

Модульные программируемые логические контроллеры
ONI ПЛК S
Системное руководство

Важная информация для пользователей!

Данное руководство содержит информацию о программировании и применении программируемых логических контроллеров ONI ПЛК S и предназначено для разработчиков автоматизированных систем, программистов ПЛК и персонала, задействованного в обслуживании автоматизированного оборудования. Подразумевается, что читающий имеет общие знания об автоматизации и программируемых логических контроллерах, и способен осознавать риски и возможные негативные последствия, связанные с применением данного оборудования.

Содержание данного руководства максимально точно описывает аппаратную и программную части программируемых логических контроллеров ONI ПЛК S, но ввиду постоянного совершенствования продукции, невозможно гарантировать отсутствие расхождений. Однако мы прилагаем все усилия, что бы необходимые исправления были отражены в последующих версиях данного руководства.

Для вашей безопасности и предотвращения материального ущерба при использовании оборудования, пожалуйста, внимательно прочтите указания по безопасности перед началом работы. Указания по безопасности должны строго соблюдаться для предотвращения несчастных случаев или опасных ситуаций. Все указания по безопасности в данном руководстве выделены предупреждающими знаками.

ВНИМАНИЕ!

Знак означает, что неисполнение указаний может привести к гибели людей, тяжким травмам, повреждению оборудования либо материальному ущербу.

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Знак означает, что может присутствовать опасное напряжение.

Общие указания по безопасности!

ВНИМАНИЕ!

Для питания устройств и цепей низкого напряжения не допускается применений источников питания, не имеющих гальванической развязки с сетью переменного тока. В противном случае возможно появления опасных напряжений, в цепях, которые считаются безопасными для прикосновения. Номинальное выходное напряжение источника питания должно соответствовать напряжению, заявленному в технических характеристиках устройства.

ВНИМАНИЕ!

Необходимо всегда предусматривать систему заземления, которая должна обеспечивать надежное подключение всех общих клемм и клемм заземления устройств к одной точке, обеспечивающей надежный контакт с системной землей. Заземляющие проводники должны быть минимально короткими и иметь рекомендуемое сечение 1,5-2,5 мм². Отсутствие надлежащего заземления может привести к искажению сигналов или сбоям в работе оборудования.

ВНИМАНИЕ!

В случае отдельного питания модуля ЦПУ и модулей расширений, необходимо исключить ситуацию, когда источник питания модулей расширения включается раньше источника питания ЦПУ. Несоблюдение данного указания может привести к появлению ложных сигналов управления.

ВНИМАНИЕ!

Всегда необходимо предусматривать функции аварийного отключения, контроля и блокировки, не зависящие от работоспособности устройств управления. Это позволит избежать неконтролируемой работы и нештатного поведения оборудования.

ВНИМАНИЕ!

ПЛК S относится к открытому оборудованию и не имеют защит. Их необходимо устанавливать в месте, исключающем свободный доступ персонала, не имеющего на это полномочий.

ВНИМАНИЕ!

Если в управляющей программе предусмотрен внешний обмен данными с использованием линий связи, необходимо всегда предусматривать блокировки, предотвращающие работу оборудования в случае их повреждения.

Указания по безопасности при монтаже!

ВНИМАНИЕ!

Монтаж/демонтаж ПЛК и модулей расширения, подключение/отключение внешних устройств необходимо производить строго при отключенном питающем напряжении для исключения повреждений оборудования и опасности поражения электрическим током.

ВНИМАНИЕ!

При монтаже необходимо контролировать надежность крепления и соединения модулей, исключить попадание посторонних предметов внутрь устройств через вентиляционные отверстия.

Не допускается подвергать узлы крепления устройств избыточным механическим нагрузками, устанавливать устройства в зоне действия вибраций от работающего оборудования.

ВНИМАНИЕ!

В процессе подключения необходимо проверять целостность всех клемм, разъемов, штекеров и в случае выявления неисправных, произвести их замену.

Необходимо контролировать надежность фиксации клемм, проводников и затяжку винтовых соединений.

Содержание

1 ОБЗОР ПРОДУКТА	9
1.1 Ключевые особенности	9
2 ОБЩАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	10
2.1 Модули центрального процессора	11
2.1.1 Варианты исполнения	11
2.1.2 Функциональные характеристики	11
2.1.3 Технические характеристики	12
2.1.3.1 Цифровые входы/выходы	12
2.1.3.2 Последовательные коммуникационные интерфейсы	13
2.1.3.3 Интерфейс Ethernet	13
2.1.4 Внешний вид и описание	14
2.1.5 Габаритные размеры	14
2.1.6 Монтаж модулей ЦПУ и расширения	15
2.1.7 Схемы подключения цифровых входов / выходов	16
2.1.7.1 Модули PLC-S-CPU-1616	16
2.1.7.2 Модули PLC-S-CPU-080x	17
2.1.8 Схемы подключения коммуникационных интерфейсов	17
2.1.8.1 Подключение с использованием интерфейса RS232	17
2.1.8.2 Подключение с использованием интерфейса RS485	18
2.1.9 Специальные функции цифровых входов	19
2.1.10 Специальные функции цифровых выходов	19
2.1.11 Структура памяти данных	20
2.1.11.1 X-область. (побитная адресация / чтение)	20
2.1.11.2 Y-область. (побитная адресация / чтение-запись)	21
2.1.11.3 M-Область. (побитная адресация / чтение-запись)	21
2.1.11.4 L-Область. (побитная адресация / чтение-запись)	21
2.1.11.5 K-Область. (побитная адресация / чтение-запись)	21
2.1.11.6 F-Область. (побитная адресация / чтение)	22
2.1.11.7 D-Область. (чтение-запись)	22
2.1.11.8 Z-Область. (чтение-запись)	22
2.1.11.9 R-Область. (чтение-запись)	23
2.1.11.10 T-Область. (таймеры)	23
2.1.11.11 C-Область. (счетчики)	23
2.1.11.12 S-Область. (такты контроллер)	24
2.1.12 Адресный план системных регистров	24
2.1.13 Коды ошибок ЦПУ	27
Цифровые модули расширения	30
2.1.14 Варианты исполнения	30
2.1.15 PLC-S-EXD-3200	31
2.1.15.1 Технические характеристики	31
2.1.15.2 Габаритные размеры	31
2.1.15.3 Схемы подключения	32
2.1.16 PLC-S-EXD-0032	33
2.1.16.1 Технические характеристики	33
2.1.16.2 Габаритные размеры	33
2.1.16.3 Схемы подключения	34

2.1.17 PLC-S-EXD-1616.....	35
2.1.17.1 Технические характеристики	35
2.1.17.2 Габаритные размеры	35
2.1.17.3 Схема подключения.....	36
2.1.18 PLC-S-EXD-0016.....	37
2.1.18.1 Технические характеристики	37
2.1.18.2 Габаритные размеры	37
2.1.18.3 Схемы подключения	38
2.1.19 PLC-S-EXD-0808.....	39
2.1.19.1 Технические характеристики	39
2.1.19.2 Габаритные размеры	39
2.1.19.3 Схема подключения.....	40
2.2 Аналоговые модули расширения.....	41
2.2.1 Варианты исполнения.....	41
2.2.2 PLC-S-EXA-0400.....	42
2.2.2.1 Технические характеристики	42
2.2.2.2 Габаритные размеры	42
2.2.2.3 Схемы подключения	43
2.2.2.4 Управляющие входы/выходы	43
2.2.2.5 Адресный план буферной памяти.....	44
2.2.2.6 Коды ошибок модуля	45
2.2.3 PLC-S-EXA-0202.....	46
2.2.3.1 Технические характеристики	46
2.2.3.2 Габаритные размеры	46
2.2.3.3 Схемы подключения	47
2.2.3.4 Флаги управления и контроля	48
2.2.3.5 Адресный план буферной памяти.....	49
2.2.3.6 Коды ошибок модуля	50
2.2.4 PLC-S-EXA-0004.....	51
2.2.4.1 Технические характеристики	51
2.2.4.2 Габаритные размеры	51
2.2.4.3 Схемы подключения	52
2.2.4.4 Флаги управления и контроля	52
2.2.4.5 Адресный план буферной памяти.....	53
2.2.4.6 Коды ошибок модуля	53
2.2.5 PLC-S-RTD.....	54
2.2.5.1 Технические характеристики	54
2.2.5.2 Габаритные размеры	54
2.2.5.3 Схемы подключения	55
2.2.5.4 Флаги управления и контроля	55
2.2.5.5 Адресный план буферной памяти.....	56
2.3 Коммуникационные модули расширения.	58
2.3.1 PLC-S-EXC-2348.....	58
2.3.1.1 Технические характеристики	58
2.3.1.2 Габаритные размеры	58
2.3.1.3 Схемы подключения	59
2.3.1.4 Флаги управления и контроля	59
2.3.1.5 Адресный план буферной памяти.....	59
2.3.2 PLC-S-EXC-Ethernet.....	61
2.3.2.1 Технические характеристики	61

2.3.2.2	Габаритные размеры	61
2.3.2.3	Флаги управления и контроля.....	62
2.3.2.4	Адресный план буферной памяти	62
3	ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	63
3.1	Минимальные технические требования к ПК	63
3.2	Установка программного обеспечения	63
3.3	Установка драйверов.....	65
3.3.1	Установка USB драйвера в MS Windows XP	65
3.3.2	Установка USB драйвера в MS Windows 7,8,10	65
3.4	Обзор интерфейса программы	69
3.4.1	Обзор пунктов основного меню.....	70
3.4.1.1	File (Файл).....	70
3.4.1.2	Edit (Правка).....	71
3.4.1.3	Search (Поиск)	71
3.4.1.4	View (Вид).....	72
3.4.1.5	Online (Онлайн)	72
3.4.1.6	Debug (Отладка).....	73
3.4.1.7	Tool (Инструмент)	73
3.4.1.8	Window (Окно).....	74
3.4.1.9	Help (Помощь)	74
3.4.2	Обзор панелей инструментов	75
3.4.3	Обзор основных рабочих окон программы	77
3.4.3.1	Project Window (Окно проекта)	77
3.4.3.2	Functional Block (Функциональные блоки)	77
3.4.3.3	Message Window (Окно сообщений)	78
3.4.3.4	Variable Editor (Редактор переменных)	79
3.4.3.5	Device monitor (Окно просмотра переменных)	79
3.4.3.6	Организация рабочих окон	80
3.4.3.7	Клавиши быстрого доступа.	81
3.5	Настройки программы.....	82
3.5.1	General (Общие).....	82
3.5.2	LD Editor (Настройки редактора LD)	84
3.5.3	SFC Editor (Настройки редактора SFC)	85
3.5.4	FB Option (Настройки редактора FB)	86
3.5.5	Hot Key (Горячие клавиши)	87
3.5.6	Theme (Тема).....	87
4	РАЗРАБОТКА НОВОГО ПРОЕКТА.....	88
4.1	Создание проекта	88
4.2	Добавление новой программы.....	89
4.3	Редактирование программ	90
4.3.1	Редактирование программ на языке LD	90
4.3.2	Редактирование текстовых переменных.....	93
4.3.3	Экспорт и импорт символьных имен и описания переменных.	95
4.3.4	Поиск и замены в программе	98

4.4 Экспорт и импорт программ из(в) проект	100
4.5 Компиляция проекта	102
4.6 Подключение к ПЛК	103
4.6.1 Подключение через USB порт.....	103
4.6.2 Подключение через Ethernet порт.....	104
4.6.3 Подключение через последовательный порт.....	105
4.6.4 Подключение к симулятору ПЛК.....	105
4.7 Загрузка проекта в ПЛК	105
4.8 Отладка проекта	107
4.8.1 Мониторинг программы.....	107
4.8.2 Редактирование в режиме онлайн.....	108
4.8.3 Мониторинг памяти.....	109
4.8.4 Просмотр перекрестных ссылок в проекте и статистики использования ресурсов.....	109
4.8.5 Закладки.....	110
4.9 Загрузка и выгрузка содержимого памяти ПЛК	111
4.9.1 Выгрузка данных из памяти ПЛК и сохранение в файл.....	111
4.9.2 Загрузка данных в память ПЛК из файла.....	112
4.10 Выгрузка проекта из ПЛК	112
4.11 Сравнение проектов ПК и ПЛК	114
4.12 Защита проекта	115
5 НАСТРОЙКА АППАРАТНОЙ ЧАСТИ	117
5.1 Настройка параметров ПЛК	117
5.1.1 Общие сведения.....	117
5.1.2 Общие настройки (Basic).....	117
5.1.3 Настройка энергонезависимой памяти (Latch Area).....	119
5.1.4 Настройка прерываний (Interrupt).....	119
5.1.5 Настройка реакции ПЛК на сбой в работе (CPU Error Manipulation).....	120
5.1.6 Настройка последовательных портов (Channel 1 и Channel 2).....	121
5.1.7 Настройка цифровых входов (Input Setting).....	122
5.1.8 Настройка протокола Modbus.....	123
5.1.9 Настройки интерфейса Ethernet.....	124
5.2 Настройка конфигурации ПЛК	125
5.2.1 Настройка конфигурации модулей расширения.....	125
5.2.2 Адресный план модулей расширения.....	126
5.3 Настройка аналоговых модулей расширения	128
5.3.1 PLC-S-EXA-0400.....	128
5.3.2 PLC-S-EXA-0202.....	130
5.3.3 PLC-S-EXA-0004.....	133
5.3.4 PLC-S-RTD.....	135
5.4 Настройка коммуникационных модулей расширения	137
5.4.1 PLC-S-EXC-Ethernet.....	137
5.4.2 PLC-S-EXC-2348.....	139
5.5 Обновление внутреннего ПО модулей ПЛК	142

1 Обзор продукта

1.1 Ключевые особенности

высокая скорость

- высокопроизводительный 32 разрядный ARM процессор является основой модуля ЦПУ и обеспечивает скорость обработки программы 300 нс/шаг

гибкие возможности расширения

- широкий набор модулей расширения количества дискретных и аналоговых входов/выходов
- до 11 модулей расширения можно подключить к модулю ЦПУ, что позволяет получить суммарное количество входов/выходов одной станции ПЛК до 384.

удобная среда разработки

- программирование на языках LD, IL, SFC, FBD
- доступны библиотеки специальных программ и готовых функциональных блоков
- встроенные средства мониторинга и отладки

интегрированные специальные функции

- 32 ПИД-регулятора с возможностью автонастройки
- 2 реверсивных скоростных счетчика до 20000 имп/сек
- 2 импульсных выхода для управления позиционированием до 100000 имп/сек
- часы реального времени RTC и сторожевой таймер

возможности коммуникации

- интерфейс RS232
- интерфейсы RS485 и Ethernet (опционально)
- дополнительные коммуникационные модули расширения
- встроенный WEB сервер

компактные размеры

- легкое соединение модулей без специального инструмента
- монтаж модулей на стандартную DIN рейку 35 мм

2 Общая техническая информация

Параметр	Значение				Стандарт
Напряжение питания, В	24 DC ($\pm 15\%$)				IEC61131-2
Рабочая температура, °C	-10...+ 65				IEC61131-2
Температура хранения, °C	-25...+ 80				IEC61131-2
Относительная влажность, %	5 - 95%, без образования конденсации				IEC61131-2
Виброустойчивость	Случайная вибрация				IEC61131-2
	Частота, Гц	Ускорение, м/с ²	Перемещение, мм	Кол-во раз	
	$5 \leq f < 9$	-	1,75	10 раз по каждой из трех осей X, Y, Z	
	$9 \leq f < 150$	9,8	-		
	Непрерывная вибрация				
	Частота, Гц	Ускорение, м/с ²	Перемещение, мм	Кол-во раз	
	$10 \leq f < 57$	-	3,5	10 раз по каждой из трех осей X, Y, Z	
$57 \leq f < 150$	4,9	-			
Устойчивость к ударам	Пиковое ускорение, м/с ² : 147 Полусинусоидальный импульс длительностью 11 мс, 3 удара по каждой из трех осей X, Y, Z				IEC61131-2
ЭМС	Электростатический разряд, кВ		± 4 (контактный разряд), ± 8 (воздушный разряд)		IEC61131-2 IEC1000-4-2
	Внешнее ЭМ поле, В/м		10, (80...1000 МГц)		IEC61131-2 IEC1000-4-3
	Наносекундная импульсная помеха	Тип	Линии питания	Цифровой вход/выход	Аналоговый вход/выход, интерфейс связи
U, кВ		3	2	1	
Рабочая среда	степень загрязнения 2, без коррозионно-активных веществ и чрезмерного содержания пыли				IEC61131-2
Способ охлаждения	естественное охлаждение окружающим воздухом				
Класс защиты	IP20				IEC60529

2.1 Модули центрального процессора

2.1.1 Варианты исполнения

Наименование	Входы / Выходы		Встроенные интерфейсы					Артикул
	DI	DO	USB	RS-232	RS485	Ethernet	SD/MMC	
ПЛК S. CPU0808	8	8 ^R	+	+	-	-	-	PLC-S-CPU-0808
ПЛК S. CPU0806	8	6 ^R	+	+	+	+	-	PLC-S-CPU-0806
ПЛК S. CPU1616	16	16 ^T	+	+	-	+	-	PLC-S-CPU-1616
ПЛК S. CPU1616-SD	16	16 ^T	+	+	+	+	+	PLC-S-CPU-1616-SD

R Релейный выход

T Транзисторный выход

2.1.2 Функциональные характеристики

Параметр		Описание
Разрядность процессора, бит		32
Быстродействие, нс/лог. операция		300
Управления вводом/выводом		программное управление, косвенный метод
Максимальное кол-во входов/выходов		до 384 при максимальном расширении
Максимальное расширение		до 11 модулей расширения на один модуль ЦПУ
Специальные функции	Высокоскоростной счет	2 канала, 20 кГц суммарно 2 входа на канал: направление счета + имп. вход
	Управление позиционированием	Ось X: Контроль 100 кГц / Управление 100 кГц Ось Y: Контроль 5 кГц / Управление 100 кГц
	ПИД-регулятор	32 канала, с возможностью автонастройки
	Часы реального времени (RTC)	Есть, резервирование от встроенной батареи CR2032
Режимы работы ЦПУ		Пуск, Стоп, удаленный Пуск, удаленный Стоп
Варианты запуска ЦПУ		«Холодный», «Горячий»
Функции самодиагностики		Превышение времени цикла выполнения программы, ошибки обращения к памяти, сбой питания и резервной батареи
Варианты выполнения программы		циклическое выполнение, прерывание по времени
Макс. количество программ в проекте		до 128
Макс. количество временных прерываний		до 16 с минимальным периодом 10 мс
Максимальный размер программ, строк		10000

Параметр		Описание
Доступные языки программирования		LD, IL, SFC, FBD
Доступный набор инструкций	Логические	55 инструкций
	Функциональные	389 инструкций
Энергонезависимое хранение данных, байт		до 15K
Варианты исполняемых программ		Циклично исполняемая программа, асинхронно вызываемая подпрограмма, программы инициализации при холодном/горячем старте, программы обработки прерываний.
Программы поддержки специальных функций		ПИД-регулятор, высокоскоростной счетчик (HSC), программа позиционирования, цифровой фильтр
Программы коммуникации		Модуль ЦПУ + модули расширения: Serial Modbus RTU Master, Serial User Protocol, High Speed PLC Link Модули расширения: Ethernet Modbus TCP Master, Ethernet User Protocol (UDP, TCP (Server/Client))

2.1.3 Технические характеристики

2.1.3.1 Цифровые входы/выходы

Параметр	Вход	Выход	
		Релейный	Транзисторный
Номинальное напряжение	DC 24В	AC 230В / DC 24В	DC 24В
Номинальный ток	4мА	активная нагрузка 2А (COM 5А)	0.2А (COM 2А)
Логическая единица	> DC 19В / 3мА	-	-
Логический ноль	< DC 6В / 1мА	-	-
Быстродействие	3 мс или менее	10 мс или менее	1 мс или менее
Индикация состояния	логическая единица, светодиод включен	контакт замкнут, светодиод включен	транзистор открыт, светодиод включен
Гальваническая развязка	оптопара	реле	оптопара
Тип входа	SINK	-	-
Тип выхода	-	ЭМ реле	открытый коллектор

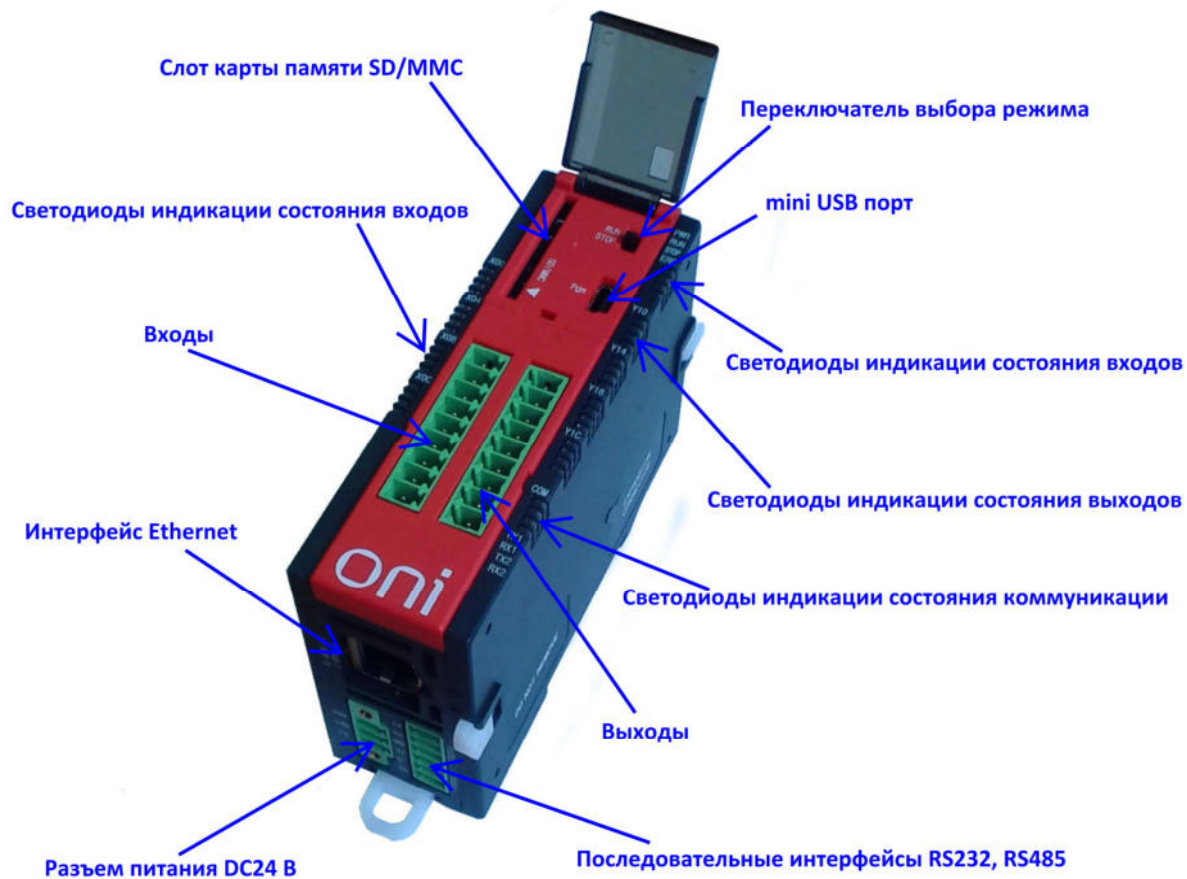
2.1.3.2 Последовательные коммуникационные интерфейсы

Параметр		Канал 1	Канал 2
		RS232	RS485
Протокол	Modbus RTU	Master / Slave	Master / Slave
	User Protocol	+	+
Формат данных	Количество бит данных	8 бит	
	Количество стоповых бит	1 или 2 бит	
	Контроль четности	четный / нечетный / нет	
Синхронизация		асинхронный	
Скорость передачи данных		1200...38400 бит/с	
Подключение модема		+	-

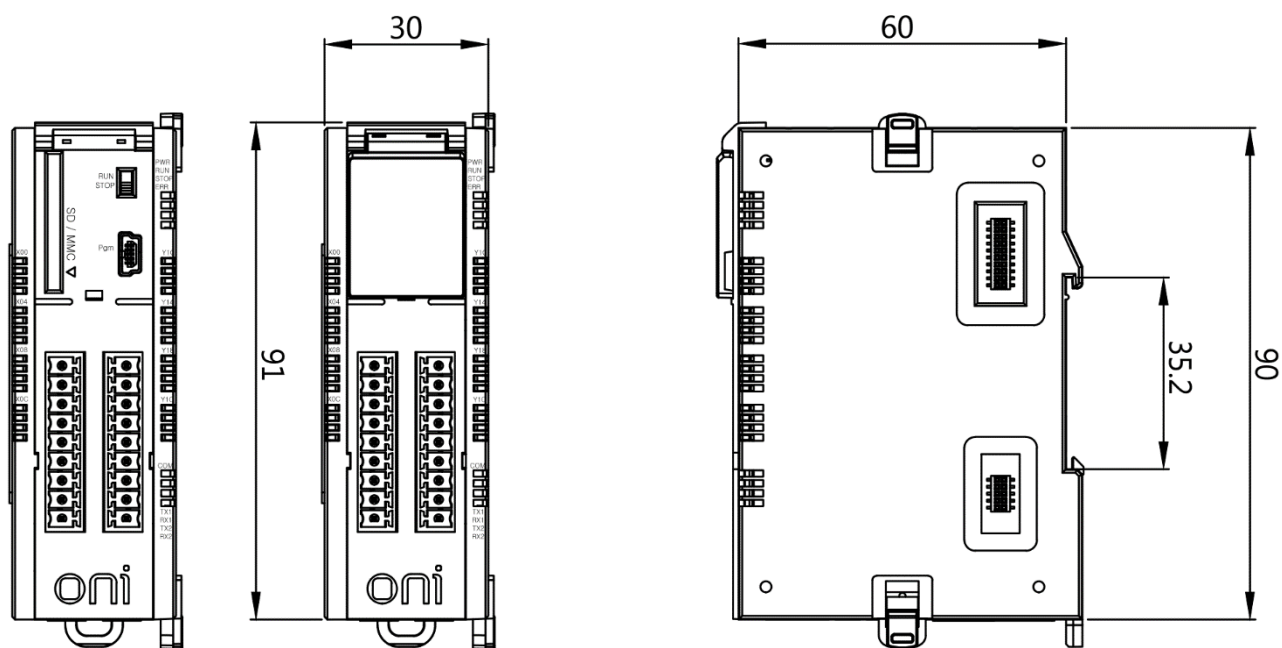
2.1.3.3 Интерфейс Ethernet

Параметр		Ethernet
Протокол	Modbus TCP	Slave
	User Protocol	+
Поддержка DHCP		+
Количество соединений		до 5 (UDP 3 / TCP 2)
Скорость передачи данных		10 Мбит/сек, 100 Мбит/сек
Физический интерфейс		10BASE-T, 100BASE-TX

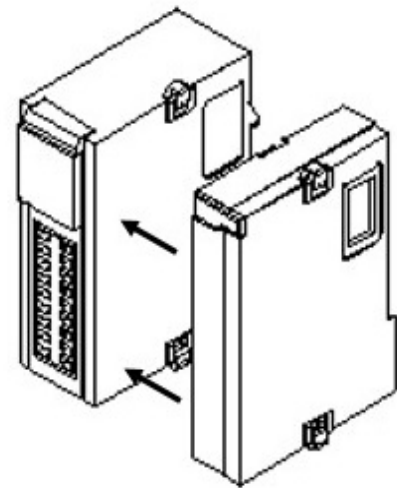
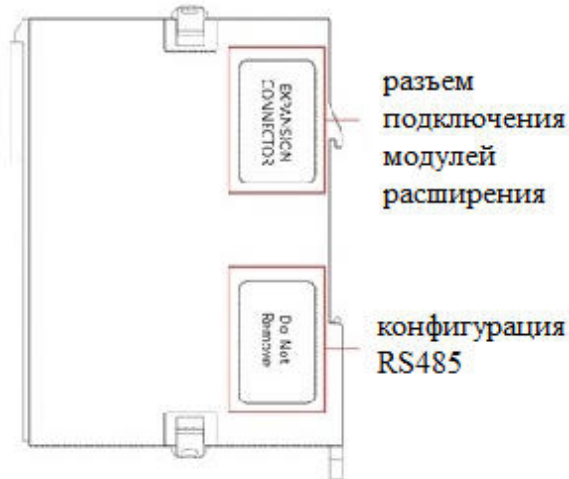
2.1.4 Внешний вид и описание



2.1.5 Габаритные размеры

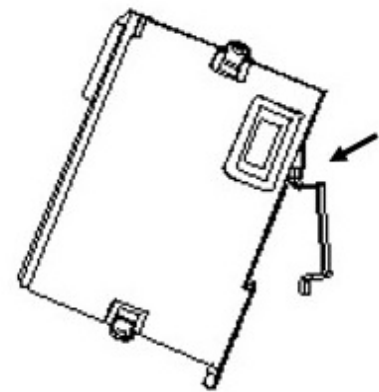
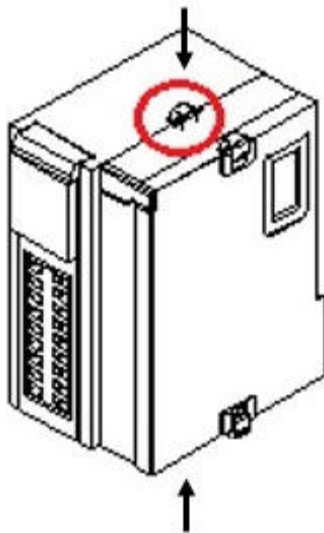


2.1.6 Монтаж модулей ЦПУ и расширения.



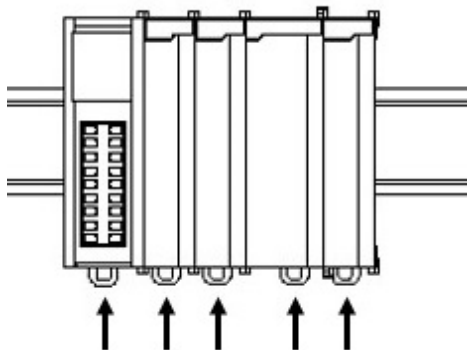
1. Удалите защитную наклейку в случае установки модулей расширения.

2. Соедините модуль расширения с модулем центрального процессора.



3. Нажмите на защелки для механической фиксации соединения.

4. Установите сборку на DIN рейку.

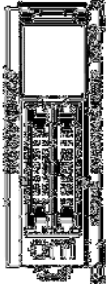


5. Нажмите на защелки и зафиксируйте модули на DIN рейке.

2.1.7 Схемы подключения цифровых входов / выходов

2.1.7.1 Модули PLC-S-CPU-1616

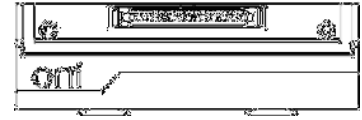
PLC-S-CPU-1616



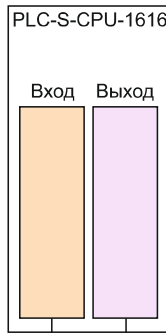
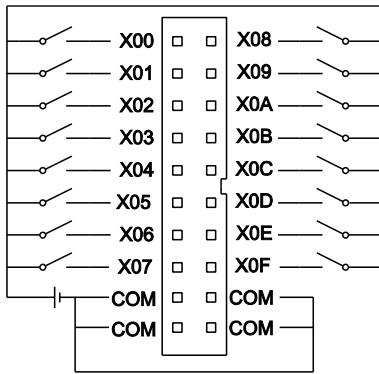
PLC-TB-CABLE-16



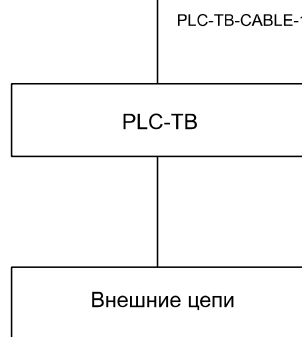
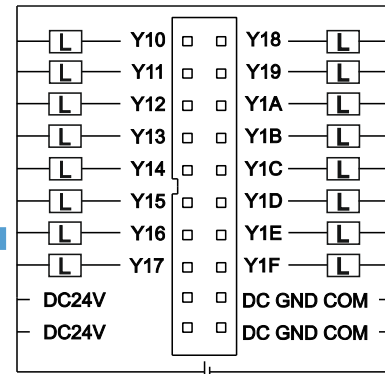
PLC-TB



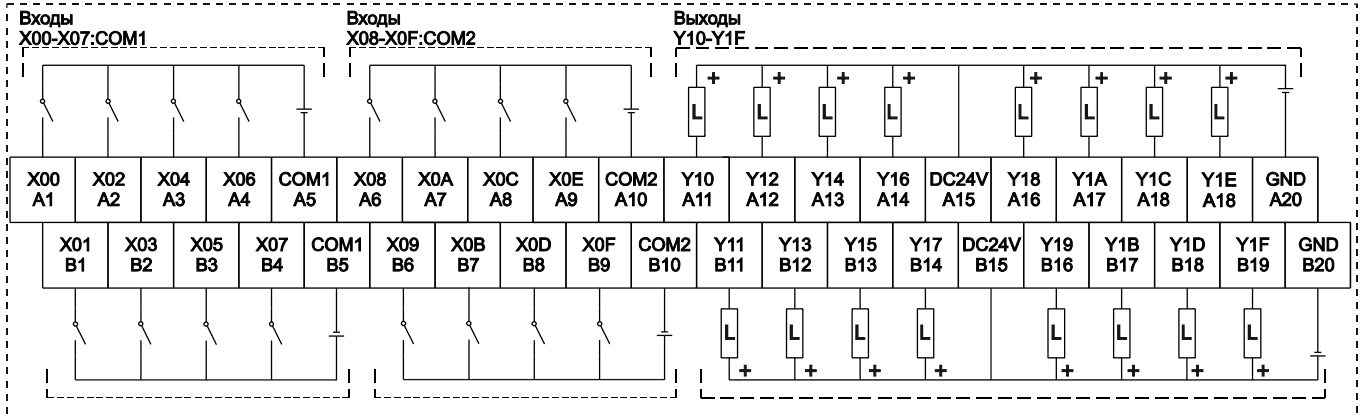
Вход



Выход

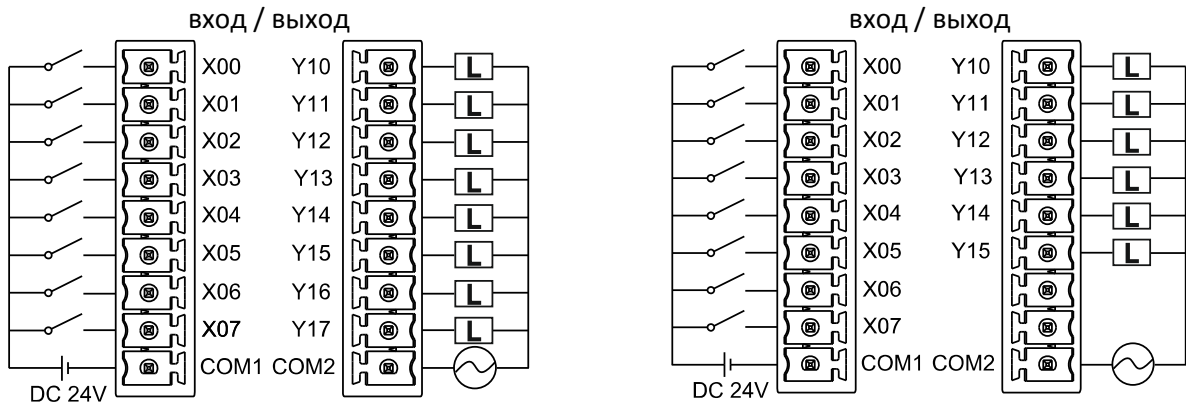


PLC-TB



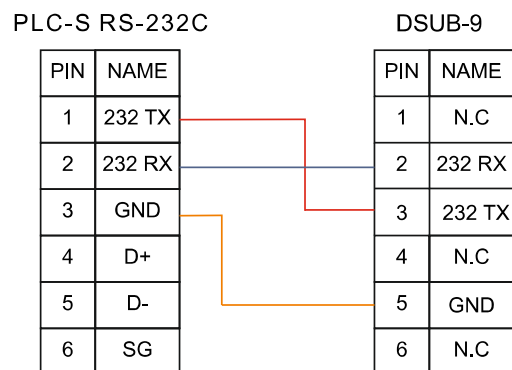
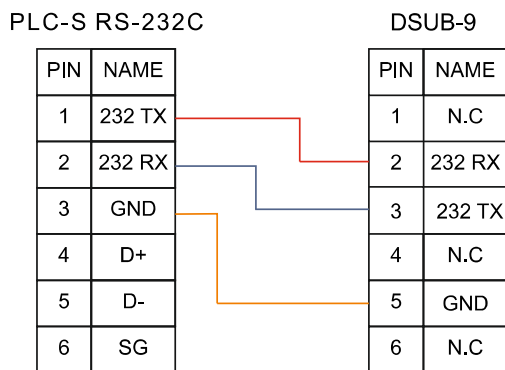
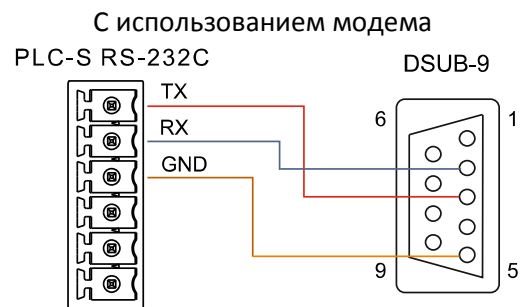
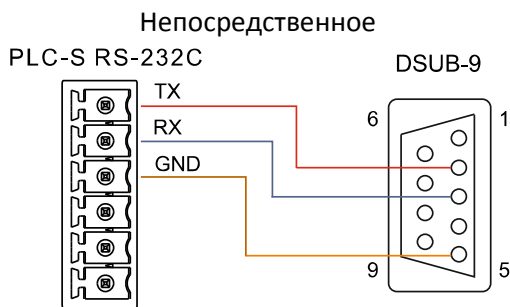
- Одноименные клеммы COM1 и COM2 соединены внутри модуля ЦПУ.

2.1.7.2 Модули PLC-S-CPU-080x

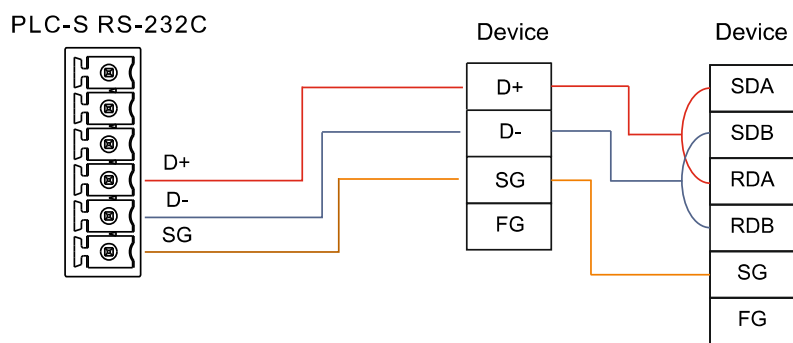


2.1.8 Схемы подключения коммуникационных интерфейсов

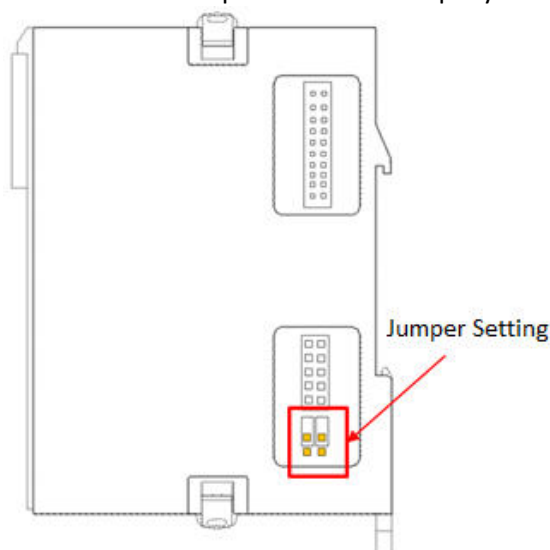
2.1.8.1 Подключение с использованием интерфейса RS232



2.1.8.2 Подключение с использованием интерфейса RS485



- В случае использования интерфейса RS-485, возможны два варианта конфигурации встроенного передатчика для увеличения помехозащищенности. Конфигурация задается перемычками расположение которых показано на рисунке.



Положение перемычек	Описание
	Настройка по умолчанию. Дальность связи 1.2км.
	Повышенная помехозащищенность. Дальность связи 1 км.

2.1.9 Специальные функции цифровых входов

Вход	Функция по умолчанию	Высокоскоростной счет	Позиционирование
X00	Цифровой вход	Канал 1 Имп. вход фаза А	
X01	Цифровой вход	Канал 1 Имп. вход фаза В	
X02	Цифровой вход	Канал 2 Имп. вход фаза А	
X03	Цифровой вход	Канал 2 Имп. вход фаза В	
X04	Цифровой вход	Канал 1 предустановка	
X05	Цифровой вход		
X06	Цифровой вход	Канал 2 предустановка	
X07	Цифровой вход		Ось X нижний предел
X08	Цифровой вход		Ось X верхний предел
X09	Цифровой вход		
X0A	Цифровой вход		Ось Y нижний предел
X0B	Цифровой вход		Ось Y верхний предел
X0C	Цифровой вход		Ось X DOG
X0D	Цифровой вход		Ось X ноль
X0E	Цифровой вход		Ось Y DOG
X0F	Цифровой вход		Ось Y ноль

2.1.10 Специальные функции цифровых выходов

Вход	Функция по умолчанию	Высокоскоростной счет	Позиционирование
Y10	Цифровой выход	Выход компаратора*	Ось X импульсный выход
Y11	Цифровой выход	Выход компаратора*	Ось X выход направления
Y12	Цифровой выход	Выход компаратора*	Ось Y импульсный выход
Y13	Цифровой выход	Выход компаратора*	Ось Y выход направления
Y14	Цифровой выход	Выход компаратора*	
Y15	Цифровой выход	Выход компаратора*	
Y16	Цифровой выход	Выход компаратора*	
Y17	Цифровой выход	Выход компаратора*	
Y18	Цифровой выход		
Y19	Цифровой выход		
Y1A	Цифровой выход		
Y1B	Цифровой выход		
Y1C	Цифровой выход		
Y1D	Цифровой выход		
Y1E	Цифровой выход		
Y1F	Цифровой выход		

- Может быть использован как цифровой выход совместно с функцией счетчика если функции компаратора не используются.

2.1.11 Структура памяти данных

В ПЛК S используется 12 областей памяти, которые имеют различное функциональное назначение. Для идентификации и адресации различных областей используется буквенный префикс, который добавляется в начало адреса.

Физически память данных организована в виде 16 битных слов, при этом адрес каждого слова задается в десятичной системе исчисления. Например, запись D10 адресует к 10-ому слову в области памяти D.

Для некоторых областей доступна побитная адресация, в таком случае к адресу слова справа добавляется номер бита в шестнадцатеричном формате 0...F, например, M14A обозначает 10-й (A) бит в слове по адресу 14 в области памяти M.

При обращении к слову в области с побитовой адресацией, в адресе необходимо дополнительно указывать номер младшего бита адресуемого слова или 0. Например, M140 адресует нас к слову 14 в области M.

Область	Адресный диапазон	Емкость
X	X0000 - X063F	1024 бит
Y	Y0000 - Y063F	1024 бит
M	M0000 - M511F	8192 бит
L	L0000 - L255F	4096 бит
K	K0000 - K255F	4096 бит
F	F0000 - F127F	2048 бит
D	D0000 - D9999	10000 слов по 16 бит
Z	Z0000 - Z0063, Z1000 - Z1063	64 слова по 16 бит + 64 слова по 16 бит
R	R0-R15	16 слов по 16 бит
T	T0000 – T0511	512 шт
C	C0000 – C0511	512 шт
S	00.00 - 99.99	100 цепей по 100 состояний

2.1.11.1 X-область. (побитная адресация / чтение)

Соответствует физическим цифровым входам модуля ЦПУ или модулей расширения.

Пример использования в программе:



Сигнал логической единицы поданный на вход X00 транслируется на выход Y20.

2.1.11.2 Y-область. (побитная адресация / чтение-запись)

Соответствует физическим цифровым выходам модуля ЦПУ или модулей расширения.

Пример использования в программе:

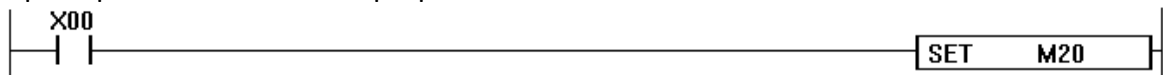


Сигнал логической единицы поданный на вход X00 транслируется на выход Y20.

2.1.11.3 M-Область. (побитная адресация / чтение-запись)

Внутренний цифровой вход/выход (промежуточное реле). Как правило используется как виртуальный вход/выход в логических цепочках или регистр-защелка сохранения данных.

Пример использования в программе:

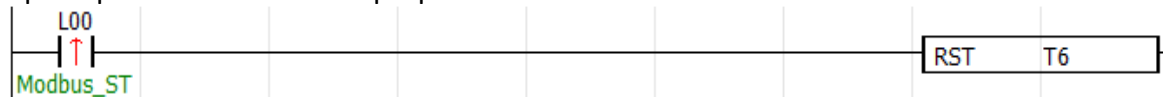


Сигнал логической единицы на входе X00, устанавливает бит по адресу M20.

2.1.11.4 L-Область. (побитная адресация / чтение-запись)

Внутренний цифровой вход/выход (промежуточное реле). Может быть использован аналогично области М, но как правило используется для сохранения результатов работы и внутренних данных: функциональных блоков, программ коммуникации и специальных программ. В случае использования вышеназванного функционала, пожалуйста обратитесь к соответствующему руководству для уточнения адресных планов.

Пример использования в программе:

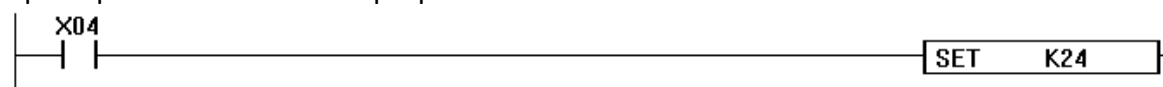


Передний фронт сигнала логической единицы по адресу L00, сбрасывает таймер T6.

2.1.11.5 K-Область. (побитная адресация / чтение-запись)

Внутренний цифровой вход/выход (промежуточное реле, реле блокировки). Функционально аналогичен области М, но данные в области К сохраняются даже при отключенном питании модуля ЦПУ. Может быть использован для сохранения информации о состоянии, предшествующем отключению питания, либо программных блокировок.

Пример использования в программе:

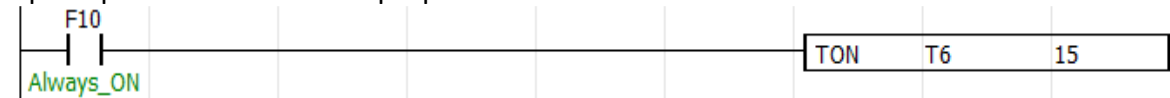


Сигнал логической единицы на входе X04, устанавливает бит по адресу K24.

2.1.11.6 F-Область. (побитная адресация / чтение)

Позволяет получить доступ к системным флагам и регистрам модуля ЦПУ, которые отображают состояние ПЛК, различные аварии, выход встроенных таймеров и т.п. Для более подробной информации обратитесь к адресному плану данной области.

Пример использования в программе:

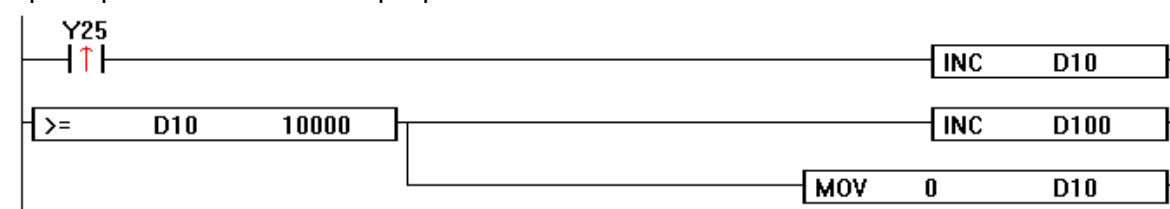


Сигнал логической единицы по адресу F10, запускает таймер T6. Фактически такая конфигурация означает безусловный запуск таймера при выполнении программы т.к. по адресу F10 всегда записан сигнал логической единицы.

2.1.11.7 D-Область. (чтение-запись)

Основная область хранения данных используемых при выполнении программы.

Пример использования в программе.



Передний фронт сигнала логической единицы на выходе Y25, увеличивает значение по адресу D10 на единицу. Как только значение в D10 превысит значение 10000, увеличивается значение по адресу D100 и обнуляется значение по адресу D10.

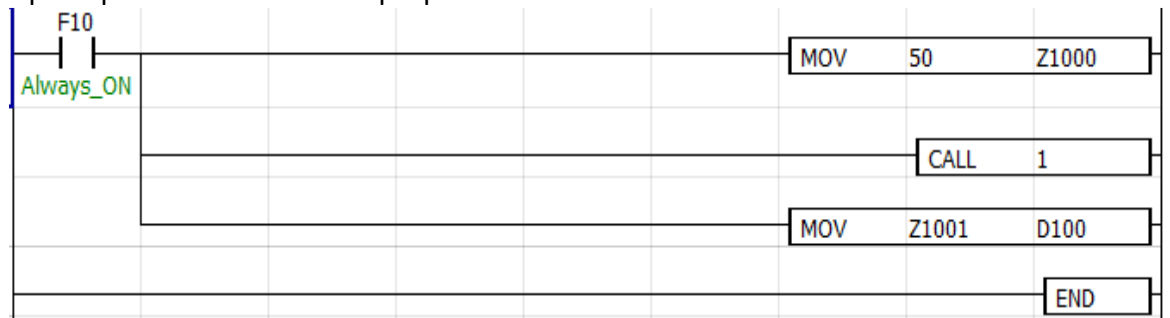
2.1.11.8 Z-Область. (чтение-запись)

Буферная область служит для обмена информацией основной программы с вызываемой подпрограммой. Пользователю доступны две адресные области:

Z0000-Z0063 данные переданные из вызывающей программы, и возвращаемые в вызывающую программу по окончании работы подпрограммы.

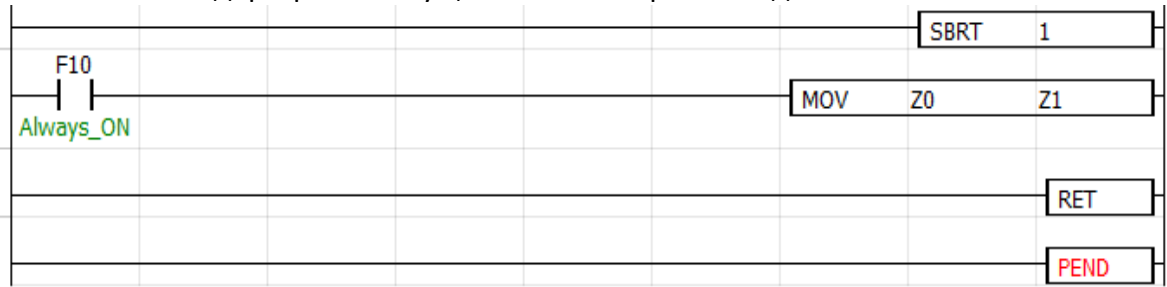
Z1000-Z1063 данные для передачи в вызываемую подпрограмму, а также данные возвращенные вызываемой подпрограммой по окончании работы.

Пример использование в программе.



Данные, которые необходимо передать в подпрограмму сохраняются по адресу Z1000. После вызова и завершения подпрограммы, результат работы сохраняется из Z1001 в D100.

Вызываемая подпрограмма осуществляет копирование данных из Z0 в Z1.

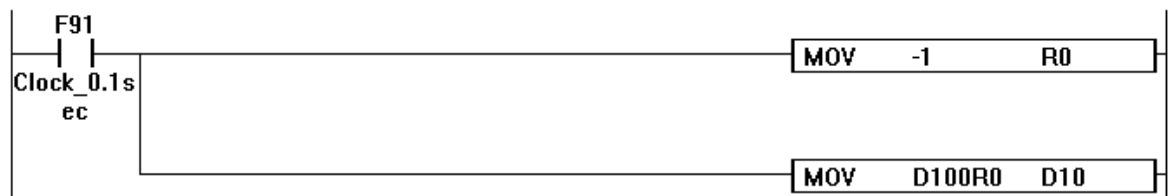


«50 → Z1000 → Subroutine call → Z0 → Z1 → Subroutine return → Z1001 → D100»

2.1.11.9 R-Область. (чтение-запись)

Регистры данных используются для реализации косвенной адресации при обращениях к памяти.

Пример использования в программе:

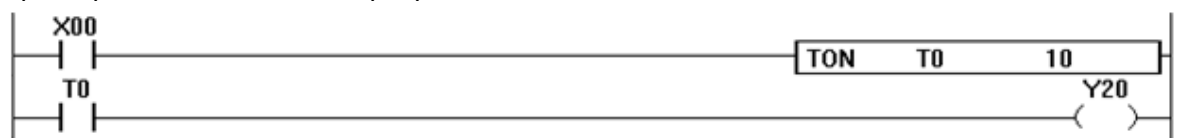


В регистре R0 сохраняется индекс ячейки памяти, затем производится копирование значения из ячейки памяти D100+R0 или D99 и сохраняются в D10.

2.1.11.10 T-Область. (таймеры)

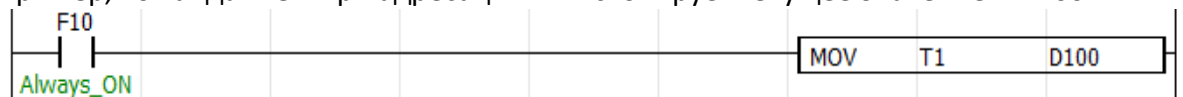
Каждый бит этой области соответствует встроенному таймеру и используется для управления и контроля его состояния. Всего пользователю доступно 512 таймеров с периодом 100 мс или 10 мс (задается в настройках модуля ЦПУ).

Пример использования в программе:



Сигнал логической единицы на входе X00 запускает таймер задержки включения T0 с длительностью выдержки 10 периодов. По истечении заданной выдержки, логическая единица транслируется на выход Y20.

Примечание: к T-Области применимы команды работы со словами данных, например, команда MOV при адресации к T1 скопирует текущее значение в D100.



2.1.11.11 C-Область. (счетчики)

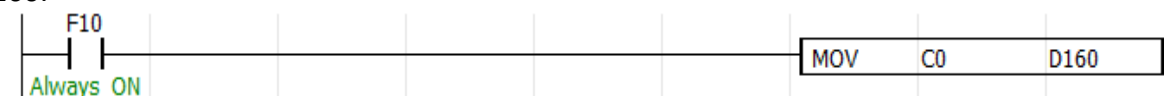
Каждый бит этой области соответствует встроенному счетчику и используется для управления и контроля его состояния. Всего пользователю доступно 512 счетчиков.

Пример использования в программе:



Появление сигнала логической единицы по адресу M12 последовательно увеличивает значение счетчика C0. При достижении установленного значения 10, выход счетчика переходит в состояние логической единицы и транслируется на выход Y10.

Примечание: к С-Области применимы команды работы со словами данных, например, команда MOV при адресации к C0 скопирует текущее значение счетчика в D160.



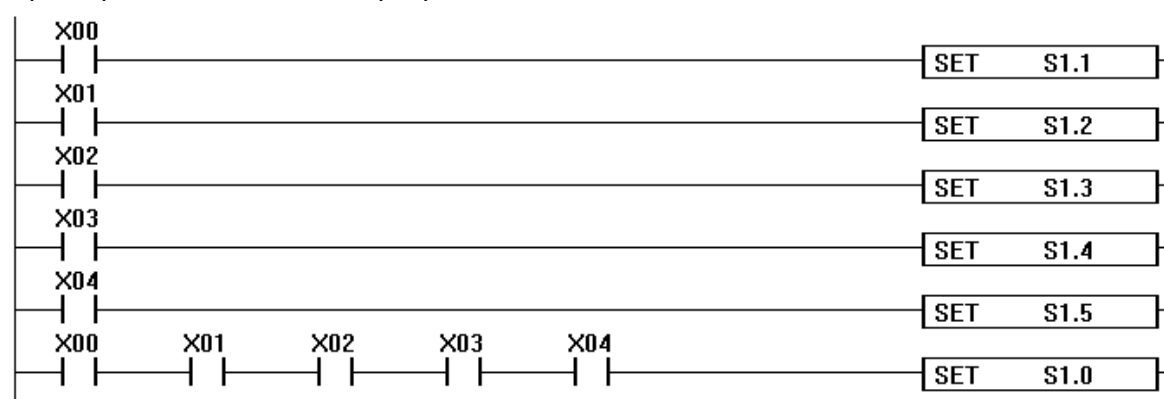
2.1.11.12 S-Область. (такты контроллер)

Регистры специального назначения для реализации тактового контроллера для программ и алгоритмов, которые должны выполняться в строго определенной последовательности. Пользователям доступно 100 контроллеров S00-S99, по 100 шагов каждый. Для работы с тактовыми контроллерами используются команды OUT и SET:

Команда OUT активирует одно назначенное состояния без оговорок в применении.

Команда SET активирует одно назначенное состояние, но при условии, что предыдущее состояние активно, чтобы осуществить переход к следующему шагу.

Пример использования в программе для команды SET:



Высокий логический уровень на входе X00 активирует S1.1, далее вход X01 активирует S1.2. Если уровень логической единицы на входе X03 появляется раньше, чем на X02 он не сможет активировать S1.4 т.к. предыдущий шаг не был выполнен. Одновременное включение X00-X04 сбросит тактовый контроллер установив логическую единицу на 0 шаге S1.0.

2.1.12 Адресный план системных регистров

Системные регистры представляют собой область памяти F модуля ЦПУ. Содержат информацию о состоянии ПЛК, наличии аварий, текущем времени и т.п. Описание системных регистров применимых к ПЛК S приведено в таблице.

Адрес	Бит: Функция	Описание
F0000	F0000: Run Mode	«1» если в режиме работы
	F0001: Program Mode	«1» если в режиме программирования
	F0007: Remote Mode	«1» если в режиме удаленного управления
	F000E: Hot restart ON	«1» при выполнении команды Stop
	F000F: Execute Stop Instruction	«1» при выполнении команды Stop
F0010	F0010: Always ON	Всегда «1»
	F0011: Always OFF	Всегда «0»
	F0012: ON at first scan only	«1» при первом цикле
	F0013: OFF at first scan only	«0» при первом цикле
	F0014: Toggle at each scan	Изменяет состояние «0» - «1» каждый цикл
F0020	-	-
F0030	F0030: Major error	«1» в случае серьезного сбоя
	F0031: Minor error	«1» в случае незначительного сбоя
	F0032: WDT Error	«1» при срабатывании сторожевого таймера
	F0033: I/O combination Error	«1» при ошибке I/O конфигурации
	F0034: Battery voltage low	«1» при низком напряжении резервной батареи
	F0037: Run forced I/O ON/OFF	«1» если разрешено форсирование I/O
F0050	CPU Error code	Код ошибки ЦПУ
F0080	CPU Type	Тип процессора (u1-1616) или (u2-0808)
F0090	F0090 : SYSTEM CLOCK 0,02c	Периодические тактовые сигналы
	F0091 : SYSTEM CLOCK 0.1c	
	F0092 : SYSTEM CLOCK 0.2c	
	F0093 : SYSTEM CLOCK 1c	
	F0094 : SYSTEM CLOCK 2c	
	F0095 : SYSTEM CLOCK 10c	
	F0096 : SYETEM CLOCK 20c	
	F0097 : SYSTEM CLOCK 60c	
F0100	F0100: USER CLOCK 0	Периодические тактовый сигналы, настраиваемые пользователем.
	F0101: USER CLOCK 1	
	F0102: USER CLOCK 2	
	F0103: USER CLOCK 3	
	F0104: USER CLOCK 4	
	F0105: USER CLOCK 5	
	F0106: USER CLOCK 6	
	F0107: USER CLOCK 7	
	F0108 – F010F: Not Used	
F0110	F0110: ON, if logic operation False	Флаг результата логической операции
	F0111: Zero Flag	Флаг нулевого результата
	F0112: Carry Flag	Флаг переноса
	F0118: ON, if all outputs OFF	«1» если все выходы «0»

Адрес	Бит: Функция	Описание
F0120	F0120: < Flag	Флаг результата «меньше»
	F0121: <= Flag	Флаг результата «меньше или равно»
	F0122: = Flag	Флаг результата «равно»
	F0123: > Flag	Флаг результата «больше»
	F0124: >= Flag	Флаг результата «больше или равно»
	F0125: ≠ Flag	Флаг результата «не равно»
F0290	Bit map of error modules	Если обнаружена ошибка модуля расширения, соответствующий бит ON
F0300	Время цикла выполнения программ: Минимальное мс	
F0310	Время цикла выполнения программ: Текущее мс	
F0320	Время цикла выполнения программ: Максимальное мс	
F0340	F0340: Global Interrupt Enable	Глобальное разрешение прерываний
F0350	F0350: Interrupt Program Enable	Разрешение 0 программы прерываний
	F0351: Interrupt Program Enable	Разрешение 1 программы прерываний
	F0352: Interrupt Program Enable	Разрешение 2 программы прерываний
	F0353: Interrupt Program Enable	Разрешение 3 программы прерываний
	F0354: Interrupt Program Enable	Разрешение 4 программы прерываний
	F0355: Interrupt Program Enable	Разрешение 5 программы прерываний
	F0356: Interrupt Program Enable	Разрешение 6 программы прерываний
	F0357: Interrupt Program Enable	Разрешение 7 программы прерываний
	F0358: Interrupt Program Enable	Разрешение 8 программы прерываний
	F0359: Interrupt Program Enable	Разрешение 9 программы прерываний
	F035A: Interrupt Program Enable	Разрешение 10 программы прерываний
	F035B: Interrupt Program Enable	Разрешение 11 программы прерываний
	F035C: Interrupt Program Enable	Разрешение 12 программы прерываний
	F035D: Interrupt Program Enable	Разрешение 13 программы прерываний
	F035E: Interrupt Program Enable	Разрешение 14 программы прерываний
F035F: Interrupt Program Enable	Разрешение 15 программы прерываний	
F0400	Дата и время текущие: год	
F0410	Дата и время текущие: месяц, день	
F0420	Дата и время текущие: день недели, час	
F0430	Дата и время текущие: минуты, секунды	
F0450	Дата и время последнего включения питания: год	
F0460	Дата и время последнего включения питания: месяц, день	
F0470	Дата и время последнего включения питания: день недели, час	
F0480	Дата и время последнего включения питания: минуты, секунды	
F0500	Счетчик отключений питания.	
F0510	Дата и время последнего отключения питания: год	
F0520	Дата и время последнего отключения питания: месяц, день	
F0530	Дата и время последнего отключения питания: день недели, час	
F0540	Дата и время последнего отключения питания: минуты, секунды	

Адрес	Бит: Функция	Описание
F0670	IP Адрес модуля ЦПУ	
F0680		
F0690	Маска сети ЦПУ	
F0700		
F0710	Адрес шлюза по умолчанию	
F0720		
F0730	MAC адрес	
F0740		
F0750		
F0800	Флаги разрешения выполнения программ 0-127 (F0800-F087F)	
F0810		
F0820		
F0830		
F0840		
F0850		
F0860		
F0870		
F1240	Call level counter	Уровень исполняемой подпрограммы

2.1.13 Коды ошибок ЦПУ

Если светодиод – индикатор ошибки (ERR) на передней панели модуля ЦПУ мигает с частотой 1 или 2 Гц, это означает, что зафиксирован сбой в нормальной работе ПЛК и необходимо принять меры. ЦПУ формирует код ошибки, который позволяет диагностировать причину неисправности. Код ошибки можно считать с ПЛК при помощи ПК с установленным программным обеспечением. Расшифровка кодов ошибок приведена в таблице ниже.

Если сбой был зафиксирован при первом включении или загрузке управляющей программы, рекомендуем дополнительно проверить надежность соединений модулей, напряжение источника питания, правильность внешних подключений.

Код ошибки	Период диагностики	Состояние ЦПУ	Индикация		Описание и способ устранения
			RUN	STOP	
0x0102	постоянно	STOP	OFF	ON	Ошибка обращения к FLASH памяти модуля ЦПУ. Обратитесь к поставщику оборудования. Замените модуль ЦПУ
0x0109	постоянно	RUN	OFF	ON	Ошибка контрольной суммы загруженной программы. Перезагрузите управляющую программу заново.
0x0201	после функции END	RUN	ON	OFF	Сбой часов реального времени в модуле ЦПУ. Обратитесь к поставщику оборудования.
0x0205	постоянно	STOP	OFF	ON	Низкое напряжение резервной батареи CR2032 установленной в модуле ЦПУ. Замените батарею либо обратитесь к поставщику оборудования.

Код ошибки	Период диагностики	Состояние ЦПУ	Индикация		Описание и способ устранения
			RUN	STOP	
0x0303	постоянно	RUN	ON	OFF	Тип модуля расширения, определенный в конфигурации, не совпадает с фактически установленным. Проверьте настройки в программе и/или установите модуль расширения в соответствии с конфигурацией.
0x0308	постоянно	STOP	OFF	BLINK	Ошибка обмена информацией с модулем расширения. Перезагрузите ПЛК, проверьте надежность соединения модулей. Считайте код в регистре F0070 (младший байт), чтобы определить номер модуля, вызвавшего ошибку. Замените модуль.
0x030C	постоянно	STOP	OFF	ON	Неверно указан номер станции или номер слота модуля расширения при выполнении функций FROM/TO/DFRO/DTO. Проверьте и исправьте адрес в программе.
0x0317	постоянно	STOP	OFF	ON	Превышено допустимое количество релейных модулей расширения. К одному модулю ЦПУ можно подключить максимум 4 модуля расширения PLC-S-EXD-0016.
0x040D	постоянно	STOP	OFF	ON	В проекте присутствуют две программы коммуникации, использующие один и тот же COM порт одновременно. Проверьте настройки программ коммуникации.
0x040E	постоянно	STOP	OFF	ON	В проекте присутствуют две или более программ работы со скоростным счетом. Допустимо использование только одной программы скоростного счета в проекте.
0x040F	постоянно	STOP	OFF	ON	В проекте присутствуют две или более программ позиционирования. Допустимо использование только одной программы позиционирования в проекте.
0x0410	постоянно	STOP	OFF	ON	В проекте присутствуют две или более программ скоростного соединения. Допустимо использование только одной программы скоростного соединения в проекте.
0x0504	После команды	STOP	OFF	BLINK	Ошибка обращения к COM порту. Проверьте правильность настроек программы последовательного протокола передачи данных. Проверьте правильность вызова функций SEND/RCV.
0x0505	После команды	STOP	OFF	BLINK	Ошибка обращения к памяти с использованием: FIFW / FIFR / FPOP / FINS / FDEL / BXCH / DSFR / DSFL / BITMOV / DECO / DIS функций. Проверьте правильность вызова функций, перезагрузите управляющий проект в ПЛК.

Код ошибки	Период диагностики	Состояние ЦПУ	Индикация		Описание и способ устранения
			RUN	STOP	
0x0509	После команды	STOP	OFF	BLINK	<p>Ошибка выполнения программ прерываний. В проекте сконфигурировано более 16 программ прерываний или временные прерывания вызываются слишком часто, что недопустимо увеличивает время цикла основной программы.</p> <p>Проверьте настройки, измените периодичность обработки временных прерываний.</p>
0x0601	После команды	STOP	OFF	BLINK	<p>Ошибка выполнения SFC программы.</p> <p>Проверьте правильность программы.</p>

Цифровые модули расширения

2.1.14 Варианты исполнения

Наименование	Входы	Выходы	Артикул
ПЛК S. 32DI	32	-	PLC-S-EXD-3200
ПЛК S. 32DO	-	32 ^T	PLC-S-EXD-0032
ПЛК S. 16DI/16DO	16	16 ^T	PLC-S-EXD-1616
ПЛК S. 16DO	-	16 ^R	PLC-S-EXD-0016
ПЛК S. 08DI/08DO	8	8 ^R	PLC-S-EXD-0808

R Релейный выход

T Транзисторный выход

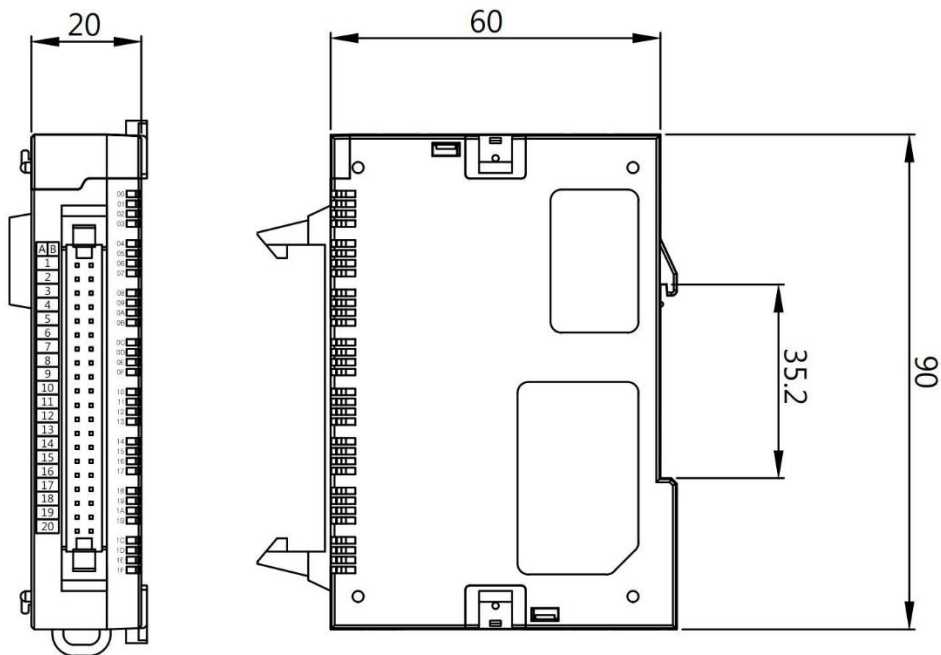
2.1.15 PLC-S-EXD-3200

2.1.15.1 Технические характеристики

Параметр	Входы	Выходы
Количество входов/выходов	32	-
Тип входа / выхода	SINK	-
Номинальное напряжение	DC 24В	-
Номинальный ток	4мА	-
Логическая единица	> DC 19В / 3мА	-
Логический ноль	< DC 6В / 1мА	-
Быстродействие	3 мс или менее	-
Индикация состояния	логическая единица, светодиод включен	-
Гальваническая развязка	оптопара*	-

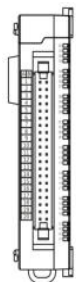
- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается для группы входов и цифровой шины ПЛК.

2.1.15.2 Габаритные размеры



2.1.15.3 Схемы подключения

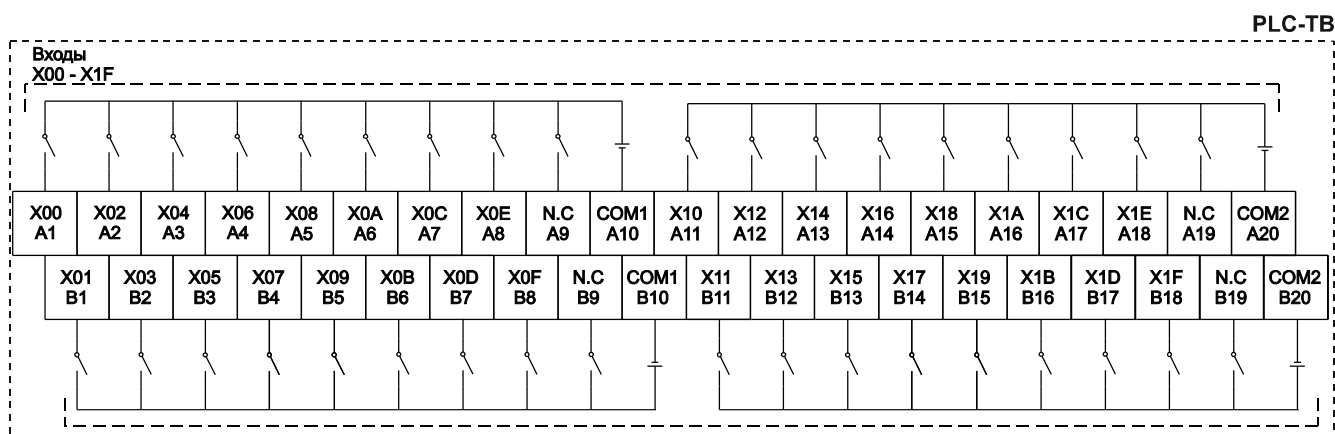
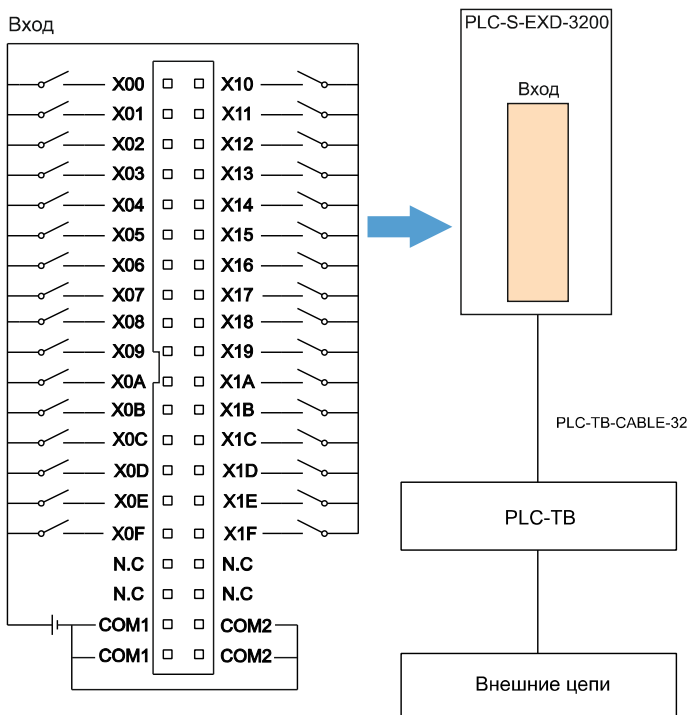
PLC-S-EXD-3200



PLC-TB-CABLE-32



PLC-TB



- Одноименные клеммы COM1 и COM2 соединены внутри модуля.

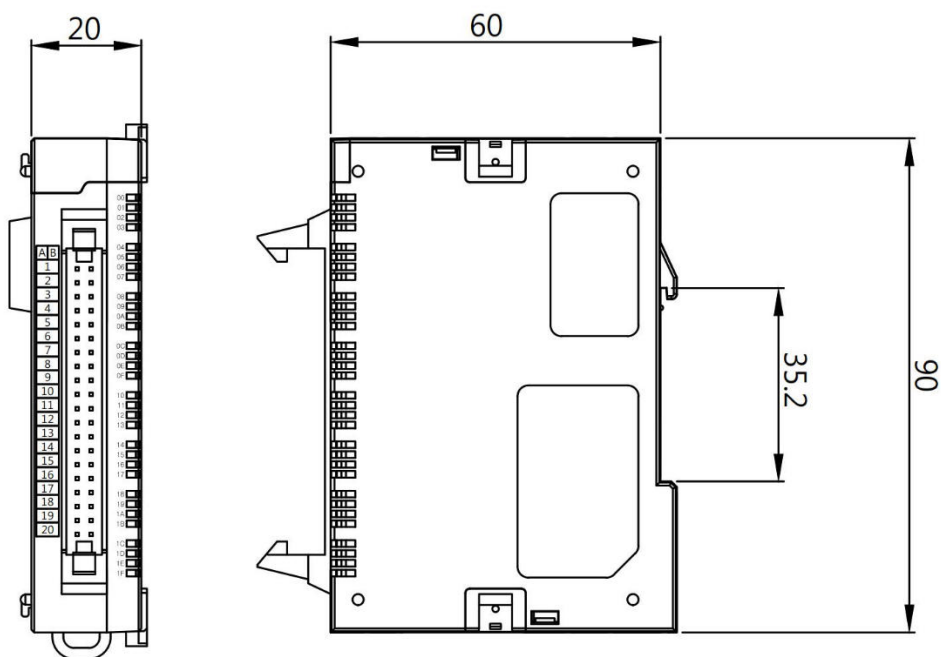
2.1.16 PLC-S-EXD-0032

2.1.16.1 Технические характеристики

Параметр	Входы	Выходы
Количество входов/выходов	-	32
Тип входа / выхода	-	транзисторный, открытый коллектор
Номинальное напряжение	-	DC 24В
Номинальный ток	-	1А (COM 5А)
Логическая единица	-	-
Логический ноль	-	-
Быстродействие	-	1 мс или менее
Индикация состояния	-	транзистор открыт, светодиод включен
Гальваническая развязка	-	оптопара*

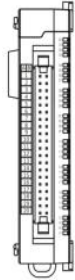
- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается для группы выходов и цифровой шины ПЛК.

2.1.16.2 Габаритные размеры



2.1.16.3 Схемы подключения

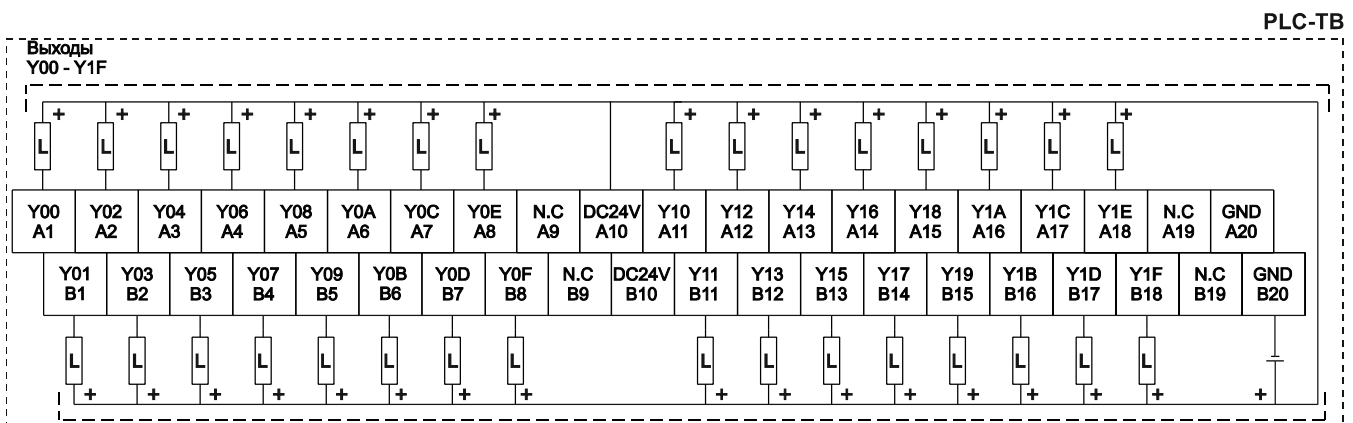
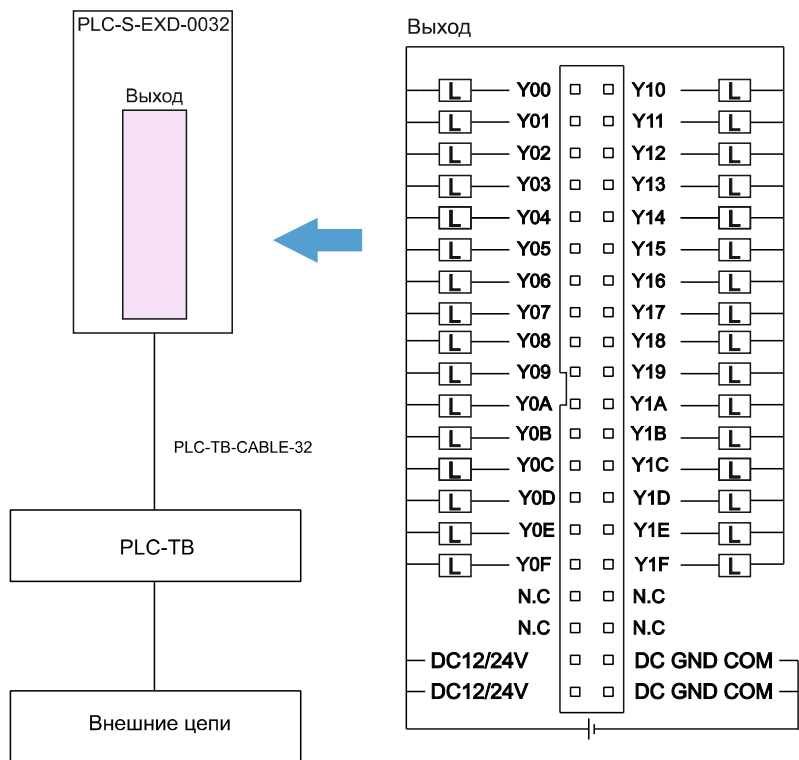
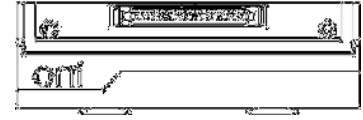
PLC-S-EXD-0032



PLC-TB-CABLE-32



PLC-TB



- Одноименные клеммы DC24V и GNG соединены внутри модуля.

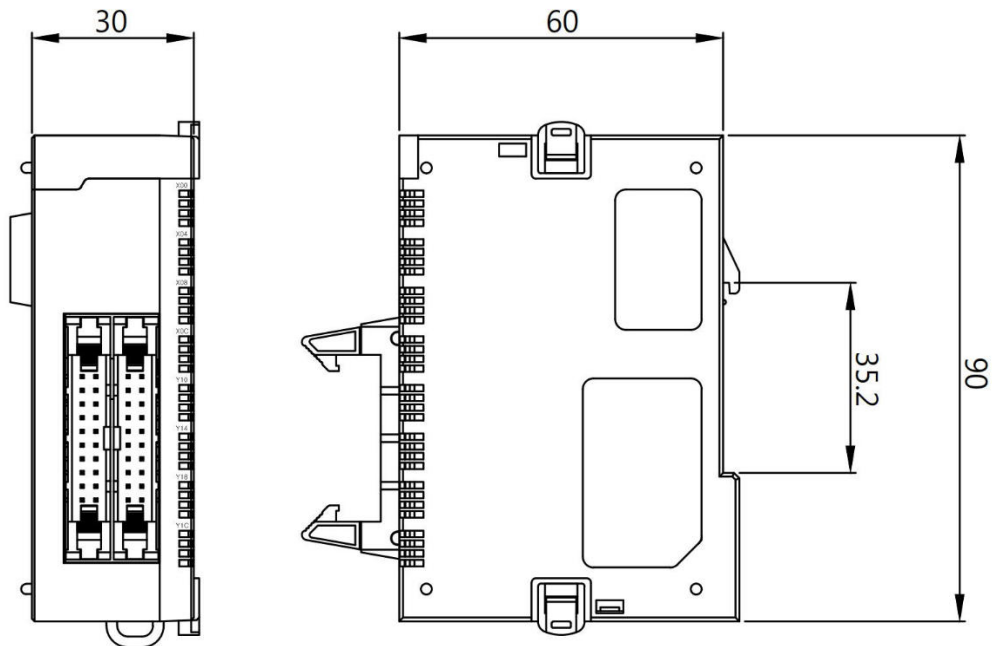
2.1.17 PLC-S-EXD-1616

2.1.17.1 Технические характеристики

Параметр	Входы	Выходы
Количество входов/выходов	16	16
Тип входа / выхода	SINK	транзисторный, открытый коллектор
Номинальное напряжение	DC 24В	DC 24В
Номинальный ток	4мА	1А (COM 5А)
Логическая единица	> DC 19В / 3мА	-
Логический ноль	< DC 6В / 1мА	-
Быстродействие	3 мс или менее	1 мс или менее
Индикация состояния	логическая единица, светодиод включен	транзистор открыт, светодиод включен
Гальваническая развязка	оптопара*	оптопара*

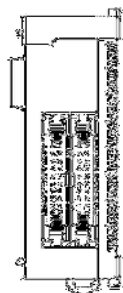
- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается для группы выходов и цифровой шины ПЛК.

2.1.17.2 Габаритные размеры



2.1.17.3 Схема подключения

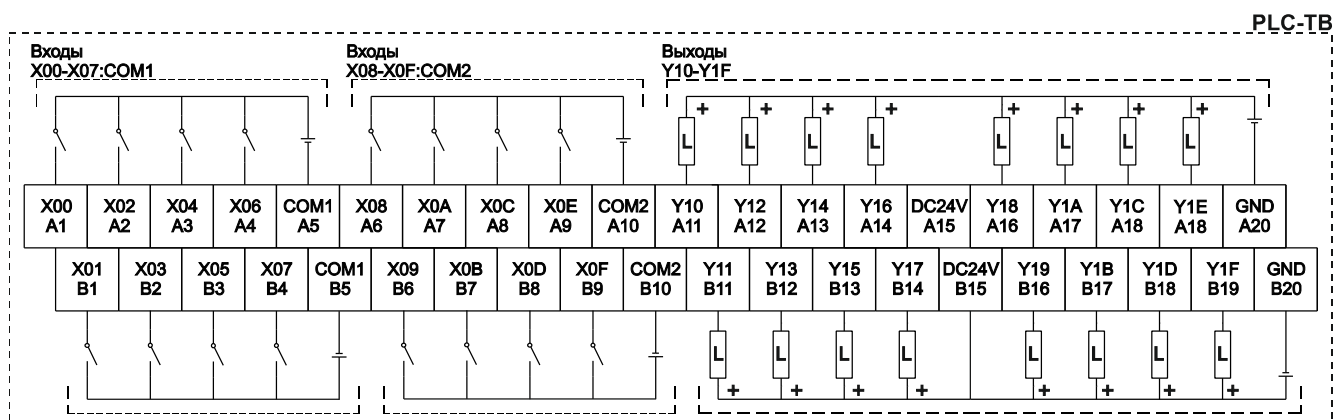
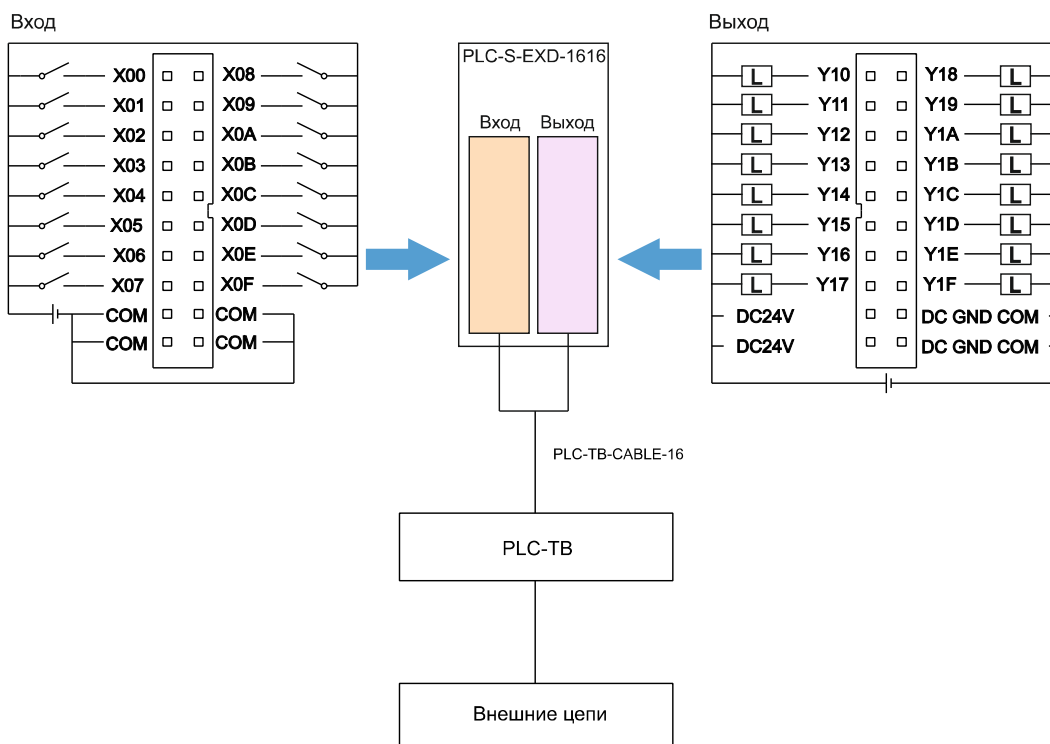
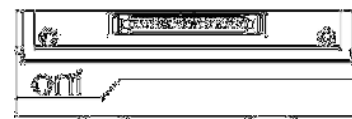
PLC-S-EXD-1616



PLC-TB-CABLE-16



PLC-TB



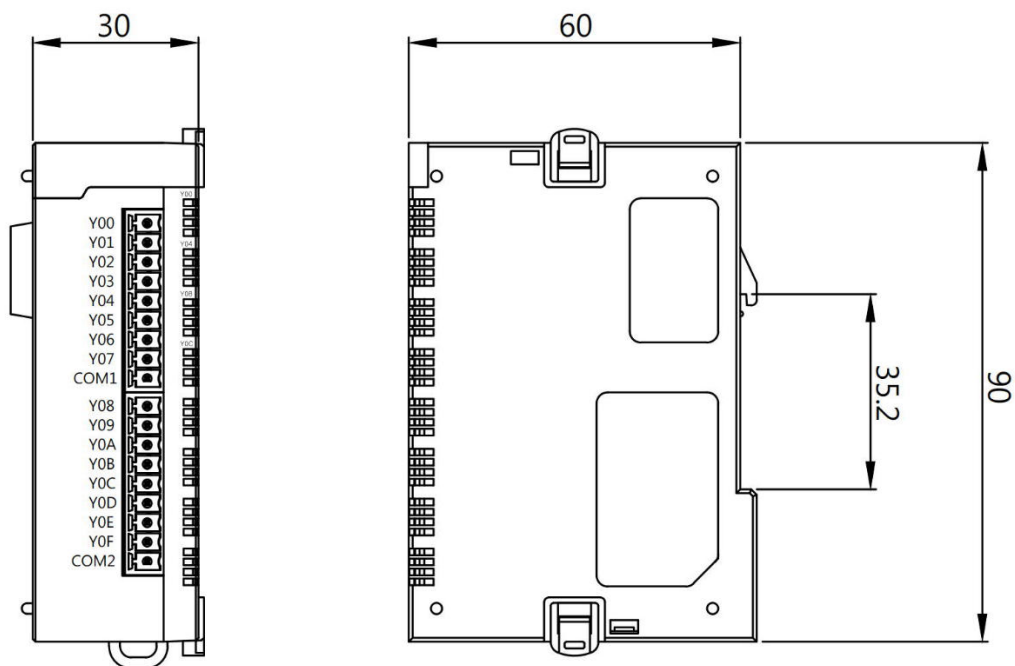
- Одноименные клеммы COM1, COM2 и GND соединены внутри модуля.

2.1.18 PLC-S-EXD-0016

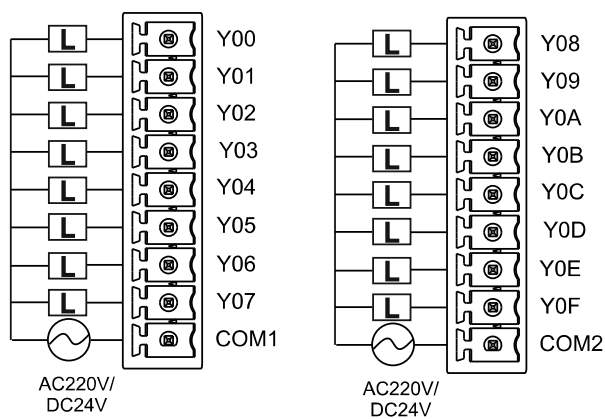
2.1.18.1 Технические характеристики

Параметр	Входы	Выходы
Количество входов/выходов	-	16
Тип входа / выхода	-	ЭМ реле
Номинальное напряжение	-	AC 230В / DC 24В
Номинальный ток	-	активная нагрузка 2А (COM 5А)
Логическая единица	-	-
Логический ноль	-	-
Быстродействие	-	10 мс или менее
Индикация состояния	-	контакт замкнут, светодиод включен
Гальваническая развязка	-	ЭМ реле

2.1.18.2 Габаритные размеры



2.1.18.3 Схемы подключения

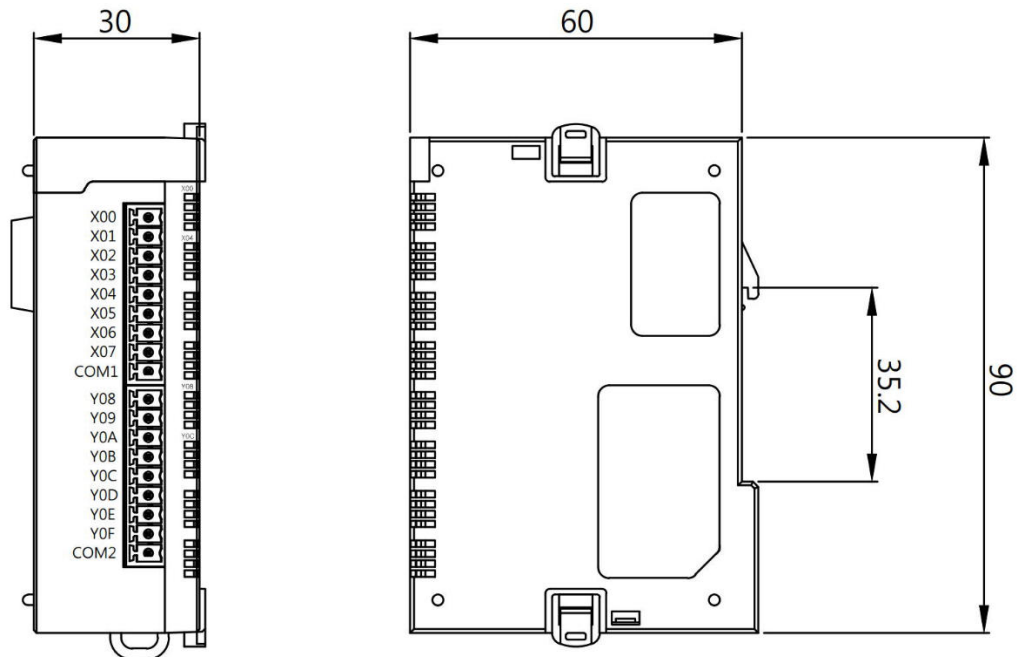


2.1.19 PLC-S-EXD-0808

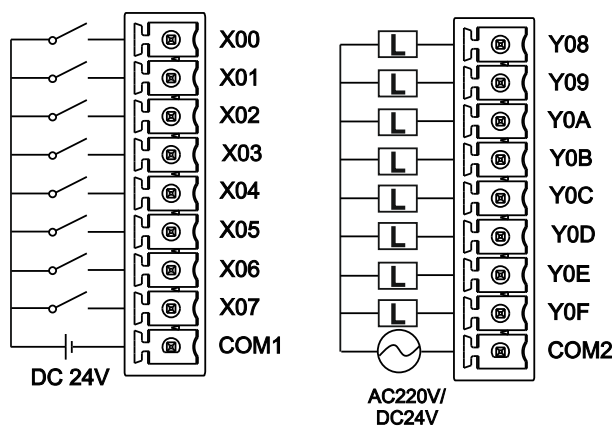
2.1.19.1 Технические характеристики

Параметр	Входы	Выходы
Количество входов/выходов	8	8
Тип входа / выхода	SINK	ЭМ реле
Номинальное напряжение	DC 24В	AC 230В / DC 24В
Номинальный ток	4мА	активная нагрузка 2А (COM 5А)
Логическая единица	> DC 19В / 3мА	-
Логический ноль	< DC 6В / 1мА	-
Быстродействие	3 мс или менее	10 мс или менее
Индикация состояния	логическая единица, светодиод включен	контакт замкнут, светодиод включен
Гальваническая развязка	оптопара*	ЭМ реле

2.1.19.2 Габаритные размеры



2.1.19.3 Схема подключения



2.2 Аналоговые модули расширения

2.2.1 Варианты исполнения

Наименование	Входы	Выходы	Артикул
ПЛК S. 4AI	4 U/I	-	PLC-S-EXA-0400
ПЛК S. 2AI/2AO	2 U/I	2 U/I	PLC-S-EXA-0202
ПЛК S. 4AO	-	2 I	PLC-S-EXA-0004
ПЛК S. 4RTD	4 RTD	-	PLC-S-RTD

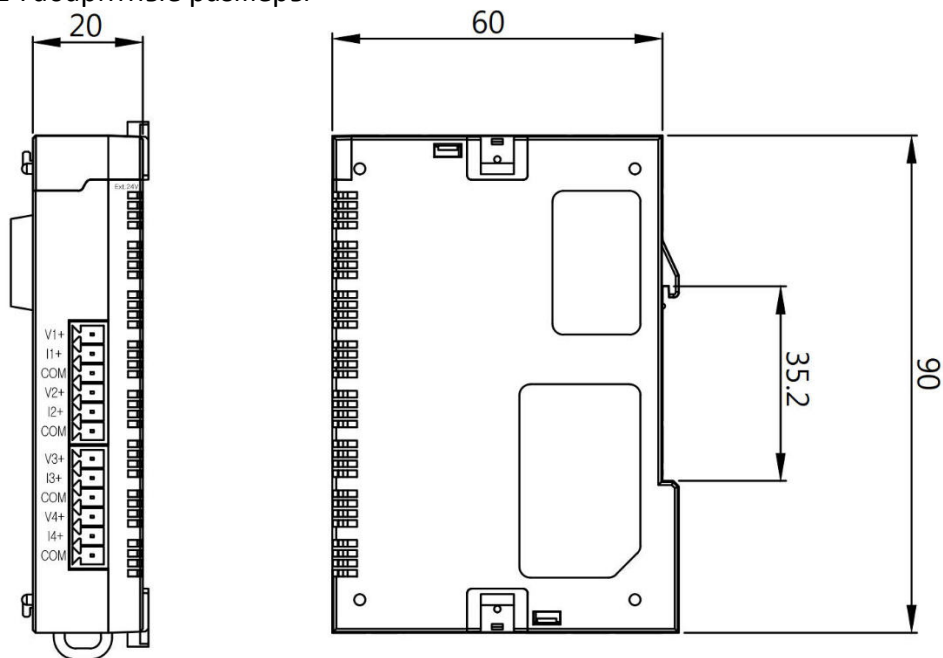
2.2.2 PLC-S-EXA-0400

2.2.2.1 Технические характеристики

Параметр		Входы	Выходы
Количество входов/выходов		4	-
Номинальные входные/выходные значения	U	0...5В, 1...5В, 0...10В, -10...10В	-
	I	0-20 мА, 4-20мА	-
Разрешение АЦП/ЦАП		14 бит	-
Погрешность (25 °С)		± 0,1% диапазона измерения	-
Время преобразования		2 мс / 4 канала	-
Максимальные входные/выходные значения	U	± 12В	-
	I	± 24мА	-
Гальваническая развязка		оптопара*	-
Внешнее питание		DC 24В 35 мА	-

- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается между входами/выходами модуля и цифровой шиной ПЛК.

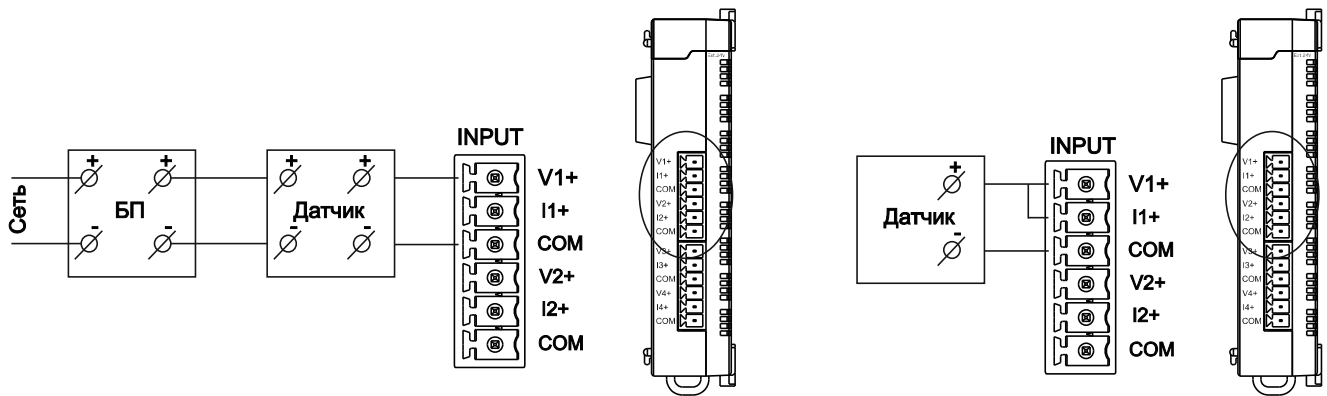
2.2.2.2 Габаритные размеры



2.2.2.3 Схемы подключения

Измерение напряжения
0...5В, 1...5В, 0...10В, -10...10В

Измерение тока
0-20 мА, 4-20мА



2.2.2.4 Управляющие входы/выходы

Модуль → ЦПУ		ЦПУ → Модуль	
Вход	Назначение	Выход	Назначение
X00	Флаг готовности к работе	Y00	Резерв
X01	Резерв	Y01	Резерв
X02	Флаг завершения сохранения настроек	Y02	Флаг запроса сохранения настроек
X03	Резерв	Y03	Резерв
X04	Резерв	Y04	Резерв
X05	Резерв	Y05	Резерв
X06	Резерв	Y06	Резерв
X07	CH1 Входная величина превышает порог максимального значения	Y07	Резерв
X08	CH2 Входная величина превышает порог максимального значения	Y08	Резерв
X09	CH3 Входная величина превышает порог максимального значения	Y09	Резерв
X0A	CH4 Входная величина превышает порог максимального значения	Y0A	Резерв
X0B	CH1 Входная величина менее порога минимального значения.	Y0B	Резерв
X0C	CH2 Входная величина менее порога минимального значения.	Y0C	Резерв
X0D	CH3 Входная величина менее порога минимального значения.	Y0D	Резерв
X0E	CH4 Входная величина менее порога минимального значения.	Y0E	Резерв
X0F	Флаг ошибки модуля	Y0F	Флаг сброса ошибки

2.2.2.5 Адресный план буферной памяти.

Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex.	Dec.			
0H	0	CH1 Результат преобразования	-	R
1H	1	CH2 Результат преобразования	-	R
2H	2	CH3 Результат преобразования	-	R
3H	3	CH4 Результат преобразования	-	R
4H	4	CH1 Прецизионное значение входной величины	-	R
5H	5	CH2 Прецизионное значение входной величины	-	R
6H	6	CH2 Прецизионное значение входной величины	-	R
7H	7	CH4 Прецизионное значение входной величины	-	R
8H	8	CH1 Процентное значение входной величины	-	R
9H	9	CH2 Процентное значение входной величины	-	R
AH	10	CH3 Процентное значение входной величины	-	R
BH	11	CH4 Процентное значение входной величины	-	R
CH	12	CH1 Настройка диапазона измерения	0	R/W
DH	13	CH2 Настройка диапазона измерения	0	R/W
EH	14	CH3 Настройка диапазона измерения	0	R/W
FH	15	CH4 Настройка диапазона измерения	0	R/W
10H	16	Настройка представления результата преобразования	0	R/W
11H	17	Резерв	-	-
12H	18	CH1 Настройка усреднения	2000h	R/W
13H	19	CH2 Настройка усреднения	2000h	R/W
14H	20	CH3 Настройка усреднения	2000h	R/W
15H	21	CH4 Настройка усреднения	2000h	R/W
16H	22	CH1 Верхний порог предупреждения	0	R/W
17H	23	CH2 Верхний порог предупреждения	0	R/W
18H	24	CH3 Верхний порог предупреждения	0	R/W
19H	25	CH4 Верхний порог предупреждения	0	R/W
1AH	26	CH1 Нижний порог предупреждения	0	R/W
1BH	27	CH2 Нижний порог предупреждения	0	R/W
1CH	28	CH3 Нижний порог предупреждения	0	R/W
1DH	29	CH4 Нижний порог предупреждения	0	R/W
1EH	30	Предупреждения по верхнему порогу	-	R
1FH	31	Предупреждения по нижнему порогу	-	R
20H	32	CH1 Постоянная цифрового фильтра	30	R/W
21H	33	CH2 Постоянная цифрового фильтра	30	R/W
22H	34	CH3 Постоянная цифрового фильтра	30	R/W
23H	35	CH4 Постоянная цифрового фильтра	30	R/W
24H	36	Значения калибровки	-	R/W
25H	37	Код ошибки	-	R
26H	38	Версия ПО	-	R

- Буферная память расположена в модуле расширения и служит для сохранения результатов конвертации и настроек модуля
- Для чтения/записи значений используются программные инструкции FROM / TO
- R - Доступно только чтение, R/W возможно, как чтение, так и запись значения
- Формат данных Word 16 Bit

2.2.2.6 Коды ошибок модуля

Код ошибки	Описание
0	Нет ошибок
1	Внутренняя ошибка модуля
2	Отсутствует внешнее питания DC 24В

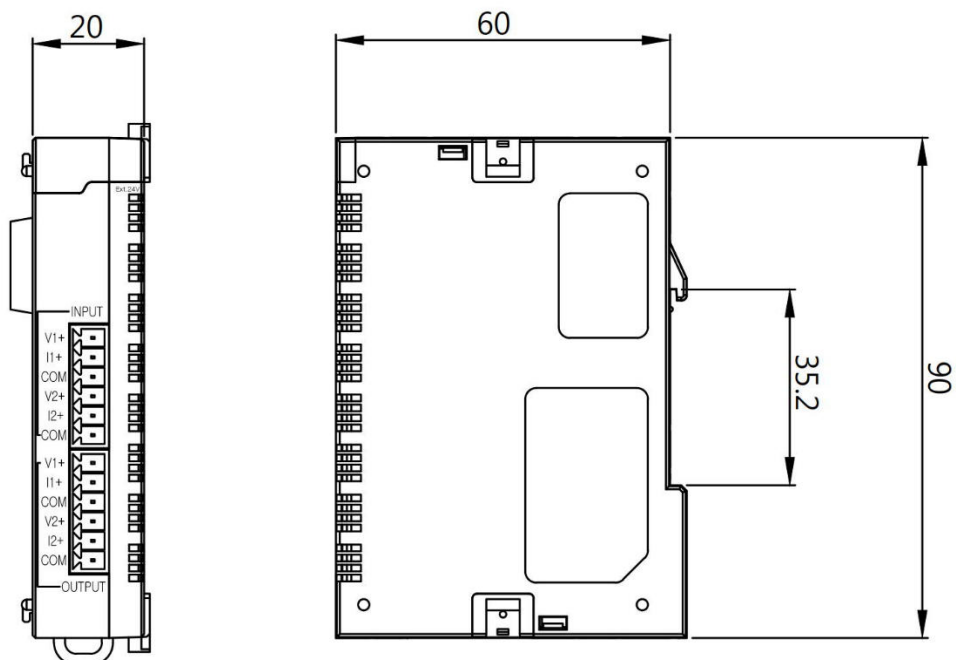
2.2.3 PLC-S-EXA-0202

2.2.3.1 Технические характеристики

Параметр		Входы	Выходы
Количество входов/выходов		2	2
Номинальные входные/выходные значения	U	0...5В, 1...5В, 0...10В, -10...10В	0...5В, 1...5В, 0...10В, -10...10В
	I	0-20 мА, 4-20мА	0-20 мА, 4-20мА
Разрешение АЦП/ЦАП		14 бит, 16 бит	14 бит, 16 бит
Погрешность (25 °С)		± 0,2% диапазона измерения	± 0,2% диапазона измерения
Время преобразования		2 мс / 4 канала	2 мс / 4 канала
Максимальные входные/выходные значения	U	± 12В	± 12В
	I	± 24мА	± 24 мА
Гальваническая развязка		оптопара*	оптопара*
Внешнее питание		DC 24В 50 мА	DC 24В 70 мА

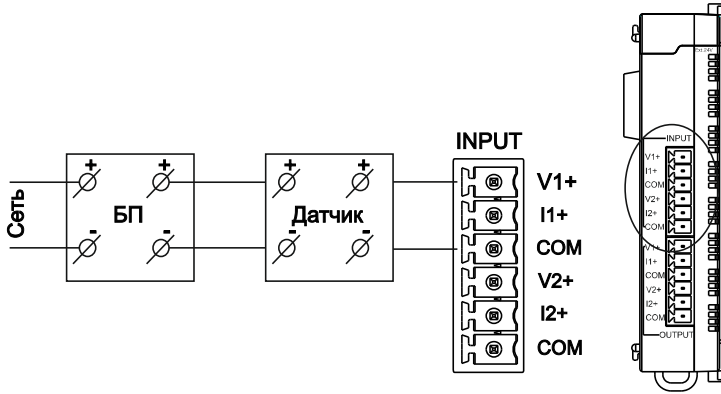
- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается между входами/выходами модуля и цифровой шиной ПЛК.

2.2.3.2 Габаритные размеры

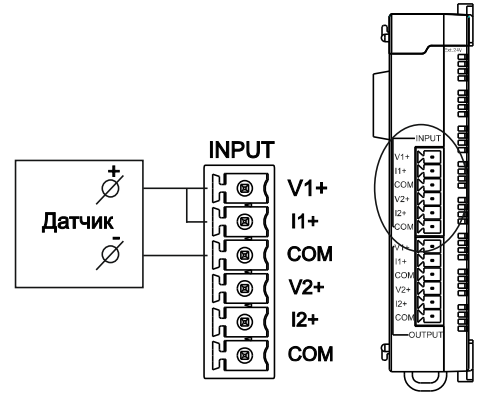


2.2.3.3 Схемы подключения

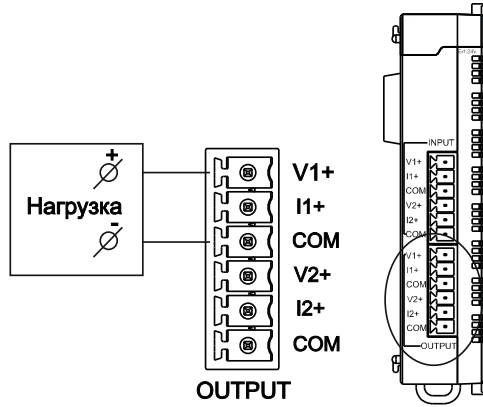
Измерение напряжения
0...5В, 1...5В, 0...10В, -10...10В



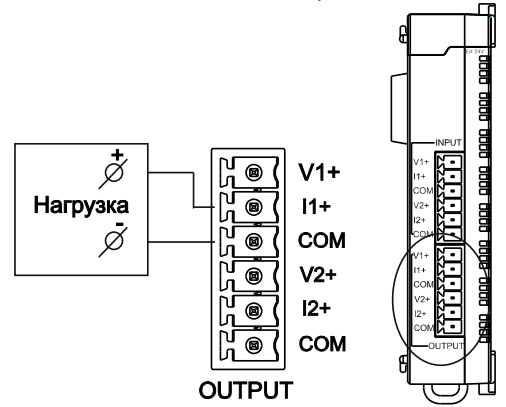
Измерение тока
0-20 мА, 4-20мА



Выход напряжения
0...5В, 1...5В, 0...10В, -10...10В



Выход тока
0-20 мА, 4-20мА



2.2.3.4 Флаги управления и контроля

Модуль → ЦПУ		ЦПУ → Модуль	
Вход	Назначение	Выход	Назначение
X00	Флаг готовности к работе	Y00	Резерв
X01	Резерв	Y01	Резерв
X02	Флаг завершения сохранения настроек	Y02	Флаг запроса сохранения настроек
X03	CH1 Входная величина превышает порог максимального значения	Y03	CH1 управление выходом (вкл/откл)
X04	CH2 Входная величина превышает порог максимального значения	Y04	CH2 управление выходом (вкл/откл)
X05	CH1 Входная величина менее порога минимального значения.	Y05	Резерв
X06	CH2 Входная величина менее порога минимального значения.	Y06	Резерв
X07	Резерв	Y07	Резерв
X08	Резерв	Y08	Резерв
X09	Резерв	Y09	Резерв
X0A	Резерв	Y0A	Резерв
X0B	Резерв	Y0B	Резерв
X0C	Резерв	Y0C	Резерв
X0D	Резерв	Y0D	Резерв
X0E	Резерв	Y0E	Резерв
X0F	Флаг ошибки модуля	Y0F	Флаг сброса ошибки

2.2.3.5 Адресный план буферной памяти

Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex.	Dec.			
0H	0	CH1 Значение преобразования (АЦП)	-	R
1H	1	CH2 Значение преобразования (АЦП)	-	R
2H	2	CH1 Прецизионное значение входной величины (АЦП)	-	R
3H	3	CH2 Прецизионное значение входной величины (АЦП)	-	R
4H	4	CH1 Процентное значение входной величины (АЦП)	-	R
5H	5	CH2 Процентное значение входной величины (АЦП)	-	R
6H	6	Предупреждения по верхнему порогу (АЦП)	-	R
7H	7	Предупреждения по нижнему порогу (АЦП)	-	R
8H	8	CH1 Настройка диапазона измерения (АЦП)	0	R/W
9H	9	CH2 Настройка диапазона измерения (АЦП)	0	R/W
AH	10	Настройка представления результата преобразования	0	R/W
BH	11	CH1 Настройка усреднения (АЦП)	2000h	R/W
CH	12	CH2 Настройка усреднения (АЦП)	2000h	R/W
DH	13	CH1 Верхний порог предупреждения (АЦП)	0	R/W
EH	14	CH2 Верхний порог предупреждения (АЦП)	0	R/W
FH	15	CH1 Нижний порог предупреждения (АЦП)	0	R/W
10H	16	CH2 Нижний порог предупреждения (АЦП)	0	R/W
11H	17	CH1 Постоянная цифрового фильтра (АЦП)	30	R/W
12H	18	CH2 Постоянная цифрового фильтра (АЦП)	30	R/W
13H	19	Выход ЦАП включить/отключить	0	R/W
14H	20	CH1 Диапазон выходного сигнала (ЦАП)	0	R/W
15H	21	CH2 Диапазон выходного сигнала (ЦАП)	0	R/W
16H	22	CH1 Диапазон входного значения (ЦАП)	0	R/W
17H	23	CH2 Диапазон входного значения (ЦАП)	0	R/W
18H	24	CH1 Состояние выхода при аварии ЦПУ	0	R/W
19H	25	CH2 Состояние выхода при аварии ЦПУ	0	R/W
1AH	26	CH1 значение для преобразования (ЦАП)	0	R/W
1BH	27	CH2 значение для преобразования (ЦАП)	0	R/W
1CH	28	АЦП / ЦАП настройки разрешения	0	R/W
1DH	29	Код ошибки	-	R
1EH	38	Версия ПО	-	R

- Буферная память расположена в модуле расширения и служит для промежуточного хранения результатов конвертации и настроек модуля
- Для чтения/записи значений используются программные инструкции FROM / TO.
- R - Доступно только чтение, R/W возможно, как чтение, так и запись значения.
- Формат данных Word 16 Bit

2.2.3.6 Коды ошибок модуля

Код ошибки	Описание
0	Нет ошибок
1	Внутренняя ошибка модуля
2	Отсутствует внешнее питания DC 24В

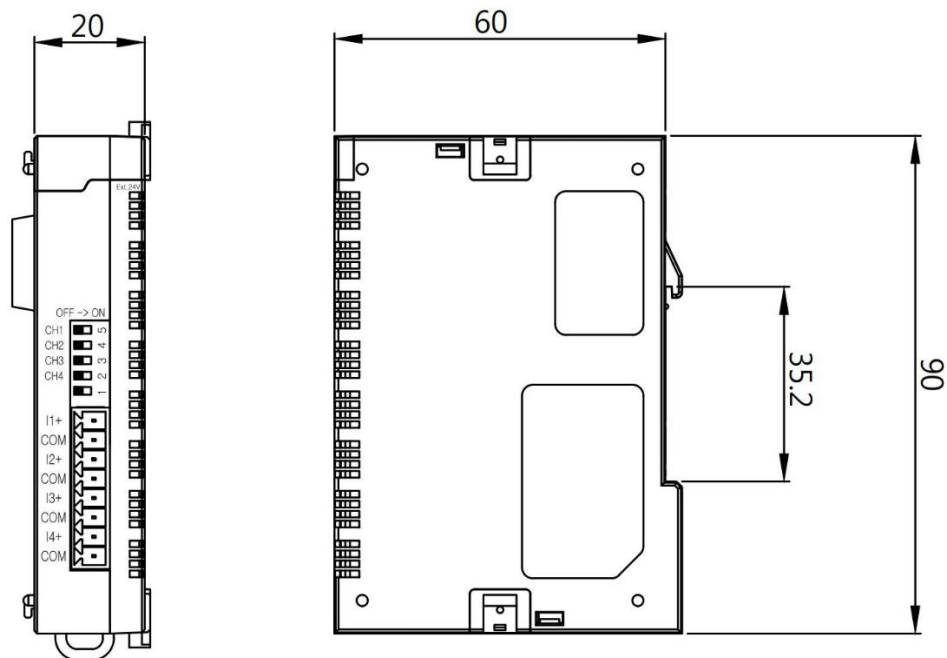
2.2.4 PLC-S-EXA-0004

2.2.4.1 Технические характеристики

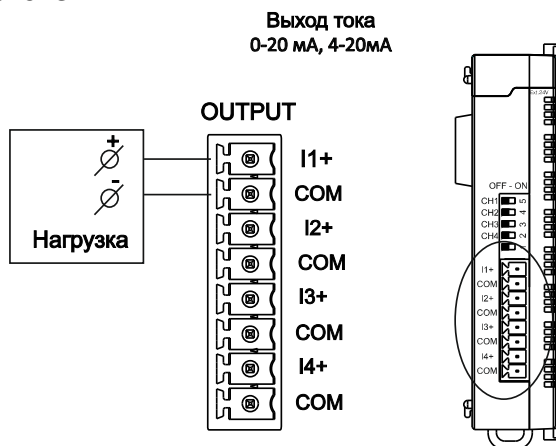
Наименование		Входы	Выходы
Количество входов/выходов		-	4
Номинальные входные/выходные значения	U	-	-
	I	-	4-20мА
Разрешение АЦП/ЦАП		-	14 бит
Погрешность (25 °С)		-	± 0,1% диапазона измерения
Время преобразования		-	2 мс / 4 канала
Максимальные входные/выходные значения	U	-	-
	I	-	± 24 мА
Гальваническая развязка		-	оптопара*
Внешнее питание		-	DC 24В 70 мА

- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается между входами/выходами модуля и цифровой шиной ПЛК.

2.2.4.2 Габаритные размеры



2.2.4.3 Схемы подключения



2.2.4.4 Флаги управления и контроля

Модуль → ЦПУ		ЦПУ → Модуль	
Вход	Назначение	Выход	Назначение
X00	Флаг готовности к работе	Y00	Резерв
X01	Резерв	Y01	Резерв
X02	Флаг завершения сохранения настроек	Y02	Флаг запроса сохранения настроек
X03	CH1 состояние выхода (вкл/откл)	Y03	CH1 управление выходом (вкл/откл)
X04	CH2 состояние выхода (вкл/откл)	Y04	CH2 управление выходом (вкл/откл)
X05	CH3 состояние выхода (вкл/откл)	Y05	CH3 управление выходом (вкл/откл)
X06	CH4 состояние выхода (вкл/откл)	Y06	CH4 управление выходом (вкл/откл)
X07	Резерв	Y07	Резерв
X08	Резерв	Y08	Резерв
X09	Резерв	Y09	Резерв
X0A	Резерв	Y0A	Резерв
X0B	Резерв	Y0B	Резерв
X0C	Резерв	Y0C	Резерв
X0D	Резерв	Y0D	Резерв
X0E	Резерв	Y0E	Резерв
X0F	Флаг ошибки модуля	Y0F	Флаг сброса ошибки

2.2.4.5 Адресный план буферной памяти.

Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex.	Dec.			
00H	0	Выход ЦАП включить/отключить	0	R/W
01H	1	CH1 Значение для преобразования	0	R/W
02H	2	CH2 Значение для преобразования	0	R/W
03H	3	CH3 Значение для преобразования	0	R/W
04H	4	CH4 Значение для преобразования	0	R/W
05H	5	CH1 Диапазон входного значения	0	R/W
06H	6	CH2 Диапазон входного значения	0	R/W
07H	7	CH3 Диапазон входного значения	0	R/W
08H	8	CH4 Диапазон входного значения	0	R/W
09H	9	CH1 Состояние выхода при аварии ЦПУ	0	R/W
0AH	10	CH2 Состояние выхода при аварии ЦПУ	0	R/W
0BH	11	CH3 Состояние выхода при аварии ЦПУ	0	R/W
0CH	12	CH4 Состояние выхода при аварии ЦПУ	0	R/W
0DH	13		0	R/W
0EH	14		0	R/W
0FH	15		0	R/W
10H	16		0	R/W
11H	17	CH1 Состояние	0	R
12H	18	CH2 Состояние	0	R
13H	19	CH3 Состояние	0	R
14H	20	CH4 Состояние	0	R
15H	21	Код ошибки	0	R
16H	22	Версия ПО	0	R

- Буферная память расположена в модуле расширения и служит для промежуточного хранения результатов конвертации и настроек модуля
- Для чтения/записи значений используются программные инструкции FROM / TO.
- R - Доступно только чтение, R/W возможно, как чтение, так и запись значения.
- Формат данных Word (16 бит)

2.2.4.6 Коды ошибок модуля

Код ошибки	Описание
0	Нет ошибок
1	Внутренняя ошибка модуля
2	Отсутствует внешнее питания DC 24В

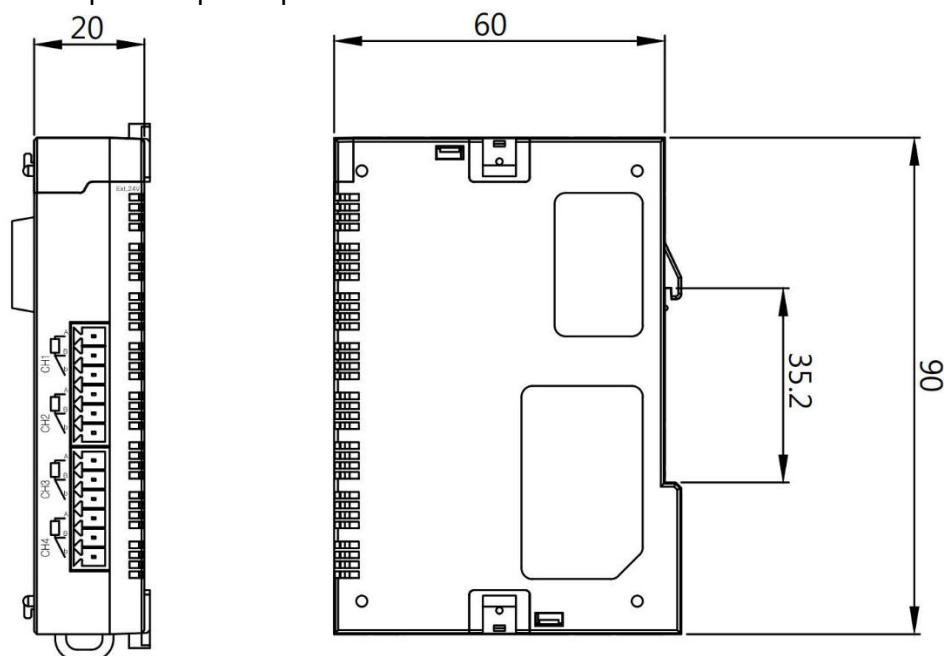
2.2.5 PLC-S-RTD

2.2.5.1 Технические характеристики

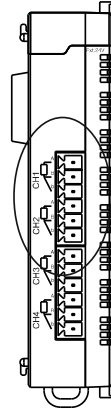
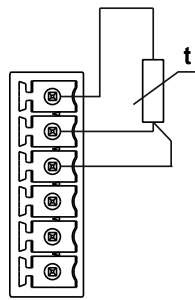
Параметр	Технические данные
Количество каналов измерения	4
Тип подключения	Трехпроводное / Двухпроводное
Поддерживаемые типы термосопротивлений	Pt100 (JIS C1640-1989, DIN 43760-1980) JPt100 (KS C1603-1991, JIS C1604-1981) Pt1000 (DIN EN 60751) Ni1000 (DIN 43760) Ni1000 (TCR 5000)
Температурный диапазон	Pt100: -200.0°C до 600°C (18.52 до 313.71Ω) JPt100: -200.0°C до 600°C (17.14 до 317.31Ω) Pt1000: -200.0°C до 600°C (185.2 до 3137.1Ω) Ni1000 (DIN 43760): -50.0°C до 160°C (742.6 до 2065.9Ω) Ni1000 (TCR 5000): -50.0°C до 160°C (790.9 до 1863.6Ω)
Погрешность (25 °C)	± 0.1 % диапазона измерения
Максимальное время преобразования	40 мс / 4 канала
Гальваническая развязка	оптопара*
Внешнее питание	DC 24В 70 мА

- Гальваническая развязка групповая, обеспечивается между входами/выходами модуля и цифровой шиной ПЛК.

2.2.5.2 Габаритные размеры



2.2.5.3 Схемы подключения



2.2.5.4 Флаги управления и контроля

Модуль → ЦПУ		ЦПУ → Модуль	
Вход	Назначение	Выход	Назначение
X00	Флаг готовности к работе	Y00	Резерв
X01	Флаг завершения преобразования	Y01	Резерв
X02	Флаг сохранения настроек	Y02	Флаг запроса сохранения настроек
X03	Резерв	Y03	Резерв
X04	Резерв	Y04	Резерв
X05	Резерв	Y05	Резерв
X06	Резерв	Y06	Резерв
X07	Резерв	Y07	Резерв
X08	Резерв	Y08	Резерв
X09	Резерв	Y09	Резерв
X0A	Резерв	Y0A	Резерв
X0B	Резерв	Y0B	Резерв
X0C	Резерв	Y0C	Резерв
X0D	Резерв	Y0D	Резерв
X0E	Резерв	Y0E	Флаг запроса калибровки измерительной цепи
X0F	Флаг ошибки модуля	Y0F	Флаг сброса ошибки

2.2.5.5 Адресный план буферной памяти.

Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex	Dec			
0H	0	RTD разрешение преобразования		R/W
1H	1	CH1 Значение температуры (°C)		R
2H	2	CH2 Значение температуры (°C)		R
3H	3	CH3 Значение температуры (°C)		R
4H	4	CH4 Значение температуры (°C)		R
5H	5			R
6H	6			R
7H	7			R
8H	8			R
9H	9	Тип термосопротивлений		R/W
AH	10	1 Настройка представления результата преобразования		R/W
BH	11	CH1 Значение температуры (°F)		R
CH	12	CH2 Значение температуры (°F)		R
DH	13	CH3 Значение температуры (°F)		R
EH	14	CH4 Значение температуры (°F)		R
FH	15			R
10H	16			R
11H	17			R
12H	18			R
13H	19	Состояние разрешенных каналов		R
14H	20			-
15H	21	CH1 Значение преобразования		R
16H	22	CH2 Значение преобразования		R
17H	23	CH3 Значение преобразования		R
18H	24	CH4 Значение преобразования		R
19H	25			R
1AH	26			R
1BH	27			R
1CH	28			R
1DH	29	2 Настройка представления результата преобразования		R/W
1EH	30	Усреднение включить/отключить		R/W
1FH	31	CH1 Код ошибки		R
20H	32	CH2 Код ошибки		R
21H	33	CH3 Код ошибки		R
22H	34	CH4 Код ошибки		R
23H	35			R

Адрес	Описание	Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex	Dec			
24H	36			R
25H	37			R
26H	38			R
27H	39			-
28H	40	Калибровочные значения		R/W
29H	41	CH1 Максимальное значение температуры		R/W
2AH	42	CH2 Максимальное значение температуры		R/W
2BH	43	CH3 Максимальное значение температуры		R/W
2CH	44	CH4 Максимальное значение температуры		R/W
2DH	45			R/W
2EH	46			R/W
2FH	47			R/W
30H	48			R/W
31H	49	Масштабирование включить / отключить		R/W
32H	50	Ошибка настройки пределов		R
33H	51	CH1 Минимальное значение температуры		R/W
34H	52	CH2 Минимальное значение температуры		R/W
35H	53	CH3 Минимальное значение температуры		R/W
36H	54	CH4 Минимальное значение температуры		R/W
37H	55			R/W
38H	56			R/W
39H	57			R/W
3AH	58			R/W
3BH	59	CH1 настройки цифрового фильтра		R/W
3CH	60	CH2 настройки цифрового фильтра		R/W
3DH	61	CH3 настройки цифрового фильтра		R/W
3EH	62	CH4 настройки цифрового фильтра		R/W

- Буферная память расположена в модуле расширения и служит для промежуточного хранения результатов конвертации и настроек модуля
- Для чтения/записи значений используются программные инструкции FROM / TO.
- R - Доступно только чтение, R/W возможно, как чтение, так и запись значения.
- Формат данных Word (16 бит)

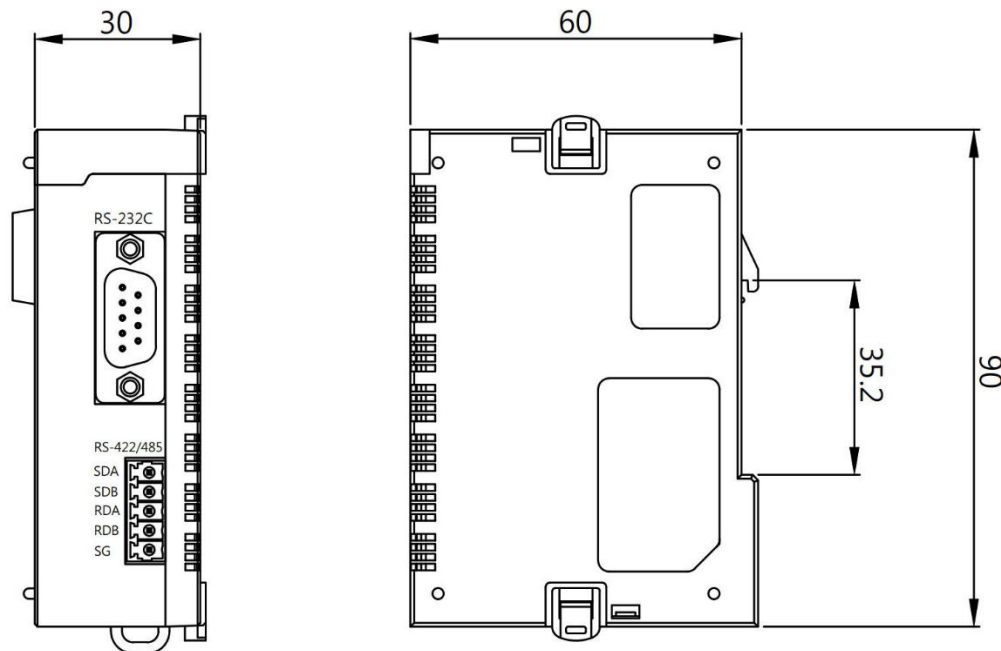
2.3 Коммуникационные модули расширения.

2.3.1 PLC-S-EXC-2348

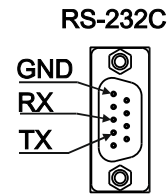
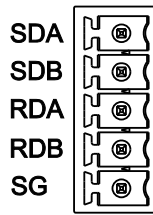
2.3.1.1 Технические характеристики

Параметр		Канал 1	Канал 2
		RS232	RS422/485
Протокол	Modbus RTU	Master / Slave	Master / Slave
	User Protocol	+	+
Формат данных	Количество бит данных	8 бит	
	Количество стоповых бит	1 или 2 бит	
	Контроль четности	четный / нечетный / нет	
Синхронизация		асинхронный	
Скорость передачи данных		1200...38400 бит/с	

2.3.1.2 Габаритные размеры



2.3.1.3 Схемы подключения RS-422/485



2.3.1.4 Флаги управления и контроля

Модуль → ЦПУ		ЦПУ → Модуль	
Вход	Назначение	Выход	Назначение
X00	Флаг ошибки модуля	Y00	Сброс ошибки модуля
X01	Флаг завершения инициализации модуля	Y01	
X02	Флаг ошибки внешнего модема	Y02	
X03	Флаг RING	Y03	
X04	Проверить принятые данные (Ch1)	Y04	Очистка буфера приема (Rx) канал 1 (Ch1)
X05	Буфер передачи (Tx) пустой (Ch1)	Y05	Очистка буфера передачи (Tx) канал 1 (Ch1)
X06	Проверить принятые данные (Ch2)	Y06	Очистка буфера приема (Rx) канал 2 (Ch2)
X07	Буфер передачи (Tx) пустой (Ch2)	Y07	Очистка буфера передачи (Tx) канал 2 (Ch2)
X08	Флаг активного пакетного соединения	Y08	Запрос пакетного соединения
X09	Флаг окончания пакетного соединения	Y09	
X0A	Флаг окончания инициализации модема	Y0A	Запрос инициализации модема
X0B	Флаг активного голосового соединения	Y0B	Запрос голосового соединения
X0C	Флаг CD	Y0C	Сброс всех соединений
X0D	Флаг DSR	Y0D	Принять входящее соединение
X0E		Y0E	
X0F	Флаг завершения сохранения настроек	Y0F	Запрос сохранения настроек

2.3.1.5 Адресный план буферной памяти

Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex	Dec			
0H	0	Код ошибки (0 Ошибок нет)	--	R
1H	1	Режим работы		R/W
2H	2	Настройки CH1		R/W
3H	3	Настройки CH2		R/W
4H	4	Количество попыток набора номера	1 – 5	R/W
5H	5	Время задержки между попытками	90 – 300 с	R/W

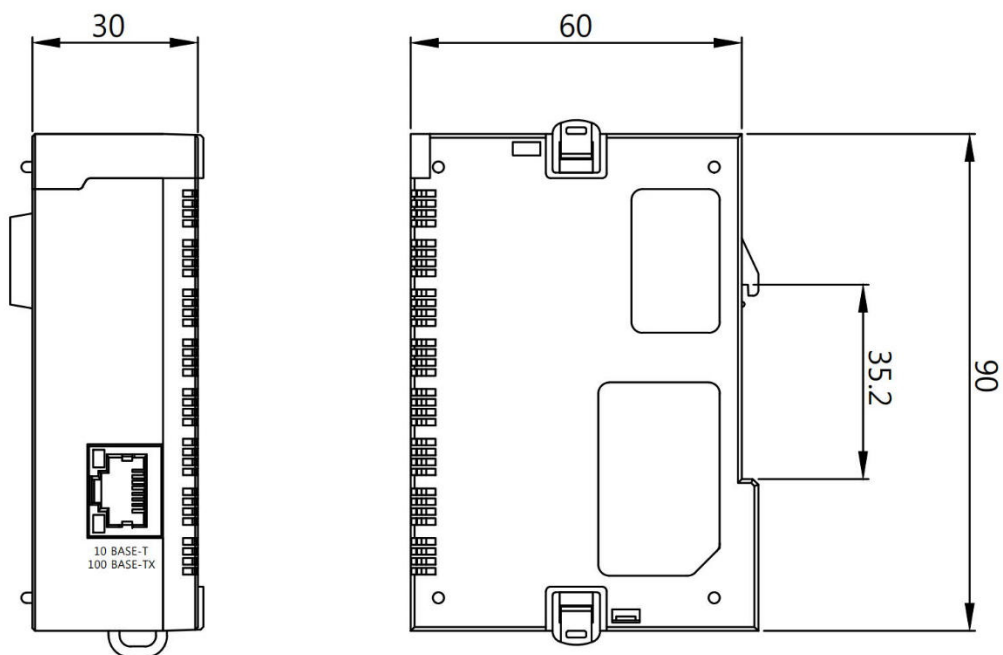
Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex	Dec			
6H	6	Время выдержки после инициализации модема	1 – 60 с	R/W
7H	7	Количество попыток выполнения инициализации модема	1 – 5	R/W
8H	8	Собственный адрес в сети для портов RS232 (старший байт) и RS485 (младший байт)	0 – 31	R/W
9H	9	задержка выполнения команды SND	(0 – 30000)x0.1с	R/W
AH	10	задержка выполнения команды RCV	(0 – 30000)x0.1с	R/W
BH	11	Строка инициализации модема (макс. 40 символов)		R/W
	...			
1FH	31			
20H	32	CRC_POLY		R/W
21H	33	CRC_REMAINDER		R/W
22H	34	CRC_XOR		R/W
3EH	62	Проверка работы модема		R
3FH	63	Версия ПО		R
40H	64	Флаги беспроводного подключения		R/W

2.3.2 PLC-S-EXC-Ethernet

2.3.2.1 Технические характеристики

Параметр		Ethernet
Протокол	Modbus TCP	Master / Slave
	User Protocol	+
Поддержка DHCP		+
Количество соединений		до 12 (UDP 12 / TCP 12)
Скорость передачи данных		10 Мбит/сек, 100 Мбит/сек
Физический интерфейс		10BASE-T, 100BASE-TX

2.3.2.2 Габаритные размеры



2.3.2.3 Флаги управления и контроля

Модуль → ЦПУ		ЦПУ → Модуль	
Вход	Назначение	Выход	Назначение
X00	Флаг ошибки модуля	Y00	Сброс ошибки модуля
X01	Флаг завершения инициализации	Y01	Резерв
X02	Резерв	Y02	Резерв

X0E	Резерв	Y0E	Резерв
X0F	Флаг завершения сохранения настроек	Y0F	Запрос сохранения настроек

2.3.2.4 Адресный план буферной памяти

Адрес		Описание	Значение по умолчанию	Примечание
Hex	Dec			
0H	0	Код ошибки (0 Ошибок нет)		R
4H	4	IP Адрес		R/W
5H	5			R/W
6H	6	Маска сети		R/W
7H	7			R/W
13H	19	Адрес TCP Modbus		R/W
1AH	26	Шлюз по умолчанию		R/W
1BH	27			R/W
3FH	63	Версия ПО		R
6CH	108	Состояние контролируемых соединений	0~7 бит	R
6DH	109	Период проверки подключений (мс)	0=Откл., 500...60000	R/W
6EH	110	Проверка соединения IP адрес 0 устройство		R/W
6FH	111			R/W

7CH	124	Проверка соединения IP адрес 7 устройство		R/W
7DH	125			R/W

3 Программное обеспечение

3.1 Минимальные технические требования к ПК

Для установки программного обеспечения необходим IBM совместимый компьютер минимально обладающий следующими характеристиками:

- Процессор: Pentium III и выше
- 256 Мбайт оперативной памяти
- 200 Мбайт свободного дискового пространства
- Коммуникационные порты: USB, Ethernet
- Операционная система: MS Windows XP,7,8,10
- Установленная среда исполнения Microsoft Visual C++ 2008 Redistributable Package (x86)

3.2 Установка программного обеспечения

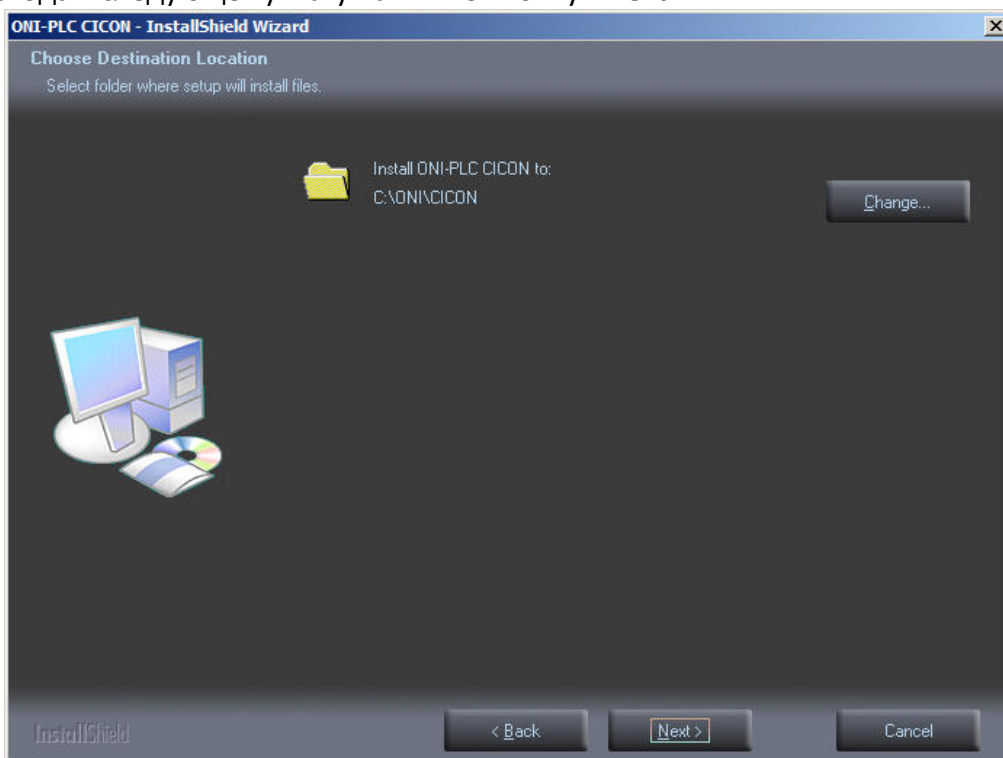
Актуальную версию ПО можно бесплатно загрузить с нашего сайта по адресу <http://www.oni-system.com>.

Для запуска процесса установки запустите файл программы и следуйте указаниям системы.

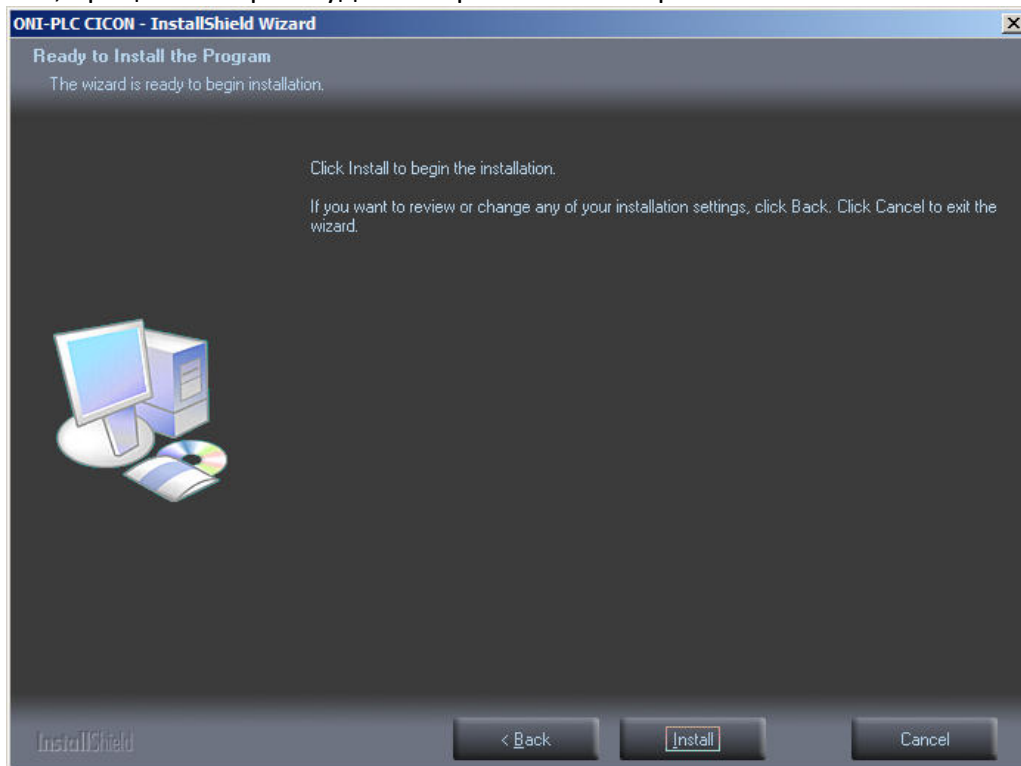
Вы должны принять лицензионное соглашение для продолжения процесса установки и дальнейшего использования программы.



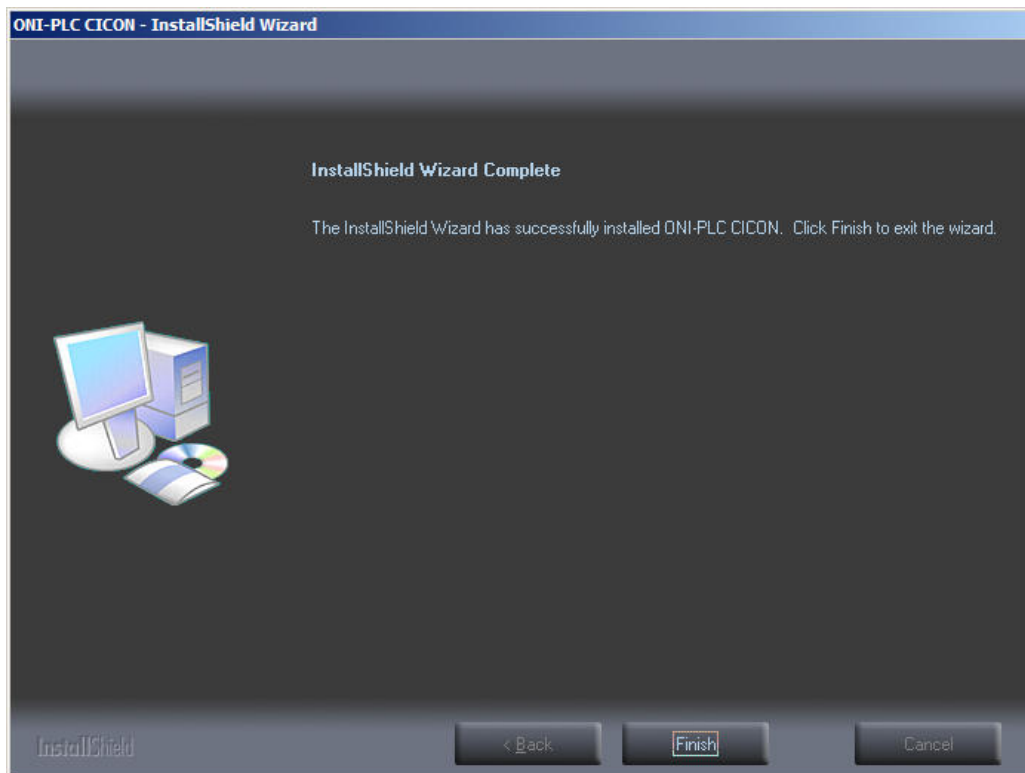
При необходимости измените каталог установки программы нажав кнопку «**Change**», однако мы рекомендуем оставить настройки по умолчанию. Для перехода к следующему шагу нажмите кнопку «**Next**».



Для начала копирования файлов нажмите «**Install**» и дождитесь окончания установки, процесс которой будет отображаться на экране.



По окончании процесса установки закройте окно инсталлятора нажатием кнопки «**Finish**» и перезагрузите компьютер перед началом использования программы.



3.3 Установка драйверов

В случае использования USB подключения для связи с ПЛК необходимо установить специальный драйвер.

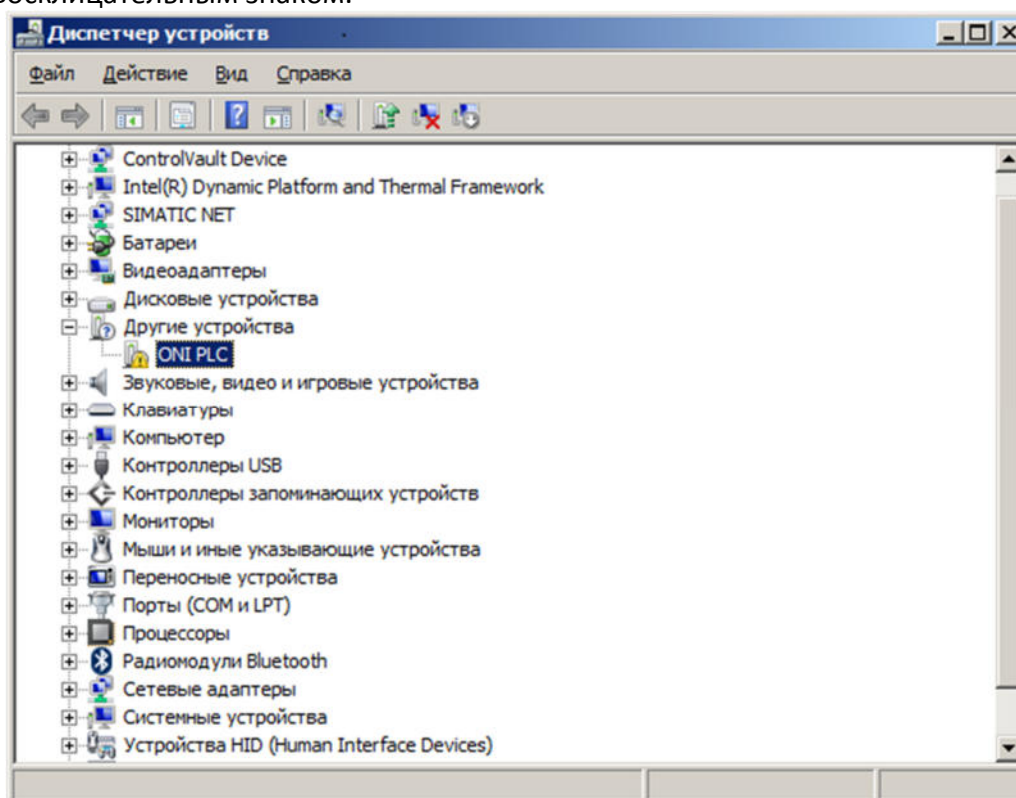
3.3.1 Установка USB драйвера в MS Windows XP

Необходимый драйвер будет установлен автоматически при подключении ПЛК к компьютеру и включении питания ПЛК.

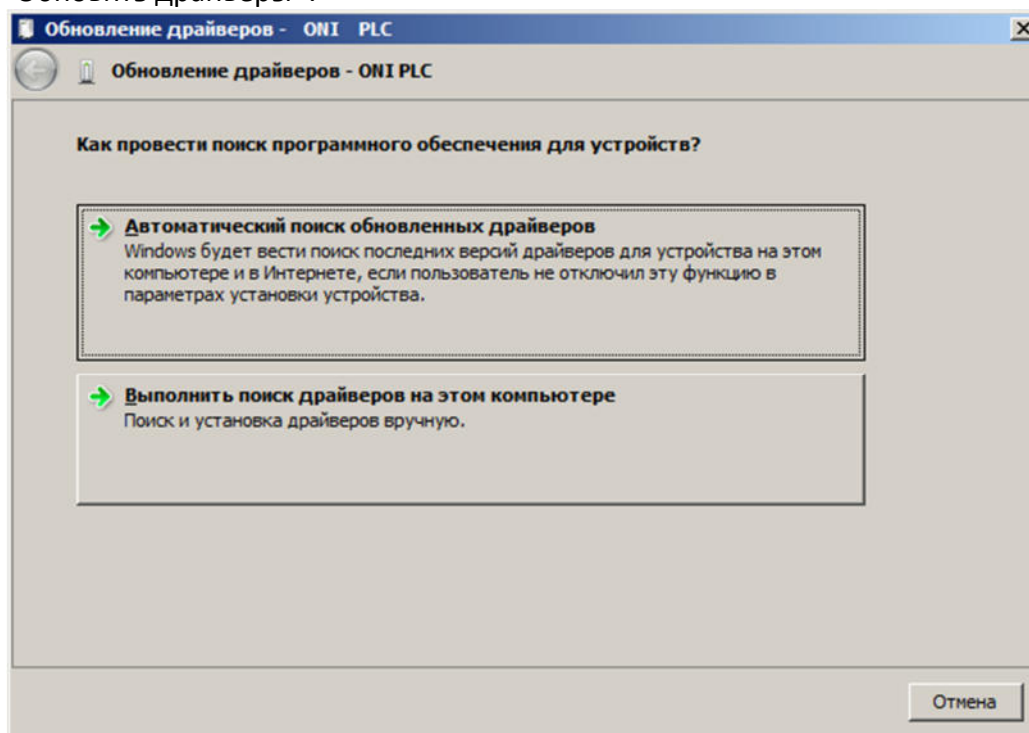
3.3.2 Установка USB драйвера в MS Windows 7,8,10

- Загрузите необходимый драйвер с сайта <http://www.oni-system.com>. При загрузке следует выбрать версию драйвера в соответствии с разрядностью вашей операционной системы 32 или 64 бита.
- Включите питание ПЛК и подключите его к компьютеру с использованием стандартного USB Am-miniBm кабеля.

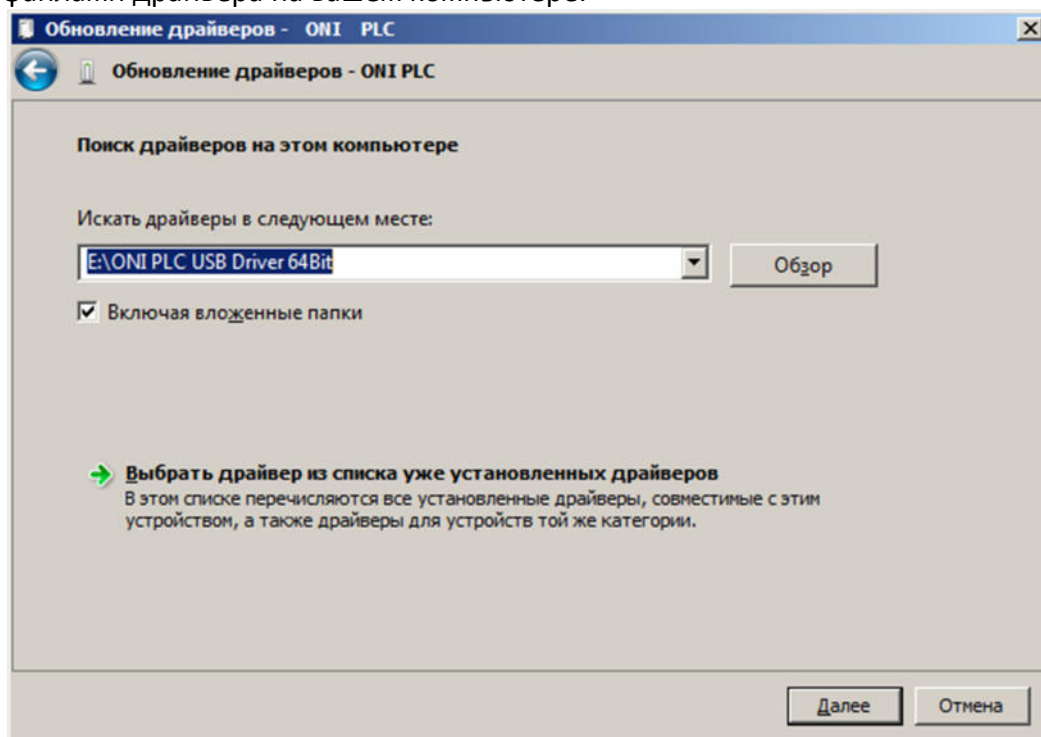
- Откройте диспетчер устройств там должно появиться новое устройство, отмеченное восклицательным знаком.



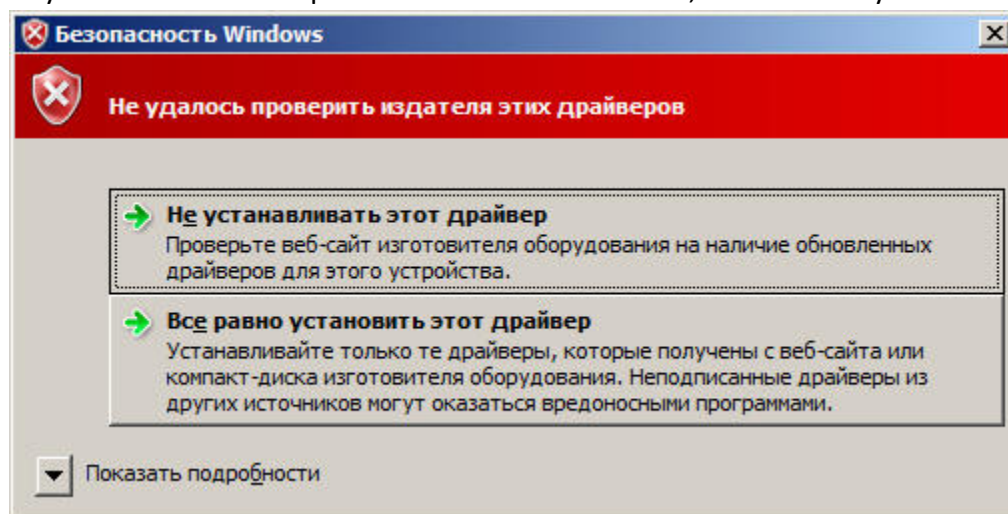
- Правой кнопкой мыши выберите отмеченное устройство и выберите пункт меню «Обновить драйверы».



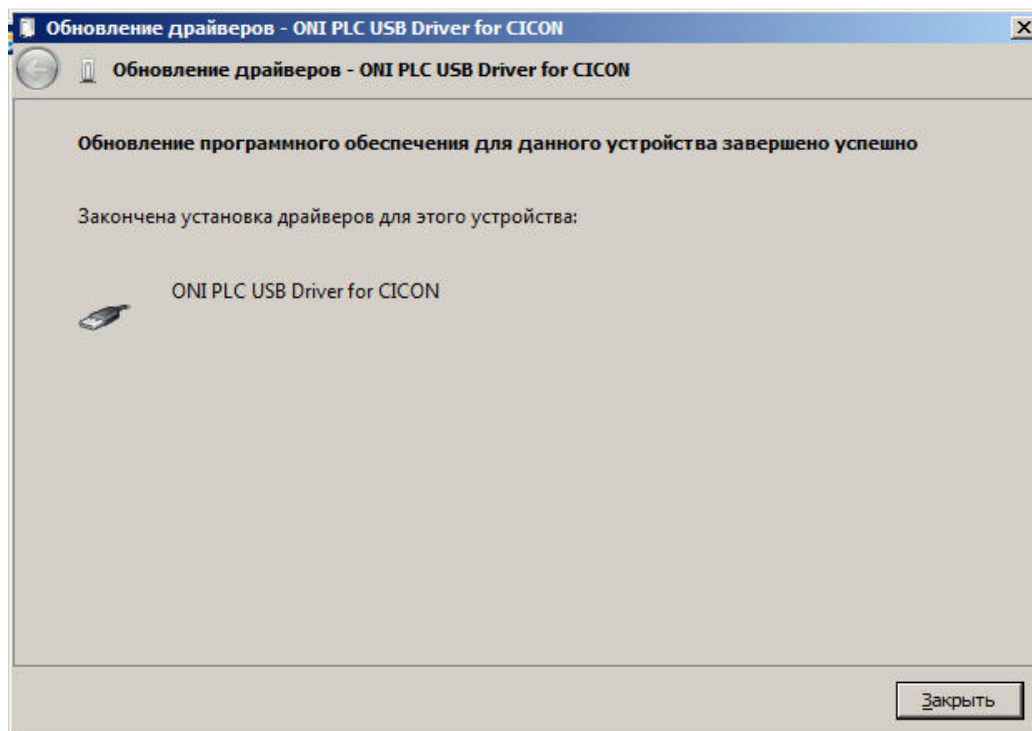
- Откажитесь от автоматического поиска и укажите местоположение папки с файлами драйвера на вашем компьютере.



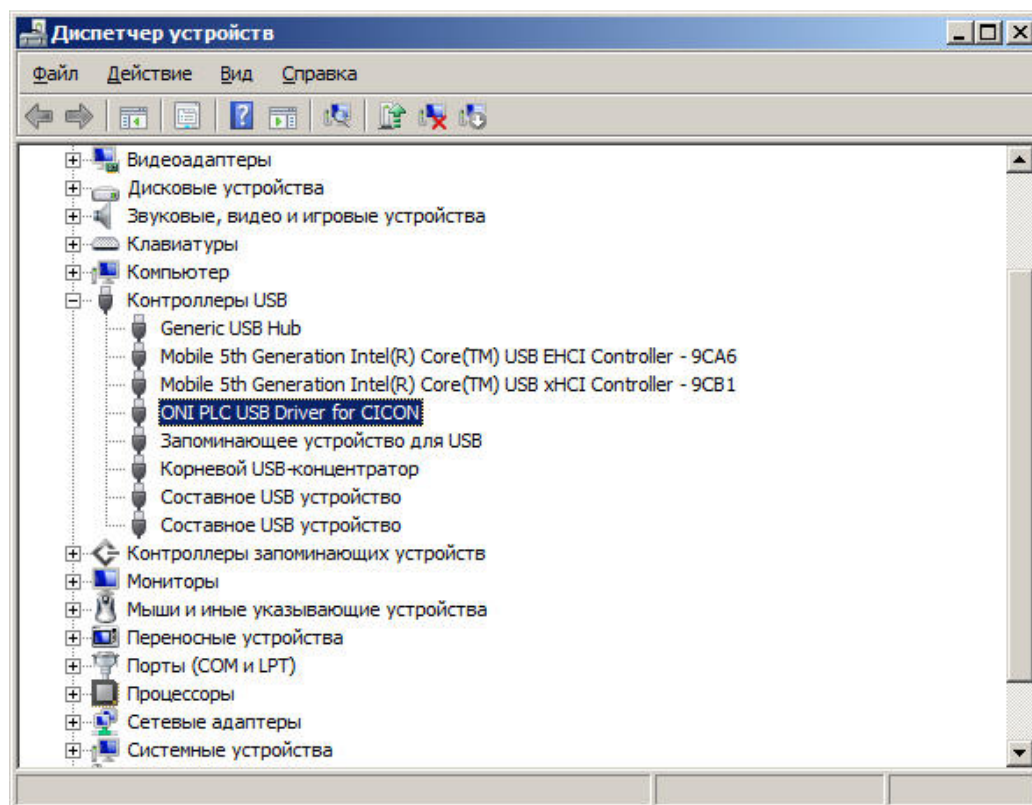
- В случае появления запроса системы безопасности, согласитесь установить драйвер.



- Дождитесь уведомления системы об успешной установке и закройте окно

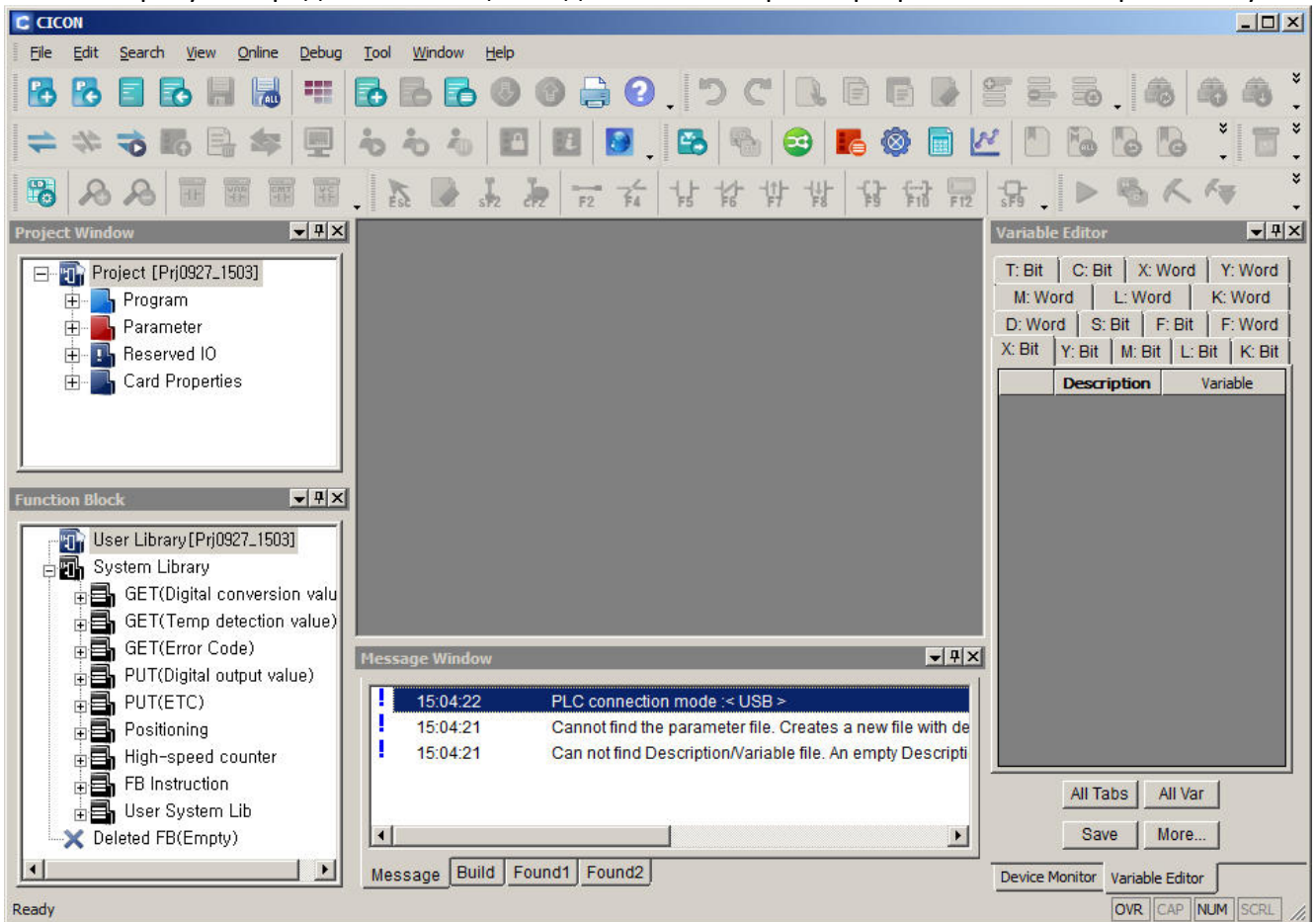


- Снова перейдите в диспетчер устройств, восклицательный знак должен исчезнуть. ПЛК готов к работе с компьютером.



3.4 Обзор интерфейса программы

На рисунке представлен общий вид основного экрана программы после первого запуска.



Интерфейс программы выполнен по классической схеме программ для платформы MS Windows и базово содержит следующие функциональные элементы:

- В верхней части экрана расположены строки меню и инструментов.
- В левой части расположено окно проекта и окно работы с функциональными блоками.
- Справа расположено окно редактора переменных.
- В нижней части расположено окно системных сообщений.

Данный вариант компоновки не является обязательным т.к. в процессе работы пользователь может изменить состав, размер и расположение рабочих окон и органов управления по своему усмотрению для повышения удобства работы.

3.4.1 Обзор пунктов основного меню

3.4.1.1 File (Файл)

Пункт меню	Описание
New Project	Открыть диалог создания нового проекта
Open Project	Открыть ранее созданный проект
Open Project from PLC	Открыть ранее созданный проект из подключенного ПЛК
Import OPC UA Project File	Импорт файла проекта OPC UA сервера
Export OPC UA Project File	Экспорт файла проекта OPC UA сервера
Close Project	Закрыть активный проект
Clone Project	Копировать активный проект
Recent Project	Открывает список ранее открытых проектов
New Program	Создать новую программу в активном проекте
Open Program	Открыть ранее созданную программу
Close Program	Закрыть активную программу
Save Program	Сохранить активную программу
Save Program As	Сохранить активную программу под другим именем
Save All	Сохранить все программы активного проекта
Project Properties	Показать свойства активного
Program Properties	Показать свойства активной программы
Program Properties Configuration	Показать общие свойства программ активного проекта
Add a Program	Добавить существующую программу к активному проекту
Delete a Program	Удалить выбранную программу из проекта
Restore a Program	Восстановить программу из резервной копии
Import Single Program	Импортировать программу в активный проект
Import FB backup file	Импортировать функциональный блок из резервной копии
Preview	Предварительный просмотр перед печатью
Print Setup	Настройки печати и настройки принтера
Page Setup	Настройки страницы
Exit	Завершить работу и закрыть программу.

3.4.1.2 Edit (Правка)

Пункт меню	Описание
Undo	Отменить последнее действие
Redo	Повторить последнее действие после его отмены
Cut	Вырезать выделенный проект
Copy	Скопировать выделенный фрагмент
Paste	Вставить скопированный фрагмент
Delete	Удалить содержимое выделенного фрагмента
Select All	Выделить все
Insert Row	Вставить пустую строку выше курсора
Insert Next Row	Вставить пустую строку ниже курсора
Delete Row	Удалить выделенную строку
Space Column	LD переместить выбранный элемент вправо на одну колонку
Arrange Rung	LD упорядочить элементы в редакторе
Device Description	Добавить тестовое описание элемента или команды
Program Line-Up	Удалить пустые или неполные строки в программе
Remove All Comments	Убрать все примечания из активной программы
<i>Copy variables</i>	
LD	Набор команд редактора LD
SFC	Набор команд редактора SFC
<i>Function Block (User Library)</i>	

3.4.1.3 Search (Поиск)

Пункт меню	Описание
Find and Replace	Найти и заменить
Find Previous	Найти до текущей позиции курсора
Find Next	Найти после текущей позиции курсора
Find All	Найти в активной программе и отобразить результат поиска в окне сообщений
Go to Step	Перейти по номеру шага программы
Go to Statement	Перейти к текстовому комментарию

3.4.1.4 View (Вид)

Пункт меню	Описание
Tool Bar	Выбор отображаемых панелей инструментов
Status Bar	Показать или скрыть строку состояния
Project Window	Показать или скрыть окно проекта
Variable Window	Показать или скрыть окно редактора переменных
Device Monitoring	Показать или скрыть окно просмотра переменных
Message Window	Показать или скрыть окно сообщений
IL Edit Toolbar	Показать или панель инструментов редактора IL
IL Edit Help	Показать или скрыть окно справки в редакторе IL
Variable Editor Toolbar	Показать или скрыть панель инструментов редактора переменных
Change LD Column Count	Количество столбцов в окне редактора LD
Change SFC Column Count	Количество столбцов в окне редактора SFC
Zoom	Управление масштабом окна редактора
Variable Editor	Выбор варианта отображения элементов
Show Grid	LD показать и скрыть сетку в окне редактирования
Language	Выбрать язык интерфейса программы

3.4.1.5 Online (Онлайн)

Пункт меню	Описание
Link+Download+Monitor	Подключиться к ПЛК + загрузить активный проект + запустить монитор
Connect	Подключиться к ПЛК
Disconnect	Отключиться от ПЛК
PLC SCAN (Ethernet)	Поиск ПЛК в подключенной сети Ethernet
Download (PC → PLC)	Загрузка проекта в ПЛК
Upload (PLC → PC)	Выгрузка проекта из ПЛК
Compare/Check Program (PC←→PLC)	Сравнение активного проекта с проектом в ПЛК.
Firmware Upgrade	Обновление прошивки в ПЛК
SD Card	Загрузка и выгрузка данных с SD карты
Module Config Export – for Simulator	Экспорт конфигурации модуля для симулятора
Online-Edit Start/Cancel	Запуск онлайн редактора
Online-Edit Download	Сохранение изменений, выполненных в онлайн редакторе
Memory monitor	Мониторинг памяти

Пункт меню	Описание
Program Monitor	Мониторинг программы
Clear Memory	Удаление программ и параметров, сохраненных в PLC RAM или очистка всех данных из ПЛК
Flash Memory	Изменение режима работы ПЛК с памятью RAM или ROM, копирование программы из RAM в ROM, удаления ROM
Memory Download/Upload	Резервное копирование и восстановление содержимого памяти ПЛК
Change Mode	Смена режима работы ПЛК. Пуст/Стоп
CPU Error Reset	Сброс ошибки ЦПУ и активация режима самодиагностики ЦПУ
Enable/Disable Module	Разрешить или запретить модули расширения
Enable/Disable Scan Program	Разрешить или запретить циклические программы
PLC Password	Ввод пароля, для подключения к защищенному ПЛК
Special Module Setup	Настройка модулей расширения
Refresh Card Properties in Project Window	Обновление информации в проекте о модулях расширения ПЛК
PLC Status	Проверка состояния ПЛК и настройка времени

3.4.1.6 Debug (Отладка)

Пункт меню	Описание
Enable Forced Input/Output	Разрешить форсирование цифровых входов/выходов
Forced Input/Output Setup	Настройка форсирование входов/выходов
Run Debugging/Continue	Запуск отладки
Stop Debugging	Останов отладки
Run and Scans	Выбор участка программы для циклического выполнения
Assign/Release Break Point	Назначение или удаление точек останова
Release All Break Points	Удалить все точки останова

3.4.1.7 Tool (Инструмент)

Пункт меню	Описание
Compile	Скомпилировать активную программу
Link	Связать с присоединяемым файлом
Compile+Link	Последовательно выполнить операции компиляции и привязки
Compile+All Link	Скомпилировать и связать весь проект
Downloader	Создать и экспортировать загружаемый файл “.DWN”
IL-LD Conversion	Конвертировать язык программы IL или LD
Cross Reference	Обзор использования адресов внутри пользовательской программы

Пункт меню	Описание
Bookmark	Управление закладками
PLC Parameter	Открыть окно настройки параметров ПЛК
I/O Reservation	Открыть окно настройки конфигурации модулей расширения
Web Server Manager	Открыть окно управления встроенным Web сервером
Position Module	Открыть конфигурации и состояние модуля позиционирования
Variable Editor	Показать и скрыть окно редактора переменных
Device Trend	Временные диаграммы переменных
Run PLC Simulator	Запустить симулятор PLC
CICON Option	Настройки программы
Connection Setup	Настройки подключения

3.4.1.8 Window (Окно)

Пункт меню	Описание
Close	Закрыть активное окно
Close All	Закрыть одновременно все окна программ
Activate Inactive Menu	Активировать меню, отключенное на время компилирования или загрузки.
Cascade type	Расположить окна каскадом
Tile type	Расположить окна последовательно
Arrange Icons	Упорядочить значки

3.4.1.9 Help (Помощь)

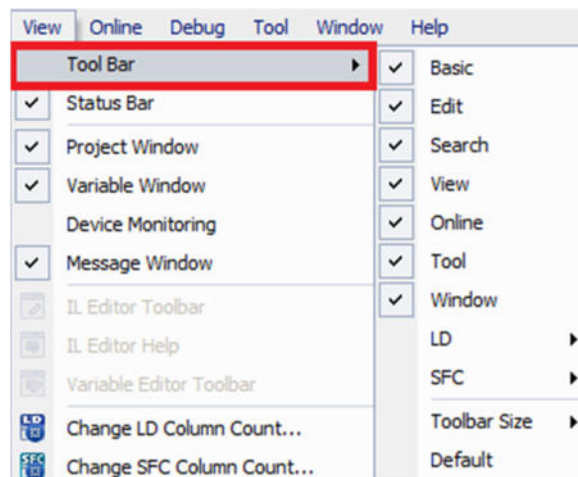
Пункт меню	Описание
Help	Открыть файл справки
About	Информация о программе

3.4.2 Обзор панелей инструментов

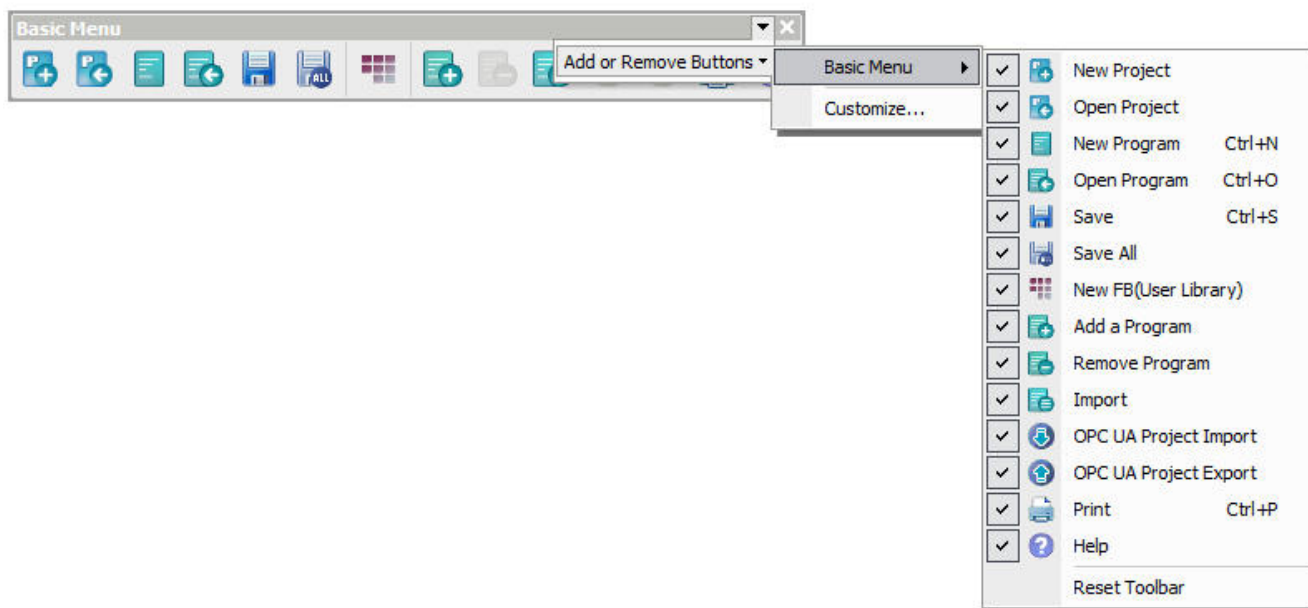
Для повышения удобства использования программы наиболее часто используемые функции меню дублированы иконками, которые, в свою очередь, сгруппированы в 7 панелей управления. Максимальный состав которых отображен на рисунке ниже.



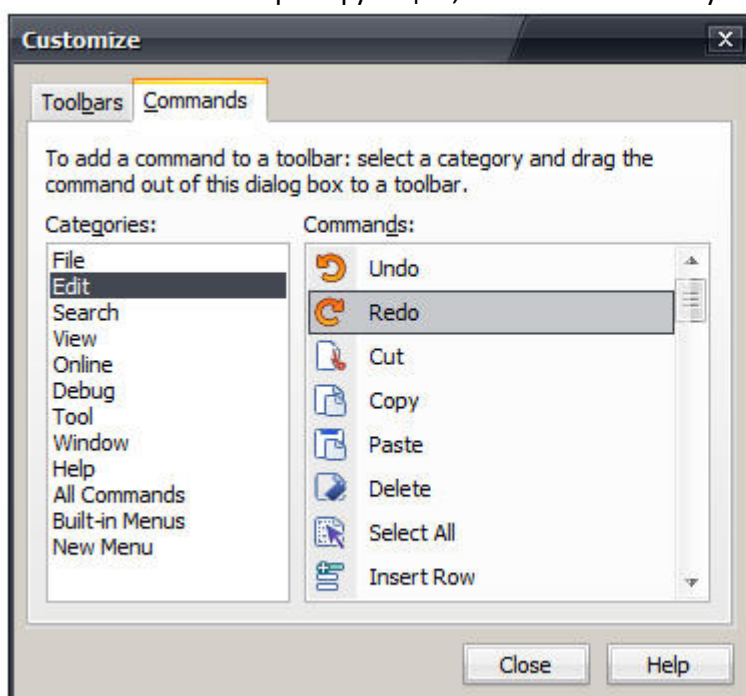
Включить или отключить отображение панелей инструментов можно воспользовавшись вкладкой меню **View > Tool Bar**.



Также имеется возможность изменить функциональный состав каждой панели инструментов.



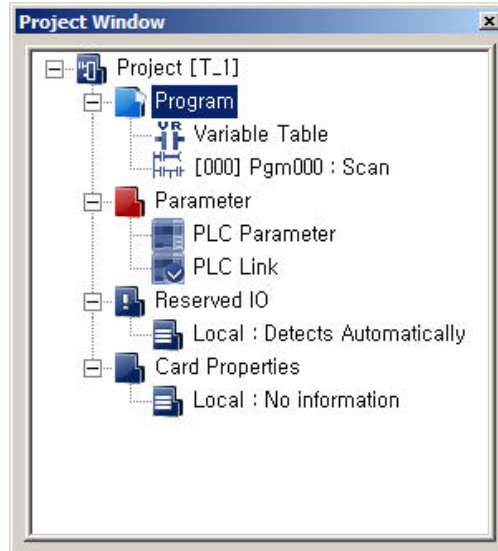
Или создать полностью свою панель инструментов, используя для наполнения как значки быстрых функций, так и текстовые пункты меню.



3.4.3 Обзор основных рабочих окон программы

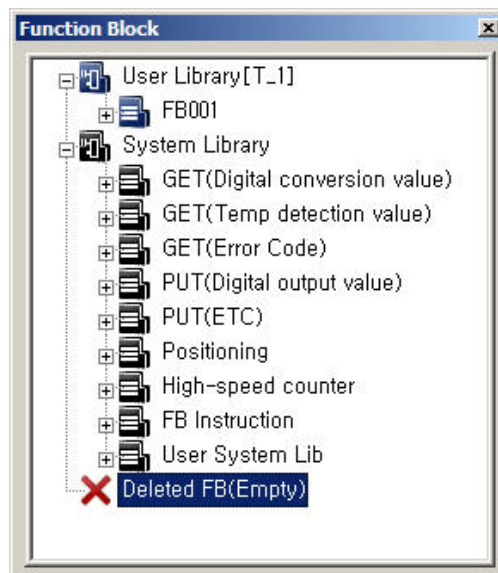
3.4.3.1 Project Window (Окно проекта)

Отображает структуру и состав проекта в виде дерева папок и файлов. В общем случае проект состоит из набора исполняемых программ, файлов конфигурации ПЛК и модулей расширения.



3.4.3.2 Functional Block (Функциональные блоки)

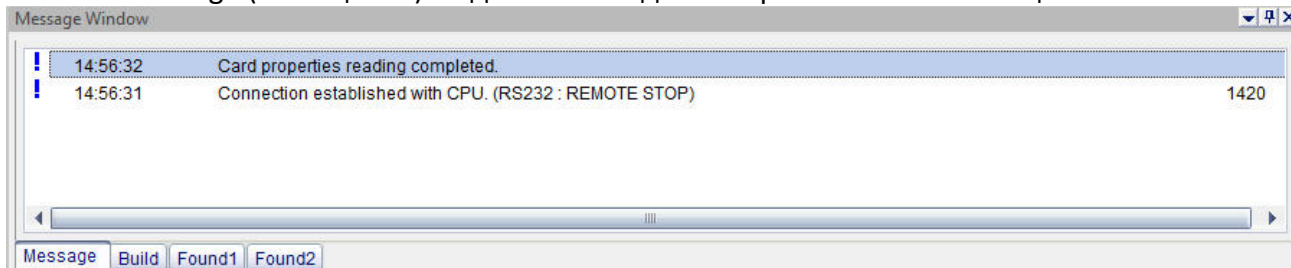
Окно работы с функциональными блоками. Позволяет получить доступ к системной и пользовательской библиотекам функциональных блоков. Добавить или выполнить настройку готовых функциональных блоков или создать новые.



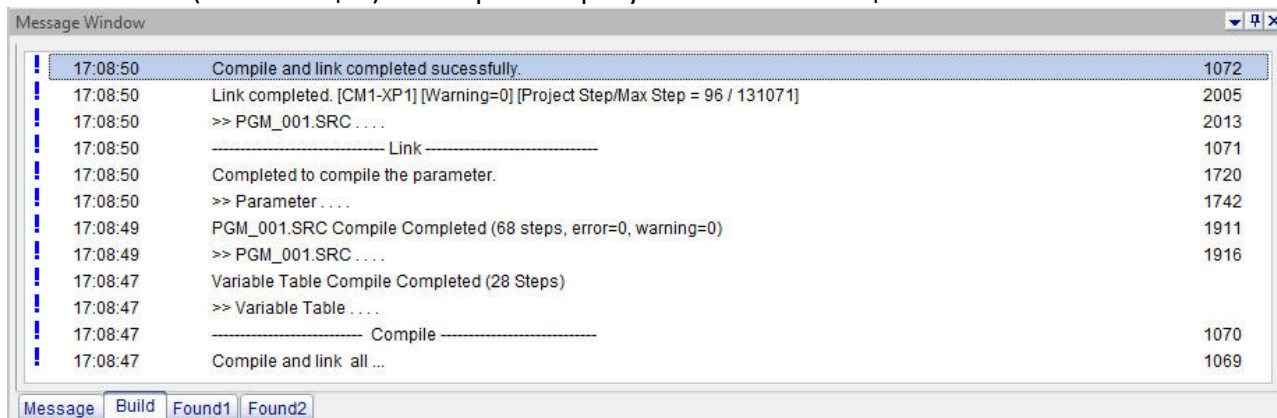
3.4.3.3 Message Window (Окно сообщений)

Окно сообщений по умолчанию расположено в нижней части основного экрана программы и содержит 4 закладки.

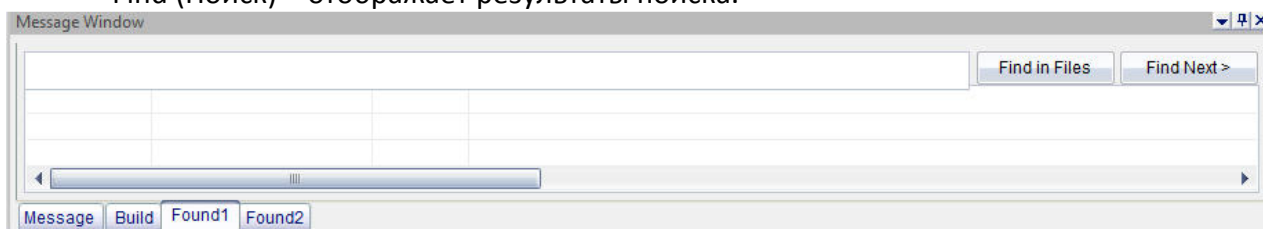
Message (Сообщения) - в данной вкладке отображаются все сообщения системы.



Build (Компиляция) – отображает результаты компиляций.

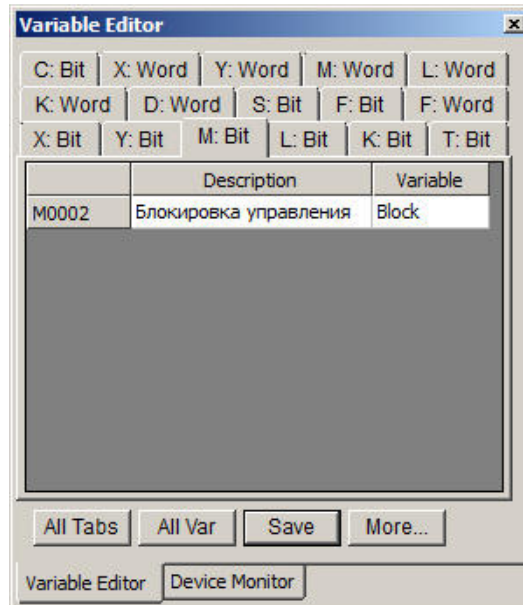


Find (Поиск) – отображает результаты поиска.



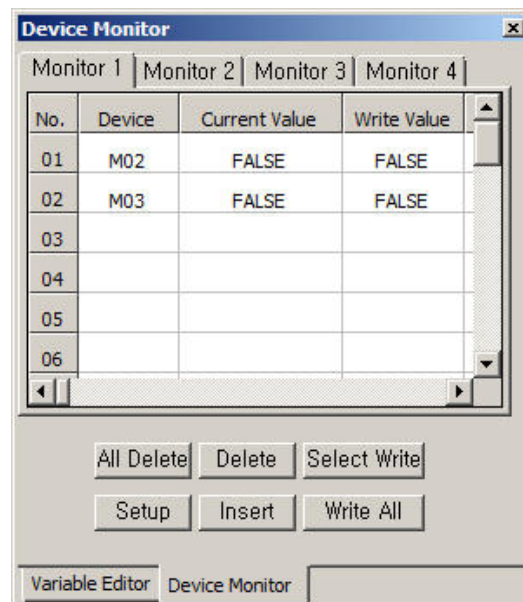
3.4.3.4 Variable Editor (Редактор переменных)

Редактор переменных позволяет добавить текстовый идентификатора (символьное имя) и текстовое описание различным областям системной памяти. Для некоторых областей возможно присвоить идентификатор как побитно, так и сразу слову, включающему данные биты.



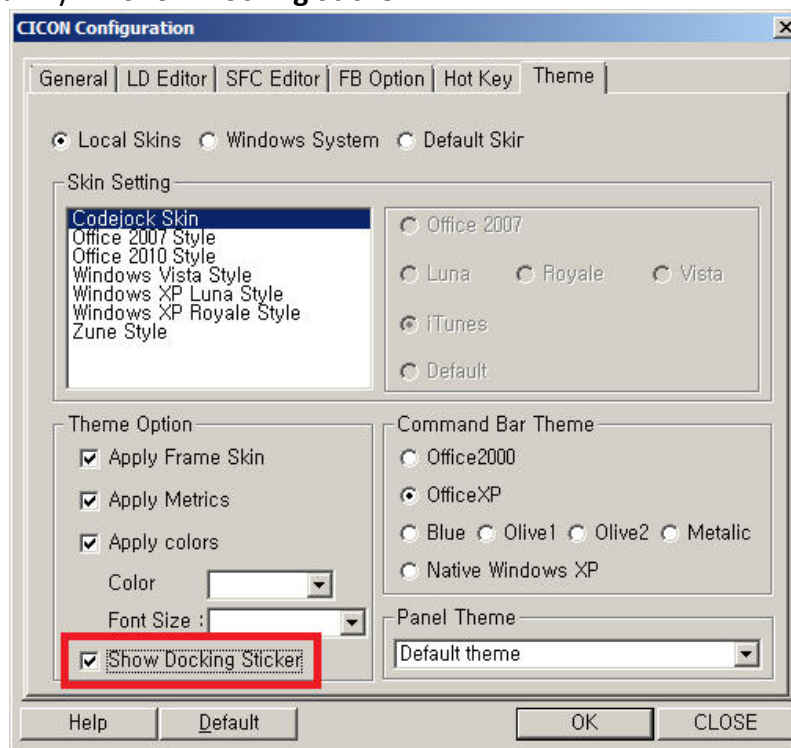
3.4.3.5 Device monitor (Окно просмотра переменных)

Используется для отображения данных в памяти контроллера в процессе отладки управляющих программ. В окне можно настроить 4 произвольных набора переменных для отображения по количеству вкладок. Предусмотрена возможность редактирования данных в памяти.

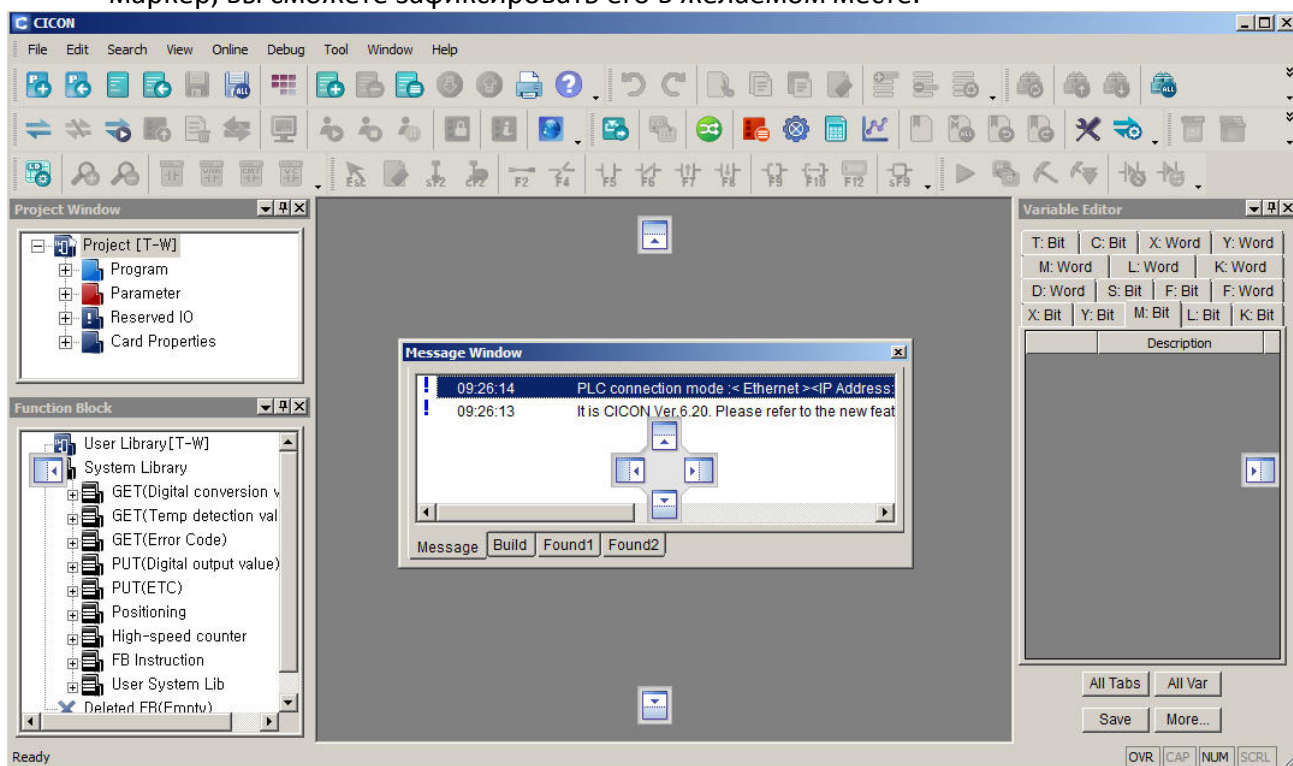


3.4.3.6 Организация рабочих окон

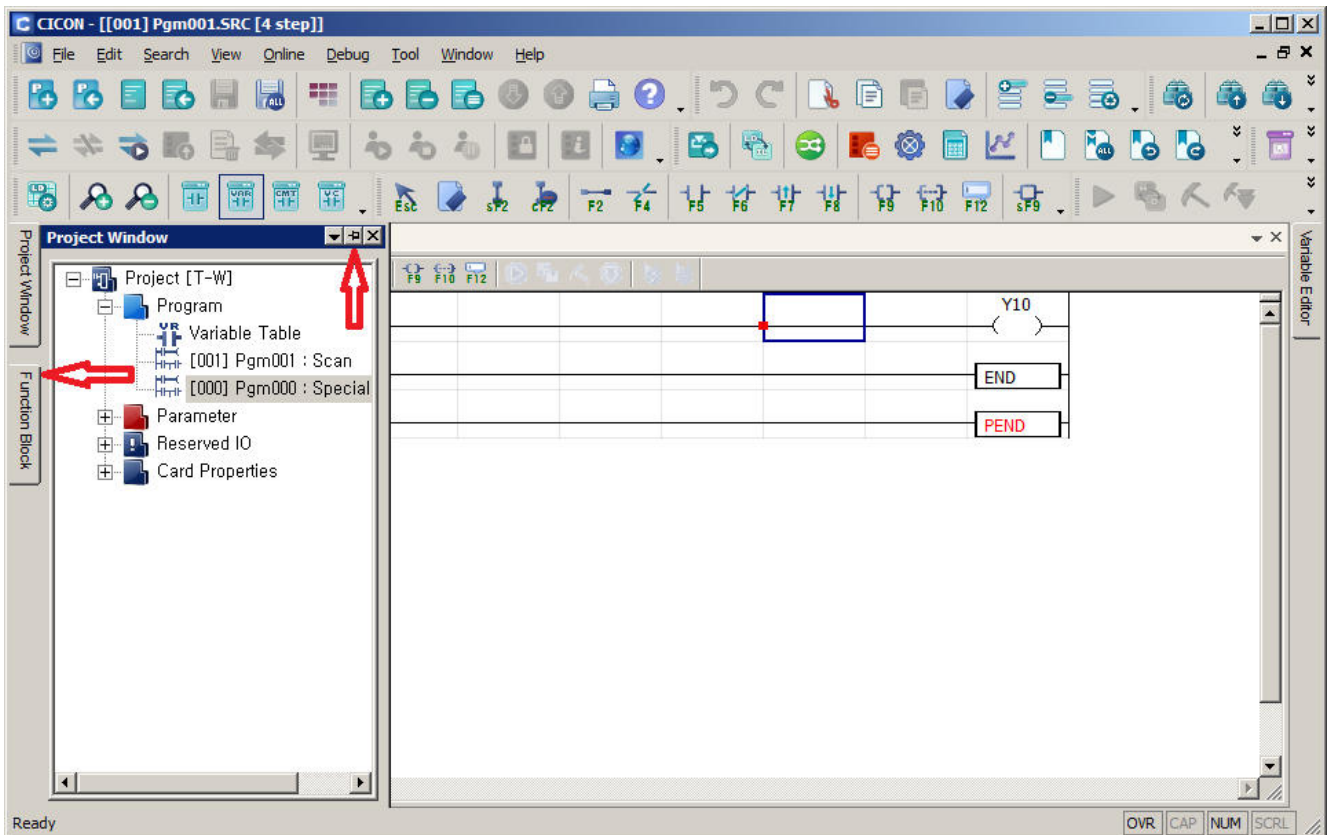
Для удобства организации рабочих окон, используется специальная функция фиксации объектов. Активировать ее можно через настройки **Tool > Cicon Option**, активировав пункт **Show Docking Sticker**.



Если опция активна, то на экране появятся маркеры фиксации, как только вы начнете перетаскивать любое окно мышкой. Перетащив окно мышкой на соответствующий маркер, вы сможете зафиксировать его в желаемом месте.



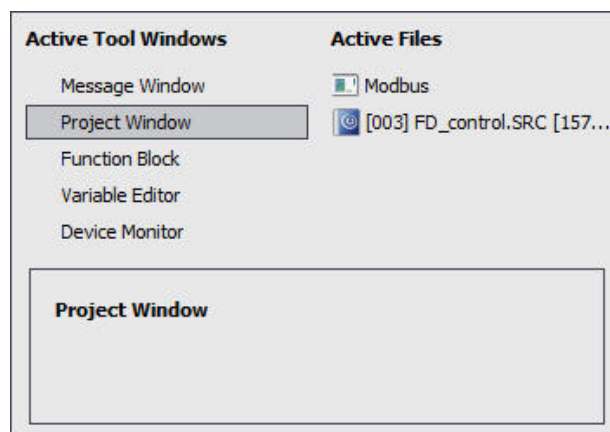
Для дополнительного удобства можно свернуть зафиксированные окна в панель задач. Для этого нужно деактивировать кнопку фиксации окна в заголовке. В дальнейшем в случае простоя окно будет автоматически сворачиваться в панель задач и восстанавливаться если щёлкнуть на вкладке мышкой.



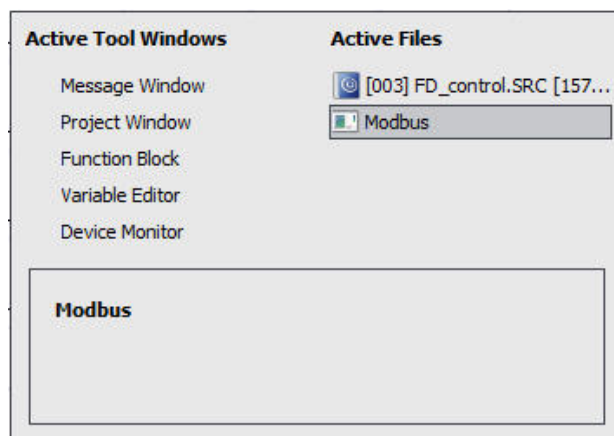
3.4.3.7 Клавиши быстрого доступа.

Для быстрого перемещения между окнами используются следующие сочетания клавиш:

- 1) Alt + F7: переключение между системными окнами, перечислены в левой части рисунка. Если на момент выбора, желаемое окно закрыто, оно автоматически откроется.



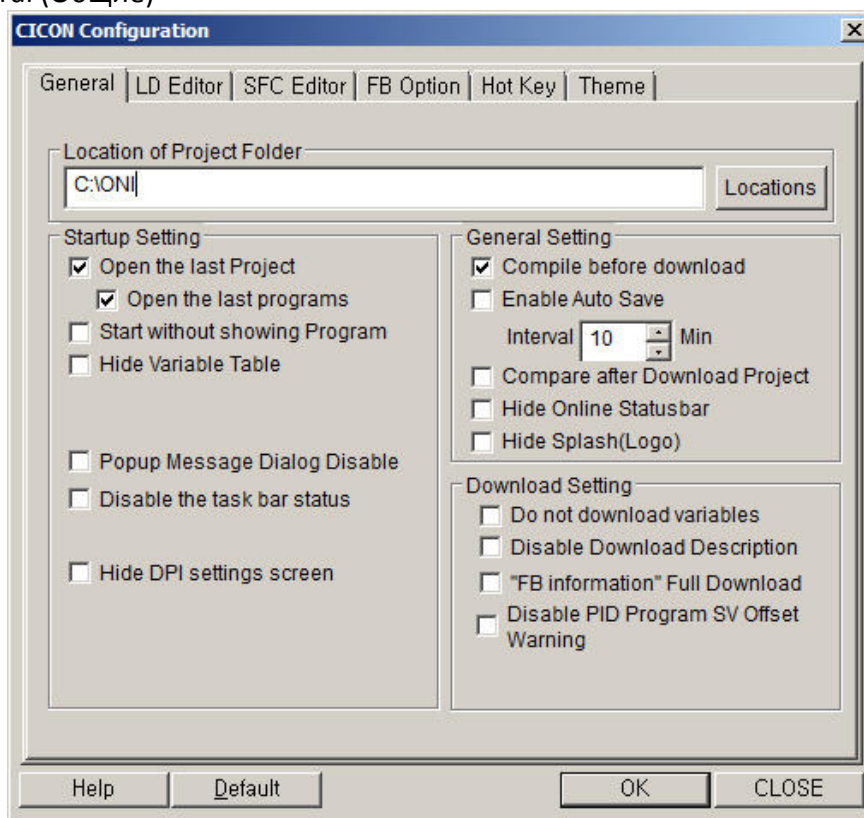
- 2) Ctrl + Tab: переключение между открытыми рабочими окнами, которые перечисляются в правой части экрана.



3.5 Настройки программы

Доступ к настройкам программы можно получить, выбрав пункт меню **Tools > CICON Options**. Далее приведен обзор вкладок окна настроек и их краткое описание.

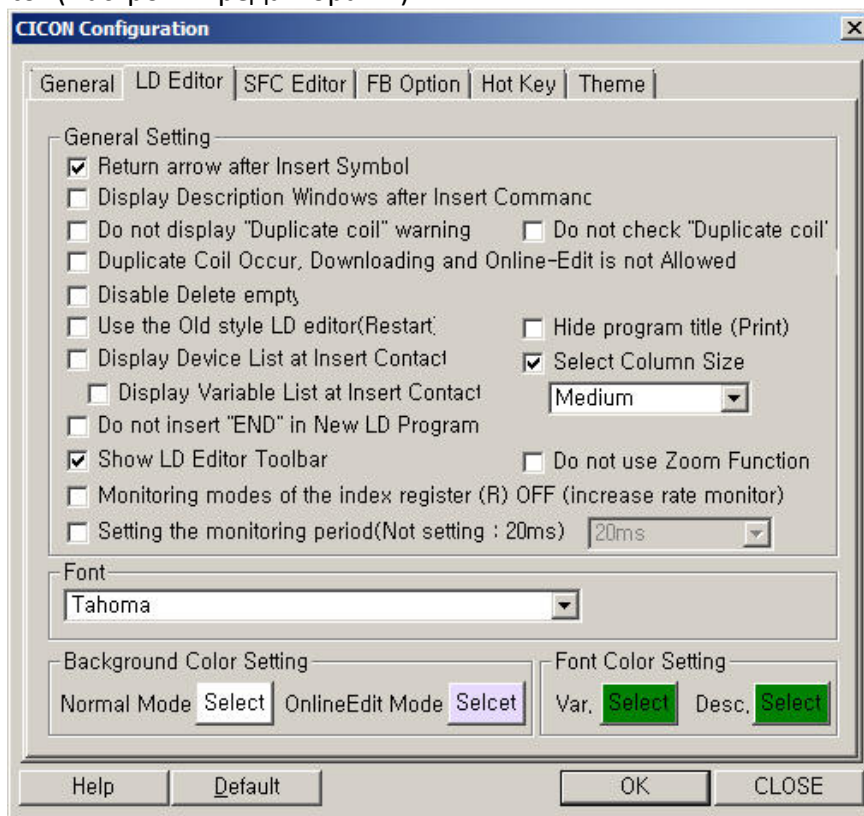
3.5.1 General (Общие)



Параметр	Описание
Location of Project Folders (Расположение проектов по умолчанию)	
	Путь сохранения или открытия новых проектов по умолчанию
Startup Setting (Настройки запуска программы)	
Open the last Project	Открыть последний проект при запуске программы
Open the last programs	Открыть последние активные программы вместе с проектом

Параметр	Описание
Start without showing Program	Если активировать эту функцию, последняя программа не будет автоматически отображаться, даже если активна опция “Open the Last Program”
Hide variable table	При запуске скрыть таблицу переменных, если она была открыта во время последнего сеанса работы с программой. При необходимости таблицу переменных всегда можно открыть нажатием клавиши «F11»
Popup Message Dialog Disable	Запретить всплывающие сообщения
Disable the task bar status	
Hide DPI setting screen	
General setting (Общие настройки)	
Compile before download	Скомпилировать проект перед загрузкой
Enable Auto Save	Разрешить авто-сохранение проекта с желаемым интервалом
Compare after Download Project	Сравнить проекты в ПК и ПЛК после загрузки
Hide Online Status bar	Скрыть окно состояния ПЛК при работе в режиме Online
Hide Splash	Скрыть анимацию при запуске программы
Download settings (Настройки загрузки проекта в ПЛК)	
Do not download variables	Не загружать текстовые переменные в контроллер
Disable Download Description	Не загружать описания переменных в контроллер
«FB Information» Full Download	Загружать полную информацию о функциональных блоках
Disable PID program SV Offset warning	Запретить предупреждение программы PID регулятора о неправильной установке заданного значения

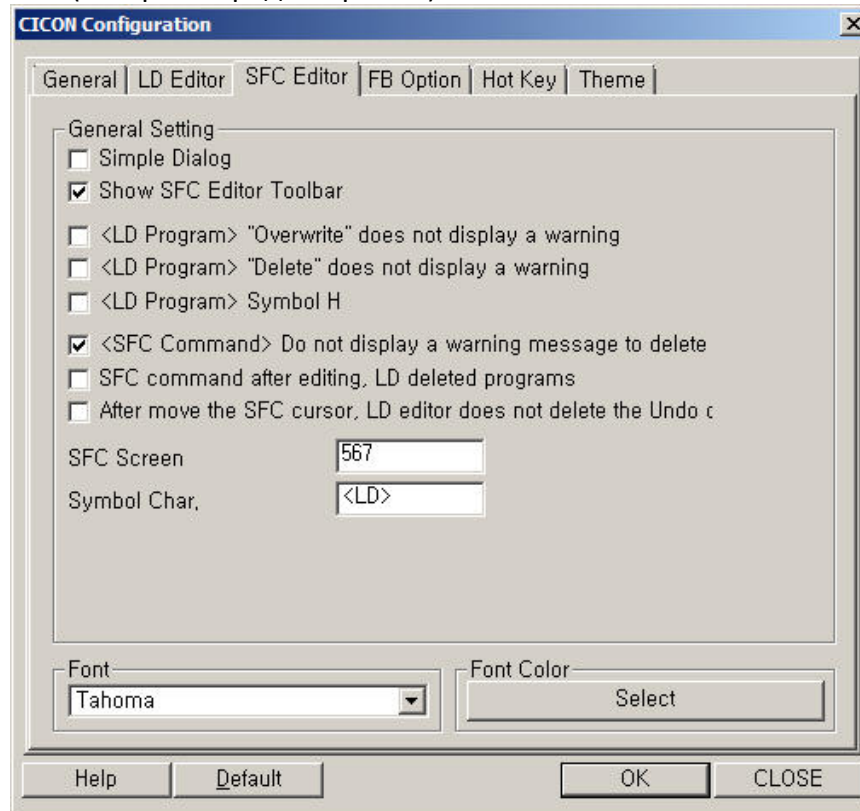
3.5.2 LD Editor (Настройки редактора LD)



Настройка	Описание
General setting (Общие настройки)	
Return arrow after Insert Symbol	Вернуться к пустому курсору после вставки элемента
Display description Window after Insert command	Автоматически отображать окно описания вновь добавленного элемента
Do not display «Duplicate coil» warning	Не предупреждать о дублировании цепи управления «реле»
Do not check «Duplicate coil»	Не проверять дублирование катушки цепи управления «реле»
Duplicate Coil Occur, Downloading and Online-Edit is not allowed	Запретить загрузку программы в ПЛК и онлайн редактирование, при дублировании цепи управления «реле»
Disable Delete empty	Запретить удалять пустые строки в программе
Use the Old style LD editor	Использовать старый стиль редактора (требуется перезапуск программы)
Hide program title (Print)	Скрыть название программы при печати
Display Device List at Insert Contact	Отображать список устройств (адресов) при добавлении нового контакта
Display Variable List at Insert Contact	Отображать список текстовых переменных при добавлении нового контакта
Select column size	Выбрать ширину столбца редактора
Do not insert END in new LD Program	Не добавлять автоматически команду окончания END при создании новой программы LD
Show LD Editor Toolbar	Отображать панель инструментов в окне LD редактора
Do not use zoom function	Не использовать функции масштабирования окна редактора

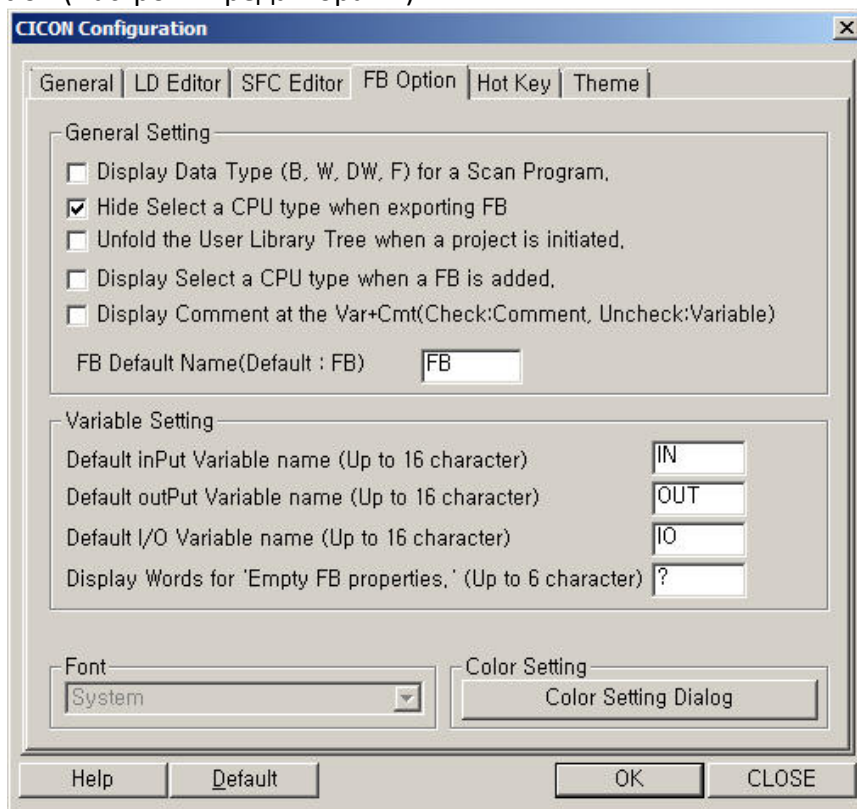
Настройка	Описание
Monitoring modes of the index registers (R) OFF	Отключить отображение состояния индексных регистров (R) (увеличивает скорость работы онлайн монитора)
Setting the monitoring period	Опция ограничивает период обновления данных в режиме онлайн монитора для оптимизации производительности

3.5.3 SFC Editor (Настройки редактора SFC)



Настройка	Описание
General setting (Общие настройки)	
Simple Dialog	Упрощенный диалог при добавлении нового элемента
Show SFC Editor Toolbar	Отображать панель инструментов в рабочем окне редактора
<LD Program> "Overwrite" does not display warning	Не отображать предупреждение при перезаписи
<LD Program> "Delete" does not display warning	Не отображать предупреждение при удалении
<LD Program> Symbol Hi	
<SFC Command> Do not display a warning message to delete	Не отображать предупреждение при удалении
SFC command after editing, LD deleted programs	Оставить функцию SFC для редактирования при удалении внутренней программы LD.
After move the SFC cursor, LD editor does not delete the Undo D	После перемещения курсора к следующей функции SFC, сделать отметку правок внутренней программы невозможной

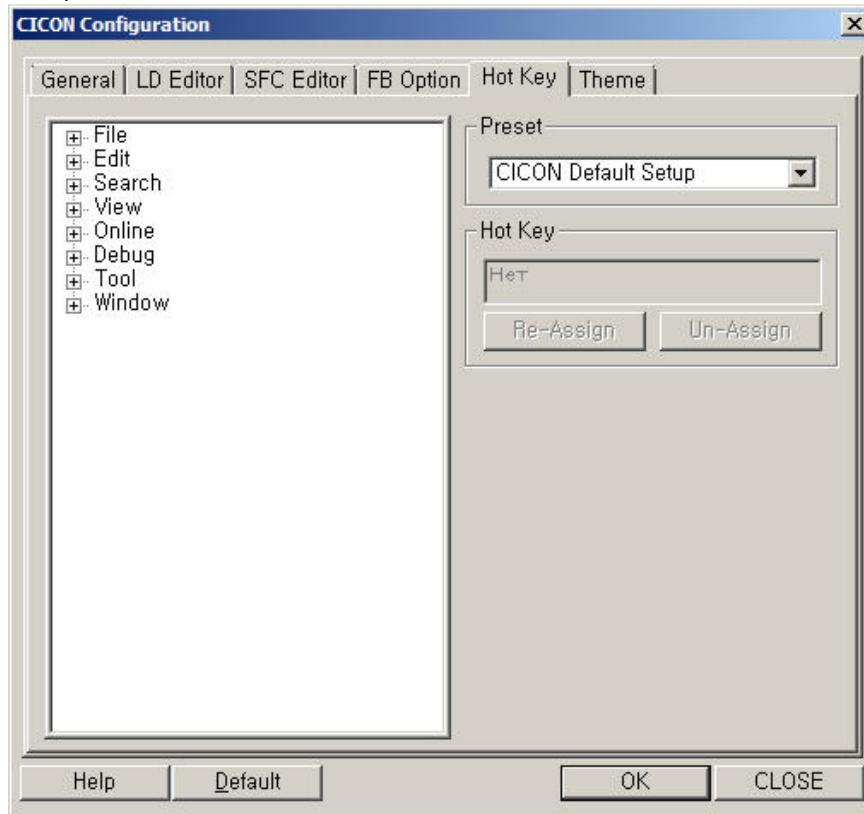
3.5.4 FB Option (Настройки редактора FB)



Настройка	Описание
General setting (Общие настройки)	
Display Data Type (B,W,DW,F) for a Scan Program	Отображать тип данных (B, W, DW, F) в программе
Hide Select a CPU type when exporting	Скрыть диалог выбора типа ЦПУ при экспорте блока
Unfold the User Library Tree when a project is initiated	Развернутое отображение библиотеки пользователя при загрузке проекта
Display Select a CPU type when a FB is added	Отображать диалог выбора типа ЦПУ при добавлении функционального блока
Display Comment at the Var+Cmt	Отображать комментарий вместо символьного имени переменной
FB default name	Префикс имени функционального блока по умолчанию
Variable Setting (Настройки переменных)	
Default Input Variable name	Префикс названия входа по умолчанию
Default Output Variable name	Префикс названия выхода по умолчанию
Default I/O Variable name	Префикс названия входа/выхода по умолчанию
Display Words for "Empty FB properties"	Отображаемое слово для незаполненных полей свойств

3.5.5 Hot Key (Горячие клавиши)

В данной вкладке можно назначить или изменить сочетания клавиш для быстрого доступа ко всем элементам основного меню программы. Есть возможность сконфигурировать полностью пользовательский набор настроек или использовать предустановленные настройки для обеспечения преемственности с другими системами автоматизации.



3.5.6 Theme (Тема)

Данная вкладка позволяет пользователю настроить внешний вид интерфейса программы, доступно несколько предустановленных тем оформления.

4 Разработка нового проекта

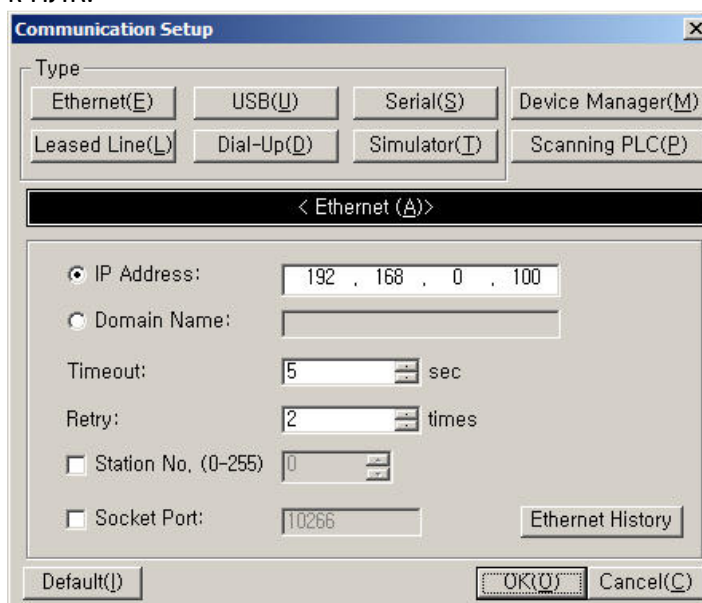
4.1 Создание проекта

Для создание нового проекта запустите ПО CICON и выберите пункт меню **File > Project**, откроется окно редактирования свойств нового проекта.



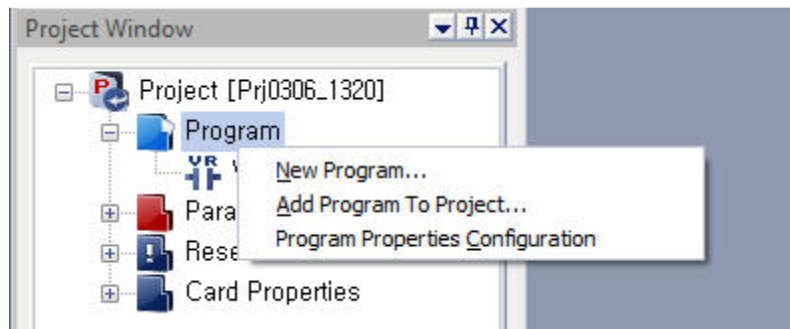
- Укажите место сохранения нового проекта либо оставьте путь по умолчанию.
- Укажите в графе **Name** название нового проекта, в графе **Developer** имя разработчика
- Отметьте пункт **FB Extension** если планируете использовать язык FBD
- Заполните поле **Description** кратким описанием нового проекта.
- При необходимости задайте пароль для защиты файлов проекта.

Кнопка **Connection** в нижней части экрана позволяет выполнить настройки подключения к ПЛК.

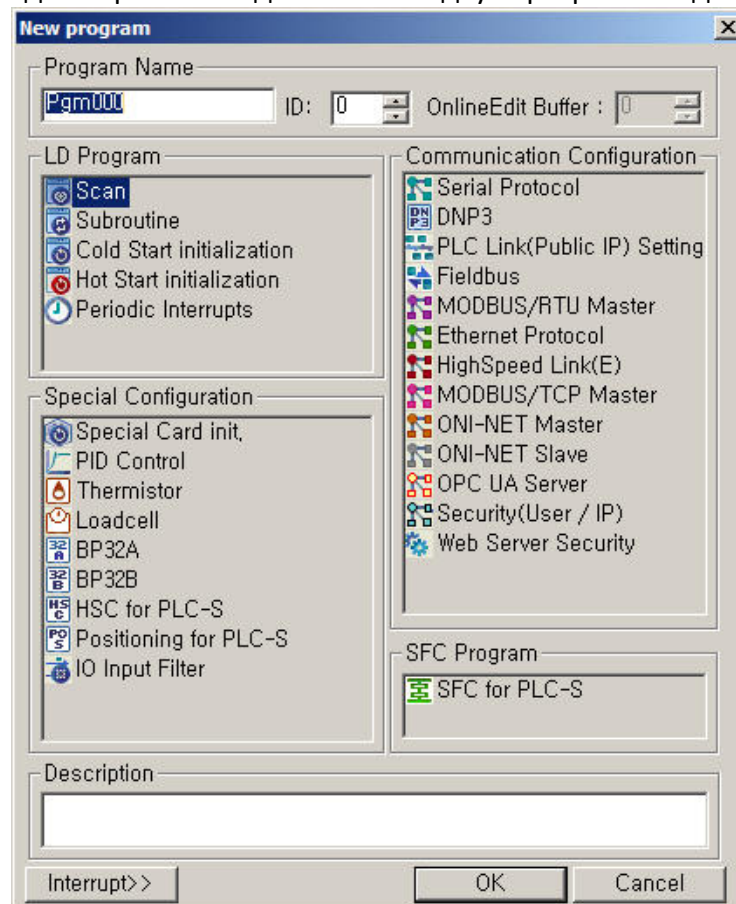


4.2 Добавление новой программы

Для добавления новой программы в проект выберите пункт меню **File>New Program** или в окне проекта правой кнопкой мыши выберите папку **Program** и пункт **New Program** в контекстном меню.



В появившемся окне введите имя новой программы и при необходимости измените идентификационный номер программы ID. Идентификационный номер определяет порядок выполнения программ в ПЛК. Программы с меньшим номером выполняются в первую очередь. В проекте не должно быть двух программ с одинаковым ID.



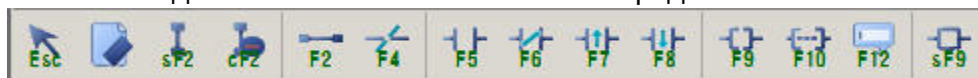
Для примера выберите простую **Scan** программу (выполняется циклически если ПЛК находится в режиме RUN). И при необходимости укажите имя новой программы. После нажатия кнопки OK в нижней части окна в проект будет добавлена новая программа

4.3 Редактирование программ

4.3.1 Редактирование программ на языке LD

Все операции в редакторе программ на языке LD доступны через пункт меню **Edit**, однако для удобства работы основные элементы языка доступны с использованием панели инструментов преднастроенной по умолчанию. Либо через контекстное меню правой кнопки мыши в окне редактора.

Внешний вид панели и описание элементов представлены ниже:

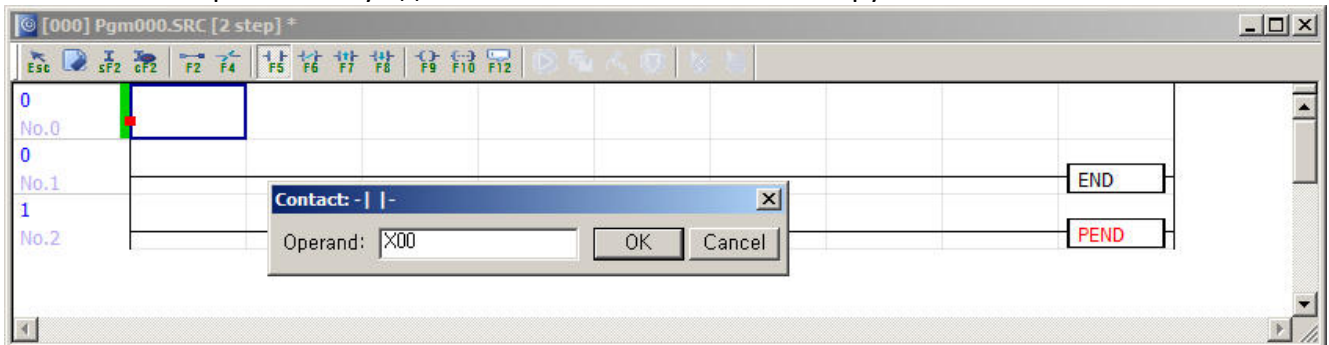


	Отмена выбора элемента и возврат к указателю.
	Удалить элемент, выделенный курсором.
	Добавить вертикальное соединение.
	Удалить вертикальное соединение.
	Добавить горизонтальное соединение.
	Добавить горизонтальное инвертирующее соединение.
	Нормально разомкнутый контакт.
	Нормально замкнутый контакт.
	Нормально разомкнутый контакт – детектор положительного фронта.
	Нормально разомкнутый контакт – детектор отрицательного фронта.
	Выход-реле.
	Добавить функцию.
	Добавить комментарий в программу.
	Добавить функциональный блок.

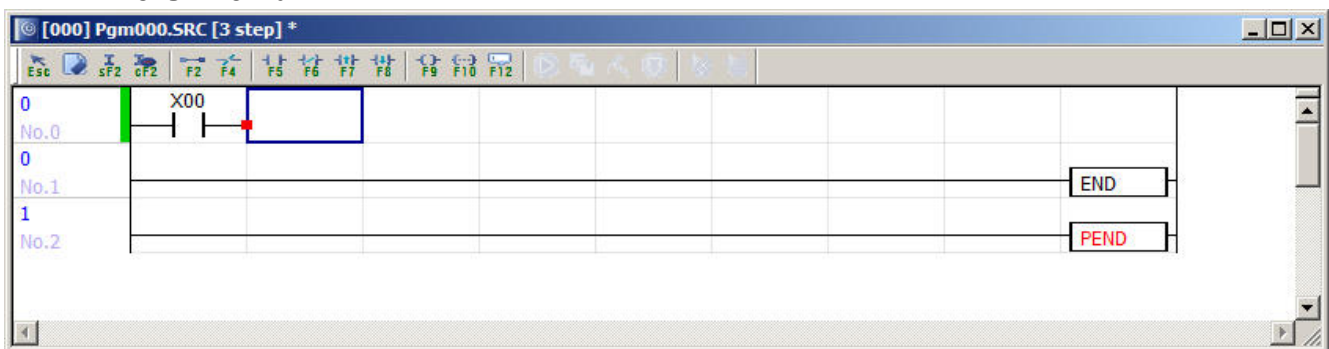
Примечание: Для удобства работы активируйте опцию настроек **Tool>Cicon>Options>LD Editor>Show LD Editor Toolbar**, в верхней части окна редактора программы также отобразится панель инструментов для языка LD.

Функционал новой программы определяются путем добавление новых строк-цепей в программу и задания набора логических и функциональных операций, выполняемых при обработке каждой цепи.

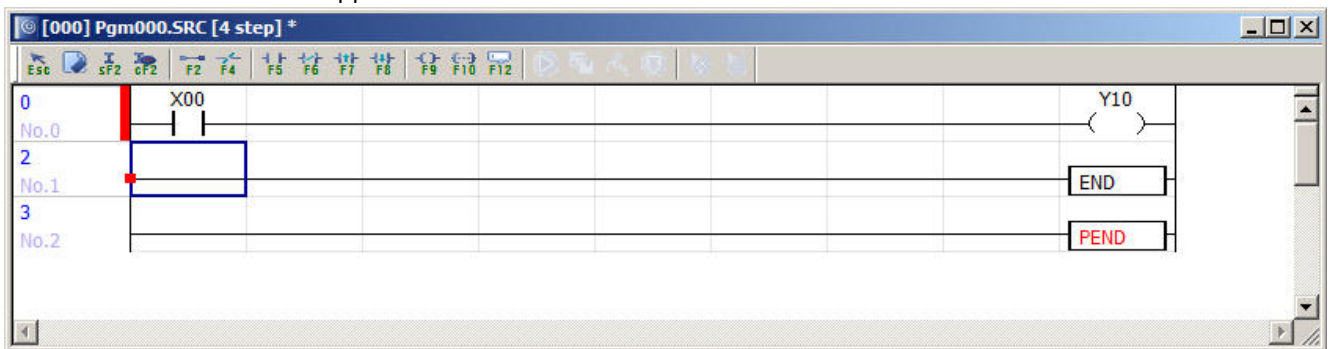
Что бы добавить новую строку, нажмите сочетание клавиш **Ctrl+L** либо выберите пункт контекстного меню **Insert Row**. Затем установите курсор в первую позицию новой строки и выберите иконку «добавить контакт» в панели инструментов или нажмите **F5**.



В появившемся окне укажите адрес операнда и нажмите **OK**. В строку будет добавлен **новый контакт**.



Все цепи в программе должны быть завершены либо функцией, либо выходом-реле. В данном случае добавим выход реле, нажав **F9** либо выбрав соответствующую иконку в панели инструментов. После выбора адреса и нажатия кнопки **OK**, цепь приобретет законченный вид.

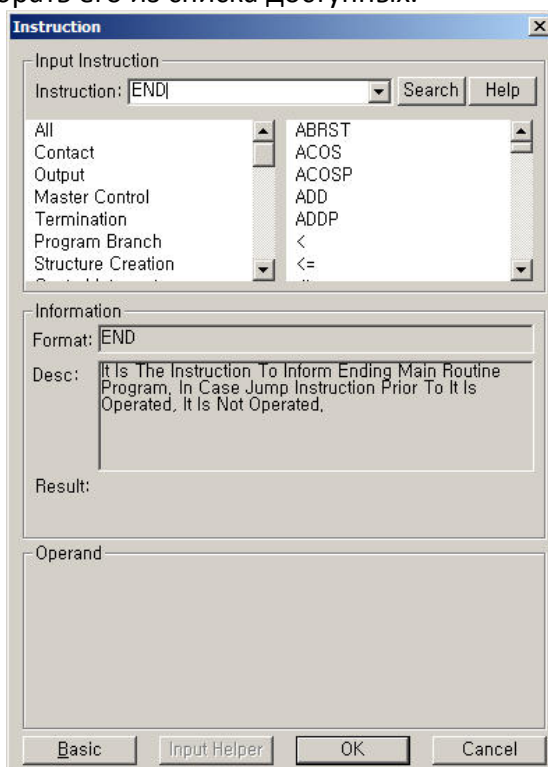


Получилась простейшая логическая цепь, которая транслирует состояние входа **X00** на выход **Y10**.

Примечание: красной линией в левой части окна выделяются цепи, измененные с момента последнего сохранения программы. При очередном сохранении программы выделение снимается.

Примечание: Каждая программа должна быть завершена функцией END в конце исполняемого кода. По умолчанию функция добавляется автоматически при создании новой программы, однако если эта опция отключена в настройках редактора LD, то функцию END необходимо добавить вручную.

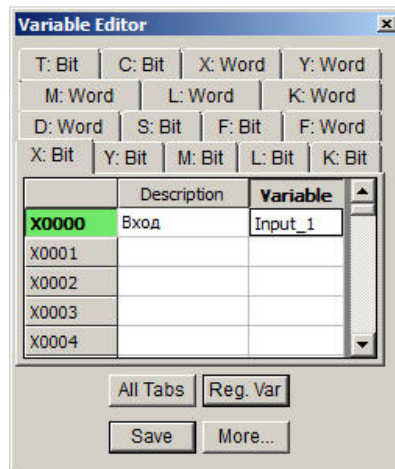
Добавить функцию можно последовательно добавив новую строку в программу, нажатием сочетания клавиш Ctrl-Enter или Ctrl-L, затем нажав клавишу F10 или выбрать соответствующую иконку на панели команд. В появившемся окне инструкций ввести имя инструкции или выбрать его из списка доступных.



Нажатие клавиши OK добавит выбранную инструкцию в программу.

4.3.2 Редактирование текстовых переменных

Для удобства работы, каждому адресу, задействованному в программе, можно назначить символьное имя и текстовое описание. Для этого перейдите в редактор переменных. (Если он закрыт нажмите F11 или выберите пункт меню **View > Variable Window**).



Перейдите на вкладку, соответствующую редактируемому адресу, и заполните поля текстового описания **Variable** и символьного имени переменной **Variable**. Для сохранения внесенных правок обязательно нажмите кнопку **Save** в нижней части окна, иначе при перезапуске программы все добавленные или измененные переменные будут потеряны.

Примечание: если после открытия окно редактора переменных пустое нажмите кнопку **All Var** в нижней части экрана для отображения всех переменных.

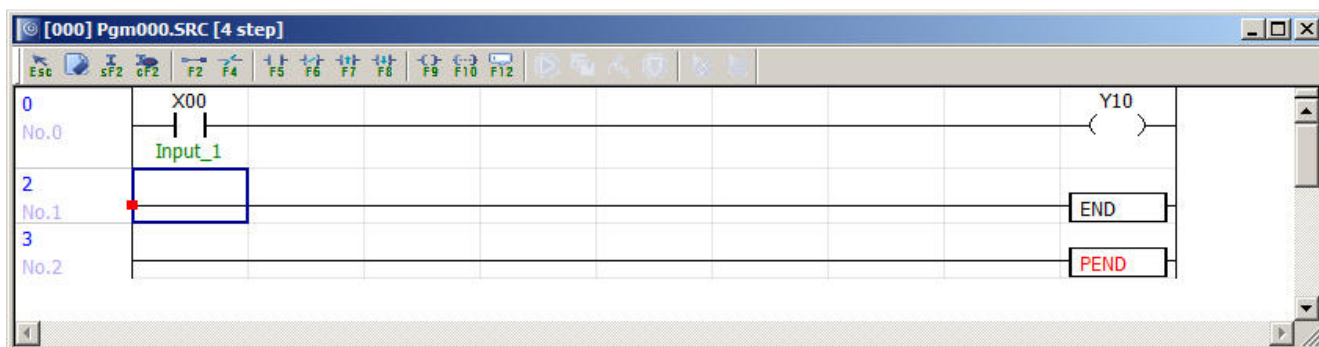
Примечание: в текстовом имени переменной не допускается использование знаков пробел и табуляции.

Примечание: Для того что бы наименование переменной или ее описание отображалось в окне редактора, перейдите в меню **View > Variable Editor** и выберите один из вариантов отображения:

- Device only – только адрес контакта или ячейки памяти.
- Device and Variable – адрес + текстовое имя переменной.
- Device and Description – адрес + текстовое описание.

Либо воспользуйтесь панелью инструментов, активировав значок желаемого варианта отображения переменных в окне редактора.



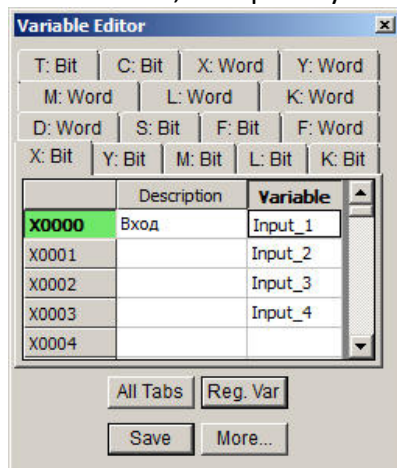


В зависимости от области памяти символьное имя можно присвоить для каждого бита или слова. Для некоторых областей возможно одновременно назначить символьное имя как для бита, так и для слова, в котором этот бит расположен.

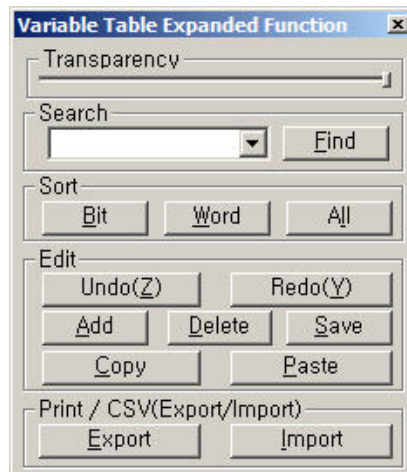
- **Bit Device** (битовый элемент): X, Y, M, L, K, T, C, S области памяти
- **Word Device** (элемент слово): X, Y, M, L, K, D области памяти

Для удобства редактирования можно использовать стандартные операции «вырезать» и «вставить» или сочетания клавиш Ctrl-C, Ctrl-V., например, можно скопировать сразу несколько значений из файла таблиц Excel и вставить в редактор переменных.

В случае если необходимо назначить несколько текстовых переменных подряд отличающихся только порядковым номером, можно воспользоваться функцией автозаполнения. Для этого укажите текстовое имя первой переменной при этом последним знаком должен быть номер. Затем с нажатой клавишей **Shift** мышкой переместите заданное имя на ячейки, которые нужно заполнить.



Нажатие кнопки **More** в нижней части экрана редактора переменных открывает окно доступа к расширенным функциям.

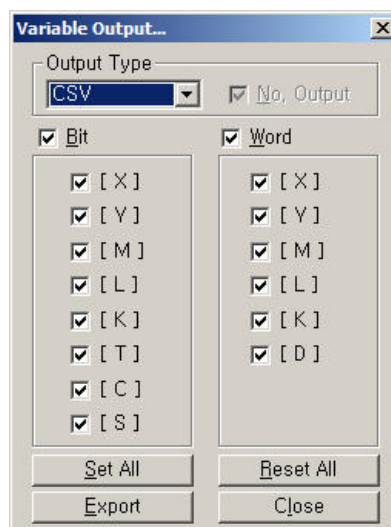


Описание функциональных элементов окна.

Transparency	Регулировка прозрачности окна расширенных функций.
Search	Поле поиска, служит для поиска по таблице переменных текущего проекта. Введите искомое значение в поле и нажмите Find .
Sort	Выбор сортировки переменных по типу данных.
Edit	Команды редактирования.
Print / CSV (Export/Import)	Служит для импорта/экспорта таблицы переменных в файл таблиц CSV.

4.3.3 Экспорт и импорт символьных имен и описания переменных.

Для автоматизации переноса символьных обозначений переменных между проектами или в иные смежные устройства предусмотрены функции экспорта и импорта. Для экспорта символьных имен из открытого проекта, необходимо щелкнуть кнопку **Export** в окне расширенных функций редактора переменных.



В появившемся окне экспорта выберите тип файла **Output Type** и адресные диапазоны переменных, которые должны быть экспортированы в файл. Затем нажмите кнопку **Export**.

В открывшемся диалоге сохранения выберите место и имя файла экспорта и нажмите сохранить. Данные будут сохранены в виде таблицы, формат которой представлен на рисунке ниже.

	A	B	C	D	E
1	No.	Device	Description	Variable	Type
2	1	X0000	x0_c	x0_v	Bit
3	2	X0001	x1_c	x1_v	Bit
4	3	X0002	x2_c	x2_v	Bit
5	4	X0003	x3_c	x3_v	Bit
6	5	X0004	x4_c	x4_v	Bit
7	6	D00000	D_W_0	D_W_V0	Word
8	7	D00001	D_W_1		Word

Также можно воспользоваться обратной операцией импорта символьных имен и описаний переменных. Для этого подготовьте таблицу в аналогичном формате и сохраните в файл с расширением CSV.

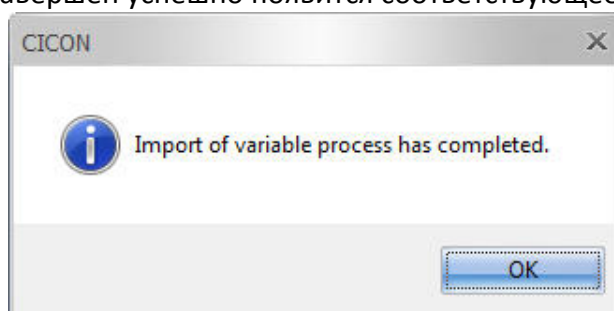
Примечание: в названии переменной не может содержаться каких-либо специальных знаков и пробелов. В таблице не должно быть одинаковых имен.

Для импорта текстовых переменных из таблицы в окне доступа к расширенным функциям выберите **Import**, затем укажите файл CSV, который следует открыть.

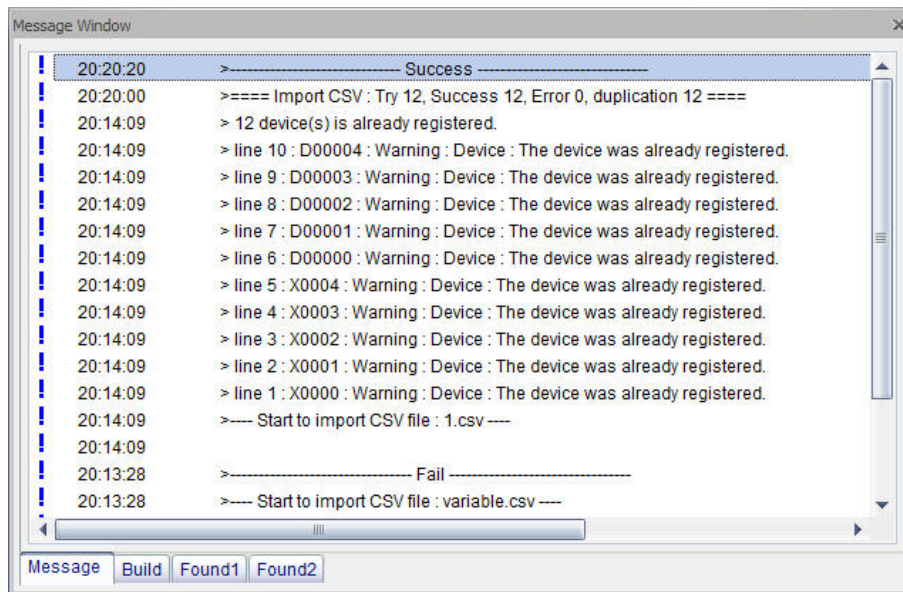
В процессе импорта если имя переменной уже есть в таблице проекта, программа сообщит вам об этом.



Если импорт завершен успешно появится соответствующее сообщение.

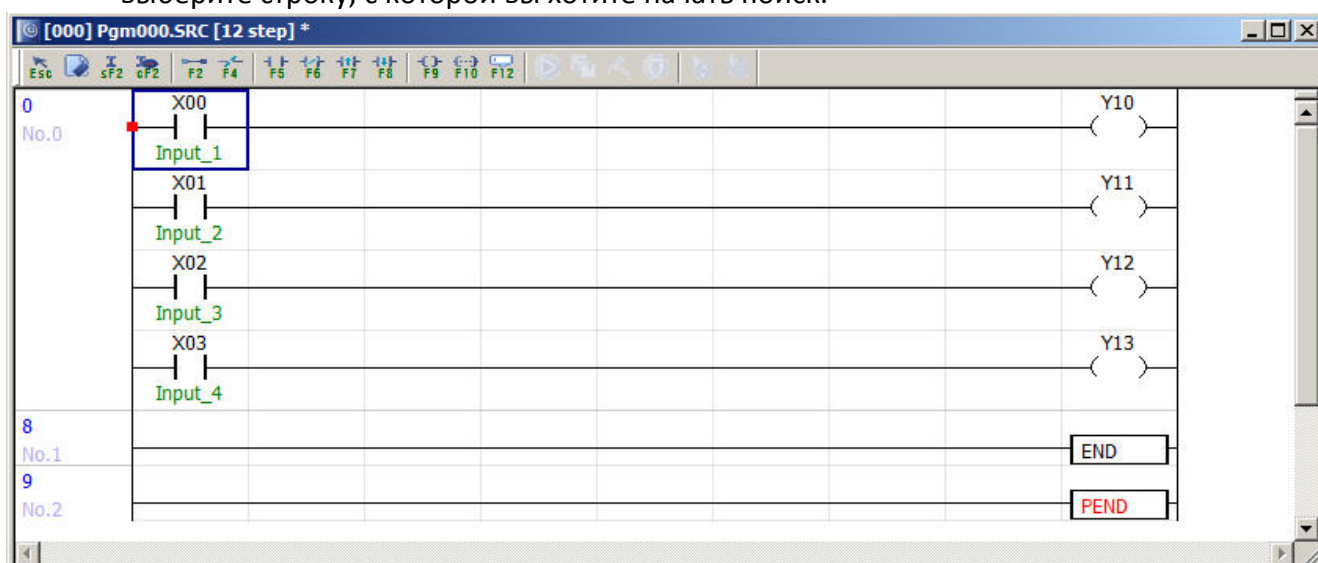


Вы можете также просмотреть всю хронику импорта и возможные ошибки в окне сообщений системы.

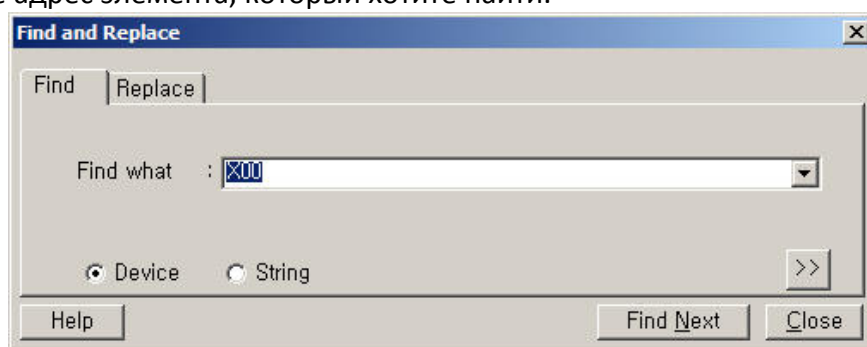


4.3.4 Поиск и замены в программе

Для редактирования сложной программы помимо панели инструментов могут использоваться инструменты поиска и автоматической замены. Для поиска в программе выберите строку, с которой вы хотите начать поиск.

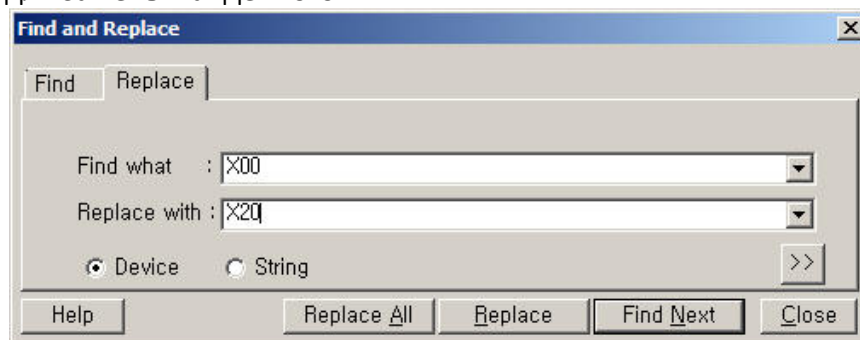


Затем выберите пункт меню **Search > Find and Replace**. И в строке поискового запроса введите адрес элемента, который хотите найти.

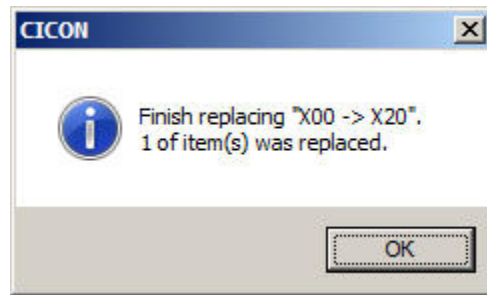


Выберите **Device** если поиск предполагается по адресу элемента или **String** если поиск по текстовым комментариям.

Для автоматической замены выберите вкладку **Replace** и укажите во второй строке данные для замены найденного.

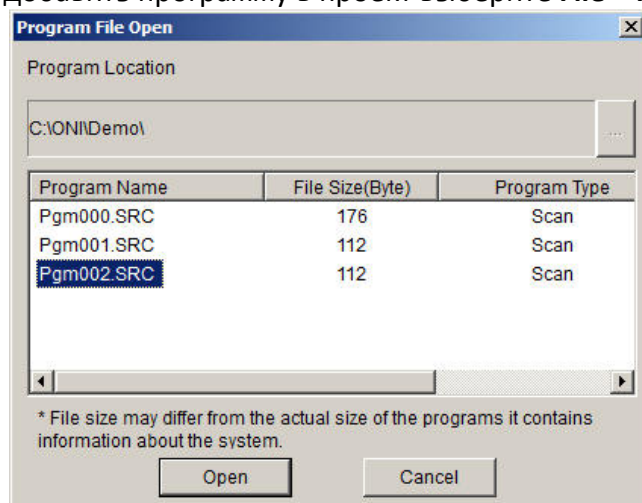


В показанном примере программа произведет поиск X00 и автоматическую замену на X20 после нажатия кнопки **Replace** или **Replace All**.



4.4 Экспорт и импорт программ из(в) проект

Для ускорения разработки проекта, в нем можно использовать типовые решения, сохраненные в виде программ либо программы из других проектов, написанные ранее. Для того что бы добавить программу в проект выберите **File > Import Single Program**.

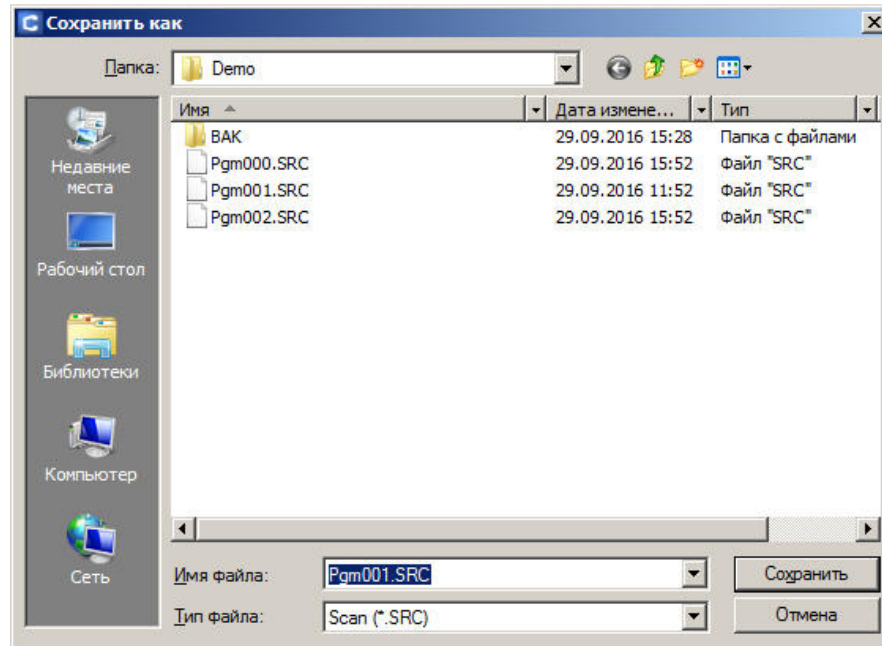


В диалоговом окне выберите месторасположение импортируемой программы и саму программу из списка, затем нажмите **Open**. Программа скопируется в директорию текущего проекта и откроется диалоговое окно добавления программы.



При необходимости можно изменить ID программы, и порядок ее выполнения: Scan, Subroutine и т.д.

Любую программу из проекта можно сохранить отдельно в виде файла для дальнейшего использования в последующих проектах в качестве типового решения или переноса между проектами. Для этого необходимо в меню **File** выбрать пункт **Save Program As**, и в открывшемся диалоговом окне выбрать путь имя программы при необходимости.



4.5 Компиляция проекта

Перед загрузкой проекта в ПЛК он должен быть скомпилирован. Для этого выберите пункт меню **Tool > Compile All+Link**. Результат компиляции отобразится в окне сообщений на вкладке Build.



В случае если в проекте присутствуют ошибки, препятствующие успешной компиляции они также будут отражены в окне сообщений.

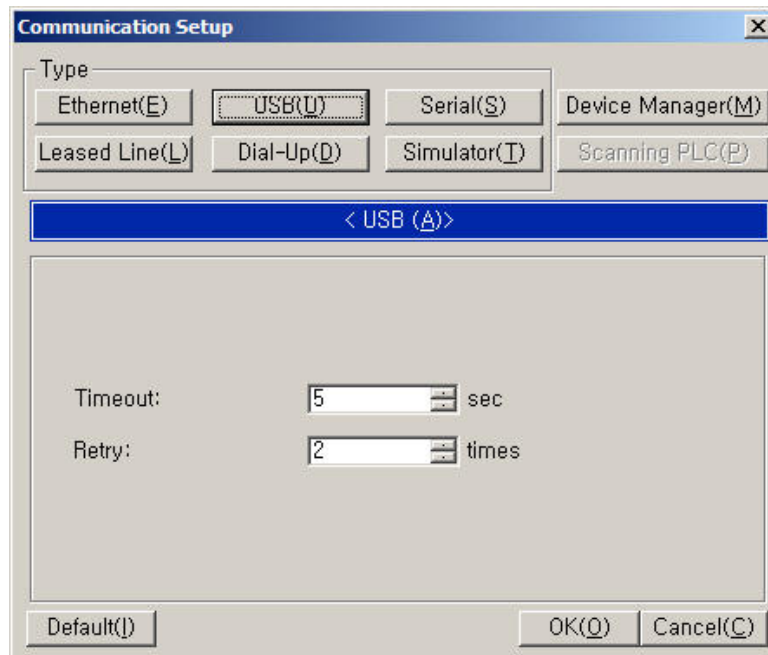
Примечание: Если ПЛК подключен к ПК и предполагается загрузка проекта по окончании компиляции, можно выбрать комплексную команду **Link+Download+Monitor** в меню **Online**. Программа будет последовательно скомпилирована, загружена в ПЛК и будет выбран режим монитора для начала отладки программы.

4.6 Подключение к ПЛК

Чтобы загрузить проект в ПЛК необходимо настроить подключение. Если это не было сделано ранее в окне свойств проекта, то можно выполнить настройку в любой момент выбрав пункт меню **Tool > Connection Setup**.

4.6.1 Подключение через USB порт

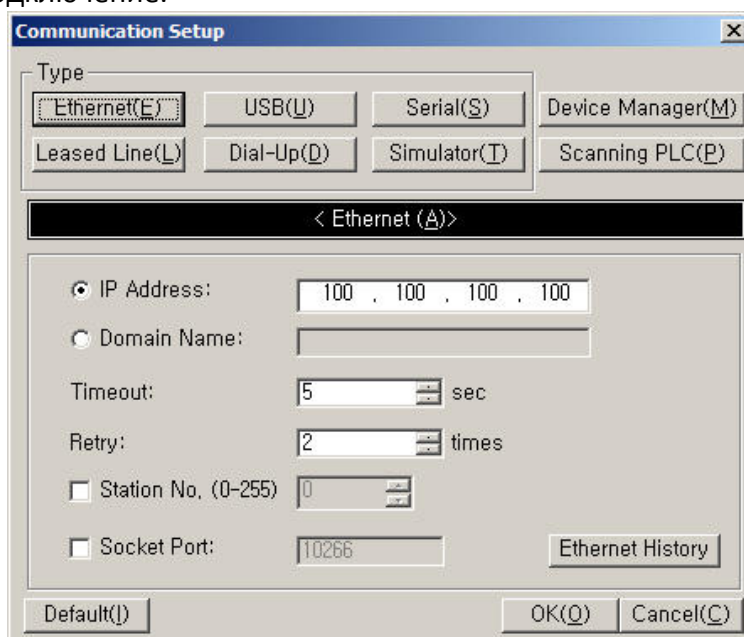
Если планируется использовать USB кабель, выберите USB в настройках типа соединения и нажмите OK.



Примечание: в случае если на ПК установлена ОС семейства Windows версий 7,8,10, то для использования USB подключения необходимо установить соответствующий драйвер в соответствии с п. 2.3 данного руководства.

4.6.2 Подключение через Ethernet порт

Выберите тип подключения Ethernet и укажите IP адрес ПЛК к которому необходимо установить подключение.

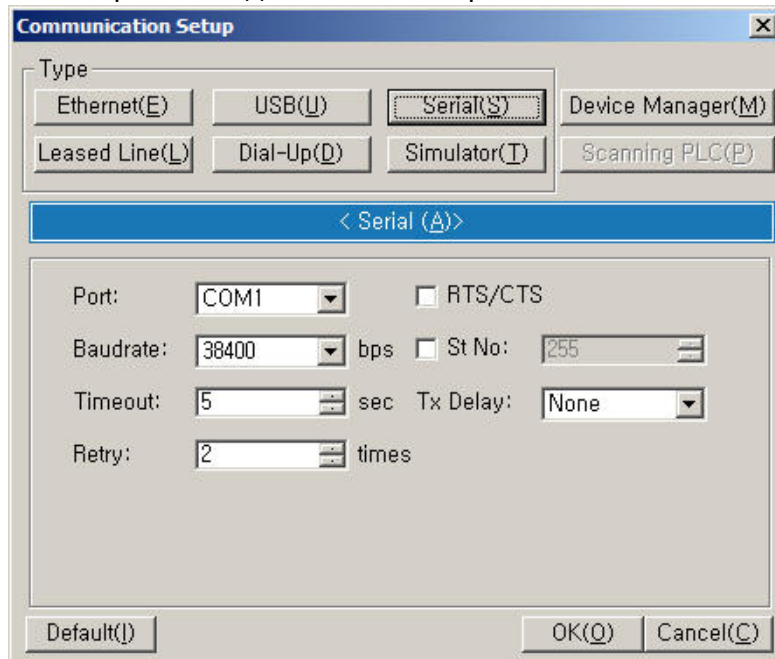


Если подключение выполняется впервые, то IP адрес нового ПЛК 100.100.100.100 и в настройках программы необходимо указать его.

Примечание: необходимо настроить IP адрес для сетевой карты компьютера с которой выполняется подключение к ПЛК. Адрес следует выбирать из диапазона свободных адресов сети в которой находится ПЛК. В случае нового ПЛК можно, например, указать 100.100.100.200 и маску сети 255.255.255.0.

В случае если в настройках проекта стандартный IP адрес был изменен, после загрузки нового проекта установленное соединение будет потеряно. Необходимо заново настроить сетевой адаптер компьютера и указать новый IP ПЛК в настройках соединения.

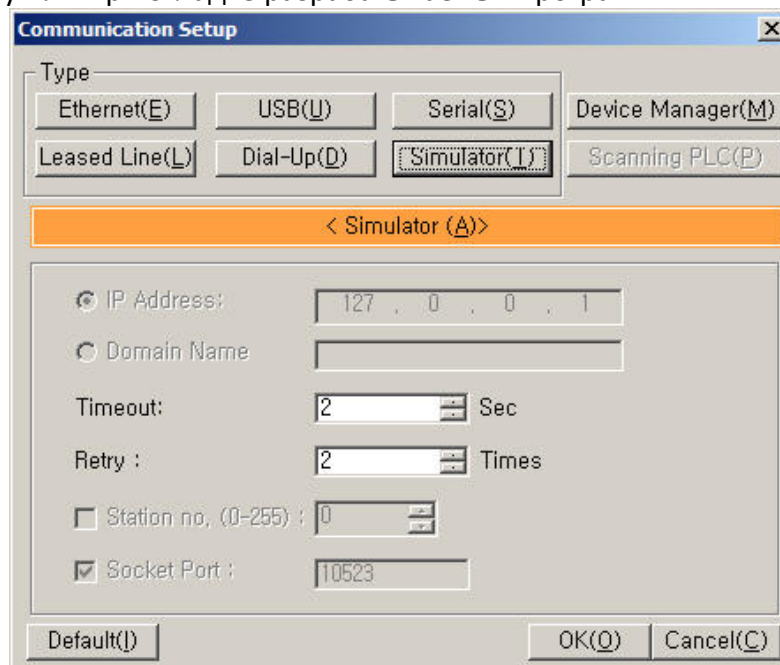
4.6.3 Подключение через последовательный порт



Выберите тип подключения последовательное и в настройках укажите номер и скорость используемого COM порта. По умолчанию скорость передачи порта модуля ПЛК составляет 38400 бит/с.

4.6.4 Подключение к симулятору ПЛК

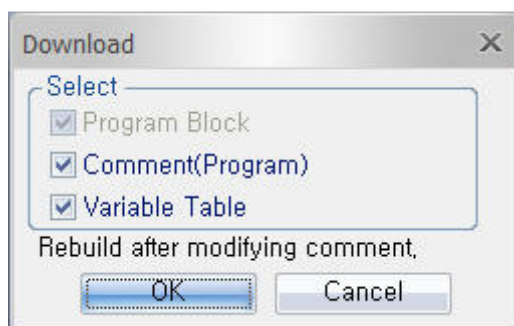
Аналогично выбирается на вкладке **Tool > Connection Setup**. Служит для подключения к симулятору ПЛК при отладке разрабатываемых программ.



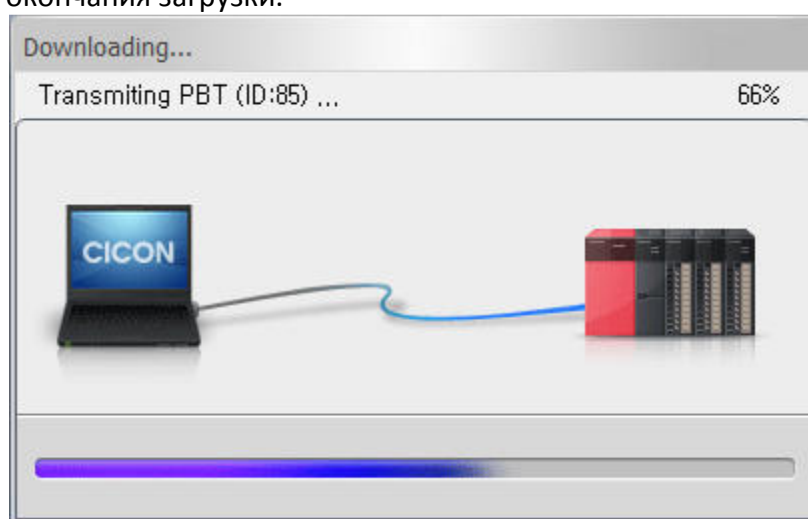
В случае если в качестве подключения выбрано подключение к симулятору, то при попытке загрузки проекта будет выведен запрос на запуск симулятора.

4.7 Загрузка проекта в ПЛК

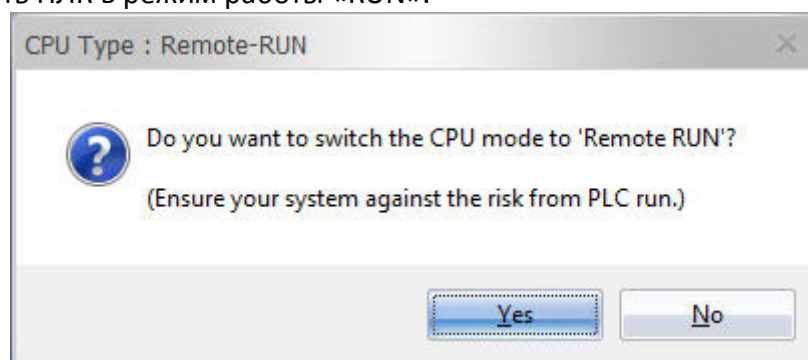
Для загрузки скомпилированного проекта в ПЛК выберите пункт меню **Online > Download (PC->PLC)**. Либо комбинированную команду компиляции и загрузки **Online > Link+Download+Monitor**.



В открывшемся диалоговом окне отметьте опции загрузки. Чтобы сэкономить память ПЛК снимите галочки с пунктов меню **Comment(Program)** и **Variable Table**. Текстовые комментарии и текстовые описания переменных не будут загружаться в ПЛК, соответственно будут недоступны при возможной выгрузке проекта. Нажмите ОК и дождитесь окончания загрузки.



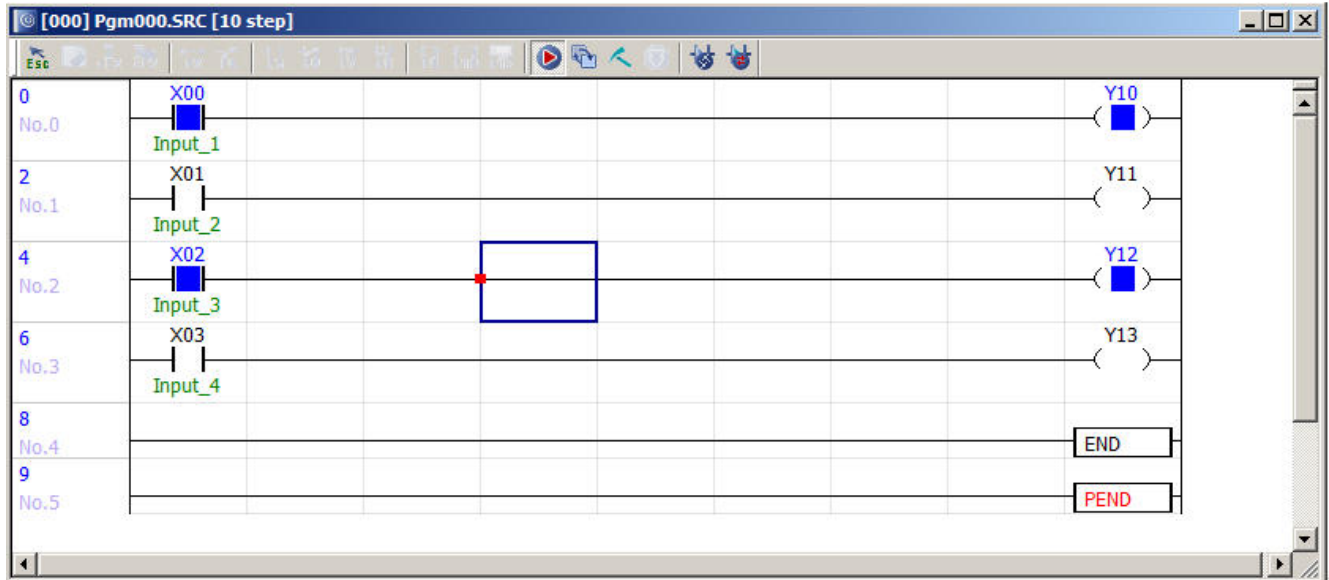
На экране должно появиться предупреждающее сообщение, предлагающее переключить ПЛК в режим работы «RUN».



4.8 Отладка проекта

4.8.1 Мониторинг программы

Для мониторинга выполнения программ проекта, загруженного в ПЛК, необходимо подключить компьютер к ПЛК одним из способов, описанных выше, затем в меню **Online** необходимо выбрать пункт **Connect**. Либо если при загрузке проекта использовалась комбинированная команда **Link+Download+Monitor**, мониторинг будет запущен автоматически по окончании загрузки проекта и перевода контроллера в режим работы «RUN».



В режиме мониторинга, в окне программ графически отображается состояние логических контактов, выходов и данные в регистрах памяти. Контакты в состоянии логической 1 будут выделены синим цветом.

Для того чтобы принудительно изменить состояние контакта нажмите **Shift** + дважды щелкните на изменяемом контакте, либо нажмите **Shift** + **Enter** выделив контакт предварительно.

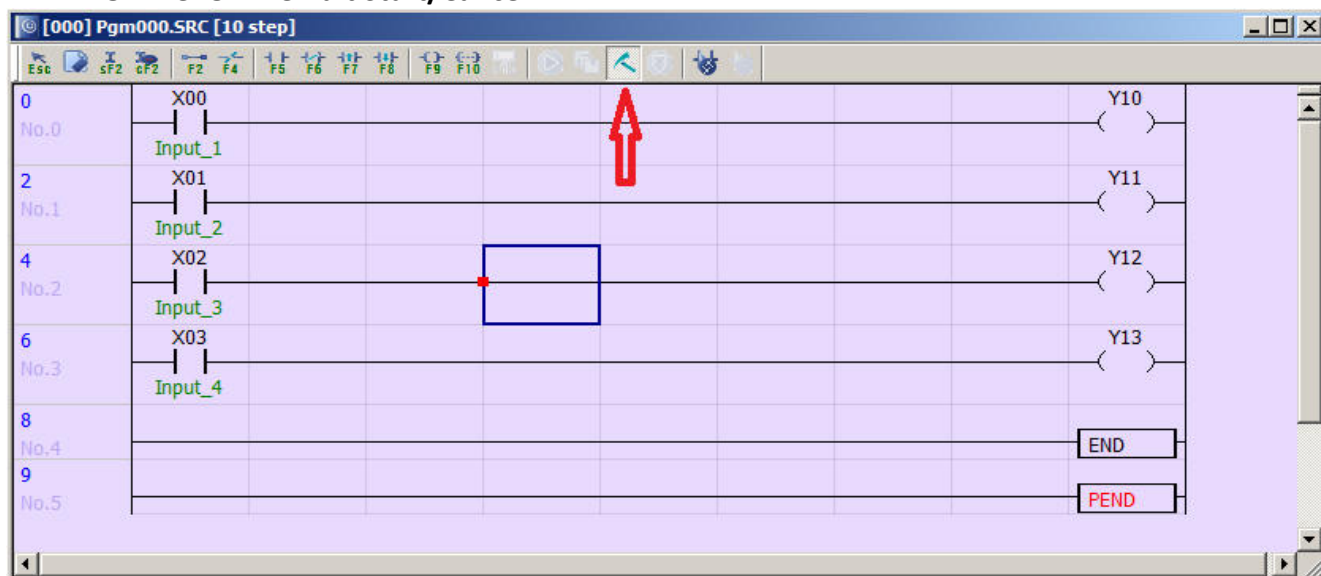
Примечание: для того чтобы иметь возможность изменять состояние контактов, соответствующих аппаратным входам или выходам ПЛК (форсирование) необходимо разрешить данную операцию в меню **Debug > Enable Forced Input/Output**.



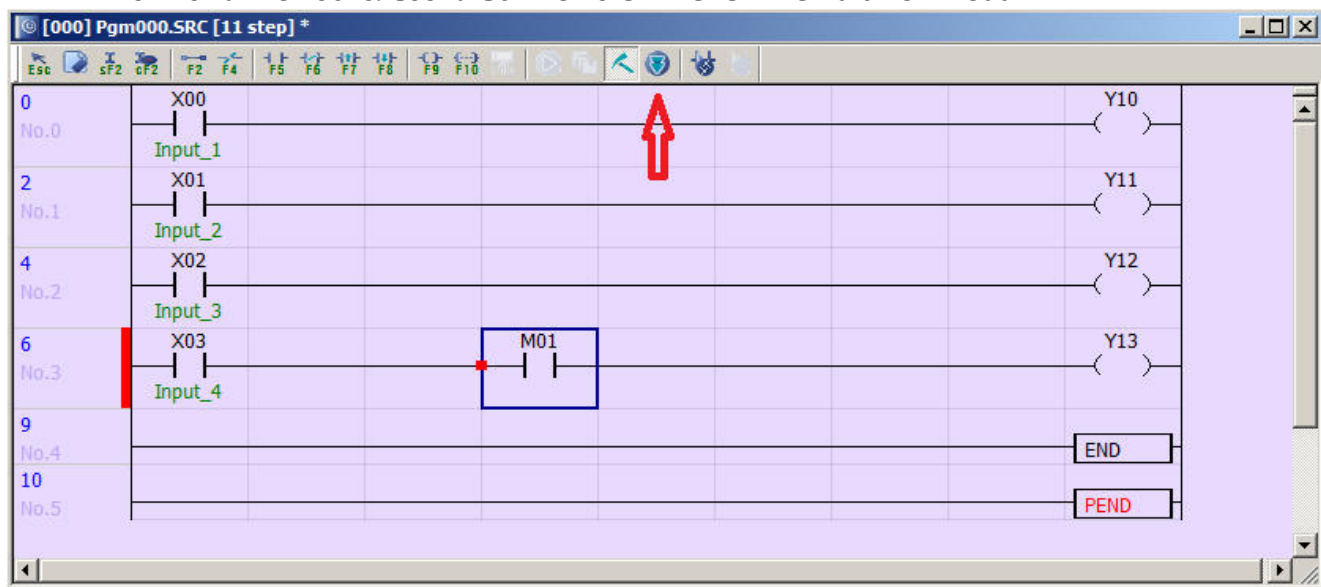
Для изменения состояния достаточно выделить контакт или выход в редакторе и нажать **Ctrl+I** либо выбрать пункт **Forced I/O** контекстного меню контакта(выхода) вызываемого правой клавишей мыши.

4.8.2 Редактирование в режиме онлайн

В процессе отладки может потребоваться внести правки в исполняемую программу в режиме онлайн, не прерывая ее выполнения. Для активации онлайн редактора нажмите символ редактора в панели инструментов или выберите пункт главного меню **Online>Online-Edit Start/Cancel**.

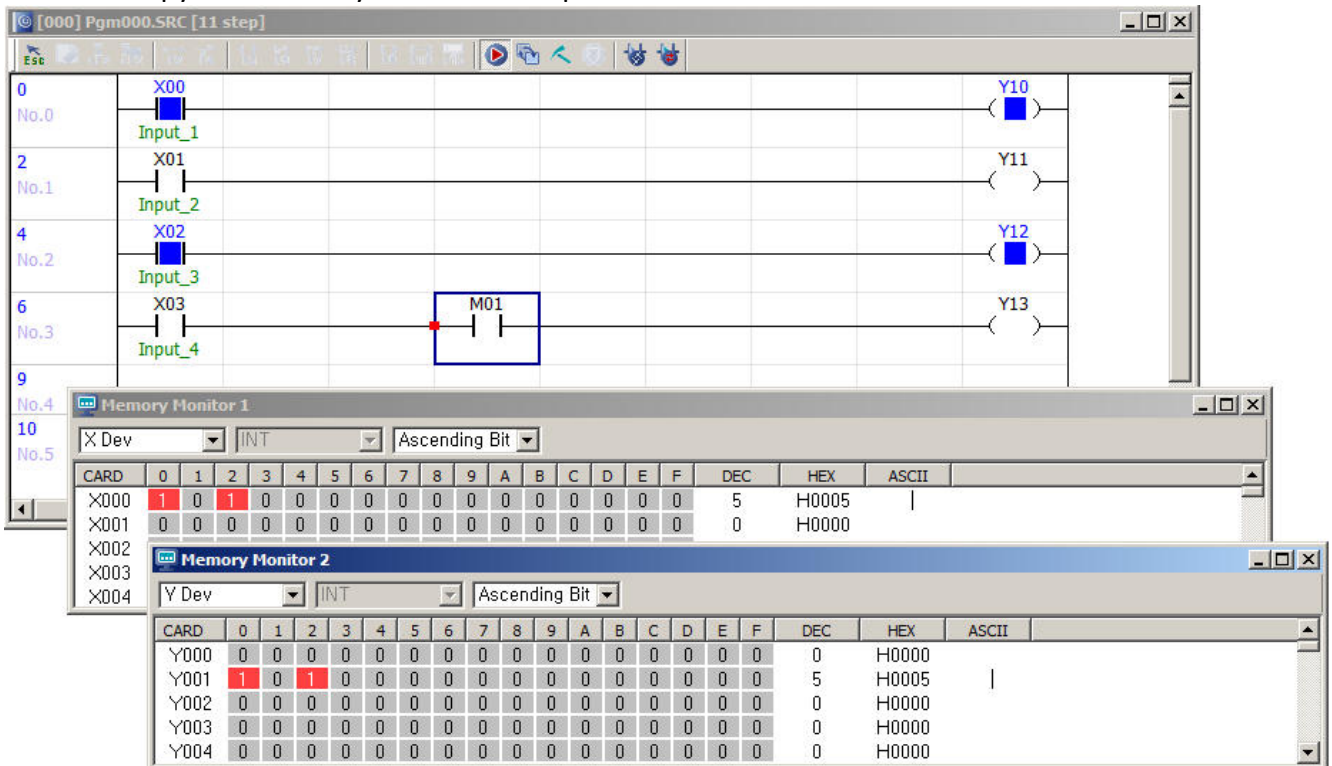


Должен измениться цвет фона окна редактора, что свидетельствует о нахождении в режиме онлайн редактора. Далее внесите необходимые изменения в программу, аналогично обычному редактированию и выберите значок загрузки изменений в ПЛК. Можно также воспользоваться меню **Online>Online-Edit Download**.



4.8.3 Мониторинг памяти

Для мониторинга состояния памяти ПЛК, в режиме подключения онлайн, выберите пункт **Online>Memory Monitor** или щелкните соответствующий значок на панели инструментов. Запустится монитор памяти.

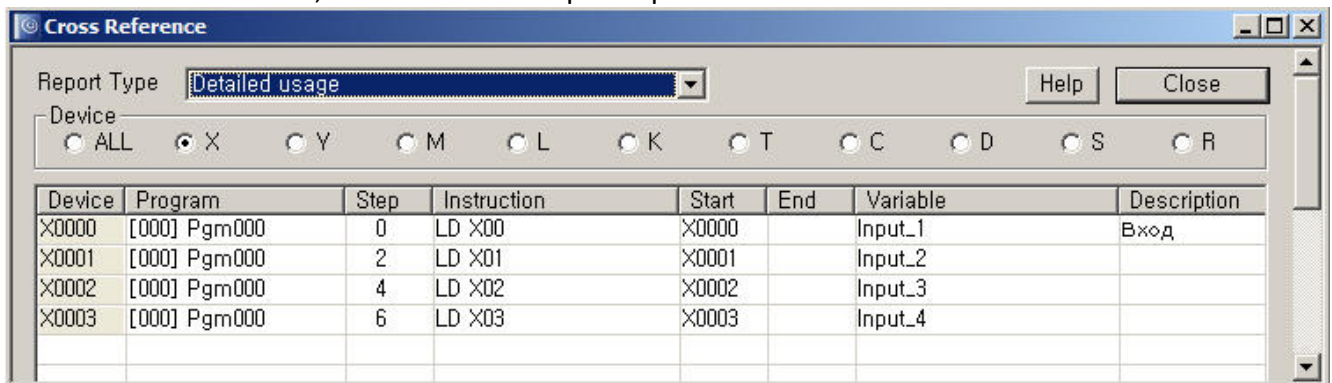


В верхней части окна монитора можно выбрать область отображаемой памяти, в рабочей области окна отразится текущее состояние.

Примечание: если нужно одновременно отобразить несколько различных областей памяти, можно запустить два монитора одновременно, задав требуемые области в настройках.

4.8.4 Просмотр перекрестных ссылок в проекте и статистики использования ресурсов

Окно перекрестных ссылок можно вызвать через пункт меню **Tool > Cross Reference**. Информация доступная здесь позволяет отследить, как и где используются переменные, области памяти, счетчики и таймеры в проекте.



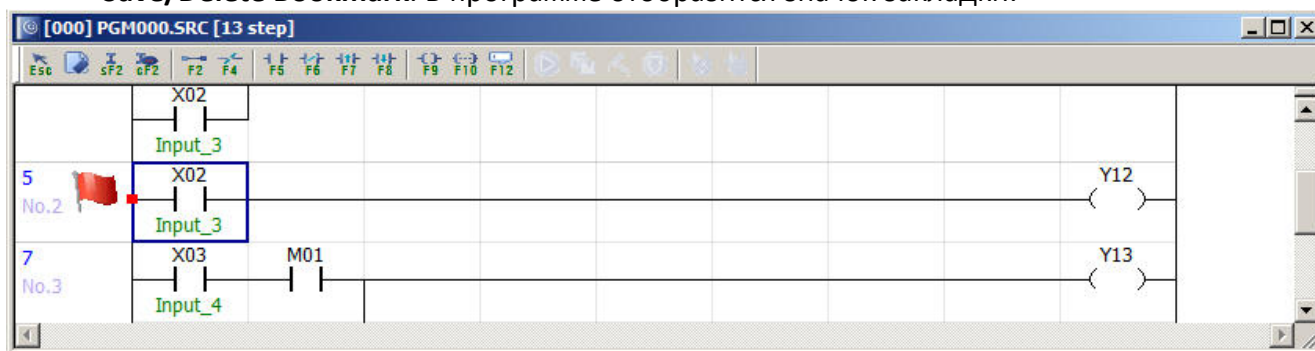
В настройках можно указать в каком виде будут отображаться данные и выбрать область памяти для которой требуется просмотреть информацию об использовании в проекте.

Detailed usage	Подробное отображение данных об использовании памяти в проекте.
Usage overview	Обзор графической карты задействованной памяти по каждой из доступных областей.
Usage overview including unused	Обзор графической карты задействованной памяти по каждой из доступных областей на фоне общего объема доступной памяти.
Usage overview with comments	Обзор задействованной памяти с комментариями и статистикой использования.
Usage overview with comments including unused	Обзор задействованной памяти с комментариями и статистикой использования на фоне общего объема доступной памяти.
Duplicate usage	Отображает адреса, задействованные более одного раза.

Примечание: в случае подробного представления данных о задействованных ресурсах, если дважды мышью щелкнуть элемент или его описание, то автоматически откроется редактор программ и курсор переместится к выбранному адресу.

4.8.5 Закладки

Если программа достаточно большая, то для удобства навигации при отладке, можно добавить закладки. Для этого в редакторе установите курсор на строку, которую необходимо отметить закладкой, и далее используя меню **Tool > Bookmark** выберите **Save/Delete Bookmark**. В программе отобразится значок закладки.



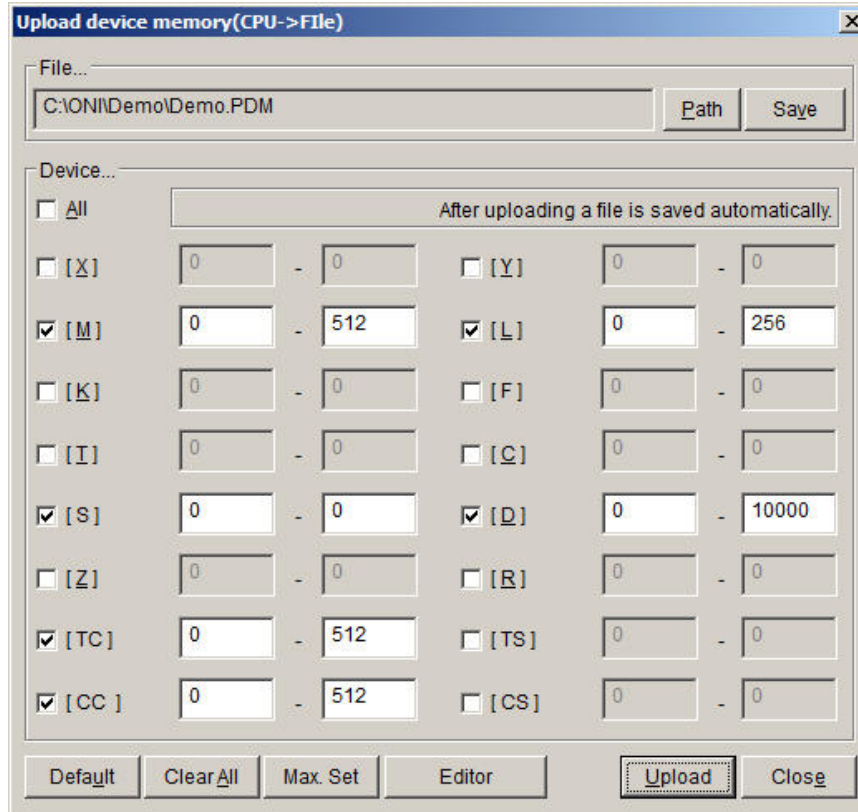
Для навигации по закладкам также используется меню **Tool > Bookmark** и пункты **Next Bookmark** и **Prev. Bookmark**. Либо соответствующие значки в панели инструментов **Tool Menu**.

4.9 Загрузка и выгрузка содержимого памяти ПЛК.

4.9.1 Выгрузка данных из памяти ПЛК и сохранение в файл.

Содержимое памяти ПЛК может быть выгружено и сохранено на ПК в виде файла. Это бывает необходимо, например, для сохранения настроек программы т.к. в случае перезагрузки проекта в ПЛК они будут потеряны.

Для сохранения выберите пункт **Memory Download/Upload** в меню **Online**, затем **Upload device memory (CPU > File)**. Откроется окно выгрузки значений из памяти.

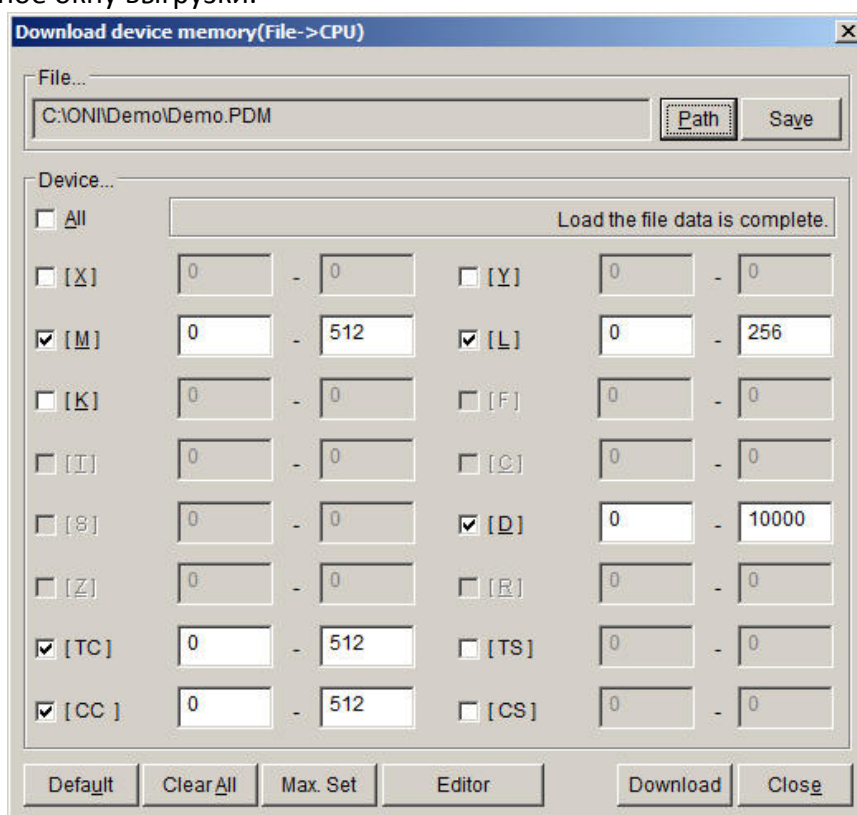


Описание функциональных элементов окна.

Path	Путь сохранения результатов выгрузки.
Save	Сохранение.
Device	Области памяти ПЛК для выгрузки.
Default	Настройки области выгрузки по умолчанию.
Clear All	Очистить настройки области выгрузки.
Max.Set	Выбрать все возможные области для выгрузки.
Editor	Вызов редактора, который позволяет изменить значения, выгруженные из памяти ПЛК перед сохранением.
Upload	Запустить процесс выгрузки значений из памяти ПЛК.
Close	Закрыть окно.

4.9.2 Загрузка данных в память ПЛК из файла.

Для загрузки данных выберите пункт **Memory Download/Upload** в меню **Online**, затем **Download device memory (File > CPU)**. Откроется окно загрузки значений в память в целом аналогичное окну выгрузки.

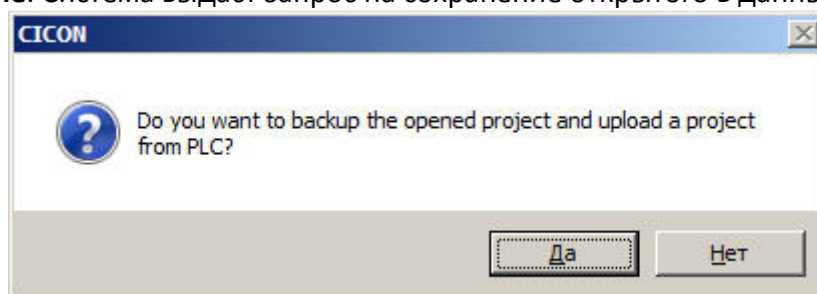


Укажите путь к ранее сохраненному файлу, загружаемые области памяти и при необходимости откройте редактор и отредактируйте данные перед загрузкой в ПЛК.

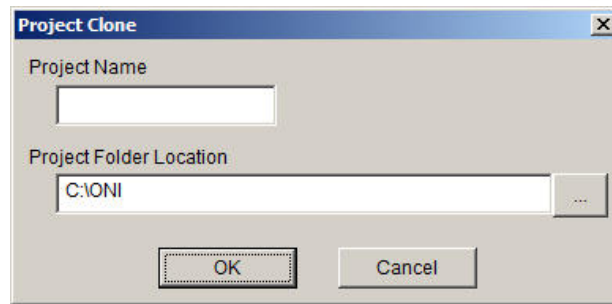
Примечание: области памяти T, S, Z, F, C и R не могут быть загружены.

4.10 Выгрузка проекта из ПЛК

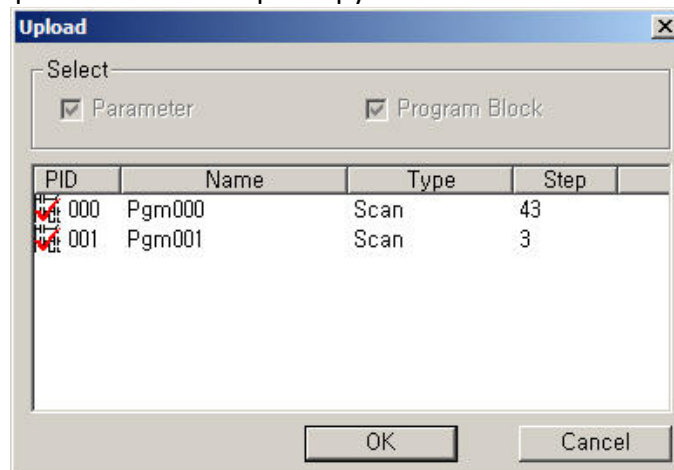
Для выгрузки проекта из подключенного ПЛК выберите пункт **Upload (PLC > PC)** в меню **Online**. Система выдаст запрос на сохранение открытого в данный момент проекта.



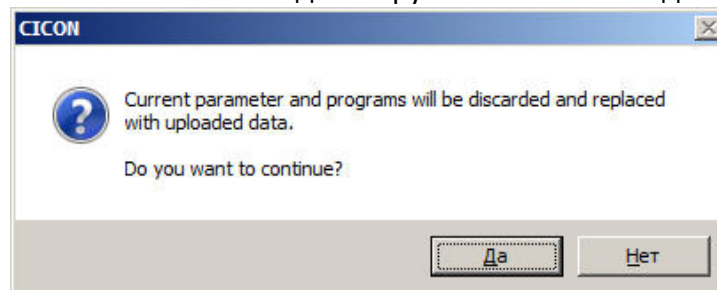
Если выбрать Да (Yes) то будет выведено диалоговое окно копирования проекта для сохранения его от перезаписи при выгрузке проекта из ПЛК, в противном случае данный шаг будет пропущен и при продолжении данные в открытом проекте будут перезаписаны данными из ПЛК.



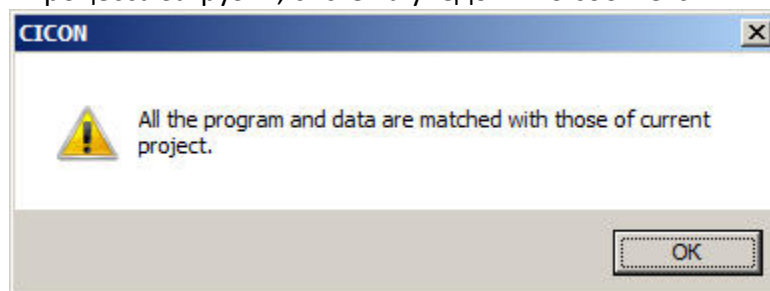
Укажите новое имя и желаемое месторасположение резервной копии проекта и нажмите ОК. Откроется окно выбора загружаемых компонентов.



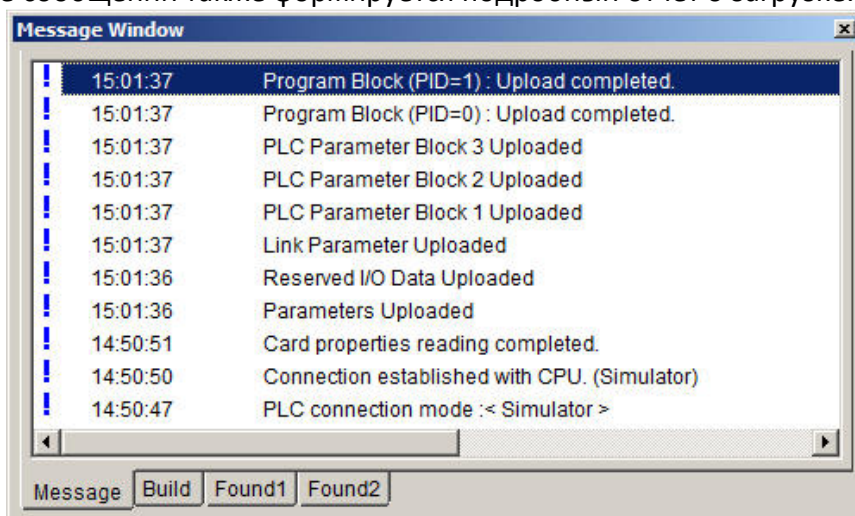
По умолчанию проект из ПЛК будет загружен полностью, но при необходимости можно выбрать желаемые области для загрузки. Нажмите ОК для продолжения.



Программа предупредит, что настройки и программы в текущем проекте будут перезаписаны данными из ПЛК. Нажмите **Да(Yes)** для продолжения. Если все успешно, то по окончании процесса загрузки, система уведомит о соответствии проектов в ПЛК и ПК.



В окне сообщений также формируется подробный отчет о загрузке.

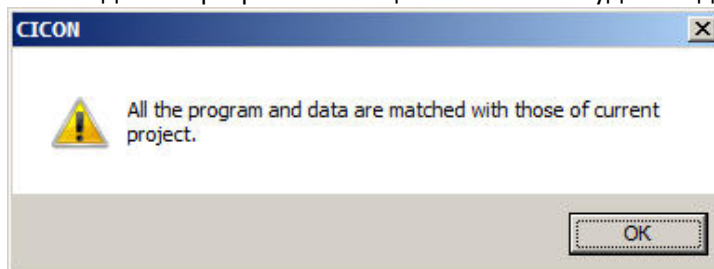


Примечание: команды выгрузки проекта из ПЛК доступны только если в программе уже открыт какой-либо проект. При необходимости перед выполнением выгрузки создайте новый пустой проект и откажитесь от его резервного копирования перед выгрузкой. При успешной загрузке все данные в новом проекте будут переписаны данными из ПЛК.

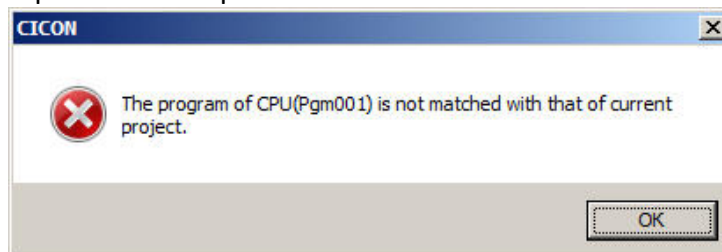
4.11 Сравнение проектов ПК и ПЛК

Сравнить программу в памяти ПЛК и текущий открытый проект можно выбрав пункт **Compare/Check Program (PC ↔ PLC)** в меню **Online**.

В случае совпадения программ сообщение системы будет следующим:



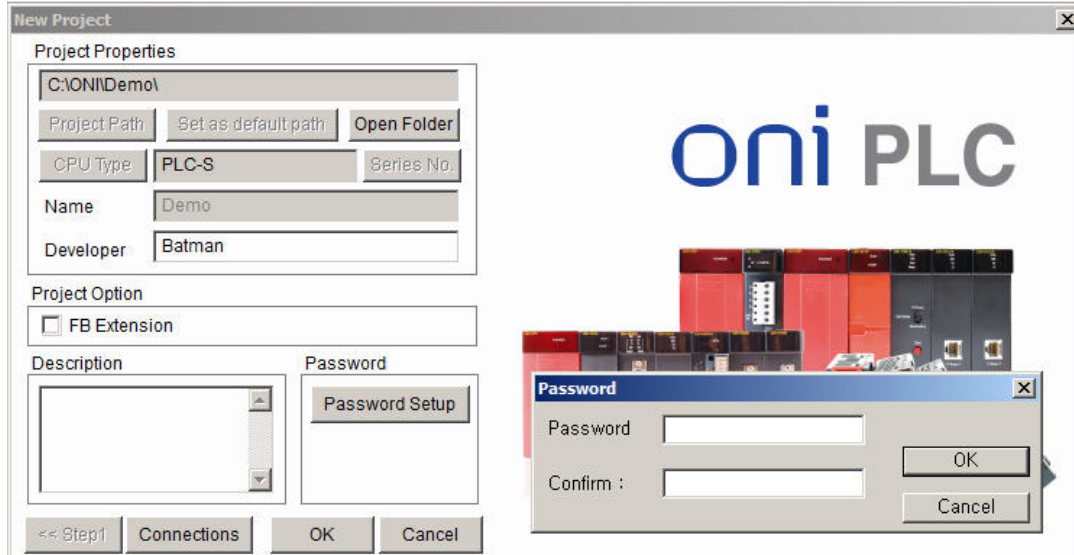
В случае наличия различий система предупредит об этом с указанием области или программ в которых имеются различия.



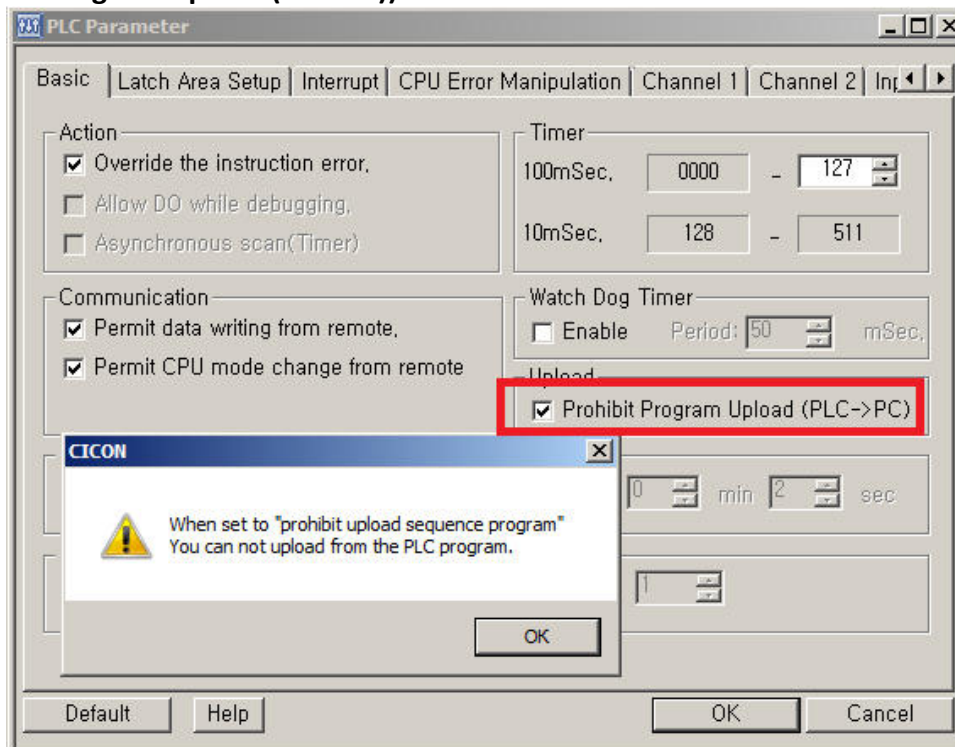
4.12 Защита проекта

Пароль для защиты проекта от несанкционированного доступа или внесения изменений можно задать на настройках проекта при его создании либо в свойствах проекта если пароль необходимо задать для ранее созданного проекта.

Выберите пункт меню **File > Project Properties** и далее **Password Setup**. В появившемся окне дважды введите пароль.



Пароль, заданный в настройках проекта, защищает проект, сохраненный на компьютере, однако не препятствует выгрузке и открытию проекта даже с паролем, ранее загруженного в ПЛК. Если необходимо также защитить проект в ПЛК от выгрузки, то необходимо в параметрах ПЛК в окне проекта установить запрет выгрузки проекта (**Prohibit Program Upload (PLC->PC)**).



Также можно защитить подключение к ПЛК паролем в меню **Online > PLC Password**.



 **ВНИМАНИЕ!**

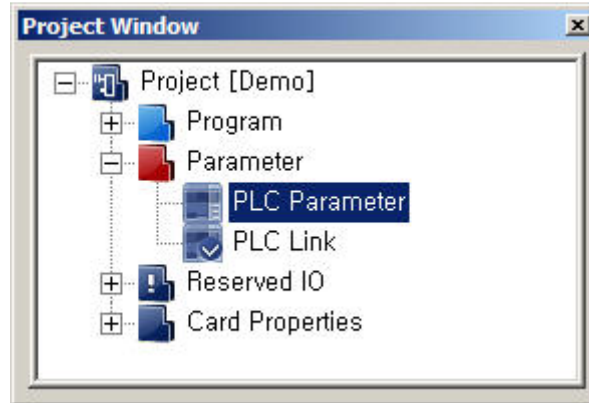
Невозможно сбросить или восстановить пароль. Невозможно подключиться к ПЛК если пароль был установлен и утерян.

5 Настройка аппаратной части

5.1 Настройка параметров ПЛК

5.1.1 Общие сведения.

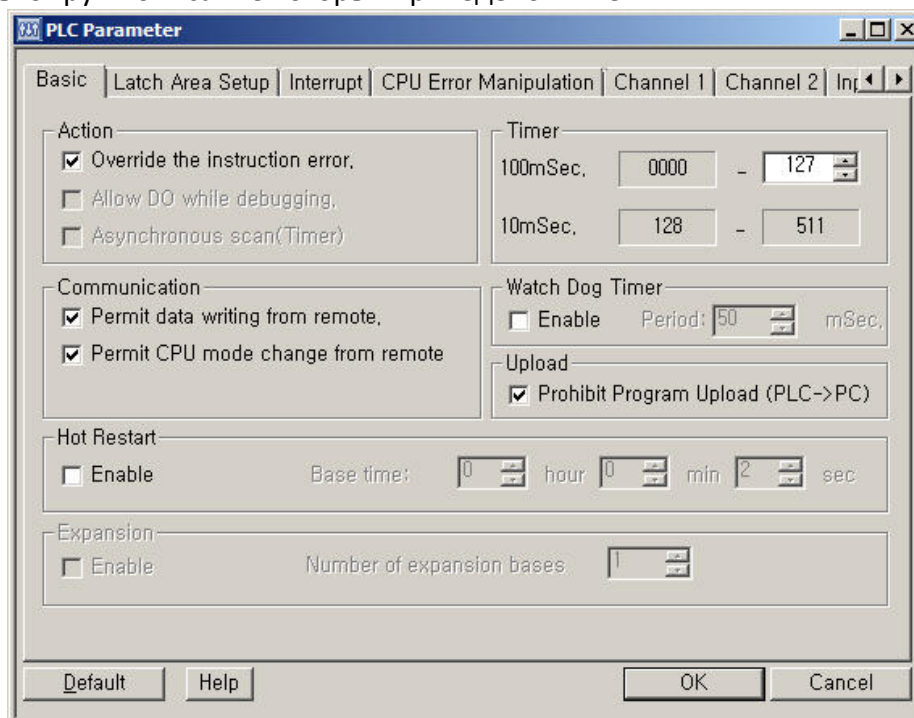
Доступ к настройкам ПЛК можно получить дважды, щелкнув мышкой вкладку **PLC Parameter** в окне проекта.



Откроется основное окно параметров ПЛК, содержащее несколько вкладок с настройками, разбитыми на группы.

5.1.2 Общие настройки (Basic).

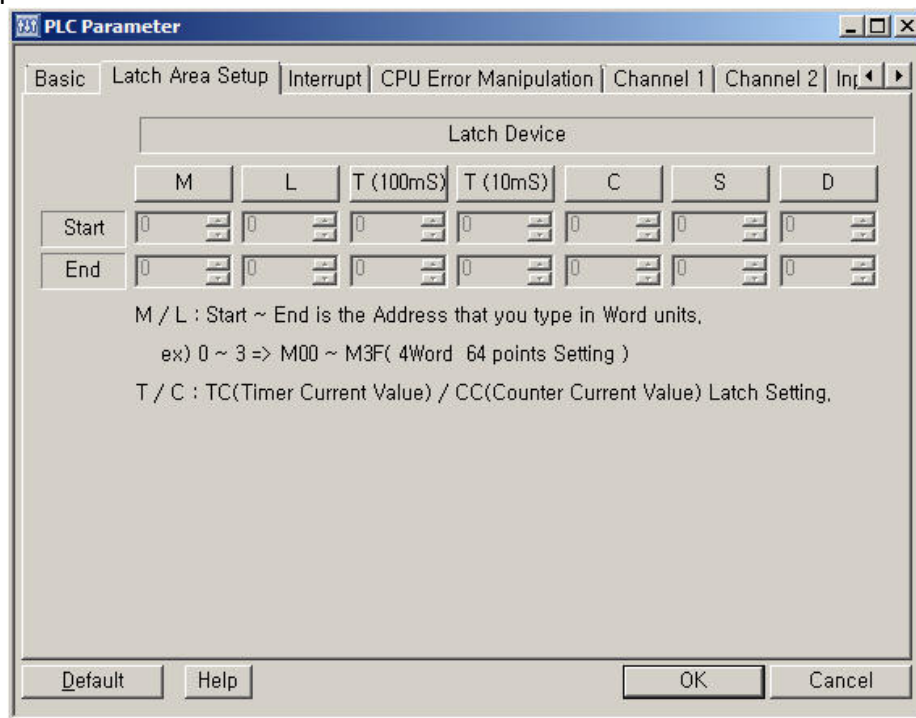
Общие настройки собраны на вкладке Basic окна параметров ПЛК и разбиты на несколько групп описание которых приведено ниже.



Настройка	Описание
Action	
Override the instruction error	Игнорировать ошибки в программе. Если опция активна, то ПЛК продолжает работать даже если в программе присутствует ошибка в инструкциях.
Allow DO while debugging	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Asynchronous scan (Timer)	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Communication	
Permit data writing from remote.	Разрешить удаленный доступ к памяти ПЛК. Пользователь может получить доступ к памяти ПЛК и изменять значения элементов в режиме удаленного доступа.
Permit CPU mode change from remote.	Разрешить удаленное изменение режима работы ПЛК. Пользователь может изменить режим работы ПЛК (RUN, STOP, PAUSE) в режиме удаленного доступа.
Hot restart	
Enable	Если опция активирована в назначенное время будет выполнен «горячий» перезапуск контроллера. Если в проекте присутствует программа «горячего» перезапуска, то она будет выполнена до начала выполнения основных программ.
Expansion	
Enable	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Timer	
100 mSec	Поля настройки позволяют изменить разделение системных таймеров на группы с периодом 100 мс и 10 мс.
10 mSec	
Watch Dog Timer	
Enable	Разрешить сторожевой таймер и настроить его период
Upload	
Prohibit Program Upload (PLC->PC)	Запрет выгрузки программ из ПЛК на ПК.

5.1.3 Настройка энергонезависимой памяти (Latch Area)

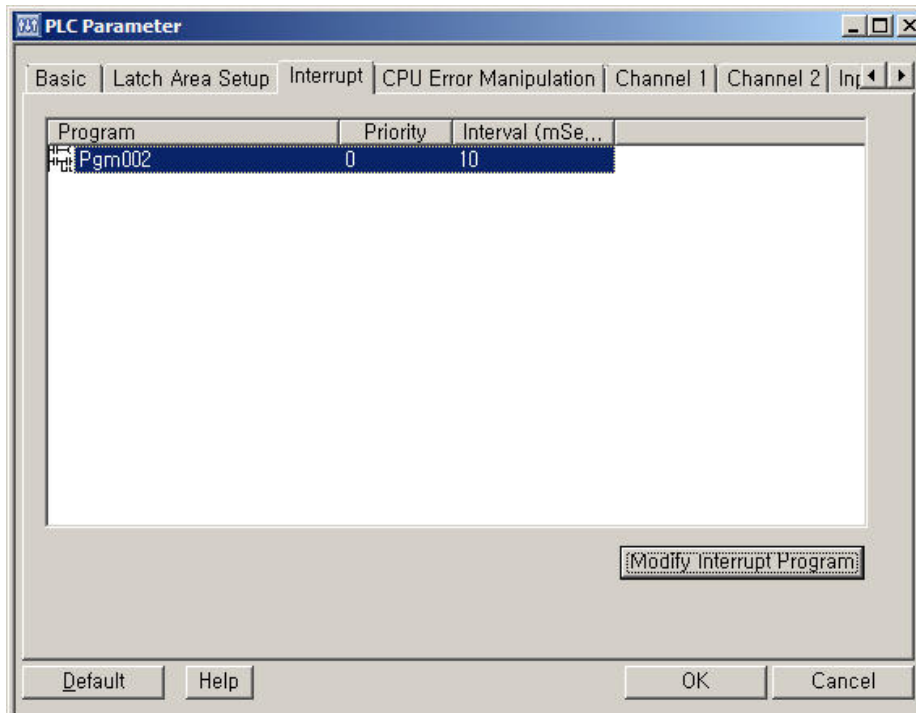
Позволяет задать диапазоны в областях памяти, данные в которых будут сохранены даже при отключении питания.



Примечание: данные в K-Области памяти сохраняются при отключении питания по умолчанию.

5.1.4 Настройка прерываний (Interrupt)

Настройка последовательности и интервала выполнения программ периодического прерывания.



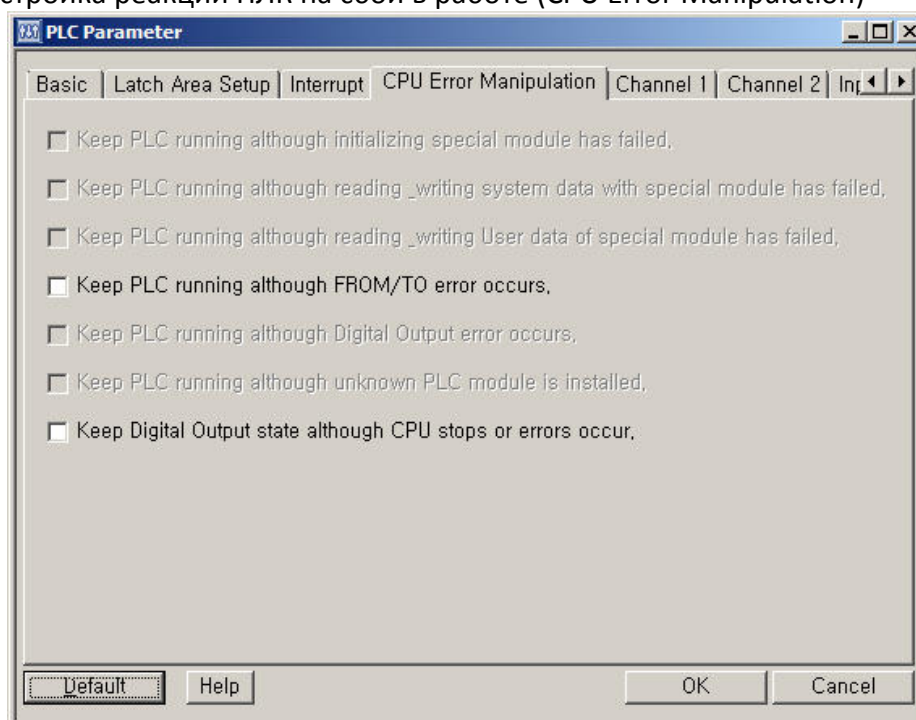
Примечание: программа(ы) прерываний должны быть добавлены в проект тогда они отобразятся в окне настроек.

Двойной щелчок по выбранной программе или нажатие кнопки **Modify Interrupt Program** откроет окно свойств программы, где можно задать приоритет и временной интервал выполнения.

Примечание: Самый высокий приоритет имеет программа с меньшим номером приоритета, т.е. 0.

Примечание: Для каждой программы прерываний можно задать период выполнения в диапазоне 10 – 655 350 мс.

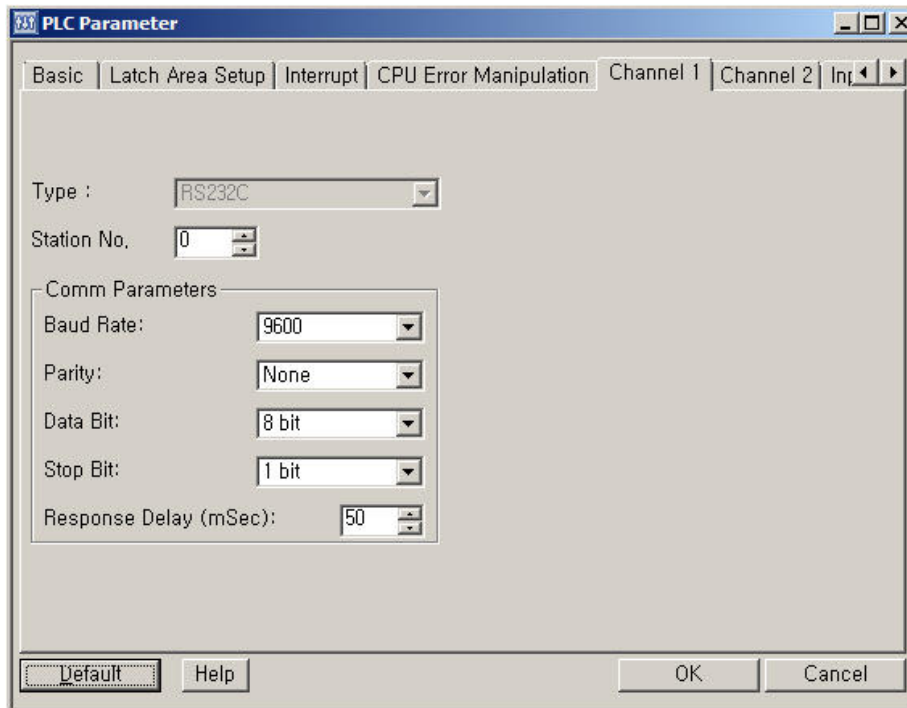
5.1.5 Настройка реакции ПЛК на сбой в работе (CPU Error Manipulation)



Настройка	Описание
Keep PLC running although initializing special module has failed.	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Keep PLC running although reading/writing system data of special module has failed.	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Keep PLC running although reading/writing user data of special module has failed.	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Keep PLC running although FROM/TO error occurs.	Не переводить ПЛК в режим «Stop» если обнаружена ошибка выполнения инструкций FROM/TO.
Keep PLC running although Digital Output error occurs.	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Keep PLC running although unknown PLC module is installed.	Не поддерживается в текущей версии ПЛК.
Keep Digital Output state although CPU stops or error occurs.	Сохранить состояние цифровых выходов если произошел переход ПЛК в режим «Stop» или обнаружена ошибка.

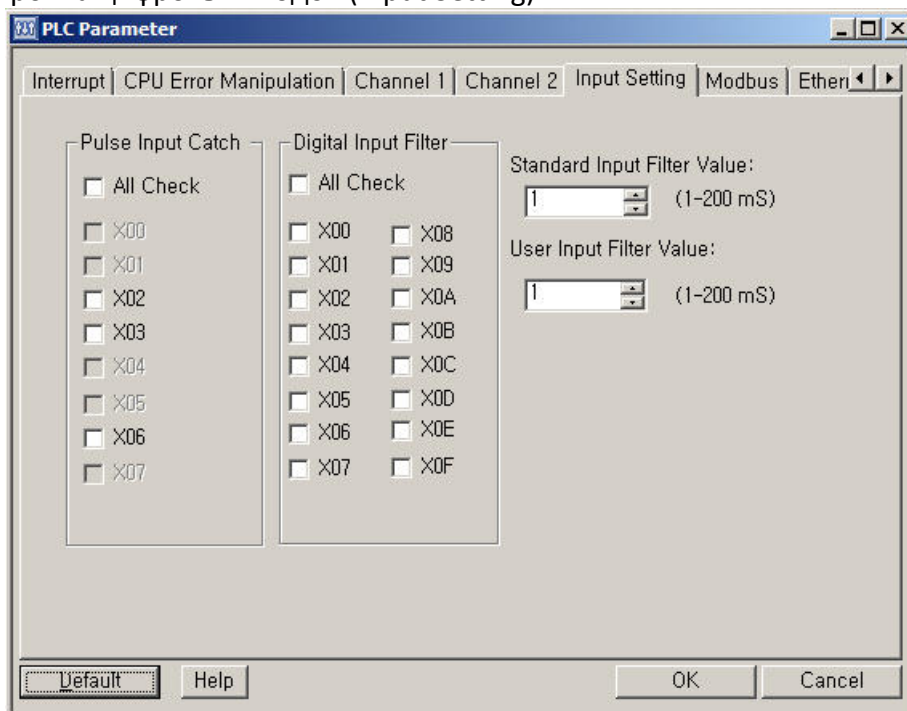
5.1.6 Настройка последовательных портов (Channel 1 и Channel 2)

Для настройки параметров встроенных последовательных портов служат вкладки Channel 1 и Channel 2 в окне параметров ПЛК. Вкладка Channel 1 соответствует последовательному интерфейсу RS232, Channel 2 соответственно для настройки интерфейса RS485.



Настройка	Описание
Station No:	Номер станции ПЛК для адресации в режиме Master.
Comm Parameters	
Baud Rate:	Скорость передачи данных
Parity:	Контроль четности
Data Bit:	Количество бит данных
Stop Bit:	Количество стоповых бит
Response Delay	Задержка ответа

5.1.7 Настройка цифровых входов (Input Setting)



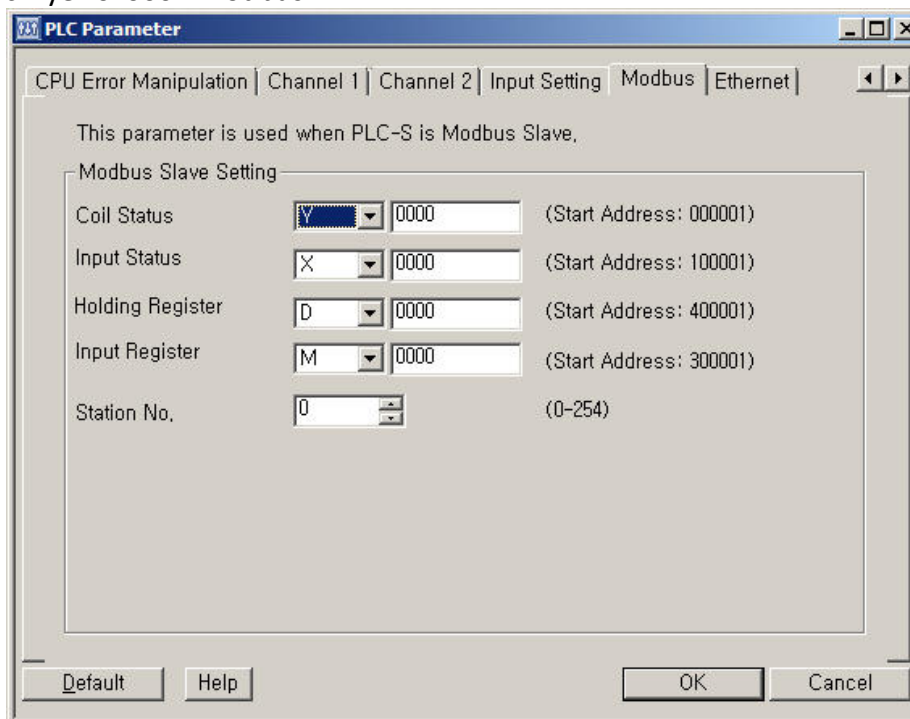
Настройка	Описание
Pulse Input Catch	Захват входного импульса. Если настройка активирована на соответствующем входе активируется триггер фиксирующий короткий импульс для последующей обработки.
Digital Input Filter	Цифровой фильтр входного сигнала. Для отмеченных входов будет применена настройка пользовательского фильтра, для неотмеченных стандартная настройка.
Standard Input Filter Value	Настройка времени стандартного фильтра
User Input Filter Value	Настройка времени пользовательского фильтра

Примечание: временная настройка пользовательского и стандартного фильтра определяет минимальное время действия входного сигнала для его распознавания. Импульсы короче временной настройки будут игнорироваться.

5.1.8 Настройка протокола Modbus

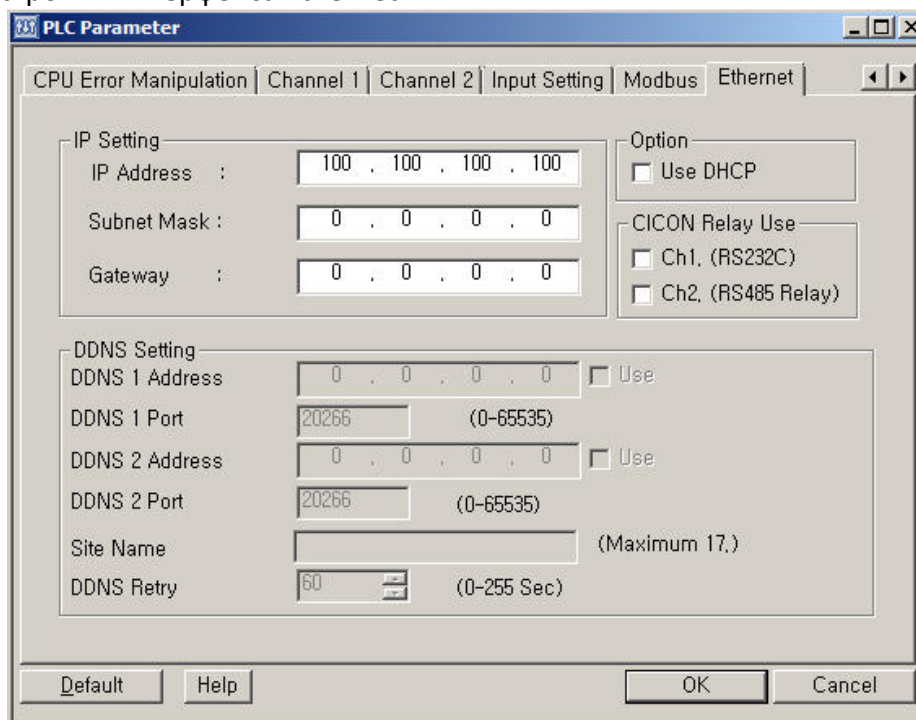
В данной вкладке настраивается соответствие областей внутренней памяти ПЛК внешним адресам Modbus и номер станции при работе в режиме Modbus Slave.

Например, в приведенной выше конфигурации, внутреннему адресу Y00 соответствует 0x0001 Modbus.



Внимание: области памяти контроллера имеющие битовую адресацию, внутри ПЛК адресуются в шестнадцатеричном формате, а соответствующие им адреса Modbus устанавливаются в десятичном формате. Например, внутреннему адресу Y0A будет соответствовать 0x0011 и т.д.

5.1.9 Настройки интерфейса Ethernet.



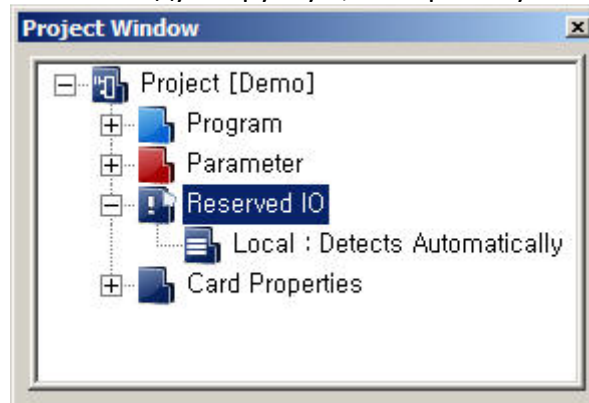
Настройка	Описание
IP setting	
IP Address	Поле ввода IP адреса
Subnet Mask Address	Поле ввода маски сети
Gateway IP Address	IP адрес шлюза по умолчанию
Option	
Use DHCP	Использовать DHCP сервер для автоматического получения IP адреса.
CICON Relay Use	
Ch1 (RS232) Ch2 (RS485)	Использовать канал для соединения нескольких ПЛК между собой.
DDNS Setting	
DDNS 1 Address DDNS 1 Port DDNS 2 Address DDNS 2 Port Site Name DDNS Retry	Настройки динамического DNS, например, для использования SCADA в случае, когда контроллер используется в сети с DHCP назначением IP-адресов.

5.2 Настройка конфигурации ПЛК.

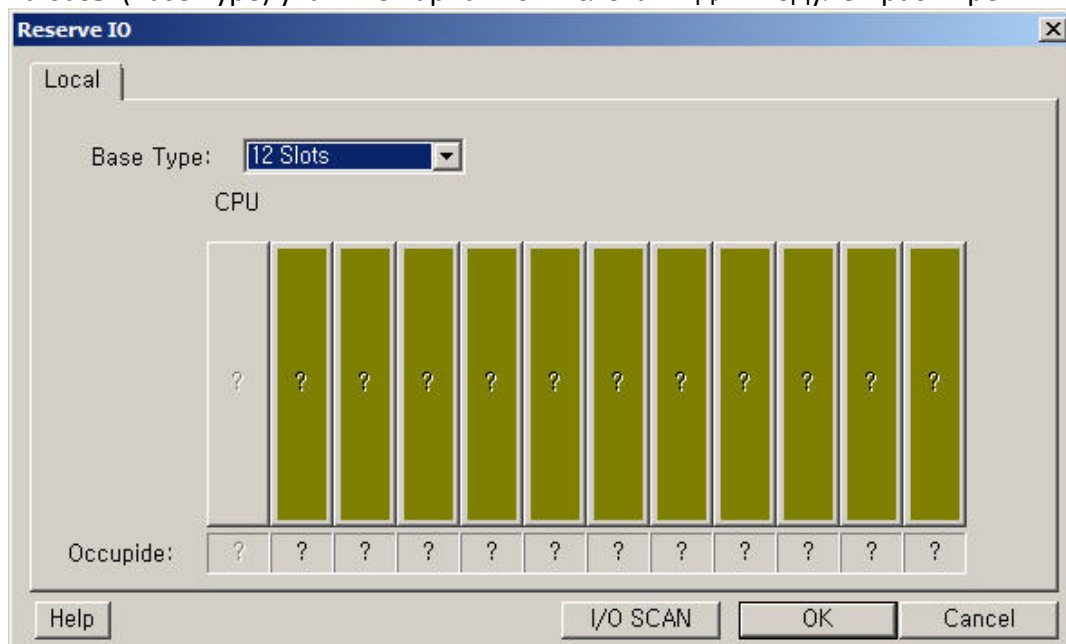
5.2.1 Настройка конфигурации модулей расширения.

Для каждого доступного слота расширения ПЛК в настройках можно указать тип модуля, который должен быть установлен в данном слоте для корректной работы программы. Наличие заранее определенной конфигурации модулей расширения в проекте позволит выявить ошибку порядка установки модулей расширения в процессе сборки станции ПЛК.

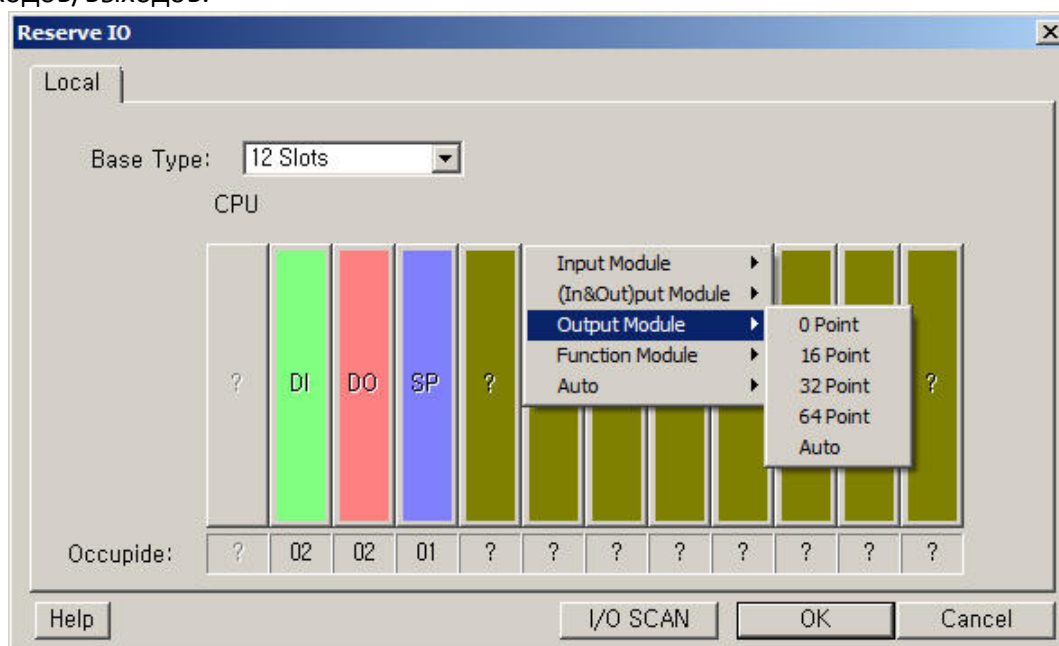
По умолчанию тип и количество модулей расширения определяется автоматически. Для того чтобы указать тип модуля вручную, выберите пункт **Reserved IO** в окне проекта.



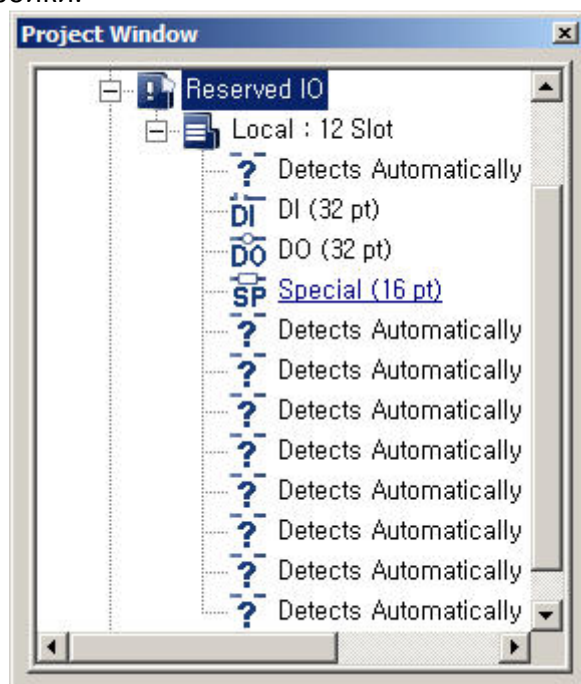
Откроется окно настроек конфигурации модулей расширения, в котором в качестве типа базы (Base Type) укажите вариант с 12 слотами для модулей расширения.



Левой кнопкой мыши, щелкнув на каждом доступном слоте расширения, вызовите меню и выберите тип устанавливаемого модуля расширения и количество его входов/выходов.



После завершения редактирования нажмите «Ок» в окне проекта отобразятся выполненные настройки.



5.2.2 Адресный план модулей расширения

Адрес каждого входы/выхода модуля расширения определяется начальным адресом модуля расширения, к которому прибавляется адрес, указанный на лицевой панели для входа или выхода, либо адрес флага во внутренней памяти для аналоговых модулей расширения.

Начальные адреса всем модулям назначаются по порядку, начиная с нулевого адреса для модуля ЦПУ. Начальный адрес каждого последующего модуля расширения можно определить по одной из формул в зависимости от номера слота установки модуля расширения:

Адрес Slot0 (ЦПУ) = 0
 Адрес Slot1 = $10 \cdot (N1)$
 Адрес Slot2 = $10 \cdot (N1 + N2)$
 Адрес Slot3 = $10 \cdot (N1 + N2 + N3)$

и.т.д.

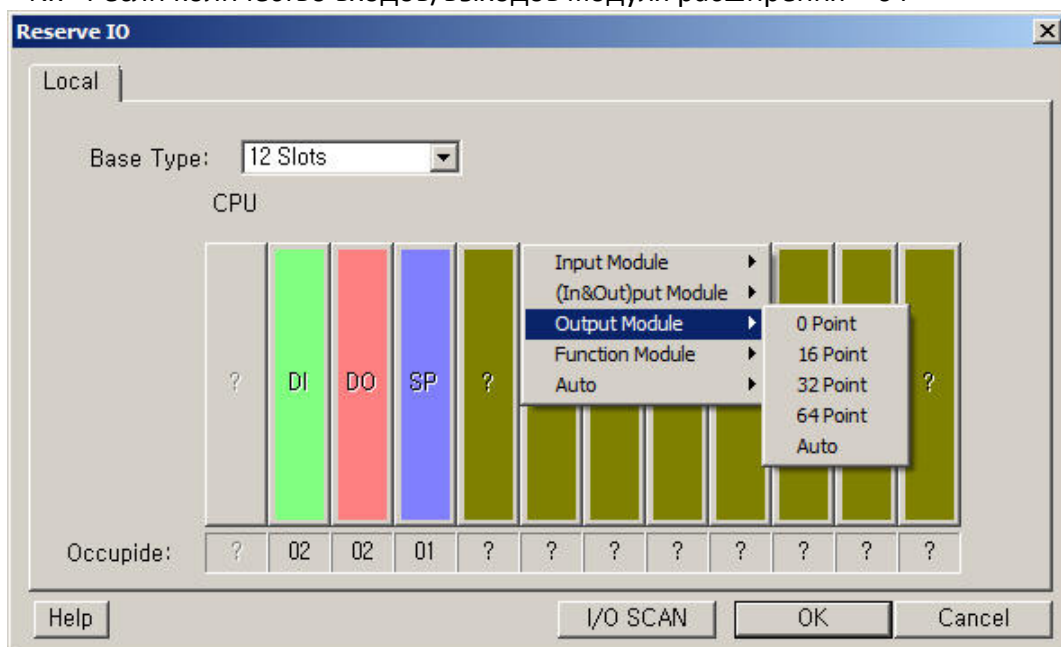
Где N1, N2, N3... количество слов данных необходимых для адресации всех входов/выходов модуля ЦПУ или модуля расширения в соответствующем слоте.

Nx=0 если количество входов/выходов модуля расширения = 0

Nx=1 если количество входов/выходов модуля расширения = 16

Nx=2 если количество входов/выходов модуля расширения = 32

Nx=4 если количество входов/выходов модуля расширения = 64



В данном примере начальный адрес модуля расширения, установленного в третьем слоте будет:

Адрес Slot3 = $10 \cdot 2 + 10 \cdot 2 + 10 \cdot 2 = 60$

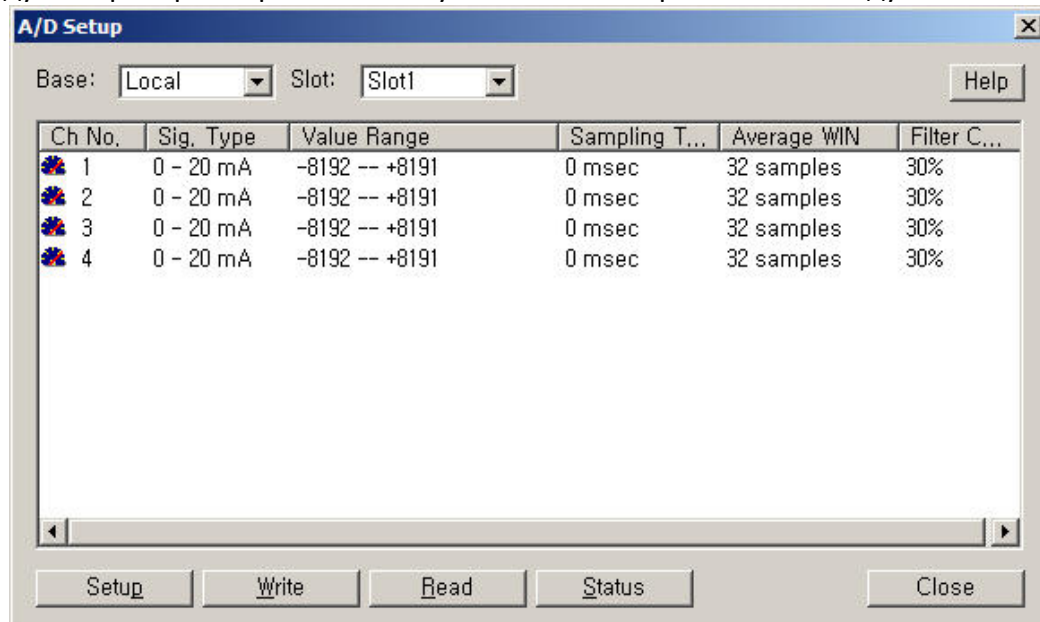
Примечание: нумерация слотов начинается с 0 (0...11)

5.3 Настройка аналоговых модулей расширения

5.3.1 PLC-S-EXA-0400

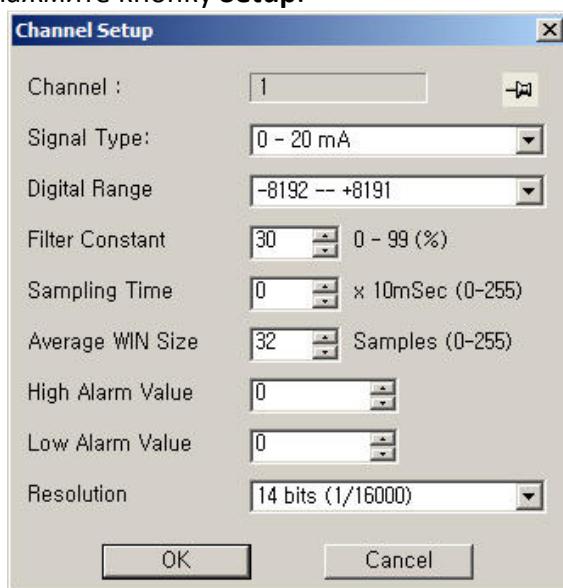
Для доступа к настройкам модуля расширения откройте пункт меню **Online>Special Module Setup>AD Module**, либо в окне проекта откройте вкладку **Card Properties** и в контекстном меню дважды щелкните мышью настраиваемый модуль.

Примечание: в случае если в сборке ПЛК установлено несколько аналогичных модулей проверьте правильно ли указан слот настраиваемого модуля в окне настройки.



В появившемся окне настроек модуля дважды щелкните по строке соответствующей настраиваемому входу, чтобы вывести на экран окно настроек входа, либо выделите строку и нажмите кнопку **Setup**.

Примечание: если все входы должны быть сконфигурированы одинаково, можно выполнить одновременную настройку. Для этого выделите строки мышкой зажав клавишу **Ctrl**, затем нажмите кнопку **Setup**.



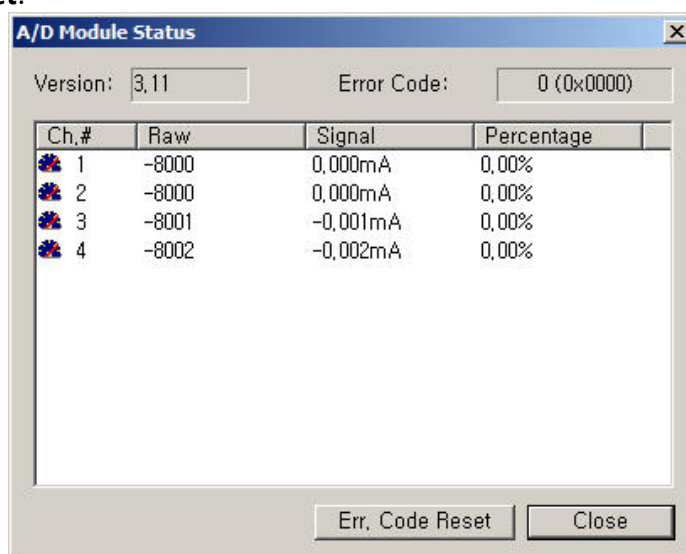
В появившемся окне настройки входа(ов) выберите необходимые параметры:

- **Signal Type** (Тип входного сигнала):
4 - 20mA / 0 - 20mA / 1 - 5V / 0 - 5V / -10 - +10V / 0 - 10V либо Disable (Отключен)

- **Digital range** (Диапазон выходных значений АЦП):
-8192 - +8191 / -8000 - +8000 / -192 – 16191 / 0 – 16000
- **Filter constant** (Постоянная фильтра):
0 – 100%
- **Sampling time** (Время выборки):
0-2550 мс
- **Average Window size** (Количество выборок для усреднения):
0-255 выборок
- **High Alarm Value** (Верхний порог предупреждения):
устанавливается в единицах входной величины, если задан 0 - предупреждения отключены
- **Low Alarm Value** (Нижний порог предупреждения):
устанавливается в единицах входной величины, если задан 0 - предупреждения отключены
- **Resolution** (Разрешение АЦП)
для данного типа модуля доступно одно разрешение 14 бит

По окончании ввода данных нажмите **OK**, чтобы закрыть окно настроек входа. Затем нажмите **Write**, чтобы сохранить выполненные настройки в памяти модуля расширения и **Close**, чтобы закрыть окно настроек модуля.

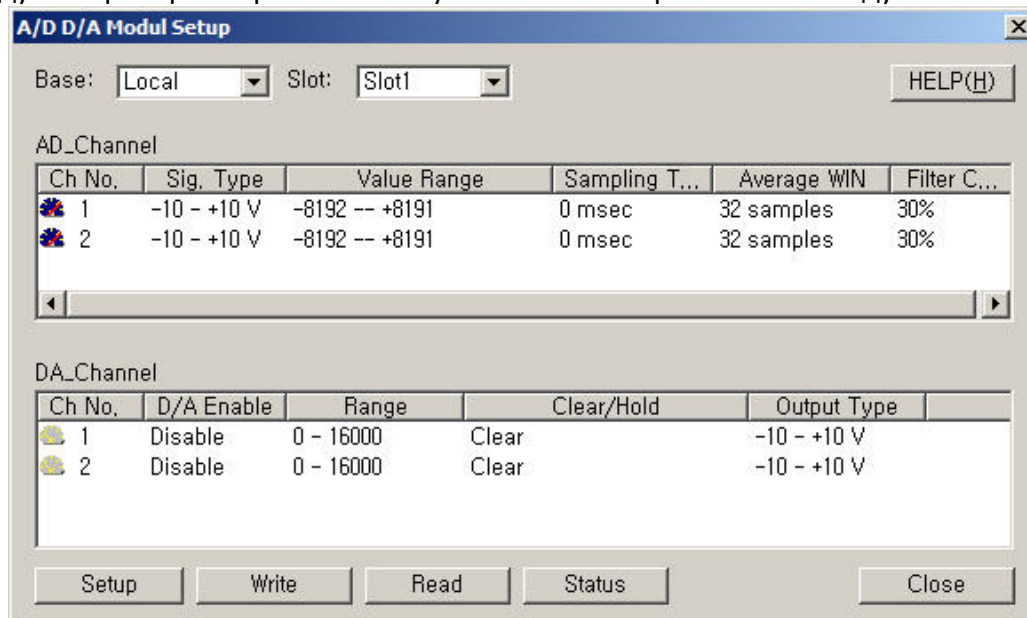
Из окна настроек модуля можно также вызвать окно состояния входов, нажав кнопку **Status**. Здесь можно просмотреть значения входного сигнала, значения АЦП, версию внутреннего ПО модуля и код ошибки. При наличии ошибки ее можно сбросить, нажав кнопку **Err. Code Reset**.



5.3.2 PLC-S-EXA-0202

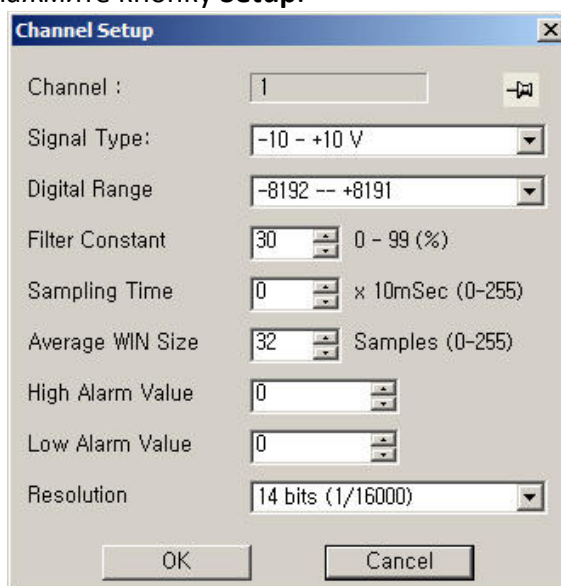
Для доступа к настройкам модуля расширения откройте пункт меню **Online>Special Module Setup>AD/DA Module**, либо в окне проекта откройте вкладку **Card Properties** и в контекстном меню дважды щелкните мышью настраиваемый модуль.

Примечание: в случае если в сборке ПЛК установлено несколько аналогичных модулей проверьте правильно ли указан слот настраиваемого модуля в окне настройки.



В появившемся окне настроек модуля дважды щелкните по строке соответствующей настраиваемому входу, чтобы вывести на экран окно настроек входа, либо выделите строку и нажмите кнопку **Setup**.

Примечание: если все каналы должны быть сконфигурированы одинаково, можно выполнить настройку одновременно. Для этого выделите обе строки мышкой зажав клавишу **Ctrl**, затем нажмите кнопку **Setup**.



В появившемся окне настройки входа(ов) укажите необходимые параметры.

- **Signal Type** (Тип входного сигнала):
4 - 20mA / 0 - 20mA / 1 - 5V / 0 - 5V / -10 - +10V / 0 - 10V либо Disable (Отключен)
- **Digital range** (Диапазон выходных значений АЦП):

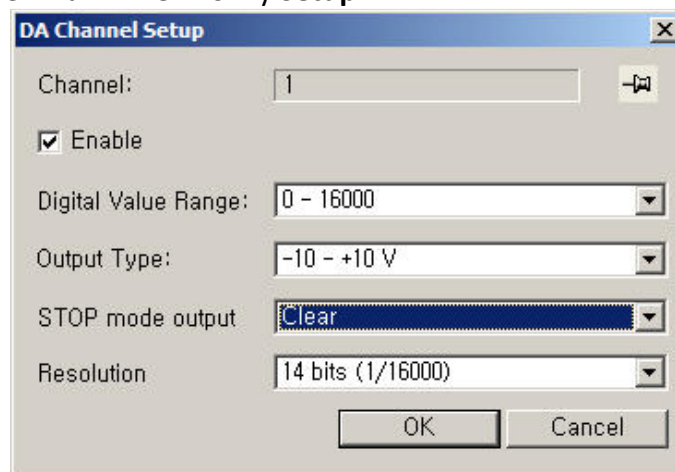
14 бит: -8192 - +8191 / -8000 - +8000 / -192 - 16191 / 0 - 16000
 16 бит: -3276 - +32768 / -32000 - +32000 / 0 - 64000 / 0 - 65000

- **Filter constant** (Постоянная фильтра):
0 - 100%
- **Sampling time** (Время выборки):
0-2550 мс
- **Average Window size** (Количество выборок для усреднения):
0-255 выборок
- **High Alarm Value** (Верхний порог предупреждения):
устанавливается в единицах входной величины, если задан 0 - предупреждения отключены
- **Low Alarm Value** (Нижний порог предупреждения):
устанавливается в единицах входной величины, если задан 0 - предупреждения отключены
- **Resolution** (Разрешение АЦП)
14 или 16 бит

По окончании ввода данных нажмите **OK**, чтобы закрыть окно настроек входа. Затем нажмите **Write**, чтобы сохранить выполненные настройки в памяти модуля расширения и **Close**, чтобы закрыть окно настроек модуля.

Для настройки выходов, аналогично выделите строку настраиваемого выходы в окне настроек модуля и нажмите кнопку **Setup**.

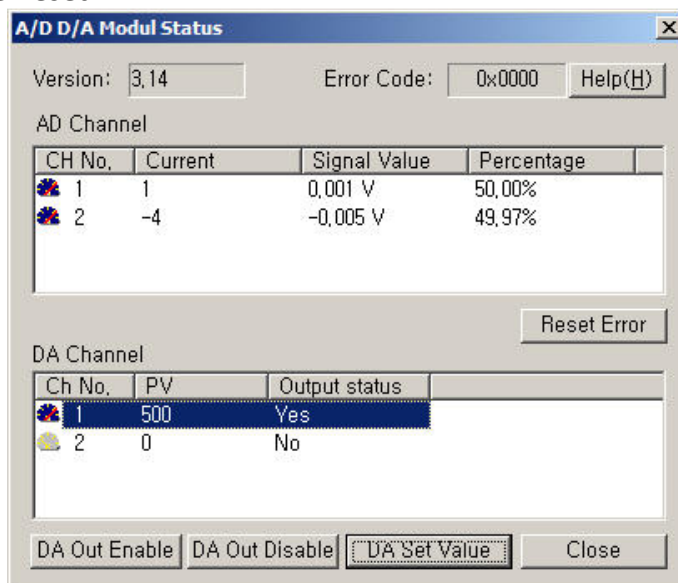
Примечание: если все выходы должны быть сконфигурированы одинаково, можно выполнить настройку одновременно. Для этого выделите обе строки мышкой зажав клавишу **Ctrl**, затем нажмите кнопку **Setup**.



В появившемся окне настройки выхода(ов) укажите необходимые параметры.

- **Enable** (Разрешить или запретить работу выхода)
- **Digital Value Range** (Диапазон входных значений ЦАП):
 14 бит: 0-16000 / -8000 - +8000
 16 бит: 0-64000 / -32000 - +32000
 Percentage - Задание выходной величины в сотых долях процентов от выбранного диапазона выходного сигнала 0-10000.
 Signal Value – Задание выходной величины в единицах выходного сигнала напряжение или ток. Разрешение в этом случае составит 0,01 В или 0,01 мА.
- **Output Type** (Тип входного сигнала):
 4 - 20mA / 0 - 20mA / 1 - 5V / 0 - 5V / -10 - +10V / 0 - 10V
- **STOP mode output** (Выходной сигнал при переходе ЦПУ в режим «Стоп»):
 Clear – отключить выход
 Hold – сохранить последнее заданное значение на выходе
 Half Level – установить выходное значение в половину от заданного диапазона
 Max. Level – установить максимальное значение на выходе
- **Resolution** (Разрешение АЦП)
 14 или 16 бит

Из окна настроек модуля можно также вызвать окно состояния, нажав кнопку **Status**. Здесь можно просмотреть значения входного сигнала, значения АЦП, версию внутреннего ПО модуля и код ошибки. При наличии ошибки ее можно сбросить, нажав кнопку **Err. Code Reset**.



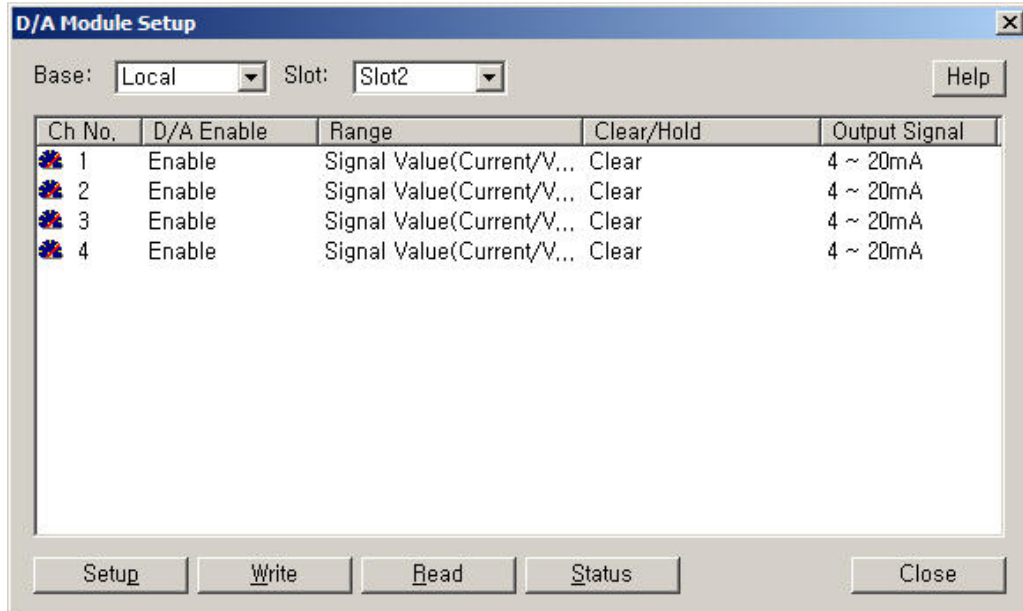
Для выходов дополнительно доступно управление состоянием и возможность вручную задать выходное значение.

- **DA Out Enable** – Включить выход
- **DA Out Disable** – Выключить выход
- **DA Set Value** – задать выходное значение вручную

5.3.3 PLC-S-EXA-0004

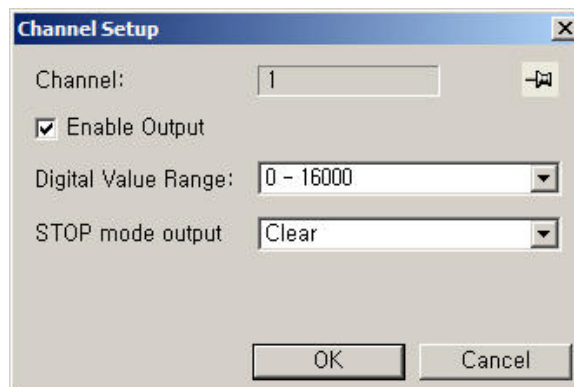
Для доступа к настройкам модуля расширения откройте пункт меню **Online>Special Module Setup>DA Module**, либо в окне проекта откройте вкладку **Card Properties** и в контекстном меню дважды щелкните мышью настраиваемый модуль.

Примечание: в случае если в сборке ПЛК установлено несколько аналогичных модулей проверьте правильно ли указан слот настраиваемого модуля в окне настройки.



В появившемся окне настроек модуля дважды щелкните по строке соответствующей настраиваемому выходу, чтобы вывести на экран окно настроек выхода, либо выделите строку мышкой и нажмите кнопку **Setup**.

Примечание: если все выходы должны быть сконфигурированы одинаково, можно выполнить одновременную настройку. Для этого выделите строки мышкой зажав клавишу **Ctrl**, затем нажмите кнопку **Setup**.

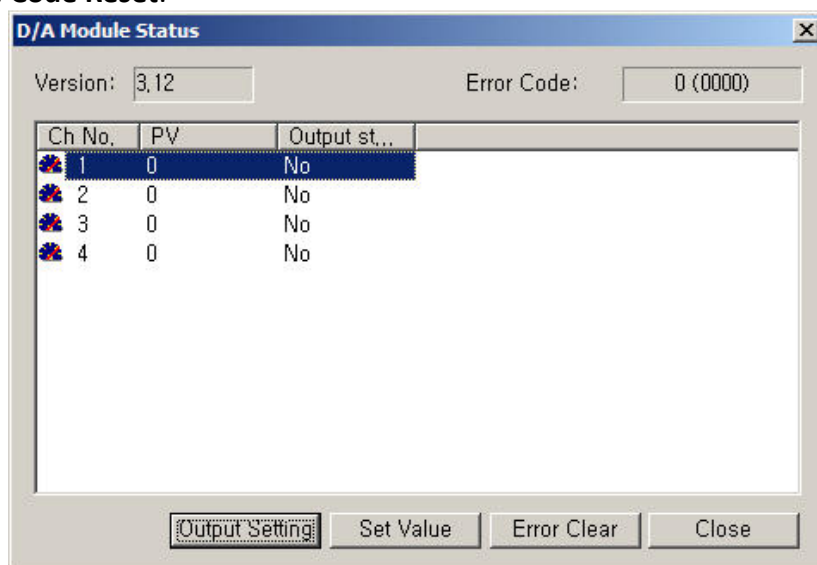


В появившемся окне настройки выхода(ов) укажите необходимые параметры.

- **Enable Output** (Разрешить или запретить работу выхода)
- **Digital Value Range** (Диапазон входных значений ЦАП):
 14 бит: 0-16000 / -8000 - +8000
 Percentage - Задание выходной величины в сотых долях процентов от выбранного диапазона выходного сигнала 0-10000.
 Signal Value – Задание выходной величины в единицах выходного сигнала напряжение или ток. Разрешение в этом случае составит 0,01 В или 0,01 мА.
- **STOP mode output** (Выходной сигнал при переходе ЦПУ в режим «Стоп»):
 Clear – отключить выход
 Hold – сохранить последнее заданное значение на выходе
 Half Level – установить выходное значение в половину от заданного диапазона
 Max. Level – установить максимальное значение на выходе

По окончании ввода данных нажмите **OK**, чтобы закрыть окно настроек выхода. Затем нажмите **Write**, чтобы сохранить выполненные настройки в памяти модуля расширения и **Close**, чтобы закрыть окно настроек модуля.

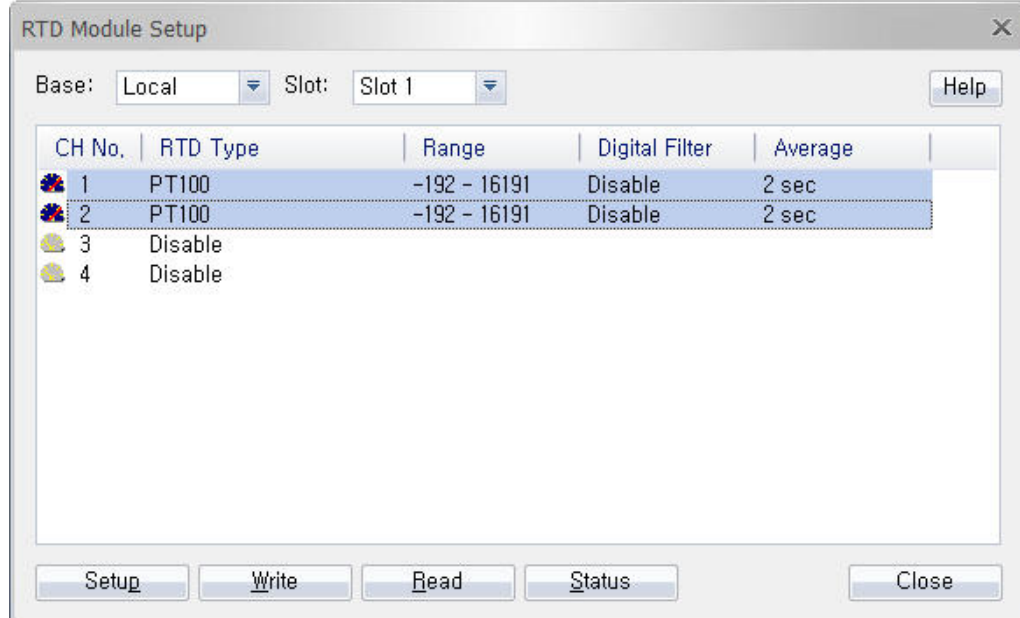
Из окна настроек модуля можно также вызвать окно состояния, нажав кнопку **Status**. Здесь можно просмотреть состояние выходов, включить или отключить выходы и задать значение выходного сигнала вручную. При наличии ошибки ее можно сбросить, нажав кнопку **Err. Code Reset**.



5.3.4 PLC-S-RTD

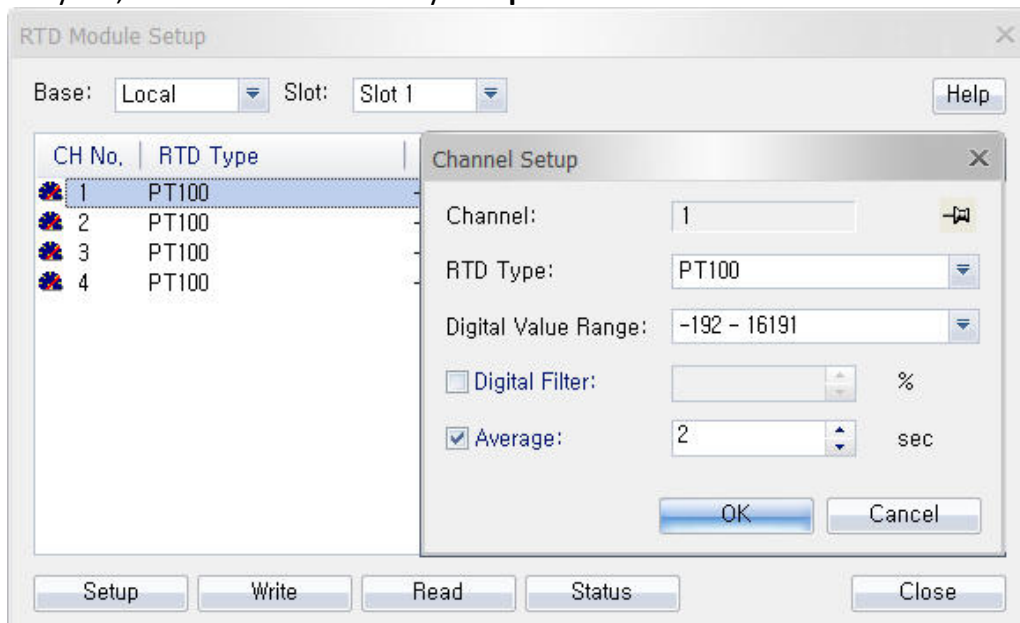
Для доступа к настройкам модуля расширения откройте пункт меню **Online>Special Module Setup>RTD Module**, либо в окне проекта откройте вкладку **Card Properties** и в контекстном меню дважды щелкните мышью настраиваемый модуль.

Примечание: в случае если в сборке ПЛК установлено несколько аналогичных модулей проверьте правильно ли указан слот настраиваемого модуля в окне настройки.



В появившемся окне настроек модуля дважды щелкните по строке соответствующей настраиваемому входу, чтобы вывести на экран окно настроек входа, либо выделите строку мышкой и нажмите кнопку **Setup**.

Примечание: если все входы должны быть сконфигурированы одинаково, можно выполнить одновременную настройку. Для этого выделите строки мышкой зажав клавишу **Ctrl**, затем нажмите кнопку **Setup**.



В появившемся окне настройки входа(ов) укажите необходимые параметры.

- **RTD Type** (Тип подключенного термосопротивления): PT100, JPT100, PT1000, NI1000 (DIN43760), NI1000 (TER5000), Disable
- **Digital Value Range** (Диапазон выходных значений АЦП):

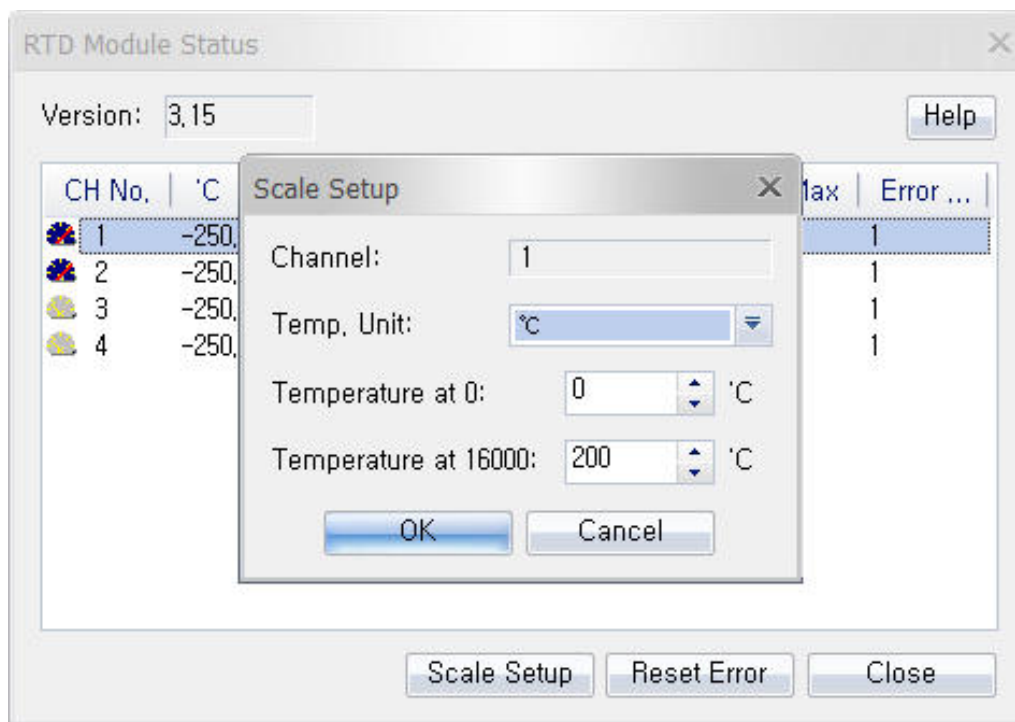
14 бит: -192 – 16191 / -8192 - +8191 / 0 – 16000 / -8000 - +8000

- **Average** (Время усреднения):
0-250 секунд

По окончании ввода данных нажмите **OK**, чтобы закрыть окно настроек входа. Затем нажмите **Write**, чтобы сохранить выполненные настройки в памяти модуля расширения и **Close**, чтобы закрыть окно настроек модуля.

Из окна настроек модуля можно также вызвать окно состояния, нажав кнопку **Status**. Здесь можно просмотреть состояние входов и наличие ошибок. Ошибки можно сбросить, нажав кнопку **Err. Code Reset**.

В случае если используется термосопротивление с отличными от стандартных, но линейными характеристиками, можно дополнительно включить функцию масштабирования выходных данных АЦП по двум точкам. Нажмите кнопку **Scale Setup** и укажите соответствие между значениями температуры и значением АЦП.

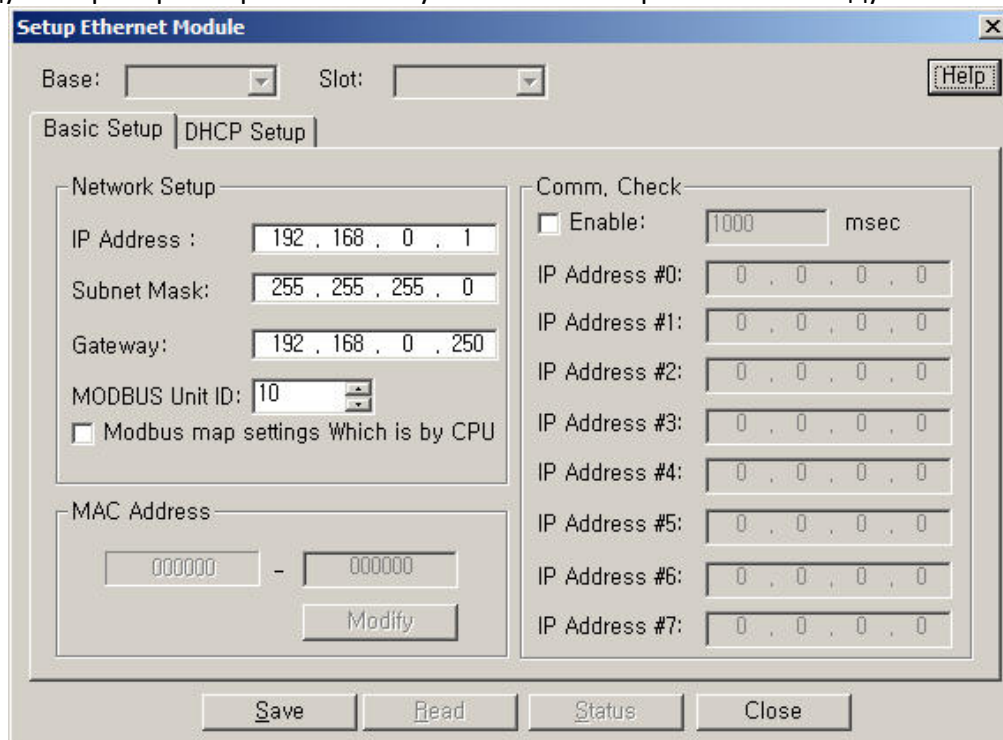


5.4 Настройка коммуникационных модулей расширения

5.4.1 PLC-S-EXC-Ethernet

Для доступа к настройкам модуля расширения откройте пункт меню **Online>Special Module Setup>Ethernet Module**, либо в окне проекта откройте вкладку **Card Properties** и в контекстном меню дважды щелкните мышью настраиваемый модуль.

Примечание: в случае если в сборке ПЛК установлено несколько аналогичных модулей проверьте правильно ли указан слот настраиваемого модуля в окне настройки.

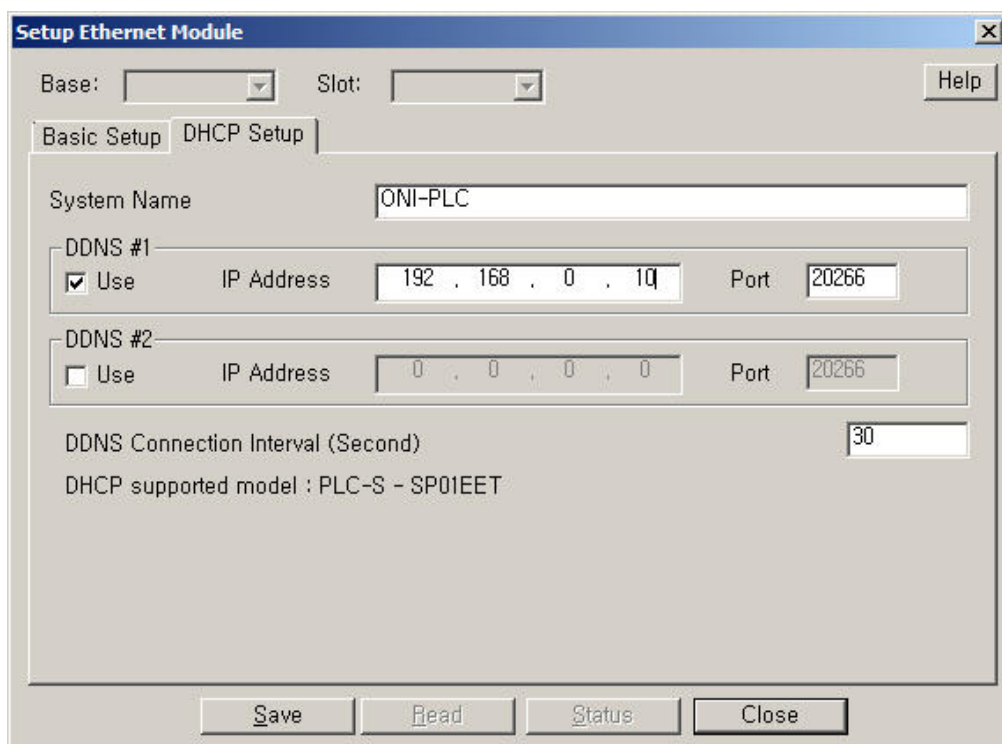


На вкладке **Basic Setup** в поле **Network Setup** укажите IP адрес модуля, маску сети и адрес шлюза по умолчанию. Если модуль планируется использовать для подключения Modbus TCP в режиме Slave, то укажите адрес Modbus Unit ID для идентификации модуля в сети Modbus.

Поле **Comm. Check** служит для настройки автоматической проверки Ethernet соединений в сети ПЛК. Для активации данной функции, включите опцию поставив галочку в поле Enable и укажите IP адреса устройств состояние соединения, с которыми необходимо контролировать. Результат проверки сохраняется во внутренней памяти модуля по адресу DEC 0108, при этом семь младших битов слова соответствуют состоянию Ethernet соединения с 7 контролируемым устройствами.

После завершения настройки нажмите кнопку **Save**, чтобы сохранить настройки в памяти модуля, и **Close**, чтобы закрыть окно настроек, либо перейдите на вкладку DHCP, чтобы продолжить настройки.

Вкладка DHCP служит для настройки работы модуля в сети с использованием DHCP сервера.



Необходимо указать имя станции ПЛК, которое должно быть уникально для каждого из используемых контроллеров или модулей расширения, т.к. именно по нему внешние системы, например SCADA, будут обращаться к ПЛК. Максимальная длина имени составляет 17 символов.

В поле DDNS#1 установить галочку **Use** и ввести адрес DDNS сервера и порт для подключения. Если используется система резервирования серверов, то также можно указать резервный сервер DDNS в поле DDNS#2.

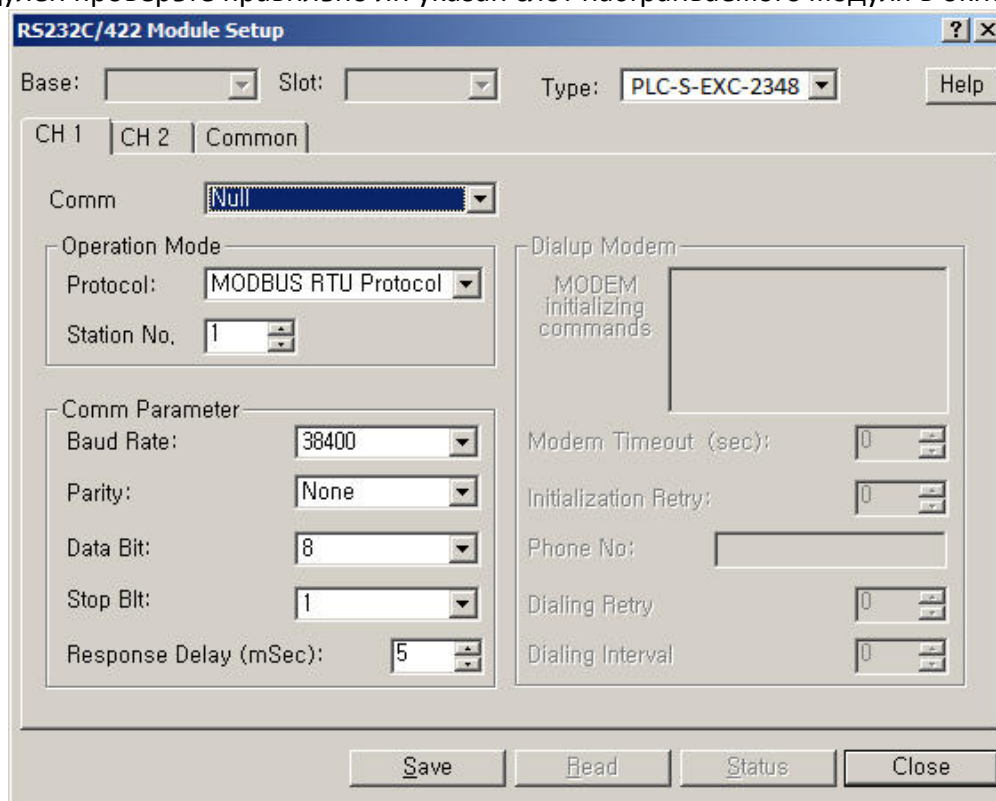
После завершения настройки нажмите кнопку **Save**, чтобы сохранить настройки в памяти модуля, и **Close**, чтобы закрыть окно настроек.

Версию ПО и состояние модуля можно просмотреть, нажав кнопку **Status** в окне настроек.

5.4.2 PLC-S-EXC-2348

Для доступа к настройкам модуля расширения откройте пункт меню **Online>Special Module Setup>RS232C/422 Module**, либо в окне проекта откройте вкладку **Card Properties** и в контекстном меню дважды щелкните мышью настраиваемый модуль.

Примечание: в случае если в сборке ПЛК установлено несколько аналогичных модулей проверьте правильно ли указан слот настраиваемого модуля в окне настройки.



Вкладка **CH1** служит для настройки порта RS232. Необходимо указать тип подключения в строке **Comm**:

- Null – непосредственное подключение
- Leased Line Modem – подключение с использованием выделенной линии
- Dialup Modem – подключения с помощью модема

В поле **Operation Mode** выбрать протокол передачи данных и номер станции если это предусмотрено выбранным протоколом. Доступны следующие предустановленные протоколы:

- Modbus RTU Protocol – Modbus RTU Slave
- Modbus RTU Master Program – Modbus RTU Master
- Protocol Program – пользовательский протокол последовательной передачи данных
- CICON Protocol – протокол загрузчика CICON для загрузки проектов

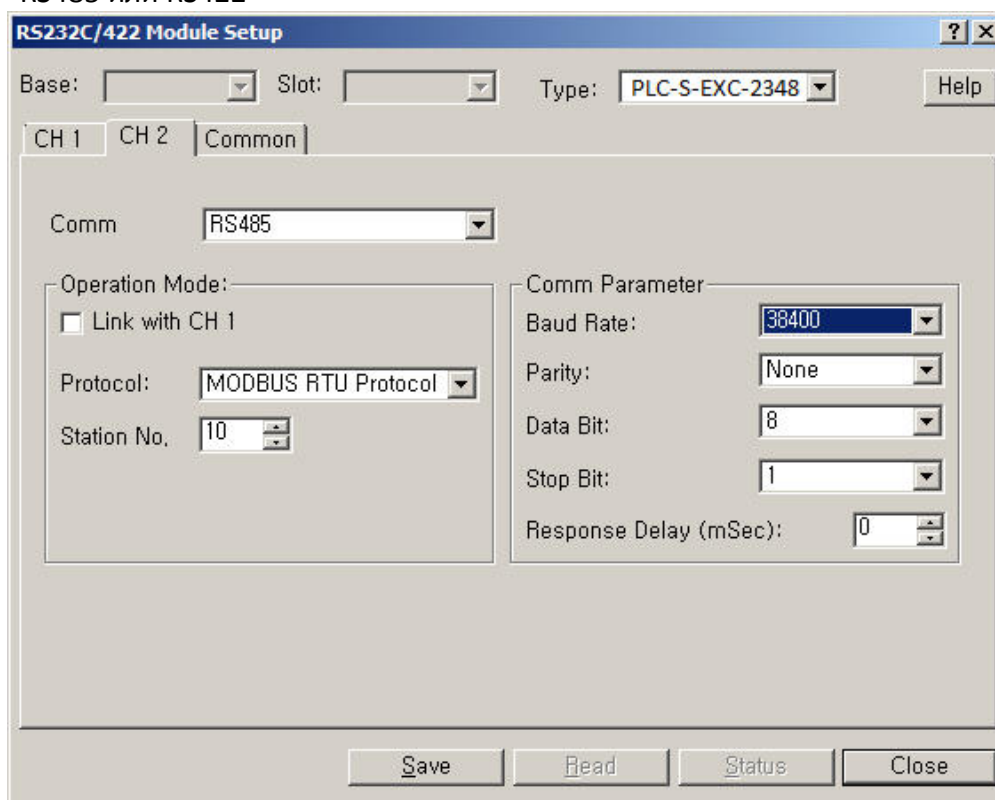
В поле **COM Parameter** укажите настройки порта: скорость, четность, количество стоповых бит и бит данных, задайте время задержки ответа если необходимо.

Если выбрано подключение с помощью модема, то становится доступным поле **Dialup Modem**, где необходимо указать настройки для подключённого к порту модема: строку инициализации, время ожидания, количество повторов инициализации, номер телефона для подключения, количество попыток дозвона и время задержки между ними.

Что бы сохранить настройки в памяти модуля нажмите кнопку **Save** в нижней части она настроек.

Вкладка **CH2** содержит настройки для порта RS422/485. Необходимо указать тип подключения в строке **Comm**:

- RS485 или RS422



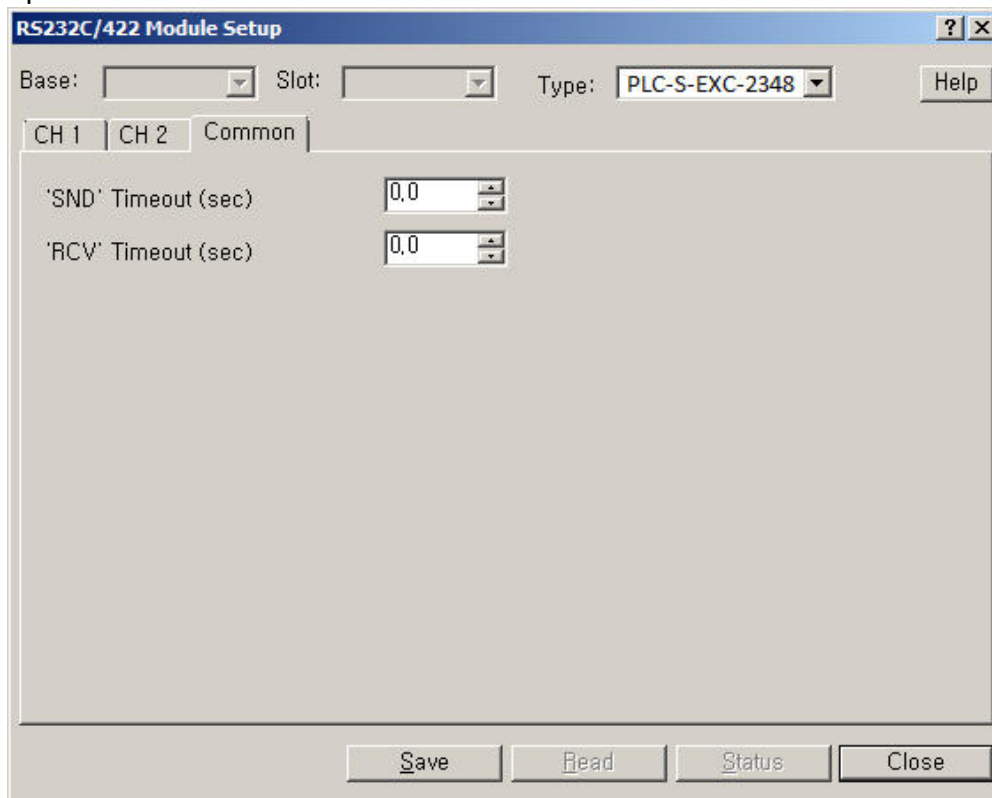
В поле **Operation Mode** выбрать протокол передачи данных и номер станции если это предусмотрено выбранным протоколом. Доступны следующие предустановленные протоколы:

- Modbus RTU Protocol – Modbus RTU Slave
- Modbus RTU Master Program – Modbus RTU Master
- Protocol Program – пользовательский протокол последовательной передачи данных
- CICON Protocol – протокол загрузчика CICON для загрузки проектов

В поле COM Parameter укажите настройки порта: скорость, четность, количество стоповых бит и бит данных, задайте время задержки ответа если необходимо.

Что бы сохранить настройки в памяти модуля нажмите кнопку **Save** в нижней части она настроек.

На вкладке Common можно указать дополнительные задержки при выполнении модулем команд передачи-SND и приема-RCV. Настройка применяется к обоим каналам одновременно.



Версию ПО и состояние модуля можно посмотреть, нажав кнопку **Status** в окне настроек.

5.5 Обновление внутреннего ПО модулей ПЛК

Для обновления встроенного ПО модулей, необходимо подключить ПЛК к компьютеру при помощи USB кабеля. При этом на компьютере должны быть установлены соответствующие драйвера и ПО CICON версии не ниже 6.20.

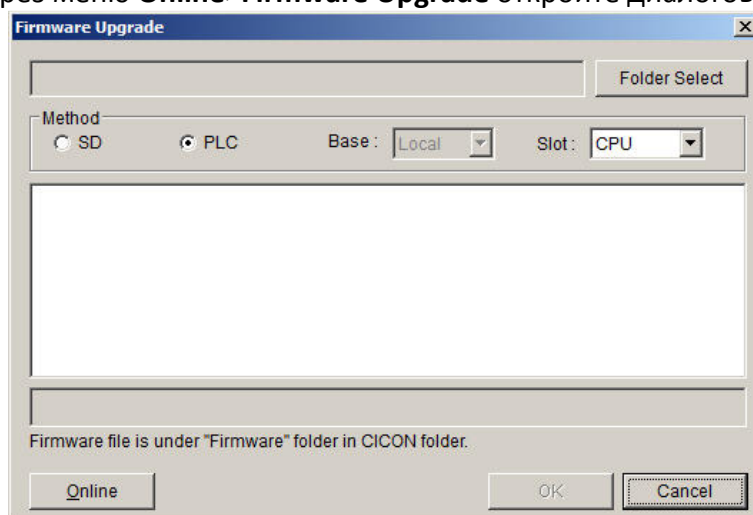
Перед началом процесса обновления на действующем оборудовании нужно выполнить резервную копию проекта и выгрузить содержимое памяти ПЛК для сохранения рабочих параметров и настроек.

ВНИМАНИЕ!

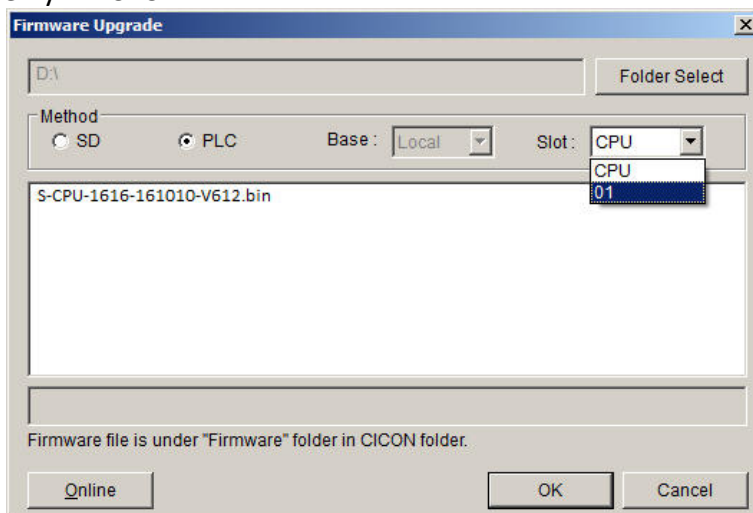
В процессе обновления содержимое памяти модуля ЦПУ будет удалено!

Установите соединение с ПЛК, выбрав пункт меню **Online>Connect**. (Для подключения при необходимости создайте пустой проект или откройте действующий проект).

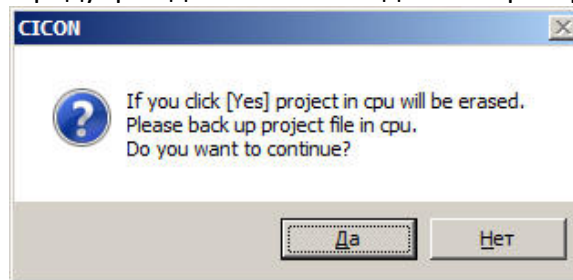
Далее через меню **Online>Firmware Upgrade** откройте диалоговое окно обновления.



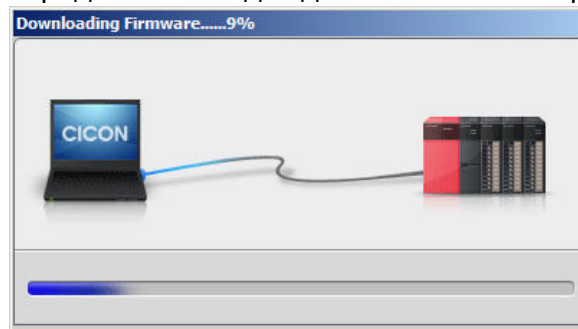
Нажмите кнопку **Folder Select** и укажите место расположения файлов обновленного ПО для модулей ПЛК, затем в выпадающем списке **Slot** укажите место (слот) установки модуля, ПО которого необходимо обновить. При необходимости обновления ПО модуля ЦПУ выберите пункт CPU.



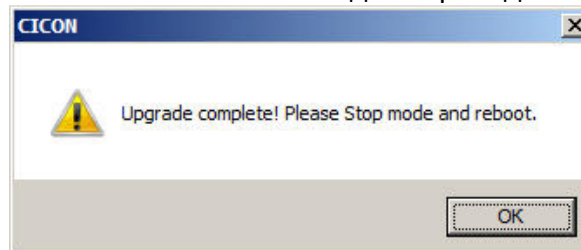
В окне отобразятся совместимые файлы ПО. Выберите нужный и нажмите кнопку **ОК**. Программа выведет предупреждение о необходимости резервного копирования.



Нажмите **Да** для продолжения и дождитесь окончания процесса обновления.



Затем отключите и включите питание ПЛК для перевода его в рабочий режим.



⚠ ВНИМАНИЕ!

Не отключайте питание и коммуникационный USB кабель от ПЛК до окончания процесса обновления! В противном случае модуль может быть поврежден и непригоден для дальнейшей эксплуатации.

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ КОНТРОЛЛЕРЫ ONI PLR

Системное руководство

Важная информация для пользователей!

Данное руководство содержит информацию о применении оборудования выпускаемого под торговой маркой ONI и предназначено для разработчиков автоматизированных систем, программистов и персонала, задействованного в обслуживании.

Подразумевается, что читающий имеет общие знания об автоматизации и программируемых логических контроллерах и способен осознавать риски и возможные негативные последствия, связанные с применением данного оборудования.

Содержание данного руководства максимально точно описывает аппаратную и программную части оборудования, но ввиду постоянного совершенствования продукции, невозможно гарантировать отсутствие расхождений. Однако мы прилагаем все усилия, что бы необходимые исправления были отражены в последующих версиях данного руководства.

Для вашей безопасности и предотвращения материального ущерба при использовании оборудования, пожалуйста, внимательно прочтите указания по безопасности перед началом работы. Указания по безопасности должны строго соблюдаться для предотвращения несчастных случаев или опасных ситуаций. Все указания по безопасности в данном руководстве выделены предупреждающими знаками.



ВНИМАНИЕ !

Знак означает, что неисполнение указаний может привести к гибели людей, тяжким травмам, повреждению оборудования либо материальному ущербу.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ!

Знак означает, что может присутствовать опасное напряжение.

Общие указания по безопасности!



ВНИМАНИЕ !

Для питания оборудования не рассчитанного на подключение к сети переменного тока не допускается применение источников питания не имеющих гальванической развязки с сетью. В противном случае возможно появления опасных напряжений в цепях, которые считаются безопасными для прикосновения. Номинальное выходное напряжение источника питания должно соответствовать напряжению, заявленному в технических характеристиках устройства.



ВНИМАНИЕ !

Необходимо всегда предусматривать систему заземления, которая должна обеспечивать надежное соединение заземляющих клемм устройств, входящих в состав оборудования, с системной землей.

Заземляющие проводники должны быть минимально короткими и иметь рекомендуемое сечение 1,5-2,5 мм². Отсутствие надлежащего заземления может привести к искажению сигналов или сбоям в работе оборудования.



ВНИМАНИЕ !

В случае отдельного питания модуля ЦПУ и модулей расширений, необходимо исключить ситуацию, когда источник питания модулей расширения включается раньше источника питания ЦПУ. Несоблюдение данного указания может привести к появлению ложных сигналов управления.



ВНИМАНИЕ !

Всегда необходимо предусматривать функции аварийного отключения, контроля и блокировки, не зависящие от работоспособности оборудования. Это позволит избежать неконтролируемой работы и нештатного поведения в случае программных сбоев. Несоблюдение данного указания может привести к появлению ложных сигналов управления.

Общие указания по безопасности!



ВНИМАНИЕ !

Если в управляющей программе предусмотрен внешний обмен данными с использованием линий связи, необходимо всегда предусматривать блокировки, предотвращающие работу оборудования в случае их критичного повреждения.



ВНИМАНИЕ !

Монтаж/демонтаж оборудования, подключение/отключение внешних устройств необходимо производить строго при отключенном питающем напряжении для исключения повреждений оборудования и опасности поражения персонала электрическим током.



ВНИМАНИЕ !

При монтаже необходимо контролировать надежность крепления и исключить попадание посторонних предметов внутрь оборудования через вентиляционные отверстия.

Не допускается подвергать узлы крепления оборудования избыточным механическим нагрузками и устанавливать оборудование в зоне повышенного воздействия вибраций.



ВНИМАНИЕ !

В процессе подключения необходимо проверять целостность всех клемм, разъемов, штекеров и в случае выявления неисправных, произвести их замену.

Необходимо контролировать надежность фиксации клемм, проводников и затяжку винтовых соединений.

Содержание

1 PLR-S

1.1 Общая информация	13
1.2 Состав оборудования	15
1.2.1 Модули ЦПУ	15
1.2.1.1 Варианты исполнения	15
1.2.1.2 Спецификации	16
1.2.1.2.1 PLR-S-CPU-0804	16
1.2.1.2.2 PLR-S-CPU-0804T-DC-BN	18
1.2.1.2.3 PLR-S-CPU-0804R-AC-NN	20
1.2.1.2.4 PLR-S-CPU-1004R-DC-BE	22
1.2.1.2.5 PLR-S-CPU-1004R-AC-BE	24
1.2.1.2.6 PLR-S-CPU-1206	26
1.2.1.2.7 PLR-S-CPU-1206T-DC-BE	29
1.2.1.2.8 PLR-S-CPU-1206R-AC-BE	32
1.2.1.2.9 PLR-S-CPU-1410	34
1.2.1.2.10 PLR-S-CPU-1410T-DC-BE	37
1.2.1.2.11 PLR-S-CPU-1410R-AC-BE	41
1.2.1.2.12 HVAC-S-CPU22DRA48NNN00024	43
1.2.1.2.13 HVAC-S-CPU23DRA48NNN00024	47
1.2.1.3 Габаритные размеры	51
1.2.1.3.1 Чертеж №1	51
1.2.1.3.2 Чертеж №2	52
1.2.1.3.3 Чертеж №3	52
1.2.1.3.4 Чертеж №4	53
1.2.1.4 Схемы подключения для устройств с DC питанием	53
1.2.1.4.1 Вход универсальный	53
1.2.1.4.2 Вход аналоговый	54
1.2.1.4.3 Вход цифровой	55
1.2.1.4.4 Выход аналоговый	56
1.2.1.4.5 Выход цифровой	57
1.2.1.4.6 Порт RS485	57
1.2.1.5 Схемы подключений для устройств с AC питанием	58
1.2.1.5.1 Вход цифровой	58
1.2.1.5.2 Выход цифровой	59
1.2.1.5.3 Порт RS485	59
1.2.1.6 Дисплей и клавиатура	60
1.2.1.6.1 Стартовый экран	60
1.2.1.6.2 Системное меню	61
1.2.2 Модули расширения	64

1.2.2.1	Варианты исполнения	64
1.2.2.2	Спецификации	65
1.2.2.2.1	PLR-S-EMD-0808	65
1.2.2.2.2	PLR-S-EMD-0808UT-DC	67
1.2.2.2.3	PLR-S-EMD-0808UR-AC	69
1.2.2.2.4	PLR-S-EMD-0016NR-DC	71
1.2.2.2.5	PLR-S-EMD-1600NR-DC	72
1.2.2.2.6	PLR-S-EMA-0400	73
1.2.2.2.7	PLR-S-EMA-0400UI-DC	74
1.2.2.2.8	PLR-S-EMA-0002	75
1.2.2.2.9	PLR-S-EMA-PT100	76
1.2.2.2.10	PLR-S-EMC-RS485	77
1.2.2.3	Габаритные размеры	78
1.2.2.3.1	Чертеж №1	78
1.2.2.4	Схемы подключения для устройств с DC питанием	79
1.2.2.4.1	Вход универсальный	79
1.2.2.4.2	Вход аналоговый	80
1.2.2.4.3	Вход цифровой	81
1.2.2.4.4	Выход аналоговый	82
1.2.2.4.5	Выход цифровой	83
1.2.2.4.6	Модуль RS485	84
1.2.2.5	Схемы подключений для устройств с AC питанием	85
1.2.2.5.1	Вход цифровой	85
1.2.2.5.2	Выход цифровой	85
1.3	Монтаж оборудования	86
1.3.1	Монтаж на DIN рейку	86
1.3.2	Монтаж на поверхность	87
1.3.3	Компоновка модулей расширения	88
1.3.4	Назначение адресов	89
1.3.5	Подключение к компьютеру	90
1.4	Обновление прошивки	91
2	PLR-M	
2.1	Общая информация	93
2.2	Состав оборудования	95
2.2.1	Модули ЦПУ	95
2.2.1.1	Варианты исполнения	95
2.2.1.2	Спецификации	96
2.2.1.2.1	PLR-M-CPU-12R00ADC	96
2.2.1.2.2	PLR-M-CPU-18R00ADC	99
2.2.1.2.3	PLR-M-CPU-18T00ADC	102
2.2.1.2.4	PLR-M-CPU-18R00AAC	105
2.2.1.2.5	PLR-M-CPU-26R02ADC	107
2.2.1.2.6	PLR-M-CPU-26U00ADC	111

2.2.1.2.7 PLR-M-CPU-26UGSMDC	115
2.2.1.3 Габаритные размеры	119
2.2.1.3.1 Чертеж №5	119
2.2.1.3.2 Чертеж №6	119
2.2.1.4 Схемы подключения для устройств с DC питанием	120
2.2.1.4.1 Вход универсальный	120
2.2.1.4.2 Вход цифровой	121
2.2.1.4.3 Выход аналоговый	122
2.2.1.4.4 Выход цифровой	123
2.2.1.4.5 Порт RS485	124
2.2.1.5 Схемы подключений для устройств с AC питанием	124
2.2.1.5.1 Вход цифровой	124
2.2.1.5.2 Выход цифровой	125
2.2.1.5.3 Порт RS485	125
2.2.1.6 Дисплей и клавиатура	126
2.2.1.6.1 Стартовый экран	127
2.2.1.6.2 Системное меню	127
2.3 Монтаж оборудования	130
2.3.1 Монтаж на DIN рейку	130
2.3.2 Монтаж на поверхность	131
2.3.3 Компоновка модулей расширения	132
2.3.4 Назначение адресов	133
2.3.5 Подключение к компьютеру	134
2.4 Ethernet коммуникации	135
2.4.1 Режим TCP сервера	135
2.4.2 Режим TCP клиента	140
2.4.3 Режим UDP сервера	144
2.4.4 Примеры подключения	145
2.4.4.1 Пример № 1	146
2.4.4.2 Пример № 2	156
2.4.4.3 Пример № 3	166
2.4.4.4 Пример № 4	176
2.5 Обновление прошивки	186
2.6 Встроенный WEB сервер	189
3 PLR Studio	
3.1 Общие сведения	193
3.2 Технические требования	193
3.3 Установка программы	194
3.4 Установка драйверов	202
3.4.1 Установка USB драйвера в ОС Windows	202
3.5 Интерфейс программы	204
3.5.1 Внешний вид	204
3.5.2 Главное меню	204

3.5.2.1 Обзор	204
3.5.2.2 Меню "Файл"	205
3.5.2.3 Меню "Изменить"	205
3.5.2.4 Меню "Инструменты"	206
3.5.2.5 Меню "Вид"	207
3.5.2.6 Меню "Справка"	208
3.5.3 Основная панель инструментов	208
3.5.4 Рабочая область	210
3.5.5 Панель закладок	210
3.5.6 Окно библиотеки функциональных блоков	211
3.5.7 Панель инструментов редактора	212
3.5.8 Окно информации	213
3.5.9 Строка состояния	215
3.5.10 Клавиши быстрого доступа	215
3.6 Работа с проектом	217
3.6.1 Создание проекта	217
3.6.2 Настройка проекта	217
3.6.3 Редактирование проекта	222
3.6.4 Отладка проекта в симуляторе	227
3.6.5 Настройки подключения	231
3.6.6 Настройки подключения Ethernet	233
3.6.7 Загрузка проекта в ПЛК	234
3.6.8 Выгрузка проекта из ПЛК	235
3.6.9 Отладка проекта в ПЛК	236
3.6.10 Изменение сетевых настроек	238
3.7 Библиотека функциональных блоков	239
3.7.1 Входы / Выходы / Флаги	239
3.7.1.1 Цифровые	239
3.7.1.1.1 Вход	239
3.7.1.1.2 Выход	241
3.7.1.1.3 Флаг	242
3.7.1.1.4 Постоянные логические уровни	243
3.7.1.1.5 Терминатор	244
3.7.1.1.6 Бит сдвигового регистра	245
3.7.1.1.7 Курсорные клавиши	246
3.7.1.1.8 Клавиши клавиатуры	248
3.7.1.2 Аналоговые	249
3.7.1.2.1 Вход	249
3.7.1.2.2 Выход	251
3.7.1.2.3 Флаг	252
3.7.1.2.4 Байт	253
3.7.1.2.5 Слово	254
3.7.1.2.6 Двойное слово	255

3.7.2 Логические функции	256
3.7.2.1 И	256
3.7.2.2 И (по фронту)	257
3.7.2.3 И-НЕ	258
3.7.2.4 И-НЕ (по фронту)	259
3.7.2.5 ИЛИ	260
3.7.2.6 ИЛИ-НЕ	261
3.7.2.7 Исключающее ИЛИ	262
3.7.2.8 НЕ	263
3.7.2.9 Настраиваемая логика	264
3.7.3 Специальные функции	265
3.7.3.1 Временные	265
3.7.3.1.1 Задержка включения	265
3.7.3.1.2 Задержка выключения	267
3.7.3.1.3 Задержка включения / выключения	270
3.7.3.1.4 Задержка включения с памятью	273
3.7.3.1.5 Генератор одиночного импульса	275
3.7.3.1.6 Генератор серии импульсов	277
3.7.3.1.7 Генератор импульсов	280
3.7.3.1.8 Генератор случайных задержек	283
3.7.3.1.9 Выключатель освещения	285
3.7.3.1.10 Многофункциональный выключатель	288
3.7.3.1.11 Расписание	291
3.7.3.1.12 Расписание на год	293
3.7.3.1.13 Астрономические часы	295
3.7.3.1.14 Секундомер	296
3.7.3.2 Счетчики	297
3.7.3.2.1 Реверсивный счетчик	297
3.7.3.2.2 Счетчик времени работы	300
3.7.3.2.3 Контроль частоты	303
3.7.3.3 Аналоговые	305
3.7.3.3.1 Компаратор	305
3.7.3.3.2 Пороговый триггер	308
3.7.3.3.3 Пороговый триггер дифференциальный	311
3.7.3.3.4 Усилитель	313
3.7.3.3.5 Следящий триггер	315
3.7.3.3.6 Мультиплексор	318
3.7.3.3.7 Арифметические операции	321
3.7.3.3.8 Арифметические операции (32 бита)	324
3.7.3.3.9 Обнаружение ошибок вычислений	326
3.7.3.3.10 Фильтр	328
3.7.3.3.11 Регистрация МИН / МАКС	330
3.7.3.3.12 Среднее значение	332

3.7.3.4 Цифровые	334
3.7.3.4.1 RS триггер	334
3.7.3.4.2 T триггер	335
3.7.3.4.3 Сдвиговый регистр	336
3.7.3.4.4 Регистр защелка (16 бит)	338
3.7.3.4.5 Регистр защелка (32 бит)	339
3.7.3.4.6 Разобрать слово данных на биты	341
3.7.3.4.7 Сформировать слово данных из битов	343
3.7.3.5 Регулирование	344
3.7.3.5.1 ПИ-регулятор	344
3.7.3.5.2 Генератор ШИМ	349
3.7.3.5.3 Генератор нарастающего сигнала	352
3.7.3.6 Разное	356
3.7.3.6.1 Текстовые сообщения	356
3.7.3.6.2 Modbus запись	360
3.7.3.6.3 Modbus чтение	362
3.7.3.6.4 Modbus чтение/запись	364
3.7.3.6.5 Карта запись	367
3.7.3.6.6 Карта чтение	369
3.7.3.6.7 Состояние СОМ порта	371
3.7.3.6.8 Программный переключатель	372
3.7.3.6.9 Сброс устройства	373
3.7.4 Расширенные функции	374
3.7.4.1 Шаговый контроллер	374
3.7.4.2 Угловой контроллер	376
3.7.4.3 Таймер разморозки	377
3.7.4.4 Управление насосами	379
3.7.4.5 Сравнение двух переменных	380
3.7.4.6 Множественное сравнение	381
3.7.4.7 Сравнение с диапазоном	382
3.7.4.8 Шифратор	383
3.7.4.9 Дешифратор	383
3.7.4.10 Мультиплексор	384
3.7.4.11 Демультиплексор	385
3.7.4.12 Коммутатор	386
3.7.4.13 Квадратный корень	386
3.7.4.14 Тригонометрия	386
3.7.4.15 Абсолютная влажность	386
3.7.4.16 Психрометр	387
3.7.4.17 Таблица аналоговых значений	388
3.7.5 MQTT	394
3.7.5.1 Преобразовать в число	394
3.7.5.2 Найти фрагмент в строке	395

3.7.5.3 Опубликовать	396
3.7.5.4 Подписаться	398
3.7.5.5 Подключиться к серверу	400
3.8 Пользовательские функциональные блоки	402
3.8.1 Создание блока	402
3.8.2 Редактирование свойств	402
3.8.3 Редактирование программы	404
3.8.4 Сохранение блока	405
3.8.5 Добавление блока в проект	406
3.9 Адреса Modbus регистров	407

PLR-S

1

1 PLR-S

1.1 Общая информация

Назначение и область применения

Программируемые логические реле модульного исполнения PLR-S (далее - логические реле) предназначены для построения базовых систем автоматизированного управления малой и средней степеней сложности.

Области применения логических реле: автоматизация различного технологического и инженерного оборудования, построение систем автоматизированного сбора и обработки информации, построение систем учета и распределения энергоресурсов, систем дистанционного управления и т. д.

Программируемые логические реле соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 и ТР ТС 004/2011.

Общие технические характеристики

Параметр		Значение
Напряжение питания, В	AC	от 85 до 265
	DC	от 10,8 до 28,8
Потребляемая мощность, Вт	AC	менее 10 Вт на один модуль
	DC	менее 4 Вт на один модуль

Условия эксплуатации

Параметр	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 55
Относительная влажность воздуха, %	10 - 95, без конденсации
Высота над уровнем моря, м	не более 2000
Степень загрязнения среды по ГОСТ Р МЭК 60664.1	2, без агрессивных и взрывоопасных паров и газов в концентрациях вызывающих коррозию металлов и разрушение изоляции
Способ охлаждения	естественное охлаждение окружающим воздухом
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC60529)	IP20

Условия транспортировки и хранения

Параметр	Значение
Диапазон температур хранения, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха, %	10 - 95, без конденсации

Хранение и транспортировка логических реле должны осуществляться в заводской упаковке. Не допускается воздействие атмосферных осадков и длительное воздействие прямых солнечных лучей.

Транспортировка возможна всеми видами транспорта, в том числе и воздушным, при соблюдении условий хранения и транспортировки, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

1.2 Состав оборудования

1.2.1 Модули ЦПУ

1.2.1.1 Варианты исполнения

Варианты исполнения модулей ЦПУ серии PLR-S представлены в таблице.

Артикул	Конфигурация											
	Входы			Выходы		Интерфейсы			Особенности			
	Цифровые	Аналоговые	Универсальные	Цифровые	Аналоговые	RS232	RS485	Ethernet	Экран	Клавиатура	Расширение	Питание
PLR-S-CPU-0804	4	-	4	4R	-	1	-	-	-	-	-	DC
PLR-S-CPU-0804T-DC-BN	4	-	4	4T	-	1	-	-	+	+	-	DC
PLR-S-CPU-0804R-AC-NN	8	-	-	4R	-	1	-	-	-	-	-	AC
PLR-S-CPU-1004R-DC-BE	4	-	6	4R	-	1	1	-	+	+	+	DC
PLR-S-CPU-1004R-AC-BE	10	-	-	4R	-	1	1	-	+	+	+	AC
PLR-S-CPU-1206	6	-	6	6R	-	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-S-CPU-1206T-DC-BE	6	-	6	4R+2T	-	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-S-CPU-1206R-AC-BE	12	-	-	6R	-	1	-	-	+	+	+	AC
PLR-S-CPU-1410	8	-	6	10R	-	1	1	-	+	+	+	DC
PLR-S-CPU-1410T-DC-BE	8	2I	4	6R+2T	1U+1I	1	1	-	+	+	+	DC
PLR-S-CPU-1410R-AC-BE	14	-	-	10R	-	1	1	-	+	+	+	AC
HVAC-S-CPU22DRA48NNN00024	6	5R+1U/I	-	6R	4U	1	1	-	+	+	+	AC/DC
HVAC-S-CPU23DRA48NNN00024	8	4R+1U/I	-	8R	2U	1	1	-	+	+	+	AC/DC

Примечание:

- I - вход / выход токовый.
- U - вход / выход напряжения.
- T - выход транзисторный (открытый коллектор).
- R - вход для подключения термосопротивлений / выход релейный.

1.2.1.2 Спецификации

1.2.1.2.1 PLR-S-CPU-0804

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,3 (при 10,8 В) ... 0,13 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (AI1-AI4)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	9
Погрешность преобразования	± 0,03 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵

Параметры выходов	
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	нет
Наличие встроенного экрана	нет
Наличие встроенной клавиатуры	нет
Время цикла прикладной программы, мс	от 0,6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.1.2.2 PLR-S-CPU-0804T-DC-BN

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,18 (при 10,8 В) ... 0,08 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (AI1-AI4)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	9
Погрешность преобразования	± 0,03 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-I8	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	транзисторные, PNP
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Максимальный ток в режиме ШИМ, А	0,05
Максимальная частота в режиме ШИМ, кГц	10

Параметры выходов	
Гальваническая изоляция	отсутствует
Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	нет
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 7 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0,6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	2
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.3 PLR-S-CPU-0804R-AC-NN

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	АС 85...265
Номинальное напряжение, В	АС 110...230
Потребляемый ток не более, А	0,038 (при 85 В) ... 0,030 (при 265 В)
Защита от отключения, мс	5

Параметры входов	
I1-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	АС 0...240
Напряжение логического нуля, В	< 40
Напряжение логической единицы, В	> 80
Входное сопротивление, МОм	> 1
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	АС 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	АС 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	нет
Наличие встроенного экрана	нет
Наличие встроенной клавиатуры	нет
Время цикла прикладной программы, мс	от 0,6 до 8

Функциональные характеристики	
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.1.2.4 PLR-S-CPU-1004R-DC-BE

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,3 (при 10,8 В) ... 0,13 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I6 (AI1-AI6)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-IA	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2

Параметры выходов	
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)

Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD

Прочее	
Номер чертежа	3
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	95x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.5 PLR-S-CPU-1004R-AC-BE

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	AC 85...265
Номинальное напряжение, В	AC 110...230
Потребляемый ток не более, А	0,049 (при 85 В) ... 0,037 (при 265 В)
Защита от отключения, мс	5

Параметры входов	
I1-IA	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	AC 0...240
Напряжение логического нуля, В	< 40
Напряжение логической единицы, В	> 80
Входное сопротивление, МОм	> 1
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Коммуникационные возможности	
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	3
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	95x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.6 PLR-S-CPU-1206

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I6 (AI1-AI6)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60

Параметры входов	
Гальваническая изоляция	отсутствует
Параметры выходов	
Q1-Q6	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL

Прочее	
Номер чертежа	3
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	95x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.7 PLR-S-CPU-1206T-DC-BE

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I6 (AI1-AI6)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60

Параметры входов	
Гальваническая изоляция	отсутствует
Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q5-Q6	транзисторные, PNP
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Максимальный ток в режиме ШИМ, А	0,05
Максимальная частота в режиме ШИМ, кГц	10
Гальваническая изоляция	отсутствует
Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш

Функциональные характеристики	
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	3
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	95x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.8 PLR-S-CPU-1206R-AC-BE

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	AC 85...265
Номинальное напряжение, В	AC 110...230
Потребляемый ток не более, А	0,049 (при 85 В) ... 0,037 (при 265 В)
Защита от отключения, мс	5

Параметры входов	
I1-IC	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	AC 0...240
Напряжение логического нуля, В	< 40
Напряжение логической единицы, В	> 80
Входное сопротивление, МОм	> 1
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q6	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	3
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	95x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.9 PLR-S-CPU-1410

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I6 (AI1-AI6)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60

Параметры входов	
Гальваническая изоляция	отсутствует
ID-IE	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-QA	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...38400
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	4
Масса не более, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	134x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.10 PLR-S-CPU-1410T-DC-BE

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (AI1-AI4)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-I6 (AI5-AI6)	аналоговые
Входное сопротивление, кОм	< 0,5
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...20 мА (4...20) мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4

Параметры входов	
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует
ID-IE	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует
Параметры выходов	
Q1-Q6	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q7-Q8	транзисторные, PNP
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Максимальный ток в режиме ШИМ, А	0,05
Максимальная частота в режиме ШИМ, кГц	10

Параметры выходов	
Гальваническая изоляция	отсутствует
V1 (AQ1)	аналоговый
Диапазон выводимых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение ЦАП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I1 (AQ2)	аналоговый
Диапазон выводимых аналоговых значений	0...20 мА
Разрешение ЦАП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...38400
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8

Функциональные характеристики	
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	4
Масса не более, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	134x90x63 (ШxВxГ)

1.2.1.2.11 PLR-S-CPU-1410R-AC-BE

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	AC 85...265
Номинальное напряжение, В	AC 110...230
Потребляемый ток не более, А	0,049 (при 85 В) ... 0,037 (при 265 В)
Защита от отключения, мс	5

Параметры входов	
I1-IE	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	AC 0...240
Напряжение логического нуля, В	< 40
Напряжение логической единицы, В	> 80
Входное сопротивление, МОм	> 1
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-QA	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Коммуникационные возможности	
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...38400
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)

Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD

Прочее	
Номер чертежа	4
Масса не более, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	134x90x63 (ШxВxГ)

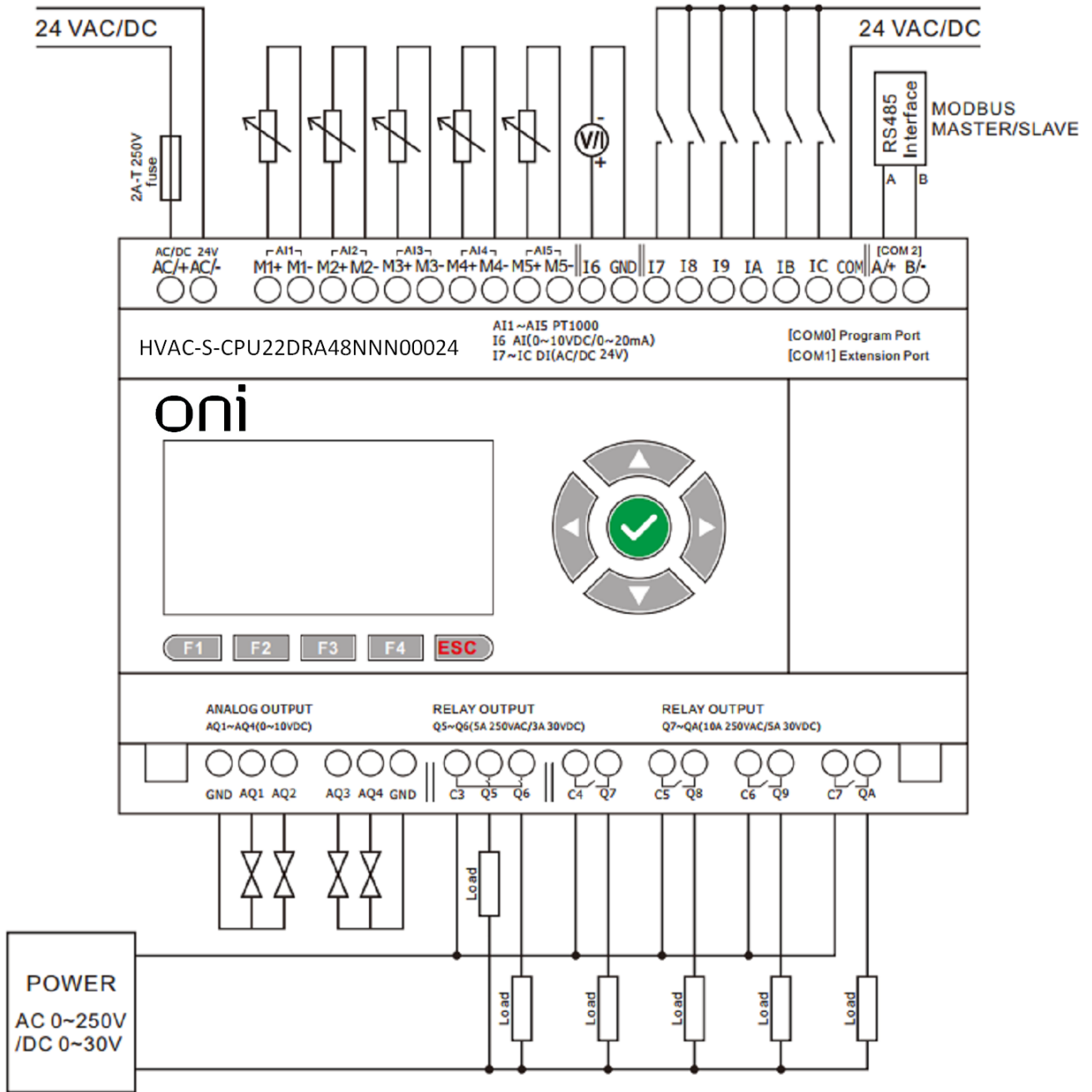
1.2.1.2.12 HVAC-S-CPU22DRA48NNN00024

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	AC 24; DC 22...28
Номинальное напряжение, В	AC/DC 24
Потребляемый ток не более, А	0,18 (при 22 В) ... 0,14 (при 28 В)
Защита от коротких отключений питания, мс	300
Защита от переплюсовки	есть
Параметры входов	
AI1-AI5	измерение термосопротивлений
Схемы измерительной цепи	2-ух проводная
Типы поддерживаемых термосопротивлений	PT1000
Диапазон измеряемых значений температуры	-50...200°C
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,3°C (при 25°C)
Максимальная длина кабеля, м	10
Тип кабеля	экранированная витая пара
Гальваническая изоляция	отсутствует
AI6	аналоговый
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Входное сопротивление в режиме напряжения, кОм	24...72
Входное сопротивление в режиме тока, Ом	260
Максимальное входное напряжение, В	28,8
Защита от неправильной полярности	есть
Защита от перенапряжения в режиме тока	есть, если напряжение > 6,5 В, вход автоматически переключается в режим 0...10 В
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-IC	цифровые
Допустимое напряжение, В	DC 24 В; AC 24 В 50/60 Гц
Напряжение логического нуля, В	< 5

Параметры входов	
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	есть
COM	общая клемма для цифровых входов

Параметры выходов	
AQ1-AQ4	аналоговый, с общей минусовой клеммой
Диапазон аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Q5-Q6	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Защита от короткого замыкания	отсутствует
Защита от перенапряжения и перегрузки	отсутствует
Q7-QA	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Максимальная коммутируемая мощность, ВА	1250
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Защита от короткого замыкания	отсутствует
Защита от перенапряжения и перегрузки	отсутствует

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...38400
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave); BACNET MSTP
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	6
Масса не более, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	134x90x63 (ШxВxГ)



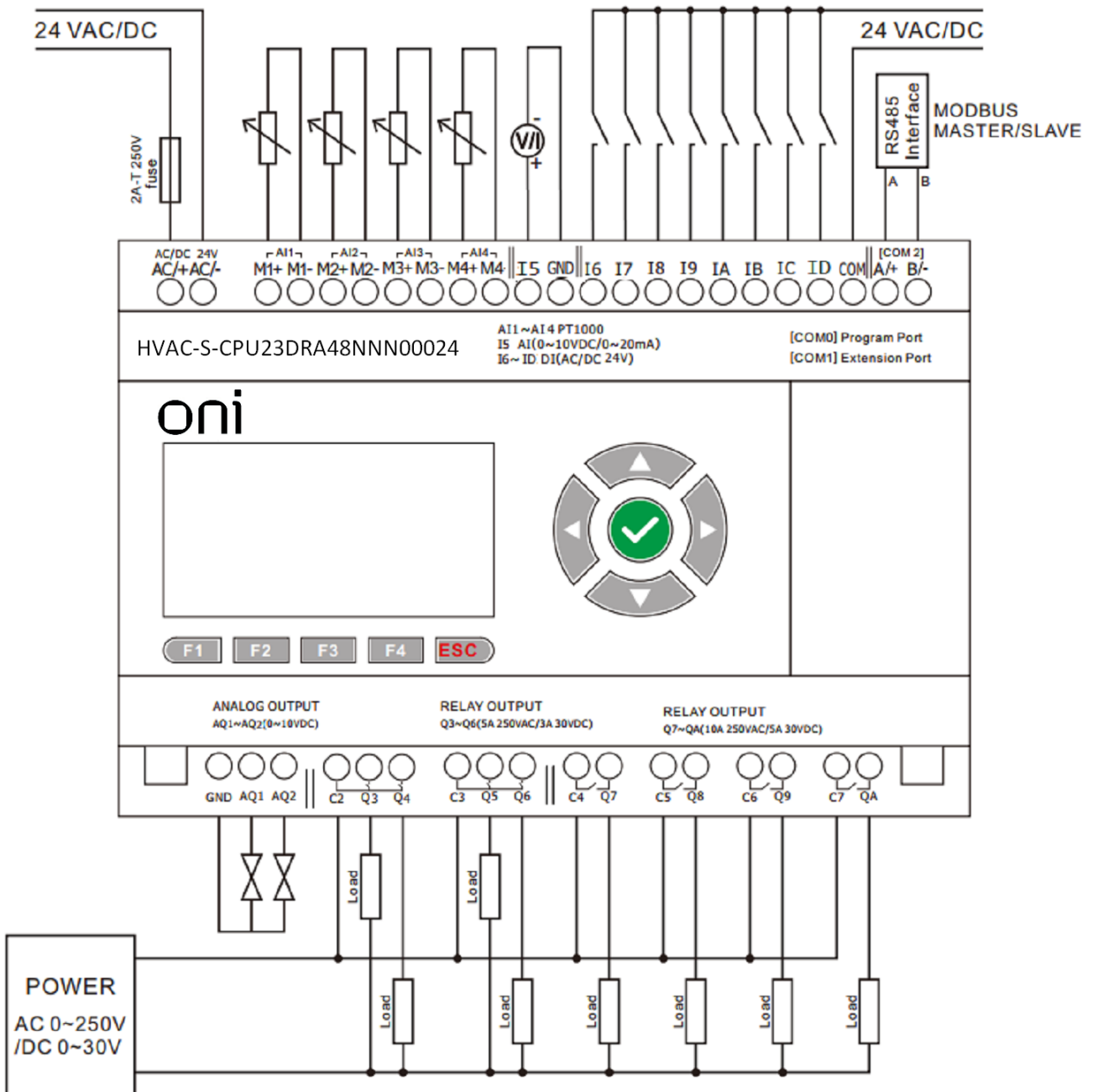
1.2.1.2.13 HVAC-S-CPU23DRA48NNN00024

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	AC 24; DC 22...28
Номинальное напряжение, В	AC/DC 24
Потребляемый ток не более, А	0,18 (при 22 В) ... 0,14 (при 28 В)
Защита от коротких отключений питания, мс	300
Защита от переплюсовки	есть
Параметры входов	
AI1-AI4	измерение термосопротивлений
Схемы измерительной цепи	2-ух проводная
Типы поддерживаемых термосопротивлений	PT1000
Диапазон измеряемых значений температуры	-50...200°C
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,3°C (при 25°C)
Максимальная длина кабеля, м	10
Тип кабеля	экранированная витая пара
Гальваническая изоляция	отсутствует
AI5	аналоговый
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Входное сопротивление в режиме напряжения, кОм	24...72
Входное сопротивление в режиме тока, Ом	260
Максимальное входное напряжение, В	28,8
Защита от неправильной полярности	есть
Защита от перенапряжения в режиме тока	есть, если напряжение > 6,5 В, вход автоматически переключается в режим 0...10 В
Гальваническая изоляция	отсутствует
I6-ID	цифровые
Допустимое напряжение, В	DC 24 В; AC 24 В 50/60 Гц
Напряжение логического нуля, В	< 5

Параметры входов	
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	есть
COM	общая клемма для цифровых входов

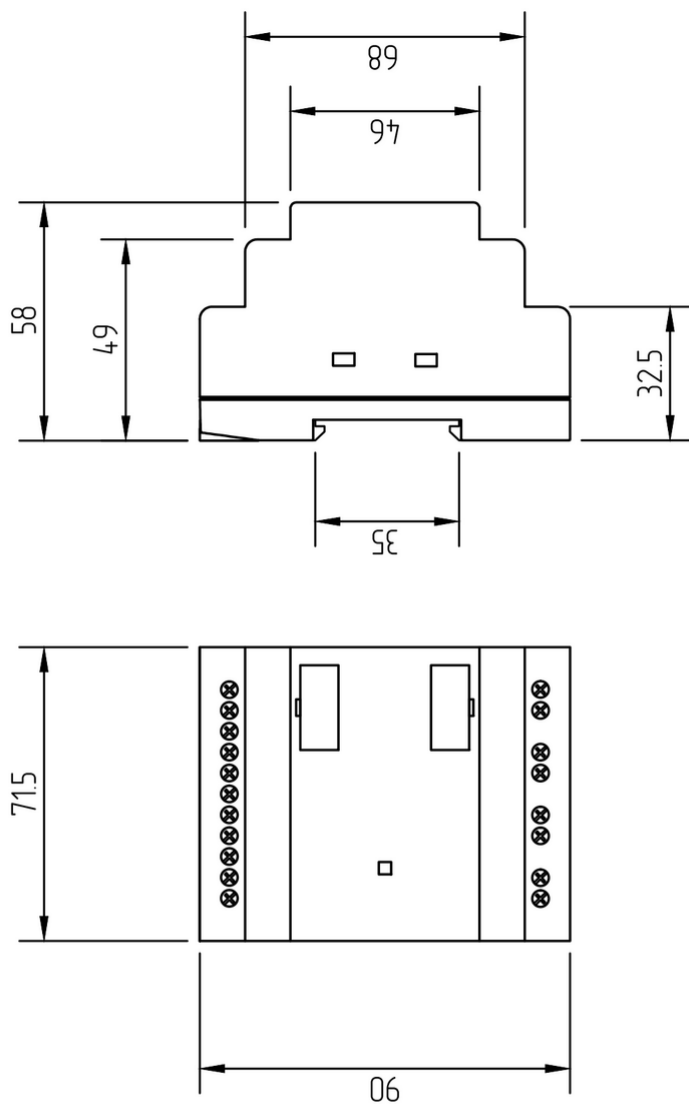
Параметры выходов	
AQ1-AQ2	аналоговый, с общей минусовой клеммой
Диапазон аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Q3-Q6	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Защита от короткого замыкания	отсутствует
Защита от перенапряжения и перегрузки	отсутствует
Q7-QA	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Максимальная коммутируемая мощность, ВА	1250
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Защита от короткого замыкания	отсутствует
Защита от перенапряжения и перегрузки	отсутствует

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...38400
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave); BACNET MSTP
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio
Языки программирования	FBD
Прочее	
Номер чертежа	6
Масса не более, кг	0,5
Габаритные размеры, мм	134x90x63 (ШxВxГ)

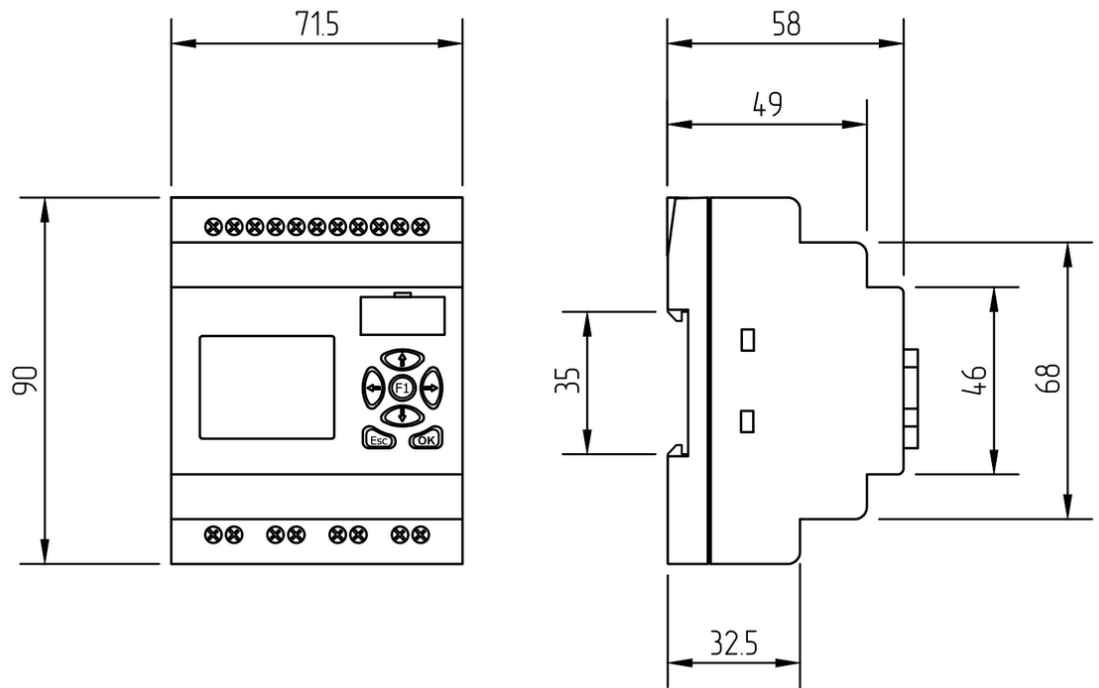


1.2.1.3 Габаритные размеры

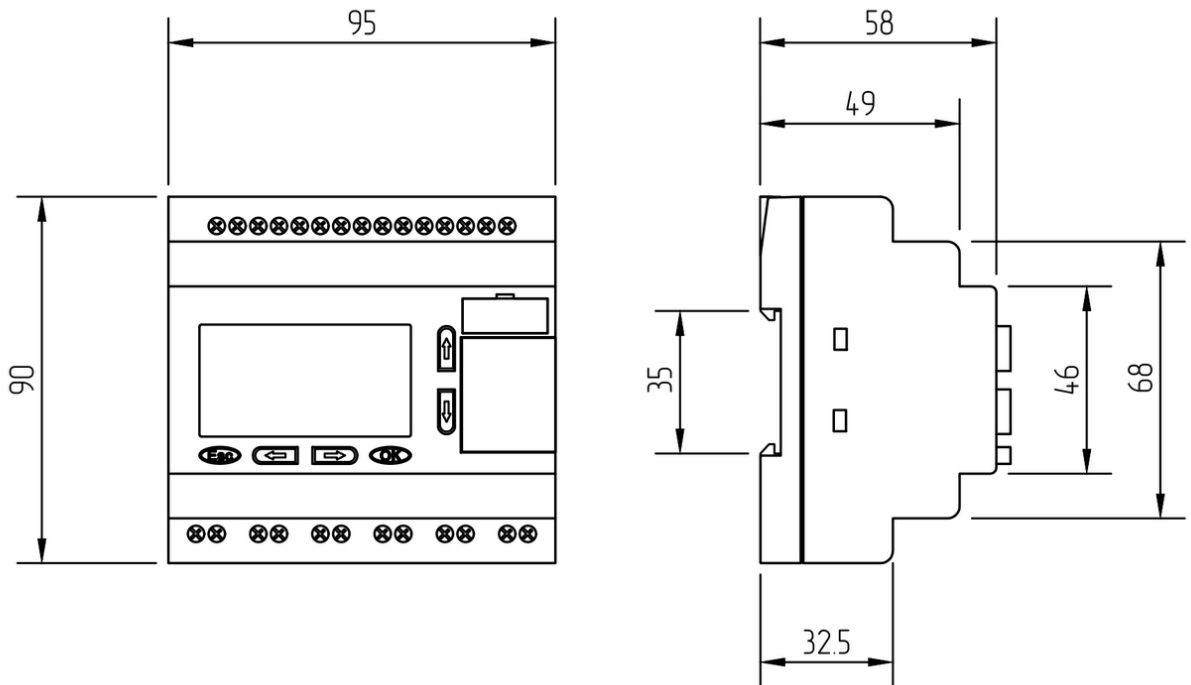
1.2.1.3.1 Чертеж №1



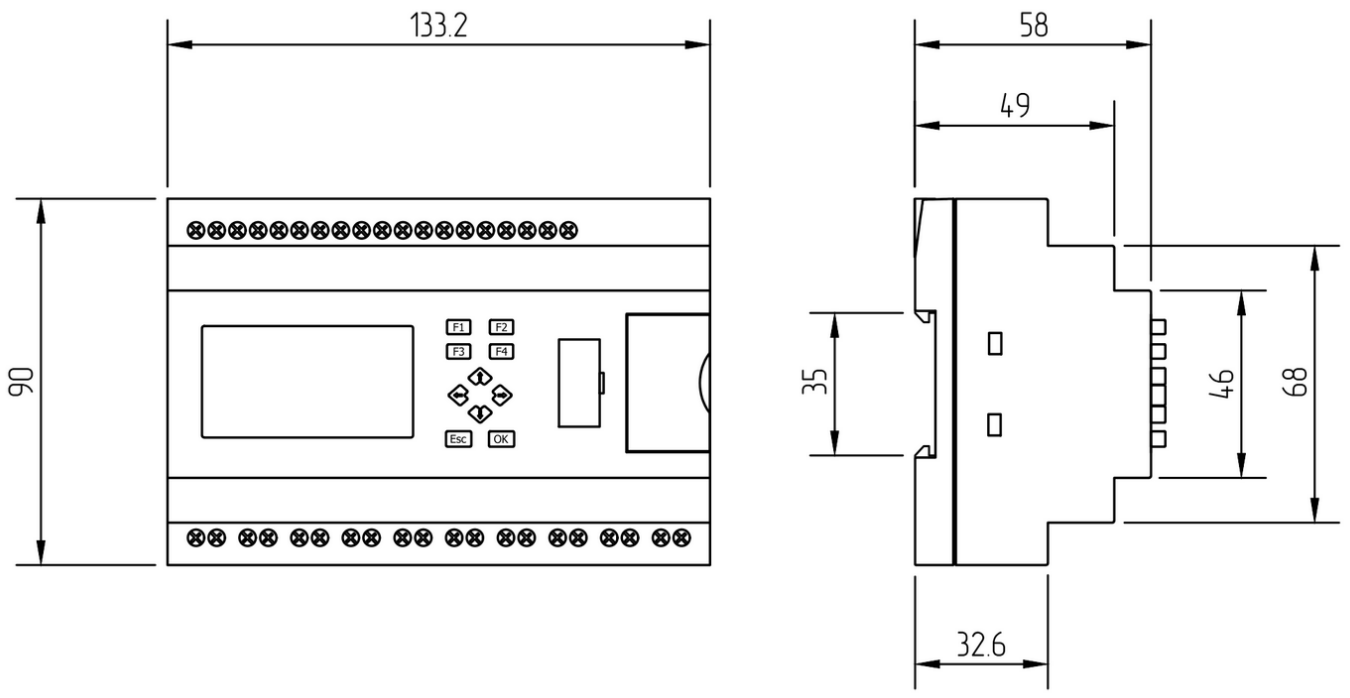
1.2.1.3.2 Чертеж №2



1.2.1.3.3 Чертеж №3



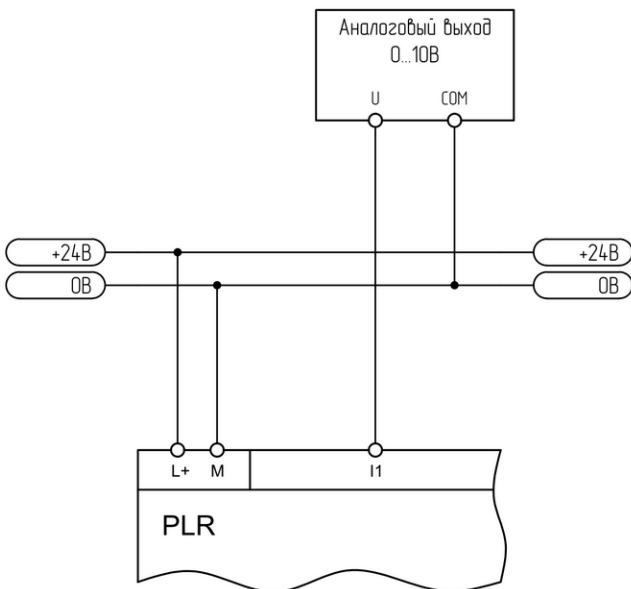
1.2.1.3.4 Чертеж №4



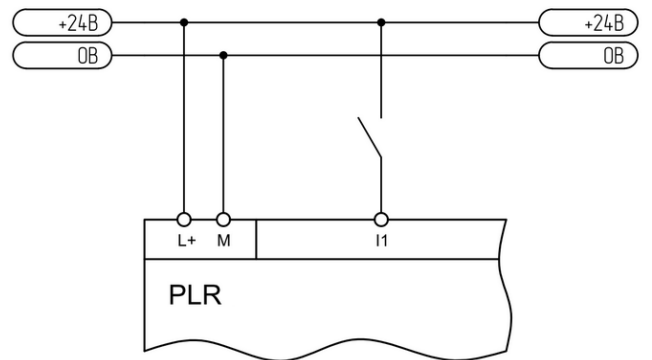
1.2.1.4 Схемы подключения для устройств с DC питанием

1.2.1.4.1 Вход универсальный

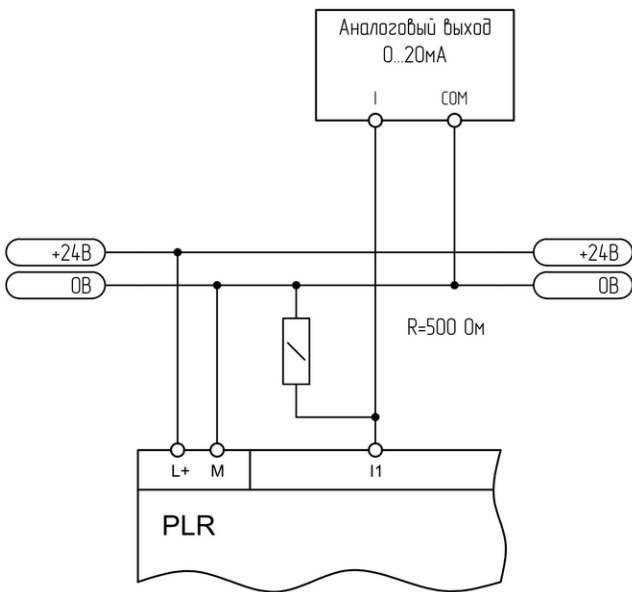
Подключение к аналоговому выходу 0..10 В.



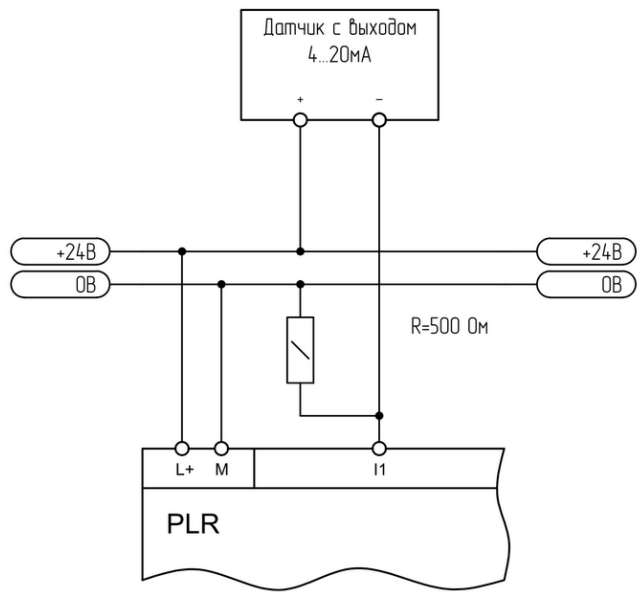
Подключение к выходу "сухой контакт".



Подключение к аналоговому выходу 0..20 мА.

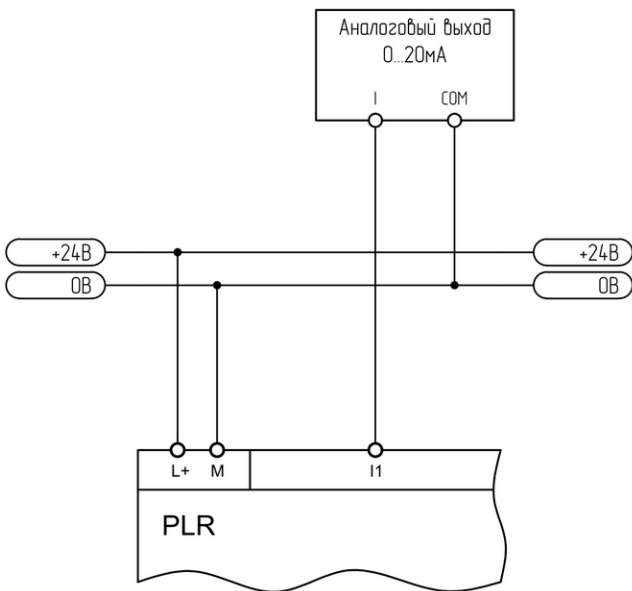


Подключение к аналоговому датчику 4..20 мА.

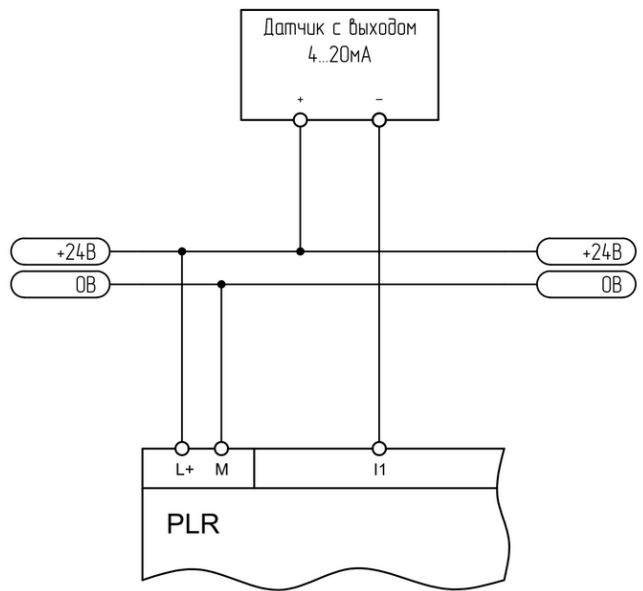


1.2.1.4.2 Вход аналоговый

Подключение к аналоговому выходу 0..20 мА.

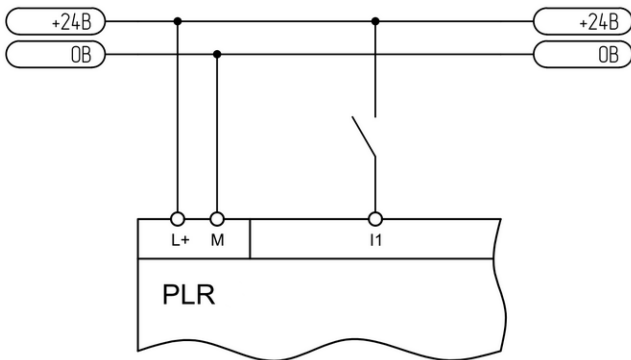


Подключение к аналоговому датчику 4..20 мА.

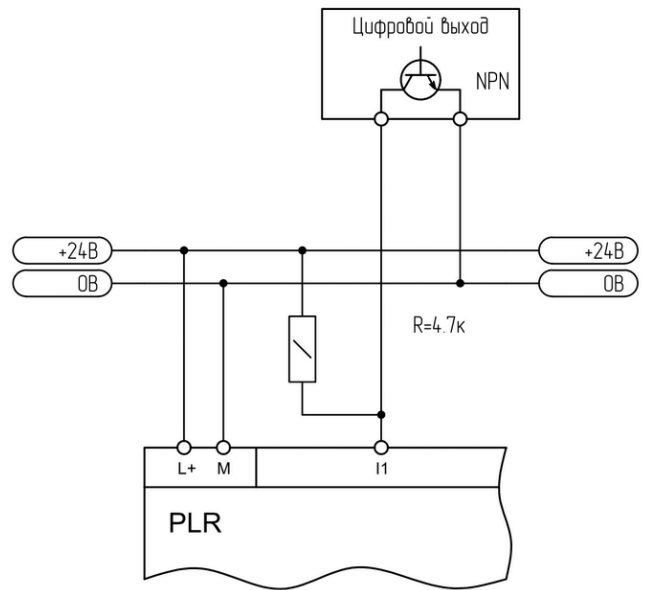


1.2.1.4.3 Вход цифровой

Подключение к выходу "сухой контакт".



Подключение к выходу "открытый коллектор".

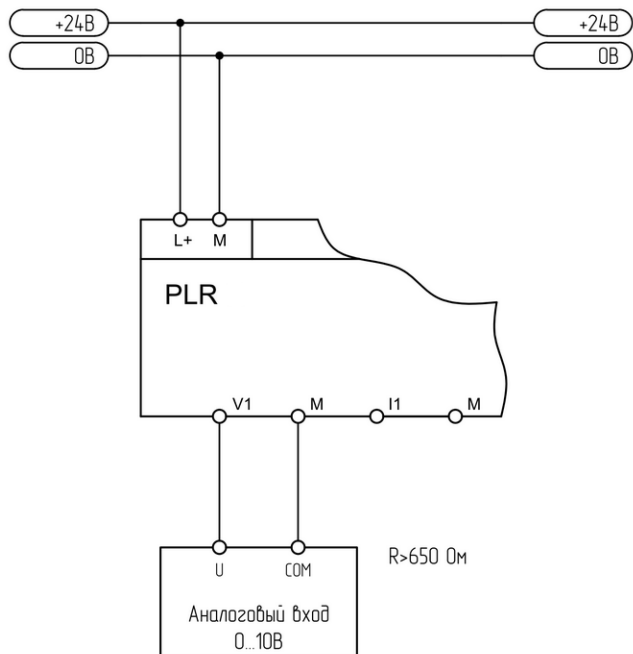


И ИНФОРМАЦИЯ

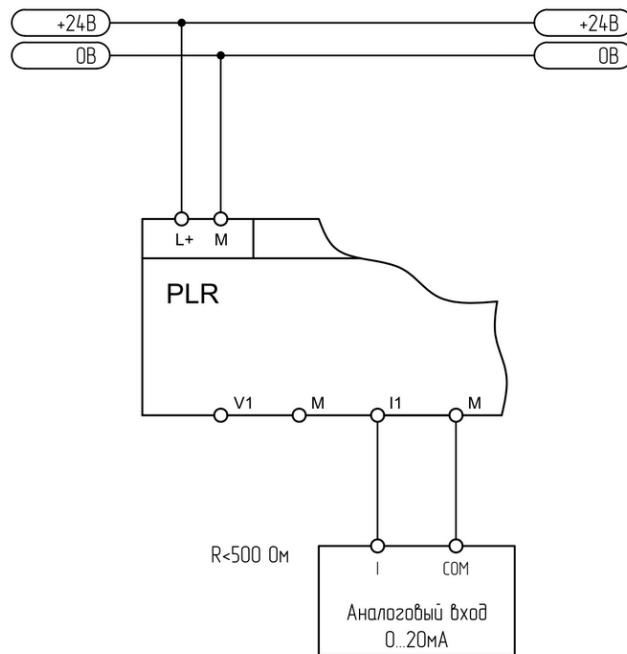
При подключении выхода "открытый коллектор", в разрабатываемой программе следует учитывать инверсию входного сигнала (при срабатывании выхода на входе будет нулевой потенциал и наоборот).

1.2.1.4.4 Выход аналоговый

Подключение к аналоговому входу 0..10 В.

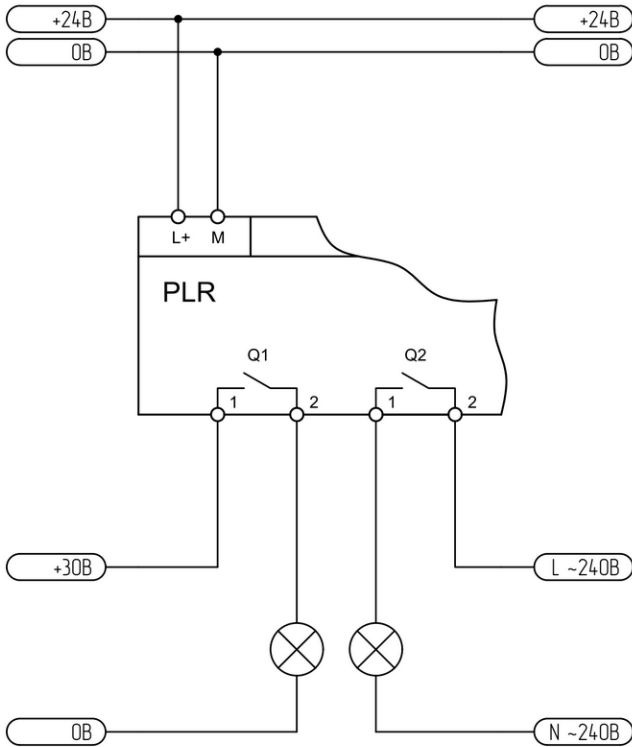


Подключение к аналоговому входу 0..20 мА.

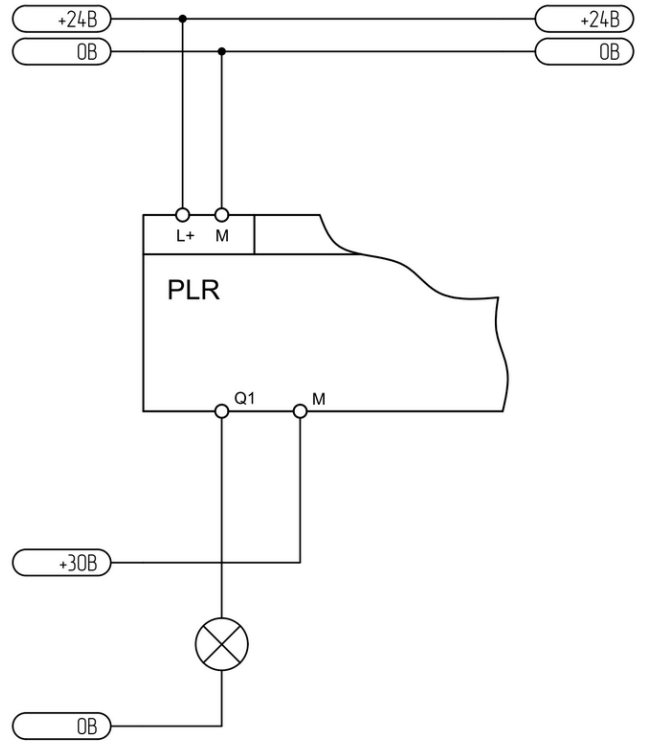


1.2.1.4.5 Выход цифровой

Подключение релейного выхода.

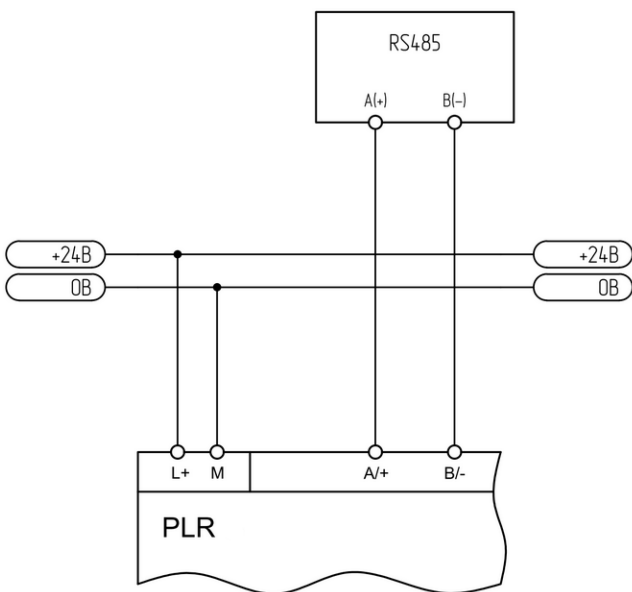


Подключение транзисторного выхода.

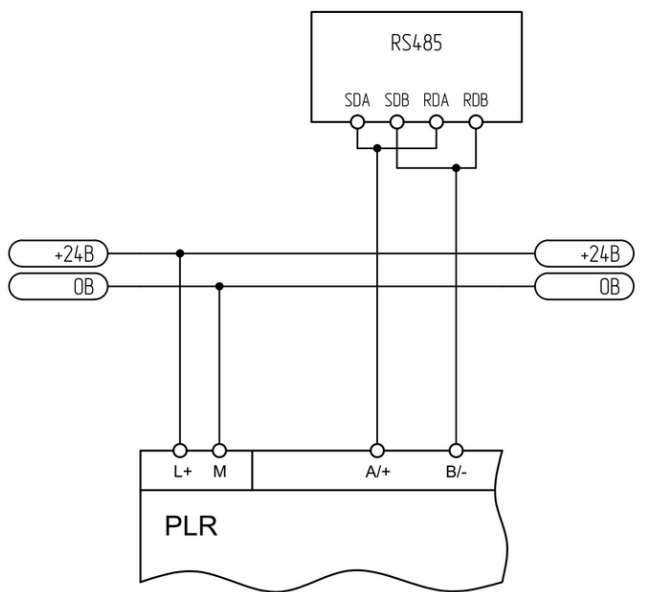


1.2.1.4.6 Порт RS485

Двухпроводное подключение.



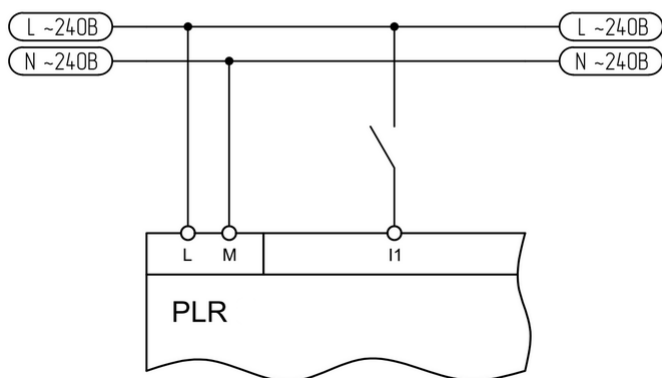
Четырехпроводное подключение.



1.2.1.5 Схемы подключений для устройств с АС питанием

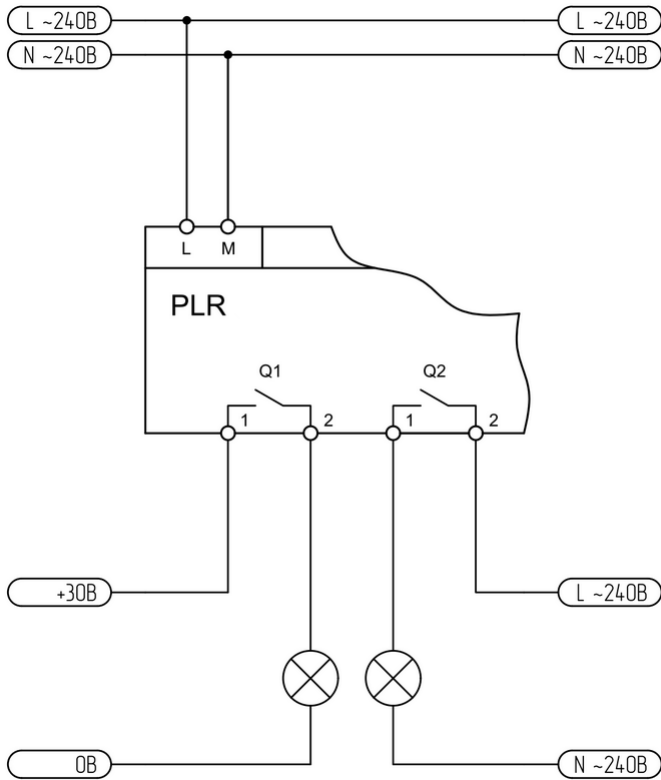
1.2.1.5.1 Вход цифровой

Подключение к выходу "сухой контакт".



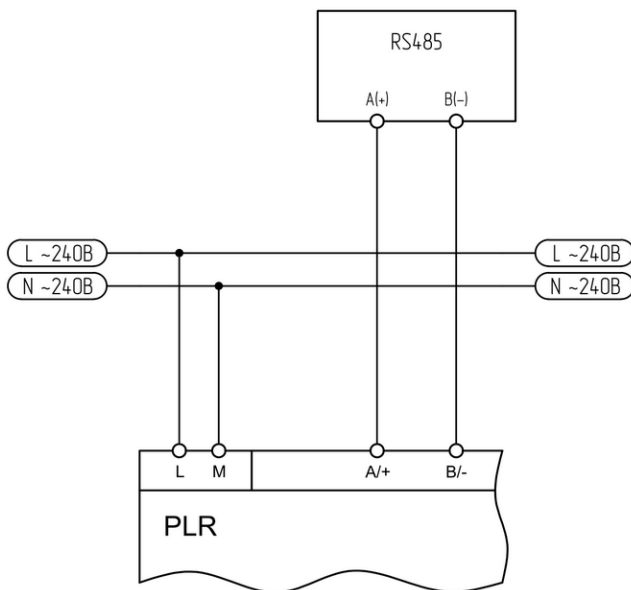
1.2.1.5.2 Выход цифровой

Подключение релейного выхода.

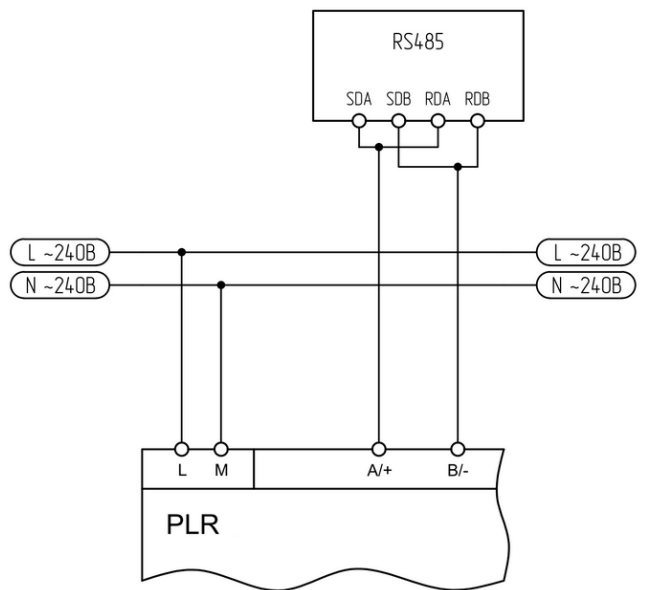


1.2.1.5.3 Порт RS485

Двухпроводное подключение.



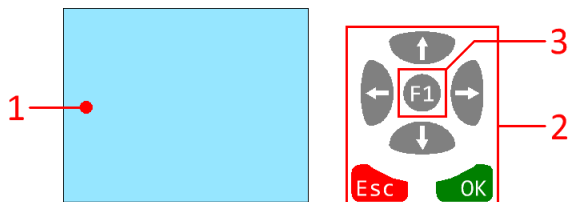
Четырехпроводное подключение.



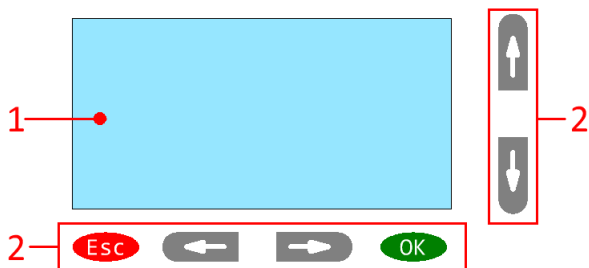
1.2.1.6 Дисплей и клавиатура

В старших моделях PLR-S есть встроенный символьный ЖК дисплей с разрешением 4 строки по 16 символов. Дисплей отображает состояния системы, а также может быть использован в программе пользователя для вывода различных сообщений. Также, в моделях с дисплеем присутствует встроенная клавиатура. У разных моделей количество клавиш может быть различным.

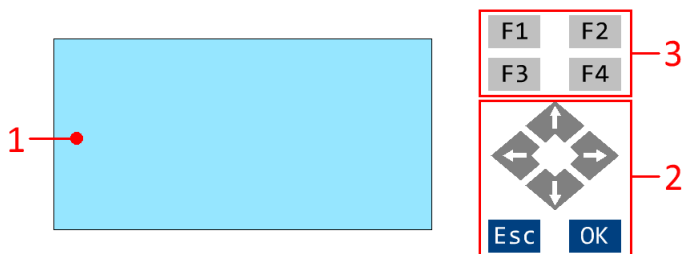
PLR-S-CPU-0804T-DC-BN:



Все модели PLR-S-CPU-1004 и все модели PLR-S-CPU-1206:



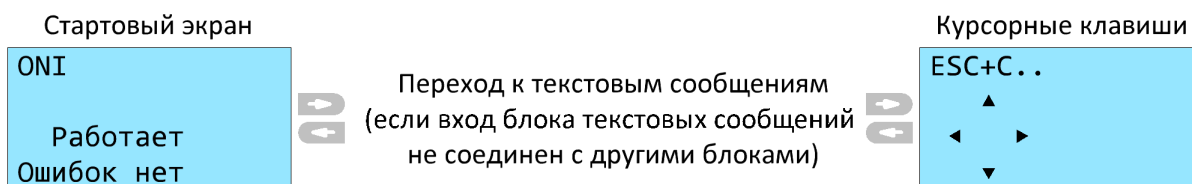
Все модели PLR-S-CPU-1410:



- 1 - дисплей
- 2 - клавиши навигации
- 3 - дополнительные функциональные клавиши

1.2.1.6.1 Стартовый экран

После подачи питания, PLR проверяет, есть ли загруженная программа. Если программа загружена и нет активных блоков текстовых сообщений, выводится по умолчанию стартовый экран.



Клавишами "вправо/влево" пользователь может переключаться между экранами текстовых сообщений пользовательской программы (если на входе блоков "текстовое сообщение" нет подсоединенной связи).

При этом последней страницей будет экран курсорных клавиш, на котором можно нажимать стрелки, одновременно удерживая нажатой клавишу "Esc". Курсорные клавиши можно использовать в программе пользователя.

Если есть функциональные блоки "текстовое сообщение" с входящей связью и активны сразу несколько из них, то на экран будет выведено сообщение с максимальным уровнем приоритета. Пользователь может переключаться между этими сообщениями клавишами "вверх/вниз".

Более подробное описание и примеры использования приведены в описании блока [Текстовые сообщения](#).

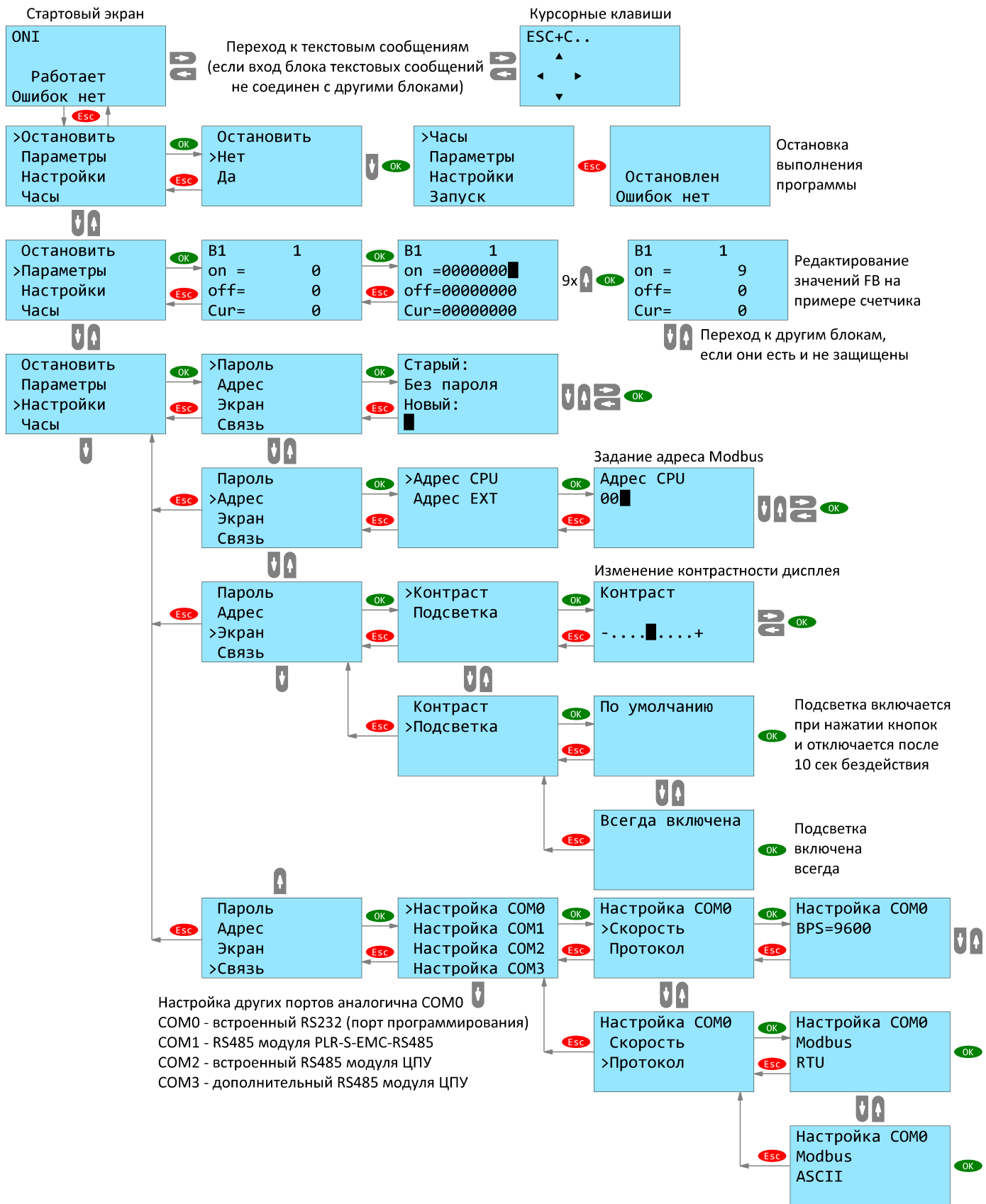
1.2.1.6.2 Системное меню

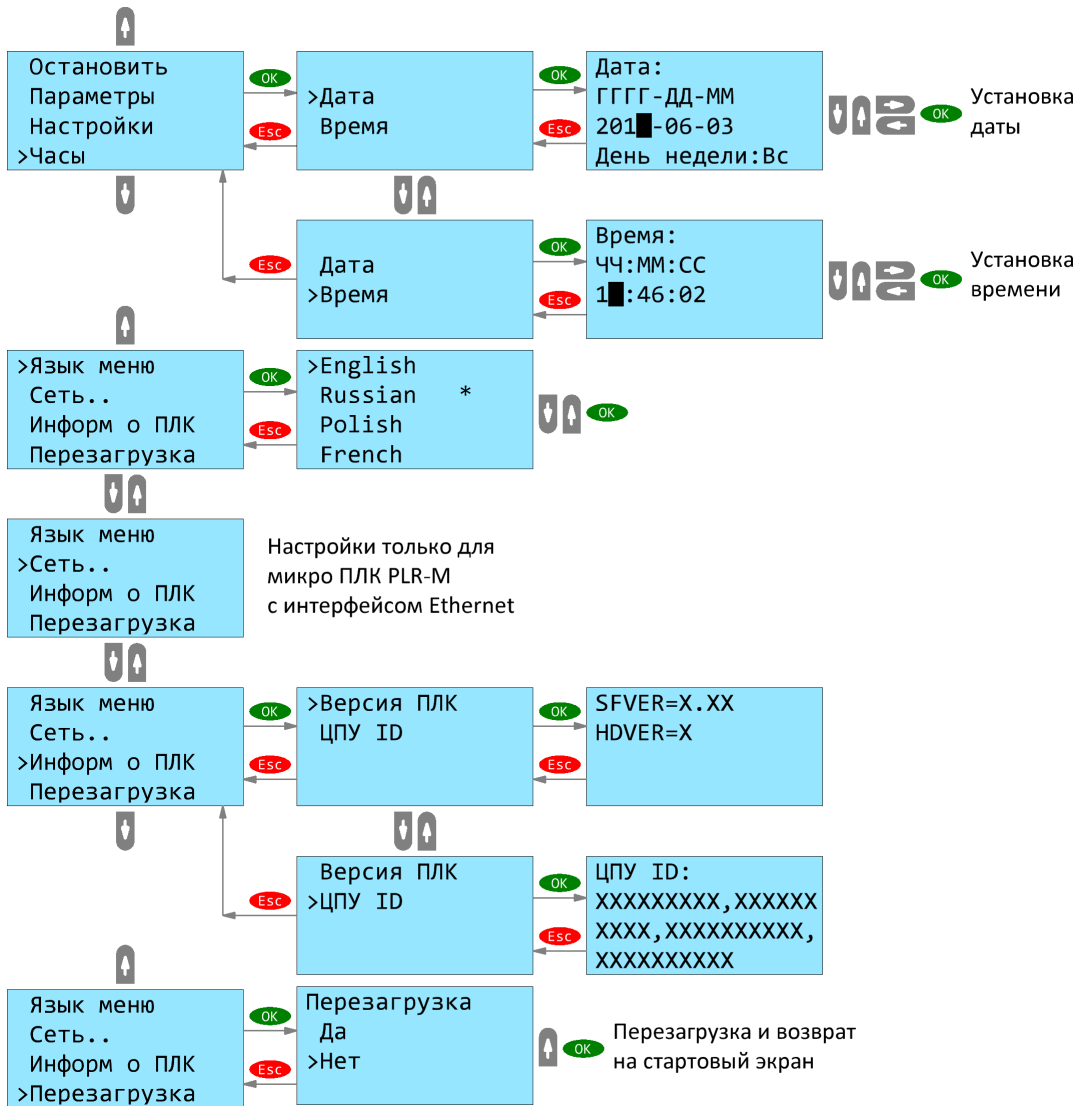
В ЦПУ модулях со встроенным экраном, возможно изменять параметры и настройки с помощью системного меню. Для выхода в меню, необходимо нажать клавишу "Esc" (при этом данная клавиша не должна использоваться в программе, загруженной в ЦПУ).

В системном меню возможна настройка и отображение следующих параметров:

- запуск / остановка выполнения программы, загруженной в ЦПУ
- изменение параметров функциональных блоков программы
- установка пароля для защиты от несанкционированного доступа в системное меню
- редактирование Modbus адреса модуля ЦПУ
- управление подсветкой дисплея
- настройка скорости и протоколов связи по цифровым интерфейсам
- отображение/корректировка встроенных часов реального времени
- выбор языка меню
- отображение текущей версии прошивки модуля ЦПУ
- принудительная перезагрузка модуля ЦПУ

Структура меню:





1.2.2 Модули расширения

1.2.2.1 Варианты исполнения

Варианты исполнения модулей расширения серии PLR-S представлены в таблице.

Артикул	Конфигурация											
	Входы			Выходы		Интерфейсы			Особенности			
	Цифровые	Аналоговые	Универсальные	Цифровые	Аналоговые	RS232	RS485	Ethernet				Питание
PLR-S-EMD-0808	4	-	4	8R	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMD-0808UT-DC	4	-	4	8T	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMD-0808UR-AC	8	-	-	8R	-	-	-	-				AC
PLR-S-EMD-0016NR-DC	-	-	-	16R	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMD-1600NR-DC	12	-	4	-	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMA-0400	-	4I	-	-	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMA-0400UI-DC	-	4U/I	-	-	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMA-0002	-	-	-	-	2U/I	-	-	-				DC
PLR-S-EMA-PT100	-	3R	-	-	-	-	-	-				DC
PLR-S-EMC-RS485	-	-	-	-	-	-	1	-				DC

Примечание:

- I - вход / выход токовый.
- U - вход / выход напряжения.
- T - выход транзисторный (открытый коллектор).
- R - вход для подключения термосопротивлений / выход релейный.

1.2.2.2 Спецификации

1.2.2.2.1 PLR-S-EMD-0808

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,16 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (AI1-AI4)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	9
Погрешность преобразования	± 0,03 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 3, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵

Параметры выходов	
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q5-Q8	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.2 PLR-S-EMD-0808UT-DC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,16 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (A11-A14)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	9
Погрешность преобразования	± 0,03 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q8	транзисторные, PNP
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Гальваническая изоляция	отсутствует

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.3 PLR-S-EMD-0808UR-AC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	АС 85...265
Номинальное напряжение, В	АС 110...230
Потребляемый ток не более, А	0,053 (при 85 В) ... 0,038 (при 265 В)
Защита от отключения, мс	5

Параметры входов	
I1-I8	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	АС 0...240
Напряжение логического нуля, В	< 40
Напряжение логической единицы, В	> 80
Входное сопротивление, МОм	> 1
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	АС 3, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	АС 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q5-Q8	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	АС 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	АС 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.4 PLR-S-EMD-0016NR-DC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,16 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры выходов	
Q1-QF	релейные, нормально разомкнутые
Продолжительный допустимый ток, А	
Резистивная нагрузка	3
Индуктивная нагрузка	1
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 110
Максимальная коммутируемая мощность, ВА	500
QG	релейный, нормально разомкнутый
Продолжительный допустимый ток, А	
Резистивная нагрузка	10
Индуктивная нагрузка	2
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 110
Максимальная коммутируемая мощность, ВА	1250
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	
Механическая/без нагрузки	10
Резистивная/легкая нагрузка	2
Индуктивная нагрузка	0,5
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.5 PLR-S-EMD-1600NR-DC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,16 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (AI1-AI4)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	9
Погрешность преобразования	± 0,03 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-IG	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.6 PLR-S-EMA-0400

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,1 (при 10,8 В) ... 0,04 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
A11-A14	аналоговые
Входное сопротивление, кОм	< 0,5
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...20 мА (4...20) мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,05 мА (при 25°C)
Время преобразования, мс	50
Гальваническая изоляция	отсутствует

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.7 PLR-S-EMA-0400UI-DC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,1 (при 10,8 В) ... 0,04 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
AI1-AI4	аналоговые
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА (программное переключение)
Разрешение АЦП, бит	14
Время преобразования, мс	50
Гальваническая изоляция	отсутствует

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.8 PLR-S-EMA-0002

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,17 (при 10,8 В) ... 0,07 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры выходов	
V1-V2 (AQ1-AQ2)	аналоговый напряжение
Диапазон выводимых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение ЦАП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I1-I2 (AQ1-AQ2)	аналоговый
Диапазон выводимых аналоговых значений	0...20 мА
Разрешение ЦАП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.9 PLR-S-EMA-PT100

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,1 (при 10,8 В) ... 0,04 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
М1-М3 (AI1-AI3)	измерение термосопротивлений
Схемы измерительной цепи	2-ух проводная, 3-ех проводная
Типы поддерживаемых термосопротивлений	PT100
Диапазон измеряемых значений температуры	-50...200°C
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,3°C (при 25°C)
Время преобразования, мс	50
Гальваническая изоляция	отсутствует

Прочее	
Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.2.10 PLR-S-EMC-RS485

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,14 (при 10,8 В) ... 0,07 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Коммуникационные возможности

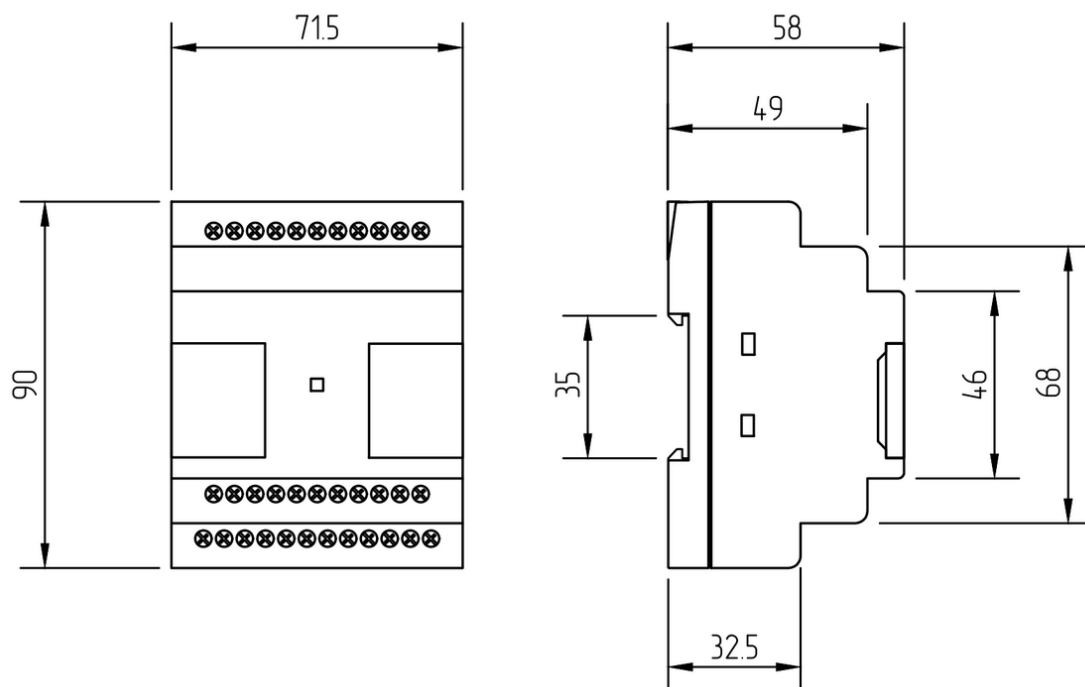
Характеристики порта и его настройки определяются модулем ЦПУ совместно с которым используется модуль, для подключения к внешним сетям. Модуль имеет встроенную гальваническую развязку для дополнительной защиты модуля ЦПУ от повреждений.

Прочее

Номер чертежа	1
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	72x90x58 (ШxВxГ)

1.2.2.3 Габаритные размеры

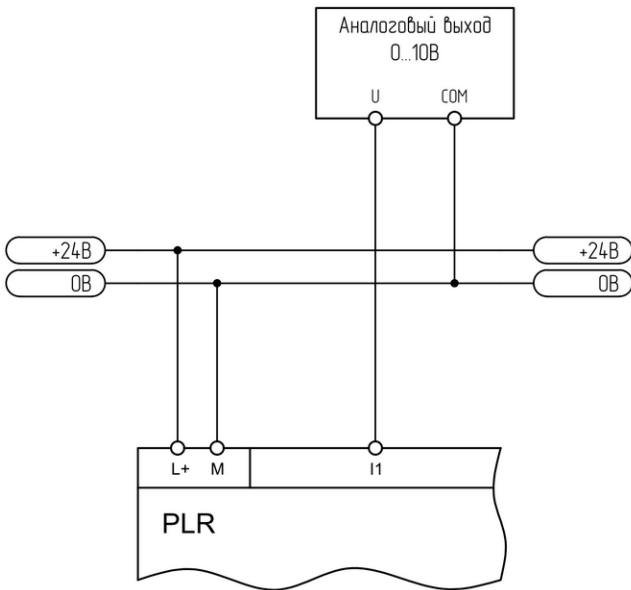
1.2.2.3.1 Чертеж №1



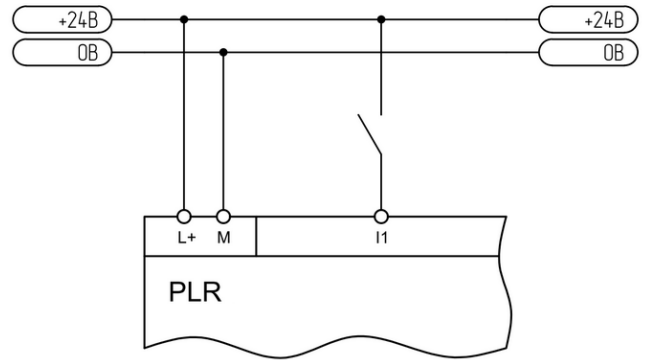
1.2.2.4 Схемы подключения для устройств с DC питанием

1.2.2.4.1 Вход универсальный

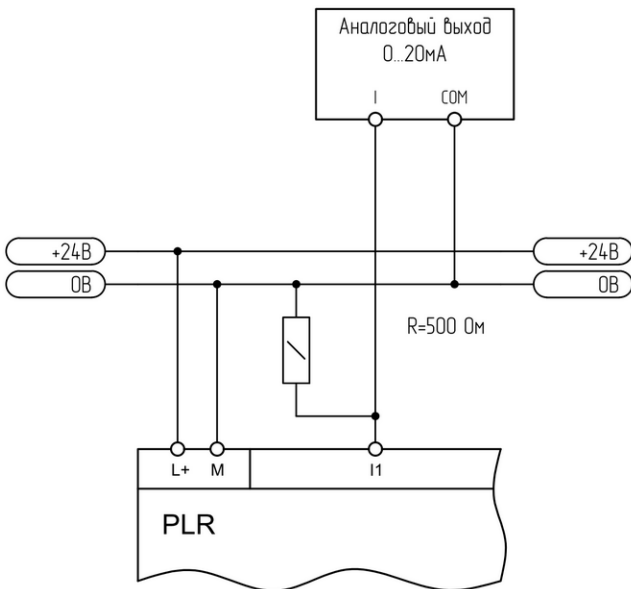
Подключение к аналоговому выходу 0..10 В.



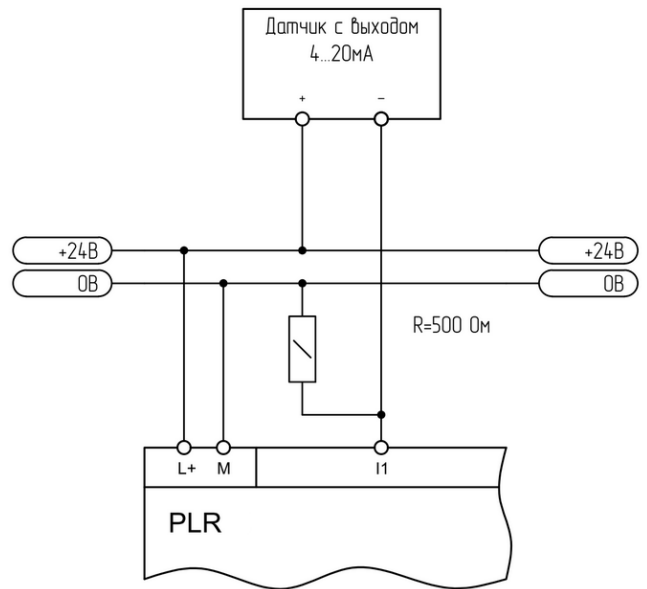
Подключение к выходу "сухой контакт".



Подключение к аналоговому выходу 0..20 мА.

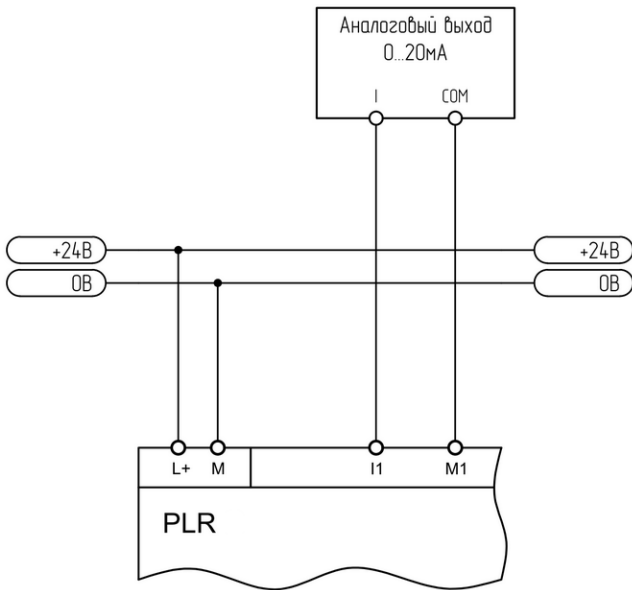


Подключение к аналоговому датчику 4..20 мА.

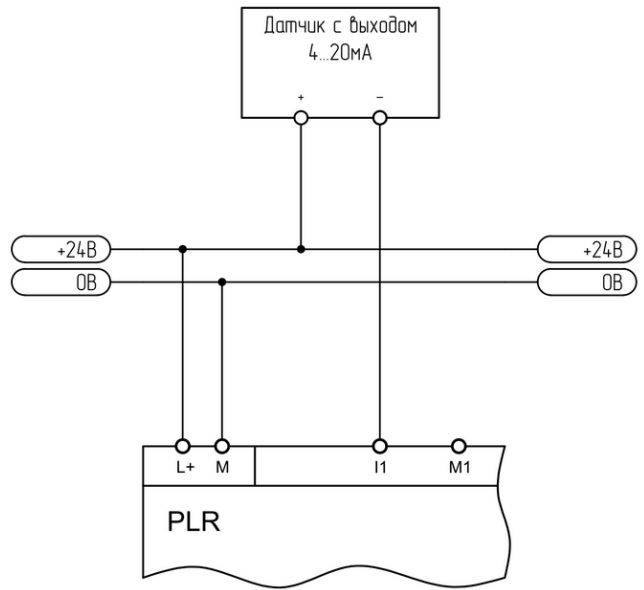


1.2.2.4.2 Вход аналоговый

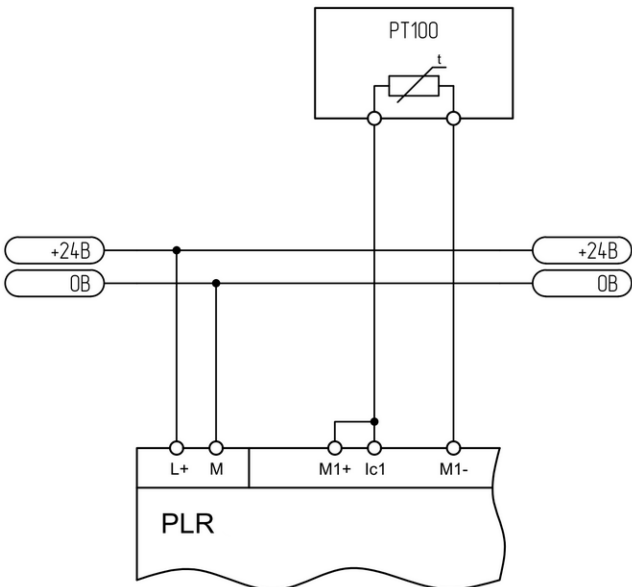
Подключение к аналоговому выходу 0..20 мА.



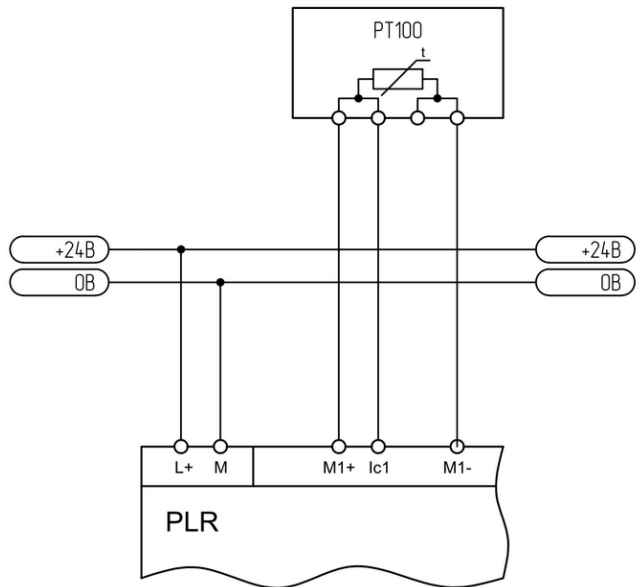
Подключение к аналоговому датчику 4..20 мА.



Подключение термосопротивления 2-проводное.

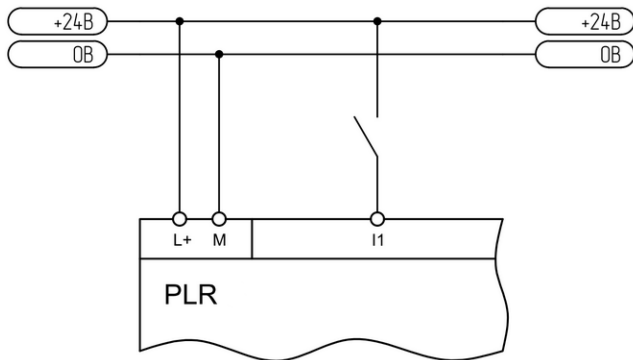


Подключение термосопротивления 3-проводное.

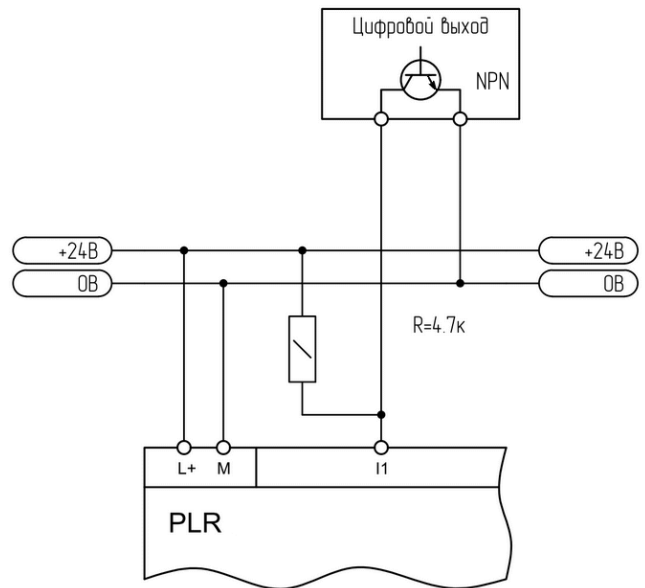


1.2.2.4.3 Вход цифровой

Подключение к выходу "сухой контакт".



Подключение к выходу "открытый коллектор".

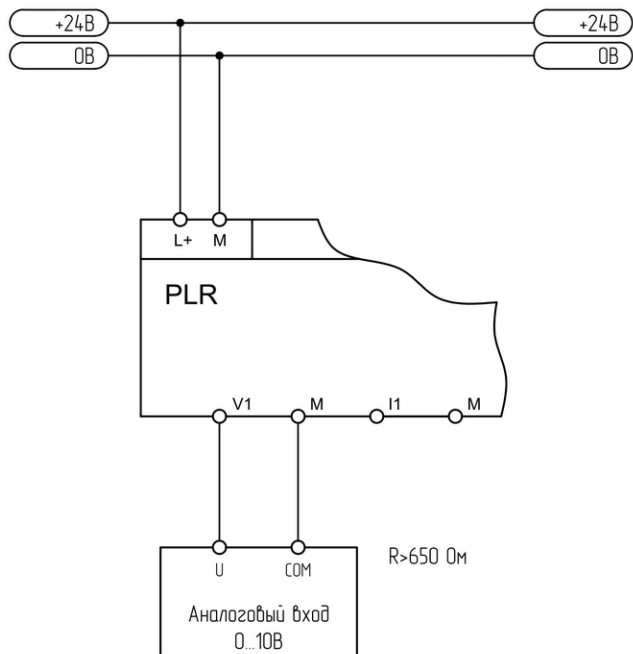


И ИНФОРМАЦИЯ

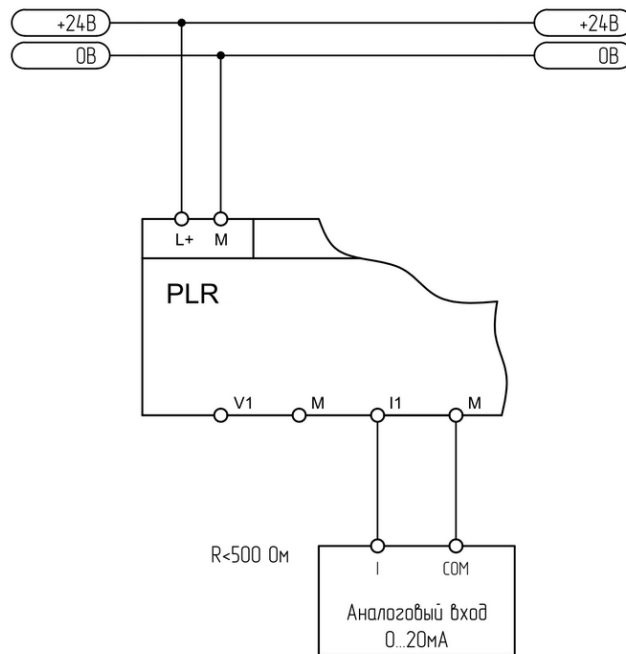
При подключении выхода "открытый коллектор", в разрабатываемой программе следует учитывать инверсию входного сигнала (при срабатывании выхода на входе будет нулевой потенциал и наоборот).

1.2.2.4.4 Выход аналоговый

Подключение к аналоговому входу 0..10 В.

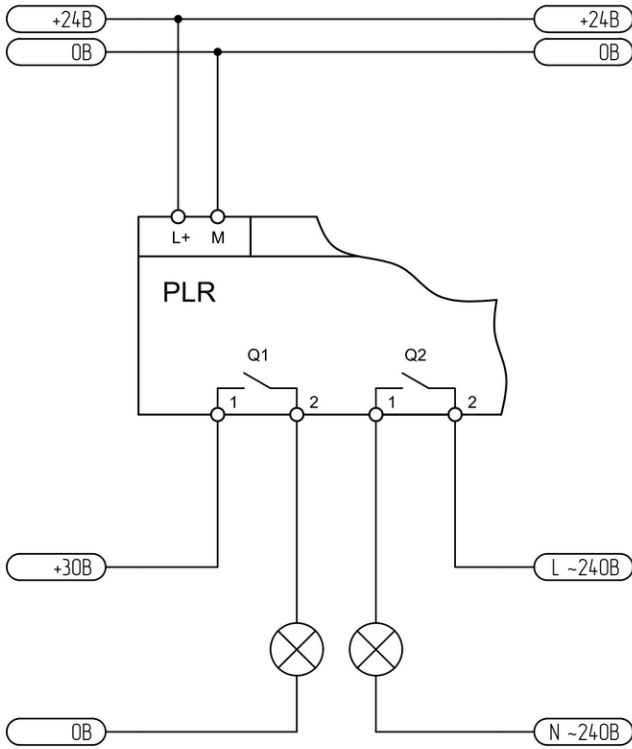


Подключение к аналоговому входу 0..20 мА.

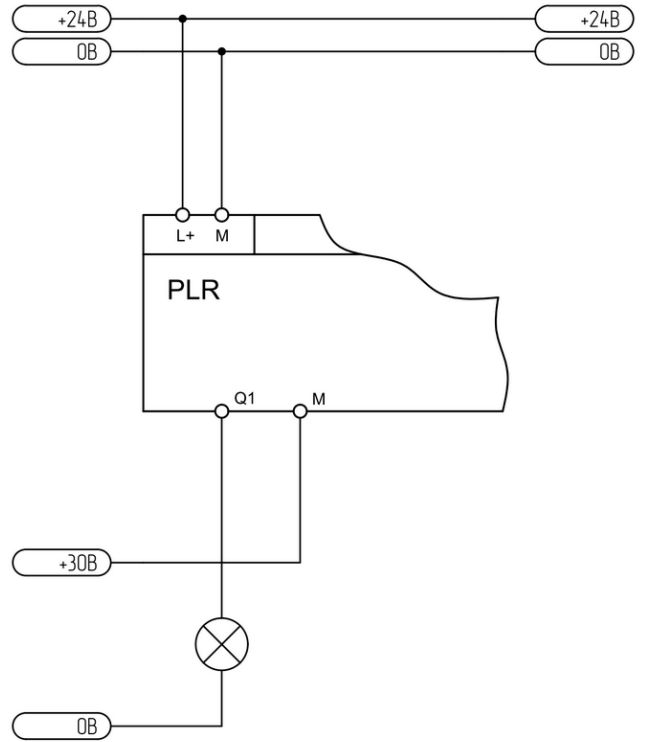


1.2.2.4.5 Выход цифровой

Подключение релейного выхода.

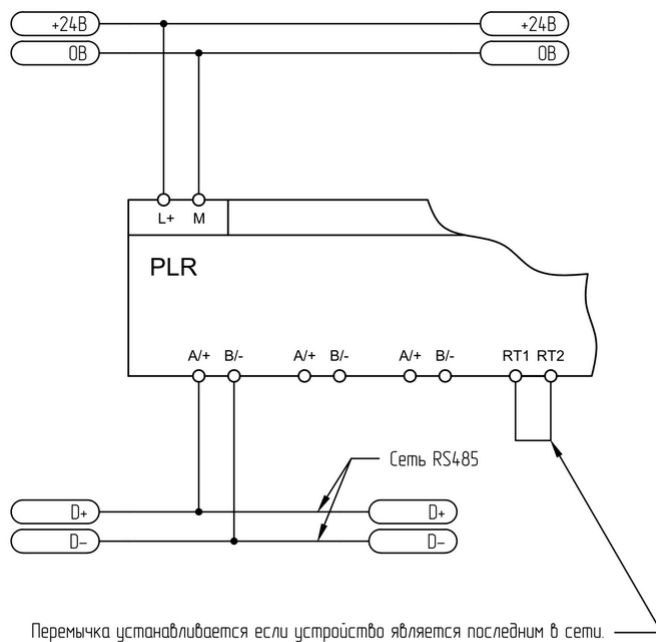


Подключение транзисторного выхода.



1.2.2.4.6 Модуль RS485

Двухпроводное подключение.



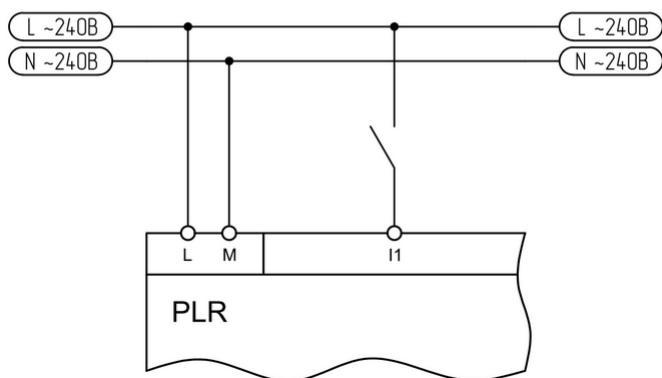
Примечание:

Одноименные клеммы соединены внутри модуля и могут быть использованы для организации ответвлений основной сети RS485.

1.2.2.5 Схемы подключений для устройств с АС питанием

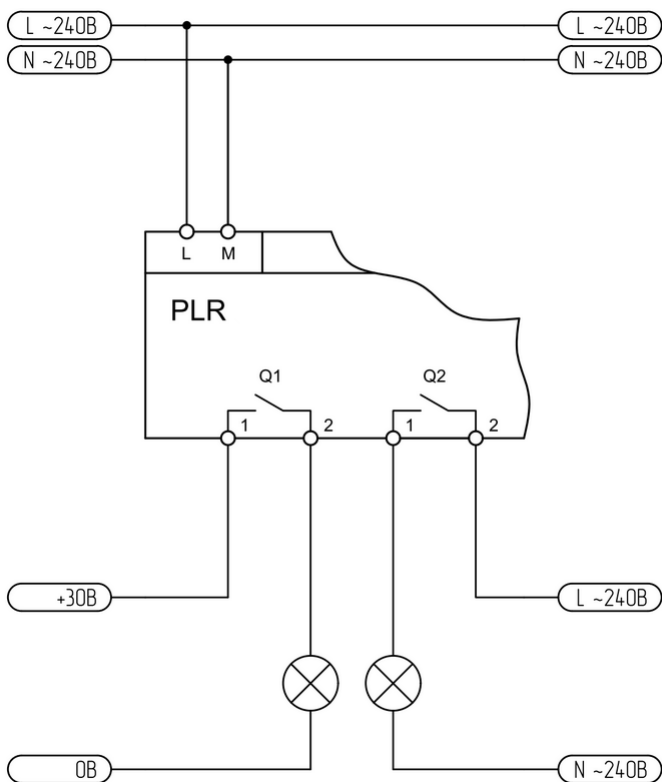
1.2.2.5.1 Вход цифровой

Подключение к выходу "сухой контакт".



1.2.2.5.2 Выход цифровой

Подключение релейного выхода.

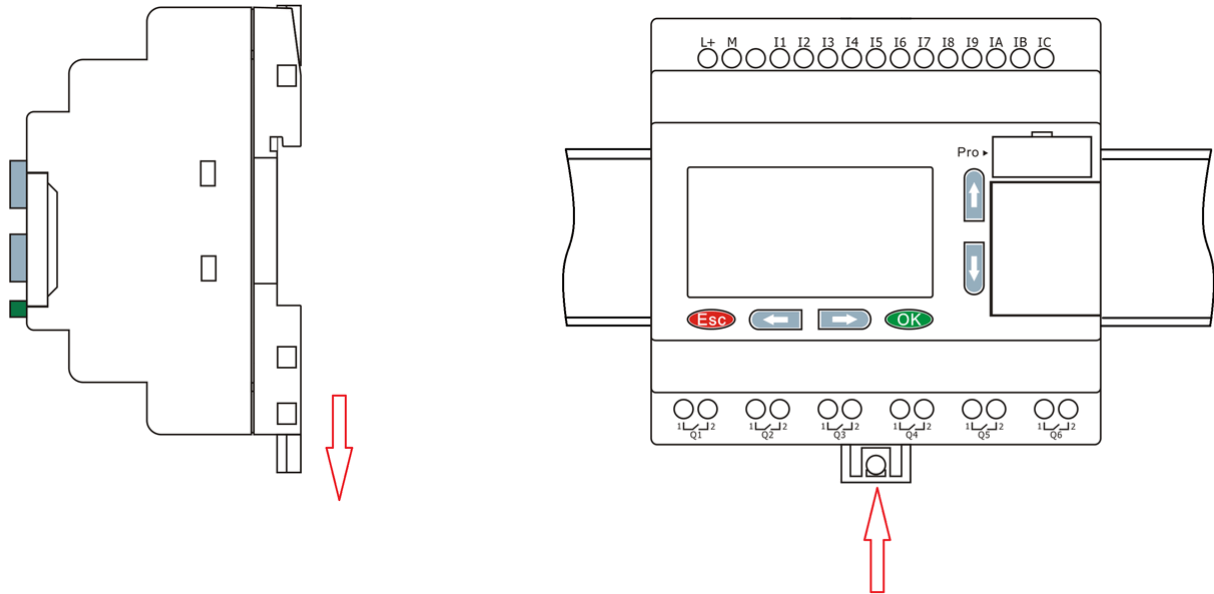


1.3 Монтаж оборудования

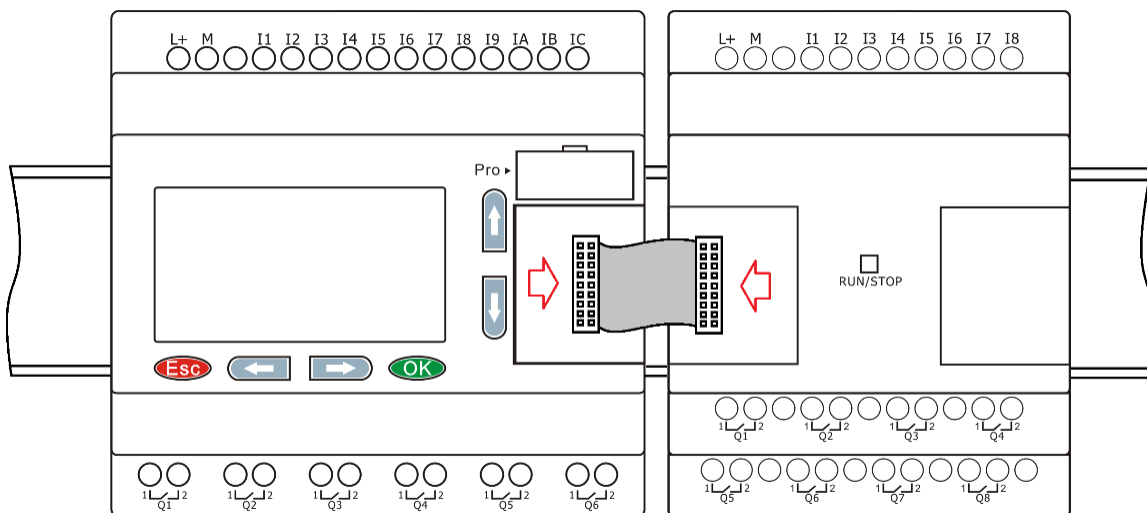
1.3.1 Монтаж на DIN рейку

Достаньте модуль из упаковки и сдвиньте нижнюю защелку наружу до фиксации в выдвинутом положении.

Установите модуль на DIN рейку, чтобы верