с узлом)	Сравнение таблиц логических связей, сгенерированных CX-Net, с таблицами логических связей, хранящимися в ПЛК. В случае несовпадения таблиц отображается диалоговое окно с сообщением об ошибке.
	Data Link Operation/Status (Работа/Состояние логических связей)	Отображение информации о работе и состоянии логических связей, настроенных вручную.
	Automatic Data Link Setup (Автоматическая настройка логических связей)	Установка параметров для логических связей, настроенных автоматически, и загрузка этих параметров в узел запуска.
	Set All Nodes for Network Operation (Выполнение сетевых операций для всех узлов)	Выполнение операций передачи данных, сравнения и удаления для всех узлов.
	Show All Network Nodes (Показать все узлы сети)	Чтение таблиц логических связей из всех узлов.
	Delete (Удалить)	Удаление таблиц логических связей.
Options (Дополнительно)	Cycle Time (Время цикла)	Установка длительности цикла связи (только для таблиц логических связей SYSMAC LINK).
	Help (Справка)	Вызов Справки.

## Панель инструментов



№	Пиктограмма	Функция
(1)	New (Создать)	Создание новых таблиц логических связей.
(2)	Show All Network Nodes (Показать все узлы сети)	Отображение всех узлов сети.
(3)	Open (Открыть)	Открытие таблиц логических связей. Можно открыть любые файлы с одним из расширений, перечисленных ниже. После открытия файла запускается соответствующий редактор.
	Controller Link	.cl2 – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link/CLKSS .cl3 – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link .clk – Таблицы логических связей CLKSS .csv – Таблицы логических связей CX-Net Controller Link (текстовый файл с разделением с помощью символов табуляции)
	SYSMAC LINK	.sl3 – Таблицы логических связей SYSMAC LINK .slk – Таблицы логических связей SYSMAC LINK для программного обеспечения SYSMAC .csv – Таблицы логических связей SYSMAC LINK (текстовый файл с разделением с помощью символов табуляции)
(4)	Save (Сохранить)	Сохранение редактируемых таблиц логических связей.
(5)	Toggle Network/Single Node Operation (Выбрать операции с сетью/с одним узлом)	Выбор всех узлов или одного узла для передачи данных.
(6)	Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)	Загрузка таблиц логических связей из памяти компьютера в ПЛК.
(7)	Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)	Считывание таблиц логических связей из ПЛК в память компьютера.
(8)	Delete (Удалить)	Удаление таблиц логических связей.
(9)	Verify Node (Сравнить с узлом)	Сравнение таблиц логических связей, сгенерированных CX-Net, с таблицами логических связей, хранящимися в ПЛК. В случае несовпадения таблиц отображается диалоговое окно с сообщением об ошибке.
(10)	Data Link Operation/Status (Работа/Состояние логических связей)	Отображение информации о работе и состоянии логических связей, настроенных вручную.
(11)	Automatic Data Link Setup (Автоматическая настройка логических связей)	Установка параметров для логических связей, настроенных автоматически, и загрузка этих параметров в узел запуска.
(12)	Validate Table (Проверить таблицы)	Проверка таблиц логических связей.
(13)	Wizard (Мастер)	Запуск Мастера логических связей (Datalink Wizard).
(14)	Add Source Link (Добавить источник)	Добавление узла в логические связи.
(15)	Add Destination (Добавить получателя)	Добавление области приема узла-участника в логические связи.
(16)	Set Source or Destination Link Area Properties (Задать свойства области логических связей источника или получателя)	Вызов диалогового окна Node Settings (Настройка узлов). Данное окно служит для изменения свойств узлов.
(17)	Delete Link Destination Service Area (Удалить область обслуживания получателя логической связи)	Удаление узлов, выбранных в окне конфигурирования логических связей, или удаление области приема.
(18)	Zoom In/Zoom Out/Zoom Original (Увеличить/Уменьшить/Исходный масштаб)	Увеличение или уменьшение размера содержимого окна конфигурирования логических связей или восстановление исходного масштаба отображения.
(19)	Print (Печать)	Вывод на печать информации о логических связях.
(20)	Help (Справка)	Вызов Справки.

## Панель функций

F1: Help	F2: Node <->Table	F3: Link Start Address	F4: MoveUp Area	F5: MoveDown Area	F6: Show/Hide Offset	F7: Insert Area	F8: Delete Area	F9: Show Prev Node	F10: Show Next Node
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)

№	Пиктограмма	Функция
(1)	F1: Help (Справка)	Вызов Справки.
(2)	F2: Node<->Table (Узел<->Таблица)	Поочередная установка "фокуса" на узлы и таблицы.
(3)	F3: Link Start Address (Начальный адрес логической связи)	Перемещение "фокуса" между настройками начальных адресов логических связей (статус, область 1, область 2).
(4)	F4: Move Up Area (Переместить вверх)	Переместить узел в последовательности обновления узлов на одну позицию вверх.
(5)	F5: Move Down Area (Переместить вниз)	Переместить узел в последовательности обновления узлов на одну позицию вниз.
(6)	F6: Show/Hide Offset (Показать/Скрыть сдвиг)	Отображение или скрытие смещения для отображаемого узла.
(7)	F7: Insert Area (Вставить область)	Вставка новой области приема (нового узла).
(8)	F8: Delete Node (Удалить узел)	Удаление узла или области связи.  Чтобы удалить узел или область логической связи из списка узлов, выберите элемент в списке и щелкните <b>F8: Delete Node (Удалить узел)</b> .  Чтобы удалить узел или область логической связи из таблицы, выберите элемент в таблице и щелкните <b>F8: Delete Node (Удалить узел)</b> .
(9)	F9: Show Prev Node (Показать пред. узел)	Отображение предыдущего узла.
(10)	F10: Show Next Node (Показать след. узел)	Отображение следующего узла.

## Ручная настройка логических связей

Ниже приведена последовательность создания таблиц логических связей вручную для сетей Controller Link или SYSMAC LINK.

**Примечание:** В случае автоматического установления логических связей создавать таблицу логических связей не требуется. Подробную информацию об автоматической настройке смотрите в разделе "Автоматическая настройка логических связей".

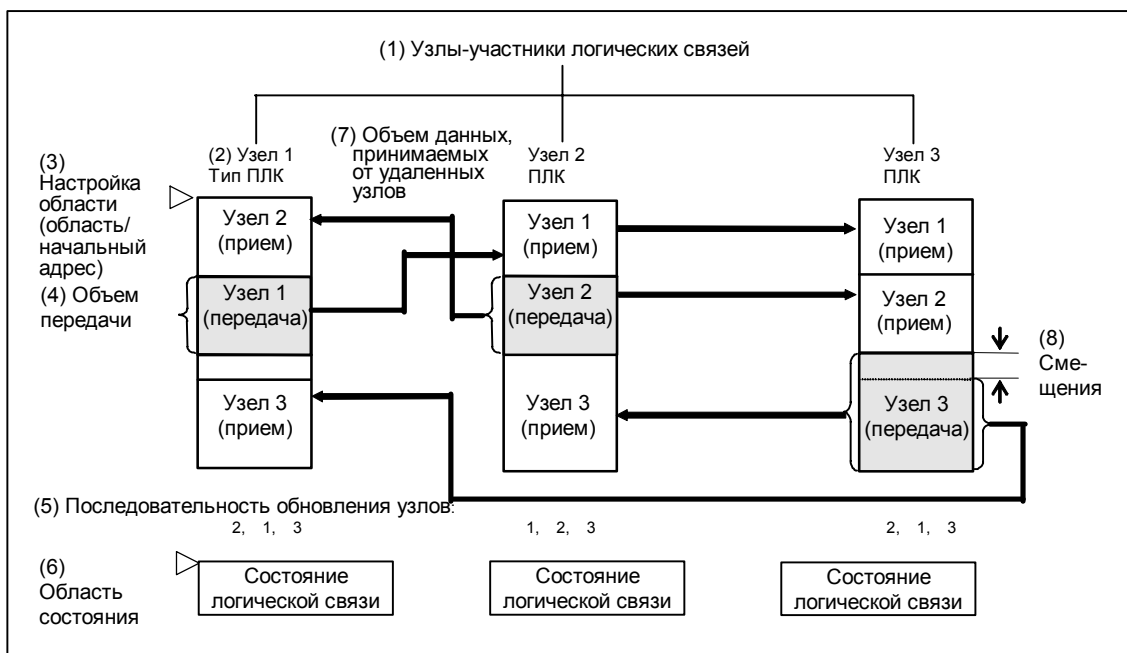




## Создание таблиц логических связей

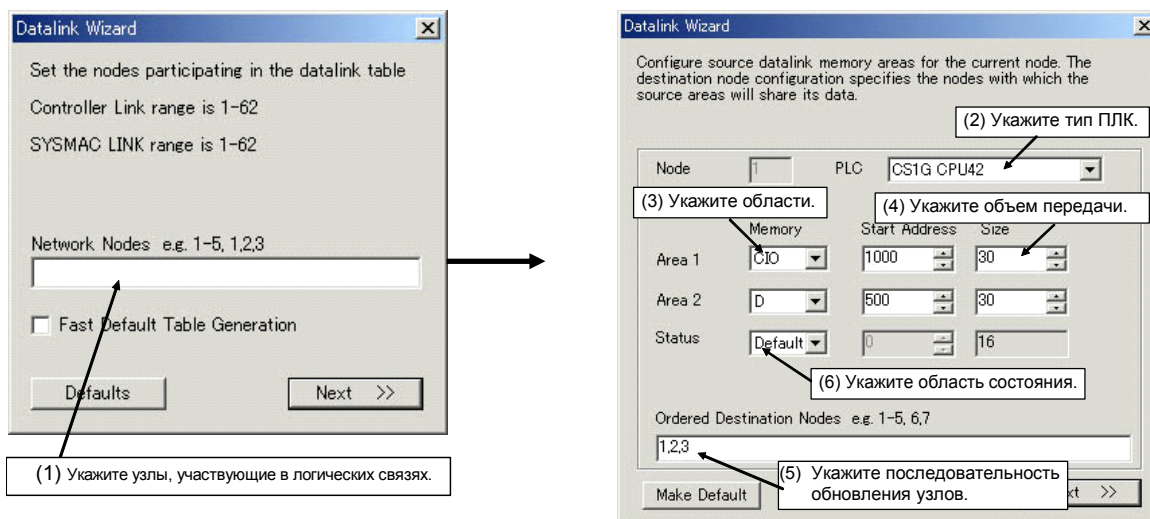
Создайте таблицу логических связей для каждого узла, зарегистрированного в прочитанном файле CX-Server.

Настройте перечисленные ниже параметры (1) ... (8).



Чтобы создать таблицу логических связей, настройте по очереди следующие параметры.

### 1 Настройка параметров в окне Мастера логических связей (Datalink Wizard)



### 2 Настройка параметров в окне редактирования узла

(7) Задайте объемы приема от удаленных узлов.

Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01000	30	----	Send
02	01030	30	0	01230
03	01060	40	0	00350

(8) Задайте смещения.

**Примечание 1:** Мастер логических связей также позволяет добавлять или удалять узлы в/из списка узлов-участников логических связей (1).

Добавление	Добавление узлов	Выберите <b>Table   Add Source Link (Таблица   Добавить источник)</b> .
	Добавление слов логических связей	Выберите <b>Table   Add Destination (Таблица   Добавить получателя)</b> .
Удаление	Удаление указанных узлов или областей логических связей	Выберите узел в списке узлов и щелкните <b>F8: Delete Node (Удалить узел)</b> .
	Удаление областей логических связей из указанных узлов	Выберите узел в таблице и щелкните <b>F8: Delete Node (Удалить узел)</b> .

**Примечание 2:** Для каждого узла можно изменить следующие параметры, установленные Мастером логических связей: (2) Тип ПЛК, (3) Область (область памяти и начальный адрес), (4) Объем передачи, (5) Последовательность обновления узлов (см. примечание 3) и (6) Область состояний.

**Примечание 3:** Последовательность обновления узлов задается с помощью F4: Переместить вверх и F5: Переместить вниз.

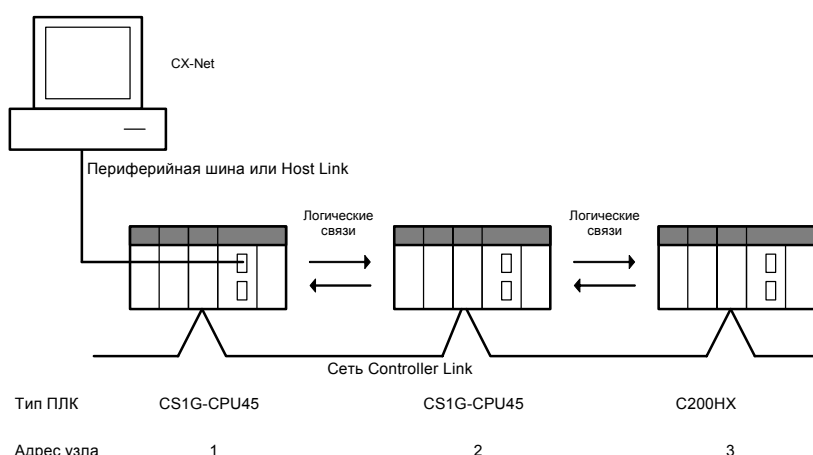
**Справка:** Действия при создании логических связей отличаются для сетей Controller Link и SYSMAC LINK.  
 В следующей таблице перечислены основные отличия этих сетей при ручной настройке.

Функция	Controller Link	SYSMAC LINK
(1) Настройка смещения	Поддерживается	Не поддерживается
(2) Настройка объема приема	Поддерживается	Не поддерживается. (Можно лишь указать, что должны приниматься все передаваемые данные, или данные вообще не должны приниматься)
(3) Область памяти	Область 1: Можно выбрать. Область 2: Можно выбрать. (CIO, LR, DM, EM и т.п. согласно типу ПЛК)	Область 1: CIO Область 2: DM (Фиксированная)
(4) Настройка времени цикла связи	Не поддерживается	Поддерживается

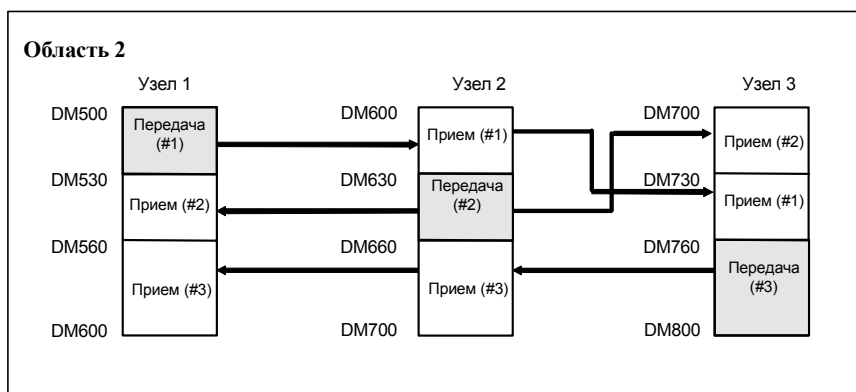
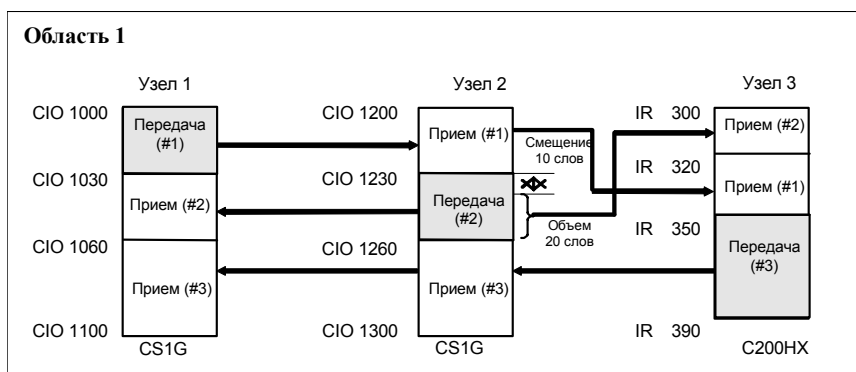
Четыре описанных отличия действуют даже в случае настройки логических связей с помощью CX-Net. Остальные операции отличаются между собой незначительно.

### Пример конфигурации системы

Последовательность действий, от создания логической связи до ее запуска, будет описана на примере системы логических связей в сети Controller Link.



Пример настройки логических связей



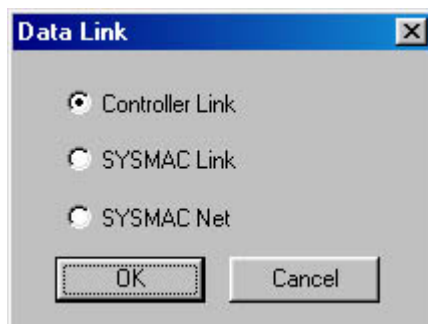
Обновление для узлов 1 и 2 производится в следующей последовательности: #1, #2, #3. Последовательность для узла 3: #2, #1, #3. Узел с адресом 3 принимает не все данные, передаваемые узлом с адресом 02. Данные в объеме 20 слов (CIO 1240 ... CIO 1259), начиная с начального адреса +10 слов (т.е., со смещением), принимаются в регистры IR 300 ... IR 319. Остальные данные принимаются без смещения.

## Создание таблиц логических связей в режиме off-line

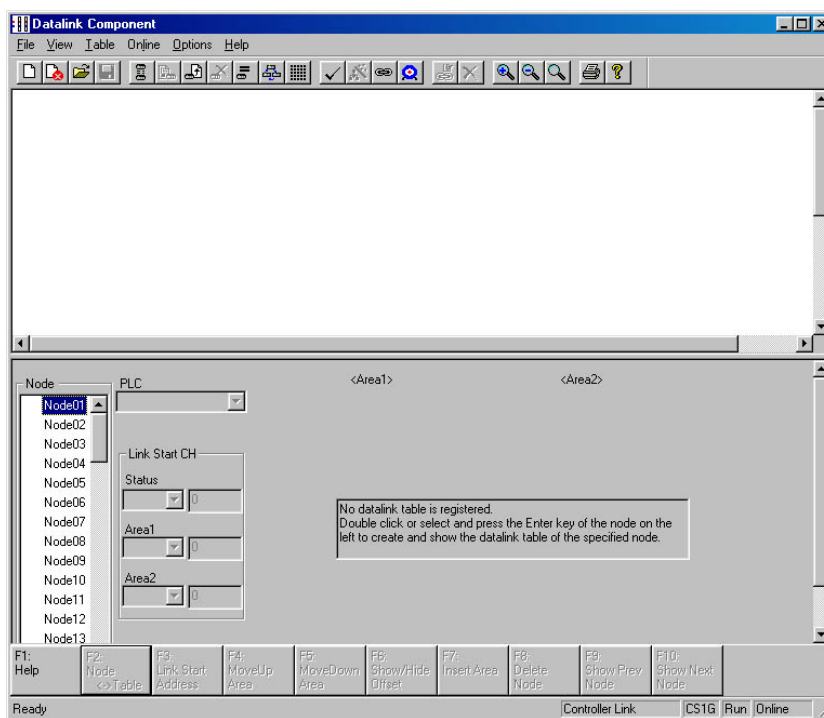
Таблицы логических связей, настраиваемые вручную, сначала создаются в режиме off-line.

### Применение Мастера логических связей

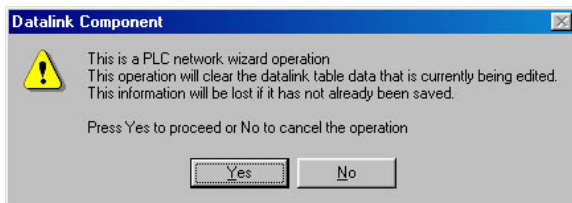
- 1 Находясь в режиме off-line, выберите команду **Setup (Настройка)** в меню **Data Link (Логические связи)** в CX-Net. Отобразится диалоговое окно Data Link (Логические связи).



- 2 Выберите **Controller Link** или **SYSMAC LINK** и нажмите кнопку **OK**. Отобразится окно Datalink Component (Компонент "Логические связи").



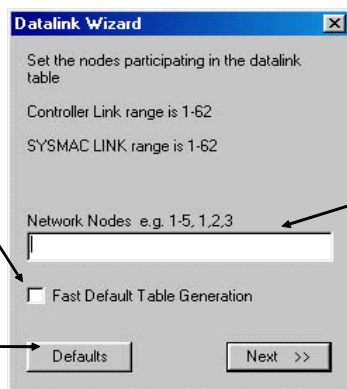
- 3 Выберите **Table (Таблица) | Wizard (Мастер)**. Если таблицы логических связей уже были введены, отобразится следующее диалоговое окно (если таблицы логических связей создаются впервые, оно не отобразится).



- 4 Щелкните по кнопке **Yes (Да)**. Отобразится диалоговое окно Datalink Wizard (Мастер логических связей), предназначенное для выбора узлов-участников логических связей.

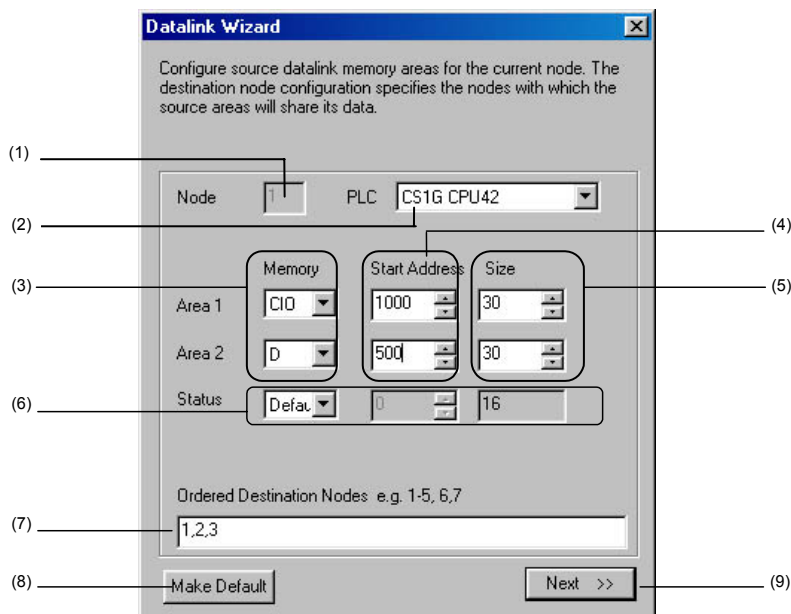
Если установлен данный флажок, при нажатии кнопки **Defaults (По умолчанию)** будут подготовлены значения по умолчанию для быстрого создания таблицы. В этом случае все узлы будут объединены в группу и для них будут использоваться установленные исходные (принимаемые по умолчанию) значения.

При нажатии кнопки **Defaults (По умолчанию)** устанавливаются начальные значения, которые используются для быстрого создания таблицы с принимаемыми по умолчанию значениями.



Адреса узлов, которые должны участвовать в логических связях.

- 5 Укажите адреса узлов, которые должны участвовать в работе логических связей. В данном случае введите 1-3, чтобы указать адреса узлов 01 - 03 (например, чтобы указать адреса узлов 01, 02 и 04, введите 1,2,4).
- 6 Нажмите кнопку **Next (Далее)** или нажмите клавишу **Enter (Ввод)**. Будет отображено следующее диалоговое окно.



№	Параметр	Функция
(1)	Node (Узел)	Отображает номер настраиваемого узла.
(2)	PLC (ПЛК)	Задаёт тип ПЛК.
(3)	Memory area (Область памяти)	Область памяти 1 (Area 1)
		Область памяти 2 (Area 2)

№	Параметр	Функция
(4)	Start Address (Начальный адрес)	Начальный адрес для Области 1
		Начальный адрес для Области 2
(5)	Size (Размер)	Объем передачи локального узла Области 1 (в словах)
		Объем передачи локального узла Области 2 (в словах)
(6)	Status (Состояние)	Область памяти, содержащая состояния логических связей (см. прим.)
(7)	Ordered Destination Nodes (Порядок конечных узлов)	<p>Последовательность обновления узлов</p> <p>Начиная с указанного выше начального адреса логической связи, укажите, какие узлы должны обновлять данные на узле с локальным адресом, и в какой последовательности (т.е., задайте последовательность обновления узлов). Очередность будет одной и той же для Области 1 и Области 2.</p> <p>(Для узла с локальным адресом данные передаются из области локального узла. Для узла с удаленным адресом данные принимаются в локальную область от узла с удаленным адресом).</p> <p>Примечание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Локальный узел также должен быть включен в список обновляемых узлов.</li> <li>Если адрес какого-либо узла, участвующего в работе логических связей, не будет введен в данный список, данные от этого узла приниматься не будут.</li> </ul> <p>Пример: Если введены значения 1, 2, 3, области памяти будут отведены для узлов с адресами 1, 2, 3 в соответствующем порядке, начиная с начального адреса.</p>
(8)	Make Default (Сделать параметрами по умолчанию)	Чтобы значения указанных выше параметров использовались в качестве значений по умолчанию при создании новых логических связей, щелкните по этой кнопке.
(9)	Next >> (Далее)	Чтобы перейти к следующему диалоговому окну, щелкните по этой кнопке.

**Примечание:** Область хранения состояния логической связи, принимаемая по умолчанию, зависит от используемого ПЛК. Подробную информацию смотрите в руководстве *Controller Link Units Operation Manual (W309)*.

ПЛК	Состояние логических связей																								
Серия CS/CJ Серия CVM1/CV	<p>Состояние логических связей содержится в 16 словах (фиксир.) в области модуля шины ЦПУ: от CIO 1500 +25 × номер модуля + 7 до 22.</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">+7 слов</td> <td>15</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Узел 2</td> <td></td> <td></td> <td>Узел 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="2">+22 слова</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>Узел 32</td> <td></td> <td></td> <td>Узел 31</td> <td></td> </tr> </table>	+7 слов		15	8	7	0		Узел 2			Узел 1		+22 слова							Узел 32			Узел 31	
+7 слов		15	8	7	0																				
	Узел 2			Узел 1																					
+22 слова																									
	Узел 32			Узел 31																					
C200HX/HG/HE	<p>Состояние логических связей хранится только для узлов с адресами 1 ... 6 в словах от SR 239 до SR 241, и в словах от SR 241 до SR 245.</p> <table border="1"> <tr> <td>Сеть 0</td> <td>Сеть 1</td> <td>15</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>SR 239</td> <td>SR 243</td> <td>Узел 2</td> <td></td> <td>Узел 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SR 240</td> <td>SR 244</td> <td>Узел 4</td> <td></td> <td>Узел 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>SR 241</td> <td>SR 245</td> <td>Узел 6</td> <td></td> <td>Узел 5</td> <td></td> </tr> </table>	Сеть 0	Сеть 1	15	8	7	0	SR 239	SR 243	Узел 2		Узел 1		SR 240	SR 244	Узел 4		Узел 3		SR 241	SR 245	Узел 6		Узел 5	
Сеть 0	Сеть 1	15	8	7	0																				
SR 239	SR 243	Узел 2		Узел 1																					
SR 240	SR 244	Узел 4		Узел 3																					
SR 241	SR 245	Узел 6		Узел 5																					
Серия CQM1H	<p>Состояние логических связей хранится только для узлов с адресами 1 ... 6 в словах от IR 91 до IR 93.</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td></td> <td>15</td> <td>8</td> <td>7</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>IR 91</td> <td></td> <td>Узел 2</td> <td></td> <td>Узел 1</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR 92</td> <td></td> <td>Узел 4</td> <td></td> <td>Узел 3</td> <td></td> </tr> <tr> <td>IR 93</td> <td></td> <td>Узел 6</td> <td></td> <td>Узел 5</td> <td></td> </tr> </table>			15	8	7	0	IR 91		Узел 2		Узел 1		IR 92		Узел 4		Узел 3		IR 93		Узел 6		Узел 5	
		15	8	7	0																				
IR 91		Узел 2		Узел 1																					
IR 92		Узел 4		Узел 3																					
IR 93		Узел 6		Узел 5																					

- 7 Сконфигурируйте узел с адресом 01 в соответствии с приведенной ниже таблицей и нажмите кнопку **Next (Далее)**, либо нажмите клавишу **Ввод**. Аналогичным образом сконфигурируйте узлы с адресами 02 и 03.

Параметр	Возможные значения	Описание	
Адрес узла	1	–	
Тип ПЛК	CS1G-CPU45	–	
Область 1	Область памяти	CIO	
	Начальный адрес	1000	Устанавливает CIO 1000 в качестве начального адреса логической связи для Области 1 (локальный узел).
	Объем передачи	30	Устанавливает объем передачи равным 30 (слов) для Области 1 (локальный узел).
Область 2	Область памяти	D	
	Начальный адрес	500	Устанавливает D00500 в качестве начального адреса логической связи для Области 2 (локальный узел).
	Объем передачи	30	Устанавливает объем передачи равным 30 (слов) для Области 2 (локальный узел).

Параметр		Возможные значения	Описание
Порядок обслуживания узлов		1, 2, 3	Определяет очередность участия узлов в обновлении данных. Обновление выполняется по очереди для узлов 01, 02 и 03, начиная с начальных адресов (поскольку локальным является узел с адресом 1, то сначала выполняется передача, после чего принимаются данные от узла 02, а затем принимаются данные от узла 03).
Состояние	Область памяти	CIO	Устанавливает CIO 1100 в качестве начального адреса для хранения статуса логических связей.
	Начальный адрес	1100	

8 Сконфигурируйте узел с адресом 02 в соответствии с приведенной ниже таблицей.

Параметр		Возможные значения	Описание
Адрес узла		2	–
Тип ПЛК		CS1G-CPU45	–
Область 1	Область памяти	CIO	Устанавливает CIO 1200 в качестве начального адреса логической связи для Области 1 (локальный узел).
	Начальный адрес	1200	
	Объем передачи	30	Устанавливает объем передачи равным 30 (слов) для Области 1 (локальный узел).
Область 2	Область памяти	D	Устанавливает D00600 в качестве начального адреса логической связи для Области 2 (локальный узел).
	Начальный адрес	600	
	Объем передачи	30	Устанавливает объем передачи равным 30 (слов) для Области 2 (локальный узел).
Порядок обслуживания узлов		1, 2, 3	Определяет очередность участия узлов в обновлении данных. Обновление выполняется по очереди для узлов 01, 02 и 03, начиная с начальных адресов (сначала принимаются данные от узла 01, затем передает данные локальный узел, после чего принимаются данные от узла 03).
Начальный адрес для хранения статуса логических связей	Область памяти	CIO	Устанавливает CIO 1300 в качестве начального адреса для хранения статуса логических связей.
	Начальный адрес	1300	

9 Сконфигурируйте узел 03 в соответствии с приведенной ниже таблицей и нажмите кнопку **Next (Далее)**, либо нажмите клавишу **Ввод**.

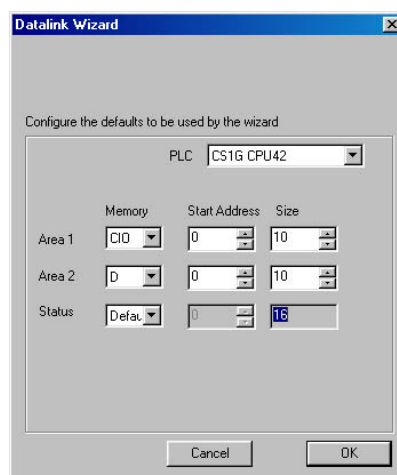
Параметр		Возможные значения	Описание
Адрес узла		3	–
Тип ПЛК		C200HX	–
Область 1	Область памяти	IR	Устанавливает IR 300 в качестве начального адреса логической связи для Области 1 (локальный узел).
	Начальный адрес	300	
	Объем передачи	40	Устанавливает объем передачи равным 40 (слов) для Области 1 (локальный узел).
Область 2	Область памяти	DM	Устанавливает DM 700 в качестве начального адреса логической связи для Области 2 (локальный узел).
	Начальный адрес	700	
	Объем передачи	40	Устанавливает объем передачи равным 40 (слов) для Области 2 (локальный узел).
Порядок обслуживания узлов		2, 1, 3	Определяет очередность участия узлов в обновлении данных: узел 02, узел 01, узел 03, начиная с начального адреса (сначала принимаются данные от узла 02, затем принимаются данные от узла 01, после чего свои данные передает локальный узел).
Начальный адрес для хранения статуса логических связей	Область памяти	LR	Устанавливает LR0 в качестве начального адреса для статуса логической связи.
	Начальный адрес	0	



**Справка:** Быстрая настройка параметров в Мастере логических связей  
С помощью функции Fast Default Table Generation можно сгенерировать таблицу, в которой все узлы будут сконфигурированы для работы с ПЛК определенного типа, с одними и теми же областями, а затем изменить настройки для отдельных узлов в окне Node Editing (Редактирование узла).

Настройка производится следующим образом:

- 1 Нажмите кнопку **Defaults (По умолчанию)** и задайте значения, которые должны использоваться по умолчанию, в приведенном ниже диалоговом окне.

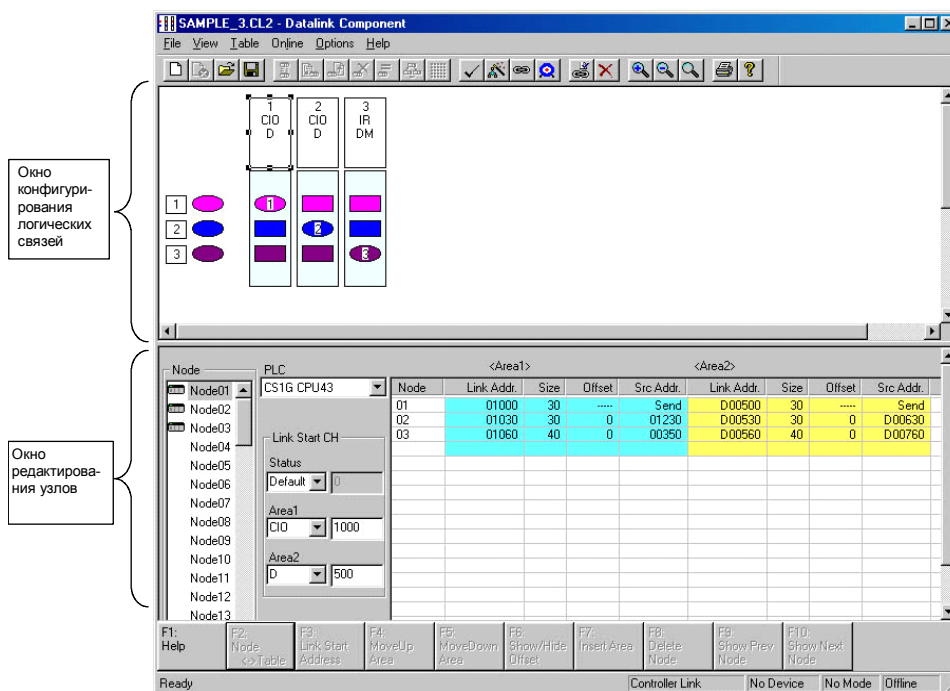


- 2 Установите флажок **Fast Default Table Generation (Быстрое создание таблицы со значениями по умолчанию)** и нажмите кнопку **Next (Далее)**, либо нажмите клавишу **Ввод**. Настройки для всех участвующих узлов будут сгенерированы автоматически и будут содержать приведенные выше значения по умолчанию.

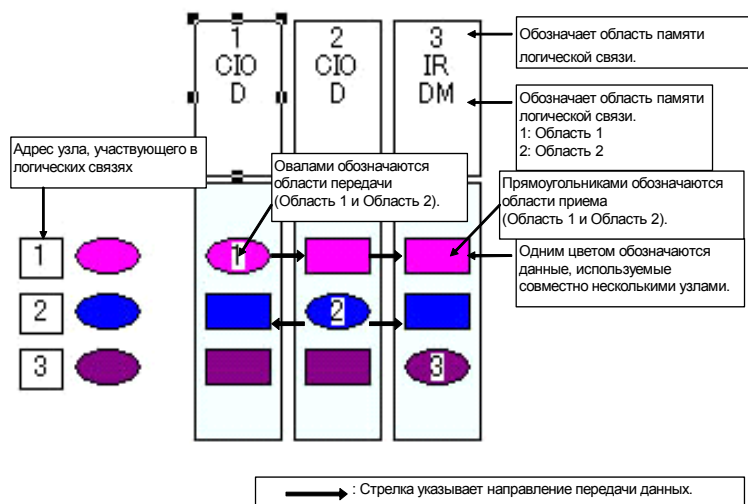
- ◆ Тип ПЛК
- ◆ Область памяти, начальный адрес логической связи, объем передаваемых данных
- ◆ Область памяти состояния

### Настройка параметров в окне редактирования узла

10 Отобразится приведенное ниже окно Datalink Component (Компонент "Логические связи").



### Окно конфигурирования логических связей



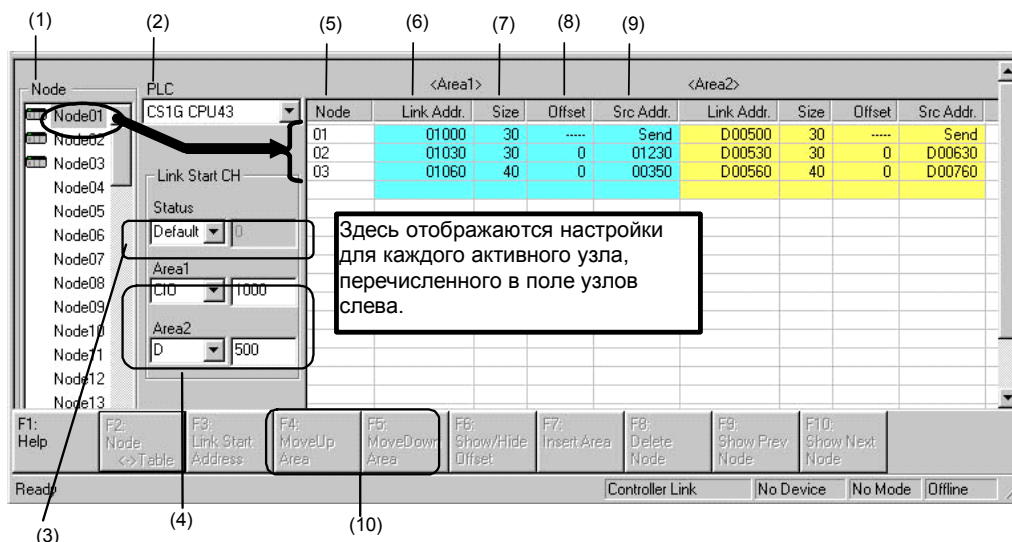
Области передачи обозначаются овалами, в порядке возрастания адресов узлов, участвующих в логических связях. Данные, используемые совместно несколькими узлами, обозначаются одним и тем же цветом. Следовательно, если "n" – число участвующих узлов, то для каждого узла отображается один овал и n-1 прямоугольников.

Данное окно позволяет увидеть, какие данные передаются и принимаются узлами.

### Настройка параметров в окне редактирования узла

Настройте параметры логических связей для каждого узла (т.е., объем передачи, объем приема, смещение при приеме) в окне Node Editing (Редактирование узла).

**Примечание:** По умолчанию окно Node Edit представляется в форме таблицы. Чтобы вернуть его к форме списка, выберите View | Show in List (Вид | Показать в виде списка).



№	Название	Описание
(1)	Node (Узел)	Выбор адреса редактируемого узла. Настройки активного узла (выделенного фоном <span style="background-color: #cccccc; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 15px; height: 10px;"></span> ) отображаются справа.
(2)	PLC (ПЛК)	Здесь отображается и может быть изменен тип ПЛК, установленный Мастером логических связей.
(3)	Status (Состояние)	Здесь отображаются и могут быть изменены область памяти состояний и начальный адрес, установленные Мастером логических связей.
(4)	Area 1/Area 2 (Область 1/ Область 2)	Здесь отображаются и могут быть изменены параметры Области 1 и Области 2, а также начальные адреса, установленные Мастером логических связей
(5)	Node (Узел) (Только отображение. Порядок можно изменять.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Адреса узлов отображаются по порядку сверху вниз, в соответствии с последовательностью обновления узлов на локальном узле (в соответствии с назначенными адресами узлов).</li> <li>Чтобы изменить последовательность обновления, установленную Мастером логических связей, щелкните <b>F4: Переместить вверх</b> или <b>F5: Переместить вниз</b> на панели функций, либо нажмите соответствующую функциональную клавишу.</li> </ul>
(6)	Link Addr. (Адрес связи) (отображается автоматически)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для области передачи локального узла здесь автоматически отображается начальный адрес данных, передаваемых с локального узла.</li> <li>Для области приема данных от удаленных узлов здесь автоматически отображается начальный адрес локального узла для хранения данных, принимаемых от удаленных узлов.</li> </ul>
(7)	Size (Размер) (настраивается/ отображается)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для области передачи локального узла здесь отображается и может быть изменен объем передачи, установленный Мастером логических связей.</li> <li>Для области приема данных от удаленных узлов здесь устанавливается объем данных (количество слов), принимаемых от удаленных узлов (он может быть установлен только здесь). По умолчанию от удаленных узлов принимается весь объем данных.</li> </ul>
(8)	Offset (Смещение) (настраивается/ отображается)	Здесь устанавливается величина смещения относительно начального адреса источника, отображаемого в поле "Src. Addr." (Адрес источника) (по умолчанию 0).
(9)	Src. Addr. (Адрес источника) (отображается автоматически)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Для области передачи локального узла здесь автоматически отображается "Send" (Передача).</li> <li>Для области приема данных от удаленных узлов здесь автоматически отображается начальный адрес удаленного узла-источника (значение до смещения).</li> </ul>
(10)	F4: Move Up Area (Переместить вверх) F5: Move Down Area (Переместить вниз)	Служат для изменения последовательности обновления узлов.

**Окно редактирования узлов (адрес редактируемого узла: узел 01)**

Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
03	01000	20	0	D00000
01	01020	30	----	Send
02	01050	40	0	00200

Адрес локального узла      Адрес удаленного узла

Обозначает, что на локальном узле (узле 01) установлена следующая последовательность обновления узлов: 03 -> 01 (локальный узел) -> 02.

**Функция**

(1) Указывает, что 20 слов (D00000 ... D00019) от удаленного узла (узел 03) принимаются локальным узлом (узлом 01) в область, начиная с CIO 01000 (т.е., CIO 01000 ... CIO 01019) .

(2) Указывает, что 30 слов, начиная с CIO 01020 (т.е., CIO 01020 ... CIO 01049) передаются от локального узла (узла 01) к удаленному узлу.

(3) Указывает, что 40 слов (CIO 00200 ... CIO 00239) от удаленного узла (узла 02) принимаются локальным узлом (узлом 01) в область, начиная с CIO 01050 (т.е., CIO 01050 ... CIO 01089).

**Справка:** Окно Node Editing (Редактирование узла), как и прежде, можно отобразить в виде списка.

Для этого выберите команду меню **View | Show in List (Вид | Показать в виде списка)**. Изменение вступит в силу при следующем открытии окна.

Окно редактирования узлов

Link	Memory	Start	Finish	Size
Status Area	Default	0	15	16
Source Node 1	CIO	1000	1029	30
From Node 2	CIO	1030	1059	30
From Node 3	CIO	1060	1099	40



**Установка объема (передачи или приема) и смещения**

- ♦ Объем передачи можно установить в строке локального узла двойным щелчком по ячейке Size (Размер) (по умолчанию используется объем, установленный Мастером логических связей). В строках удаленных узлов можно установить объем приема (по умолчанию используется объем передачи от удаленных узлов).
- ♦ Смещение адреса принимаемых данных можно установить двойным щелчком по ячейке Offset (Смещение) (по умолчанию 0).

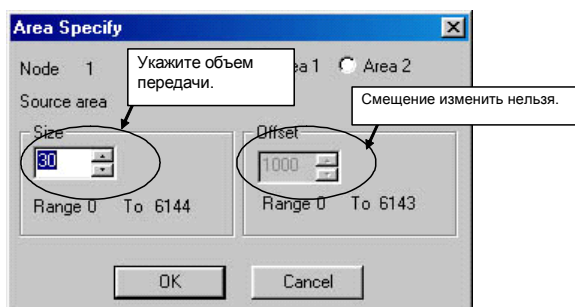
Можно задать объем и смещение.

Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01000	30	0	Send
02	01030	40	0	01230
03	01060	40	0	00350

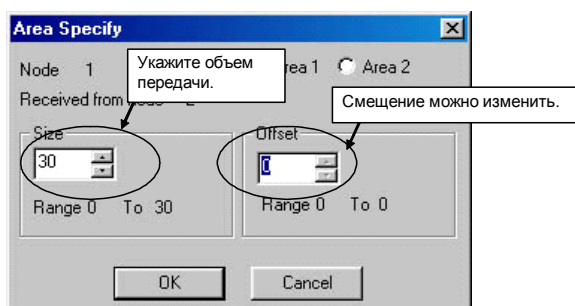
Отображаются автоматически.

**Справка:** Значения объема и смещений можно изменить с помощью диалогового окна Area Specify (Выбор области), которое вызывается двойным щелчком по пиктограмме конфигурирования логической связи (для области передачи – овал ; для области приема - прямоугольник ).

Диалоговое окно выбора области (область передачи)



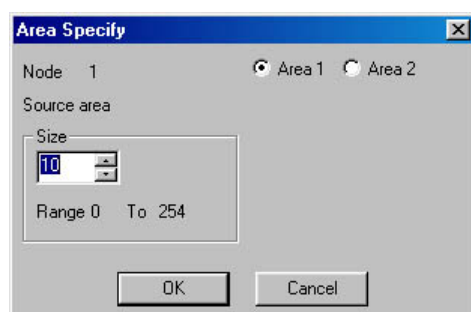
Диалоговое окно выбора области (область приема)



**Примечание:** В случае SYSMAC LINK может быть установлен объем передачи, но объем приема и смещение принимаемых данных заданы быть не могут. Поэтому диалоговое окно Area Specify (Выбор области) имеет вид, показанный ниже.

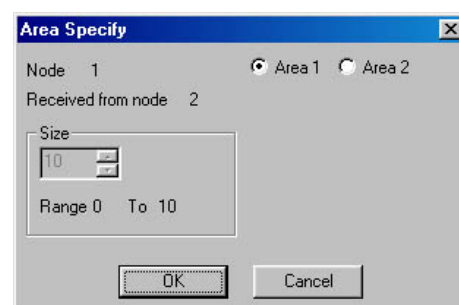
- Область передачи

Можно задать.



- Область приема

Нельзя задать.



### Изменение последовательности обновления узлов

Окно Node Editing (Редактирование узлов) позволяет изменить последовательность обновления узлов, установленную для каждого узла Мастером логических связей.

В окне редактирования узлов выберите узел, для которого требуется изменить последовательность обновления.

Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01000	30	----	Send
02	01030	30	0	01230
03	01060	40	0	00350

F5: Move Down Area  
(Переместить вниз)

Чтобы изменить последовательность обновления узлов, щелкните по кнопке F4: "Переместить вверх" или F5: "Переместить вниз" на панели функций, либо нажмите функциональную клавишу F4 или F5 соответственно.


Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01000	30	----	Send
03	01030	40	0	00350
02	01070	30	0	01230

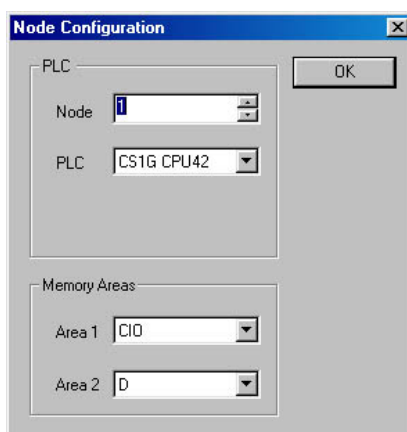
**Справка:** Окно конфигурирования логических связей (Data Link Configuration) не позволяет задать последовательность обновления отдельно для каждого узла. Определить и внести изменения в последовательность обновления для определенного узла можно в окне редактирования узлов (Node Editing).

### Добавление узлов в логические связи

С помощью окна Node Editing (Редактирование узлов) к узлам-участникам, установленным в поле Network Nodes (Узлы сети) Мастера логических связей, можно добавить новые узлы.

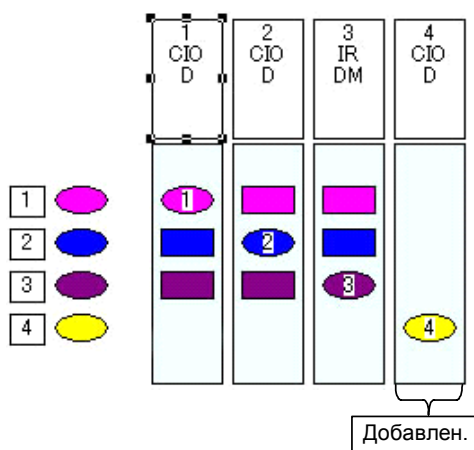
При выборе команды **Table | Add Source Node (Таблица | Добавить узел-источник)** в меню

компонента "Логические связи" или при нажатии кнопки  на панели инструментов отображается следующее окно.



Укажите адрес узла, тип ПЛК, области памяти (Область 1 и Область 2), после чего щелкните **ОК**.


Узел будет добавлен.



**Удаление узлов из логических связей**

Выберите удаляемый узел в окне Node Editing (Редактирование узлов).

Чтобы удалить узел, щелкните кнопку **F8: Удалить узел** на панели функций.

**Предупреждение:** Если для удаления узла используется кнопка  на панели инструментов, удаление выполняется немедленно.

**Запрет приема данных**

Чтобы данные не принимались, укажите 0 в качестве объема приема в окне редактирования узлов.

<Area1>				
Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01000	20	----	Send
02	01030	0	0	01230
03	01060	48	0	00350

**Запрет передачи данных**

Чтобы данные не передавались, укажите 0 в качестве объема передачи в окне редактирования узлов.

<Area1>				
Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01000	0	----	Send
02	01030	36	0	01230
03	01060	40	0	00350

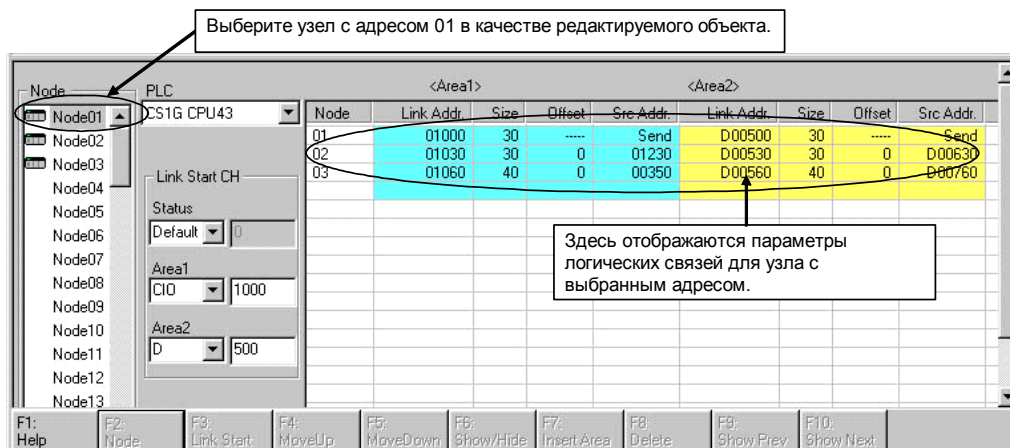
### Пример выполнения настройки

Сконфигурируем Область 1 для каждого узла, взяв за основу пример настройки логических связей из раздела "Пример конфигурации системы".

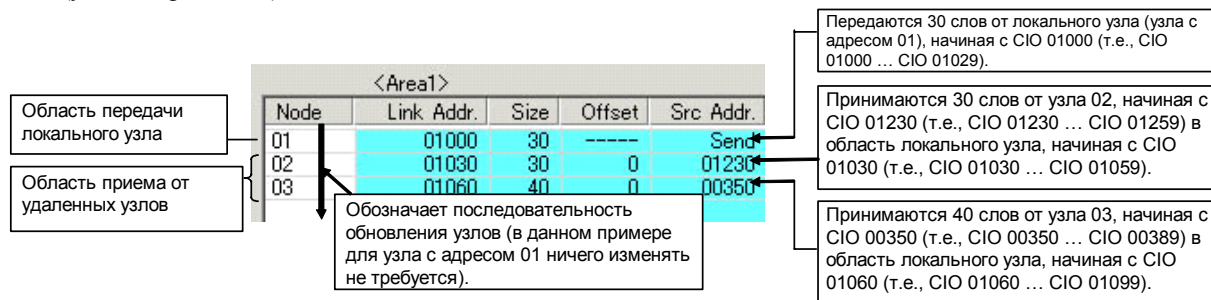
**Примечание:** Объем и смещение принимаемых данных могут быть установлены только для сети Controller Link, но не для сети SYSMAC LINK.

#### Конфигурирование узла с адресом 01

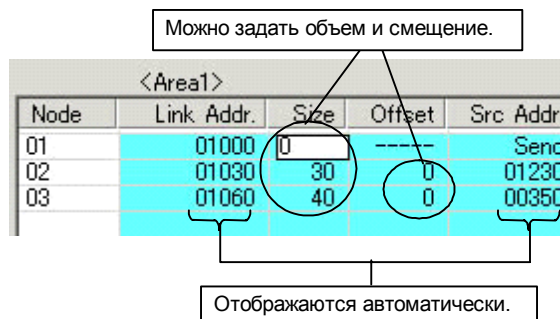
- 1 В списке адресов узлов слева выберите узел с адресом 01. Узел 01 будет выделен.



В окне редактирования узлов справа отобразится таблица логических связей для редактируемого узла (узел с адресом 01).



**Справка:** Для узла с адресом 01 последовательность обновления узлов совпадает с принимаемой по умолчанию последовательностью (в порядке возрастания адресов), поэтому ничего изменять не требуется.  
Для узла с адресом 01 автоматически отображаются размер и смещение, принимаемые по умолчанию, поэтому ничего изменять не требуется.



Для узла с адресом 01 последовательность обновления узлов совпадает с принимаемой по умолчанию последовательностью (в порядке возрастания адресов), поэтому ничего изменять не требуется.  
Для узла с адресом 01 автоматически отображаются размер и смещение, принимаемые по умолчанию, поэтому ничего изменять не требуется.

Настройки для области 2 выполняются аналогичным образом.



### Конфигурирование узла с адресом 02

Узел с адресом 02 конфигурируется точно так же, как и узел с адресом 01.

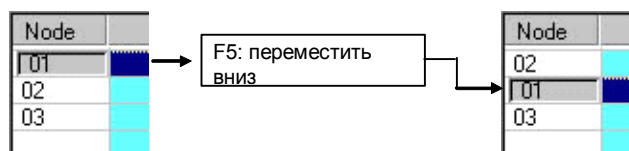
Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	01200	30	0	01000
02	01230	30	----	Send
03	01260	10	0	00350

Область передачи локального узла (показана на узле 01)  
 Область приема для удаленных узлов (показана на узлах 02 и 03)

### Конфигурирование узла с адресом 03 (установка смещения)

Для узла с адресом 03 последовательность обновления узлов и смещение устанавливаются следующим образом:

- 1 В списке адресов узлов слева выберите узел с адресом 03.
- 2 Для узла с адресом 03 последовательность обновления узлов не совпадает с последовательностью, принимаемой по умолчанию, поэтому порядок адресов требуется изменить. Чтобы изменить последовательность обновления узлов, щелкните по кнопке F4: "Переместить вверх" или F5: "Переместить вниз" на панели функций, либо нажмите функциональную клавишу F4 или F5 соответственно.



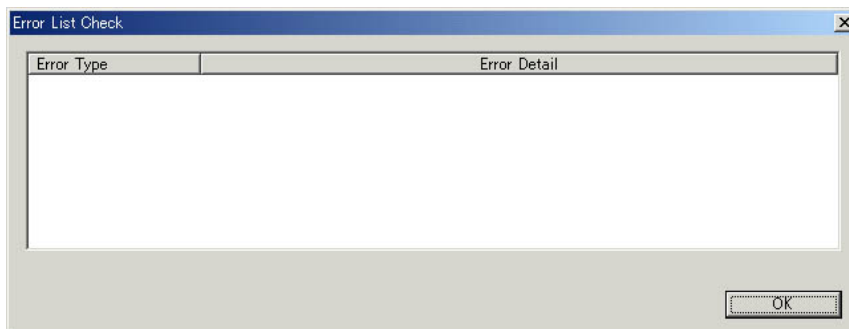
- 3 Дважды щелкните по ячейке Offset (Смещение) и введите величину смещения данных. Для нашего примера введите величину смещения 10 слов.

<Area1>				
Node	Link Addr.	Size	Offset	Src Addr.
01	00300	20	10	01000
02	00320	30	0	01230
03	00350	40	----	Send

При таких настройках от узла 01 будет принято 20 слов, начиная с CIO 1000, со смещением на 10 слов (т.е., CIO 1010 ... CIO 1030).

## Проверка таблиц логических связей

- 1 Выберите команду **Table | Validate Table (Таблица | Проверить таблицу)** в Редакторе логических связей (для Controller Link или SYSMAC LINK). Результаты проверки будут отображены в окне, вид которого показан ниже.



## Вывод таблиц логических связей на печать

Чтобы вывести сгенерированные таблицы логических связей на печать, используйте описанную ниже процедуру.

- 1 Выберите команду **File | Print (Файл | Печать)** в Редакторе логических связей (для Controller Link или SYSMAC LINK).

Пример вывода на печать:

<< Controller Link Datalink Informat

Mode Information

Node	Number of Links	Area 1 Link Words	Area 2 Link Words	Node	Number of Links	Area 1 Link Words	Area 2 Link Words
01	3	100	100	32			
02	3	70	100	33			
03	3	90	100	34			
04				35			
05				36			
06				37			
07				38			
08				39			
09				40			
10				41			
11				42			
12				43			
13				44			
14				45			
15				46			
16				47			
17				48			
18				49			
19				50			
20				51			
21				52			
22				53			
23				54			
24				55			
25				56			
26				57			
27				58			
28				59			
29				60			
30				61			
31				62			

Node [ 1 ] PLC Type [ CS1G CPU43 ] Number of Links [ 3 ] Status Start Address [ Default : 0 ]

Node	< Area 1 > Start Address [ CIO : 1000 ]			< Area 2 > Start Address [ D : 500 ]		
	Link AddressSize	Source Address	Offset	Link AddressSize	Source Address	Offset
1	CIO : 1000	30	Send Area	D : 500	30	Send Area
2	CIO : 1030	30	CIO : 1230	D : 530	30	D : 630
3	CIO : 1060	40	IR : 350	D : 560	40	IM : 760

Node [ 2 ] PLC Type [ CS1G CPU43 ] Number of Links [ 3 ] Status Start Address [ Default : 0 ]

Node	< Area 1 > Start Address [ CIO : 1200 ]			< Area 2 > Start Address [ D : 600 ]		
	Link AddressSize	Source Address	Offset	Link AddressSize	Source Address	Offset
1	CIO : 1200	30	CIO : 1000	D : 600	30	D : 500
2	CIO : 1230	30	Send Area	D : 630	30	Send Area
3	CIO : 1260	10	IR : 350	D : 660	40	IM : 760

Node [ 3 ] PLC Type [ C200HX ] Number of Links [ 3 ] Status Start Address [ IM : 0 ]

Node	< Area 1 > Start Address [ IR : 300 ]			< Area 2 > Start Address [ IM : 700 ]		
	Link AddressSize	Source Address	Offset	Link AddressSize	Source Address	Offset
1	IR : 300	20	CIO : 1010	IM : 700	30	D : 500
2	IR : 320	30	CIO : 1230	IM : 730	30	D : 630
3	IR : 350	40	Send Area	IM : 760	40	Send Area

## Сохранение таблиц логических связей

Чтобы сохранить сгенерированные таблицы логических связей, используйте описанную ниже процедуру. По умолчанию таблицы логических связей сохраняются в файл с расширением .cl3. Также их можно сохранить в файл формата .csv.

- 1 Выберите команду **File | Save As (Файл | Сохранить как...)** в Редакторе логических связей (для Controller Link или SYSMAC LINK). Отобразится диалоговое окно Save As (Сохранение документа).
- 2 Введите имя файла (в нашем примере "Sample") и укажите место для сохранения файла. Затем щелкните по кнопке **Save (Сохранить)**. Данные будут сохранены в файл с расширением .cl3, которое будет добавлено к имени файла (т.е., в нашем случае "Sample.cl3").

## Создание, чтение и запись файлов CSV (сохранение)

### Создание файлов CSV

Таблицы логических связей, создаваемые вручную с помощью программ редактирования электронных таблиц (таких как MS Excel), можно сохранять в файлы формата CSV, используя в качестве образца файл примера (Sample1.csv) в формате CSV, который входит в комплект поставки данного программного обеспечения.

В качестве учебного материала предоставляются файлы трех типов, один из которых - файл Sample1.csv. Другие два - это файл Sample1.xls (который описывает теги и данные) и Sample1.cl2 (файл в формате таблицы логических связей).

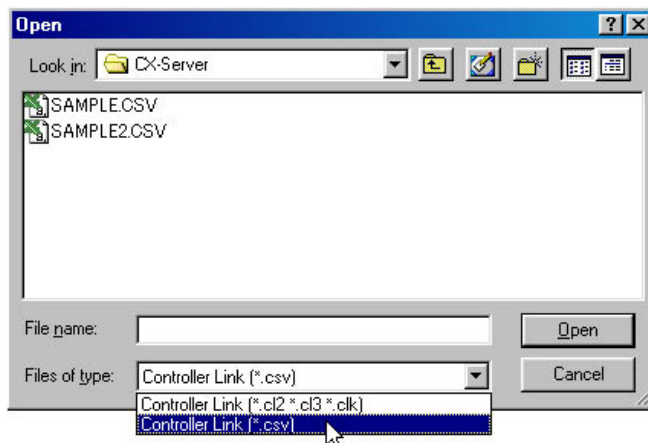
(Окно файла Sample1.xls)

1	<net-param>																
2	<network-type>	CLK															
3	<cycletime>																
4	<author>																
5	<information>																
6	<comment>																
7	</net-param>																
8	<node-param>																
9	<node>	1				2				3							
10	<cpu>	CS1G				CS1G				CS1G							
11	<cpu-type>	CPU42				CPU42				CPU42							
12	<status-start-type>	Default				Default				Default							
13	<status-start-ch>	0				0				0							
14	</node-param>																
15	<area1>																
16	<start-type>																
17	<start-ch>	100				200				150							
18	<link-area>	2	120	20	0	1	200	15	0	3	150	30	0				
19	<link-area>	3	120	30	0	2	215	20	0	1	180	15	0				
20	<link-area>	1	150	15	0	3	235	30	0	2	195	20	0				
21	</area1>																
22	<area2>																
23	<start-type>	D				D				D							
24	<start-ch>	10100				10200				10150							
25	<link-area>	2	D10100	20	0	1	D10200	15	0	3	D10150	30	0				
26	<link-area>	3	D10120	30	0	2	D10215	20	0	1	D10180	15	0				
27	<link-area>	1	D10150	15	0	3	D10235	30	0	2	D10195	20	0				
28	</area2>																

### Чтение файлов CSV

Данные из файла в формате CSV могут быть прочитаны в таблицу логических связей.

- 1 В главном окне CX-Net выберите **Controller Link** или **SYSMAC LINK (Data Link | Setup (Логические связи | Настройка))** в диалоговом окне Конфигуратора сетей ПЛК CX-Net). Отобразится диалоговое окно Datalink Component.
- 2 Выберите команду **Open (Открыть)** в меню **File (Файл)** и выберите расширение \*.csv в поле File of Type (Тип файла).



### Запись файлов CSV (сохранение)

Созданную таблицу логических связей можно сохранить в файл формата CSV.

- 1 Выберите команду **Save As (Сохранить как...)** в меню **File (Файл)** в диалоговом окне Datalink Component и выберите расширение \*.csv в поле File of Type (Тип файла).

На рисунке ниже приведен пример созданного файла CSV.

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
(1) Параметры идентификатора сети	1	<net-param>											
	2	<network-type>	SLK										
	3	<cycletime>	0										
	4	<author>											
	5	<information>											
(2) Параметры участия узлов	6	<comment>											
	7	</net-param>											
	8	<node-param>											
	9	<node>											
	10	<cpu>	CS/CJ					CS/CJ				CS/CJ	
(3) Параметры Области 1	11	<status-start-type>											
	12	<status-start-ch>	0					0				0	
	13	</node-param>											
	14	<area1>											
	15	<start-type>											
(4) Параметры Области 2	16	<start-ch>	0					1200				300	
	17	<link-area>	1	1000	30			1	1200	30		1	300
	18	<link-area>	2	1030	30			2	1230	30		2	330
	19	<link-area>	3	1060	10			3	1260	10		3	360
	20	</area1>											
(4) Параметры Области 2	21	<area2>											
	22	<start-type>	D					D				D	
	23	<start-ch>	500					600				700	
	24	<link-area>	1	D00500	30			1	D00600	30		1	D00700
	25	<link-area>	2	D00530	30			2	D00630	30		2	D00730
	26	<link-area>	3	D00560	40			3	D00660	40		3	D00760
	27	</area2>											

**Примечание:** Вид файла в программе обработки электронных таблиц (например, MS Excel).

#### Типы данных, сохраняемых в файлы CSV

	Имя тега	Описание	Возможные значения
(1)	<net-param>		
	<network-type>	Тип сети (CLK/SLK).	Сеть CLK: CLK Сеть SLK: SLK
	<cycletime>	Длительность цикла связи.	От 5 до 255. Действует, только если выбран тип сети <network –type> SLK, и игнорируется в случае типа сети CLK. Если установленные значения выходят за допустимый диапазон, при загрузке файла сигнализируется ошибка.
	<author>	Имя автора SLK: (информация о таблице) автор	Строка с произвольным текстом (до 30 символов). Действует, только если выбран тип сети <network –type> SLK.
	<information> (Заголовок или информация об узле)	Информация о файле. CLK: Информация об узле SLK: (информация о таблице) заголовок	Строка с произвольным текстом (до 30 символов).
<comment>	Комментарий. SLK: (информация о таблице) комментарий	Строка с произвольным текстом (до 255 символов). Действует, только если выбран тип сети <network –type> SLK, и игнорируется в случае типа сети CLK.	

	Имя тега		Описание	Записываемое значение
(2)	<node-param>	<node> (Номер узла)	Номер узла для логической связи.	От 1 до 62. Если установленное значение превышает допустимый диапазон, при загрузке файла сигнализируется ошибка.
		<cpu> (Тип ПЛК)	Тип ПЛК для узла.	CS1G, CS1G-H, CS1H, CS1H-H, CJ1G, CJ1G-H, CJ1H-H, CJ1M, CS1D-H, CS1D-S, CV500, CV1000, CV2000, CVM1, CVM1-V2, CQM1H, C200HE, C200HE-Z, C200HG, C200HG-Z, C200HX, C200HX-Z, NSB, CS/CJ
		<cpu-type> (Модель ЦПУ)	Модель ЦПУ для узла.	CS1G: CPU42, CPU43, CPU44, CPU45 CS1G-H: CPU42, CPU43, CPU44, CPU45 CS1H: CPU63, CPU64, CPU65, CPU66, CPU67 CS1H-H: CPU63, CPU64, CPU65, CPU66, CPU67 CS1G/CJ1G: CPU44, CPU45 CJ1G-H: CPU42, CPU43, CPU44, CPU45 CJ1H-H: CPU65, CPU66, CPU67 CJ1M: Не указывается. CS1D-H: CPU65, CPU67 CS1D-S: CPU42, CPU44, CPU65, CPU67 CV500: Не указывается. CV1000: Не указывается. CV2000: Не указывается. CVM1: CPU01, CPU11, CPU21 CVM1-V2: Не указывается. CQM1H: CPU51, CPU61 C200HE: Не указывается. C200HE-Z: Не указывается. C200HG: Не указывается. C200HG-Z: Не указывается. C200HX: Не указывается. C200HX-Z: Не указывается. C200HX-Z: CPU65, CPU85 NSB: Не указывается. CS/CJ: Не указывается.
		<status-start-type> (Начальный адрес состояния, область памяти)	Начальный адрес и область памяти состояния.	Независимо от типа ПЛК можно указать любую из следующих областей памяти. Начальное значение: по умолчанию (см. примечание) CIO: Пропуск, CIO или IR DM: D или DM LR: L или LR EM: E + Номер банка. HR: H или HR AR: A или AR T/C: T/C  Примечание: Состояние логической связи хранится в области, принимаемой по умолчанию. Подробную информацию смотрите в руководстве по эксплуатации модуля.
<status-start-ch> (Начальный адрес области состояния)	Начальный адрес области состояния.	Диапазон значений зависит от типа области состояния.		

	Имя тега		Описание		Записываемое значение	
(3)	<area1>	<start-type> (Тип области 1 логической связи)	Укажите тип области для Области 1 логической связи.		Те же типы, что и для области состояния.	
		<start-ch> (Начальный адрес области 1 логической связи)	Адрес первого слова области 1 логической связи.		То же, что и для начального адреса области состояния.	
		<link-area>	Номер узла	Адрес узла	Адрес узла для связи с областью 1 логической связи.	1 ... 62
			Начальный адрес логической связи	Слово логической связи	Первое слово логической связи для области 1 логической связи.	Задайте начальный адрес логической связи + объем данных логической связи для указанного выше узла логической связи.
			Размер логической связи	Объем (в словах)	Объем данных логической связи для области 1 логической связи.	Задайте любое значение.
Величина смещения	Смещение		Величина смещения для области 1 логической связи.	Задайте любое значение. Если смещение не требуется, введите 0.		
(4)	<area2>	<start-type> (Тип области 2 логической связи)	Тип области для Области 2 логической связи.		Те же типы, что и для области состояния.	
		<start-ch> (Начальный адрес области 2 логической связи)	Адрес первого слова области 2 логической связи.		То же, что и для начального адреса области состояния.	
		<link-area>	Номер узла	Адрес узла	Адрес узла для связи с областью 2 логической связи.	1 ... 62
			Начальный адрес логической связи	Слово логической связи	Первое слово логической связи для области 2 логической связи.	Задайте начальный адрес логической связи + объем данных логической связи для указанного выше узла логической связи.
			Размер логической связи (объем данных)	Объем (в словах)	Объем данных логической связи для области 2 логической связи.	Задайте любое значение.
Величина смещения	Смещение		Величина смещения для области 2 логической связи.	Задайте любое значение. Если смещение не требуется, введите 0.		

Ниже приведен пример содержания файла CSV.

```

<net-param>
<network-type>,SLK
<cycle time>,0
<author>,
<information>,
<comment>,
</net-param>
<node-param>
<node>,,1,,,2,,,3,,,
<cpu>,,CS/CJ,,,CS/CJ,,,CS/CJ,,,
<status-start-type>,,,,,,,,,
<status-start-ch>,,00000,,,00000,,,00000,,,
</node-param>
<area1>
<start-type>,,,,,,,,,
<start-ch>,,00000,,,01200,,,00300,,,
<link-area>,,1,01000,30,,1,01200,30,,1,00300,30,
<link-area>,,2,01030,30,,2,01230,30,,2,00330,30,
<link-area>,,3,01060,10,,3,01260,10,,3,00360,10,
</area1>
<area2>
<start-type>,,D,,,D,,,D,,,
<start-ch>,,00500,,,00600,,,00700,,,
<link-area>,,1,D00500,30,,1,D00600,30,,1,D00700,30,
<link-area>,,2,D00530,30,,2,D00630,30,,2,D00730,30,
<link-area>,,3,D00560,40,,3,D00660,40,,3,D00760,40,
</area2>

```

**Примечание:** Для разделения используются запятые (они добавляются при наличии пустых ячеек).

## Установка связи (переход в режим on-line)

После того как ПЛК зарегистрирован, выберите любой из перечисленных ниже типов зарегистрированных ПЛК для установления с ним связи (в зависимости от используемой функции CX-Net).

- 1) ПЛК, зарегистрированные для прямого подключения
- 2) ПЛК, зарегистрированные в качестве узлов сети

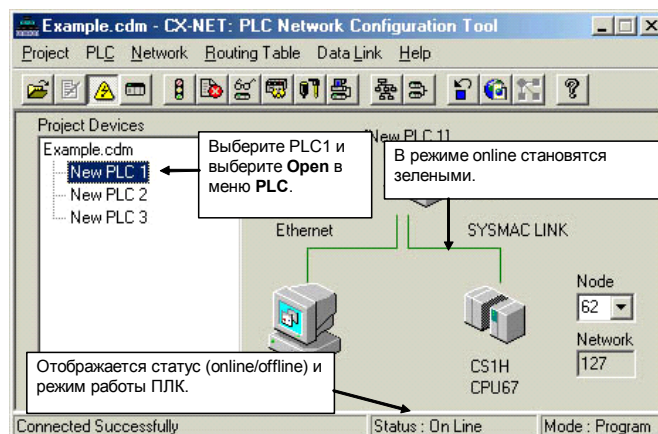
Функция CX-Net		ПЛК, зарегистрированные для установления связи	
		(1) ПЛК, зарегистрированные для прямого подключения (адрес узла 0)	(2) ПЛК, зарегистрированные в качестве узлов сети (адрес узла 01 или выше)
Передача таблицы логических связей	Controller Link	Не поддерживается (см. примечание).	Поддерживается
	SYSMAC LINK	Не поддерживается (см. примечание).	Поддерживается
	SYSMAC NET	Поддерживается	Не поддерживается.

**Примечание:** При наличии таблицы маршрутизации возможен адрес узла 0.

Таким образом, при передаче таблиц логических связей Controller Link или SYSMAC LINK должна быть установлена связь (on-line) с ПЛК, зарегистрированными в качестве узлов сети.

### Пример: Установка связи с ПЛК1 (зарегистрированным в качестве узла сети)

- 1 В окне дерева проекта CX-Net выберите ПЛК, с которым требуется установить связь.
- 2 В окне дерева проекта выберите **PLC1** и выберите **Open (Открыть)** в меню **PLC (ПЛК)**. С ПЛК1 будет установлена связь и окно примет следующий вид:



Чтобы вернуться в режим off-line, вновь выберите **Open (Открыть)** в меню **PLC (ПЛК)**.

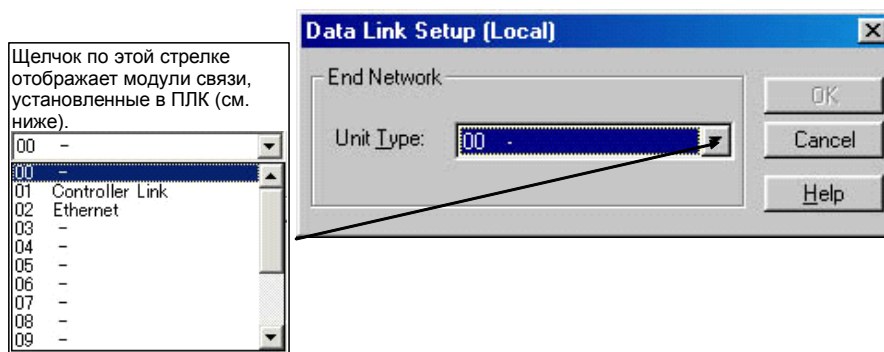


## Чтение и передача таблиц логических связей

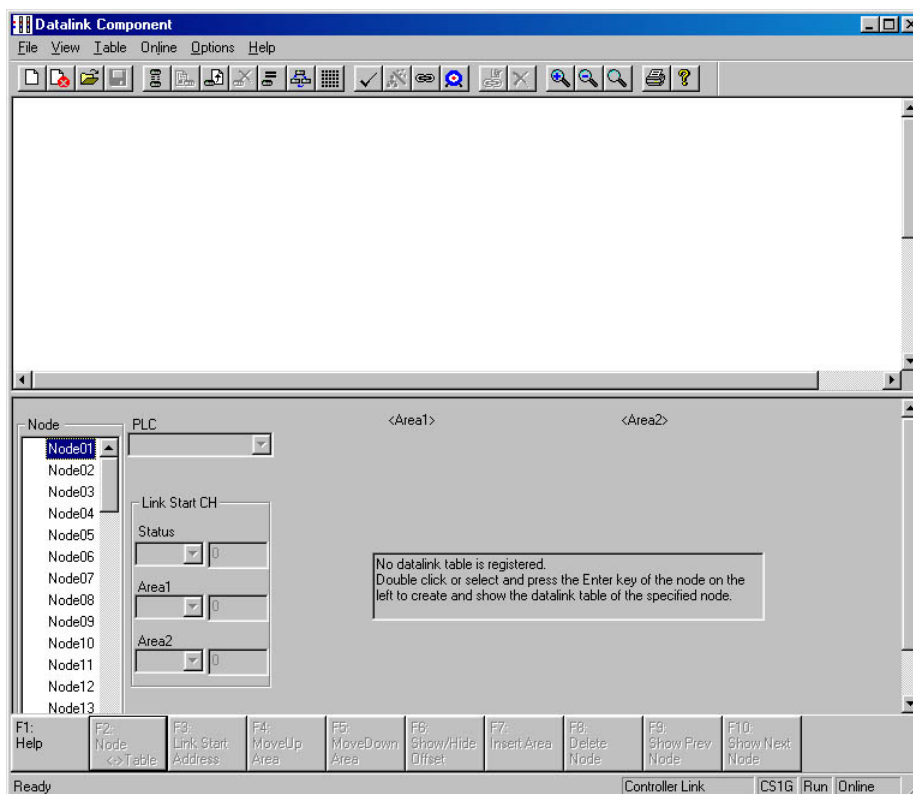
После того как таблица логических связей создана, используйте описанную ниже процедуру для чтения таблицы и ее передачи всем узлам, участвующим в обмене данными через логические связи.

### Чтение таблицы логических связей

- 1 Выберите **Data Link | Setup** (Логическая связь | Настройка) в CX-Net. Отобразится диалоговое окно Data Link Setup (Настройка логической связи). (Только для локальной сети, т.е., для сети с адресом 0.)

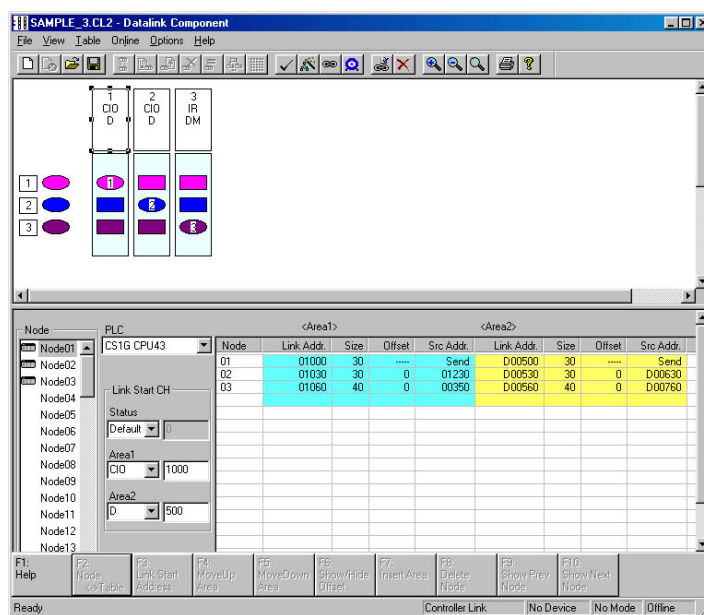


- 2 Выберите Controller Link или SYSMAC LINK, после чего щелкните по кнопке ОК. Отобразится одно из окон - Datalink Component (Controller Link) или Datalink Component (SYSMAC LINK).



- 3 Выберите **File | Open** (Файл | Открыть). Отобразится диалоговое окно Open (Открытие файла).
- 4 Выберите файл таблиц логических связей (в нашем примере файл Sample.c13) и щелкните по кнопке Open (Открыть).

В результате будут прочитаны таблицы логических связей и окно примет следующий вид.

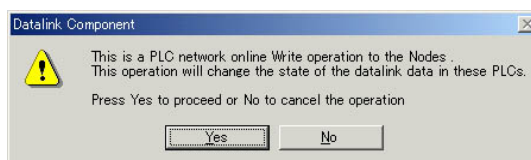


**Примечание:** Прежде чем приступить к настройке логических связей, убедитесь, что с ПЛК установлена связь.

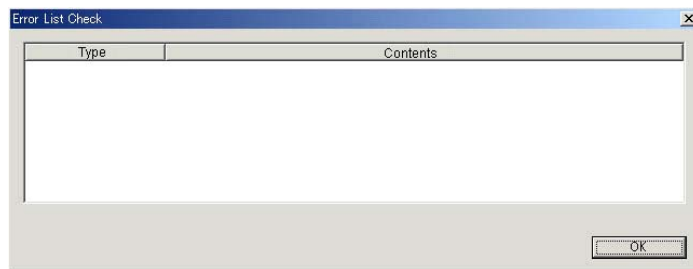
### Передача таблицы логических связей

#### Передача всем узлам сети

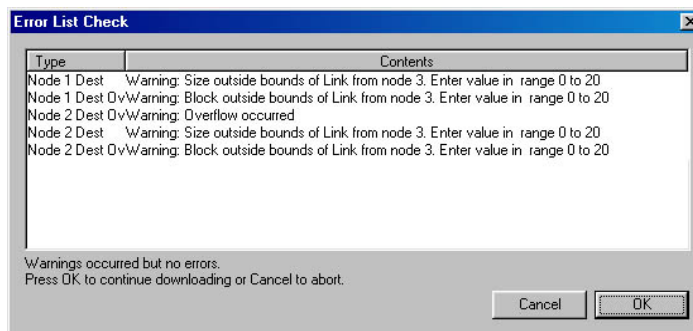
- 1 Выберите **Set All Nodes for Network Operation (Сетевые операции для всех узлов)** в меню Online (Соединение) компонента "Логические связи". Выбор данной опции позволяет передавать таблицы логических связей одновременно нескольким ПЛК.
- 2 Выберите **Online | Transfer to PLC (Соединение | Записать в ПЛК)**. Будет отображено следующее диалоговое окно.



- 3 Щелкните по кнопке **Yes (Да)**.
- 4 Отобразится список ошибок.



- 5 Будет произведена загрузка таблиц логических связей.
- 6 Будут отображены результаты операции передачи.



**Примечание:** Поскольку все таблицы логических связей могут быть переданы всем ПЛК, можно выбрать опцию *Set All Nodes for Network Operation* (Сетевые операции для всех узлов), чтобы таблицы логических связей были переданы одновременно нескольким ПЛК. Если при этом несколько ПЛК выключено, или они отсоединены, загружайте таблицу логических связей поочередно в каждый ПЛК, используя следующий способ.

- Примечание:**
- Чтобы использовать плату интерфейса Controller Link в качестве сетевой платы (NSB), требуется CX-Programmer (CX-Net) версии 3.2 или выше.
  - Если используется плата интерфейса SYSMAC Link или CX-Programmer (CX-Net) версии 3.1 или ниже, таблицы логических связей могут быть переданы только одному узлу с сетевой платой (NSB). Для загрузки таблиц логических связей во все узлы сети всегда используйте следующий способ.
    1. В окне Data Link Configuration (Конфигурирование логических связей) или в окне Node Editing (Редактирование узлов) окна Datalink Component (Компонента "Логические связи") с помощью мыши выберите любой узел, кроме сетевой платы.
    2. Выберите *Set All Nodes for Network Operation (Сетевые операции для всех узлов)* в меню Online (Соединение) компонента "Логические связи".
    3. Выберите *Transfer to PLC (Загрузить в ПЛК)* в меню Online (Соединение).
    4. После выполнения проверки будут загружены таблицы логических связей.

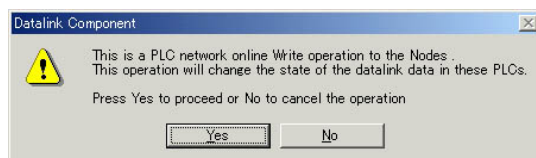
#### Передача отдельным узлам сети

- 1 В списке узлов компонента "Логические связи" выберите адрес узла, которому требуется передать таблицу.



Убедитесь в том, что в меню Online (Соединение) не выбрана опция *Set All Nodes for Network Operation (Сетевые операции для всех узлов)*.

- 2 Выберите **Online | Transfer to PLC (Соединение | Записать в ПЛК)**. Будет отображено следующее диалоговое окно.



- 3 Щелкните по кнопке **Yes (Да)**.
- 4 Отобразится список ошибок.
- 5 Будет произведена загрузка таблиц логических связей.
- 6 Будут отображены результаты операции передачи.

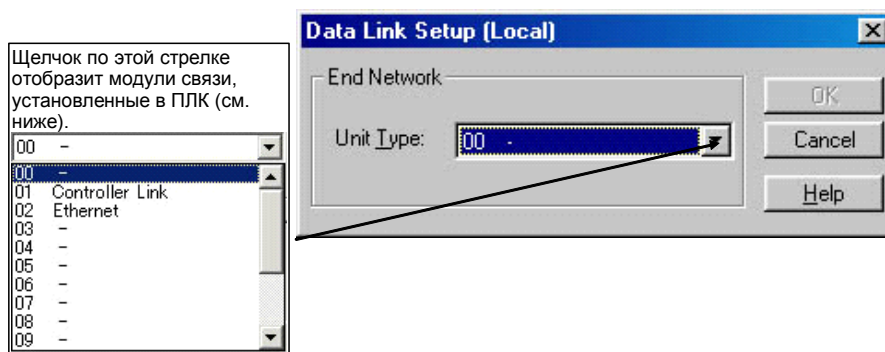
## Запуск и остановка логических связей (включая отображение состояний)

Прежде чем приступить к выполнению описанных ниже действий, установите связь с узлом, которому была передана таблица логических связей. Пока на этом узле хранится таблица логических связей, запуск и остановку логических связей можно производить с любого узла.

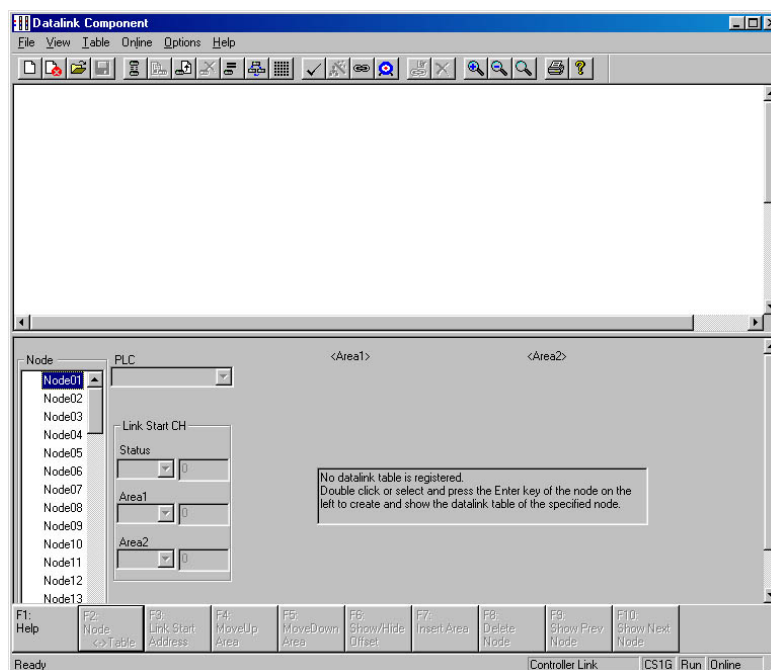
**Примечание:** При запуске логических связей с ручной настройкой для начального (запускающего) узла должен быть установлен ручной режим логических связей.

### Запуск логических связей

- 1 Выберите **Data Link | Setup (Логическая связь | Настройка)** в CX-Net. Отобразится диалоговое окно Data Link Setup (Настройка логической связи). (Только для локальной сети, т.е., для сети с адресом 0.)

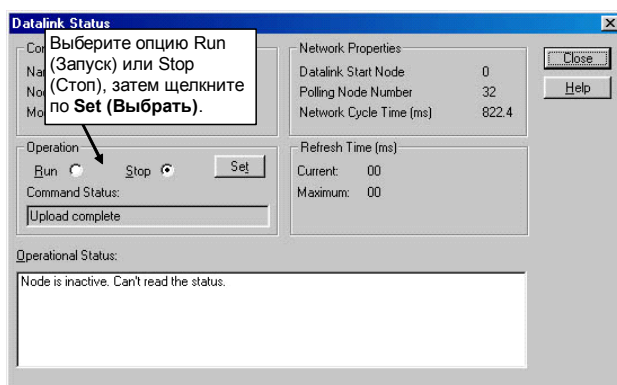


- 2 Выберите **Controller Link** или **SYSMAC LINK**, после чего щелкните по кнопке **OK**. Отобразится одно из окон - **Datalink Component (Controller Link)** или **Datalink Component (SYSMAC LINK)**.

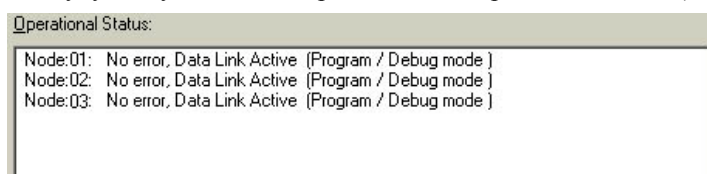


- 3 Выберите Datalink Operation/Status (Работа/Состояние логических связей) в меню Online (Соединение).

Отобразится диалоговое окно Datalink Status (Состояние логической связи). Как показано на рисунке ниже, в данном окне отображаются состояния различных элементов. Обновление времени цикла связи и времени цикла обновления происходит только при открытии окна или при изменении рабочего состояния ПЛК.



- 4 Выберите опцию **Run (Запуск)** в поле **Operation (Управление)**.
- 5 Щелкните по кнопке Set (Выбрать).  
Логические связи будут запущены и отобразится окно Operational Status (Рабочее состояние).



- Примечание:**
- Режим (ручной/автоматический) и функционирование логической связи определяются параметрами логической связи на узле запуска. При ручной настройке логических связей для узла запуска должна быть сконфигурирована таблица логических связей и задан режим логических связей (ручная настройка) в области параметров DM. Если при настройке будут допущены ошибки, логические связи не запустятся.
  - Прежде чем запускать логические связи, проверьте следующие условия. При ручной настройке для каждого узла, участвующего в обмене данными через логические связи, должна быть сконфигурирована соответствующая таблица логических связей. Таблицы логических связей должны быть удалены из узлов, не участвующих в логических связях. Кроме того, даже если таблицы логических связей были сконфигурированы правильно, следует проверить, не повлияет ли отрицательно запуск или остановка логических связей на работу оборудования.

#### Остановка логических связей

- 1 Выберите опцию **Stop (Стоп)** в поле **Operation (Управление)** в диалоговом окне Datalink Status (Состояние логической связи).
- 2 Щелкните по кнопке Set (Выбрать).  
Логические связи будут остановлены.

## Автоматическая настройка логических связей

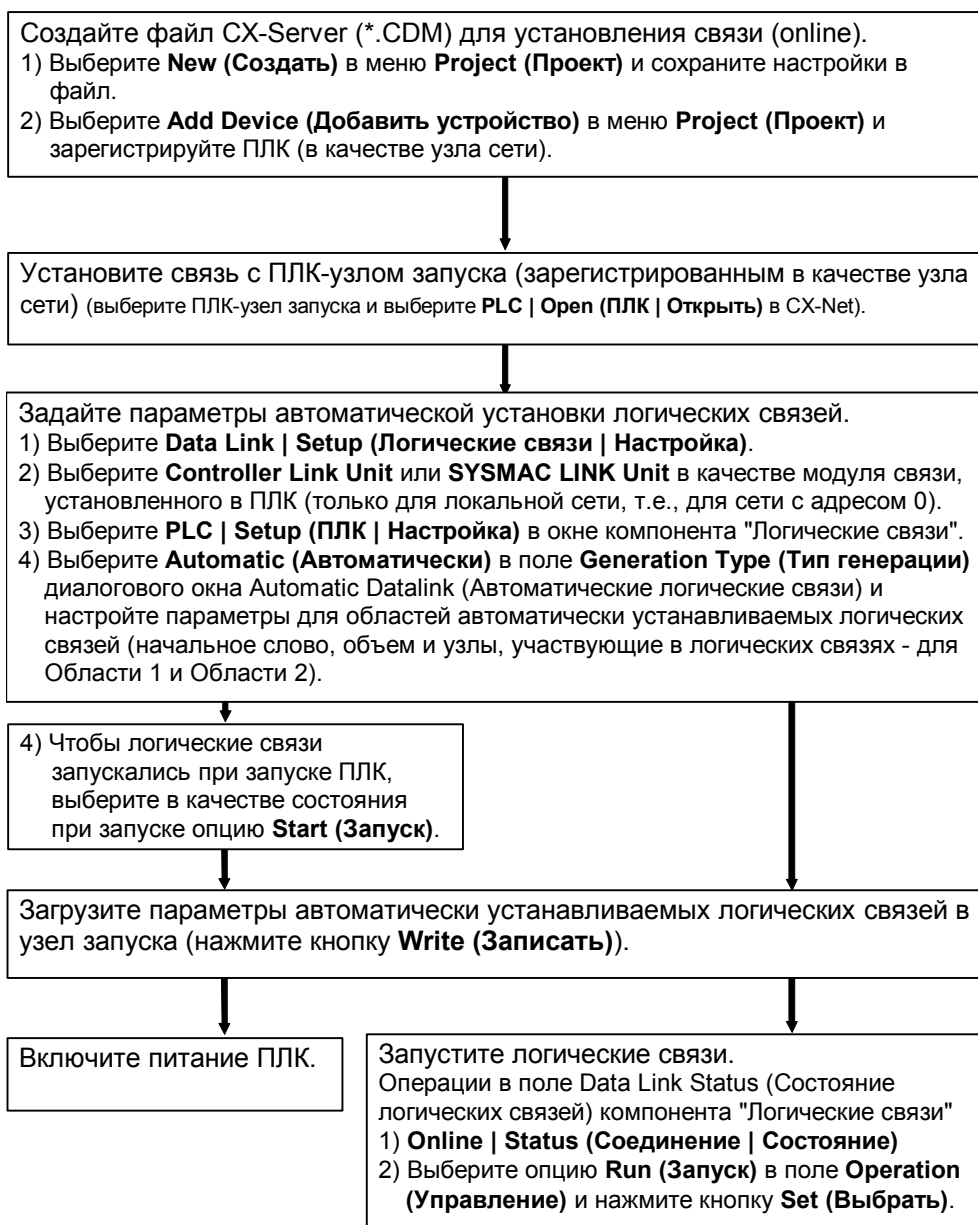
В данном разделе описана настройка параметров для автоматической установки логических связей.

Настройка параметров производится в диалоговом окне Automatic Datalink (Controller Link) или в диалоговом окне Automatic Datalink (SYSMAC LINK).

Сначала настраиваются параметры, определяющие работу логических связей при запуске ПЛК, затем настраиваются параметры автоматической установки логических связей, после чего эти параметры передаются в узел запуска.

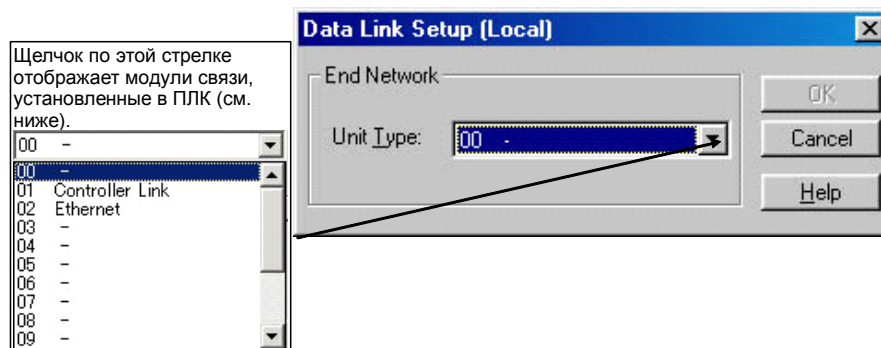
В случае использования автоматически настраиваемых логических связей не требуется создавать таблицу логических связей в Редакторе логических связей.

### Процедура настройки и запуска логических связей

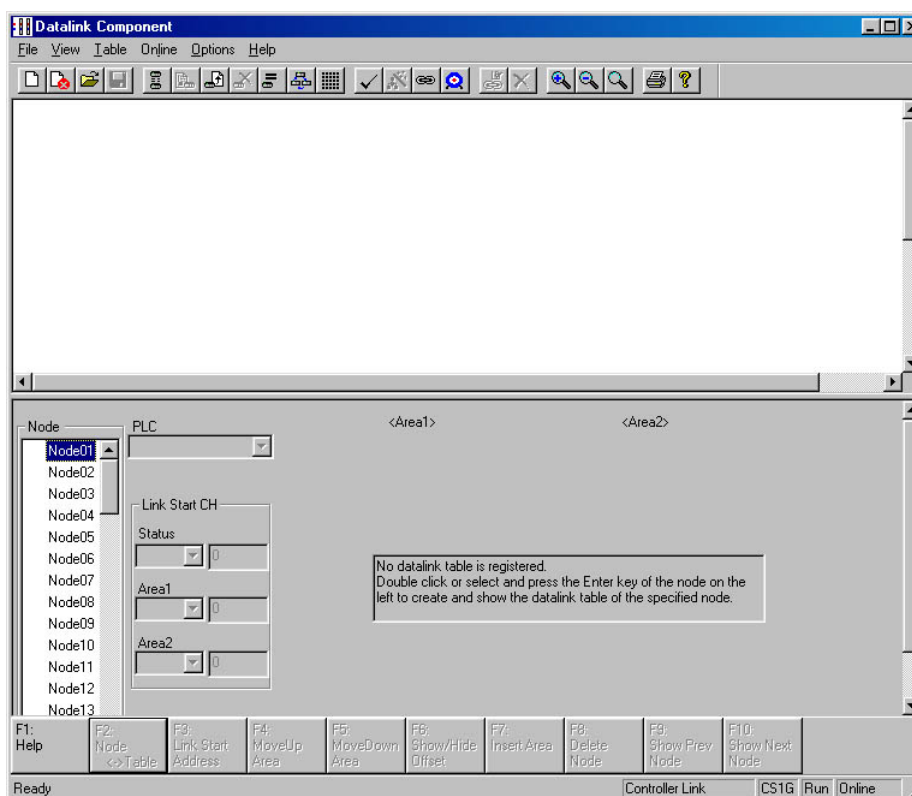


### Controller Link: автоматическая настройка

- 1 Перед выполнением перечисленных ниже действий установите соединение с ПЛК (режим online), выполняющим функцию узла запуска.
- 2 Выберите **Data Link | Setup (Логическая связь | Настройка)** в CX-Net. (Только для локальной сети, т.е., для сети с адресом 0.)



- 3 Выберите **Controller Link** и нажмите кнопку **OK**.  
 Отобразится окно компонента "Логические связи" (для Controller Link).



- 4 Выберите **Automatic Datalink Setup (Автоматическая настройка логической связи)** в меню **Online (Соединение)**.  
 Отобразится диалоговое окно **Automatic Datalink (Controller Link)**.

◆ Controller Link

Выберите **Automatic (Автоматически)**. (Если выбрано **Manual (Вручную)**, будут использоваться таблицы логических связей, созданные пользователем.)

Если выбрано **Automatic (Автоматически)**, здесь можно задать параметры логических связей.

При выполнении команд **Read (Чтение)** или **Write (Запись)** в данном поле отображаются результаты выполнения.

Чтение настроек из ПЛК.

Загрузка настроек в ПЛК.

Чтобы логические связи запускались при запуске ПЛК, выберите **Start (Запуск)**.

**Automatic Datalink**

Generation Type:  Manual  Automatic

Power Up Run State:  Stop  Start

Automatic Datalink Type: Equality layout

Automatic Datalink Area:

Area	Start word	Size
Area1	C10	0
Area2	D	0

Status start word: 0

Nodes [1..62] e.g. 1-6, 8, 12  
1,2,3

Result: Upload complete

- 5 В поле **Power Up Run State (Состояние при включении питания)** выберите **Start (Запуск)** или **Stop (Стоп)**.

**Примечание:** Если выбрано **Start (Запуск)**, логические связи будут запускаться при включении питания ПЛК без каких-либо дополнительных действий с Вашей стороны.

Если выбрано **Automatic (Автоматически)**, можно задать параметры автоматической установки логических связей, показанные ниже.

◆ Controller Link

Настройте параметры Области 1. Выберите область для работы логических связей, начальное слово и объем.

Настройте параметры Области 2. Выберите область для работы логических связей, начальное слово и объем.

Выберите начальное слово состояния.

Выберите узлы, участвующие в логических связях.

**Automatic Datalink Area**

Area	Start word	Size
Area1	C10	0
Area2	D	0

Status start word: 0

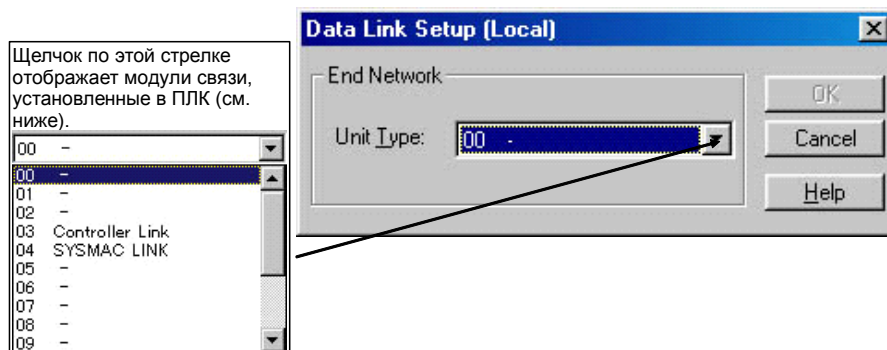
Nodes [1..62] e.g. 1-6, 8, 12  
1,2,3

- 7 Задайте параметры автоматической установки логических связей.

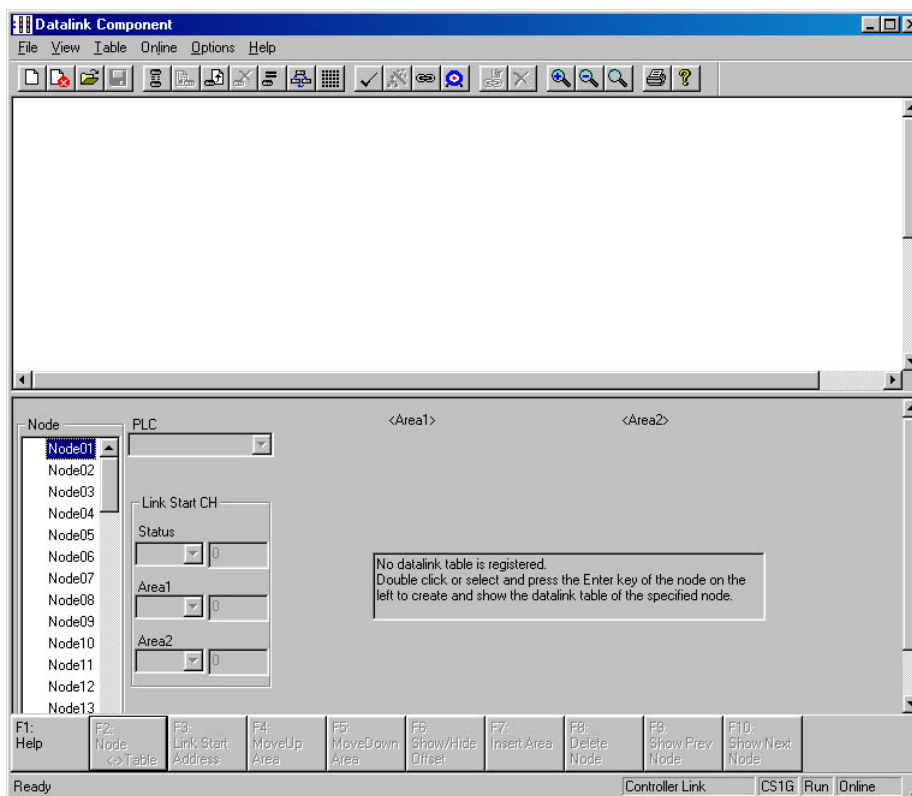


### SYSMAC LINK: автоматическая настройка

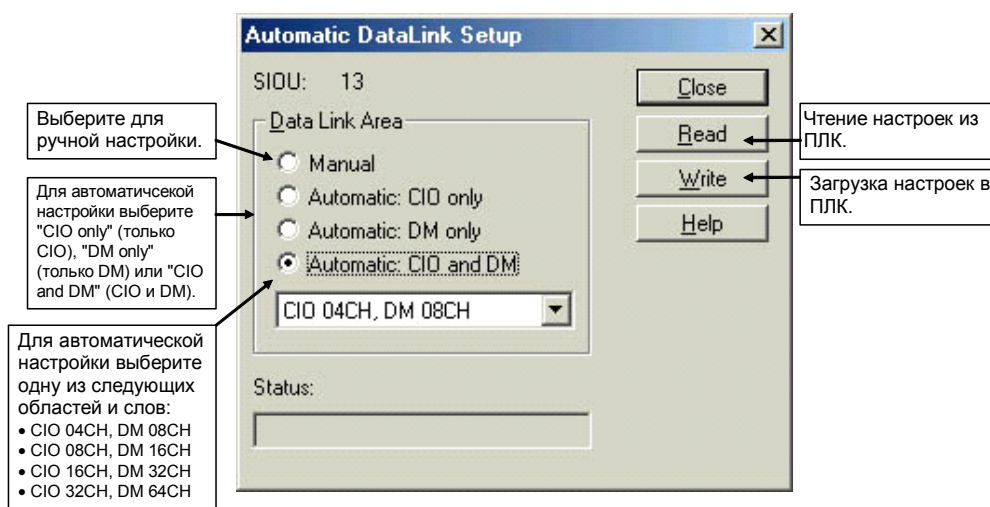
- 1 Перед выполнением перечисленных ниже действий установите соединение с ПЛК (режим online), выполняющим функцию узла запуска.
- 2 Выберите **Data Link | Setup (Логическая связь | Настройка)** в CX-Net. (Только для локальной сети, т.е., для сети с адресом 0.)



- 3 Выберите **SYSMAC LINK** и нажмите кнопку **OK**.  
 Отобразится окно Datalink Component (SYSMAC LINK).



- 4 Выберите **Automatic Datalink Setup (Автоматическая настройка логической связи)** в меню **Online (Соединение)**.  
 Отобразится диалоговое окно **Automatic Datalink (SYSMAC LINK)**.



- 5 Выберите область памяти для автоматических логических связей (только область CIO, только область DM или области CIO и DM) и настройте параметры областей и слов, используя приведенный ниже список.

**Справка**

**Слова, резервируемые для автоматических логических связей сети SYSMAC LINK (пример: серия CS/CJ, серия CVM1/CV)**

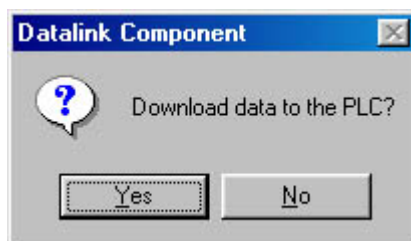
Область CIO (слова)	Область DM (слова)	Параметры областей и слов			
		CIO: 4 слова DM: 8 слов	CIO: 8 слов DM: 16 слов	CIO: 16 слов DM: 32 слова	CIO: 32 слова DM: 64 слова
CIO 1000 ...CIO 1003	D00000 ...D00007	#1	#1	31	#1
CIO 1004 ...CIO 1007	D00008 ...D00015	#2			
CIO 1008 ...CIO 1011	D00016 ...D00023	#3	#2		
CIO 1012 ...CIO 1015	D00024 ...D00031	#4			
CIO 1016 ...CIO 1019	D00032 ...D00039	#5	#3		
CIO 1020 ...CIO 1023	D00040 ...D00047	#6			
CIO 1024 ...CIO 1027	D00048 ...D00055	#7	#4		
CIO 1028 ...CIO 1031	D00056 ...D00063	#8			
CIO 1032 ...CIO 1035	D00064 ...D00071	#9	#5		
CIO 1036 ...CIO 1039	D00072 ...D00079	#10			
CIO 1040 ...CIO 1043	D00080 ...D00087	#11	#3		
CIO 1044 ...CIO 1047	D00088 ...D00095	#12			
CIO 1048 ...CIO 1051	D00096 ...D00103	#13	#6		
CIO 1052 ...CIO 1055	D00104 ...D00111	#14			
CIO 1056 ...CIO 1059	D00112 ...D00119	#15	#7		
CIO 1060 ...CIO 1063	D00120 ...D00127	#16			

## Передача параметров автоматической установки логических связей в узел запуска

После того как параметры автоматических логических связей настроены, их передают в подключенный ПЛК, являющийся узлом запуска. Параметры автоматических логических связей, загруженные в ПЛК, также могут быть прочитаны.

### Загрузка данных в ПЛК - узел запуска

- 1 Щелкните по кнопке **Write (Записать)** либо в диалоговом окне Automatic Datalink (Controller Link), либо в диалоговом окне Automatic Datalink Setup (Автоматическая настройка логических связей). Отобразится приведенный ниже запрос на подтверждение.



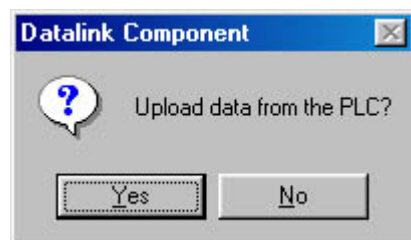
- 2 Щелкните по кнопке **Yes (Да)**.  
Сконфигурированные данные будут загружены в ПЛК, являющийся узлом запуска.

- Примечание:**
- Режим (ручной/автоматический) и функционирование логической связи определяются параметрами логической связи на узле запуска. При автоматической настройке для узла запуска в диалоговом окне Automatic Datalink Setup (Автоматическая настройка логических связей) должны быть заданы режим логических связей (автоматически) и число слов логических связей. Если при настройке будут допущены ошибки, логические связи не запустятся.
  - Прежде чем запускать логические связи, настроенные автоматически, проверьте правильность параметров автоматической настройки логических связей для узла запуска логических связей. Если параметры автоматической настройки логических связей заданы некорректно, оборудование может работать непредусмотренным образом. Даже если параметры заданы правильно, убедитесь в том, что запуск или остановка логических связей не повлияют отрицательно на работу оборудования.

### Чтение данных из узла запуска

Данная операция выполняется для проверки или изменения настроек.

- 1 Щелкните по кнопке **Read (Прочитать)** либо в диалоговом окне Automatic Datalink (Controller Link), либо в диалоговом окне Automatic Datalink Setup (Автоматическая настройка логических связей). Отобразится приведенный ниже запрос на подтверждение.



- 2 Щелкните по кнопке **Yes (Да)**.  
Сконфигурированные данные будут считаны из ПЛК и отображены в диалоговом окне Automatic Datalink (Controller Link) или Automatic Datalink Setup.

## Контроль состояния логических связей

### Контроль состояния логических связей (время цикла связи и т.п.)

- 1 В окне дерева проекта выберите ПЛК, являющийся узлом запуска.
- 2 Чтобы установить связь с ПЛК, выберите команду **Open (Открыть)** в меню **PLC (ПЛК)**.
- 3 Выберите **Data Link | Setup (Логические связи | Настройка)**.
- 4 Выберите **Controller Link** или **SYSMAC LINK**, после чего щелкните по кнопке **ОК**. Отобразится диалоговое окно **Datalink Component**.
- 5 Выберите **Online (Соединение)**, а затем **Datalink Operation/Status (Работа/Состояние логических связей)**. Отобразится диалоговое окно **Data Link Status (Состояние логических связей)**.
- 6 В поле **Network Properties (Свойства сети)** отобразятся следующие параметры:  
 Начальное слово логической связи, номер опрашиваемого узла, длительность цикла связи и текущая/максимальная длительность цикла обновления логических связей.  
 В поле **Operational Status (Рабочее состояние)** для каждого узла отобразятся следующие параметры:  
 Состояние ошибки модуля ЦПУ, рабочее состояние логической связи, режим работы модуля ЦПУ и состояние связи.

### Контроль состояния логических связей и состояния ошибки сети из CX-Net

- 1 В режиме on-line откройте окно таблицы ввода/вывода и выберите либо **Controller Link**, либо **SYSMAC LINK**. Щелкните правой кнопкой мыши и выберите программный переключатель.
- 2 Для каждого модуля **Controller Link** можно контролировать следующие параметры.

Имя тега	Значение
General (Общие)	Отображает слова, зарезервированные в областях CIO и DM.
Error Information (Информация об ошибках)	Ошибки параметров сети, ошибки таблицы логических связей, ошибки таблицы маршрутизации, ошибки настроек ПЛК, ошибки записи в EEPROM, ошибки дублирования адресов узлов, ошибки проверки параметров сети, ошибки передачи контроллера связи, ошибки контроллера связи и журнал ошибок
Data Link (Логическая связь)	Адрес узла запуска, адрес опрашиваемого узла и статус участия локального узла в логической связи Состояние логической связи со стороны каждого узла (рабочее состояние ПЛК, ошибки ПЛК, ошибки связи, статус участия в логической связи, ошибки смещения и недостаточный размер области приема или избыток места)
Network Status (Состояние сети)	Статус участия в работе сети для каждого узла
Status (Состояние)	Состояние оконечного резистора, состояние питания

Для каждого модуля SYSMAC LINK можно контролировать следующие параметры.

Имя тега	Значение
General (Общие)	Отображает слова, зарезервированные в областях CIO и DM.
Error Information (Информация об ошибках)	Ошибки логических связей, ошибки параметров узлов, ошибки таблицы маршрутизации, ошибки контроллера связи, ошибки параметров связи, ошибки проверки данных, ошибки дублирования номера, ошибки параметров, журналы ошибок и ошибки записи в EPROM
Network Status (Состояние сети)	Адрес локального узла, адрес локальной сети, адрес локального опрашиваемого узла, номер модуля, напряжение питания, межузловое тестирование и адрес узла сети
Data Link (Логическая связь)	Состояние логической связи (рабочее состояние ПЛК, ошибки ПЛК, ошибки связи, статус участия в логической связи, ошибки смещения и недостаточный объем области приема или избыток места)
Межузловой тест (параметры) (см. прим.)	Запуск и завершение тестирования, адрес проверяемого узла назначения, адрес проверяемой сети назначения, число передаваемых байтов и контрольное время ожидания отклика
Межузловой тест (результаты) (см. прим.)	Адрес назначения для тестирования, адрес сети назначения для тестирования, число передаваемых байтов, контрольное время ожидания ответа, число ошибок повторной передачи, число случаев отсутствия ответа, число случаев переполнения фреймов, число операций тестирования, число ошибок, число случаев превышения времени маркера, число ошибок маршрутизации данных между промежуточными узлами, число ошибок маршрутизации на локальном узле, ошибка маршрутизации MRES, адрес узла при ошибке маршрутизации, число случаев ошибки участия локального узла, число случаев несовпадения данных, число случаев занятости узла назначения при проверке, ошибка маршрутизации SRES, адрес сети при ошибке маршрутизации и состояние тестирования

**Примечание:** Поддерживается только для модулей SYSMAC LINK серии CVM1 и CV.



## ГЛАВА 11

### Редактор таблиц маршрутизации

Таблицы маршрутизации позволяют сконфигурировать ПЛК, подключенные в сеть, таким образом, чтобы они могли осуществлять между собой связь через шлюзы (через промежуточные сети ретрансляции). Таблицы маршрутизации содержат необходимую информацию о сетях и номерах модулей. Таблицы маршрутизации требуется настраивать лишь в том случае, если конечное соединение с ПЛК не является прямым, т.е., связь с ПЛК осуществляется через другой ПЛК (шлюз). Таблица маршрутизации хранится в ПЛК, функционирующем в качестве шлюза. ПЛК и сети различного типа обладают различными возможностями в части осуществления маршрутизации.

ПЛК	Сеть	Таблица маршрутизации
Серия С	SYSMAC LINK	-
Серия С	SYSMAC NET	C-SYSMAC NET
Серия С	Controller Link	FINS
Серия С	Ethernet	-
Серия CV	SYSMAC LINK, SYSMAC NET, Ethernet или Controller Link	FINS
Серия CS1	SYSMAC LINK, Device Net, Controller Link или Ethernet	FINS
Серия CJ1	SYSMAC LINK, Device Net, Controller Link или Ethernet	FINS

В диалоговом окне Конфигуратора сетей ПЛК имеется меню *Routing Table (Таблица маршрутизации)*, команды которого позволяют редактировать и настраивать таблицы маршрутизации как в режиме off-line, так и в режиме on-line. В режиме on-line можно отобразить таблицы маршрутизации, которые используются в сети.

Содержание диалогового окна Routing Table Setup (Настройка таблиц маршрутизации) в режиме on-line зависит от того, для какого протокола создана таблица маршрутизации. Однако по способу вызова и работе эти диалоговые окна ничем не отличаются.

В диалоговом окне Конфигуратора сетей ПЛК (PLC Network Configuration Tool) в графическом виде отображается структура таблицы маршрутизации, относящейся к ПЛК (включая узел назначения и сетевой шлюз, осуществляющие ретрансляцию данных по сети). Первоначально, пока не открыт файл таблицы маршрутизации, графическое представление таблицы маршрутизации пусто или обнулено. Содержимое таблицы маршрутизации также можно представлять и редактировать в графическом или табличном виде.

### Открытие существующей таблицы маршрутизации

Чтобы открыть в проекте существующую таблицу маршрутизации, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте диалоговое окно PLC Network Configuration Tool (Конфигуратор сетей ПЛК) из меню Routing Table (Таблицы маршрутизации), выберите **Editor (Редактор)** и введите таблицу.
2. В меню Routing Table File (Файл таблицы маршрутизации) выберите **Open Routing Table File (Открыть файл таблицы маршрутизации)**.
3. Выберите открываемый файл из списка возможных файлов.

Для быстрого открытия существующей таблицы маршрутизации также можно использовать следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте диалоговое окно PLC Network Configuration Tool (Конфигуратор сетей ПЛК) и в меню Project (Проект) выберите команду **Open (Открыть)**.
2. В диалоговом окне Open Project (Открытие проекта) выберите в качестве типа файла **All Files (\*.\*) (Все файлы)**.
3. В диалоговом окне Open Project выберите соответствующий тип устройства и щелкните по кнопке **Open (Открыть)**.
4. Из списка **Project Devices (Устройства проекта)** выберите сеть, которую требуется открыть.
5. В меню Routing Table (Таблица маршрутизации) выберите **Editor (Редактор)**, после чего выберите требуемый тип сети.

**Примечание:** Файлы таблиц маршрутизации имеют расширение ".RT2" (SYSMAC NET), ".RTG" для FinsLocal или ".RT3" (FINS) – расширение сетевого файла.

## Создание новой таблицы маршрутизации

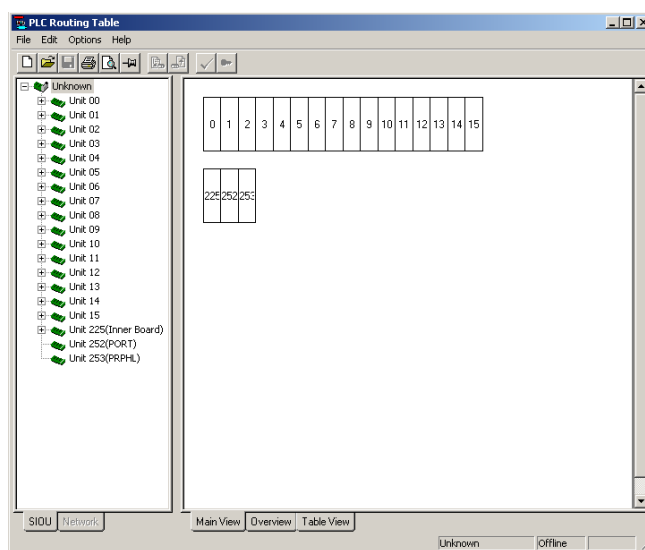
Чтобы создать новую таблицу маршрутизации в проекте, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте диалоговое окно PLC Network Configuration Tool (Конфигуратор сетей ПЛК) в меню Project (Проект) и выберите **New (Создать)**.
2. В диалоговом окне Create Project (Создание проекта) введите имя файла для новой таблицы, выберите папку для сохранения файла и нажмите кнопку **Save (Сохранить)**.
3. В меню Project (Проект) Конфигуратора сетей ПЛК выберите **Add Device (Добавить устройство)**.
4. В диалоговом окне Add PLC (Добавление ПЛК) введите имя устройства (Device Name), а также выберите тип устройства (Device Type) и тип сети (Network Type) в раскрывающемся меню. Затем щелкните **ОК**.
5. В Конфигураторе сетей ПЛК щелкните по имени устройства в окне Project Device (Устройство проекта).
6. В меню Routing Table (Таблица маршрутизации) выберите **Editor (Редактор)**, после чего выберите требуемый тип сети.

## Добавление локальной сети

Чтобы добавить локальную сеть в таблицу маршрутизации, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте окно PLC Routing Table (Таблица маршрутизации ПЛК) и откройте закладку SIOU (спец. модули вв./выв.) в левой секции и закладку Main View tab (Главное окно) в правой секции.



2. В списке SIOU выберите модуль, для которого должна быть добавлена локальная сеть, щелкните правой кнопкой по этому модулю и выберите команду *Insert CPU SIOU (Вставить спец. модуль вв./выв. ЦПУ)*.
3. В диалоговом окне Enter SIOU Details (Информация о спец. модуле вв./выв.) введите следующие данные:
  - Local Network Number (Номер локальной сети).** Этот идентификационный номер однозначно идентифицирует локальную сеть в таблице маршрутизации. Каждой локальной сети должен присваиваться уникальный идентификационный номер в диапазоне от 1 до 127.
  - Local Network Type (Тип локальной сети).** Выберите тип локальной сети из раскрывающегося меню. Выбранный тип сети будет отображен на схеме.
4. Чтобы закрыть диалоговое окно SIOU и добавить локальную сеть к выбранному модулю, щелкните **ОК**.



**Примечание:** Последовательный порт модуля ЦПУ и последовательный порт платы/модуля последовательного интерфейса (модуль версии 1.2 или позже) отображаются в каталоге модулей в закладке SIOU слева.

Чтобы задать адрес локальной сети для последовательного порта и зарегистрировать его в таблице локальной сети, щелкните правой кнопкой мыши и выберите **Insert CPU SIOU (Вставить спец. модуль вв./выв. ЦПУ)**.

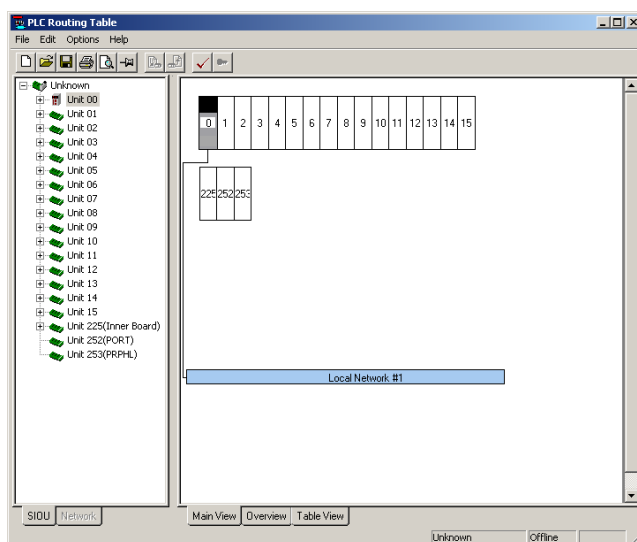
Последовательному порту автоматически присваивается номер модуля, как модулю шины ЦПУ или специальному модулю ввода/вывода, и этот номер не может быть изменен.

В таблице локальной сети нельзя одновременно зарегистрировать и модуль, и последовательный порт этого модуля.

## Добавление удаленной сети

Чтобы добавить к локальной сети удаленное соединение, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте диалоговое окно PLC Routing Table (Таблица маршрутизации ПЛК), после чего откройте закладку SIOU (спец. модуль вв./выв.) в левой секции и закладку Main View (Главное окно) в правой секции.
2. Наведите курсор на локальную сеть и щелкните правой кнопкой мыши.



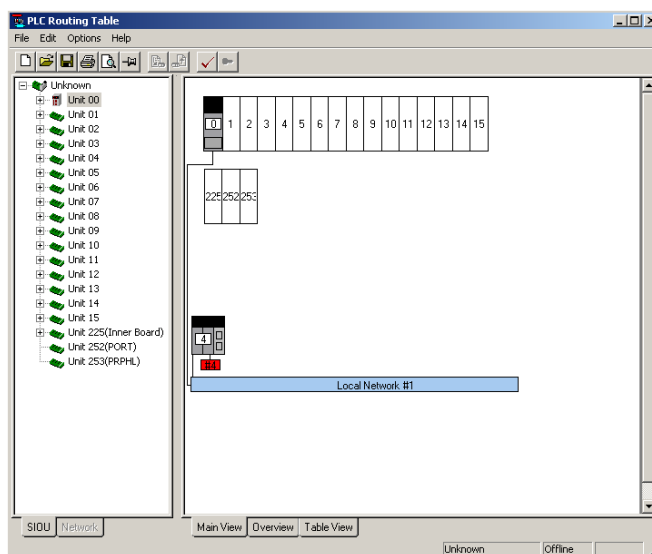
3. В открывшемся контекстном меню выберите команду **Add connection to Remote Network (Добавить соединение к удаленной сети)** (выбрав команду Change Local Network (Изменить локальную сеть), можно изменить номер локальной сети).
4. В диалоговом окне Enter Relay Node Details (Информация об узле ретрансляции) введите следующие данные:
 

**Relay node number (Номер узла ретрансляции).** Это идентификационный номер узла ретрансляции. Узлам ретрансляции можно присваивать идентификационные номера в диапазоне от 1 до 254.

**Remote Network number (Номер удаленной сети).** Идентификационный номер, который однозначно идентифицирует удаленное соединение. Каждому новому удаленному соединению необходимо присваивать уникальный идентификационный номер в диапазоне от 1 до 127.

Примечание: удаленной сети может быть назначен тот же идентификационный номер, что и существующей локальной сети.
5. Щелкните **ОК**. В результате удаленное соединение с указанным идентификационным номером (отображается красным) будет добавлено в локальную сеть. В сеть можно добавить не более 20 удаленных соединений.

6. Наконец, в меню Options (Настройка) проверьте таблицу на отсутствие ошибок.




## Редактирование таблиц маршрутизации

Откройте соответствующую таблицу маршрутизации в диалоговом окне Конфигуратора сетей ПЛК и отредактируйте таблицу, используя следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Локальная сеть:
    - ♦ В диалоговом окне Routing Table (Таблица маршрутизации) щелкните правой кнопкой мыши по редактируемому модулю и выберите необходимую команду в контекстном меню.
    - ♦ Чтобы сохранить изменения, выберите команду Save (Сохранить) в меню File (Файл)
  2. Узел ретрансляции:
    - ♦ Щелкните правой кнопкой мыши по узлу ретрансляции и выберите необходимую команду в контекстном меню.
  3. Удаленная сеть:
    - ♦ Щелкните правой кнопкой мыши по удаленной сети и выберите необходимую команду в контекстном меню.

## Проверка на ошибки

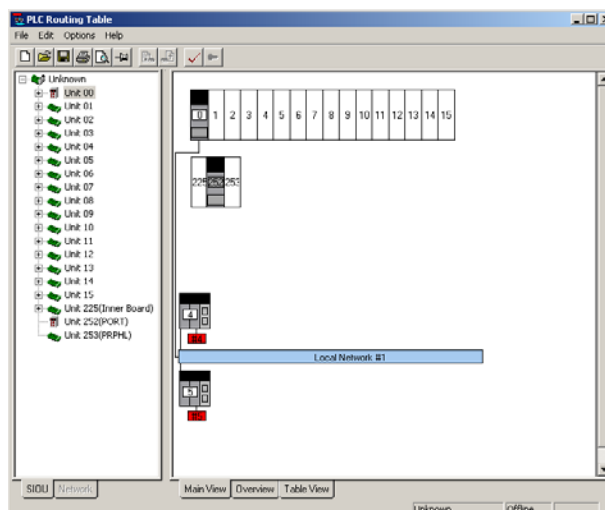
Чтобы отобразить любые ошибки, обнаруженные при проверке, используйте следующую процедуру.





- 1, 2, 3...
- Способ 1:
- ♦ Выберите **Check routing table for errors (Проверить таблицы маршрутизации на ошибки)** в меню Edit (Правка) в диалоговом окне Routing Table Editor (Редактор таблиц маршрутизации).
- Способ 2:
- ♦ Щелкните по кнопке  на панели инструментов. Отобразится окно с сообщением об отсутствии или наличии ошибок.

## Дополнительные функции

### Отображение структуры сети

Для отображения узлов в локально подключенной сети предусмотрено окно Network tree (Дерево сети). Оно доступно, только если локальной сетью является фирменная сеть Omron, например, Controller Link, Sysmac Link, Sysmac Net или SYSWAY.

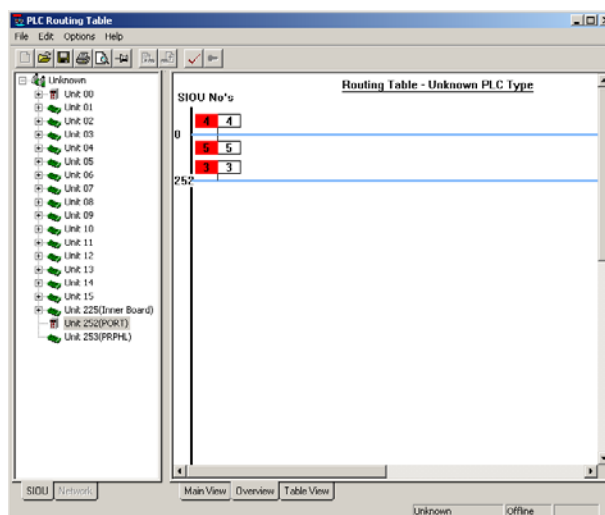


-  Этот значок означает, что узел с данным номером присутствует в сети.
-  Этот значок означает, что узел с данным номером отсутствует в сети.
-  Этим значком обозначается текущий выбранный узел.
-  Этот значок означает, что узел с данным именем присутствует, однако при чтении таблицы маршрутизации обнаружены ошибки.

### Окно обзора

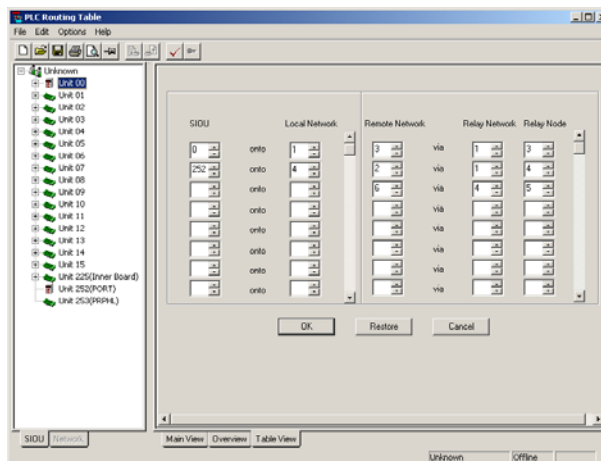
Открыв закладку Overview (Обзор), можно увидеть все таблицы маршрутизации в графическом виде. В белых прямоугольниках отображаются номера узлов ретрансляции, а в красных прямоугольниках – номера удаленных сетей. Справа указываются номера локальных сетей.

Примечание: данное окно не позволяет редактировать таблицу.



### Представление в виде таблицы

Окно Table View (Табличный вид) позволяет редактировать таблицу маршрутизации, представленную в формате таблицы.



Окно состоит из двух основных секций:

- ◆ Параметры локальных сетей (левая секция)
- ◆ Параметры удаленных сетей (правая секция)

Секция параметров локальных сетей содержит ряд строк, в каждой из которых можно указать номер SIOU (спец. модуль вв./выв.) и соответствующий ему номер локальной сети.

Секция параметров удаленных сетей содержит ряд строк, в каждой из которых можно указать номер удаленной сети, соответствующий ему номер сети ретрансляции и соответствующий номер узла ретрансляции.

Для пролистывания строк в правой части каждой секции предусмотрен ползунок.

В каждом поле ввода имеются две кнопки, позволяющие увеличивать или уменьшать значение. Числовое значение также можно ввести непосредственно с клавиатуры.

Внизу окна располагаются три кнопки управления:

- ◆ Кнопка **Ok**: Завершив ввод всех данных, нажмите кнопку **Ok**. Строки таблицы будут проверены на отсутствие ошибок. При обнаружении ошибки отобразится диалоговое окно с описанием ошибки. При отсутствии каких-либо ошибок отобразится главное окно (Main Screen).
- ◆ Кнопка **Restore (Восстановить)**: Если Вы хотите восстановить информацию, содержащуюся в таблице до вызова окна таблицы, нажмите кнопку **Restore (Восстановить)**.
- ◆ Кнопка **Cancel (Отмена)**: Нажатие данной кнопки отменяет любые изменения, произведенные в окне таблицы, и возвращает к главному окну (Main View).

**Примечание:** Если используется ПЛК серии CS/CJ версии 2.0 или выше с CX-Programmer версии 4.0 или выше, для доступа к узлам максимум через 8 сетевых уровней, включая локальную сеть, можно применять команды FINS.

## Параметры счетчика шлюзов

### Понятие счетчика шлюзов

При передаче команд FINS или возврате ответов FINS по сети FINS, в заголовке FINS фрейма команды FINS содержится поле GCT (счетчик шлюзов: допустимое количество переходов через сетевой мост). Когда принимается ответ FINS, счетчик GCT автоматически уменьшается на число пройденных сетевых уровней. Таким образом, значение GCT соответствует числу доступных сетевых уровней:

- GCT = 02 hex: Возможен доступ еще к трем сетевым уровням.
- GCT = 07 hex: Возможен доступ еще к восьми сетевым уровням (однако, в структуре сети должны присутствовать ПЛК, для которых счетчик шлюзов (GCT) установлен равным 07 hex).

### Настройка счетчика шлюзов

Если используется CX-Programmer V5.0 или выше, значение счетчика шлюзов (GCT), которое содержится в заголовке FINS, можно задать в поле *Set Gateway Counter (Установить счетчик шлюзов)* в диалоговом окне Routing Table (Таблица маршрутизации).

**Примечание:** В CX-Programmer V4.0 или более ранней версии возможность настройки счетчика шлюзов не предусмотрена.

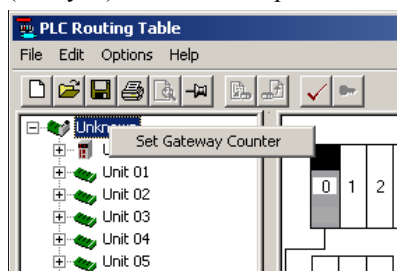
### Установка значения счетчика шлюзов для каждого ПЛК

Диапазон установки значения GCT зависит от используемого модуля ЦПУ следующим образом:

- Модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 3.0  
 Значение счетчика шлюзов (GCT) можно установить равным 02 hex или 07 hex.  
 Чтобы задать значение GCT в поле *Set Gateway Counter* (*Установить счетчик шлюзов*) в процессе настройки таблицы маршрутизации, используйте следующую процедуру.

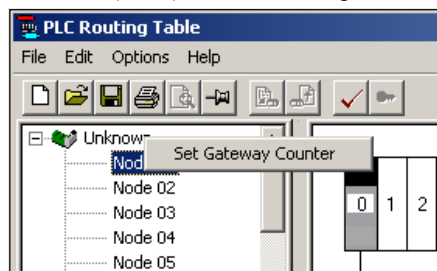
1. Настройка счетчика шлюзов в режиме off-line:

Откройте окно PLC Routing Table (Таблица маршрутизации ПЛК), откройте закладку Unit (Модуль) и щелкните правой кнопкой мыши по узлу, являющемуся локальным ПЛК.



Настройка счетчика шлюзов в режиме online:

Откройте окно PLC Routing Table (Таблица маршрутизации ПЛК), откройте закладку Network (Сеть) и щелкните правой кнопкой мыши по узлу сети, являющемуся ПЛК.



Отобразится следующее диалоговое окно Gateway Counter Setting (Настройка счетчика шлюзов).

2. Выберите либо *Standard (Стандартный)*, либо *Expand(7) (Расширенный)* и щелкните по кнопке **ОК**.



*Стандартный*: Связь максимум через три сетевых уровня (GCT = 02 hex)

*Расширенный (7)*: Связь максимум через восемь сетевых уровней (GCT = 07 hex)

Значение GCT отобразится в главном окне (Main View), в окне обзора (Overview) и в окне таблицы (Table View).

Главное окно	Окно обзора	Окно таблицы

- Модули ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0  
 Счетчик шлюзов (GCT) всегда содержит значение 07 hex. Максимальное число сетевых уровней, к которым возможен доступ, всегда равно восьми и не может быть установлено

равным трем сетевым уровням.

Если используется CX-Programmer (CX-Net) версии 5.0 или выше, обе опции - *Standard* и *Expand(7)* - в диалоговом окне настройки счетчика шлюзов окна настройки таблицы маршрутизации игнорируются. Когда таблицы маршрутизации загружаются в модуль ЦПУ серии CS/CJ версии 2.0, счетчик шлюзов (GCT) всегда содержит значение 07 hex и поэтому используется в режиме *Expand (Расширенный)*.

- Модули ЦПУ серии CS/CJ до версии 2.0 и модули ЦПУ серии CVM1/CV  
Счетчик шлюзов (GCT) всегда содержит значение 02 hex. Поэтому в данном случае возможен доступ максимум к трем сетевым уровням.  
Когда используется CX-Programmer (CX-Net) версии 5.0 или выше, всегда выбирайте опцию **Standard (Стандартный)** в диалоговом окне настройки счетчика шлюзов в процессе настройки таблицы маршрутизации. Если выбрано *Expand(7) (Расширенный)*, таблицы маршрутизации не смогут быть загружены.

## Загрузка таблицы маршрутизации в ПЛК

Когда создание или редактирование таблицы маршрутизации завершено, ее можно загрузить в ПЛК, используя следующую процедуру:

- 1, 2, 3...
1. Если в Конфигураторе сетей ПЛК установлена связь с ПЛК (on-line), перейдите к шагу 4.
  2. Сохраните текущую таблицу маршрутизации, используя предусмотренную в окне редактирования таблицы маршрутизации команду меню: **File – Save Routing Table (Файл – Сохранить таблицу маршрутизации)**. (Если требуется, добавьте имя автора и комментарий).
  3. Установите связь с ПЛК. Подробно данная операция описана в Разделе 10 – Инструмент конфигурирования сети.
  4. В меню CX-Net выберите: **Routing Table – Setup (Таблица маршрутизации – Настройка)**.
  5. В меню Routing Table (Таблица маршрутизации) выберите: **File – Open Routing Table (Файл – Открыть таблицу маршрутизации)**.
  6. Выберите ранее созданный файл и нажмите Open (Открыть). Либо создайте новую таблицу маршрутизации.
  7. В меню Routing Table Editor (Редактор таблиц маршрутизации) выберите: **Options – Transfer to PLC (Настройка – Загрузить в ПЛК)**.

## Чтение таблицы маршрутизации из ПЛК

Таблицу маршрутизации, хранящуюся в ПЛК, можно прочитать из ПЛК, используя следующую процедуру:

- 1, 2, 3...
1. Установите соединение с ПЛК. Подробно данная операция описана в Разделе 10 – Инструмент конфигурирования сети.
  2. В меню CX-Net выберите: **Routing Table – Setup (Таблица маршрутизации – Настройка)**
  3. В меню Routing Table Editor (Редактор таблиц маршрутизации) выберите: **Options – Transfer from PLC (Настройка – Прочитать из ПЛК)**.
  4. После этого таблицу маршрутизации можно сохранить в файл: в меню Routing Table (Таблица маршрутизации) выберите: **File – Save Routing Table (Файл – Сохранить таблицу маршрутизации)**.
  5. Введите подходящее имя файла и нажмите Save (Сохранить).

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Поддержка сетей

В приведенных ниже таблицах указана возможность применения той или иной сети с ПЛК определенной группы. Сеть для FinsGateway не предусмотрена, поэтому FinsGateway не описывается.

**Примечание:** При работе с Toolbus или SYSMAC WAY также возможно использование модемного соединения при условии, что в Microsoft Windows сконфигурирован модем. Любое устройство, поддерживающее Toolbus или SYSMAC WAY, также поддерживает модемные соединения. Инструкции по конфигурированию модема смотрите в стандартной документации по Microsoft Windows.

**Примечание:** ПЛК, для которых в таблицах указана возможность работы с сетью DeviceNet, не поддерживают прямое соединение с ПК (не поддерживают USB). В этом случае выполняйте подключение через последовательный порт (COM1 и т.д.) или по сети другого типа.

#### Группа устройств С\*\*Н

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20H	Да	-	-	-	-	-	-
C28H	Да	-	-	-	-	-	-
C40H	Да	-	-	-	-	-	-
C60H	Да	-	-	-	-	-	-

#### Группа устройств С\*\*К

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20K	Да	-	-	-	-	-	-
C28K	Да	-	-	-	-	-	-
C40K	Да	-	-	-	-	-	-
C60K	Да	-	-	-	-	-	-

#### Группа устройств С\*\*Р

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20P	Да	-	-	-	-	-	-
C28P	Да	-	-	-	-	-	-
C40P	Да	-	-	-	-	-	-
C60P	Да	-	-	-	-	-	-

#### Группа устройств С1000Н

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	-	Да	Да	-	-	-

**Группа устройств C20**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20	Да	-	-	-	-	-	-

**Группа устройств C2000H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	-	Да	Да	-	-	-
C2000	Да	-	Да	-	-	-	-

**Группа устройств C200H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	-	-	-	-	-	-
CPU02	Да	-	-	-	-	-	-
CPU03	Да	-	-	-	-	-	-
CPU21	Да	-	-	-	-	-	-
CPU21	Да	-	-	-	-	-	-
CPU22	Да	-	-	-	-	-	-
CPU23	Да	-	-	-	-	-	-
CPU11	Да	-	Да	Да	-	-	-
CPU31	Да	-	Да	Да	-	-	-

**Группа устройств C200HE**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	-	Да	-	-	-	-	-
CPU32	-	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU42	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HE-Z**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU32	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU42	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HG**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU33	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU43	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU53	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU63	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-



**Группа устройств C200HG-Z**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU33	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU43	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU53	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU63	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HS**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU03	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU11	Да	Да	Да	Да	-	-	-
CPU13	Да	Да	Да	Да	-	-	-

**Группа устройств C200HX**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU34	-	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU44	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU54	-	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU64	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HX-Z**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU34	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU44	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU54	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU64	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C500**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C500	Да	-	Да	-	-	-	-
C250	Да	-	-	-	-	-	-
C120	Да	-	-	-	-	-	-
C50	Да	-	-	-	-	-	-

**Группа устройств CJ1G**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU44	Да	Да	-	-	Да	Да	Да

**Группа устройств CJ1G-H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU44	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU43	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU42	Да	Да	-	-	Да	Да	Да

**Группа устройств CJ1H-H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU66	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU65	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да

**Группа устройств CJ1M**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU12	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU13	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU22	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU23	Да	Да	-	-	Да	Да	Да

**Группа устройств CPM1 (CPM1A/CPM2\*)**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU10	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU20	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU30	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств CPM2\*-S\***

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
-	Да	Да	-	-	-	-	Да

**Группа устройств CQM1**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU21	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU41	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU42	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU43	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU44	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств CQM1H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU21	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU51	Да	Да	-	-	Да	-	-
CPU61	Да	Да	-	-	Да	-	-

**Группа устройств CS1G/CS1G-H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU44	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU43	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU42	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да

**Группа устройств CS1H/CS1H-H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU67	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU66	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU65	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU64	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU63	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да

**Группа устройств IDSC**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C01	Да	Да	-	-	-	-	-
C02	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств SRM1 – SRM1 V2**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C01	Да	Да	-	-	-	-	-
C02	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств CV1000**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств CV2000**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств CV500**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств CVM1**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU11	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств CVM1-V2**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU11	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU21	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Области памяти ПЛК

В приведенных ниже таблицах подробно описаны области памяти для каждой группы устройств.

В некоторых таблицах указаны особые адреса, такие как:

4. *CLOCK*. Данный адрес позволяет производить чтение/запись из/в часы реального времени ПЛК.
5. *BANKNO*. Данный адрес позволяет производить чтение/запись номера банка расширенной памяти ПЛК.
6. *MODE*. Данный адрес позволяет производить чтение/запись режима работы ПЛК.

#### Группа устройств С\*\*Н

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	1999	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	252	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	247	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса CLOCK, MODE.

#### Группа устройств С\*\*К

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	47	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	63	Да	Нет	Да	
HR	0	9	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	18 (бит 7)	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	18 (бит 8)	19 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

#### Группа устройств С\*\*Р

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	47	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	63	Да	Нет	Да	
HR	0	9	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	18 (бит 7)	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	18 (бит 8)	19 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств С1000Н

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	4095	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	236	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	237	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса: MODE.

## Группа устройств С20

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	47	Текущее значение	Состояние	Да	F C
HR	0	9	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	18 (бит 7)	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	18 (бит 8)	19 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств С2000Н

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	236	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	237	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса: MODE.

## Группа устройств С200Н

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	1999	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств С200НЕ

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	4095	Да	Нет	Да	
DM	6000	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	FC
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 32/42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	4096	5999	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств С200НЕ-Z

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	4095	Да	Нет	Да	
DM	6000	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	FC
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C



**Группа устройств CPU 32/42**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	4096	5999	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

**Группа устройств C200HG**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 1	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

**Группа устройств C200HG-Z**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 1	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

**Группа устройств C200HS**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств C200HX

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 3	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

## Группа устройств C200HX-Z

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
EM	0	6143 * 3	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
EM	0	6143 * 8	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 85

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
EM	0	6143 * 16	Да	Нет	Да	-п

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

### Группа устройств C500

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	511	Да	Нет	Да	
HR	0	31	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	57	Да	Да	Да	F C
LR	0	31	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	58	60	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	61	63 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

### Группа устройств CJ1G

#### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 44 и 45).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f c
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CI0(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-п

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
(CPU 44/45): BANKNO.

## Группа устройств CJ1G-H

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 43, 44 и 45).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f c
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

## Области памяти для CPU 42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-n

## Области памяти для CPU 43

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-n

## Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-n

## Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: (все ЦПУ):  
(CPU 44/45): CLOCK, MODE, BANKNO.

## Группа устройств SJ1H-N

### Основные области памяти

Основные области памяти для CPU 65 и 66.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
СЮ(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	fc
H	0	511	Да	Да	Да	fc
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

## Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-п

## Области памяти для CPU 66

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*7	Да	Нет	Да	-п

## Группа устройств CJ1M

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 12, 13, 22 и 23).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f c
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
СЮ(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств CPM1 (CPM1A)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	15	Да	Да	Да	F C
DM	0	1023	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	200	231	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	232	252	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

**Группа устройств CPM2\*/CPM2\*-S\***

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	23	Да	Да	Да	F C
DM	0	2047	Да	Нет	Да	
DM	6144	6599	Да	Нет	Да	
DM	6600	6655	Да	Нет	Нет	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	49	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	200	227	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	228	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

**Группа устройств CQM1****Области памяти**

Области памяти для всех ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	1023	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	243	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	244	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

**Области памяти для CPU 41/42/43/44/45**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	1024	6143	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств CQM1H

### Области памяти

Области памяти для всех ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	243	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	244	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 11/21

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	3071	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

### Области памяти для CPU 51

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	6655	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

### Области памяти для CPU 61

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
EM	0	6143 * 1	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств CS1G

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 43, 44 и 45).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	



Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f c
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
 (CPU 44/45): BANKNO.

## Группа устройств CS1G-H

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 42, 44 и 45)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	FC
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 43

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-п

## Группа устройств CS1H

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 63, 64, 65, 66 и 67).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f c
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

**Области памяти для CPU 64**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-п

**Области памяти для CPU 65**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-п

**Области памяти для CPU 66**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 7	Да	Нет	Да	-п

**Области памяти для CPU 67**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32765 * 13	Да	Нет	Да	-п

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
(CPU 64/65/66/67): BANKNO.

**Группа устройств CS1H-H****Основные области памяти**

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 63, 64, 65, 66 и 67)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	fc
H	0	511	Да	Да	Да	fc
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 63

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 64

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 66

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*7	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 67

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*13	Да	Нет	Да	-п

### Группа устройств IDSC

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	1023	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	243	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	244	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

**Группа устройств SRM1**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	15	Да	Да	Да	F C
DM	0	2047	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	23	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	200	252	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	232	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

**Группа устройств SRM1 V2**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	15	Да	Да	Да	F C
C	0	127	Да	Да	Да	F C
DM	0	2047	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR	0	23	Да	Да	Да	F C
IR	200	239	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR	240	253	Да	Да	Да	F C
SR	253	254	Да	Да	Нет	
SR	254	255	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

**Группа устройств CV1000**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
AC	0	2047	Нет	Да	Нет	
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
ST	0	1023	Да	Да	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TN	0	1023	Нет	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C
E	0	32765 * 2/4/8	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: BANKNO, CLOCK, MODE.

## Группа устройств CV2000

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
AC	0	2047	Нет	Да	Нет	
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
ST	0	1023	Да	Да	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TN	0	1023	Нет	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C
E	0	32765 * 2/4/8	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: BANKNO, CLOCK, MODE.

## Группа устройств CV500

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
AC	0	1023	Нет	Да	Нет	
C	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
D	0	8191	Да	Нет	Да	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
ST	0	511	Да	Да	Да	F C
T	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TN	0	511	Нет	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C

Специальные адреса: MODE, CLOCK

## Группа устройств SVM1

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C

### Области памяти для CPU 01

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	8191	Да	Нет	Да	
T	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 11

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.

## Группа устройств SVM1-V2

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C

### Области памяти для CPU 01

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	8191	Да	Нет	Да	
T	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 11

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 21

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
E	0	32765 * 2/4/8	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
(CPU 21): BANKNO.

### Модуль ЦПУ FinsGateway

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
СЮ(опц.)	0	32767	Да	Да	Да	
D	0	32767	Да	Нет	Да	



## ПРИЛОЖЕНИЕ С

### Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд

Ниже приведен обзор панелей инструментов и клавиш быстрого вызова команд, предусмотренных для каждого компонента и инструмента. Функциональная клавиша F1 выполняет одну и ту же функцию во всех компонентах и инструментах, а именно, служит для вызова контекстно-зависимой Справки.

#### Панели инструментов



- Open (Открыть)
- Open File (Открыть файл)
- Save in Project (Сохранить в проект)
- Print (Печать)
- Print Preview (Предварительный просмотр)
- Cut (Вырезать)
- Copy (Копировать)
- Paste (Вставить)



- Fill Data Area (Заполнить область данных)
- Clear Data Area (Очистить область данных)
- Transfer to PLC (Записать в ПЛК)
- Transfer from PLC (Прочитать из ПЛК)
- Compare with PLC (Сравнить с ПЛК)
- Monitor (Мониторинг)



- Binary (Двоичный формат)
- BCD (Двоично-десятичный код)
- Decimal (Десятичный формат)
- Signed Decimal (Десятичный со знаком)
- Floating Point (С плавающей запятой)
- Hex (Шестнадцатеричный формат)
- Text (Текстовый формат)
- LReal (Длинное веществ. значение)
- Double Word (Двойное слово)
- Quad Word (Счетверенное слово)
- Resize Column (Изменить ширину столбца)
- Zoom Out (Уменьшить)
- Restore Zoom (Восстановить масштаб)
- Zoom In (Увеличить)



- Set Value (Установить значение)
- Force On (Принудительно включить)
- Force Off (Принудительно выключить)
- Clear Force Status (Отменить принудительную установку)

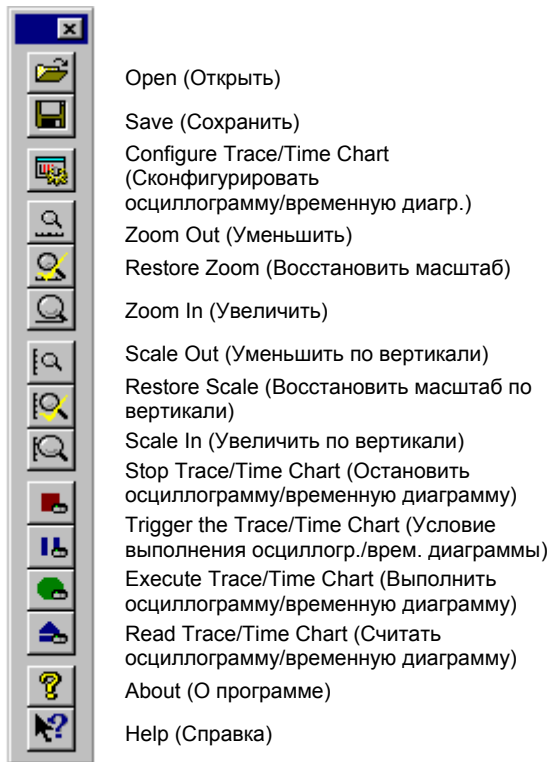
#### Клавиши быстрого вызова команд

- Ctrl+O..... Открыть
- Ctrl+S..... Сохранить в проект
- Ctrl+P..... Печать
- Ctrl+X..... Вырезать
- Ctrl+C..... Копировать
- Ctrl+V..... Вставить
- Ctrl+PgUp..... Увеличить
- Ctrl+PgDn..... Уменьшить

- Alt+B..... Двоичный формат
- Alt+C..... Двоично-десятичный код
- Alt+D..... Десятичный формат
- Alt+S..... Десятичный со знаком
- Alt+O..... Двойное слово
- Alt+Q..... Счетверенное слово
- Alt+P..... С плавающей запятой
- Alt+H..... Шестнадцатеричный формат
- Alt+T..... Текстовый формат
- Alt+L..... Вещественное значение

## Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм"

### Панели инструментов

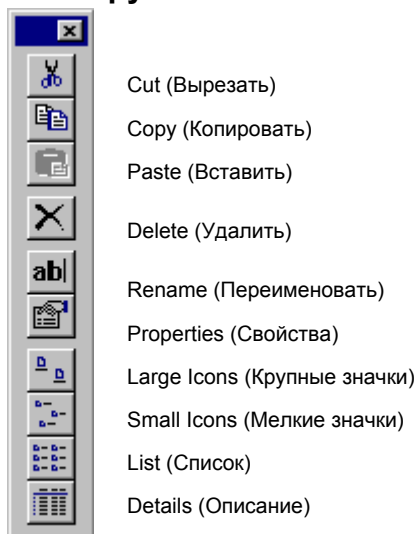


### Клавиши быстрого вызова команд

Ctrl+O ..... Открыть  
 Ctrl+PgUp ..... Увеличить  
 Ctrl+PgDn ..... Уменьшить

## Компонент "Карта памяти"

### Панели инструментов

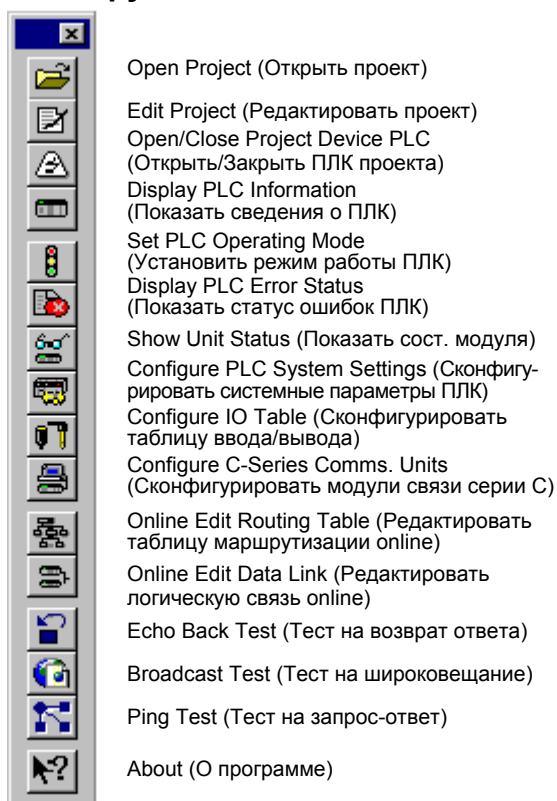


### Клавиши быстрого вызова команд

Ctrl+X.....	Вырезать
Ctrl+C.....	Копировать
Ctrl+V.....	Вставить
Ctrl+A.....	Выбрать все
F5.....	Обновить устройство

## CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК

### Панели инструментов

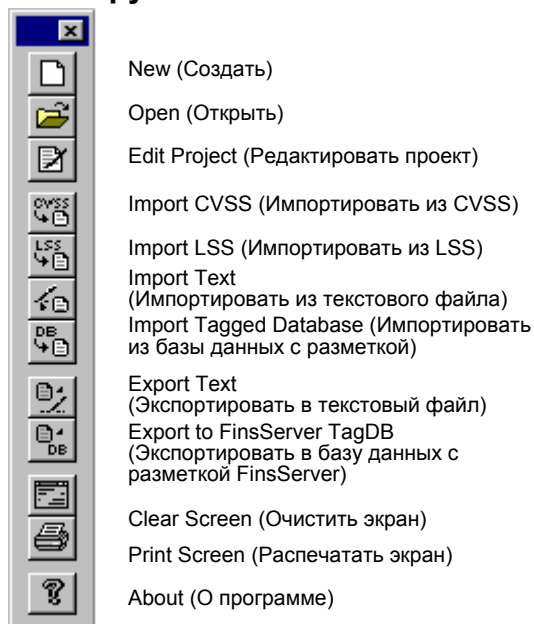


### Клавиши быстрого вызова команд

Ctrl+N.....	Создать
Ctrl+O.....	Открыть
Ctrl+S.....	Сохранить
Ввод.....	Редактировать элемент
Ins.....	Вставить элемент
Del.....	Удалить элемент

## Инструмент "Импорт/Экспорт"

### Панели инструментов

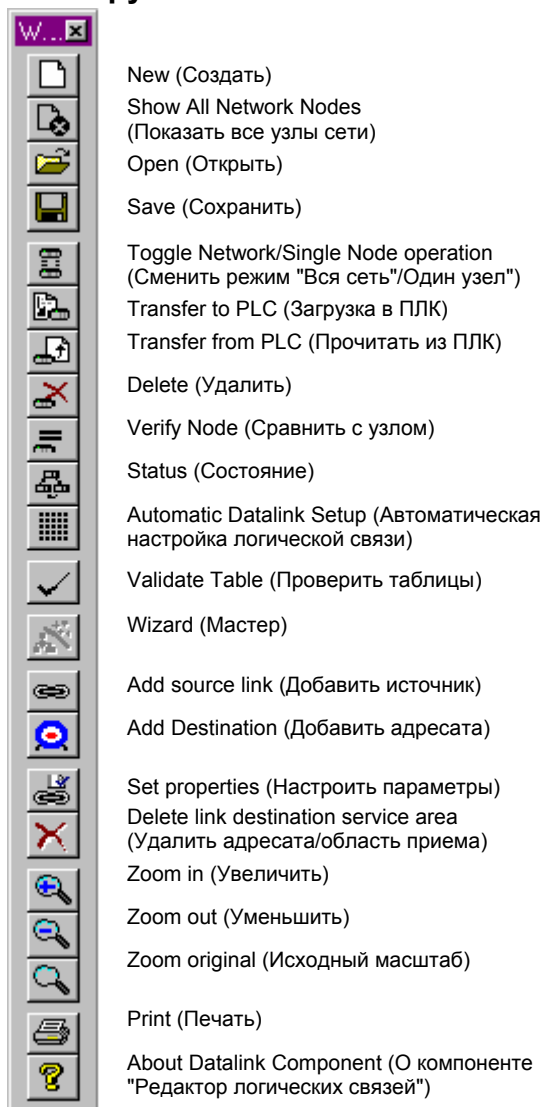


### Клавиши быстрого вызова команд

Ctrl+N.....	Создать
Ctrl+O .....	Открыть
Ctrl+E.....	Редактировать проект
Ctrl+C.....	Импортировать из CVSS
Ctrl+L .....	Импортировать из LSS
Ctrl+T .....	Импортировать из текстового файла
Ctrl+V .....	Импортировать из FinsGateway
Alt+T .....	Экспортировать в текстовый файл
Alt+V .....	Экспортировать в базу данных с разметкой FinsGateway
Ctrl+R.....	Очистить экран
Ctrl+P .....	Распечатать экран

## Редактор логических связей

### Панели инструментов



### Клавиши быстрого вызова команд

- Ctrl+N..... Создать
- Ctrl+O ..... Открыть
- Ctrl+S..... Сохранить
- Ctrl+P..... Печать
- Ctrl+<пробел> .. Сменить окно

## Редактор таблиц маршрутизации

### Панели инструментов



### Клавиши быстрого вызова команд

Ctrl+P ..... Печать

## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

<b>ASCII</b>	Американский стандартный код для обмена информацией.
<b>BCD</b>	Двоично-десятичный код.
<b>Boolean</b> (Логический тип)	Тип точки или символа, способных принимать одно из двух возможных состояний. В общем случае такими состояниями являются "0" и "1", однако эти состояния могут быть сопоставлены с конкретными физическими состояниями.
<b>Compact Flash</b>	Тип карты памяти, устанавливаемой в ПЛК.
<b>Controller Link</b>	Сеть, предоставляющая возможность простого и гибкого обмена большими пакетами данных между ПЛК производства OMRON.
<b>CVSS</b>	Формат файла, поддерживаемый Инструментом импорта системы CX-Server. Файлы формата CVSS бывают нескольких типов, отличаясь содержащейся в них информацией.
<b>CX-Server</b>	Многофункциональная система администрирования связи для ПЛК производства OMRON, предоставляющая программному обеспечению механизмы для управления информацией о ПЛК и адресах, а также для осуществления связи с ПЛК OMRON по сетям, которые поддерживаются данными ПЛК.
<b>Состояние ошибки</b>	Признак того, что в данный момент в системе имеется ошибка.
<b>DDE</b>	Динамический обмен данными. Канал, посредством которого правильно сконфигурированные программы могут обмениваться данными и управлять другими приложениями в среде Microsoft Windows. Благодаря инструменту "Управление DDE" (DDE Manager) в CX-Server возможно полнофункциональное применение интерфейса DDE. См. также <i>Элемент данных (Item)</i> , <i>Сервер</i> , <i>Приложение-сервер</i> и <i>Раздел (Topic)</i> .
<b>DDEML</b>	Библиотека управления динамическим обменом данными.
<b>DLL</b>	Динамически подключаемая библиотека. Программа (файл), которая не является исполняемой и не предназначена для автономной работы, однако может использоваться одним или несколькими приложениями или программами в качестве общего ресурса. Файлы DLL обладают расширением *.DLL. DLL реализует ряд автономных функций.
<b>EEPROM (ЭСППЗУ)</b>	Электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство.
<b>Ethernet</b>	Информационная сеть (10 Мбит/с) с немодулированной передачей (передачей в основной полосе частот) данных. Все устройства в сети Ethernet обладают равными правами и могут приступать к передаче данных тогда, когда им требуется (при условии, что канал связи не занят).
<b>FINS</b>	Протокол обмена сообщениями между ПЛК в различных сетях систем промышленной автоматизации производства OMRON (FINS = Интеллектуальная сетевая служба завода).
<b>FinsGateway</b>	Коммуникационный механизм, разработанный OMRON, поддерживаемый системой CX-Server.
<b>FTP</b>	Протокол передачи файлов.
<b>GUI</b>	Графический интерфейс пользователя. Часть программы, отвечающая за взаимодействие с пользователем и активно использующая графические возможности компьютера. Простота работы с GUI достигается путем применения раскрывающихся меню и диалоговых окон. Как и все программы, предназначенные для работы в Microsoft Windows, CX-Server обладает графическим интерфейсом пользователя.
<b>High Link</b>	Сетевой драйвер.
<b>Host link</b>	Система, состоящая из одного или нескольких центральных компьютеров, подключенных к одному или нескольким ПЛК с помощью модулей связи (модулей Host link); эти модули упрощают обмен данными между ПЛК и центральным компьютером.
<b>Intel Hex</b>	ПЛК-устройство, также известное как "устройство записи ППЗУ".
<b>IO</b>	Вход/выход (Ввод/вывод).
<b>IP</b>	Протокол межсетевое обмена (Интернет-протокол)

<b>IP-адрес</b>	Адрес устройства в сети Ethernet.
<b>LREAL</b>	Тип "с плавающей запятой двойной точности" (Double Floating Point (LREAL)), соответствующий стандарту IEEE754 (двойная точность)(1,7E +308/-307) по определению Microsoft®.
<b>LSS</b>	Формат файла, поддерживаемый Инструментом импорта системы CX-Server.
<b>Mark parity</b>	Бит проверки на четность всегда установлен в состояние "1".
<b>Micro host link</b>	Канал связи с устройством типа "микро", выступающим в качестве центральной станции.
<b>Microsoft Excel</b>	Программа для работы с электронными таблицами.
<b>Microsoft Windows</b>	Операционная система, характерной особенностью которой являются графический интерфейс, реализованный в виде многооконной среды, а также такие возможности и свойства, как многочисленные формы визуализации информации, встроенные приложения (например, Часы, Калькулятор, Календарь и Блокнот), а также возможность обмена текстовой и графической информацией между отдельными приложениями посредством буфера обмена. CX-Server работает только в среде Microsoft Windows. Функции интерфейса DDE, обеспечивающие связь CX-Server с другими приложениями, базируются на ресурсах системы Microsoft Windows.
<b>Microsoft Windows Explorer (Проводник)</b>	Программа в составе ОС Microsoft Windows, предназначенная для работы с файлами.
<b>n</b>	Переменное значение (количество).
<b>NSB</b>	Сетевая плата (Плата сетевых сервисов).
<b>Off-line</b>	Состояние устройства, в котором оно работает автономно от компьютера (хотя физически оно может быть к нему подключено).
<b>OLE</b>	Связывание и внедрение объектов. Служит для совместного использования и обмена информацией между приложениями и утилитами в среде Microsoft Windows.
<b>On-line</b>	Состояние устройства, в котором его работой управляет непосредственно компьютер.
<b>PSTN</b>	Коммутируемая телефонная сеть общего пользования.
<b>RS232</b>	Стандарт промышленного интерфейса для последовательной связи.
<b>RS422</b>	Стандарт промышленного интерфейса для последовательной связи с использованием симметричной линии.
<b>RTs</b>	Удаленные терминалы.
<b>SIUO</b>	Специальный модуль ввода/вывода.
<b>Space parity</b>	Бит проверки на четность всегда установлен в состояние "0".
<b>SYSMAC LINK</b>	Высокоскоростная промышленная сеть компании OMRON (на базе коаксиального или волоконно-оптического кабеля).
<b>SYSMAC NET</b>	Высокоскоростная оптическая информационная сеть компании OMRON. Может быть типа C SYSMAC NET или CV SYSMAC NET.
<b>SYSMAC WAY</b>	Сеть компании OMRON.
<b>TAPI</b>	Интерфейс программирования приложений телефонной связи.
<b>TCP/IP</b>	Протокол управления передачей/Межсетевой протокол.
<b>Toolbus</b>	Сеть (C-Toolbus или CV-Toolbus), обеспечивающая связь с устройством через последовательный порт (COM) персонального компьютера (аналогично сети SYSMAC WAY). Данные передаются по сети в двоичном формате.
<b>UDP</b>	Протокол датаграмм пользователя.
<b>Адрес</b>	Область памяти, в которой хранятся данные или программы. Может также указывать расположение узла в сети.
<b>Адрес конечной сети</b>	Адрес конечной сети, в которой находится получатель данных.
<b>Адрес локальной сети</b>	Адрес сети, к которой подключен ПЛК.
<b>Адрес промежуточной сети (шлюза)</b>	Адрес сети, выполняющей роль шлюза.
<b>Адрес ретрансляционной сети</b>	Адрес конечной сети, с которой связывается ПЛК.



<b>Адрес сети назначения</b>	Адрес сети, в которой находится получатель данных.
<b>Адрес широковещания</b>	Адрес, являющийся общим для всех узлов сети, которым одновременно передаются одни и те же данные.
<b>Адресуемый ПЛК</b>	ПЛК, являющийся конечным получателем информации и команд.
<b>База данных с разметкой</b>	Формат файла, поддерживаемый инструментом импорта системы CX-Server. Один из форматов файла экспорта, поддерживаемый инструментом импорта CX-Server.
<b>Библиотека управления DDE</b>	Динамически подключаемая библиотека, входящая в состав Windows и обеспечивающая реализацию динамического обмена данными.
<b>Бит</b>	Разряд числа в двоичной системе счисления, способный принимать значения "0" или "1". Значение бита или комбинации битов может представлять статус устройства или использоваться при программировании.
<b>Бит ввода/вывода</b>	Бит, хранящий введенное или полученное от системы значение.
<b>Бит проверки четности</b>	Бит, передаваемый в составе пакета данных и указывающий используемый способ проверки четности.
<b>Бит управления</b>	Бит, назначением которого является управление работой устройства; для реализации этой функции его состояние изменяется программой.
<b>Биты данных</b>	Биты, представляющие каждый передаваемый символ.
<b>Буфер обмена</b>	Область памяти в среде Windows, предназначенная для временного хранения данных, а также для обмена данными между отдельными приложениями.
<b>Ввод (вход, входной сигнал)</b>	Сигнал, поступающий в ПЛК от внешнего устройства.
<b>Ведомое устройство</b>	Устройство, получающее данные или команды от ведущего устройства.
<b>Ведущее устройство</b>	Управляющее устройство, передающее данные и/или команды ведомому устройству.
<b>Входной бит (бит ввода)</b>	Область (ячейка) памяти, сигнализирующая состояние входа.
<b>Вызывающее приложение</b>	Прикладная программа (например, CX-Programmer и CX-Protocol), использующая компоненты и инструменты системы CX-Server.
<b>Выход (вывод)</b>	Сигнал, передаваемый из ПЛК на внешнее устройство.
<b>Выходное устройство</b>	Устройство, которое получает сигналы от ПЛК.
<b>Выходной бит (бит вывода)</b>	Область (ячейка) памяти, сигнализирующая состояние выходного устройства.
<b>Группа</b>	Подпапка в иерархии проекта CX-Server, содержащая "точки" и/или другие (подчиненные) группы.
<b>Группа устройств</b>	Класс устройств, обладающих схожими свойствами. В каждой группе может быть введена классификация устройств по типам.
<b>Датаграмма</b>	Информационный пакет, содержащий данные и информацию о маршруте; может передаваться по сети.
<b>Двоично-десятичный код</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>Двоичный</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server. Двоичная система счисления, в которой используются только две цифры – 0 и 1.
<b>Десятичный</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>Десятичный со знаком</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>Диалоговое окно</b>	Окно, требующее от пользователя какой-либо реакции, как правило, заключающейся во вводе запрашиваемой информации, выборе отображаемых данных или подтверждении операции.
<b>Динамический обмен данными</b>	Механизм обмена данными (и, возможно, командами) между приложениями через связи, устанавливаемые между этими приложениями на основе ссылок на данные.
<b>Длина фрейма (кадра)</b>	Время ожидания до начала передачи данных по сети.
<b>Длительность цикла</b>	Время, которое проходит между циклами чтения/записи на сетевом узле.
<b>Дополнительная область</b>	Область памяти ПЛК, содержащая, как правило, счетчики передачи, флаги и биты управления. В ней также сохраняется состояние устройства в случае сбоя по питанию.
<b>Драйвер</b>	Программа, управляющая связью (обменом данными) между компьютером и ПЛК и преобразующая любую передаваемую информацию к виду, понятному для принимающего устройства.

<b>Жесткий диск</b>	Диск, стационарно закрепленный внутри привода, не предназначенный для извлечения из него.
<b>Загрузка</b>	См. <i>Загрузка в ПЛК</i> .
<b>Загрузка</b>	Размещение программы или данных в память компьютера или память ПЛК.
<b>Загрузка в ПЛК</b>	Передача программы или данных от устройства верхнего уровня (компьютер или устройство программирования) устройству более низкого уровня (или ведомому устройству).
<b>Зарегистрированная таблица ввода/вывода</b>	Внутренняя таблица ПЛК: эта таблица используется в ПЛК при его работе независимо от состояния фактического оборудования. Она может быть прочитана или (в случае ПЛК серии CV) записана с помощью программы CX-Server.
<b>Иерархия</b>	Иерархическая структура проекта CX-Server, начинающаяся с корневой директории и охватывающая все поддиректории (группы) вплоть до отдельных точек, содержащихся внутри этих групп.
<b>Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration Tool).</b>	Инструмент в составе CX-Server, содержащий комплект программ для управления таблицами маршрутизации и таблицами логических связей ПЛК OMRON.
<b>Инструмент "Импорт"</b>	Вспомогательная программа (инструмент) системы CX-Server, служащая для импорта адресов и ПЛК, сконфигурированных с помощью продуктов CVSS и LSS.
<b>Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" (Performance Monitor Tool)</b>	Вспомогательная программа (инструмент) системы CX-Server, отображающая текущую загрузку каналов связи и текущий уровень загрузки CX-Server (т.е., позволяет посмотреть, не перегружен ли CX-Server).
<b>Инструмент "Настройка часов ПЛК" (PLC Clock)</b>	Инструмент "Настройка часов ПЛК" предоставляет возможность контроля и настройки часов ПЛК, а также синхронизации часов ПЛК с часами ПК.
<b>Инструмент "Управление DDE" (DDE Manager)</b>	Вспомогательная программа (инструмент) в составе CX-Server, отвечающая за реализацию обмена данными между ПЛК и клиентским приложением (например, Microsoft Excel) через DDE.
<b>Инструменты</b>	Четыре вспомогательные программы, входящие в состав CX-Server.
<b>Интерфейс</b>	Аппаратное или программное средство реализации взаимодействия между элементами в пределах системы, включая сети, программы и компьютеры.
<b>Карта памяти</b>	Устройство хранения данных, которое может хранить и программы, и данные.
<b>Команда</b>	Выражение, описывающее выполняемую операцию и устанавливающее любые данные, необходимые для выполнения этой операции.
<b>Коммутируемая телефонная сеть общего пользования</b>	Коммуникационная сеть, предназначенная для передачи голоса и данных по коммутируемым линиям.
<b>Компонент "Карта памяти" (Memory Card)</b>	Данный компонент системы CX-Server служит для управления обменом файлами (чтение/запись) с картами памяти ПЛК.
<b>Компонент "Настройки ПЛК" (PLC Setup)</b>	Данный компонент системы CX-Server позволяет настраивать параметры ПЛК.
<b>Компонент "Ошибки ПЛК" (PLC Error)</b>	Данный компонент системы CX-Server предназначен для отображения и управления ошибками ПЛК.
<b>Компонент "Память ПЛК" (PLC Memory)</b>	Компонент в составе CX-Server, с помощью которого пользователи могут просматривать, редактировать и производить мониторинг каналов (слов) или отдельных битов в областях памяти ПЛК.
<b>Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы" (Data Trace/Time Chart Monitor).</b>	Данный компонент системы CX-Server служит для отображения данных, содержащихся в областях памяти ПЛК и получаемых от ПЛК во время выполнения программы.
<b>Компонент "Таблица ввода/вывода" (IO Table)</b>	Данный компонент системы CX-Server служит для получения информации о конфигурации стойки ПЛК и обо всех сконфигурированных адресах.
<b>Компоненты</b>	В состав программы CX-Server входят шесть программных компонентов, обращение к которым возможно из вызывающего приложения.

<b>Компьютерная станция (центральный компьютер)</b>	Компьютер, отвечающий за администрирование данных и за общее управление системой. Программы и данные загружаются в ПЛК с компьютерной станции.
<b>Конечное соединение</b>	Конечный канал связи между компьютером и ПЛК или, в случае сетевой конфигурации, шлюз ПЛК – ПЛК.
<b>Конфигурация системы</b>	Компоновка системы, отражающая структуру модулей, например, сеть, компьютеры и ПЛК.
<b>Корневая группа</b>	Наивысший уровень группы в проекте CX-Server.
<b>Корневая директория ЛВС (LAN)</b>	Наивысший уровень в иерархии директорий.
<b>Логическая связь (Data link)</b>	Локальная вычислительная (информационная) сеть.
<b>Локальная (информационная) сеть</b>	Соединение, устанавливаемое программно с целью обобществления областей данных между отдельными ПЛК сети, что позволяет этим ПЛК использовать данные совместно.
<b>Маршрутизация</b>	Сеть, расположенная в пределах ограниченной зоны (как правило, в пределах помещений пользователя).
<b>Мбайт (Mb)</b>	Установление пути прохождения данных по сети от источника к адресату.
<b>МГц</b>	Мегабайт – единица измерения объема памяти компьютера.
<b>Межузловое тестирование</b>	Мегагерц (миллион циклов в секунду).
<b>Модем</b>	Проверка отклика, выполняемая с целью определения состояния ПЛК, являющегося узлом сети.
<b>Модификатор команды</b>	Устройство, преобразующее цифровые данные компьютера в аналоговый сигнал и передающее этот сигнал по телефонной линии, а также преобразующее принятые аналоговые сигналы в цифровой формат.
<b>Модули</b>	Необязательная часть строки адреса, указывающая на необходимость изменения данных по этому адресу (в памяти ПЛК) при обращении к этим данным.
<b>Модуль связи (Link unit)</b>	Компоненты ПЛК OMRON.
<b>Модуль связи со станцией (Модуль интерфейса Host link)</b>	Модуль (блок), обеспечивающий подключение устройства к сети.
<b>Модуль центрального процессора (ЦПУ)</b>	Интерфейс между ПЛК и компьютером-станцией.
<b>Мост</b>	Компонент ПЛК, который может хранить программы и данные, выполнять команды программы, осуществлять ввод и вывод сигналов с целью обмена данными с другими (внешними) устройствами.
<b>Неизвестная ошибка</b>	Устройство, предназначенное для подключения локальных сетей со схожей архитектурой друг к другу.
<b>Номер локальной сети</b>	Режим работы ПЛК, в котором с ним невозможно установить связь.
<b>Номер модуля</b>	Номер модуля, посредством которого ПЛК подключается в сеть.
<b>Номер узла</b>	Номер, идентифицирующий отдельный компонент в проекте (конфигурации) системы ПЛК OMRON.
<b>Номер узла назначения</b>	Номер, однозначно идентифицирующий устройство, являющееся узлом сети. Может принимать значения от 1 до 126 (максимальное количество узлов, возможное в сети OMRON).
<b>Номер узла ретрансляции</b>	Номер, идентифицирующий конечный узел.
<b>Область временного хранения</b>	Номер сетевого узла, через который должны проходить данные, чтобы попасть в другую сеть.
<b>Область данных</b>	Область памяти ПЛК, предназначенная для размещения команд, которые в дальнейшем могут загружаться для применения совместно с другими командами.
<b>Область данных битов ввода</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для хранения данных (не программ).
<b>Область данных битов вывода</b>	Область памяти, содержащая состояние входного устройства.
<b>Область модуля шины ЦПУ</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для битов вывода.
	Область памяти ПЛК, отведенная для модуля шины ЦПУ.

<b>Область памяти</b>	Адресуемая область (пространство), предназначенная для хранения данных (в устройстве).
<b>Область переключений</b>	Содержит флаги, сигнализирующие переключение во ВКЛ и ВЫКЛ.
<b>Область счетчиков</b>	Область памяти ПЛК, содержащая счетчики программы и их флаги завершения.
<b>Область таймеров</b>	Область памяти ПЛК, содержащая таймеры программы и их флаги завершения.
<b>Область шагов</b>	Область памяти ПЛК, содержащая флаг, сигнализирующий состояние шагов, используемых в программе.
<b>Общие слова логической связи</b>	Общие слова, которые используются всеми ПЛК в логической связи (в системе SYSMAC LINK).
<b>ОЗУ (RAM)</b>	Оперативное запоминающее устройство.
<b>Опрос</b>	Взаимодействие с устройством с целью проверки его рабочего состояния или готовности к передаче или приему данных.
<b>Пакет</b>	Блок информации, передаваемый по сети и содержащий помимо полезных данных сведения об адресах источника и получателя.
<b>Память данных</b>	Область памяти ПЛК, содержащая только данные в формате слов.
<b>Память программ</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для хранения программ.
<b>Память расширения</b>	Память, которая может быть добавлена в ЦПУ дополнительно к основной памяти.
<b>Память файлов</b>	Область памяти ЦПУ, отведенная для хранения данных.
<b>Панель задач (Taskbar)</b>	Неотъемлемый компонент системы Microsoft Windows, позволяющий запускать базовые приложения Microsoft Windows. Инструменты CX-Server запускаются с помощью Панели задач.
<b>Папка</b>	Элемент файловой структуры, служащий для организации и хранения файлов в памяти компьютера или на диске. Синоним термина "директория".
<b>Параметры сети</b>	Сетевые настройки, включающие такие параметры, как максимальное число узлов, допустимое в сети, и время ожидания между сеансами передачи.
<b>Передатчик</b>	Устройство, передающее сигналы.
<b>Перетаскивание (объектов)</b>	Операция перемещения объектов по экрану. Для этого объект выбирают, щелкнув по нему мышью, и перетаскивают в требуемую точку экрана, перемещая мышь и удерживая нажатой кнопку мыши, после чего отпускают кнопку мыши.
<b>Периферийное устройство</b>	Устройство в составе системы, выполняющее вспомогательные функции, в отличие от основных устройств системы.
<b>Пиктограмма (значок)</b>	Представление ресурсов и функций компьютера в графическом виде. Графический интерфейс пользователя компонентов и инструментов CX-Server включает в себя множество пиктограмм.
<b>ПЛК</b>	Программируемый логический контроллер.
<b>ПЛК-шлюз</b>	ПЛК, обеспечивающий выход в другую сеть.
<b>По умолчанию</b>	Значение, автоматически устанавливаемое программой при отсутствии значения, введенного пользователем или содержащегося в приложении изначально; эти значения можно изменять.
<b>Поворотный переключатель</b>	Способ обращения к устройству путем формирования серии импульсов.
<b>Порт</b>	Точка, служащая для подключения устройства и для осуществления ввода/вывода данных.
<b>Почтовый протокол</b>	Коммуникационный протокол.
<b>ПЗЗУ (PROM)</b>	Программируемое постоянное запоминающее устройство.
<b>Приемопередатчик</b>	Устройство, способное принимать и передавать информацию (в том числе по каналу связи).
<b>Приложение</b>	Программа, выполняющая определенную задачу. Примерами приложений являются программы CX-Server, CX-Programmer, CX-Protocol и Microsoft Excel.
<b>Приложение-сервер</b>	Программа, предназначенная для взаимодействия или просмотра информации. См. также <i>DDE</i> и <i>OLE</i> .
<b>Проверка на нечетность</b>	Передаваемые данные содержат нечетное количество единиц ("1").
<b>Проверка на четность</b>	Передаваемые данные содержат четное количество единиц ("1").
<b>Проверка отклика</b>	Метод проверки отклика состоит в передаче сигнала по каналу связи и ожидании

	ответного сигнала. При этом принятые данные сравниваются с исходными переданными данными, что позволяет проверить точность передачи данных. Стандартный способ проверки связи в Ethernet.
<b>Проверка по методу "запрос - ответ" (Ping)</b>	
<b>Проверка четности (Parity)</b>	Способ проверки передаваемых данных на отсутствие ошибок. Могут использоваться следующие режимы проверки: even – проверка на четность; odd – проверка на нечетность; none – проверка не выполняется; mark parity – бит проверки на четность всегда "1"; space parity – бит проверки на четность всегда "0". Тип используемой проверки на четность индицируется состоянием бита проверки на четность.
<b>Программа</b>	Набор команд (инструкций), выполняемых компьютером или ПЛК.
<b>Программируемая постоянная память (ППЗУ)</b>	Область памяти, запись программ или данных в которую возможна только один раз (при производстве); после записи в эту область данные могут быть только прочитаны, и не могут быть изменены.
<b>Программные переключатели</b>	Области памяти, используемые спец. модулем вв./выв. для установки рабочих параметров (действуют аналогично аппаратным переключателям).
<b>Проект</b>	Файл с конфигурацией OMRON, получаемый от вызывающего приложения. См. также <i>Проект CX-Server</i> .
<b>Проект CX-Server</b>	Сетевая структура (конфигурация), объединяющая ПЛК производства OMRON. В "проект" входят все устройства и сети, принадлежащие данной конфигурации, включая области памяти ПЛК ("точки"), доступные для чтения или записи данных.
<b>Промежуточная область логической связи</b>	Область памяти, содержащая общие данные. Служит для обмена данными между ПЛК, подключенными в логическую связь. Информация в этой области памяти у каждого ПК одинакова.
<b>Протокол</b>	Набор правил, в соответствии с которыми осуществляется передача данных.
<b>Протокол датаграмм пользователя (UDP)</b>	Протокол, направляющий информацию по сети не по IP-адресам, а по номерам портов.
<b>Протокол передачи файлов</b>	Протокол, предназначенный для обмена файлами между компьютерами-станциями.
<b>Путь (Полное имя)</b>	Место расположения файла, определяемое именем диска, именем директории (папки) и всех поддиректорий (подпапок), а также именем файла и его расширением.
<b>Раздел (Topic)</b>	Имя элемента, обслуживающего приложения, которое устанавливает, куда именно должна быть подключена ссылка на данные. Например, в Excel "разделом" является имя используемого "листа" (worksheet).
<b>Расположение данных</b>	Область памяти, идентифицируемая адресом.
<b>Регулятор температуры</b>	Устройство производства OMRON.
<b>Редактор логических связей (Data Links Editor)</b>	Редактор логических связей позволяет сконфигурировать ПЛК таким образом, чтобы он мог участвовать в одной или нескольких схемах автоматического совместного использования данных по сети Sysmac Link и Controller Link без специального программирования.
<b>Режим "Выполнение" (Run)</b>	Режим работы ПЛК, в котором информация об устройстве, как правило, может быть только прочитана.
<b>Режим "Мониторинг" (Monitor)</b>	Режим работы ПЛК, в котором программа выполняется в обычном режиме, но при этом возможен контроль состояния логической связи (включая все ПЛК и узлы, участвующие в данной связи).
<b>Режим "Отладка" (Debug)</b>	Режим работы ПЛК, в котором сигнализируются любые ошибки, возникающие в текущей активной программе. Предусмотрен только в ПЛК серии CV.
<b>Режим "Программа" (Program)</b>	Режим работы ПЛК, в котором возможно программирование устройства.
<b>Режим "Чтение"</b>	Режим работы ПЛК, в котором данные в ПЛК могут быть только прочитаны, но не могут быть изменены.
<b>Режим "Чтение/Запись"</b>	Режим работы ПЛК, в котором данные могут быть как прочитаны, так и записаны в устройство.
<b>Режим монопольного доступа</b>	Режим работы ПЛК, в котором приложению предоставляется монопольный доступ к устройству.

<b>С плавающей запятой</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>С плавающей запятой двойной точности</b>	Тип "с плавающей запятой двойной точности" (Double Floating Point (LREAL)), соответствующий стандарту IEEE754 (двойная точность)(1,7E +308/-307) по определению Microsoft®.
<b>Сброс</b>	Перевод бита или сигнала в состояние ВЫКЛ, возврат к установленному значению или сброс в 0.
<b>Сервер (Server)</b>	1. Сервер DDE реализует связь с внешним приложением. Используя функции DDE, CX-Server может управлять сторонним приложением, которое является сервером. См. также <i>Приложение-сервер</i> . 2. Сервер – центральный вычислительный узел сети, доступный для всех компьютеров. При подключении компьютера к сети в CX-Server появляются дополнительные функции (опции), связанные с работой по сети.
<b>Серия С</b>	Обозначает ПЛК одного из следующих типов: C2000H, C200H, C200HE, C200HE-Z, C200HG, C200HE-Z, C200HS, C200HX, C200HX-Z, C1000H, C**H, C**K, C**P, CQM1, C500, C120, C20, CPM1 (CPM1A/CPM2*).
<b>Серия CJ1</b>	Обозначает ПЛК типа CJ1G или CJ1H.
<b>Серия CJ2</b>	Обозначает ПЛК типа CJ1G-H или CJ1H-H.
<b>Серия CS1</b>	Обозначает ПЛК типа CS1G или ПЛК типа CS1H.
<b>Серия CV</b>	Обозначает ПЛК одного из следующих типов: CVM1, CVM1-V2, CV500, CV1000 или CV2000. Если используется SYSMAC NET, ПЛК серии CV могут работать либо в режиме "CV" (датаграммы содержат команды FINS), либо в режиме "C" (датаграммы содержат команды C SYSNET).
<b>Сетевая плата</b>	Интерфейсное устройство, подключающее другие устройства (кроме ПЛК) к сети.
<b>Сетевой мост</b>	Устройство, подключающее две или больше сетей друг к другу.
<b>Сеть</b>	1. Часть конфигурации ПЛК, определяемая типом устройства. Количество доступных сетей зависит от типа устройства. 2. Некоторое количество соединенных между собой компьютеров и сервер (центральный вычислительный узел), доступный для всех компьютеров. При подключении компьютера к сети в CX-Server появляются дополнительные функции (опции), связанные с работой в сети.
<b>Символ</b>	Адрес, которому для упрощения работы присвоено имя. CX-Server получает символы от вызывающего приложения.
<b>Система связи (Link system)</b>	Система, обеспечивающая связь между несколькими ПЛК (Система связей между ПЛК).
<b>Системная область</b>	Область памяти, служащая для контроля и управления модулем.
<b>Скорость передачи</b>	Скорость передачи данных, определяемая как количество битов, передаваемое за одну секунду.
<b>Слово</b>	16-битовая единица памяти данных.
<b>Слоты</b>	Отсеки (установочные места, гнезда) в стойке, в которые могут устанавливаться модули.
<b>Собственный формат данных</b>	Формат данных, который используется непосредственно протоколом связи; например двоичный формат или формат ASCII.
<b>Соединение (link)</b>	Соединение (связь) между двумя устройствами (модулями), устанавливаемое с помощью программных (логическая связь и т.п.) или аппаратных (канал связи) средств.
<b>Соединение по последовательному интерфейсу</b>	Прямое соединение между компьютером и ПЛК (по последовательному каналу связи).
<b>Специальный модуль ввода/вывода</b>	Устройство, сконструированное для выполнения определенных задач.
<b>Стойка</b>	Приспособление для установки и крепления модулей.
<b>Стоп-биты</b>	Биты, индицирующие завершение передачи каждого набора битов данных; как правило, один или два бита; они индицируют время задержки между соседними символами, передаваемыми последовательно по каналу связи.

<b>Счетчик</b>	Область памяти, отведенная для подсчета случаев возникновения определенного события.
<b>Считывание</b>	См. <i>Чтение (считывание) из ПЛК.</i>
<b>Таблица локальных сетей</b>	Таблица, содержащая сведения о сетях, к которым относится ПЛК.
<b>Таблица IP-адресов</b>	Таблица, содержащая IP-адреса всех устройств в сети Ethernet.
<b>Таблица IP-маршрутизации</b>	Таблица, содержащая адреса для каждого интерфейса в сети.
<b>Таблица логических связей</b>	Таблица областей памяти данных, используемых совместно несколькими ПЛК посредством логической связи.
<b>Таблица маршрутизации</b>	Таблица, содержащая информацию, необходимую для установления связи между различными сетями, включая сведения об адресах локальной и промежуточных сетей.
<b>Таблица обновления параметров</b>	Таблица, содержащая слова логической связи, которые должны обновляться для определенного ПЛК.
<b>Таблица ретрансляции</b>	Таблица, содержащая адреса сетей ретрансляции, номера узлов и адреса конечных сетей, которые используются в системе FINS.
<b>Текстовый формат</b>	1. Формат файла, поддерживаемый инструментом импорта системы CX-Server. Один из форматов файла экспорта, поддерживаемый инструментом импорта CX-Server. 2. Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>Тип "вход/выход" (IO)</b>	Тип "вход/выход". Атрибут "точки" или символа, который устанавливает источник и адресат данных для этой "точки" или символа. Источником и адресатом данных могут быть внутренняя память компьютера, ПЛК или адресуемое приложение DDE.
<b>Тип внутренних данных</b>	Формат данных, расположенных по определенному адресу в памяти ПЛК, например, "бит" или "символ со знаком".
<b>Тип устройства</b>	Тип ПЛК OMRON.
<b>Тип ЦПУ</b>	Тип ЦПУ, доступный для определенного устройства (ПЛК). Объем памяти, доступный для ПЛК, зависит от используемого модуля ЦПУ.
<b>Точка</b>	"Точка" служит для хранения значения стандартного типа (логический, целый, текстовый тип и т.п.). Содержимым "точки" может управлять объект или механизм ввода/вывода, например, DDE. Содержимое "точки" может управлять действиями или внешним видом объекта, либо может выдаваться через механизм ввода/вывода.
<b>Удаленная сеть</b>	Сеть за пределами локальной сети (ЛВС), доступ к которой возможен через шлюз или мост.
<b>Удаленные терминалы</b>	Дополнительные модули, которые поддерживаются в CX-Server с помощью модуля ведущего устройства шины Sysmac (Sysmac-Bus Master).
<b>Узел</b>	Место расположения устройства в сети, содержащее модуль связи, установленный в устройство или ПЛК, которые, в свою очередь, взаимодействуют с периферийным устройством или компьютером.
<b>Узел назначения</b>	Узел (т.е., устройство), принимающий передаваемые данные.
<b>Устройство</b>	Устройство автоматизации производства OMRON: ПЛК, регулятор температуры, устройство записи в карту памяти или устройство записи ППЗУ.
<b>Устройство ввода (входное устройство)</b>	Устройство, осуществляющее передачу сигналов в ПЛК.
<b>Устройство записи карт памяти</b>	Устройство, осуществляющее запись данных в карту памяти.
<b>Устройство записи ППЗУ</b>	Устройство, предназначенное для записи программ и данных в ППЗУ.
<b>Устройство типа IDSC</b>	ПЛК производства OMRON, поддерживаемый системой CX-Server.
<b>Устройство типа SRM1</b>	ПЛК производства OMRON, поддерживаемый системой CX-Server.
<b>Фактическая таблица ввода/вывода</b>	Фактическая аппаратная конфигурация ПЛК (модули и слоты) на момент включения питания.
<b>Флаг</b>	Индикатор, сигнализирующий состояние процесса, области данных или устройства.

<b>Фрейм события</b>	Предопределенная протоколом структура, содержащая специальные поля для передачи данных.
<b>ЦПУ</b>	Модуль центрального процессора.
<b>Чтение (считывание) из ПЛК</b>	Передача программы или данных на устройства верхнего уровня (компьютер или устройство программирования) от устройства более низкого уровня (или ведомого устройства).
<b>Шестнадцатеричный формат (Hex)</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>Шина</b>	Канал связи, служащий для обмена информацией между отдельными устройствами, подключенными к этому каналу связи.
<b>Шлюз</b>	Устройство, соединяющее две сети с различной архитектурой.
<b>Элемент данных (Item)</b>	Имя элемента данных, уникальное в пределах раздела (Topic).
<b>Элементы</b>	Количество адресов (адресных единиц), отсчитываемое от указанного места (адреса) расположения данных.



# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

## С

- Controller Link
  - Настройка сети...59
  - Программные переключатели...22
  - Сетевые настройки...59
  - Состояние сети...59
- CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК ...53
- CX-Server
  - Запуск...см. *Вызов*
  - О программе...1, 4, 150
  - Техническая поддержка...5
  - Требования к системным ресурсам...2
  - Установка...3

## D

- DDE...150, 151
  - Раздел (Topic)...157
  - Сервер (Server)...156
  - Элемент данных (Item)...153
- DLL...151

## E, H, S

- Ethernet
  - Программные переключатели...20, 21
- Host Link
  - Связь...29, 33, 36
- SYSMAC LINK
  - Настройка сети...58
  - Программные переключатели...20, 22
  - Сетевые настройки...58
  - Состояние сети...58
- SYSMAC NET
  - Вызов редактора логических связей...61
  - Информация о таблице логических связей...62
  - Настройка таблиц логических связей...60
  - Открытие существующей таблицы логических связей...62
  - Проверка логических связей на ошибки...62
  - Программные переключатели...20
  - Редактирование таблиц логических связей...61
  - Редактор логических связей в режиме offline...61
  - Редактор логических связей...61
  - Создание таблицы логических связей...61
  - Удаление элемента из таблиц логических связей...62

## A, Б, В

- Автоматическая настройка SYSMAC LINK...103
- Бит...149
- Вызов
  - Диалоговое окно "Изменение ПЛК"...54
  - Диалоговое окно "Редактирование проекта"...55
  - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"...3
  - Компонент "Карта памяти"...49
  - Компонент "Память ПЛК"...7
  - Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы"...39
  - Компонент "Таблица ввода/вывода"...18
  - Редактор логических связей для SYSMAC NET...61
  - Редактор логических связей...61
  - Редактор таблиц маршрутизации...109, 110

## Г, Д

- Горячая замена...24
- Добавление локальной сети...110
- Добавление удаленной сети...111
- Добавление устройства...54
- Дополнительные функции – Таблица маршрутизации...112

## З

- Загрузка
  - Компонент "Настройки ПЛК"...38
  - Компонент "Память ПЛК"...9
  - Компонент "Таблица ввода/вывода"...23
- Закрытие ПЛК...55
- Запуск CX-Server...см. *Вызов*
- Запуск и остановка логических связей (включая отображение состояния)...98

## И

- Импорт
  - Таблицы логических связей...62
  - Файлы протоколов данных/временных диаграмм SYSWIN...44
- Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"
  - Введение...53
  - Вызов диалогового окна "Изменение ПЛК"...54
  - Вызов диалогового окна "Редактирование проекта"...55
  - Вызов...3
  - Групповая проверка узлов...58
  - Диалоговое окно "Список устройств"...55
  - Добавление ПЛК в проект CX-Server...54
  - Добавление устройства в проект CX-Server...54
  - Закрытие ПЛК...55
  - Изменение ПЛК в проекте CX-Server...55
  - Изменение устройства в проекте CX-Server...55
  - Интерфейс пользователя...53
  - Испытание сетевых соединений...58
  - Настройка режима работы...57
  - Настройки для Controller Link...59
  - Настройки для SYSMAC LINK...58
  - Настройки ПЛК...55
  - Опрос одного узла...58
  - Открытие ПЛК...55
  - Открытие существующего проекта CX-Server...54
  - Отображение состояния модуля...57
  - Очистка ошибок ПЛК...57
  - Перетаскивание информации об устройстве в проект CX-Server...56
  - Поиск подключенных ПЛК...56
  - Проверка отклика между узлами...58, 151, 152
  - Проверка по методу "запрос - ответ" (Ping)...154
  - Проект CX-Server...54
  - Проект...54
  - Редактирование проекта CX-Server...55
  - Редактирование списка ПЛК...55
  - Сведения об устройстве...57
  - Системные настройки...56
  - Создание нового проекта CX-Server...54
  - Создание таблицы ввода/вывода...57
  - Состояние модуля...57
  - Строка состояния...53
  - Таблицы логических связей...см. *Таблицы логических связей*

Таблицы маршрутизации...см. *Таблицы маршрутизации*

Устройства в проекте CX-Server...53  
Инструмент "Настройка часов ПЛК"...63  
Введение...63  
Синхронизация...63  
Установка времени...63  
Инструмент конфигурирования сетей...см. *Конфигуратор сетей ПЛК (CX-Net)*  
Интерактивная справка...1, 3  
Испытание сетевого соединения...58

## К

Компонент "Карта памяти"...49  
Введение...49  
Вставить...50  
Вызов...49  
Вырезать...50  
Интерфейс пользователя...49  
Компактная карта флэш-памяти...149  
Копировать...50  
Ошибки...51  
Память ЕМ в качестве памяти файлов...50  
Передача в карту памяти...51  
Передача в область файлов ЕМ...51  
Переименование файла...51  
Просмотр файла в карте памяти...49  
Свойства...51  
Строка состояния...49  
Удаление файла...51  
Файлы расширенной настройки ПЛК...51  
Фиксирование состояния памяти...49  
Форматирование перед использованием...49, 50  
Компонент "Настройки ПЛК"...27  
Введение...27  
Загрузка в ПЛК...38  
Интерфейс пользователя...27  
Настройки активизации адресов...33  
Настройки времени цикла...35  
Настройки времени...28, 33  
Настройки выполнения...28  
Настройки журнала ошибок...32  
Настройки запуска...27, 28, 30, 31, 34  
Настройки контроля ошибок...36, 37  
Настройки модуля...29  
Настройки области сохранения состояний...34  
Настройки обновления входов/выходов...33  
Настройки обновления спец. модулей вв./выв...29  
Настройки обновления...35  
Настройки периферийного порта...29, 36  
Настройки платы связи...36  
Настройки по умолчанию...27, 31, 34  
Настройки порта Host Link...29, 33, 36  
Настройки прерываний...35  
Настройки распределения памяти...28  
Настройки сравнения с ПЛК...38  
Настройки управления выполнением...32  
Проверка настроек ПЛК...38  
Строка состояния...27  
Считывание из ПЛК...37  
Компонент "Ошибки ПЛК"...45  
Активизация журнала ошибок после обнаружения ошибки...48  
Активизация журнала ошибок...47

Введение...45  
Журнал ошибок...46  
Запись поверх записей журнала ошибок...47  
Интерфейс пользователя...45  
Настройка структуры объекта под свои требования...47  
Настройки журнала ошибок...46  
Настройки контроля времени...46  
Настройки ПЛК...32  
Настройки часов...47  
Обновление журнала ошибок...47  
Обнуление журнала ошибок...46  
Обнуление ошибок...45, 57  
Обнуление сообщений...46  
Отключение журнала ошибок...47  
Отображение журнала ошибок...48  
Ошибки...45  
Ручное обновление журнала ошибок...47  
Сообщения...46  
Строка состояния...45  
Типы записей в журнале ошибок...46  
Типы ошибок...46  
Удаление журнала ошибок...46  
Удаление ошибок...45, 57  
Удаление сообщений...46  
Компонент "Память ПЛК"...7  
Введение...7  
Вставить...14  
Вставка строк...13  
Вызов...7  
Вырезать...14  
Загрузка в ПЛК...9  
Закрыть...7, 27, 45, 63  
Заполнение областей данных...11  
Изменение высоты строк...7  
Изменение масштаба...8  
Изменение ширины столбцов...7  
Интерфейс пользователя...7  
Копирование принудительно установленных битов...13  
Копировать...14  
Мониторинг областей адресов...12  
Мониторинг областей данных...10  
Настройка печати...14  
Настройки принудительной установки значений...13  
Области данных...8  
Области памяти таймеров/счетчиков...10  
Область адресов...12  
Обмен данными между ПК и ПЛК...9  
Обновление принудительно установленного состояния...13  
Открытие файлов...14  
Отображение принудительно установленного состояния...13  
Очистка и заполнение областей данных...11  
Очистка областей данных...11  
Печать областей данных...14  
Предварительный просмотр...14  
Предпочтительные параметры...15  
Принудительная установка данных...12  
Просмотр памяти ПЛК...7  
Редактирование данных...8  
Редактирование областей данных...8  
Сброс принудительно установленных битов...13

- Сохранение данных в проект CX-Server...14
  - Сохранение данных в файл...14
  - Сравнение значений в ПЛК и в ПК...9
  - Строка состояния...7
  - Считывание из ПЛК...9
  - Удаление областей данных...11
  - Удаление принудительно установленных битов...13
  - Удаление строк...13
  - Удаление строк...13
  - Удаление форматов...8, 11, 12, 15
  - Компонент "Протоколирование данных/Построение временных диаграмм"
    - Адреса битов...41, 43
    - Адреса слов...43
    - Введение...39
    - Вставка команды лестничной диаграммы TRSM...40
    - Вызов...39
    - Задать условия запуска...41
    - Закреть...39
    - Изменение масштаба...43
    - Импортирование файлов SYSWIN...44
    - Интерфейс пользователя...39
    - Настройка цвета...43
    - Объемы протоколируемых данных...39
    - Открыть файл протокола данных...42
    - Построить протокол данных/временную диаграмму...41
    - Прекратить мониторинг протокола данных/временной диаграммы...41
    - Протокол данных...39
    - Режим блоков...43
    - Режим гистограмм...43
    - Режим графика...43
    - Режим контуров...43
    - Режимы работы...40
    - Сетка...44
    - Сохранение настроек протокола данных в файл...42
    - Строка состояния...39
    - Считать протокол данных...41
    - Условия запуска...40
    - Установка временного интервала...40
    - Установка условий...40
    - Форматы отображения...43
    - Шкала...43
  - Компонент "Таблица ввода/вывода"...17
    - Введение...17
    - Вызов...18
    - Горячая замена...24
    - Загрузка в ПЛК...23
    - Закреть...18
    - Зарегистрированная таблица ввода/вывода...17, 155
    - Индивидуальная информация модуля...25
    - Интерфейс пользователя...17
    - Информация изготовителя модуля...25
    - Модули, SIOU...18
    - Модули...17
    - Настройка модуля...19, 20
    - Настройка начального адреса стойки...25
    - Настройки модуля ASCII...19
    - Настройки модуля ведущего устройства шины Sysmac и модуля удаленного терминала...19
    - Настройки модуля позиционного управления...19
    - Настройки модуля прерывания...19
    - Настройки модуля счетчика...19
    - Настройки модуля таймера...19
    - Настройки модуля числового управления...19
    - Настройки модуля...18
    - Настройки спец. модулей вв. /выв./модулей связи...19
      - Несколько модулей...18
      - Одиночные модули...18
      - Очистка таблицы ввода/вывода...22
      - Проверка правильности конфигурации входов/выходов...20
      - Проверка таблицы ввода/вывода...23
      - Программные переключатели, Controller Link...22
      - Программные переключатели, Ethernet...20, 21
      - Программные переключатели, SYSMAC LINK...20, 22
      - Программные переключатели, SYSMAC NET...20
      - Программные переключатели, настройки Sysmac-Bus2...22
      - Программные переключатели, настройки модуля последовательного интерфейса...22
      - Программные переключатели, настройки области логических связей...21
      - Программные переключатели, общие настройки...21
      - Программные переключатели...19, 20
      - Распределение слотов в стойке...18
      - Редактирование модулей...18
      - Редактирование программных переключателей...21
      - Слот...17
      - Создание таблицы ввода/вывода...18, 57
      - Специальные модули ввода/вывода (SIOU)...18
      - Сравнение таблицы ввода/вывода...23
      - Стойка...17
      - Строка состояния...17
      - Считывание из ПЛК...23
      - Таблица ввода/вывода CX-Server...17
      - Удаление модуля из таблицы ввода/вывода...22
      - Удаленные терминалы...19
      - Фактическая таблица ввода/вывода...17, 149
      - Конфигурирование системных настроек ПЛК...56
- Л, М**
- Логическая связь...59
  - Модули...17, 157
  - Мониторинг
    - Области адресов...12
    - Области данных ПЛК...10
    - Мониторинг компонента...39
    - Мониторинг статуса логической связи...106
- Н**
- Настройка модуля связи...58
  - Настройка модуля...19, 20, 58
  - Настройка режима работы ПЛК...57
  - Настройки ПЛК – Серия С...34
  - Настройки ПЛК – Серия CS1...27
  - Настройки ПЛК – Серия CV...31
  - Настройки ПЛК серии С...34
  - Настройки ПЛК серии CS1...27
  - Настройки ПЛК серии CV...31
  - Настройки ПЛК...55
  - Настройки принудительного изменения...13
  - Настройки...28

Начальный адрес стойки/слота...25

## О

О программе CX-Server...1, 4, 150  
 Области памяти ПЛК...123  
 Открытие ПЛК...55  
 Открытие существующего проекта CX-Server...54  
 Открытие существующей таблицы маршрутизации...109  
 Отображение компонента "Карта памяти"...50  
 Отображение протокола данных/временной диаграммы...42  
 Отображение сведений об устройстве (ПЛК)...57  
 Отображение состояния модуля ПЛК...57  
 Очистить все области памяти...46  
 Очистка и заполнение областей данных...11  
 Очистка ошибок ПЛК...57

## П

Память ПЛК...10  
 Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд...143  
 Передача таблицы логических связей...96  
 Перетаскивание информации об устройстве в проект CX-Server...56  
 Периферийный порт  
 Связь...29, 36  
 Печать  
 Компонент "Память ПЛК"...14  
 Настройка компонента "Память ПЛК"...14  
 Предварительный просмотр для компонента "Память ПЛК"...14  
 ПЛК  
 Адреса...12  
 Вызов диалогового окна "Изменение ПЛК"...54  
 Закрытие ПЛК...55  
 Информация об устройстве...57  
 Информация...57  
 Испытание сетевых соединений...58  
 Настройка режима работы...57  
 Настройки активизации адреса...33  
 Настройки времени цикла...35  
 Настройки времени...28, 33  
 Настройки дублирования...30  
 Настройки журнала ошибок...32  
 Настройки запуска...27, 31, 34  
 Настройки контроля ошибок...36, 37  
 Настройки модуля...29  
 Настройки обновления входов/выходов...33  
 Настройки обновления спец. модулей вв./выв...29  
 Настройки обновления...35  
 Настройки по умолчанию...27, 31, 34  
 Настройки прерываний...35  
 Настройки распределения памяти...28  
 Настройки сохранения состояния...34  
 Настройки управления выполнением...32  
 Настройки...27, 55  
 Области данных...8  
 Обнуление ошибок...57  
 Открытие ПЛК...55  
 Память ЕМ в качестве памяти файла...32  
 Перетаскивание в проект CX-Server...56  
 Поиск подключенных ПЛК...56  
 Режим offline (нет связи с ПЛК)...55  
 Режим online (есть связь с ПЛК)...55

Режим работы, настройка...57  
 Режим работы...31, 55  
 Связь с ПК...23, 37, 41, 51  
 Системные настройки...56  
 Создание таблицы ввода/вывода...57  
 Состояние модуля...57  
 Специальные функции ПЛК...24  
 Удаление ошибок...57  
 Управление выполнением...28  
 Файлы расширенной настройки...51  
 Поддержка сетей...117  
 Поиск подключенных ПЛК...56  
 Предпочтительные параметры компонента "Память ПЛК"...15  
 Приложение А  
 Поддержка сетей...117  
 Приложение В  
 Области памяти ПЛК...123  
 Приложение С  
 Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд...143  
 Приложение...149  
 Принудительное изменение  
 Биты...12  
 Задать значение...12  
 Копирование битов...13  
 Обновить биты...13  
 Опрос состояния...13  
 Отображение состояния...13  
 Сброс всех битов...13  
 Сохранение состояния битов...31  
 Удаление всех битов...13  
 Проверка ошибок – Таблица маршрутизации...112  
 Проверка таблиц логических связей...88  
 Программное обеспечение CX-Server...1  
 Программные переключатели...19, 20  
 Controller Link...22  
 Ethernet...20, 21  
 SYSMAC LINK...20, 22  
 SYSMAC NET...20  
 Настройки Sysmac-Bus2...22  
 Настройки модуля последовательного интерфейса...22  
 Настройки области логических связей...21  
 Общие настройки...21  
 Редактирование...21  
 Проект CX-Server  
 Вызов диалогового окна "Редактирование проектов"...55  
 Диалоговое окно "Список устройств"...55  
 Добавление ПЛК в проект CX-Server...54  
 Добавление устройства в проект CX-Server...54  
 Изменение ПЛК в проекте CX-Server...55  
 Изменение устройства в проекте CX-Server...55  
 Открытие существующего проекта CX-Server...55  
 Перетаскивание информации об устройстве...56  
 Редактирование проекта CX-Server...55  
 Редактирование списка ПЛК...55  
 Создание нового проекта CX-Server...54  
 Проекты CX-Net и CX-Server...54  
 Протоколирование данных/Построение временных диаграмм...39  
 Процедура настройки и запуска логических связей...100

**Р**

- Работа с компонентом "Карта памяти"...49
- Редактирование данных...8
- Редактирование списка устройств...55
- Редактирование таблицы маршрутизации...112
- Ручная настройка логических связей...70

**С**

- Связь
  - Host Link...29, 33, 36
  - Испытание сетевых соединений...58
  - Конечные соединения...151
  - Модем...153
  - Периферийный порт...29, 36
  - Требования...3
  - Шлюзовые соединения...152
- Символы...156
- Скорость передачи...149
- Слова...157
- Словарь терминов...149
- Слоты...17, 156
- Содержание справки
  - Контекстно-зависимая справочная система...4
  - Поиск...4
  - Указатель...4
- Создание нового проекта CX-Server...54
- Создание таблицы ввода/вывода...57
- Создание таблицы маршрутизации...109
- Состояние модуля/Журнал ошибок...58
- Сохранение настроек протоколирования данных...42
- Справка...см. *Интерактивная справка*
- Справочная система и ее применение...3
  - Содержание справки...4
- Стойки...17, 155
- Строка состояния...4
  - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"...53
  - Компонент "Карта памяти"...49
  - Компонент "Настройки ПЛК"...27
  - Компонент "Ошибки ПЛК"...45
  - Компонент "Память ПЛК"...7
  - Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы"...39
    - Компонент "Таблица ввода/вывода"...17
    - Редактор логических связей...61
- Считывание
  - Компонент "Настройки ПЛК"...37
  - Компонент "Память ПЛК"...9
  - Компонент "Протоколирование данных/Временные диаграммы"...41
    - Компонент "Таблица ввода/вывода"...23
- Считывание настроек протокола данных/временной диаграммы...42
- Таблица маршрутизации...59
- Таблицы логических связей...71
  - SYSMAC NET...60
    - Введение...54
    - Вызов в редакторе логических связей SYSMAC NET...61
      - Вызов...61
      - Импорт таблиц...62
      - Информация о таблице SYSMAC NET...62
      - Информация о таблице...61
      - Настройка...60
      - Обновление состояния таблицы...60
      - Общие слова логической связи...149
      - Открытие существующей таблицы логических связей SYSMAC NET...62
        - Открытие таблицы...60
        - Проверка логических связей на ошибки...62
        - Редактирование таблицы логических связей SYSMAC NET...61
          - Редактирование таблицы...60
          - Редактор логических связей SYSMAC NET в режиме offline...61
            - Редактор логических связей SYSMAC NET...61
            - Редактор логических связей в режиме offline...61
            - Редактор логических связей...61
            - Создание таблицы логических связей для SYSMAC NET...61
              - Сохранение таблицы...60
              - Строка состояния...61
              - Удаление таблицы...61
              - Удаление элемента из таблицы логических связей SYSMAC NET...62

- Общие слова логической связи...149
- Открытие существующей таблицы логических связей SYSMAC NET...62
  - Открытие таблицы...60
  - Проверка логических связей на ошибки...62
  - Редактирование таблицы логических связей SYSMAC NET...61
    - Редактирование таблицы...60
    - Редактор логических связей SYSMAC NET в режиме offline...61
      - Редактор логических связей SYSMAC NET...61
      - Редактор логических связей в режиме offline...61
      - Редактор логических связей...61
      - Создание таблицы логических связей для SYSMAC NET...61
        - Сохранение таблицы...60
        - Строка состояния...61
        - Удаление таблицы...61
        - Удаление элемента из таблицы логических связей SYSMAC NET...62

**Т**

- Таблицы маршрутизации...109
  - Введение...53
  - Вызов редактора таблиц маршрутизации...109, 110
  - Добавление локальной сети...110
  - Добавление удаленной сети...111
  - Дополнительные функции...112
  - Загрузка таблицы маршрутизации в ПЛК...116
  - Окно обзора...113
  - Окно сети...112
  - Окно таблицы...113
  - Открытие существующей таблицы...109
  - Проверка на ошибки...112
  - Редактирование таблицы маршрутизации...112
  - Создание новой таблицы маршрутизации...109
  - Считывание таблицы маршрутизации из ПЛК...116
- Техническая поддержка для CX-Server...5
- Техническое описание...1
- Точки
  - Адрес...149
  - Группы...152
  - Модификатор команды...149
  - Расположение данных...150
  - Типы входов/выходов...18
- Требования к системным ресурсам...2

**У**

- Управление выполнением...32
- Управление компонентом "Память ПЛК"...14
- Управление протоколированием данных/построением временных диаграмм...41
- Управление таблицей ввода/вывода...22
- Установка CX-Server...3

**Ф, Ч**

- Файл проекта CX-Server...54
- Файлы протоколирования данных и временных диаграмм SYSWIN ...44
- Формат CSV (состояние модуля и журнал ошибок)...58
- Формат CSV (таблицы логических связей)...89
- Функции CX-Server 1.5...2
- Чтение и передача таблиц логических связей...95




**Часть 3:  
CX-Server Runtime  
Руководство пользователя  
Версия 2.0**



## Примечание

Продукты компании OMRON должны использоваться надлежащим образом, только для целей, описанных в настоящем руководстве, и только квалифицированным персоналом.

В настоящем руководстве для обозначения различных типов опасности используются следующие предупреждающие знаки. Обязательно учитывайте информацию, которую они содержат. Пренебрежение данной информацией может стать причиной несчастного случая или материального ущерба.

- |   |   |
|---|---|
|  <b>ОПАСНОСТЬ</b>      | Указывает на чрезвычайно опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, приведет к смерти или серьезной травме.  |
|  <b>ВНИМАНИЕ</b>       | Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к смерти или серьезной травме.   |
|  <b>Предупреждение</b> | Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, может привести к травме средней или легкой степени тяжести, или нанесению материального ущерба. |



## Вспомогательные обозначения

Аббревиатура "ПЛК" означает "Программируемый логический контроллер" и не применяется для обозначения каких-либо иных устройств.

Для выделения информации различного типа в левой колонке настоящего руководства используются следующие заголовки и обозначения.

Особенно интересная и полезная информация о наиболее эффективных и удобных способах работы с изделиями.

**Примечание** Особенно интересная и полезная информация о наиболее эффективных и удобных способах работы с изделиями.

*1, 2, 3...* Обозначение последовательности действий, перечня или любого другого списка.



Пиктограмма (кнопка) на Панели инструментов, соответствующая определенной команде меню того же окна.

В руководстве также приняты следующие соглашения:

- ♦ Программы, работающие в среде Windows, предоставляют пользователям различные способы выполнения одной и той же операции. Как правило, это: панель меню; пиктограммы на панели инструментов; клавиши быстрого вызова команд; контекстно-зависимое меню, вызываемое щелчком правой кнопки мыши; перетаскивание объектов с помощью мыши. Несмотря на это, в настоящем руководстве в указаниях по выполнению операций упоминаются только панель инструментов и правая кнопка мыши. Применение панели меню или клавиш быстрого вызова команд предлагается только в том случае, если другие варианты отсутствуют.
- ♦ Как правило, обращение к ресурсам CX-Server производится из другой программы, например, из CX-Programmer или CX-Protocol. В настоящем руководстве для такой программы используется понятие "вызывающая программа".
- ♦ Данное руководство различает два типа проектов: проекты CX-Server и проекты прикладных программ. Определение проекта CX-Server приводится в настоящем руководстве. Проект прикладной программы определяется программным обеспечением, вызывающим CX-Server.

## © OMRON, 2004

Все права защищены. Воспроизведение, размещение в информационно-поисковой системе или передача третьему лицу какой-либо части настоящего руководства в какой-либо форме и каким-либо способом (механическим, электронным, путем ксерокопирования, записи на носитель или иным способом) не допускается без предварительного письменного разрешения компании OMRON.

Все авторские права и торговые знаки признаются.

Использование информации, содержащейся в настоящем руководстве, не сопряжено с какой-либо патентной ответственностью. Кроме того, поскольку компания OMRON неуклонно стремится к совершенствованию своей продукции, информация, содержащаяся в настоящем руководстве, может быть изменена без предупреждения. Подготовка настоящего руководства выполнялась с надлежащей тщательностью. Тем не менее, компания OMRON не несет ответственности за какие-либо ошибки и упущения. Компания OMRON не несет юридической ответственности за повреждения, явившиеся результатом использования информации, содержащейся в настоящем руководстве.

## О данном руководстве

В настоящем руководстве описана программа CX-Server и ее возможности по управлению и контролю ряда ПЛК OMRON. Оно не содержит подробного описания самих ПЛК. Такую информацию следует искать в руководстве по эксплуатации используемого устройства.

Настоящее руководство состоит из следующих глав:

- ♦ **Глава 1 - Техническое описание.** Данная глава знакомит читателя с программой CX-Server и дает общее представление о ее взаимосвязи с другими сопутствующими продуктами. В ней также приводятся сведения об операционной среде, минимальных системных требованиях и порядке установки программного обеспечения, необходимые для успешной работы CX-Server.
  - ♦ **Глава 2 - Введение в проекты CX-Server.** В данной главе изложена основная концепция CX-Server, включая конфигурирование ПЛК, точек и групп.
  - ♦ **Глава 3 - Интерфейсы связи.** В данной главе описаны способы связи, предусмотренные в CX-Server.
  - ♦ **Глава 4 - Импорт/Экспорт.** В данной главе описано применение инструмента "Импорт/Экспорт" (CX-Server Import/Export), с помощью которого в файлы проекта CX-Server можно импортировать файлы баз данных FinsServer, а также адреса и ПЛК, сконфигурированные в CVSS и LSS.
  - ♦ **Глава 5 - Управление DDE.** В данной главе рассмотрен инструмент "Управление DDE" (CX-Server DDE Manager) и описано его применение для взаимодействия с другими приложениями Microsoft Windows.
  - ♦ **Глава 6 - Контроль производительности и расхода ресурсов.** В данной главе описан инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" (Performance Monitor) и его применение для контроля работы интерфейсов связи.
  - ♦ **Глава 7 – Управление драйверами.** В данной главе рассмотрен инструмент "Управление драйверами" (Driver Management), а также описано управление драйверами устройств в CX-Server.
  - ♦ **Приложение - А Поддержка сетей.** В таблицах данного приложения указана возможность применения той или иной сети с ПЛК определенной группы. Сеть для FinsGateway не предусмотрена, поэтому FinsGateway не описывается.
  - ♦ **Приложение В - Области памяти ПЛК.** В таблицах данного приложения подробно описаны области памяти для каждой группы устройств.
  - ♦ **Приложение С - Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд.** В данном приложении приведен обзор панелей инструментов и клавиш быстрого вызова команд, предусмотренных в каждом компоненте и инструменте CX-Server.
- Также предусмотрены **Словарь терминов** и **Предметный указатель**.



**ВНИМАНИЕ:** Пренебрежение сведениями, содержащимися в настоящем руководстве, может стать причиной несчастного случая, возможно, со смертельным исходом, либо может привести к повреждению изделия или выходу его из строя. Пожалуйста, полностью прочитайте каждую главу, внимательно изучив информацию, содержащуюся в главе и в главах, с ней связанных, прежде чем приступать к какой-либо из описанных операций или действий.



## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ГЛАВА 1 Техническое описание.....</b>	<b>1</b>
Программное обеспечение CX-Server.....	1
О данном руководстве.....	1
Свойства.....	2
Требования к системным ресурсам.....	2
Требования к интерфейсам связи.....	3
Установка.....	3
Запуск CX-Server.....	3
Справочная система и ее применение.....	4
Техническая поддержка.....	5
<b>ГЛАВА 2 Введение в проекты CX-Server.....</b>	<b>7</b>
Проекты CX-Server.....	7
Общее представление о проектах CX-Server.....	7
Редактирование списка ПЛК проекта CX-Server.....	8
Редактирование проекта CX-Server.....	10
<b>ГЛАВА 3 Интерфейсы связи.....</b>	<b>15</b>
Поддерживаемые интерфейсы связи.....	15
Настройка устройств.....	15
Конфигурирование соединений и ПЛК-шлюзов.....	17
Связь по последовательному интерфейсу (прямое соединение).....	18
Связь по сети (конечное соединение).....	22
DeviceNet.....	23
<b>ГЛАВА 4 Импорт/Экспорт.....</b>	<b>29</b>
Поддерживаемые типы данных.....	29
Выбор проекта CX-Server.....	30
Импорт.....	30
Экспорт.....	32
<b>ГЛАВА 5 Управление DDE.....</b>	<b>35</b>
Установление DDE-связей.....	35
Определение интервалов обновления.....	38
Особые типы данных.....	38
<b>ГЛАВА 6 Контроль производительности и расхода ресурсов.....</b>	<b>39</b>
<b>ГЛАВА 7 Управление драйверами.....</b>	<b>41</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А Поддержка сетей.....</b>	<b>43</b>
Группа устройств C**N.....	43
Группа устройств C**K.....	43
Группа устройств C**P.....	43
Группа устройств C1000N.....	43
Группа устройств C20.....	43
Группа устройств C2000N.....	44
Группа устройств C200H.....	44
Группа устройств C200HE.....	44
Группа устройств C200HE-Z.....	44
Группа устройств C200HG.....	44
Группа устройств C200HG-Z.....	45
Группа устройств C200HS.....	45
Группа устройств C200HX.....	45
Группа устройств C200HX-Z.....	45
Группа устройств C500.....	45
Группа устройств CJ1G.....	45
Группа устройств CJ1G-H / CJ1G-H(FB).....	46
Группа устройств CJ1H-N.....	46
Группа устройств CJ1M.....	46

Группа устройств CPM1 (CPM1A/CPM2*) .....	46
Группа устройств CPM2*-S* .....	46
Группа устройств CQM1 .....	46
Группа устройств CQM1H .....	47
Группа устройств CS1G / CS1G-H / CS1G-H(FB) .....	47
Группа устройств CS1H / CS1H-H / CS1H-H(FB) .....	47
Группа устройств IDSC .....	47
Группа устройств SRM1 – SRM1 V2 .....	47
Группа устройств CV1000 .....	47
Группа устройств CV2000 .....	47
Группа устройств CV500 .....	48
Группа устройств CVM1 .....	48
Группа устройств CVM1-V2 .....	48
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В Области памяти ПЛК .....</b>	<b>49</b>
Группа устройств C**H .....	49
Группа устройств C**K .....	49
Группа устройств C**P .....	49
Группа устройств C1000H .....	50
Группа устройств C20 .....	50
Группа устройств C2000H .....	50
Группа устройств C200H .....	51
Группа устройств C200HE .....	51
Группа устройств C200HE-Z .....	52
Группа устройств C200HG .....	52
Группа устройств C200HG-Z .....	53
Группа устройств C200HS .....	53
Группа устройств C200HX .....	54
Группа устройств C200HX-Z .....	54
Группа устройств C500 .....	55
Группа устройств CJ1G .....	55
Группа устройств CJ1G-H / CJ1G-H(FB) .....	56
Группа устройств CJ1H-H .....	57
Группа устройств CJ1M .....	58
Группа устройств CPM1 (CPM1A) .....	58
Группа устройств CPM2*/CPM2*-S* .....	59
Группа устройств CQM1 .....	59
Группа устройств CQM1H .....	60
Группа устройств CS1G .....	61
Группа устройств CS1G-H / CS1G-H(FB) .....	62
Группа устройств CS1D-H .....	63
Группа устройств CS1D-S .....	64
Группа устройств CS1H .....	65
Группа устройств CS1H-H / CS1H-H (FB) .....	66
Группа устройств IDSC .....	67
Группа устройств SRM1 .....	67
Группа устройств SRM1 V2 .....	68
Группа устройств CV1000 .....	68
Группа устройств CV2000 .....	69
Группа устройств CV500 .....	69
Группа устройств CVM1 .....	70
Группа устройств CVM1-V2 .....	70
Модуль ЦПУ FinsGateway .....	71
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ С</b>	
<b>Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд .....</b>	<b>73</b>
Редактор проекта .....	73
<b>СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ .....</b>	<b>75</b>

## ГЛАВА 1

### Техническое описание

Данная глава знакомит читателя с программным обеспечением CX-Server и дает общее представление о его взаимосвязи с другими сопутствующими продуктами. В ней также приводятся сведения об операционной среде, минимальных системных требованиях и порядке установки программного обеспечения, необходимые для успешной работы CX-Server.

### Программное обеспечение CX-Server

CX-Server – это система управления коммуникациями в среде Microsoft Windows для ПЛК OMRON. Она предоставляет механизмы для управления информацией о ПЛК и адресах, а также для осуществления связи с ПЛК OMRON по сетям, которые поддерживаются данными ПЛК.

В состав CX-Server входят следующие компоненты:

Действуя в качестве сервера для других программных средств OMRON, CX-Server включает следующие инструменты пользователя:


- ◆ Инструмент **"Управление DDE" (CX-Server DDE Manager)**. Инструмент, обеспечивающий обмен данными между ПЛК и клиентским приложением (например, Microsoft Excel) посредством DDE.
- ◆ Инструмент **"Импорт" (CX-Server Import)**. Данный инструмент используется для адресов и ПЛК, сконфигурированных с помощью продуктов CVSS и LSS. С его помощью адреса и ПЛК, сконфигурированные в указанных продуктах, могут быть импортированы в файл проекта CX-Server.
- ◆ Инструмент **"Контроль производительности и расхода ресурсов" (CX-Server Performance Monitor)**. Данный инструмент предназначен для контроля текущей загруженности каналов связей и текущего уровня загруженности CX-Server (т.е., позволяет посмотреть, не перегружен ли CX-Server).
- ◆ Инструмент **"Управление драйверами" (CX-Server Driver Manager)**. Данный инструмент предназначен для установки и удаления новых программных драйверов различных устройств.

CX-Server может работать на IBM-совместимых персональных компьютерах с процессором класса Pentium или выше, включая Pentium II. Для его работы требуется операционная система Microsoft Windows (Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP и NT4.0 SP5 или выше).

В работе CX-Server участвуют различные исполняемые файлы, динамические библиотеки (DLL) и компоненты. Для использования некоторых интерфейсов связи (напр., Ethernet, SYSMAC LINK, SYSMAC NET) предварительно требуется настроить отдельные параметры – отдельно от установки программного обеспечения. Дополнительную информацию см. в *Главе 3- Интерфейсы связи*.

### О данном руководстве

Настоящее Руководство пользователя раскрывает общие идеи и описывает многочисленные возможности программы CX-Server, исполняя роль справочного руководства. В нем также описана работа с диалоговыми окнами и предусмотренными программными инструментами.

 **Предупреждение** На материалы данного руководства могут ссылаться другие программы, использующие сервисы CX-Server (например, CX-Programmer, CX-Protocol, CX-Supervisor или CX-Server OPC и CX-Server Lite). Поэтому некоторые темы, рассматриваемые в данном руководстве пользователя, могут быть не связаны друг с другом.

Предусмотренная в CX-Server контекстно-зависимая Справочная система дополняет настоящее руководство, позволяя быстро получать требуемую справочную информацию при работе с CX-Server, когда руководство отсутствует. Построенная на базе быстрodeйствующей гипертекстовой технологии, данная Справочная система позволяет путем выбора ключевых слов в тексте описания производить последовательный поиск подробной информации по любой теме.

Настоящее Руководство рассчитано на пользователей, имеющих опыт работы в системе Microsoft Windows и обладающих навыками:

- ◆ работы с клавиатурой и мышью;
- ◆ выбора опций в меню Microsoft Windows;
- ◆ работы с диалоговыми окнами;
- ◆ поиска, открытия и сохранения файлов данных;
- ◆ редактирования, вырезания и вставки текста;
- ◆ работы с графическим интерфейсом Microsoft Windows.

Если опыт работы с установленной версией Microsoft Windows отсутствует, читателю рекомендуется предварительно ознакомиться с документацией Microsoft и лишь после этого приступать к работе с CX-Server.

## Свойства

CX-Server является краеугольным камнем комплекта программных средств, объединенных под общим названием CX-Automation Suite. CX-Automation Suite задумана не как конечная система, а как программное обеспечение, которое может динамически развиваться в любом направлении, которое требуется производителю, поддерживая любые варианты реализации, улучшения, адаптации или расширения различных форм управления или сбора данных в промышленности.

Разработанный программный комплект призван служить в качестве мощного, но при этом простого и понятного программного средства, позволяющего конструировать и запускать сети для простого управления одной установкой или всем производственным процессом. В его состав входят следующие программы:

- ◆ CX-Programmer
- ◆ CX-Server Lite
- ◆ CX-Server OPC
- ◆ CX-Protocol
- ◆ CX-Motion
- ◆ CX-Supervisor

По своей природе CX-Automation suite обладает высокой степенью адаптируемости. Он позволяет объединить в одно целое систему управления процессом и информационную систему завода за счет применения одной и той же сетевой архитектуры в обеих системах. Для пользователей это означает, что данные от обоих источников информации можно одновременно просматривать с помощью знакомых им программ, таких как Excel, используя уже имеющиеся шаблоны или процедуры для расчетов и обработки этих данных.

В основе архитектуры лежат широко распространенные стандарты, такие как ActiveX и OPC (OLE for Process Control), и такие стандартные интерфейсы, как COM, DCOM и ODBC/ADO. Такая совместимость также означает, что Вы можете использовать стандартные интерфейсы и стандартное программное обеспечение.

## Требования к системным ресурсам

CX-Server может работать на компьютерах, совместимых с IBM PC-AT или NEC PC-98, с процессором класса Pentium II или выше. Для его работы требуется операционная система Microsoft Windows (Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP и NT4.0 SP5 или выше).

**Примечание:** Не гарантируется работоспособность CX-Server на платформах с эмуляторами среды Windows (например, Apple Macintosh).

Ниже перечислены минимальные требования к системным ресурсам, необходимые для успешной работы CX-Server в Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 (SP 5 или выше). Должен быть установлен Internet Explorer V5.0 или выше. Подходящая версия Internet Explorer уже имеется в Windows 2000, ME и XP. Пользователи с более старыми операционными системами могут найти Internet Explorer версии 5.5 на компакт-диске.

**Минимальные требования к системным ресурсам**

Операционная система	Минимальные характеристики				Рекомендуемые характеристики			
	Тип ЦПУ	Память (ОЗУ)	HDD (свободн.)	Графика	Тип ЦПУ	Память (ОЗУ)	HDD (свободн.)	Графика
Windows 95 Windows 98 Windows NT (+ SP 5)	Класса Pentium 133 МГц	32 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium 200 МГц	64 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA
Windows 2000 Windows ME	Класса Pentium 150 МГц	64 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium 200 МГц	64 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA
Windows XP Home Windows XP Professional	Класса Pentium 300 МГц	128 Мбайт	100 Мбайт	800x600 SVGA	Класса Pentium 600 МГц	256 Мбайт	150 Мбайт	1024x768 SVGA

Хотя все операции могут быть выполнены с помощью клавиатуры, настоятельно рекомендуется использовать мышь. Список "горячих" клавиш для быстрого ввода команд приведен в *Приложении С*.

Объем ОЗУ и необходимый объем свободного места на жестком диске зависят от размера создаваемых программ ПЛК и определяются из расчета, приблизительно, 1К/шаг.

## Требования к интерфейсам связи

Для применения интерфейсов SYSMAC WAY и Toolbus с последовательной передачей данных должны быть выполнены следующие требования:

- ◆ Наличие в ПК стандартного последовательного порта RS232 (COM1 и т.п.) или наличие платы последовательного интерфейса RS422.
- ◆ Если связь с ПК осуществляется напрямую через SYSMAC LINK, в ПК должны быть установлены сетевая плата SYSMAC LINK и программное обеспечение FinsGateway версии 3 или выше.
- ◆ Если связь с ПК осуществляется напрямую через SYSMAC NET, в ПК должны быть установлены сетевая плата SYSMAC NET и программное обеспечение FinsGateway версии 3 (только для Windows NT4).
- ◆ Если связь с ПК осуществляется напрямую через Controller Link, в ПК должны быть установлены сетевая плата Controller Link (для проводной или оптической сети) и программное обеспечение FinsGateway версии 3 или выше.
- ◆ Для использования сети Ethernet в ПК должна быть установлена Ethernet-карта, а также установлены и надлежащим образом сконфигурированы сервисы Windows для работы с сокетами и протоколом TCP/IP.
- ◆ Для использования платы ISA требуется программное обеспечение FinsGateway версии 3 или выше.
- ◆ Поддержку платы Controller link для ПК обеспечивает FinsGateway версии 3 или выше.
- ◆ Поддержку платы SYSMAC LINK для ПК обеспечивает FinsGateway версии 3 или выше.

Чтобы использовать FINSGateway с PCI-платой CLK/SLK в Windows 98 или 2000, должны быть установлены соответствующие драйверы. Эти драйверы можно найти на компакт-диске CX-Server в папке: CX-Server\WDM\CLK (PCI) или CX-Server\WDM\SLK (PIC)

Дополнительную информацию см. в *Главе 3- Интерфейсы связи*. Полную информацию о подключении и конфигурировании применяемых устройств смотрите в соответствующих системных руководствах.

## Установка

В данной главе описана процедура установки программы CX-Server на стандартную рабочую станцию, работающую под управлением Microsoft Windows 95, 98, Millennium, 2000 или XP, а также NT4.0 SP5 (или выше).

Программное обеспечение поставляется на компакт-диске и легко устанавливается в ОС Microsoft Windows. Процедуру инсталляции можно прервать в любой момент в процессе ее выполнения.

Если CX-Server устанавливается в составе CX-Programmer, то по завершению установки CX-Programmer отобразится ряд диалоговых окон, в которых будет запрошена информация относительно установки CX-Server и его компонентов.

**Примечание:** Для корректной установки CX-Server требуется Microsoft Internet Explorer версии 5.0 или выше. У пользователей Windows 95, 98 или NT, возможно, будет установлена более ранняя версия Internet Explorer. Если процедура установки не обнаружит подходящую версию Internet Explorer, она предложит Вам автоматически установить Internet Explorer 5.5 с компакт-диска.

- 1, 2, 3... 1. Вставьте компакт-диск в соответствующий привод, нажмите кнопку **Start (Пуск)** на Панели задач и выберите команду *Run (Выполнить)*.
2. Щелкните по кнопке **Browse (Обзор)** и выберите исполнимый файл Setup.exe в папке CX-Server или на компакт-диске.
3. Щелкните кнопку **OK**, чтобы начать установку, и выполняйте указания на экране.

## Запуск CX-Server

В большинстве случаев обращение к компонентам CX-Server происходит из внешнего приложения (вызывающего приложения). Однако, некоторые инструменты можно запускать автономно с помощью меню **Start (Пуск)** (на панели задач Microsoft Windows).



Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" (Performance Monitor).



Инструмент "Управление DDE" (DDE Manager).



Инструмент "Импорт/Экспорт" (CX-Server Import / Export).



## Справочная система и ее применение

В CX-Server предусмотрена подробная контекстно-зависимая справочная система. Работая с программой, можно в любое время получить справочную информацию как по текущим вопросам, так и по общим аспектам работы CX-Server. Эта система служит в качестве дополнения к руководству пользователя, предоставляя в интерактивном режиме справочную информацию об отдельных функциях программы и их использовании. Руководство предоставляет информацию учебного характера и рассматривает различные возможности, предоставляемые программным обеспечением CX-Server.

- ◆ Контекстно-зависимая справочная система;
- ◆ Указатель (в меню *Help (Справка)*);
- ◆ Содержание (в меню *Help (Справка)*);
- ◆ О программе (в меню *Help (Справка)*);
- ◆ Подсказки о кнопках панелей инструментов в строке состояния.

### Содержание Справки

Выберите команду *Help Contents (Содержание справки)* в меню *Help (Справка)*. Отобразится стандартное диалоговое окно Справочной системы с закладкой *Contents (Содержание)*, отображающей содержание файла Справки CX-Server. Щелкните по требуемой теме, чтобы получить по ней подробную информацию.

#### Указатель

Для поиска информации с помощью закладки *Index (Указатель)* диалогового окна *Help Topics (Содержание Справки)* выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Help Index (Указатель)* в меню *Help (Справка)*.
2. В первом поле введите текст запроса. Содержание второго поля обновится в соответствии с запросом, введенным в первом поле.
3. Выберите из списка во втором поле требуемый раздел и щелкните по нему дважды кнопкой мыши либо щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**.
4. Если к разделу, выбранному из списка, относится несколько статей, названия этих статей отобразятся в диалоговом окне *Topics Found (Найденные статьи)*. Выберите из списка во втором поле требуемую статью и щелкните по ней дважды кнопкой мыши либо щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**.

#### Поиск

Для поиска информации с помощью закладки *Find (Поиск)* диалогового окна *Help Topics (Содержание Справки)* выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Help Index (Указатель)* в меню *Help (Справка)*.
2. Откройте закладку *Find (Поиск)*.
3. В первом поле введите текст запроса. Содержание второго поля обновится в соответствии с запросом, введенным в первом поле. В выпадающем списке первого поля можно выбрать один из запросов, вводившихся ранее.
4. Выберите слово, соответствующее запросу. Некоторые слова могут быть выбраны автоматически. Можно выбрать несколько слов одновременно. Щелкните по второму слову, нажимая клавишу Shift, чтобы выбрать группу слов. Либо щелкните по второму слову, нажимая клавишу Ctrl, чтобы добавить его к выбранным словам. Содержание третьего поля обновится в соответствии с выбранным словом или словами. Внизу диалогового окна отобразится количество найденных статей.
5. Выберите требуемую статью в третьем поле и щелкните по ней дважды кнопкой мыши или щелкните по кнопке **Display (Отобразить)**. Чтобы произвести поиск вновь, щелкните по кнопке **Clear (Сброс)**.

Возможности операции поиска можно расширить, используя кнопки **Options (Дополнительно)** и **Rebuild (Реорганизовать)**. Дополнительные сведения смотрите в *документации по Microsoft Windows*.

#### Контекстно-зависимая справка

CX-Server поддерживает использование контекстно-зависимой справочной системы. Выбрав определенный объект или область на экране и вызвав интерактивную справочную систему с помощью предусмотренного для этих целей элемента интерфейса, можно автоматически отобразить статью справочной системы по интересующему объекту. Вызов контекстно-зависимой справки осуществляется функциональной клавишей F1. Если клавиша F1 недоступна, используйте кнопку **Help (Справка)**, предусмотренную в некоторых диалоговых окнах.

### Диалоговое окно "About CX-Server"

В меню Help (Справка) каждого компонента CX-Server предусмотрена команда About (О программе). Диалоговое окно "About CX-Server" (О программе CX-Server) предоставляет справочную и служебную информацию о программе, например, регистрационный номер и информацию о защите авторских прав. В нем также содержится такая важная информация, как номер версии, необходимый для получения технической поддержки.

Для вызова диалогового окна About CX-Server (О программе CX-Server) выполните следующие действия.

- 1, 2, 3... 1. Выберите *About (О программе)* в меню *Help (Справка)*.
2. Отобразится диалоговое окно About (О программе), содержащее заявление об авторских правах и номер версии программного компонента или инструмента в составе CX-Server.

### Строка состояния

Строка состояния отображается в нижней части многих окон программы CX-Server и ее компонентов и инструментов. Она предоставляет ряд сведений, полезных при программировании:

- ◆ *Мгновенная справка.* При выборе команды меню или кнопки в строке состоянии появляется короткое сообщение.
- ◆ *Статус соединения.* Состояние соединения с ПЛК: установлено (on-line) или не установлено (off-line).
- ◆ *Режим ПЛК.* Когда с ПЛК установлена связь, здесь отображается текущий режим ПЛК. Здесь также отображаются ошибки соединения.
- ◆ *Подключенный ПЛК и тип ЦПУ.* В строке состояния также может быть указан ПЛК, с которым в данный момент установлена связь, и соответствующий модуль ЦПУ.

Строку состояния многих компонентов и инструментов CX-Server можно отображать и скрывать, используя команду Status Bar (Строка состояния) в меню View (Вид).

## Техническая поддержка

Если Вы в точности следовали всем указаниям по установке данной программы (см. раздел *Установка*), Вы не должны столкнуться с какими-либо трудностями. Если проблема все же возникла, обращайтесь в Службу технической поддержки.

В случае возникновения проблемы проверьте, не связана ли она с ошибкой вне программы CX-Server. Убедитесь в следующем:

- ◆ Отсутствуют ошибки в работе ПК.
- ◆ Отсутствуют ошибки в работе ПЛК.
- ◆ Система связи настроена правильно.
- ◆ Сброшены ошибки в ПЛК.

При обращении в Службу поддержки клиентов необходимо иметь под рукой информацию, перечисленную в следующей таблице. Необходимо четко и лаконично описать возникшую проблему и в точности передать содержание любых сообщений об ошибке.

**Примечание:** Чтобы узнать номер версии программного компонента, воспользуйтесь диалоговым окном About (О программе).

**Информация, необходимая для обращения в Службу поддержки клиентов**

Номер версии программного компонента или инструмента CX-Server:	
Серийный номер программного обеспечения:	
Операционная система и номер версии:	
Язык операционной системы:	
Сведения о типе ПЛК, модели и ЦПУ:	
Используемый тип связи:	
Последовательный интерфейс	
Toolbus	
SYSMAC LINK	
SYSMAC NET	
Device NET	
Controller Link	
Ethernet	
Характер проблемы:	
Действия, предпринятые для устранения проблемы:	
Дополнительная информация:	

## ГЛАВА 2

### Введение в проекты CX-Server

В данной главе будут описаны способы определения данных в проектах CX-Server (ПЛК, точки и группы). Также будут описаны функции, предусмотренные в CX-Server для конфигурирования ПЛК и точек в проекте CX-Server.

### Проекты CX-Server

CX-Server – это служебное (промежуточное) программное обеспечение, посредством которого другие программные продукты могут получать доступ к устройствам автоматизации OMRON (ПЛК, регуляторы температуры, устройства записи ПЗУ и карт памяти) через соединения различного типа. В целях администрирования этих процессов связи CX-Server оперирует детальной информацией об устройствах ПЛК, подключенных к ПК, а также информацией, к которой производится доступ в каждом устройстве.

Такая информация хранится в файле проекта CX-Server с расширением .CDM. Этот файл содержит всю информацию о ПЛК, к которым может подключиться CX-Server, а также об интересующих адресах в каждом ПЛК, по которым может быть получен доступ.

Для каждого проекта CX-Server создается отдельный файл, однако все файлы имеют схожую структуру. Хотя CX-Server способен обращаться с несколькими файлами проекта одновременно, в большинстве случаев программа-клиент работает одновременно только с одним файлом проекта CX-Server.

Для создания проекта CX-Server необходимо произвести ряд действий. На верхнем уровне эти действия можно описать следующим образом:

- ◆ Идентификация ПЛК, с которыми должен установить связь ПК;
- ◆ Идентификация адресов (точек) внутри ПЛК, по которым будет производиться доступ во время связи;
- ◆ Организация сети определенного типа, которая будет использоваться.

### Общее представление о проектах CX-Server

В состав проектов CX-Server входят ПЛК, подключенные устройства, сети и точки. В следующих разделах будут описаны ПЛК, сети и точки в проекте CX-Server, а также Редактор проектов (Project Editor). Особенности настройки ПЛК и сетей будут описаны в *Главе 3 – Интерфейсы связи*.

### ПЛК

Файл проекта CX-Server содержит список ПЛК, подключенных (потенциально) к ПК. На самом деле соединение с этими ПЛК устанавливать не требуется до тех пор, пока с ними не требуется производить обмен данными.

Для каждого ПЛК предусмотрены следующие атрибуты:

- ◆ *Device Name (Имя устройства)*. Уникальное имя в пределах файла проекта CX-Server, позволяющее легко сослаться на ПЛК, (например, "PumpRoom1").
- ◆ *Comment (Комментарий)*. Длинный комментарий произвольной формы, используемый только в качестве информации для пользователя и прикрепляемый к уникальному имени устройства.
- ◆ *Device Type (Тип устройства)*. Тип ПЛК (например, CV500).
- ◆ *Connection Type (Тип соединения)*. Определяет способ подключения к ПЛК и адрес ПЛК в выбранной сети (например, прямое соединение "1:1" или соединение через ПЛК-шлюз, уже сконфигурированный в проекте CX-Server).
- ◆ *Type Options (Настройки типа)*. Список параметров, которыми может обладать ПЛК (например, объем памяти пользователя, часы, конфигурация EM и тип ЦПУ).
- ◆ *Connection Options (Настройки соединения)*. Список параметров, которыми может обладать выбранная сеть (например, скорость связи в SYSMAC WAY или Toolbus, конфигурация модема, либо детальные параметры сети или узла).

Полное описание всех возможностей связи ПЛК серии C, серии CV и серии CS1 можно найти в *Главе 3 – Интерфейсы связи*. Настройки порта Host Link и периферийного порта производятся с помощью компонента "Настройки ПЛК" (PLC Setup) – см. *Главу 4 – Компонент "Настройки ПЛК"* в руководстве

*PLC Tools User Manual*. Создав и сконфигурировав сеть, ее можно проверить на отсутствие ошибок при передаче сообщений.

Выбор ПЛК также влияет на другие процедуры настройки, которые должны быть выполнены. Например, для серии CV и серии CS1 требуется настроить таблицу ввода/вывода и использовать компонент "Настройки ПЛК" для настройки особых параметров ПЛК. Кроме того, можно сконфигурировать до трех сетевых уровней, и осуществлять связь с этими сетями, при этом исходным (прямым) соединением должно быть соединение с ПЛК, выполняющим функции шлюза. Чтобы сообщения от ПК достигали ПЛК, являющегося конечным узлом соединения, в ПЛК-шлюзе должна содержаться информация о маршруте, однозначно определяющая этот ПЛК. Процедуры конфигурирования сети описаны в руководстве *PLC Tools User Manual: Глава 8 - Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"*, Глава 10 – Редактор логических связей, Глава 11 – Редактор таблиц маршрутизации.

Для подсоединения ПЛК должен быть указан тип интерфейса связи, используемого для подключения к ПЛК. В CX-Server поддерживается два способа связи: связь по последовательному интерфейсу и связь по сети. Оба способа связи - последовательный и по сети – могут производиться с помощью диалогового окна Connection Type, хотя они и зависят от типа ПЛК, с которым осуществляется связь.

## Точки

Файл проекта CX-Server также содержит список адресов, по которым может производиться доступ в сконфигурированных ПЛК. При этом каждый адрес содержится внутри *точки*. Каждая *точка* обладает следующими атрибутами:

- ◆ *Name (Имя)*. Уникальное имя в пределах группы, позволяющее легко сослаться на *точку*, аналогичное именам папок в обозревателе Microsoft Windows Explorer (например, "Conveyor Position").
- ◆ *Comment (Комментарий)*. Длинный комментарий произвольной формы, используемый только в качестве справки для пользователя.
- ◆ *Address (Адрес)*. Размещение информации внутри сконфигурированного ПЛК:
  - ◆ включает сам ПЛК (имя, совпадающее с именем сконфигурированного ПЛК),
  - ◆ адрес (например, "D0"),
  - ◆ число элементов (например, десять элементов для десяти каналов) и тип (например, *бит*, *канал*, *с плавающей запятой*).

*Точки* в проекте CX-Server образуют иерархическое дерево *групп*. Новые группы могут добавляться на любом уровне иерархического дерева проекта CX-Server. Группы хранят объекты (так же, как папки содержат файлы) для определенных *точек* в проекте CX-Server. В этих *группах* можно объединять вместе и хранить похожие между собой *точки*.

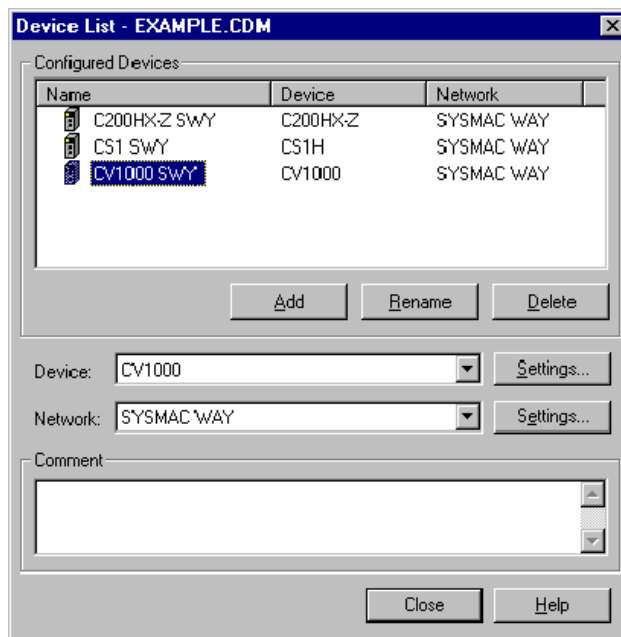
## Редактирование списка ПЛК проекта CX-Server

Диалоговое окно Edit Project (Редактирование проекта) позволяет изменить, удалить или добавить информацию о ПЛК или точках текущего открытого проекта CX-Server. Список ПЛК проекта CX-Server можно редактировать либо с помощью инструмента "Импорт/Экспорт", либо с помощью инструмента "CX-Net" - выбрав соответствующий файл .cdm, а затем вызвав команду Edit (Правка) в меню Project (Проект). Можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по узлу Devices (Устройства) в Редакторе проектов и выбрать команду Properties (Свойства), либо выбрать Properties (Свойства) в меню File (Файл).

Можно также щелкнуть правой кнопкой мыши по узлу Devices (Устройства) в Редакторе проектов и выбрать команду Properties (Свойства), либо выбрать Properties (Свойства) в меню File (Файл).

Чтобы отредактировать список ПЛК проекта CX-Server, щелкните по кнопке **PLC Setup (Настройки ПЛК)** в диалоговом окне редактирования проекта.

Отобразится диалоговое окно Device List (Список устройств). Именно в нем выполняются все действия по добавлению и настройке ПЛК. В нем будут перечислены все текущие сконфигурированные ПЛК в открытом файле проекта CX-Server, их тип, параметры сети и любые комментарии, введенные для каждого устройства.



Этот значок обозначает ПЛК.



Этот значок обозначает ПЛК, который также используется в качестве шлюза.



Этот значок означает, что устройство открыто для осуществления связи. Список устройств не может быть открыт, пока устройство открыто для осуществления связи.



Устройство (ПЛК) не может быть удалено, а также настройки сети или устройства не могут быть изменены, если устройство открыто для осуществления связи (т.е., активно). Оно также не может быть изменено никаким образом, если проект CX-Server открыт в режиме "только чтение". Устройство не может быть удалено и его тип не может быть изменен, если оно функционирует в качестве шлюза.

## Добавление ПЛК



Диалоговое окно Device List (Список устройств) также позволяет добавить новые ПЛК в открытый проект CX-Server. Чтобы добавить ПЛК, используйте следующую процедуру.

1. Щелкните по кнопке **Add (Добавить)** в диалоговом окне Device List (Список устройств). Ввод производится в списке Configured Devices (Сконфигурированные устройства).
2. Введите имя в поле *PLC Name (Имя ПЛК)*. Имя не должно содержать свыше 32 символов и должно быть уникальным в пределах текущего открытого имени файла проекта CX-Server; оно *не должно* содержать любые из следующих символов: `:/\ : ; , ? * & ! " ' ``, но может содержать "пробелы" и международные символы. Поле *PLC Name* чувствительно к регистру, т.е., в проекте могут быть одновременно созданы два ПЛК с одинаковыми именами, но введенными в нижнем и в верхнем регистрах.
3. Выберите опции в поле *Device (Устройство)* и в поле *Network (Сеть)* для нового ПЛК. Список сконфигурированных устройств обновится. Щелчок за пределами только что созданной строки вызовет диалоговое окно подтверждения. Если требуется скорректировать настройки типа устройства и сети, щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройки)**. Дополнительную информацию см. в *Главе 3 – Интерфейсы связи*.
4. При нажатии кнопки **Close (Закреть)** или выборе ПЛК с другим именем отобразится диалоговое окно с просьбой подтвердить произведенные изменения. Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить новый ПЛК, выберите **Yes (Да)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

**Примечание:** По умолчанию для устройства, выбранного кнопкой **Add (Добавить)** в диалоговом окне Device List (Список устройств), назначается имя вида "NewPLC1" (уникальное в пределах проекта CX-Server).

## Удаление ПЛК

Диалоговое окно Device List (Список устройств) также позволяет удалить ПЛК из открытого проекта CX-Server. Чтобы удалить ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выделите имя требуемого ПЛК в диалоговом окне Device List (Список устройств) и нажмите кнопку **Delete (Удалить)**. Отобразится диалоговое окно с просьбой подтвердить удаление.
  2. Нажмите кнопку **Yes (Да)**, чтобы подтвердить удаление; или кнопку **No (Нет)**, чтобы отменить операцию.
-  Устройства, открытые для осуществления связи, удалить невозможно. Это индицируется значком "Открытое устройство".
-  Устройства, выполняющие функции шлюза, удалить невозможно. Это индицируется значком "Устройство - шлюз".

## Переименование ПЛК

Диалоговое окно Device List (Список устройств) также позволяет удалить ПЛК. Чтобы переименовать ПЛК, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Выделите имя требуемого ПЛК в диалоговом окне Device List (Список устройств) и нажмите кнопку **Rename (Изменить имя)**.
  2. Введите новое имя длиной не более 32 символов.

При нажатии кнопки **Close (Заккрыть)** или выборе ПЛК с другим именем отображается диалоговое окно с просьбой подтвердить произведенные изменения. Чтобы закрыть диалоговое окно и сохранить новое имя, нажмите кнопку **Yes (Да)**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

## Редактирование проекта CX-Server

Точки и группы в проекте CX-Server можно редактировать с помощью Редактора проектов (CX-Server Project Editor), который можно вызвать из инструмента "Импорт/Экспорт" или из инструмента "Управление DDE". Редактор проектов позволяет добавлять, изменять и/или удалять точки, группы и устройства в проекте CX-Server.

Для редактирования проекта CX-Server можно либо воспользоваться командой *Edit (Правка)* в меню *Project (Проект)* инструмента "Импорт/Экспорт", либо открыть/отредактировать проект в инструменте "Управление DDE". Данная возможность предусмотрена не во всех инструментах и компонентах и не доступна, если проект CX-Server не был открыт или создан.

Для редактирования проекта CX-Server щелкните по кнопке **Points Setup (Настройка точек)** в диалоговом окне редактирования проекта. Будет отображена следующая информация:



В окне "устройств" отображаются все устройства, сконфигурированные в проекте CX-Server, а также все области памяти, доступные для каждого устройства. Целиком все иерархическое дерево групп проекта CX-Server и подробная информация о точках (и их областях памяти) проекта CX-Server.



В окне "точек" отображается подробная информация о точках (в пределах каждой группы).

При выделении каждого объекта отображаются комментарии (комментарии к имени и адресу), относящиеся к данной точке.

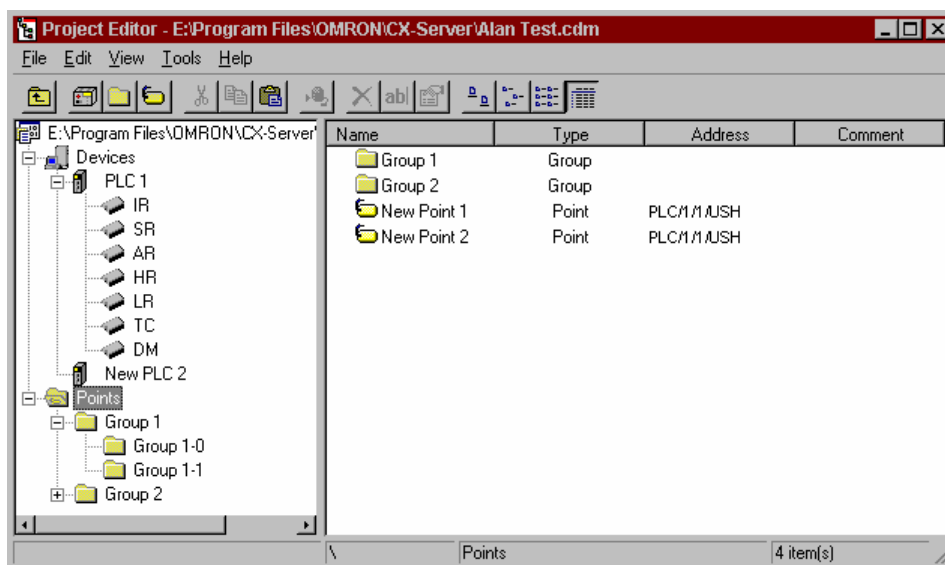
Точка представляет область данных ввода или вывода в ПЛК; ей может соответствовать одиночный бит данных (представляющий определенное состояние, например, "Бункер пуст", "Включить клапан дренажа") или слово из нескольких битов (аналоговое значение, например, "Температура процесса").

Каждой точке соответствуют имя и адрес, определяющие ее положение в ПЛК и в области памяти ПЛК; к имени и адресу также можно ввести комментарии.

CX-Server может читать или обновлять информацию, хранящуюся в точке. К данным этой точки также может обратиться стороннее приложение. Для этого должна быть установлена связь (соединение) между этим приложением и ПЛК.

**Примечание:** Несколько точек могут иметь один и тот же адрес. Комментарий, введенный к такому адресу, будет относиться ко всем точкам с этим адресом. Комментарий, введенный к имени точки, относится только к этой точке. Точке не обязательно назначать имя, однако в случае назначения имя должно быть уникальным (не повторяться).

Чтобы вызвать Редактор проектов (Project Editor), откройте инструмент CX-Server "Импорт/Экспорт", после чего откройте или создайте проект. После этого выберите *Edit (Правка)* в меню *Project (Проект)*, чтобы открыть диалоговое окно *Edit Project (Редактирование проекта)*. В окне *Edit Project* щелкните по кнопке *Points: Setup (Точки: Настройка)*.




В строке состояния отображается мгновенная справка.


С объектами Редактора проекта можно работать так же, как и в Проводнике Microsoft Windows. В левой секции отображается содержимое проекта – такие объекты, как устройства, сети и точки. В правой секции отображается подробная информация о выбранном объекте, например, имя, тип, адрес и т.п.


 Чтобы раскрыть элемент дерева, щелкните по этому значку.


 Чтобы свернуть элемент дерева, щелкните по этому значку.


Чтобы увидеть содержание определенной ветви дерева, дважды щелкните по требуемому элементу дерева в левой секции окна.

 Для перемещения по дереву в направлении корневого уровня нажимайте кнопку **На уровень выше** на панели инструментов.

 Чтобы отобразить содержимое правой секции в виде больших значков, нажмите кнопку **Большие значки** на панели инструментов.

 Чтобы отобразить содержимое правой секции в виде мелких значков, нажмите кнопку **Мелкие значки** на панели инструментов.

 Чтобы отобразить содержимое правой секции окна в виде списка, щелкните по кнопке **List (Список)** на панели инструментов.

 Чтобы отобразить содержимое правой секции окна в виде подробного отчета, щелкните по кнопке **Details (Таблица)** на панели инструментов.

Панель инструментов и строку состояния можно отобразить или скрыть. Чтобы настроить отображение строки состояния, выберите *Status Bar (Строка состояния)* в меню *View (Вид)*. Чтобы настроить отображение панели инструментов Редактора проектов, выберите *Toolbar (Панель инструментов)* в меню *View (Вид)*.

Если в правой секции окна отображаются точки, можно дополнительно настроить следующие предпочтительные параметры отображения.


- ◆ Отображение недопустимых точек;
- ◆ Отображение открытых точек/ПЛК;
- ◆ Автоматический выбор ширины столбца списка.

Чтобы настроить предпочтительные параметры отображения точек, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Щелкните по значку "Точки" в левой секции, чтобы в правой секции окна редактора отображались точки.
2. Выберите *Options (Дополнительно)* в меню *View (Вид)*. Отобразится диалоговое окно дополнительных параметров.
3. Измените предпочтительные параметры отображения точек в закладке *General (Общие)*. Чтобы завершить операцию, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.



Информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

-  Чтобы сохранить изменения и закрыть Редактор проекта, нажмите кнопку **Заккрыть** в строке заголовка.

## Добавление группы

Точки в проекте CX-Server объединяются в группы. Вновь созданный проект CX-Server первоначально содержит только одну группу в корневом уровне. В процессе работы над проектом CX-Server можно создавать группы, которые будут формировать древообразную иерархическую структуру, восходящую из корневого уровня. Точки сохраняются в корневую группу или в указанные вторичные группы на дереве, аналогично папкам и файлам в Проводнике Microsoft Windows.

Диалоговое окно Add Group (Добавление группы) позволяет добавить новую группу под текущей выбранной группой.

- 1, 2, 3...
1. Откройте Редактор проектов и щелкните по ветви дерева проекта CX-Server, в которую должна быть добавлена группа; например, щелкните по корневой ветви Points (Точки) и добавьте группу.
  2. Нажмите кнопку **Add Group (Добавить группу)** на панели инструментов. В соответствующую позицию дерева будет добавлена новая группа **New Group "n"**.



## Переименование группы



Чтобы изменить название группы, выберите группу и нажмите кнопку Rename (Переименовать) на панели инструментов. Также можно выбрать команду Rename (Изменить имя) в меню File (Файл), либо щелкнуть правой кнопкой мыши по группе и выбрать команду Rename (Изменить имя).

Новое имя группы не должно содержать более 32 символов и должно быть уникальным в пределах группы, в которой оно создается. Оно *не должно* содержать ни один из следующих символов: / \ : ; , ? \* & ! . " ' .

Поле имени группы чувствительно к регистру. Это означает, что можно создать группу с именем, которое уже существует, набрав его в другом регистре.

## Добавление точки

Диалоговое окно Add Point (Добавление точки) позволяет создать новую точку в текущем открытом проекте CX-Server и ввести для нее имя и адрес. Чтобы добавить точку, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Откройте Редактор проектов и щелкните по ветви Points (Точки) на дереве.
  2. Нажмите кнопку **Add Point (Добавить точку)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Add Point (Добавление точки).
  3. Откройте закладку *Logical (Логическая)* и введите новое имя в поле *Name (Имя)*, которое не должно содержать больше 32 символов, должно быть уникальным и *не должно* содержать ни один из следующих символов: / \ : ; , ? \* & ! " ' , однако может включать существующий путь, указывающий группу, к которой относится имя (если оно должно быть добавлено не в группу, указанную над именем, а в другую группу). Имя вводить не обязательно, но в случае ввода оно должно быть уникальным.
  4. Комментарий можно ввести только для точки, которой было назначено имя. Введите текстовый комментарий в поле *Comment (Комментарий)* для точки с соответствующим именем. Комментарий вводить не обязательно, он служит исключительно для справки.
  5. Откройте закладку *Physical (Физическая)* и в поле *PLC (ПЛК)* выберите ПЛК, к которому относится точка. Данное поле является обязательным, однако в нем можно выбрать None (Нет), пока в проект CX-Server не будет добавлен надлежащим образом сконфигурированный ПЛК.
  6. В поле *Data Location (Расположение данных)* укажите область памяти, к которой относится данный адрес; это значение зависит от типа и конфигурации ПЛК, и его обязательно настраивать, если был выбран ПЛК. Должны быть указаны область памяти (Memory Area) и начальный адрес (Start Address) - например, "D0" для ПЛК серии CV и серии CS1 или "DM0" для ПЛК серии C. Полный список допустимых областей и диапазонов памяти для соответствующих ПЛК приведен в *Приложении В - Области памяти ПЛК*.



7. В поле *Elements (Элементы)* введите число элементов, т.е., число адресуемых ячеек, отсчитываемое от начала указанной позиции в области данных (т.е., размер массива адресов: например, 10 для десяти каналов). По умолчанию в данном поле содержится 1.
8. В поле *Internal Data Type (Внутренний тип данных)* выберите формат, в котором данные хранятся в ПЛК по указанному адресу (напр., BCD или двоичный, слово (WORD) или двойное слово). Благодаря этому CX-Server сможет автоматически преобразовывать данные из особого формата, в котором они хранятся в ПЛК, в стандартный формат, который используется в ПК.
9. В поле *Command Modifier (Модификатор команды)* выберите модификатор команды, необходимый для обращения к данному адресу. Список доступных модификаторов зависит от выбранной области данных. Например, модификатор *Forced Set* принудительно записывает в ячейку данных определенное значение, преваляруя над программой в ПЛК.
10. Чтобы сохранить данные о точке, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы отменить ввод новой точки, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

**Примечание:** Поля в секции *Address (Адрес)* диалогового окна доступны, только если выбран ПЛК, а значения, доступные в этих полях (если они имеются), также зависят от выбранного ПЛК.

Если требуется добавить несколько точек, следует установить флажок *Leave Box (Не закрывать окно)*. В этом случае диалоговое окно останется открытым после нажатия кнопки **Add (Добавить)**. В полях сохраняются настройки предшествующей точки, и их можно редактировать. Чтобы закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **Close (Закреть)**.

Точка может обладать именем и/или адресом. Ей не обязательно обладать одновременно и тем, и другим.

Точки, которым назначены допустимые адреса, обозначаются одной из следующих пиктограмм в соответствии с внутренним типом данных:

Внутренний тип данных	Значок
Тип не определен	
Бит	·
Двоичный символ со знаком	
Двоичный символ без знака	■
Двоичный необрабатываемый символ	□
Двоичное одинарное слово без знака	▬
Двоичное двойное слово без знака	▬▬
Двоичное счетверенное слово без знака	▬▬▬▬
Двоичное одинарное слово со знаком	
Двоичное двойное слово со знаком	
Двоичное счетверенное слово со знаком	

Внутренний тип данных	Значок
Одиночное слово без знака, BCD	▬▬▬▬
Двойное слово без знака, BCD	▬▬▬▬▬▬
Счетверенное слово без знака, BCD	▬▬▬▬▬▬▬▬
Одиночное слово со знаком, BCD	
Двойное слово со знаком, BCD	
Счетверенное слово со знаком, BCD	
Двойное слово с плавающей запятой	
С плавающей запятой, IEEE	
Комплексное значение	
Длинное вещественное значение	

Точки, которым назначен недопустимый адрес ПЛК, обозначаются соответствующей пиктограммой.

## Редактирование точек

Диалоговое окно *Edit Point (Редактирование точки)* отображает текущую конфигурацию выбранной точки и позволяет ее изменить (в том числе имя). Работа с диалоговым окном *Edit Point* производится так же, как и с диалоговым окном *Add Point*, которое было описано выше.

1, 2, 3...



1. Выберите редактируемую точку.
2. Нажмите кнопку **Properties (Свойства)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно *Edit Point (Редактирование точки)*. Оно идентично диалоговому окну *Add Point (Добавление точки)*.



Адрес или ПЛК точки не могут быть изменены, если точка в данный момент активна, т.е., открыта для связи, что индицируется значком "Устройство открыто" в Редакторе проекта.

## Удаление точки или группы

Чтобы удалить точку или группу, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Выделите удаляемую точку или группу.
2. Чтобы удалить точку или группу, нажмите кнопку **Delete (Удалить)** на панели инструментов.

Отобразится запрос на подтверждение (если это выбрано в диалоговом окне Options (Дополнительные параметры)).



При удалении группы также удаляются любые принадлежащие ей точки или группы, если ни одна из точек, входящих в группу или во вложенные в нее группы, не открыта для связи. В последнем случае точки и группы, в которые они входят, удалены не будут.

Точки, которые в данный момент активны, не могут быть удалены.

**Примечание:** Корневую группу удалить невозможно.

## Перемещение и копирование точек и групп

Для копирования или переноса точек и групп в пределах дерева групп в Редакторе проекта можно использовать стандартные операции перетаскивания объектов, предусмотренные в Microsoft Windows.

Для перемещения объекта щелкните по нему мышью и перетащите объект в требуемую позицию. Отобразится диалоговое окно с запросом на подтверждение операции. Копирование выполняется точно так же, однако при этом должна удерживаться нажатой клавиша Ctrl.

Чтобы скопировать или переместить данные за пределы или в пределах Редактора проектов, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Выберите объект – например, точку – в правой секции Редактора проекта. Можно выбрать одновременно несколько объектов. Нажимая Shift, выберите следующий элемент, чтобы выбрать группу элементов, либо, нажимая Ctrl, выберите другой элемент, чтобы добавить его к выбранным.

2. Чтобы скопировать объект, щелкните по кнопке **Copy (Копировать)** на Панели инструментов. Чтобы удалить объект, щелкните по кнопке **Cut (Вырезать)** на Панели инструментов.

3. Выберите область Редактора проекта, в которую требуется скопировать или переместить объекты – например, скопировать точку в новую группу.



4. Чтобы вставить элемент, нажмите кнопку **Paste (Вставить)** на Панели инструментов. Операцию вставки можно выполнить несколько раз, не копируя символ повторно.

## Добавление устройства

Как и Список устройств (см. Главу 2 – Добавление ПЛК), для добавления устройств в проект CX-Server можно использовать Редактор проектов. Чтобы добавить устройство, используйте следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Откройте Редактор проекта и щелкните по ветви Devices (Устройства) на дереве.
2. Нажмите кнопку **Add PLC (Добавить ПЛК)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Change PLC (Смена ПЛК). Подробные сведения о настройке устройства см. в Главе 3 – Интерфейсы связи.

## ГЛАВА 3

### Интерфейсы связи

В данной главе описаны способы связи, предусмотренные в CX-Server, и связанные с ними особенности программного обеспечения. Более подробную информацию о каждом аппаратном устройстве следует искать в соответствующем техническом руководстве, предоставляемом компанией OMRON.

#### Поддерживаемые интерфейсы связи

Связь между CX-Server и адресуемыми ПЛК может осуществляться через сетевые соединения различных типов в различных комбинациях: SYSMAC WAY, SYSMAC LINK, SYSMAC NET, Controller Link, Toolbus, Ethernet, устройство записи карты памяти, устройство записи ПЗУ, модем и Device Net. Каждое сетевое соединение обладает различными возможностями. Сеть SYSMAC NET предназначена для систем среднего и крупного масштаба, в которых предполагается подключение ПЛК к компьютеру. Сеть SYSMAC LINK обладает необходимыми свойствами, присущими промышленной сети. Сеть SYSMAC WAY функционирует на гораздо более низком уровне и служит, главным образом, для контроля и диагностики. И сеть SYSMAC WAY, и сеть Toolbus поддерживают модемное соединение.

Используемая комбинация интерфейсов зависит от требований к системе. Типы применяемых сетевых соединений определяют максимальную скорость передачи данных и используемые длины пакетов данных (фреймов). Вначале, когда сеть ПЛК только создается, следует использовать стандартное (принимаемое по умолчанию) соединение, чтобы можно было определить максимальную длину фрейма и максимальную скорость передачи.

CX-Server управляет обменом данными с адресуемыми ПЛК, преобразует форматы сообщений в соответствии с используемым протоколом и передает их устройству (как правило, устройством является ПЛК, но им может быть и карта памяти); сообщения также поступают от ПЛК и содержат данные, передаваемые таким приложениям, как CX-Programmer, CX-Protocol или инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК". К передаваемым сообщениям также относятся запросы на обновление данных точки или на загрузку программ.

При конфигурировании ПЛК (см. Главу 2 – Введение в проекты CX-Server), CX-Server автоматически предоставляет список типов сетей, доступных для выбранного устройства. Создание действующих коммуникационных соединений (связей) для ПЛК/сетей (включая создание и редактирование соответствующих таблиц маршрутизации и таблиц логических связей) описано в *Главе 8 - CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК* руководства *PLC Tools User Manual*.

### Настройка устройств

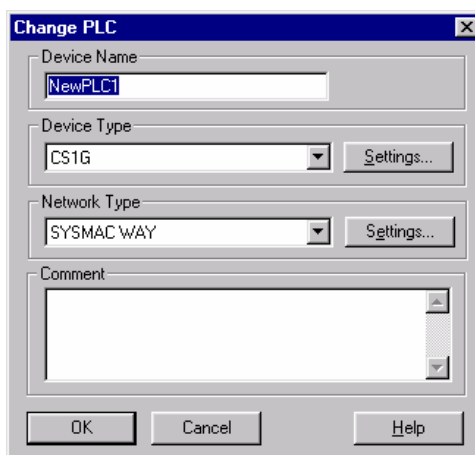
#### Настройки ПЛК

Каждый проект CX-Server может содержать список устройств. Устройство может быть ПЛК, которому может быть поставлено в соответствие определенное физическое (аппаратное) соединение (либо прямое, либо через существующий шлюз). Правильно сконфигурированное соединение обеспечивает связь с ПЛК.

Каждому устройству, добавляемому в проект CX-Server, должно присваиваться имя, уникальное в пределах файла проекта CX-Server; также должны быть выбраны тип устройства и сетевое соединение, например: "CV500", "SYSMAC WAY".

Добавить новый ПЛК в проект CX-Server и сконфигурировать для него тип устройства и сетевые настройки можно с помощью диалогового окна Change PLC (Изменение ПЛК). Это окно также используется для редактирования настроек существующего ПЛК. Оно открывается из вызывающего приложения или из инструмента "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Server CX-Net tool). Его также можно вызвать из Редактора проекта, раскрыв соответствующую ветвь на дереве устройств, выбрав требуемый ПЛК и щелкнув по кнопке "Свойства" на панели инструментов, или выбрав команду Properties (Свойства) в меню File (Файл).

**Примечание:** ПЛК не может быть создан, если не открыт проект CX-Server. При добавлении ПЛК в проект CX-Server с помощью данного диалогового окна необходимо использовать инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" для создания таблиц маршрутизации для ПЛК-шлюзов. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 8 - "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"* руководства *PLC Tools User Manual*.



Для изменения настроек ПЛК используйте следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Введите имя в поле *Device Name* (*Имя устройства*). Имя устройства не должно содержать больше 32 символов и должно быть уникальным.
2. Выберите тип устройства для ПЛК в поле *Device Type* (*Тип устройства*). Если требуемое устройство не отображается в списке, значит CX-Server его не поддерживает.
3. Далее сконфигурируйте тип устройства (напр., номер ЦПУ), нажав кнопку **Settings (Настройка)** в поле *Device Type* (*Тип устройства*). Дополнительную информацию см. в *Главе 3 – Тип устройства - Настройка*.
4. Выберите тип сети для ПЛК в поле *Network Type* (*Тип сети*). В зависимости от выбранного типа устройства данный список может содержать другие ПЛК проекта CX-Server, которые могут выполнять функцию шлюза. Полный перечень типов соединений будет приведен ниже.
5. Далее сконфигурируйте сетевые настройки (напр., номер узла), если это необходимо, нажав кнопку **Settings** в поле *Network Type* (*Тип сети*). Дополнительную информацию см. в *Главе 3 – Сетевые коммуникации (Конечное соединение)*.
6. По желанию введите комментарий для данного отдельного ПЛК в поле *Comment* (*Комментарий*).
7. Нажмите кнопку **OK**, чтобы сохранить новый ПЛК; или кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы отменить операцию.

**Примечание:** Имя устройства (*Device Name*) *не должно* содержать ни один из следующих символов: / \ : ; , ? \* & ! . “ , но может включать "пробелы" и международные символы. Имя устройства чувствительно к регистру, т.е., можно создать новый ПЛК с уже существующим именем, введя его в противоположном регистре. Содержание поля *Network* (*Сеть*) зависит от настроек типа устройства, произведенных для нового ПЛК. Кнопка **Settings (Настройка)** поля *Device Type* (*Тип устройства*) не доступна для следующих устройств: C20, FinsGateway, устройство записи карт памяти и устройство записи ПЗУ – поскольку для этих устройств дополнительные параметры не предусмотрены. Любые сконфигурированные ПЛК, способные выполнять функции шлюза, отображаются в поле *Device Type* (*Тип устройства*).

Ниже приведен полный список типов соединений:

- ◆ *SYSMAC WAY*.
- ◆ *Toolbus*. В случае применения интерфейса Toolbus с ПЛК серии CS1 в CX-Server возможно автоматическое определение скорости передачи вплоть до 115200 бит/с. Интерфейс Toolbus для ПЛК серии CS1 поддерживает *n* клиентов и *n* адресатов.
- ◆ *Modem via SYSMAC WAY (Модем через SYSMAC WAY)*. Модемное соединение по сети SYSMAC WAY поддерживается интерфейсом TAPI системы Windows.
- ◆ *Modem via Toolbus (Модем через Toolbus)*. Модемное соединение по сети Toolbus поддерживается интерфейсом TAPI системы Windows.
- ◆ *Ethernet via TCP/IP (Ethernet через TCP/IP)*. Ethernet поддерживается только для ПЛК серии CS1/CJ1, ПЛК серии CV и ПЛК серии C200HE/G/X/E-Z/G-Z/X-Z. Теперь драйвер CX-Server Ethernet обеспечивает поддержку *n* клиентов и *n* адресатов для любых Ethernet-соединений. Если порт UDP, требуемый для соединения с ПЛК, заблокирован из-за того, что он открыт выполняемыми в данный момент сервисами FinsGateway, CX-Server также использует драйвер Ethernet, предусмотренный в FinsGateway версии 3.

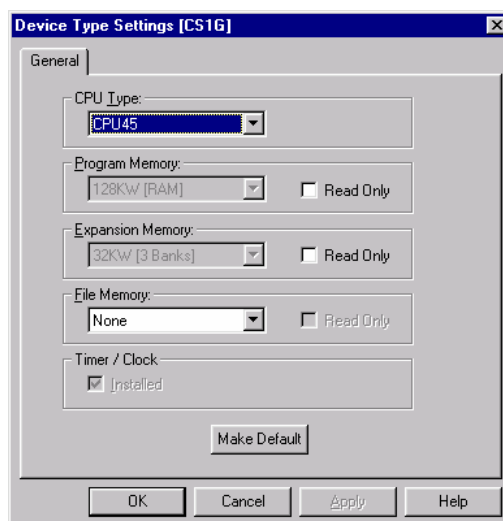
- ◆ *Controller Link for OMRON NSB (Сетевая плата интерфейса Controller Link)*. Поддержку Controller Link обеспечивает ПО FinsGateway версии 3, если оно установлено вместе с CX-Server, и если активизированы соответствующие сервисы. Если установлен интерфейс Controller Link, ПО FinsGateway версии 3 обеспечивает поддержку оптического интерфейса Controller Link для ПЛК серии CS1.
- ◆ *SYSMAC LINK for OMRON NSB (Сетевая плата интерфейса SYSMAC LINK)*. Поддержку SYSMAC LINK обеспечивает ПО FinsGateway версии 3, если оно установлено вместе с CX-Server, и если активизированы соответствующие сервисы.
- ◆ *SYSMAC NET for OMRON NSB (Сетевая плата интерфейса SYSMAC NET)*. В Windows NT поддержку интерфейса SYSMAC NET обеспечивает только ПО FinsGateway версии 3, если оно установлено вместе с CX-Server, и активизированы соответствующие сервисы.
- ◆ *FinsGateway CPU unit connection (Соединение с модулем CPU через FinsGateway) и Gateway connection combinations (Комбинированные соединения через шлюзы)*.
- ◆ *DeviceNet*. Модуль интерфейса Device Net предусмотрен для всех ПЛК серии CS1/CJ1 и для ПЛК CPM2\*-S\*.
- ◆ *CS1 Board (Плата CS1)* – для PCI-платы OMRON CS1. Поддержку PCI-платы обеспечивает ПО FinsGateway версии 3.12, если оно установлено вместе с CX-Server, и активизированы соответствующие сервисы.

## Настройки типа устройства

Диалоговое окно Device Type Settings (Настройки типа устройства) позволяет сконфигурировать дополнительные параметры для выбранного ПЛК. Эти настройки необходимы, поскольку функционирование ПЛК зависит от таких факторов, как тип ЦПУ (например, для сетевых интерфейсов, которые поддерживаются в C200HS, требуется выбрать CPU31 или CPU33) и т.п. Настройки типа устройства не могут быть изменены для открытого ПЛК или ПЛК-шлюза.

Закладка *General (Общие)* диалогового окна Device Type Settings содержит следующие настройки:

- ◆ *CPU Type (Тип ЦПУ)*;
- ◆ *Program Memory (Память программ)* – выбор места расположения или защита от записи;
- ◆ *Expansion Memory (Расширенная память)* - выбор места расположения или защита от записи;
- ◆ *File Memory (Память файлов)* - выбор места расположения или защита от записи;
- ◆ *Timer/Clock (Таймер/Часы)* - настройка.



Если настройки не могут быть выбраны, для ПЛК устанавливаются стандартные настройки, отображаемые в диалоговом окне Device Type Settings, которые не могут быть изменены. Аналогичным образом, если для ПЛК серии CV не может быть выбрана расширенная память, настройки памяти EM изменены быть не могут.

В каждом конкретном случае доступность полей *CPU Type (Тип ЦПУ)* и настроек памяти зависит от выбранного типа устройства (а также от объема расширенной памяти в ПЛК). Изменение типа ЦПУ автоматически приводит к изменению объема доступной памяти для некоторых устройств.

Для ПЛК SRM1 может быть выбран только *Тип ЦПУ (CPU Type)*.

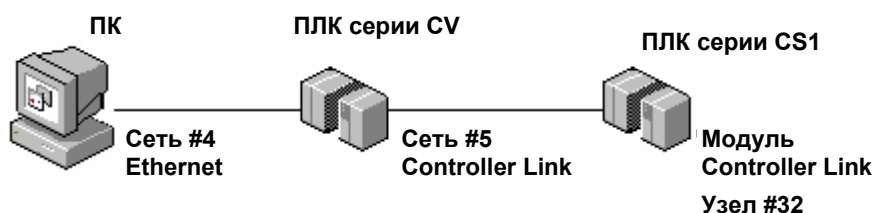
Для ПЛК серии CV, ПЛК серии CS1 и IDSC в поле *File Memory (Память файлов)* можно выбрать объем EPROM или объем EEPROM. Также может быть установлен флажок *Timer/Clock (Таймер/Часы)*.

## Конфигурирование соединений и ПЛК-шлюзов

Связь с ПЛК, не подключенными напрямую к компьютеру, возможна по сети через промежуточные ПЛК, выполняющие функции шлюза. В общем случае, ПЛК, подключенный непосредственно к компьютеру, или сетевая плата (NSB) используются в качестве шлюза и перенаправляют поток данных требуемому ПЛК, используя свою таблицу маршрутизации и сетевые функции. Чтобы точно определить канал связи, требуется указать тип сети (напр., SYSMAC LINK) и адресные параметры ПЛК (т.е., конечная сеть, узел и номер модуля).

Прямое соединение может быть установлено с ПЛК любого типа. Прямые соединения устанавливаются через SYSMAC WAY, Toolbus, модем, Ethernet через стандартную сетевую плату или сетевую плату (NSB) OMRON для SYSMAC NET, Controller Link или SYSMAC LINK.

Шлюз, подключенный непосредственно к ПК, позволяет выйти в сеть, которая не может быть подключена напрямую к ПК.



Чтобы сконфигурировать соединение со шлюзом, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК).
2. Выберите ПЛК-шлюз (т.е., прямое соединение). Если требуется, сконфигурируйте тип ЦПУ, щелкнув по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)**.
3. Выберите тип сети в поле *Network type* и щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)**. Выше приведен пример с использованием сети Ethernet.
4. Отобразится диалоговое окно Network Settings (Настройка параметров сети). Выберите адрес и номер узла. Для Ethernet также введите IP-адрес.
5. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно Network Settings (Настройка параметров сети).
6. Чтобы выйти из диалогового окна Change PLC, нажмите кнопку **ОК**.

Чтобы сконфигурировать конечное соединение, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Добавьте ПЛК в проект CX-Server. Вновь откроется диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК). Выберите тип для конечного ПЛК. Если требуется, сконфигурируйте тип ЦПУ, щелкнув по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)**.
2. Выберите ПЛК, который будет использоваться в качестве шлюза, из списка в поле *Network Type (Tun cetu)* и щелкните по кнопке **Settings (Настройка)**.
3. Отобразится диалоговое окно Network Settings (Настройка параметров сети). Выберите исходную сеть (Source Network), конечную сеть (Destination Network) и номер узла (Node number).
4. Щелкните по кнопке **ОК**, чтобы закрыть диалоговое окно Network Settings (Настройка параметров сети).
5. Чтобы завершить операцию, щелкните по кнопке **ОК** в диалоговом окне Change PLC; чтобы прервать операцию, щелкните по кнопке **Cancel (Отмена)**.

## Связь по последовательному интерфейсу (прямое соединение)

Как правило, в компьютере, с которым устанавливается связь, имеется, по крайней мере, один последовательный порт (RS232). Обычно первый порт имеет имя COM1. При возникновении сомнений проверьте конфигурацию своего ПК. К порту RS232 можно подключить только один ПЛК.

Если используются ПЛК серии CS1 и для прямого соединения используется Toolbus, возможно подключение нескольких ПЛК.

Чтобы установить последовательное соединение с несколькими ПЛК, требуются конверторы интерфейсов RS232<->RS422. Конвертор интерфейса (Link Adapter) подключается в разрыв последовательного соединения между компьютером и ПЛК или между удаленным модемом и ПЛК. Порт RS422 допускает подключение нескольких устройств.

Если при создании последовательного соединения возникают проблемы, следует проверить, включен ли последовательный порт компьютера, не подключена ли к нему мышь, не загружен ли для него драйвер мыши.

Для ПЛК, имеющего прямое последовательное соединение с ЦПУ, параметры связи, которые должны приниматься по умолчанию, также могут быть выставлены с помощью DIP-переключателей на передней панели модуля ЦПУ. По умолчанию используются следующие настройки протокола последовательной связи: 9600 бит/с, 7 битов данных, проверка на четность, 2 стоп-бита. В более старых ПЛК по умолчанию используется скорость связи 2400. Для ПЛК, не поддерживающих эту функцию, настройки конфигурируются с помощью компонента "Настройки ПЛК". Подробную информацию о компоненте "Настройки ПЛК" см. в *Главе 4 – Настройки ПЛК* в руководстве *PLC Tools User Manual*.

## SYSMAC WAY

SYSMAC WAY – это простой способ подключения компьютера к ПЛК для целей контроля и диагностики. Скорость передачи в нем ниже, чем в SYSMAC LINK, SYSMAC NET, Controller Link или Ethernet.

Для связи могут использоваться следующие интерфейсы:

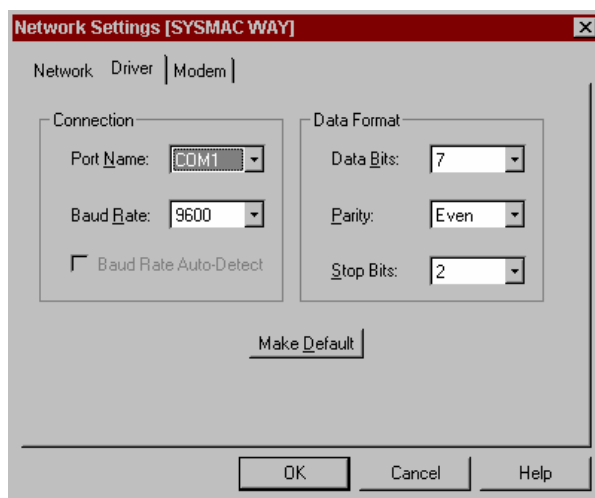
- ◆ Последовательный интерфейс RS232 для связи с отдельными ПЛК.
- ◆ Интерфейс RS422 для связи с несколькими ПЛК.

Требуются следующие соединения:

- ◆ Соединение RS232 через стандартный последовательный порт компьютера (COM1 и т.п.)  
или
- ◆ Соединение RS422 к плате последовательного интерфейса 422.

Данные соединения также могут быть установлены посредством модема. Подробную информацию о конфигурировании и настройке модема см. в стандартной документации Microsoft Windows.

Закладка *Driver (Драйвер)* диалогового окна Network Settings (Настройка параметров сети) позволяет ввести необходимые настройки, при которых будет обеспечена корректная передача данных по сети.



Чтобы изменить и применить настройки в диалоговом окне Network Settings, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)** в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК).
  2. В закладке *Network (Сеть)* выберите номер модуля (Unit No): как правило, 0 - при подключении к одному ПЛК; либо номер из ниспадающего списка при подключении к RS422.
  3. В закладке *Driver (Драйвер)* проверьте порт компьютера для подключения к ПЛК и введите требуемый порт в поле *Port Name (Имя порта)*.
  4. Выберите скорость передачи (*Baud Rate*), тип проверки на четность (*Parity*), число битов данных (*Data Bits*) и стоп-битов (*Stop Bits*) в соответствующих раскрывающихся списках, предусмотренных для выбранного порта.
  5. О закладке *Modem (Модем)* читайте в документации Microsoft Windows.
  6. Чтобы сохранить настройки, нажмите кнопку **OK**; чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

**Примечание:** В ПЛК серии CS1 dip-переключатель 5 SYSMAC WAY на лицевой панели должен быть переведен в положение "ВЫКЛ".



## Toolbus

Сеть Toolbus работает аналогично сети SYSMAC WAY. Для подключения к ПЛК используется периферийный порт.

Должно быть установлено следующее соединение:

- ◆ Соединение RS232 через стандартный последовательный порт компьютера (COM1 и т.п.) с использованием кабеля C1F01 или C1F02.

Закладка *Driver (Драйвер)* имеет практически тот же вид, что и для SYSMAC WAY; однако для некоторых ПЛК она может содержать фиксированные значения, не подлежащие изменению (см. таблицу ниже). Если установлен флажок *Auto Baud Rate Detection (Автоматическое определение скорости передачи)*, связь с ПЛК серии CS1 будет устанавливаться успешно при различных настройках, независимо от скорости, указанной пользователем.

ПЛК	Фиксир.	Data Bits (Кол-во битов данных)	Parity (Проверка четности)	Stop Bits (Кол-во стоп-битов)
Серия CS1/CJ1	Да	8	Нет	1
Серия CV/CVM	Да	8	Нечет	1
Серия C	Нет	---	---	---
CPM1/CPM1A	---	---	---	---
SRM1/SRM1-V2	---	---	---	---
CPM*/CPM2*-S*	---	---	---	---
CQM1/CQM1H	---	---	---	---

## Сети на основе последовательного интерфейса

При подключении компьютера к сети ПЛК, построенной на базе последовательных интерфейсов, каждому ПЛК должен быть присвоен неповторяющийся номер модуля. Номер модуля для ПЛК серии C настраивается следующим образом:

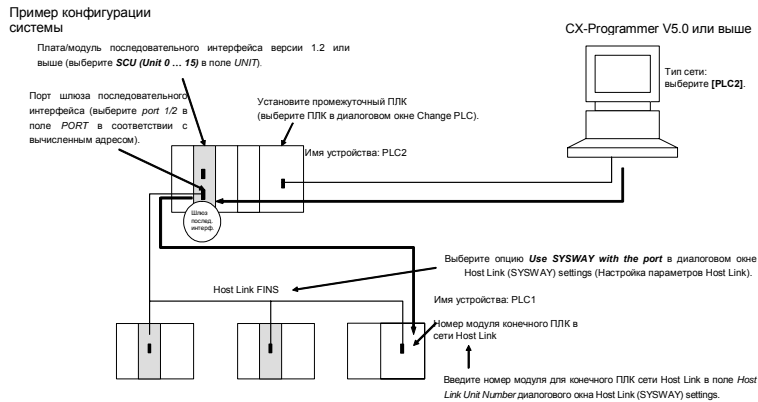
Модуль Host Link для монтажа на ЦПУ:	DIP-переключатели с тыльной стороны модуля
Модуль Host Link для монтажа в стойку:	Поворотные переключатели с лицевой стороны модуля
Порт RS232 модуля ЦПУ:	Внутренние параметры в памяти DM
Периферийный порт модуля ЦПУ:	Внутренние параметры в памяти DM

Номер модуля для ПЛК серии CV и ПЛК серии CS1 настраивается следующим образом:

Модуль Host Link для монтажа в стойку:	Диалоговое окно Unit Setup (Настройка модуля)
Порт RS232 модуля ЦПУ:	Диалоговое окно Host Link settings (Настройка параметров Host Link)
Периферийный порт модуля ЦПУ:	Установлен фиксированный номер модуля 0
Периферийный порт удаленной стойки SYSBUS/2:	Установлен фиксированный номер модуля 0

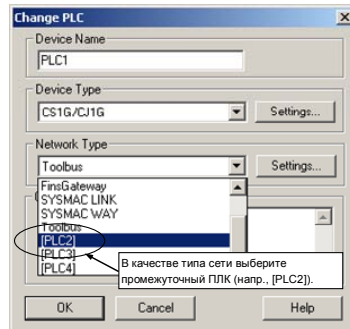
**Примечание:** Поворотные переключатели, расположенные сверху спец. модулей вв./выв. серии CV служат для установки "номера модуля" данного спец. модуля вв./выв. в данной стойке ПЛК, а не "номера модуля" ПЛК в сети последовательных интерфейсов.

Возможно установление соединения (режим online) через плату/модуль последовательного интерфейса версии 1.2 или выше, установленную в ПЛК, который по шине периферийного оборудования (Toolbus) или через Host Link (или через ПЛК в сети) подключен напрямую к ПЛК, входящему в последовательную сеть Host Link FINS.

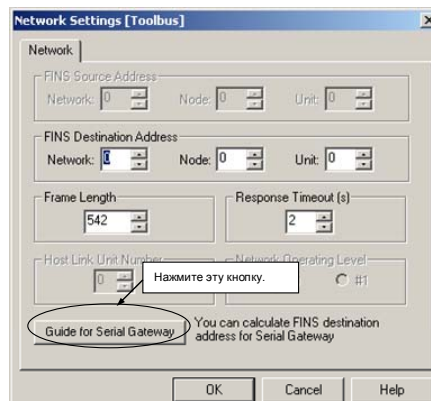


1. Зарегистрируйте ПЛК для подключения по последовательному интерфейсу (с помощью Host Link FINS), который будет использоваться в качестве шлюза (напр., PLC2).
2. Откройте для конечного ПЛК (напр., PLC1) диалоговое окно Change PLC (Изменение ПЛК), выберите промежуточный ПЛК (ПЛК-шлюз) в раскрывающемся меню Network Type (Тип сети) (напр., [PLC2]) (см. примечание) и щелкните по кнопке **Settings (Настройка)** справа от ниспадающего меню Network Type (Тип сети).

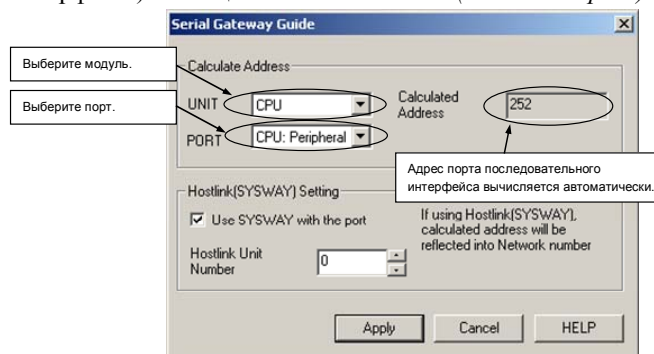
**Примечание:** в квадратные скобки заключается имя ПЛК-шлюза (напр., [PLC2]).



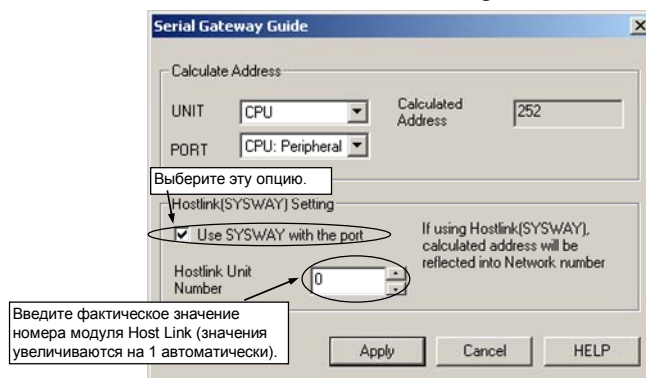
3. Отобразится диалоговое окно Network Settings (Настройка параметров сети). Щелкните по кнопке **Guide for Serial Gateway (Путь к шлюзу последовательного интерфейса)**.



4. Отобразится диалоговое окно Serial Gateway Guide (Путь к шлюзу последовательного интерфейса). В секции *Calculate Address (Расчет адреса)* выберите модуль и номер порта.



- В раскрываемом меню UNIT можно выбрать один из следующих модулей:  
**CPU:** модуль ЦПУ (см. примечание)  
**SCB:** плата последовательного интерфейса  
**SCU (Unit 0 ... 15):** модуль последовательного интерфейса от 0 до 15  
**Примечание:** Поддержка Host Link FINS Serial Gateway для модуля ЦПУ в настоящий момент не предусмотрена, поэтому выбор CPU в CX-Programmer не приведет к установлению соединения.
- Выберите один из следующих портов в выпадающем меню PORT:  
**CPU:Peripheral:** периферийный порт модуля ЦПУ (см. примечание)  
**CPU:COMM:** порт RS-232C, встроенный в модуль ЦПУ (см. примечание)  
**SCB:Port1\_/SCB:Port2\_:** порт 1/2 платы последовательного интерфейса  
**SCU:Port1\_/SCU:Port2\_:** порт 1/2 модуля последовательного интерфейса  
**Примечание:** Поддержка Host Link FINS Serial Gateway для модуля ЦПУ в настоящий момент не предусмотрена, поэтому выбор CPU в CX-Programmer не приведет к установлению соединения.
- В расположенном справа поле *Calculated Address (Рассчитанный адрес)* автоматически отобразится адрес, рассчитанный в соответствии с номером последовательного порта.
  5. В поле *Hostlink SYSWAY Setting (Настройка Hostlink SYSWAY)* установите флажок **Use SYSWAY with the port (Использовать SYSWAY с портом)** и введите фактический номер модуля Host Link для конечного ПЛК (партнера по обмену данными) в поле *Host Link Unit Number (Номер модуля Host Link)*.
    - Если используется CX-Programmer, введите фактический номер модуля Host Link. Не добавляйте "1" к значению. CX-Programmer добавит "1" автоматически.



6. Щелкните по кнопке **Apply (Применить)**.

## Связь по сети (конечное соединение)

Каждая сеть поддерживает определенный протокол (по другому, набор правил), который определяет способ передачи сообщений в этой сети. Протокол определяет формат передаваемых сообщений, а также правила, в соответствии с которыми устанавливается приоритет сообщений и производится их проверка.

После установления соединения между устройством и CX-Server определяется набор правил и таблиц маршрутизации, в соответствии с которыми организуется соединение между этими двумя участниками связи. Способ маршрутизации зависит от протокола (который определяется типом сети), который используется для связи с ПЛК.

Таблицы маршрутизации создаются с помощью редакторов таблиц в режиме offline, однако с ними также можно работать в режиме online, используя инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК". Эти таблицы отличаются по формату, но они все содержат информацию о сети, памяти и адресе узла, которая необходима для корректного прохождения данных через определенную сеть. Эти таблицы также позволяют конфигурировать соединения с теми ПЛК, которые будут выполнять функции шлюзов. Дополнительную информацию см. в Главе 8 - CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК руководства PLC Tools User Manual.

Если используются сети SYSMAC LINK, Controller Link и SYSMAC NET, каждому ПЛК в каждой сети должен быть присвоен неповторяющийся номер узла. Если две или больше сетей объединяются вместе, должны быть созданы таблицы маршрутизации и каждой сети должен быть присвоен неповторяющийся (уникальный) номер сети, чтобы можно было организовать связь между этими сетями.

Для установки Controller Link, SYSMAC LINK и SYSMAC Net в NT также требуется FinsGateway – дополнительную информацию см. в руководстве по FinsGateway.

После того как все таблицы маршрутизации настроены, между всеми компьютерами и всеми ПЛК становится возможным обмен данными. Хотя каждой сети назначается определенный номер, к локальной сети можно обращаться как к сети с адресом "0". Если соединение с ПЛК серии CV установлено по последовательному интерфейсу, адрес "0" относится к сети, которая подключена к специальному модулю ввода/вывода с наименьшим номером, а к локальному ПЛК можно обращаться как к узлу 0.

**Примечание:** Следует помнить, что "номер узла", указанный в диалоговом окне настроек связи, не является номером специального модуля ввода/вывода, который настраивается поворотными переключателями на верхней стенке спец. модулей вв./выв. серии CV.

## DeviceNet

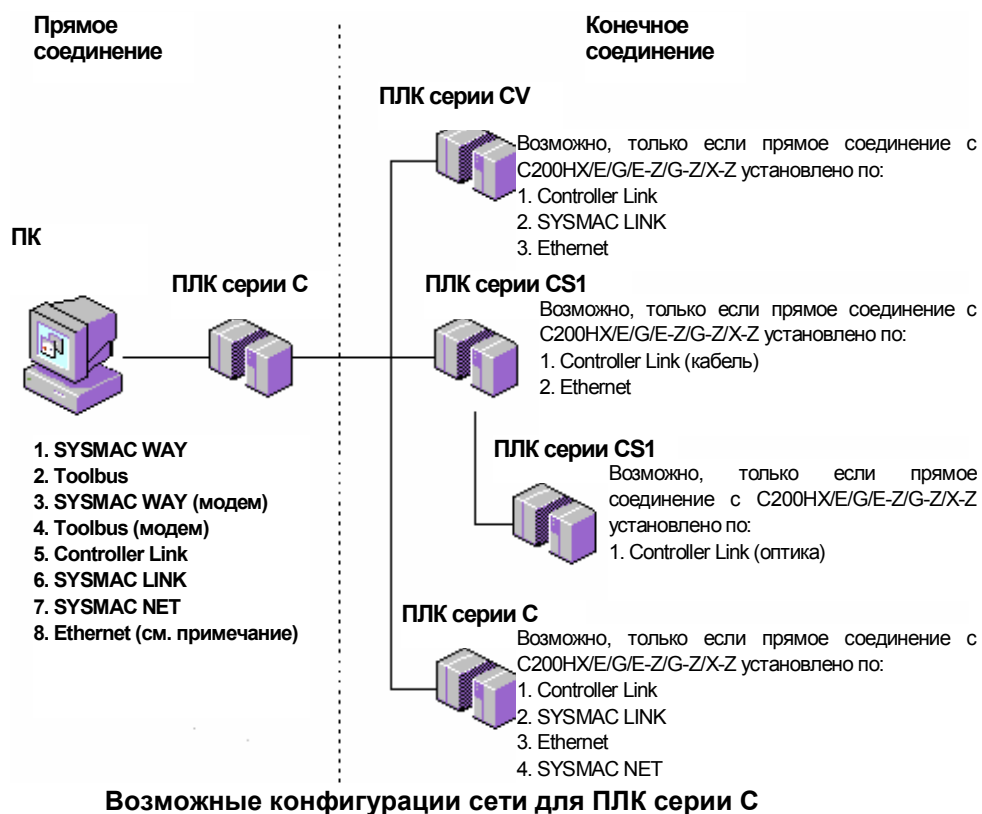
Открытая спецификация сети полевого уровня DeviceNet подразумевает, что к этой сети могут быть подключены устройства (ведущие и ведомые) других производителей. Таким образом, эта сеть подходит для широкого спектра систем полевого уровня, включающих такие устройства, как клапаны, датчики и другие устройства в различных комбинациях.

Поддерживаются два режима связи: 1. – Связь в режиме ведущего устройства удаленного ввода/вывода (Remote I/O master). В этом режиме автоматически реализуется обмен данными между ведомыми устройствами и модулем ЦПУ без создания специальной программы в модуле ЦПУ. 2. – Обмен сообщениями. В этом режиме производится чтение/запись сообщений, выполняются операции управления или другие действия для модулей с функциями ведущего устройства и модулей ЦПУ, в которые установлен модуль ведущего устройства.

Сеть DeviceNet, применяемая в качестве сети FINS, отличается от других сетей ПЛК следующим:

1. Максимальный номер узла и максимальное количество узлов: 63.
2. Функция логических связей отсутствует.
3. Для сети DeviceNet предусмотрены особые области и значения системных настроек. Эти настройки будет поддерживать другая прикладная программа (DeviceNet Configurator), поэтому поддержка этих системных настроек в CX-Net /CX-P не требуется.

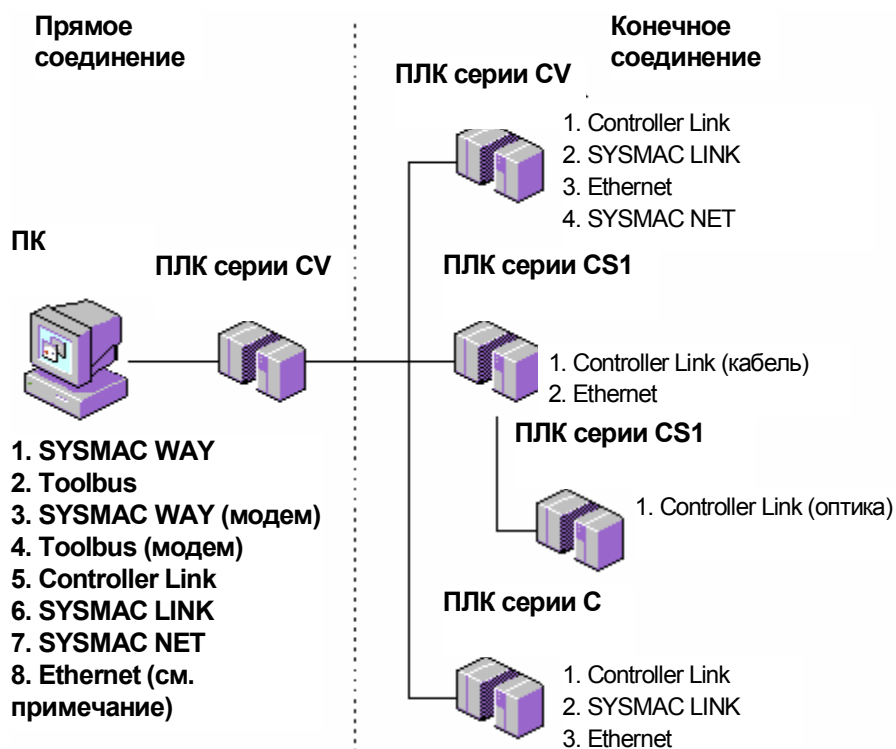
На следующем рисунке показаны возможные способы подключения для ПЛК серии С.



**Примечание:** В качестве шлюза могут использоваться только следующие ПЛК серии С: C200H/HX/E/G/E-Z/G-Z/X-Z, C1000H/HX/E/G/E-Z/G-Z/X-Z, C2000H. ПЛК

C200HS не может использоваться в качестве шлюза. В сети Ethernet возможно обращение одновременно по нескольким адресам назначения.

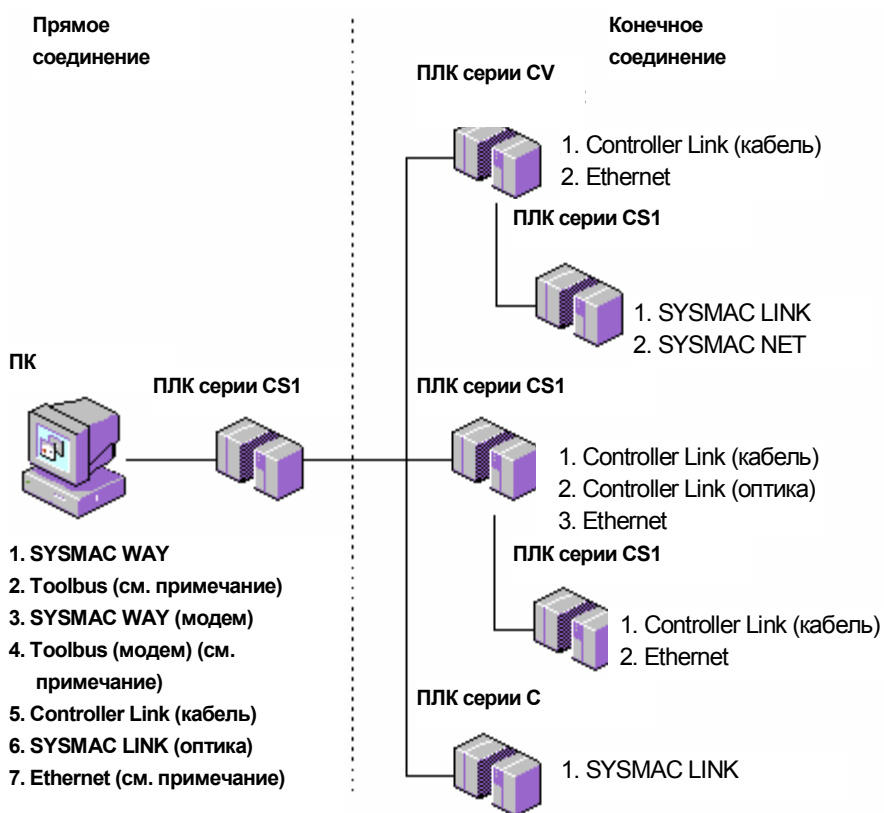
На следующем рисунке показаны возможные способы подключения для ПЛК серии CV.



Возможные конфигурации сети для ПЛК серии CV

**Примечание:** В сети Ethernet возможно обращение одновременно по нескольким адресам назначения.

На следующем рисунке показаны возможные способы подключения для ПЛК серии CS1.



**Возможные конфигурации сети для ПЛК серии CS1**

**Примечание:** Для Toolbus (модем) и Ethernet возможно обращение одновременно по нескольким адресам назначения.

## SYSMAC LINK

SYSMAC LINK - это высокоскоростная (2 Мбит/с) промышленная сеть, допускающая подключение большого числа ПЛК серии C, серии CV, серии CS1 и серии CJ1, а также одного или нескольких компьютеров (и позволяющая, таким образом, организовать обмен данными между этими устройствами).

Для организации связи используются следующие средства: коаксиальный или волоконно-оптический кабель, сетевая плата (NSB) SYSMAC LINK и драйверы устройств Microsoft Windows.

Чтобы сконфигурировать SYSMAC LINK, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите в качестве типа сети SYSMAC LINK.
2. Щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)** в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК).
3. В закладке *Network (Сеть)* определите *FINS Destination Address (Адрес узла назначения FINS)*, введя параметры *Network (Сеть)* и *Node (Узел)*.
4. При необходимости настройте параметр *Response Timeout(s) (Время задержки отклика)*, ориентируясь на самую медленную сеть.
5. Введите длину кадра в поле *Frame Length (Длина кадра)*. Дополнительную информацию см. в *Документации по SYSMAC LINK*.
6. В поле *Driver (Драйвер)* выберите необходимые значения в полях *Shared RAM address (Совместный адрес ОЗУ)* и *Interrupt level (Уровень прерывания)*. Дополнительную информацию см. в *Документации по SYSMAC LINK*.
7. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить значения параметров, либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.

## SYSMAC NET

SYSMAC NET – это высокоскоростная (2 Мбит/с) сеть для систем среднего и большого масштаба (только для ПЛК серии C и серии CV).

Для подключения различных ПЛК и компьютеров используется кольцевая или петлевая (контурная) топология на базе волоконной оптики, обеспечивающая обмен данными между подключенными устройствами. Подключение обеспечивается сетевой платой (NSB) и драйверами устройств для Microsoft Windows. Дополнительные сведения об установке смотрите в руководстве по сетевой плате SYSMAC NET (SYSMAC NET Network Support Board).

Чтобы сконфигурировать SYSMAC NET, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Выберите в качестве типа сети SYSMAC NET.
2. Щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)** в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК).
3. В закладке *Network (Сеть)* определите *FINS Destination Address (Адрес узла назначения FINS)*, введя параметры *Network (Сеть)* и *Node (Узел)*.
4. При необходимости настройте параметр *Response Timeout(s) (Время задержки отклика)*, ориентируясь на самую медленную сеть.
5. Введите длину кадра в поле *Frame Length (Длина кадра)*. Дополнительную информацию см. в *Документации по SYSMAC NET*.
6. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить значения параметров, либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.

## Controller Link

Controller Link – это сеть заводской системы автоматизации, обеспечивающая гибкий и простой обмен большими пакетами данных между ПЛК и IBM PC/AT-совместимыми компьютерами.

Controller Link поддерживает совместный доступ к данным посредством логических связей, а также передачу и прием данных с помощью сообщений. Области логических связей могут конфигурироваться произвольно, что позволяет создать гибкую систему логических связей и эффективно использовать области данных с помощью инструмента CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК. Дополнительную информацию см. в *Главе 8 - CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК* в руководстве *PLC Tools User Manual*.

В качестве кабеля в данной сети используется экранированная витая пара. Возможность передачи больших объемов данных с высокой скоростью позволяет конструировать сети различного масштаба, от небольших до очень крупных систем. Для подключения устройств к сети используется сетевая плата Controller Link производства OMRON (PCI и ISA) и FinsGateway версии 3. Дополнительные сведения об установке см. в руководстве по Controller Link.

ПЛК серии CS1 поддерживают как проводную сеть Controller Link, так и новую оптическую сеть Controller Link.

Чтобы сконфигурировать Controller Link, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...**
1. Выберите в качестве типа сети Controller Link.
  2. Щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)** в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК).
  3. В закладке *Network (Сеть)* определите *FINS Destination Address (Адрес узла назначения FINS)*, введя параметры *Network (Сеть)* и *Node (Узел)*.
  4. При необходимости настройте параметр *Response Timeout(s) (Время задержки отклика)*, ориентируясь на самую медленную сеть.
  5. Введите длину кадра в поле *Frame Length (Длина кадра)*. Дополнительную информацию смотрите в *Документации по Controller Link*.
  6. В закладке *Driver (Драйвер)* выберите необходимые значения в полях *Shared RAM Address (Совместный адрес ОЗУ)*, *Interrupt Level (Уровень прерывания)* и *Baud Rate (Скорость передачи)*. Дополнительную информацию смотрите в *Документации по Controller Link*.
  7. Выберите соответствующий узел (*Node*) и модуль (*Unit*) для адреса сети (*Network address*).
  8. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы сохранить значения параметров; либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.

## Ethernet

Ethernet – это широко распространенная сеть, обеспечивающая высокую скорость передачи данных.

В компьютере должна быть установлена плата NIC, а также должны быть добавлены и сконфигурированы протоколы TCP/IP.

Чтобы сконфигурировать Ethernet, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...**
1. Выберите в качестве типа сети Ethernet.
  2. Щелкните по соответствующей кнопке **Settings (Настройка)** в диалоговом окне Change PLC (Изменение ПЛК).
  3. В закладке *Network (Сеть)* выберите адрес сети (*Network Address*) в поле *FINS Source Address: Network (Адрес исходного узла FINS: Сеть)*.
  4. Уточните адреса сети (*Network*) и узла (*Node*) для ПЛК и введите их, соответственно, в поля *Destination Address: Network (Адрес назначения: Сеть)* и *Node (Узел)*.
  5. Задайте *Response Timeout(s) (Время задержки отклика)*, ориентируясь на самую медленную сеть.
  6. Введите длину кадра в поле *Frame Length (Длина кадра)*.
  7. В закладке *Driver (Драйвер)* уточните адрес станции (*Workstation Address*) и введите его в поле *Workstation: Node Number (Рабочая станция: Номер узла)*. Либо выберите опцию *Auto Detect (Автоматическое определение)*, чтобы адрес рабочей станции определился автоматически.
  8. Уточните IP-адрес ПЛК и введите его в поле *PLC: IP Address (ПЛК: IP-адрес)*.
  9. Уточните номер порта UDP для FINS и введите его в поле *PLC: Port Number (ПЛК: Номер порта)*.
  10. Чтобы параметры вступили в силу, нажмите кнопку **ОК**. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**.

**Примечание:** Если значение используемой маски подсети отличается от 255.255.255.0, в Ethernet-модуле потребуется добавить IP-адрес ПК, с которым требуется установить связь. Для этого используется таблица ввода/вывода.



## Устройство записи ППЗУ

Устройство записи ППЗУ (PROM Writer) служит для записи данных в программируемую постоянную память (ППЗУ).

Должно быть установлено следующее соединение:

- ◆ Соединение RS232 через стандартный последовательный порт компьютера (COM1 и т.п.).

Закладка *Driver (Драйвер)* диалогового окна Network Settings (Настройка параметров сети) имеет практически тот же вид, что и для SYSMAC WAY, однако в ней должны быть заданы следующие параметры передачи:

- ◆ Скорость передачи = 9600
- ◆ Число битов данных = 8
- ◆ Проверка четности = нет
- ◆ Число стоп-битов = 1
- ◆ либо параметры, соответствующие используемому устройству записи ППЗУ.

## ГЛАВА 4

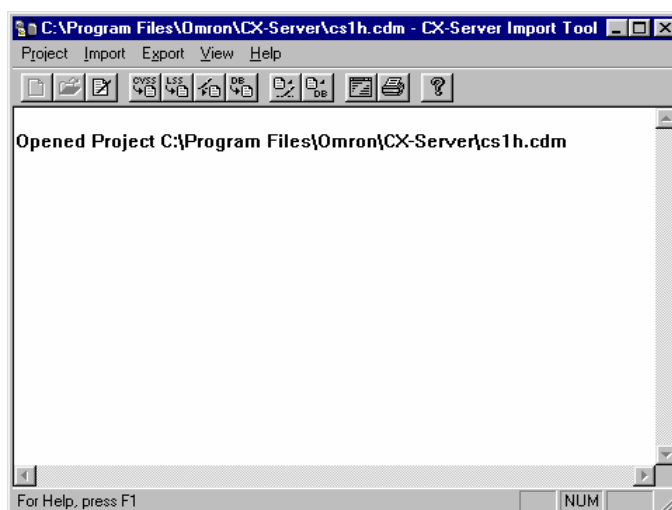
### Импорт/Экспорт

В данной главе описано применение инструмента "Импорт/Экспорт" (CX-Server Import/Export), с помощью которого в файлы проекта CX-Server можно импортировать файлы баз данных FinsServer, а также адреса и ПЛК, сконфигурированные в CVSS и LSS. Кроме того, можно импортировать текстовые файлы SYSWIN.

Файл проекта CX-Server содержит конфигурацию адресов и ПЛК, к которым возможен доступ. В CX-Server используются практически те же принципы определения адресов и ПЛК, что в таких продуктах OMRON, как CVSS и LSS.

Инструмент "Импорт/Экспорт" позволяет использовать эти определения, импортируя их в файл проекта CX-Server.


После того как определения (конфигурация) ПЛК и точек (адресов) импортированы для использования в CX-Server, ими может пользоваться клиент CX-Server. Например, адресами, используемыми программой CVSS, может пользоваться программа SYSMAC-SCS.




В строке состояния отображается мгновенная справка.


Меню главного окна инструмента "Импорт/Экспорт" содержит все необходимые команды для импорта файлов CVSS, LSS, FinsServer и текстовых файлов в файл проекта CX-Server.

В главном окне отображается состояние любой выполняемой операции импорта или экспорта. В нем отображаются все промежуточные решения, принимаемые инструментом "Импорт/Экспорт" относительно импорта данных в проект CX-Server.

 В процессе выполнения операций импорта или экспорта информация в данном окне постоянно обновляется. Поле окна можно очистить, нажав кнопку **Clear Screen (Очистить экран)** на панели инструментов.

Подробную информацию о том, как перемещать, изменять размер, раскрывать, сворачивать и закрывать окна, смотрите в интерактивной справочной системе по Microsoft Windows.

 Чтобы вызвать инструмент "Импорт/Экспорт", щелкните по кнопке **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows и выберите *Programs/Omron/CX-Server/Import/Export*.

 Чтобы закрыть инструмент "Импорт/Экспорт", нажмите кнопку **Close (Закреть)** в строке заголовка.

## Поддерживаемые типы данных

Возможность импорта или экспорта данных зависит от того, каким образом эти данные были созданы.

Программное обеспечение CVSS создает информацию о ПЛК и адресах. CVSS создает файлы различных типов, отличающиеся между собой расширениями и назначением:

- ◆ *PCN*. Определение ПЛК, которое содержит имя, номер сети и номер узла.
- ◆ *SBL*. Таблица имен с адресами (схоже с определением "точек" в CX-Server).
- ◆ *СMT*. Таблица, содержащая комментарии к адресам. Перечисленные в ней адреса, как правило, совпадают с адресами в файле SBL.
- ◆ *CUS*. Данный файл содержит определения префиксов пользователя для областей данных и групп СЮ, сконфигурированных для программы.

Программа LSS создает всего один файл (с расширением .DAT), который содержит информацию о многих программах ПЛК. Информация в файле организована в виде записей об отдельных программах. Среди всей информации о программах, хранящейся в данном файле, для CX-Server может быть полезна лишь таблица с комментариями к адресам. Могут быть импортированы как файлы LSS v3, так и файлы LSS v6.

Структура текстовых файлов похожа на структуру файлов ".INI" Microsoft Windows. Файл состоит из раздела адресов и раздела данных о ПЛК, каждый из которых имеет свой заголовок. Из текстового файла в ПЛК проекта CX-Server могут быть импортированы адреса. В текстовый файл могут быть экспортированы определения адресов ("точек"), принадлежащих выбранному ПЛК проекта CX-Server и содержащихся в одной группе точек проекта CX-Server.


Файлы FinsServer имеют структуру базы данных с разметкой (с расширением ".MDB") и содержат информацию об узлах, ПЛК и сетях.

**Примечание:** Для импорта/экспорта файлов .MDB на ПК должны быть установлены служебные программы для работы с базами данных FinsServer.



## Выбор проекта CX-Server

Прежде чем импортировать информацию, требуется открыть существующий файл проекта CX-Server. Команды для выбора и редактирования проекта CX-Server содержатся в меню *Project (Проект)*. Операция импорта приводит к изменению данного проекта CX-Server. Одновременно может быть открыт только один проект CX-Server.


Чтобы создать новый проект CX-Server, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...**
1. Нажмите кнопку **New (Создать)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Create Project (Создание проекта).
  -  2. Проект CX-Server необходимо сохранить, прежде чем приступить к его редактированию. Введите имя файла в поле *File name (Имя файла)*. Можно сохранить проект CX-Server поверх уже существующего проекта, выбрав в диалоговом окне Create project (Создание проекта) соответствующий файл .CDM.
  3. Нажмите кнопку **Save (Сохранить)**, чтобы сохранить новый проект; либо кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию. Файлы CX-Server имеют расширение .CDM.

Чтобы открыть существующий проект CX-Server, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...**
1. Чтобы открыть файл проекта CX-Server, нажмите кнопку **Open (Открыть)** на панели инструментов.
  -  2. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла). Нажмите кнопку **Open (Открыть)** и выберите файл в открывшемся диалоговом окне Open (Открытие). Файлы памяти ПЛК имеют расширение .CDM.
  -  3. Чтобы отредактировать проект CX-Server, выберите команду *Edit (Правка)* в меню *Project (Проект)*. Дополнительную информацию см. в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*.
  4. Чтобы закрыть текущий открытый проект CX-Server, выберите *Close (Закрыть)* в меню *Project (Проект)*.

Содержание окна инструмента "Импорт/Экспорт" можно вывести на печать. Чтобы вывести на печать подробную информацию, выполните следующие действия.


- 1, 2, 3...**
-  1. Нажмите кнопку **Print (Печать)** на Панели инструментов. Отобразится стандартное диалоговое окно Print (Печать).
  2. Настройте необходимые параметры принтера. Нажмите кнопку **OK**, чтобы вывести на печать данные компонента "Память ПЛК", либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.

## Импорт

В следующих разделах описаны возможные способы импорта данных в проекты CX-Server.

### Импорт данных из CVSS

Чтобы импортировать данные из CVSS, используйте следующую процедуру.


- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Import CVSS (Импорт из CVSS)** на панели инструментов. Откроется стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла). Выберите импортируемый файл CVSS и нажмите кнопку **Open (Открыть)**; либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию. В поле *Files of Type (Тип файла)* можно выбрать определенный тип файлов CVSS: *CVSS PLCs (ПЛК CVSS)*, *CVSS Memory (Память CVSS)*, *CVSS IO Names (Точки ввода/вывода CVSS)* или *CVSS IO Comments (Комментарии к точкам ввода/вывода CVSS)*. После нажатия кнопки **Open (Открыть)** отображается диалоговое окно CVSS Import Options (Выбор данных для импорта из CVSS).
  -  2. Чтобы импортировать "точки" (т.е., любые адреса и комментарии к адресам, содержащиеся в выбранных файлах), в поле *Destination PLC (Конечный ПЛК)* выберите ПЛК, в котором должны использоваться новые адреса. Под полем *Destination PLC* отображается тип устройства и ЦПУ для текущего выбранного ПЛК. Вместо этого также можно выбрать ПЛК в поле *Default Type (Тип по умолчанию)*. По завершению операции импорта отображается сообщение о завершении преобразования.

**Примечание:** Опции *Imported Points (Импортируемые точки)* или *Imported PLCs (Импортируемые ПЛК)* доступны, только если в выбранных файлах обнаружены объекты соответствующего типа.

Данные о ПЛК можно отредактировать, нажав кнопку **Edit (Правка)**. Данная процедура подробно описана в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*.

### Импорт данных из LSS

Чтобы импортировать данные из LSS, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Import LSS (Импортировать из LSS)** на панели инструментов. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла): Выберите импортируемый файл LSS и нажмите кнопку **Open (Открыть)**; либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию. Отобразится диалоговое окно LSS Import Options (Выбор данных для импорта из LSS), содержащее список программ, описанных в файле.
  -  2. Выберите программу в поле *Imported Program (Импортируемая программа)*.
  3. В поле *Destination PLC (Конечный ПЛК)* выберите ПЛК, в который должны быть добавлены любые адреса и комментарии, обнаруженные в выбранной программе. Под раскрывающимся списком отображается тип выбранного ПЛК (устройство и номер ЦПУ).
  4. По завершению операции импорта отображается сообщение о завершении преобразования.

Данные о ПЛК можно отредактировать, нажав кнопку **Edit (Правка)**. Данная процедура подробно описана в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*.

### Импорт данных из текстовых файлов

Чтобы импортировать данные из текстового файла, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Import LSS (Импортировать из LSS)** на панели инструментов. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла): Выберите импортируемый текстовый файл и щелкните по кнопке **OK**; либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию. Отобразится диалоговое окно Import Text File (Импорт текстового файла).



2. Выберите ПЛК, к которому должны быть привязаны адресные определения, импортируемые из файла. При этом отобразится тип ПЛК, содержащийся в файле.
3. Выберите подходящий тип устройства из списка ПЛК, содержащихся в текущем проекте CX-Server. Благодаря этому любые импортированные адреса будут действительны для выбранного ПЛК. После того как файл будет выбран, отобразится диалоговое окно Import Text File (Импорт текстового файла). По завершению операции импорта отображается сообщение о завершении преобразования.

Данные о ПЛК можно отредактировать, нажав кнопку **Edit (Правка)**. Если проект не содержит ни одного ПЛК, подходящего для операции импорта, ПЛК можно добавить. Дополнительную информацию см. в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*.

## Импорт данных из FinsServer

Чтобы импортировать данные из FinsServer, выполните следующую процедуру.

1, 2, 3...



1. Нажмите кнопку **Import from TagDB (Импорт из базы данных с разметкой)** на панели инструментов. Если на ПК корректно установлены утилиты для работы с размеченными базами данных FinsServer, отобразится диалоговое окно FinsServer Import Option (Выбор данных для импорта из FinsServer).
2. Выберите имя ПЛК в поле *Node in TagDB (Узел в БД с разметкой)*. Под окном списка отображаются подробные сведения о тегах (метках), типе устройства и узлах сети.
  - Значок "+" указывает на то, что тегированные данные (данные с разметкой) назначены ПЛК из списка в поле *Node in TagDB (Узел в базе данных с разметкой)*.
  - Значок "-" указывает на то, что для ПЛК из списка в поле *Node in TagDB* не назначено никаких тегированных данных. Узел, для которого не предусмотрены тегированные данные, импортировать невозможно.
3. Если требуется, введите имя группы проекта CX-Server в поле *Group Name (Имя группы)* (имя группы не должно содержать больше 64 символов). По умолчанию в поле выбрано "FinsServer".
4. В поле *Comment (Комментарий)* введите комментарий для ПЛК, который должен быть записан в каждые импортированные тегированные данные. По умолчанию в поле выбрано "Imported by FinsServer" (Импортировано из FinsServer).
5. Чтобы сохранить соответствие имен ПЛК, установите флажок *Import to same name PLC (Импортировать в ПЛК с тем же именем)*. Чтобы выбрать определенный ПЛК в поле *PLC in Project (ПЛК проекта)*, снимите флажок *Import to same name PLC (Импортировать в ПЛК с тем же именем)*. Если требуется, сведения о ПЛК можно отредактировать, нажав кнопку **Edit Project (Редактировать проект)**. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*.
6. Нажмите кнопку **Import Tag (Импортировать разметку)** – по завершению операции отобразится сообщение "Imported" (Импортировано).
7. Нажмите кнопку **Close (Закреть)**. Информация об успешном или неуспешном завершении операции импорта отображается в диалоговом окне статуса инструмента "Импорт/Экспорт". Нажмите кнопку **ОК**, чтобы продолжить.

**Примечание:** Если типы конечного и исходного ПЛК отличаются, кнопка **Import Tag (Импортировать разметку)** становится недоступной. При наличии других отличий (кроме типов ПЛК) операцию импорта можно выполнить, однако журнал экспорта (Export Log) при этом не создается.

Ниже указан допустимый размер базы данных с разметкой (TagDB):

- ◆ Сеть: 20
- ◆ Узел: 100
- ◆ Тег: 200 на узел

Ниже указан максимальный размер проекта CX-Server:

- ◆ ПЛК: 100
- ◆ Точки: 200 на ПЛК.

## Экспорт

Данные о ПЛК можно экспортировать либо в текстовый файл, либо в файл FinsServer. Например, в файл формата FinsServer (.MDB) можно сохранить определения символов, а затем открыть их в Microsoft Excel (текстовые файлы также можно импортировать в Microsoft Excel).

### Экспорт данных в текстовые файлы

Чтобы экспортировать все точки из определенной группы точек, относящиеся к определенному ПЛК (т.е., точки с адресами, принадлежащими данному ПЛК), в текстовый файл, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Export Text (Экспорт в текстовый файл)** на панели инструментов. Отобразится диалоговое окно Export Text File (Экспорт в текстовый файл).
  2. Выберите ПЛК в поле **Source PLC (Исходный ПЛК)**.
  3. Чтобы экспортировать не все данные, а лишь часть данных, в поле **Source Point Group (Исходная группа точек)** можно указать путь к определенной точке.
  4. Нажмите кнопку **ОК**, чтобы принять настройки. Чтобы прервать операцию, нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**. Чтобы внести изменения в ПЛК проекта CX-Server, нажмите кнопку **Edit Project (Редактировать проект)**. Прежде чем произвести экспорт из данного окна, в проект CX-Server можно добавить новые определения точек. Дополнительную информацию смотрите в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*. После нажатия кнопки **ОК** отобразится диалоговое окно Export Data File (Файл для экспорта данных). Он имеет вид стандартного диалогового окна File Open (Открытие файла) системы Microsoft Windows.
  5. Введите имя файла в поле **File name (Имя файла)** и щелкните **ОК**; либо нажмите кнопку **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.
  6. В окне инструмента "Импорт/Экспорт" отобразится сообщение, подтверждающее начало операции экспорта. При успешном завершении операции экспорта отобразится соответствующее сообщение. В случае успешного завершения операции экспорта подробная информация об устройстве для выбранного ПЛК будет скопирована в выбранный файл.



### Экспорт данных из файлов FinsServer

Чтобы экспортировать данные из файлов FinsServer, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3...
1. Нажмите кнопку **Export to TagDB (Экспорт в БД с разметкой)** на панели инструментов. Откроется диалоговое окно FinsServer Export Option (Выбор данных для экспорта в FinsServer).
  2. Выберите ПЛК в поле **PLC in Project (ПЛК проекта)**. Под окном списка отображаются подробные сведения о тегах (метках), типе устройства и узлах сети.
    - Значок "+" указывает на то, что тегированные данные (данные с разметкой) назначены ПЛК из списка в поле **Node in TagDB (Узел в базе данных с разметкой)**.
    - Значок "-" указывает на то, что для ПЛК, указанного в поле **Node in TagDB (Узел в базе данных с разметкой)** тегированные данные не назначены.
  3. Чтобы сохранить соответствие имен ПЛК, установите флажок **Export to same name PLC (Экспортировать в ПЛК с тем же именем)**. Чтобы выбрать определенный ПЛК из поля **PLC in Project (ПЛК проекта)**, снимите флажок **Export to same name PLC**. Если необходимо, теги можно отредактировать, нажав кнопку **Edit TagDB (Редактировать БД с разметкой)**. Под раскрывающимся списком отображаются сведения о типе устройства и узлах сети.
  4. Нажмите кнопку **Export Point (Экспортировать точку)**. Если типы конечного и исходного ПЛК отличаются, кнопка **Export Point** становится недоступной. При наличии других отличий (кроме типа ПЛК), экспорт можно выполнить, однако журнал экспорта (Export Log) при этом не создается.
  5. Нажмите кнопку **Close (Заккрыть)**. Информация об успешном или неуспешном завершении операции импорта отображается в диалоговом окне статуса инструмента "Импорт/Экспорт". Нажмите кнопку **ОК**, чтобы продолжить.





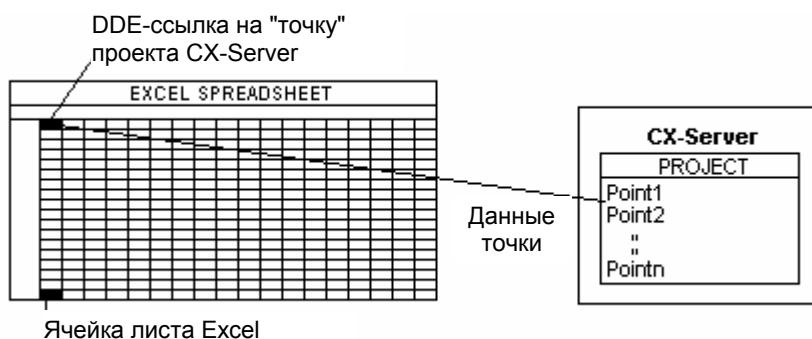
## ГЛАВА 5

### Управление DDE

В данной главе рассмотрен инструмент "Управление DDE" (CX-Server DDE Manager) и описано его применение для взаимодействия с другими приложениями Microsoft Windows.

Благодаря инструменту "Управление DDE" в CX-Server возможна связь с другими программами Microsoft Windows через механизм библиотек управления динамическим обменом данными (DDEML), предусмотренный в Microsoft Windows. Связи, устанавливаемые инструментом "Управление DDE", позволяют приложению Microsoft Windows, такому как Microsoft Excel или Lotus 123, передавать в CX-Server команды с целью обновления точек или получения информации об адресах ПЛК. Данная функция реализуется без дополнительного программирования (хотя в некоторых случаях для обновления информации в ячейке ПЛК может понадобиться запрограммировать макрос).

Создание такой связи означает, что между приложением и проектом CX-Server устанавливается взаимодействие по схеме "клиент/сервер". При этом приложение (как правило) является клиентом, а CX-Server - сервером.



В инструменте "Управление DDE" предусмотрены те же диалоговые окна, что были описаны в *Главе 2 - Введение в проекты CX-Server*; дополнительную информацию следует смотреть в этой главе.

Команды *Restore (Восстановить)* и *Maximise (Развернуть)* в меню инструмента "Управление DDE" не используются.



Инструмент "Управление DDE" вызывается кнопкой **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows и отображается только в виде кнопки на панели задач.

Чтобы закрыть инструмент "Управление DDE", щелкните правой кнопкой мыши по инструменту "Управление DDE" на панели задач и щелкните *Close (Закрыть)*.

### Установка DDE-связей

Чтобы получить доступ к данным ПЛК из приложения, сначала необходимо настроить проект CX-Server с помощью инструмента "Управление DDE". Файл проекта должен содержать информацию о ПЛК и точках, к которым будет производиться обращение (также можно использовать существующий проект CX-Server); приложение обращается к проекту CX-Server, используя имена точек проекта.

После того как эта информация сконфигурирована, приложение, запрашивающее содержимое точек, следует открыть, чтобы подключить его к CX-Server. Связь можно сконфигурировать вручную, непосредственно в самом приложении, либо можно скопировать ссылочный адрес из проекта CX-Server. Способ установления связей между приложениями на базе механизма DDE в Microsoft Windows зависит от используемого приложения. Дополнительную информацию смотрите в соответствующем руководстве.

### Конфигурирование связи

DDE-ссылка, создаваемая для инструмента "Управление DDE", должна содержать следующую информацию: сервис (service), раздел (topic) и элемент данных (item).



### Сервис (Service)

Имя сервиса, указывающее место расположения данных, определяется описателем приложения (application specifier.). В CX-Server всегда используется описатель "CDMDDE".

### Раздел (Topic)

Имя проекта CX-Server и путь, по которому он доступен в CX-Server, определяются описателем раздела. Имя проекта CX-Server снабжается расширением ".cdm"; например, "C:\CX-Server\factory.cdm" означает, что проект "factory" хранится в папке "C:\CX-Server".

### Элемент данных (Item)

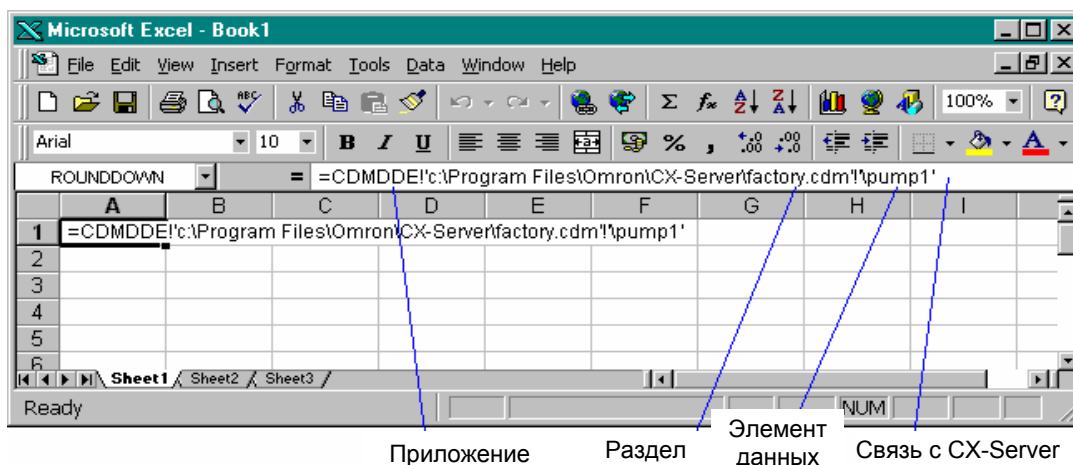
Точка, на которую должен ссылаться проект CX-Server, указывается описателем элемента данных (который должен также включать путь к группе); например, "\pump1".

Полная ссылка на данную точку (определяемая в "factory.cdm") будет содержать следующую информацию:

- ◆ Сервис (Service) = "CDMDDE"
- ◆ Раздел (Topic) = "C:\CX-Server\factory.cdm"
- ◆ Элемент данных (Item) = "\pump1"

Интерпретация и формат ссылки на эту точку в приложении зависит от приложения, запрашивающего данные (дополнительную информацию следует искать в соответствующем руководстве пользователя); например, в ячейке листа Microsoft Excel следует ввести ссылку вида:

"=CDMDDE!'C:\CX-Server\factory.cdm'!\pump1'".

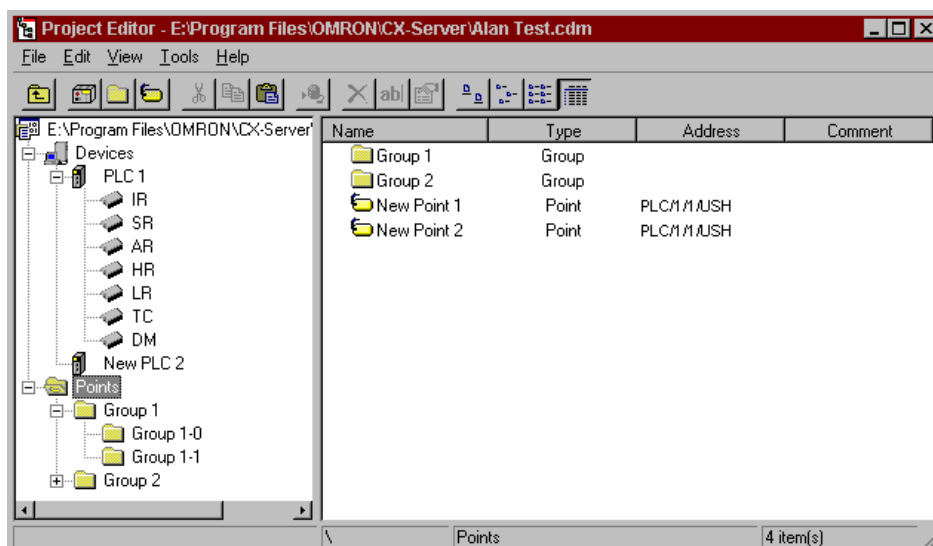


**Примечание:** Адресная информация для точки содержится в файле проекта CX-Server, который указан в описателе раздела.

### Копирование точки

Хотя ссылка на источник данных может быть введена в DDE-клиенте вручную, более быстрым способом может оказаться применение функции автоматической генерации ссылки, предусмотренной в инструменте "Управление DDE".

Редактор проекта (в инструменте "Управление DDE") позволяет подключить точку к приложению таким образом, чтобы содержимое точки могло отображаться в приложении; для этого предусмотрена команда *Copy Selection (Скопировать выбранное)* в меню инструмента "Управление DDE".



Чтобы скопировать точку, используйте следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Копирование в другое приложение, напр., в Microsoft Excel.
  - (a) Откройте "Управление DDE" и переместитесь в требуемую точку.
  - (b) Выберите точку в отобразившемся списке. Если необходимо, выберите требуемую группу на "дереве" групп.
  - (c) Выберите команду *Edit/Copy* (Правка/Копировать) или щелкните по кнопке *Copy* (Копировать), чтобы скопировать выбранную точку в буфер обмена Microsoft Windows.
  - (d) Откройте требуемое приложение и расположите курсор в том месте приложения, в которое требуется вставить информацию, например, на ячейке Microsoft Excel.
  - (e) Чтобы вставить копию из буфера, выберите команду *Paste* (Вставить) в приложении. В какой именно форме будет выполнена команда *Paste* (Вставить), зависит от приложения; например, она может быть выполнена по варианту команды *Paste Special* (Специальная вставка).
2. Копирование в другое устройство или группу:
  - (a) Откройте "Управление DDE" и переместитесь в требуемую точку.
  - (b) Выберите точку на "дереве". Если необходимо, выберите требуемую группу на "дереве" групп.
  - (c) Выберите команду *Edit/Copy* (Правка/Копировать) или щелкните по кнопке *Copy Selection* (Копировать выбранное) на панели инструментов.
  - (d) Перейдите к месту, куда должна быть вставлена информация, и выберите *Edit/Paste* (Правка/Вставить) или щелкните по кнопке *Paste Selection* (Вставить выбранное).

При попытке вставить скопированную точку в то же самое место отобразится сообщение, что точка с тем же самым описанием уже существует.

Чтобы отобразить информацию о точке, можно щелкнуть правой кнопкой мыши по точке и выбрать команду *Properties* (Свойства) в контекстном меню.

## Автоматическое и ручное обновление

Для связей, создаваемых между приложением и проектом CX-Server, можно назначить атрибут "active" (активная связь) – и в этом случае элемент данных в файле приложения, ссылающийся на точку, будет обновляться автоматически вместе с изменением содержимого точки; или назначить атрибут "manual" (ручная связь) – в этом случае обновлением данных точки в приложении управляет пользователь.

### Автоматическое обновление

Всякий раз, когда содержимое точки изменяется, инструмент "Управление DDE" производит обновление в приложении, которое запрашивает данные, относящиеся к этой точке; это происходит через

установленные интервалы времени, когда инструмент "Управление DDE" проверяет, не изменилось ли содержимое ячейки памяти ПЛК, адрес которой соответствует контролируемой точке. Частоту обновления можно указать при создании проекта CX-Server, а если значение частоты не задано, то инструмент "Управление DDE" использует частоту обновления, принимаемую по умолчанию.

Частоту обновления можно указывать непосредственно в описателе элемента данных DDE-связи; например, чтобы задать интервал 5 секунд, элемент данных "\pump1" следует записать как "\pump1,5". Полный текст DDE-связи принимает вид: "=CDMDDE1'C:\CX-Server\factory.cdm'\pump1,5"".

Указанная таким образом частота обновления обладает большей силой над частотой, принимаемой по умолчанию.

### Ручное обновление

Если связь между приложением и проектом CX-Server создана как "ручная", информация, содержащаяся в приложении, не обновляется до тех пор, пока пользователь не предпринимает определенные действия.

Например, в Microsoft Excel для этого требуется выделить ячейку, содержащую связь, и выбрать команду *Calculate Now (Обновить данные)* в меню *Options (Данные)*, чтобы обновить содержимое ячейки.

## Определение интервалов обновления

Диалоговое окно Update Interval (Интервал обновления) позволяет назначить принимаемый по умолчанию интервал (в секундах) для новых запросов данных. Чтобы задать интервал обновления, используйте следующую процедуру:

- 1, 2, 3... 1. Выберите команду *Update Interval (Интервал обновления)* в меню инструмента "Управление DDE".
2. Введите требуемый интервал обновления (в секундах) в поле *Interval (Интервал)*; максимальное возможное значение 65535.
3. Чтобы сохранить настройки и закрыть диалоговое окно, нажмите кнопку **ОК**.

Новый интервал обновления будет применен к тем точкам, которые активизируются после установки данного интервала. Точки, активные в данный момент, не затрагиваются.

**Примечание:** По умолчанию для инструмента "Управление DDE" (при его первоначальной установке) задан интервал 15 секунд.

## Особые типы данных

Редактор точек теперь поддерживает тип данных LREAL для ПЛК CS1H-H и CJ1H-H. Тип LREAL поддерживается как формат IEEE754 двойной точности (1,7E +308/-307) согласно определению Microsoft®.

## ГЛАВА 6

### Контроль производительности и расхода ресурсов

Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" (Performance Monitor) позволяет контролировать работу активных соединений в системе, а также границы производительности при выполнении команд пользователя.

В частности, он позволяет следить за ресурсами связи. Например, по соединению SYSMAC WAY - для которого выбрана конфигурация 9600 бод, 7 битов данных, проверка четности и 2 стоп-бита - передается по 10 битов на каждый байт при скорости 9600 бит/с; это означает, что абсолютная максимальная пропускная способность канала составляет 960 байтов в секунду. Чтение или передача данных на такой скорости сопровождается большими задержками. Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" был создан для того, чтобы показывать эти числовые характеристики для ПЛК-соединений.

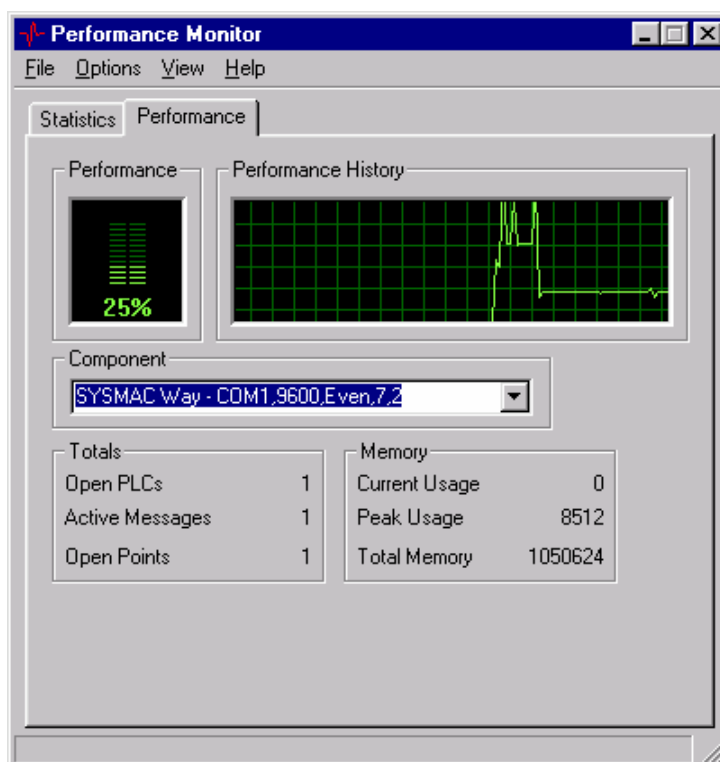
Чтобы инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" всегда отображался поверх других окон, в меню Options (Настройка) можно выбрать опцию *Always on top* (Всегда поверх других окон).



Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" вызывается из меню **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows.



Чтобы закрыть инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов", нажмите кнопку **Close (Закрыть)** в строке заголовка окна.



В закладке *Performance* (Производительность) автоматически отображается хронология производительности и расхода ресурсов для активного соединения, выбранного командой *Component* (Компонент), или общая производительность. В поле *Totals* (Общие показатели) отображаются такие показатели производительности, как число открытых ПЛК, число активных сообщений и открытых точек.

В закладке *Statistics* (Статистика) отображается число байтов, переданных и принятых по выбранному активному соединению. Предельное количество символов, которое может быть обработано за 1 секунду, указывается в поле *Theoretical CPS* (Теоретическое значение CPS). Фактическое число символов, активных в настоящее время, указывается в поле *Active CPS* (Фактическое значение CPS). В поле *PLC Average Latency (ms)* (Средняя задержка в ПЛК (мс)) указывается, сколько времени (в миллисекундах) уходит в ПЛК на обработку информации.

Например, колебание шкалы в инструменте "Контроль производительности и расхода ресурсов" между 0% и 135% означает, что при установленной скорости связи не удастся получить все запрошенные данные за требуемое время.

Если фактическое число символов в секунду превышает теоретический максимум, шкала производительности возрастает. Расход ресурсов (нагрузка) изменяется (растет) и средняя задержка в ПЛК возрастает. В этом случае следует обратить внимание на те команды пользователя, которые приводят к замедлению работы.



Значок на панели задач позволяет быстро определить текущий уровень нагрузки. Чем выше уровень заполнения значка зеленым цветом, тем выше уровень нагрузки. Когда заливка значка принимает красный цвет, это означает, что фактическое число символов в секунду превышает теоретический максимум (максимальное число символов в секунду).

Чтобы обновить информацию в окне инструмента "Контроль производительности и расхода ресурсов", воспользуйтесь командой *Refresh Now (Обновить)* в меню *View (Вид)*.

Окно инструмента "Контроль производительности и расхода ресурсов" можно полностью свернуть, чтобы оно не отображалось на рабочем столе; его также можно скрыть с панели задач, когда оно полностью свернуто, выбрав опцию *Hide on Minimise (Не показывать свернутое окно)* в меню *Options (Настройка)*. Скрытое окно инструмента "Контроль производительности и расхода ресурсов" можно вновь отобразить, щелкнув по кнопке на панели задач или щелкнув правой кнопкой мыши и выбрав команду "Восстановить" в контекстном меню.




## ГЛАВА 7

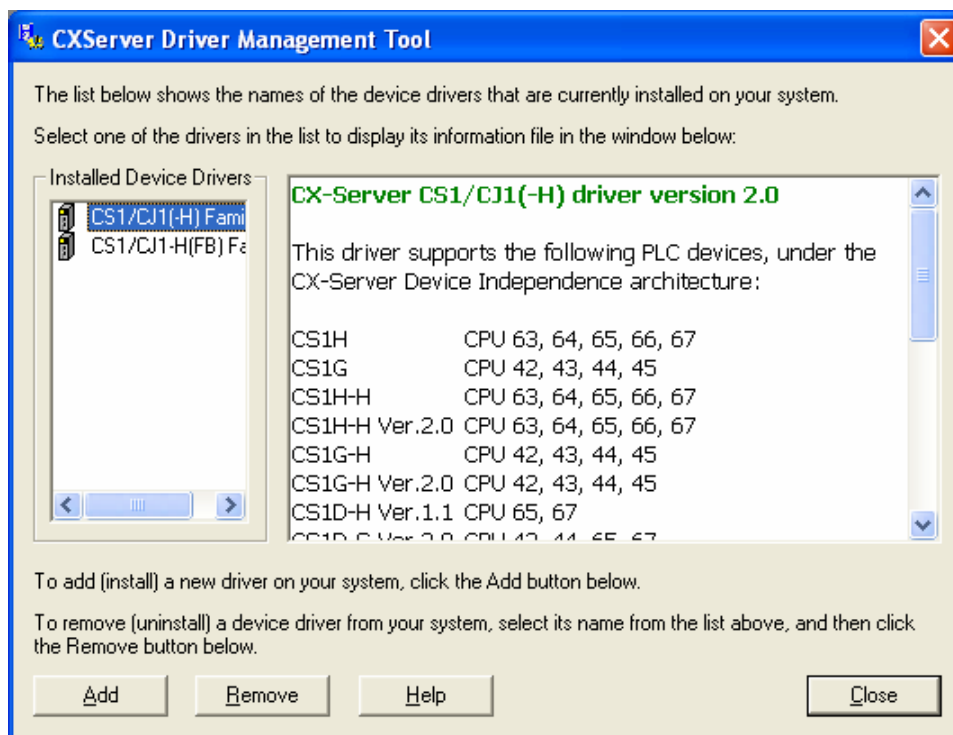
### Управление драйверами

Инструмент "Управление драйверами" (Driver Management) предоставляет простой способ установки и удаления драйверов устройств, которые поддерживаются в CX-Server 2.0 и выше. Драйверы устройств являются неотъемлемой частью пакета CX-Server V2.0 и обеспечивают поддержку семейств устройств или отдельных устройств.

Данный инструмент не совместим с версиями CX-Server до версии 2.0.

Данный инструмент позволяет добавлять и удалять устройства, а также предоставляет некоторую основную информацию о каждом драйвере, который присутствует в системе, и его описание.

-  Инструмент "Управление драйверами" вызывается из меню "Programs->Omron->Driver Management tool", которое вызывается кнопкой **Start (Пуск)** на панели задач Microsoft Windows.
-  Инструмент "Управление драйверами" также можно вызвать из Панели управления Windows (Control Panel).
-  Чтобы закрыть инструмент "Управление драйверами", нажмите кнопку **Close (Заккрыть)** в строке заголовка окна.



В левой секции главного окна отображается список доступных драйверов. Список генерируется при первом открытии инструмента "Управление драйверами" и создается путем опроса ресурсов компьютера. Обнаруженные драйверы отображаются в левой секции, а при выборе определенного драйвера информация о нем отображается в правой секции.

Если в левой секции ничего не отображается, это означает, что ни один драйвер не был обнаружен; однако для многих устройств не требуются драйверы, поэтому отсутствие драйвера вовсе не означает, что это устройство не поддерживается. К устройствам, для которых не требуются драйверы, относятся все ПЛК, выпущенные до 2003 года (кроме серии CS1/CJ1), которые поддерживались в CX-Server версии 1.7.

Драйверы могут устанавливаться на компьютер с любого носителя, например, с компакт-диска. Чтобы добавить драйвер, нажмите кнопку "Add" (Добавить). Отобразится стандартное окно открытия файла. В раскрывающемся списке сверху окна выберите носитель, на котором находится драйвер. Затем выберите драйвер (файл), который содержит информацию о поддерживаемой группе ПЛК, и нажмите кнопку "Open" (Открыть).

Чтобы добавить драйвер на компьютер, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте инструмент "Управление драйверами" в меню Start->Omron->CX-Server-> или из Панели управления.
2. Нажмите кнопку **Add (Добавить)**. Отобразится стандартное диалоговое окно File Open (Открытие файла): выберите устанавливаемый файл драйвера. Как правило, такой файл называется "Setup.exe". Подробные сведения о драйвере запрашивайте у поставщика драйвера.
3. Щелкните по **Open (Открыть)** или нажмите **Cancel (Отмена)**, чтобы прервать операцию.
4. Инструмент "Управление драйверами" произведет необходимые обновления на компьютере, направленные на то, чтобы в CX-Server поддерживалось большее число устройств.

В дальнейшем, по мере обновления семейств устройств, может потребоваться обновление установленных драйверов, но процедура обновления выполняется так же, как и добавление новых драйверов.

**Примечание:** Добавление драйверов можно выполнить и другими способами, не прибегая к вызову инструмента "Управление драйверами".

Если драйверы больше не нужны, их можно удалить.

Чтобы удалить драйвер с компьютера, используйте следующую процедуру.

- 1, 2, 3... 1. Откройте инструмент "Управление драйверами" в меню Start->Omron->CX-Server-> или из Панели управления
2. В левой секции окна выберите драйвер, который требуется удалить.
3. Нажмите кнопку **Remove (Удалить)**.
4. Выполняйте указания, отображаемые на экране программой удаления драйвера.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### Поддержка сетей

В приведенных ниже таблицах указана возможность применения той или иной сети с ПЛК определенной группы. Сеть для FinsGateway не предусмотрена, поэтому FinsGateway не описывается

**Примечание:** При работе с Toolbus или SYSMAC WAY также возможно использование модемного соединения при условии, что в Microsoft Windows сконфигурирован модем. Любое устройство, поддерживающее Toolbus или SYSMAC WAY, также поддерживает модемные соединения. Инструкции по конфигурированию модема смотрите в стандартной документации по Microsoft Windows.

**Примечание:** ПЛК, для которых в таблицах указана возможность работы с сетью DeviceNet, не поддерживают прямое соединение с ПК (не поддерживают USB). В этом случае выполняйте подключение через последовательный порт (COM1 и т.д.) или по сети другого типа.

#### Группа устройств С\*\*Н

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20H	Да	-	-	-	-	-	-
C28H	Да	-	-	-	-	-	-
C40H	Да	-	-	-	-	-	-
C60H	Да	-	-	-	-	-	-

#### Группа устройств С\*\*К

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20K	Да	-	-	-	-	-	-
C28K	Да	-	-	-	-	-	-
C40K	Да	-	-	-	-	-	-
C60K	Да	-	-	-	-	-	-

#### Группа устройств С\*\*Р

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20P	Да	-	-	-	-	-	-
C28P	Да	-	-	-	-	-	-
C40P	Да	-	-	-	-	-	-
C60P	Да	-	-	-	-	-	-

#### Группа устройств С1000Н

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
СРУ01	Да	-	Да	Да	-	-	-

#### Группа устройств С20

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C20	Да	-	-	-	-	-	-



### Группа устройств C2000H

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	-	Да	Да	-	-	-
C2000	Да	-	Да	-	-	-	-

### Группа устройств C200H

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	-	-	-	-	-	-
CPU02	Да	-	-	-	-	-	-
CPU03	Да	-	-	-	-	-	-
CPU21	Да	-	-	-	-	-	-
CPU21	Да	-	-	-	-	-	-
CPU22	Да	-	-	-	-	-	-
CPU23	Да	-	-	-	-	-	-
CPU11	Да	-	Да	Да	-	-	-
CPU31	Да	-	Да	Да	-	-	-

### Группа устройств C200HE

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	-	Да	-	-	-	-	-
CPU32	-	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU42	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

### Группа устройств C200HE-Z

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU32	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU42	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

### Группа устройств C200HG

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU33	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU43	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU53	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU63	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HG-Z**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU33	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU43	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU53	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU63	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HS**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU03	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU11	Да	Да	Да	Да	-	-	-
CPU13	Да	Да	Да	Да	-	-	-

**Группа устройств C200HX**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU34	-	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU44	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU54	-	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU64	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C200HX-Z**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU34	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU44	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU54	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU64	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств C500**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C500	Да	-	Да	-	-	-	-
C250	Да	-	-	-	-	-	-
C120	Да	-	-	-	-	-	-
C50	Да	-	-	-	-	-	-

**Группа устройств CJ1G**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU44	Да	Да	-	-	Да	Да	Да

### Группа устройств CJ1G-H / CJ1G-H(FB)

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU44	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU43	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU42	Да	Да	-	-	Да	Да	Да

### Группа устройств CJ1H-H

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU66	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU65	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да

### Группа устройств CJ1M

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU12	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU13	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU22	Да	Да	-	-	Да	Да	Да
CPU23	Да	Да	-	-	Да	Да	Да

### Группа устройств CPM1 (CPM1A/CPM2\*)

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU10	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU20	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU30	Да	Да	-	-	-	-	-

### Группа устройств CPM2\*-S\*

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
Нет	Да	Да	-	-	-	-	Да

### Группа устройств CQM1

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU21	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU41	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU42	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU43	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU44	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств CQM1H**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU11	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU21	Да	Да	-	-	-	-	-
CPU51	Да	Да	-	-	Да	-	-
CPU61	Да	Да	-	-	Да	-	-

**Группа устройств CS1G / CS1G-H / CS1G-H(FB)**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU45	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU44	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU43	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU42	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да

**Группа устройств CS1H / CS1H-H / CS1H-H(FB)**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU67	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU66	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU65	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU64	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да
CPU63	Да	Да	-	Да	Да	Да	Да

**Группа устройств IDSC**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C01	Да	Да	-	-	-	-	-
C02	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств SRM1 – SRM1 V2**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
C01	Да	Да	-	-	-	-	-
C02	Да	Да	-	-	-	-	-

**Группа устройств CV1000**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

**Группа устройств CV2000**

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

### Группа устройств CV500

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

### Группа устройств CVM1

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU11	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

### Группа устройств CVM1-V2

Тип устройства	SYSMAC WAY	Toolbus	SYSMAC NET	SYSMAC LINK	Controller Link	Ethernet	Device Net
CPU01	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU11	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-
CPU21	Да	Да	Да	Да	Да	Да	-

## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Области памяти ПЛК

В приведенных ниже таблицах подробно описаны области памяти для каждой группы устройств.

В некоторых таблицах указаны особые адреса, такие как:

- ◆ *CLOCK*. Данный адрес позволяет производить чтение/запись из/в часы реального времени ПЛК.
- ◆ *BANKNO*. Данный адрес позволяет производить чтение/запись номера банка расширенной памяти ПЛК.
- ◆ *MODE*. Данный адрес позволяет производить чтение/запись режима выполнения (Run) ПЛК.

#### Группа устройств С\*\*Н

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	1999	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	252	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	247	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса CLOCK, MODE.

#### Группа устройств С\*\*К

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	47	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	63	Да	Нет	Да	
HR	0	9	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	18 (бит 7)	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	18 (бит 8)	19 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

#### Группа устройств С\*\*Р

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	47	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	63	Да	Нет	Да	
HR	0	9	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	18 (бит 7)	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	18 (бит 8)	19 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств C1000H

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	4095	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	236	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	237	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса: MODE.

## Группа устройств C20

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	47	Текущее значение	Состояние	Да	F C
HR	0	9	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	18 (бит 7)	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	18 (бит 8)	19 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств C2000H

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	236	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	237	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса: MODE.

## Группа устройств С200Н

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	1999	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств С200НЕ

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	4095	Да	Нет	Да	
DM	6000	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	FC
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 32/42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	4096	5999	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.



## Группа устройств C200HE-Z

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	4095	Да	Нет	Да	
DM	6000	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	FC
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

## Группа устройств CPU 32/42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	4096	5999	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств C200HG

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 1	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

## Группа устройств C200HG-Z

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 1	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

## Группа устройств C200HS

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств C200HX

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 3	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

## Группа устройств C200HX-Z

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	235	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	300	511	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	236	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
SR (опц.)	256	299	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
EM	0	6143 * 3	Да	Нет	Да	-n

## Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
EM	0	6143 * 8	Да	Нет	Да	-п

## Области памяти для CPU 85

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
EM	0	6143 * 16	Да	Нет	Да	-п

Специальные адреса: CLOCK, MODE, BANKNO.

## Группа устройств C500

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C
DM	0	511	Да	Нет	Да	
HR	0	31	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	57	Да	Да	Да	F C
LR	0	31	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	58	60	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	61	63 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств CJ1G

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 44 и 45).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f c
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-п

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
 (CPU 44/45): BANKNO.

## Группа устройств CJ1G-N / CJ1G-N(FB)

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 43, 44 и 45).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 43

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-п

## Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-п

## Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-п

Специальные (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
адреса: (CPU 44/45): BANKNO.

## Группа устройств CJ1H-N

### Основные области памяти

Основные области памяти для CPU 65 и 66.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	fc
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

## Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-п

## Области памяти для CPU 66

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*7	Да	Нет	Да	-п

## Группа устройств CJ1M

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 12, 13, 22 и 23).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
СЮ(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

## Группа устройств CPM1 (CPM1A)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	15	Да	Да	Да	F C
DM	0	1023	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	200	231	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	232	252	Да	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

**Группа устройств CPM2\*/CPM2\*-S\***

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	23	Да	Да	Да	F C
DM	0	2047	Да	Нет	Да	
DM	6144	6599	Да	Нет	Да	
DM	6600	6655	Да	Нет	Нет	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	49	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	200	227	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	228	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

**Группа устройств CQM1****Области памяти**

Области памяти для всех ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	1023	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	243	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	244	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

**Области памяти для CPU 41/42/43/44/45**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	1024	6143	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.



## Группа устройств CQM1H

### Области памяти

Области памяти для всех ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	243	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	244	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 11/21

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	3071	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

### Области памяти для CPU 51

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	6655	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

### Области памяти для CPU 61

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
DM	0	6655	Да	Нет	Да	
EM	0	6143 * 1	Да	Нет	Да	

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

## Группа устройств CS1G

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 43, 44 и 45).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 45

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
(CPU 44/45): BANKNO.

## Группа устройств CS1G-H / CS1G-H(FB)

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 44 и 45)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
СЮ(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	FC
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 43

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-n

**Области памяти для CPU 45**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-n

**Группа устройств CS1D-N****Основные области памяти**

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 65 и 67)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
СЮ(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	fc
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

**Области памяти для CPU 65**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-n

**Области памяти для CPU 67**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*13	Да	Нет	Да	-n

## Группа устройств CS1D-S

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 42, 44, 65 и 67)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	fc
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 42

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 44

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-п

### Области памяти для CPU 67

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*13	Да	Нет	Да	-п

## Группа устройств CS1H

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 63, 64, 65, 66 и 67).

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
DR	0	15	Да	Нет	Да	f c
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	
W	0	511	Да	Да	Да	
СЮ(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	f c
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	32767	Да	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 64

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 3	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 66

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767 * 7	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 67

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32765 * 13	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.  
(CPU 64/65/66/67): BANKNO.

## Группа устройств CS1H-H / CS1H-H (FB)

### Основные области памяти

Основные области памяти для всех ЦПУ (CPU 63, 64, 65, 66 и 67)

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
CIO(опц.)	0	6143	Да	Да	Да	fc
DR	0	15	Да	Нет	Да	fc
TK	0	31	Состояние	Да	Нет	
A	0	447	Да	Да	Нет	
A	448	959	Да	Да	Да	f
H	0	511	Да	Да	Да	fc
W	0	511	Да	Да	Да	
T	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
C	0	4095	Текущее значение	Состояние	Да	FC
D	0	32767	Да	Нет	Да	
IR	0	15	Да (двойное)	Нет	Да	
CF	0	11	Нет	Да	Нет	
CF	100	104	Нет	Да	Нет	
CF	113	114	Нет	Да	Нет	

### Области памяти для CPU 63

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 64

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*1	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 65

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*3	Да	Нет	Да	-n

### Области памяти для CPU 66

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*7	Да	Нет	Да	-n

**Области памяти для CPU 67**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
E	0	32767*13	Да	Нет	Да	-n

**Группа устройств IDSC**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	27	Да	Да	Да	F C
DM	0	1023	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	99	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	243	Да	Да	Да	F C
LR	0	63	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	244	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: CLOCK, MODE.

**Группа устройств SRM1**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	15	Да	Да	Да	F C
DM	0	2047	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	0	23	Да	Да	Да	F C
IR (опц.)	200	252	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	232	252	Да	Да	Да	F C
SR (опц.)	253	255 (бит 7)	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.



## Группа устройств SRM1 V2

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
AR	0	15	Да	Да	Да	F C
C	0	127	Да	Да	Да	F C
DM	0	2047	Да	Нет	Да	
DM	6144	6655	Да	Нет	Да	
HR	0	19	Да	Да	Да	F C
IR	0	23	Да	Да	Да	F C
IR	200	239	Да	Да	Да	F C
LR	0	15	Да	Да	Да	F C
SR	240	253	Да	Да	Да	F C
SR	253	254	Да	Да	Нет	
SR	254	255	Да	Да	Нет	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Нет	
TC	0	127	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: MODE.

## Группа устройств CV1000

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
~	0	2047	Нет	Да	Нет	
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
ST	0	1023	Да	Да	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TN	0	1023	Нет	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C
E	0	32765 * 2/4/8	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: BANKNO, CLOCK, MODE.

**Группа устройств CV2000**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
~	0	2047	Нет	Да	Нет	
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
ST	0	1023	Да	Да	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TN	0	1023	Нет	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C
E	0	32765 * 2/4/8	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: BANKNO, CLOCK, MODE.

**Группа устройств CV500**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
~	0	1023	Нет	Да	Нет	
C	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
CIO(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
D	0	8191	Да	Нет	Да	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
ST	0	511	Да	Да	Да	F C
T	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
TN	0	511	Нет	Да	Да	F C
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C

Специальные адреса: MODE, CLOCK

## Группа устройств CVM1

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
СЮ(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C

### Области памяти для CPU 01

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	8191	Да	Нет	Да	
T	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

### Области памяти для CPU 11

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK, MODE.

## Группа устройств CVM1-V2

### Основные области памяти

Области памяти для любого ЦПУ.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
A	0	255	Да	Да	Да	F C
A	256	511	Да	Да	Нет	
DR	0	2	Да	Нет	Да	
СЮ(опц.)	0	2555	Да	Да	Да	F C
G	0	255	Да	Да	Да	F C
IR	0	2	Да	Нет	Да	
TR	0	0 (бит 7)	Нет	Да	Да	F C

**Области памяти для CPU 01**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	8191	Да	Нет	Да	
T	0	511	Текущее значение	Состояние	Да	F C

**Области памяти для CPU 11**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C

**Области памяти для CPU 21**

Области памяти дополнительно к основным областям памяти.

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
C	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
D	0	24575	Да	Нет	Да	
T	0	1023	Текущее значение	Состояние	Да	F C
E	0	32765 * 2/4/8	Да	Нет	Да	-n

Специальные адреса: (все ЦПУ): CLOCK,  
(CPU 21): MODE,  
BANKNO.

**Модуль ЦПУ FinsGateway**

Префикс	Первый канал	Последний канал	Адресация слова	Адресация бита	Чтение Запись	Модификаторы
CIO(опц.)	0	32767	Да	Да	Да	
D	0	32767	Да	Нет	Да	



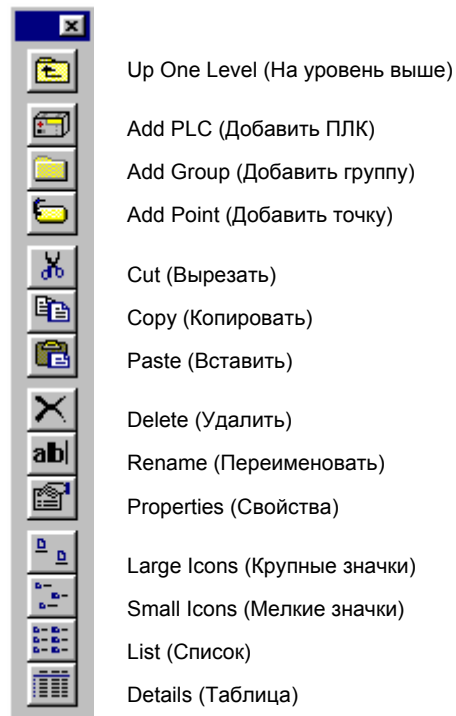
## ПРИЛОЖЕНИЕ С

### Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд

Ниже приведен обзор панелей инструментов и клавиш быстрого вызова команд, предусмотренных для каждого компонента и инструмента. Функциональная клавиша F1 выполняет одну и ту же функцию во всех компонентах и инструментах, а именно, служит для вызова контекстно-зависимой Справки.

#### Редактор проектов

##### Панель инструментов



##### Клавиши быстрого вызова команд

Del	Удалить
Alt+F4	Закреть
Ctrl+X	Вырезать
Ctrl+C	Копировать
Ctrl+V	Вставить
Ctrl+A	Выбрать все
F5	Обновить
Ctrl+F	Поиск



## СЛОВАРЬ ТЕРМИНОВ

<b>BCD</b>	Двоично-десятичный код.
<b>Controller Link</b>	Сеть, предоставляющая возможность простого и гибкого обмена большими пакетами данных между ПЛК производства OMRON.
<b>CVSS</b>	Формат файла, поддерживаемый Инструментом импорта системы CX-Server. Файлы формата CVSS бывают нескольких типов, отличаясь содержащейся в них информацией.
<b>CX-Server</b>	Многофункциональная система администрирования связи для ПЛК производства OMRON, предоставляющая программному обеспечению механизмы для управления информацией о ПЛК и адресах, а также для осуществления связи с ПЛК OMRON по сетям, которые поддерживаются данными ПЛК. CX-Server поддерживает ПЛК серии CS1.
<b>DDE</b>	Динамический обмен данными. Канал, посредством которого правильно сконфигурированные программы могут обмениваться данными и управлять другими приложениями в среде Microsoft Windows. Благодаря инструменту "Управление DDE" (DDE Manager) в CX-Server возможно полнофункциональное применение интерфейса DDE. См. также <i>Элемент данных (Item)</i> , <i>Сервер</i> , <i>Приложение-сервер</i> и <i>Раздел (Topic)</i> .
<b>DDEML</b>	Библиотека управления динамическим обменом данными.
<b>DLL</b>	Динамически подключаемая библиотека. Программа (файл), которая не является исполняемой и не предназначена для автономной работы, однако может использоваться одним или несколькими приложениями или программами в качестве общего ресурса. Файлы DLL обладают расширением *.DLL. DLL реализует ряд автономных функций.
<b>EEPROM (ЭСПЗУ)</b>	Электрически стираемое программируемое постоянное запоминающее устройство.
<b>Ethernet</b>	Информационная сеть (10 Мбит/с) с немодулированной передачей (передачей в основной полосе частот) данных. Все устройства в сети Ethernet обладают равными правами и могут приступить к передаче данных тогда, когда им требуется (при условии, что канал связи не занят).
<b>FINS</b>	Протокол обмена сообщениями между ПЛК в различных сетях систем промышленной автоматизации производства OMRON (FINS = Интеллектуальная сетевая служба завода).
<b>FinsGateway</b>	Коммуникационный механизм, разработанный OMRON, поддерживаемый системой CX-Server.
<b>Intel Hex</b>	ПЛК-устройство, также известное как "устройство записи ППЗУ".
<b>IO</b>	Вход/выход (Ввод/вывод).
<b>IP</b>	Протокол межсетевое обмена (Интернет-протокол)
<b>IP-адрес</b>	Адрес устройства в сети Ethernet.
<b>LREAL</b>	Тип "с плавающей запятой двойной точности" (Double Floating Point (LREAL)), соответствующий стандарту IEEE754 (двойная точность)(1,7E +308/-307) по определению Microsoft®.
<b>LSS</b>	Формат файла, поддерживаемый Инструментом импорта системы CX-Server.
<b>Microsoft Excel</b>	Программа для работы с электронными таблицами.
<b>Microsoft Windows</b>	Операционная система, характерной особенностью которой являются графический интерфейс, реализованный в виде многооконной среды, а также такие возможности и свойства, как многочисленные формы визуализации информации, встроенные приложения (например, Часы, Калькулятор, Календарь и Блокнот), а также возможность обмена текстовой и графической информацией между отдельными приложениями посредством буфера обмена. CX-Server работает только в среде Microsoft Windows. Функции интерфейса DDE, обеспечивающие связь CX-Server с другими приложениями, базируются на системе Microsoft Windows.



<b>Microsoft Windows Explorer (Проводник)</b>	Программа в составе ОС Microsoft Windows, предназначенная для работы с файлами.
<b>n</b>	Переменное значение (количество).
<b>NSB</b>	Сетевая плата (Плата сетевых сервисов).
<b>Off-line</b>	Состояние устройства, в котором оно работает автономно от компьютера (хотя физически оно может быть к нему подключено).
<b>OLE</b>	Связывание и внедрение объектов. Служит для совместного использования и обмена информацией между приложениями и утилитами в среде Microsoft Windows.
<b>On-line</b>	Состояние устройства, в котором его работой управляет непосредственно компьютер.
<b>RS232</b>	Стандарт промышленного интерфейса для последовательной связи.
<b>RS422</b>	Стандарт промышленного интерфейса для последовательной связи с использованием симметричной линии.
<b>SYSMAC LINK</b>	Высокоскоростная промышленная сеть компании OMRON (на базе коаксиального или волоконно-оптического кабеля).
<b>SYSMAC NET</b>	Высокоскоростная оптическая информационная сеть компании OMRON. Может быть типа C SYSMAC NET или CV SYSMAC NET.
<b>SYSMAC WAY</b>	Сеть компании OMRON.
<b>TCP/IP</b>	Протокол управления передачей/Межсетевой протокол.
<b>Toolbus</b>	Сеть (C-Toolbus или CV-Toolbus), обеспечивающая связь с устройством через последовательный порт (COM) персонального компьютера (аналогично сети SYSMAC WAY). Данные передаются по сети в двоичном формате.
<b>UDP</b>	Протокол датаграмм пользователя.
<b>Адрес</b>	Область памяти, в которой хранятся данные или программы. Может также указывать расположение узла в сети.
<b>Адресуемый ПЛК</b>	ПЛК, являющийся конечным получателем информации и команд.
<b>База данных с разметкой</b>	Формат файла, поддерживаемый инструментом импорта системы CX-Server. Один из форматов файла экспорта, поддерживаемый инструментом импорта CX-Server.
<b>Библиотека управления DDE</b>	Динамически подключаемая библиотека, входящая в состав Windows и обеспечивающая реализацию динамического обмена данными.
<b>Бит</b>	Разряд числа в двоичной системе счисления, способный принимать значения "0" или "1". Значение бита или комбинации битов может представлять статус устройства или использоваться при программировании.
<b>Биты данных</b>	Биты, представляющие каждый передаваемый символ.
<b>Ввод (вход, входной сигнал)</b>	Сигнал, поступающий в ПЛК от внешнего устройства.
<b>Вызывающее приложение</b>	Прикладная программа (например, CX-Programmer и CX-Protocol), использующая компоненты и инструменты системы CX-Server.
<b>Выход (вывод)</b>	Сигнал, передаваемый из ПЛК на внешнее устройство.
<b>Группа</b>	Подпапка в иерархии проекта CX-Server, содержащая "точки" и/или другие (подчиненные) группы.
<b>Группа устройств</b>	Класс устройств, обладающих схожими свойствами. В каждой группе может быть введена классификация устройств по типам.
<b>Двоичный</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server. Двоичная система счисления, в которой используются только две цифры – 0 и 1.
<b>Диалоговое окно</b>	Окно, требующее от пользователя какой-либо реакции, как правило, заключающейся во вводе запрашиваемой информации, выборе отображаемых данных или подтверждении операции.
<b>Динамический обмен данными</b>	Механизм обмена данными (и, возможно, командами) между приложениями через связи, устанавливаемые между этими приложениями на основе ссылок на данные.
<b>Длина фрейма (кадра)</b>	Время ожидания до начала передачи данных по сети.
<b>Драйвер</b>	Программный элемент, управляющий связью (обменом данными) между компьютером и ПЛК и преобразующий любую передаваемую информацию к виду, понятному для принимающего устройства.

<b>Жесткий диск</b>	Диск, стационарно закрепленный внутри привода, не предназначенный для извлечения из него.
<b>Загрузка</b>	См. <i>Загрузка в ПЛК</i> .
<b>Загрузка</b>	Размещение программы или данных в память компьютера или память ПЛК.
<b>Загрузка в ПЛК</b>	Передача программы или данных от устройства верхнего уровня (компьютер или устройство программирования) устройству более низкого уровня (или ведомому устройству).
<b>Зарегистрированная таблица ввода/вывода</b>	Внутренняя таблица ПЛК: эта таблица используется в ПЛК при его работе независимо от состояния фактического оборудования. Она может быть прочитана или (в случае ПЛК серии CV) записана с помощью программы CX-Server.
<b>Иерархия</b>	Иерархическая структура проекта CX-Server, начинающаяся с корневой директории и охватывающая все поддиректории (группы) вплоть до отдельных точек, содержащихся внутри этих групп.
<b>Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК" (CX-Net Network Configuration Tool)</b>	Инструмент в составе CX-Server, содержащий комплект программ для управления таблицами маршрутизации и таблицами логических связей ПЛК OMRON
<b>Инструмент "Импорт"</b>	Вспомогательная программа (инструмент) системы CX-Server, служащая для импорта адресов и ПЛК, сконфигурированных с помощью продуктов CVSS и LSS.
<b>Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов" (Performance Monitor Tool)</b>	Вспомогательная программа (инструмент) системы CX-Server, отображающая текущую загрузку каналов связи и текущий уровень загрузки CX-Server (т.е., позволяет посмотреть, не перегружен ли CX-Server).
<b>Инструмент "Управление DDE" (DDE Manager)</b>	Вспомогательная программа (инструмент) в составе CX-Server, отвечающая за реализацию обмена данными между ПЛК и клиентским приложением (например, Microsoft Excel) через DDE.
<b>Инструмент "Управление драйверами" (Driver Management)</b>	Инструмент, упрощающий удаление драйверов и добавление новых драйверов на компьютер.
<b>Инструменты</b>	Четыре вспомогательные программы, входящие в состав CX-Server.
<b>Интерфейс</b>	Аппаратное или программное средство реализации взаимодействия между элементами в пределах системы, включая сети, программы и компьютеры.
<b>Карта памяти</b>	Устройство хранения данных, которое может хранить и программы, и данные.
<b>Команда</b>	Выражение, описывающее выполняемую операцию и устанавливающее любые данные, необходимые для выполнения этой операции.
<b>Компонент "Настройки ПЛК" (PLC Setup)</b>	Данный компонент системы CX-Server позволяет настраивать параметры ПЛК.
<b>Компонент "Ошибки ПЛК" (PLC Error)</b>	Данный компонент системы CX-Server предназначен для отображения и управления ошибками ПЛК.
<b>Компонент "Память ПЛК" (PLC Memory)</b>	Компонент в составе CX-Server, с помощью которого пользователи могут просматривать, редактировать и производить мониторинг каналов (слов) или отдельных битов в областях памяти ПЛК.
<b>Компонент "Таблица ввода/вывода" (IO Table)</b>	Данный компонент системы CX-Server служит для получения информации о конфигурации стойки ПЛК и обо всех сконфигурированных адресах.
<b>Компоненты</b>	В состав CX-Server входят шесть программных компонентов, обращение к которым возможно из вызывающего приложения.
<b>Конечное соединение</b>	Конечный канал связи между компьютером и ПЛК или, в случае сетевой конфигурации, шлюз ПЛК – ПЛК.
<b>Конфигурация системы</b>	Компоновка системы, отражающая структуру модулей, например, сеть, компьютеры и ПЛК.
<b>Корневая группа</b>	Наивысший уровень группы в проекте CX-Server.
<b>Корневая директория ЛВС (LAN)</b>	Наивысший уровень в иерархии директорий. Локальная вычислительная (информационная) сеть.

<b>Логическая связь (Data link)</b>	Соединение, устанавливаемое программно с целью обобществления областей данных между отдельными ПЛК сети, что позволяет этим ПЛК использовать данные совместно.
<b>Маршрутизация</b>	Установление пути прохождения данных по сети от источника к адресату.
<b>Мбайт (Mb)</b>	Мегабайт – единица измерения объема памяти компьютера.
<b>МГц</b>	Мегагерц (миллион циклов в секунду).
<b>Модем</b>	Устройство, преобразующее цифровые данные компьютера в аналоговый сигнал и передающее этот сигнал по телефонной линии, а также преобразующее принятые аналоговые сигналы в цифровой формат.
<b>Модификатор команды</b>	Необязательная часть строки адреса, указывающая на необходимость изменения данных по этому адресу (в памяти ПЛК) при обращении к этим данным.
<b>Модули</b>	Компоненты ПЛК OMRON.
<b>Модуль связи (Link unit)</b>	Модуль (блок), обеспечивающий подключение устройства к сети.
<b>Модуль связи со станцией (Модуль интерфейса Host link)</b>	Интерфейс между ПЛК и компьютером-станцией.
<b>Номер модуля</b>	Номер, идентифицирующий отдельный компонент в проекте (конфигурации) системы ПЛК OMRON.
<b>Номер узла</b>	Номер, однозначно идентифицирующий устройство, являющееся узлом сети. Может принимать значения от 1 до 126 (максимальное количество узлов, возможное в сети OMRON).
<b>Область временного хранения</b>	Область памяти ПЛК, предназначенная для размещения команд, которые в дальнейшем могут загружаться для применения совместно с другими командами.
<b>Область данных</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для хранения данных (не программ).
<b>Область памяти</b>	Адресуемая область (пространство), предназначенная для хранения данных (в устройстве).
<b>Область таймеров</b>	Область памяти ПЛК, содержащая таймеры программы и их флаги завершения.
<b>ОЗУ (RAM)</b>	Оперативное запоминающее устройство.
<b>Пакет</b>	Блок информации, передаваемый по сети и содержащий помимо полезных данных сведения об адресах источника и получателя.
<b>Память программ</b>	Область памяти ПЛК, отведенная для хранения программ.
<b>Память расширения</b>	Память, которая может быть добавлена в CPU дополнительно к основной памяти.
<b>Память файлов</b>	Область памяти ЦПУ, отведенная для хранения данных.
<b>Панель задач (Taskbar)</b>	Неотъемлемый компонент системы Microsoft Windows, позволяющий запускать базовые приложения Microsoft Windows. Инструменты CX-Server запускаются с помощью Панели задач.
<b>Папка</b>	Элемент файловой структуры, служащий для организации и хранения файлов в памяти компьютера или на диске. Синоним термина "директория".
<b>Перетаскивание (объектов)</b>	Операция перемещения объектов по экрану. Для этого объект выбирают, щелкнув по нему мышью, и перетаскивают в требуемую точку экрана, перемещая мышью и удерживая нажатой кнопку мыши, после чего отпускают кнопку мыши.
<b>Периферийное устройство</b>	Устройство в составе системы, выполняющее вспомогательные функции, в отличие от основных устройств системы.
<b>Пиктограмма (значок)</b>	Представление ресурсов и функций компьютера в графическом виде. Графический интерфейс пользователя компонентов и инструментов CX-Server включает в себя множество пиктограмм.
<b>ПЛК</b>	Программируемый логический контроллер.
<b>ПЛК-шлюз</b>	ПЛК, обеспечивающий выход в другую сеть.
<b>По умолчанию</b>	Значение, автоматически устанавливаемое программой при отсутствии значения, введенного пользователем или содержащегося в приложении изначально; эти значения можно изменять.
<b>Поворотный переключатель</b>	Способ обращения к устройству путем формирования серии импульсов.

<b>Порт</b>	Точка, служащая для подключения устройства и для осуществления ввода/вывода данных.
<b>ППЗУ (PROM)</b>	Программируемое постоянное запоминающее устройство.
<b>Приложение</b>	Программа, выполняющая определенную задачу. Примерами приложений являются программы CX-Server, CX-Programmer, CX-Protocol и Microsoft Excel.
<b>Проверка на четность</b>	Передаваемые данные содержат четное количество единиц ("1").
<b>Проверка по методу "запрос - ответ" (Ping)</b>	Стандартный способ проверки связи в Ethernet.
<b>Проверка четности (Parity)</b>	Способ проверки передаваемых данных на отсутствие ошибок. Могут использоваться следующие режимы проверки: even – проверка на четность; odd – проверка на нечетность; none – проверка не выполняется; mark parity – бит проверки на четность всегда "1"; space parity – бит проверки на четность всегда "0". Тип используемой проверки на четность индицируется состоянием бита проверки на четность.
<b>Программа</b>	Набор команд (инструкций), выполняемых компьютером или ПЛК.
<b>Программируемая постоянная память (ППЗУ)</b>	Область памяти, запись программ или данных в которую возможна только один раз (при производстве); после записи в эту область данные могут быть только прочитаны, и не могут быть изменены.
<b>Проект</b>	Файл с конфигурацией OMRON, получаемый от вызывающего приложения. См. также <i>Проект CX-Server</i> .
<b>Проект CX-Server</b>	Сетевая структура (конфигурация), объединяющая ПЛК производства OMRON. В "проект" входят все устройства и сети, принадлежащие данной конфигурации, включая области памяти ПЛК ("точки"), доступные для чтения или записи данных.
<b>Протокол</b>	Набор правил, в соответствии с которыми осуществляется передача данных.
<b>Протокол датаграмм пользователя (UDP)</b>	Протокол, направляющий информацию по сети не по IP-адресам, а по номерам портов.
<b>Путь (Полное имя)</b>	Место расположения файла, определяемое именем диска, именем директории (папки) и всех поддиректорий (подпапок), а также именем файла и его расширением.
<b>Расположение данных</b>	Область памяти, идентифицируемая адресом.
<b>Регулятор температуры</b>	Устройство производства OMRON.
<b>Режим "Программа" (Program)</b>	Режим работы ПЛК, в котором возможно программирование устройства.
<b>С плавающей запятой</b>	Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>С плавающей запятой двойной точности</b>	Тип "с плавающей запятой двойной точности" (Double Floating Point (LREAL)), соответствующий стандарту IEEE754 (двойная точность)(1,7E +308/-307) по определению Microsoft®.
<b>Сервер (Server)</b>	1. Сервер DDE реализует связь с внешним приложением. Используя функции DDE, CX-Server может управлять сторонним приложением, которое является сервером. См. также <i>Приложение-сервер</i> . 2. Сервер – центральный вычислительный узел сети, доступный для всех компьютеров. При подключении компьютера к сети в CX-Server появляются дополнительные функции (опции), связанные с работой по сети.
<b>Сетевая плата</b>	Интерфейсное устройство, подключающее другие устройства (кроме ПЛК) к сети.
<b>Сеть</b>	1. Часть конфигурации ПЛК, определяемая типом устройства. Количество доступных сетей зависит от типа устройства. 2. Некоторое количество соединенных между собой компьютеров и сервер (центральный вычислительный узел), доступный для всех компьютеров. При подключении компьютера к сети в CX-Server появляются дополнительные функции (опции), связанные с работой в сети.
<b>Символ</b>	Адрес, которому для упрощения работы присвоено имя. CX-Server получает символы от вызывающего приложения.
<b>Система связи (Link system)</b>	Система, обеспечивающая связь между несколькими ПЛК (Система связей между ПЛК).
<b>Системная область</b>	Область памяти, служащая для контроля и управления модулем.

<b>Скорость передачи</b>	Скорость передачи данных, определяемая как количество битов, передаваемое за одну секунду.
<b>Слово</b>	16-битовая единица памяти данных.
<b>Слоты</b>	Отсеки (установочные места, гнезда) в стойке, в которые могут устанавливаться модули.
<b>Соединение (link)</b>	Соединение (связь) между двумя устройствами (модулями), устанавливаемое с помощью программных (логическая связь и т.п.) или аппаратных (канал связи) средств.
<b>Соединение по последовательному интерфейсу</b>	Прямое соединение между компьютером и ПЛК (по последовательному каналу связи).
<b>Стойка</b>	Приспособление для установки и крепления модулей.
<b>Стоп-биты</b>	Биты, индицирующие завершение передачи каждого набора битов данных; как правило, один или два бита; они индицируют время задержки между соседними символами, передаваемыми последовательно по каналу связи.
<b>Таблица IP-адресов</b>	Таблица, содержащая IP-адреса всех устройств в сети Ethernet.
<b>Таблица логических связей</b>	Таблица областей памяти данных, используемых совместно несколькими ПЛК посредством логической связи.
<b>Таблица маршрутизации</b>	Таблица, содержащая информацию, необходимую для установления связи между различными сетями, включая сведения об адресах локальной и промежуточных сетей.
<b>Текстовый формат</b>	1. Формат файла, поддерживаемый инструментом импорта системы CX-Server. Один из форматов файла экспорта, поддерживаемый инструментом импорта CX-Server. 2. Формат данных, поддерживаемый в CX-Server.
<b>Тип внутренних данных</b>	Формат данных, расположенных по определенному адресу в памяти ПЛК, например, "бит" или "символ со знаком".
<b>Тип устройства</b>	Тип ПЛК OMRON.
<b>Тип ЦПУ</b>	Тип ЦПУ, доступный для определенного устройства (ПЛК). Объем памяти, доступный для ПЛК, зависит от используемого модуля ЦПУ.
<b>Точка</b>	"Точка" служит для хранения значения стандартного типа (логический, целый, текстовый тип и т.п.). Содержимым "точки" может управлять объект или механизм ввода/вывода, например, DDE. Содержимое "точки" может управлять действиями или внешним видом объекта, либо может выдаваться через механизм ввода/вывода.
<b>Узел</b>	Место расположения устройства в сети, содержащее модуль связи, установленный в устройство или ПЛК, которые, в свою очередь, взаимодействуют с периферийным устройством или компьютером.
<b>Устройство</b>	Устройство автоматизации производства OMRON: ПЛК, регулятор температуры, устройство записи в карту памяти или устройство записи ППЗУ.
<b>Устройство записи карт памяти</b>	Устройство, осуществляющее запись данных в карту памяти.
<b>Устройство записи ППЗУ</b>	Устройство, предназначенное для записи программ и данных в ППЗУ.
<b>Устройство типа IDSC</b>	ПЛК производства OMRON, поддерживаемый системой CX-Server.
<b>Фактическая таблица ввода/вывода</b>	Фактический состав аппаратных средств ПЛК, т.е., модули и слоты, имеющиеся на момент подачи питания.
<b>ЦПУ</b>	Модуль центрального процессора.
<b>Чтение (считывание) из ПЛК</b>	Передача программы или данных на устройства верхнего уровня (компьютер или устройство программирования) от устройства более низкого уровня (или ведомого устройства).
<b>Шина</b>	Канал связи, служащий для обмена информацией между отдельными устройствами, подключенными к этому каналу связи.
<b>Шлюз</b>	Устройство, соединяющее две сети с различной архитектурой.
<b>Элемент данных (Item)</b>	Имя элемента данных, уникальное в пределах раздела (Topic).
<b>Элементы</b>	Количество адресов (адресных единиц), отсчитываемое от указанного места (адреса) расположения данных.

# ПРЕДМЕТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ

## **C**

- Controller Link
  - Настройка параметров сети...26
  - Связь...16, 26
- CX-Server
  - Запуск...см. Запуск
  - О программе...1, 5, 75
  - Проекты...см. Проект CX-Server
  - Техническая помощь...5
  - Требования к системным ресурсам...2
  - Установка...3

## **D**

- DDE...35, 75, 76
  - Автоматическое обновление...37
  - Конфигурирование связи...35
  - Копирование ссылки на точку...36
  - Определение интервалов обновления...38
  - Раздел (Topic)...36
  - Ручное обновление...38
  - Сервер (Server)...35, 79
  - Установка соединения...35
  - Элемент данных (Item)...36, 77
- DeviceNet...23
- DIP-переключатели...18
- DLL...76

## **E,S,T**

- Ethernet
  - Настройка параметров сети...27
  - Связь...16, 27
- SYSMAC LINK
  - Настройка параметров сети...26
  - Связь...17, 26
- SYSMAC NET
  - Настройка параметров сети...26
  - Связь...17, 26
- SYSMAC WAY
  - Модемная связь...16, 19
  - Настройка параметров сети...19
  - Связь...16, 19
- Toolbus
  - Модемная связь...16
  - Настройка параметров сети...19
  - Связь...16, 19

## **A,B,B**

- Автоматическое и ручное обновление...37
- Бит...75
- Введение в проекты CX-Server...7
- Выбор проекта CX-Server...30
- Вызов
  - Диалоговое окно "Изменение ПЛК"...15
  - Инструмент "Импорт/Экспорт"...3, 29
  - Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов"...3, 39, 41
  - Инструмент "Управление DDE"...3, 35
  - Редактор проекта...10

## **Д,З,И**

- Добавление устройства...14
- Запуск CX-Server...см. Вызов
- Импорт...30
  - Проекты CX-Server...29
  - Проекты...29
  - Текстовые файлы...30, 31
  - Файлы CVSS...29, 30
  - Файлы FinsServer...30, 31
  - Файлы LSS...30, 31
  - Файлы базы данных с разметкой...30, 31
- Инструмент "CX-Net: Конфигуратор сетей ПЛК"
  - Проверка по методу "запрос - ответ" (Ping)...78
- Инструмент "Импорт/Экспорт"...29
  - Введение...29
  - Вывод экрана на печать...30
  - Вызов...3, 29
  - Закрытие...29
  - Импорт в FinsServer...30, 31
  - Импорт из CVSS...29, 30
  - Импорт из LSS...30, 31
  - Импорт из текстового файла...30, 31
  - Импорт из файла базы данных с разметкой...30, 31
  - Интерфейс пользователя...29
  - Открытие существующего проекта CX-Server...30
  - Очистка окна...29
  - Создание нового проекта CX-Server...30
  - Сохранение проекта CX-Server...30
  - Строка состояния...29
  - Экспорт в FinsServer...32
  - Экспорт в текстовый файл...32
  - Экспорт в файл базы данных с разметкой...32
- Инструмент "Контроль производительности и расхода ресурсов"...39

- Введение...39
- Вызов...3, 39, 41
- Закрытие...39, 41
- Интерфейс пользователя...39
- Настройка отображения на панели задач...39
- Инструмент "Управление DDE"...35
  - Автоматическое обновление...37
  - Введение...35
  - Вызов...3, 35
  - Закрытие...35
  - Конфигурирование связи...35
  - Копирование ссылки на точку...36
  - Определение интервалов обновления...38
  - Раздел (Topic)...36
  - Ручное обновление...38
  - Сервер (Server)...35
  - Установление соединения...35
  - Элемент данных (Item)...36
- Интерактивная справка...1, 4
- К**
  - Компонент "Таблица ввода/вывода"
    - Зарегистрированная таблица ввода/вывода...78
    - Фактическая таблица ввода/вывода...75
  - Конверторы интерфейсов...18
  - Конфигурирование связи...35
  - Копирование ссылки на точку...36
- М, О**
  - Модули...79
  - О программе CX-Server...1, 5, 75
  - Области памяти ПЛК...49
  - Отличия сети DeviceNet как сети FINS от других сетей ПЛК...23
- П**
  - Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд...73
  - Печать
    - Инструмент "Импорт/Экспорт"...30
  - ПЛК...7
    - Возможные способы подключения...7
    - Вызов диалогового окна "Изменение ПЛК"...15
    - Диалоговое окно "Изменение ПЛК"...16
    - Диалоговое окно "Список устройств"...8
    - Добавление ПЛК...9, 14
    - Изменение имени ПЛК...10
    - Имя устройства...7
    - Комментарий...7
    - Конфигурация последовательной сети...20
    - Настройка устройства...15
    - Настройки в окне "Изменение ПЛК"...16
    - Настройки типа соединения...7
    - Настройки типа устройства...17
    - Настройки...15
    - Редактирование списка ПЛК проекта CX-Server...8
    - Способы подключения для серии С...23
    - Способы подключения для серии CS1...25
    - Способы подключения для серии CV...24
    - Тип сети...16
    - Тип соединения...7
    - Тип устройства...7, 16
    - Удаление ПЛК...9
  - Поддерживаемые данные при импорте/экспорте...29
  - Поддержка сетей...43
  - Приложение А
    - Поддержка сетей...43
  - Приложение В
    - Области памяти ПЛК...49
  - Приложение С
    - Панели инструментов и клавиши быстрого вызова команд...73
  - Приложение...75
  - Программное обеспечение CX-Server...1
  - Проект CX-Server...7
    - Введение...7
    - Вызов Редактора проекта...10
    - Группы...10
    - Диалоговое окно "Редактирование проекта"...10
    - Диалоговое окно "Список устройств"...8
    - Закрытие Редактора проекта...11
    - Импорт файлов...29
    - Общие принципы...7
    - Открытие существующего проекта CX-Server...30
    - ПЛК...см. ПЛК
    - Редактирование проекта CX-Server...10
    - Редактирование списка ПЛК...8
    - Редактор проекта, вызов...10
    - Редактор проекта, закрытие...11
    - Редактор проекта...10
    - Создание нового проекта CX-Server...30
    - Сохранение проекта CX-Server...30
    - Точки...см. Точки
  - Проекты...см. Проект CX-Server. Для других проектов (не CX-Server) см. Руководство пользователя по вызываемому приложению.

## С

Свойства CX-Server 1.5...2

Связь...15

- Controller Link...16, 26
- DIP-переключатели...18
- Ethernet...16, 27
- FinsGateway...22
- SYSMAC LINK...17, 26
- SYSMAC NET...17, 26
- SYSMAC WAY с модемом...16
- SYSMAC WAY...16
- Toolbus с модемом...16
- Toolbus...16
- Возможности подключения...17
- Конверторы интерфейса...18
- Конечные соединения...22, 23, 76
- Конфигурация сети ПЛК на базе последовательных интерфейсов...20
- Модем...16, 77
- Настройка параметров сети...19
- ПЛК...см. ПЛК
- Поддерживаемые интерфейсы связи...15
- Прямое соединение...18
- Сетевые соединения...22, 23
- Соединение по последовательному интерфейсу...18

  - Способы подключения для серии С...23
  - Способы подключения для серии CS1...25
  - Способы подключения для серии CV...24

- Таблицы логических связей...см. Таблицы логических связей
- Таблицы маршрутизации...см. Таблицы маршрутизации
- Требования...3
- Узлы...22
- Устройство записи ППЗУ...27
- ЦПУ FinsGateway...17
- Шлюзовые соединения...17, 18

Символы...79

Скорость передачи...75

Слова...80

Словарь терминов...75

Слоты...79

Содержание Справки

- Контекстно-зависимая Справка...4
- Поиск...4

Специальные типы данных...38

Справка...см. Интерактивная справка

Справочная система и ее применение...4

- Содержание Справки...4

Стойки...78

Строка состояния ...5

- Инструмент "Импорт/Экспорт"...29
- Редактор проекта...11

## Т

Техническая помощь по CX-Server...5

Техническое описание...1

Точки...8

- Адрес...8, 75
- Внутренние типы данных...12, 13
- Вставка...13
- Вырезание...13
- Группы...10, 76
- Добавление группы...12
- Добавление нескольких точек...13
- Добавление точки...12
- Изменение имени группы...12
- Комментарий...8
- Копирование...13
- Модификатор команды...12, 75
- Название...8
- Перемещение группы...13
- Перемещение точки...13
- ПЛК...12
- Предпочтительные параметры...11
- Расположение данных...12, 75
- Редактирование точки...13
- Свойства...13
- Удаление группы...13
- Удаление точки...13
- Элементы...12

Требования к системным ресурсам...2

## У

Указатель...4

Указатель...81

Установка CX-Server...3

Установление DDE-связей...35

Устройства...см. ПЛК

Устройство записи ППЗУ

- Связь...27

## Э

Экспорт...32

- Текстовые файлы...32
- Файлы FinsServer...32
- Файлы базы данных с разметкой...32





**OMRON CORPORATION**

FA Systems Division H.Q.

66 Matsumoto

Mishima-city, Shizuoka 411-8511 Japan

Тел.: (81)55-977-9181

Факс.: (81)55-977-9045

**ООО "Омрон Электроникс"**

улица Правды, дом 26

Москва, Россия. 125040

Тел.: +7 495 648 94 50

Факс: +7 495 648 94 51/52

[www.omron-industrial.ru](http://www.omron-industrial.ru)

# OMRON

Авторизованный дистрибьютор: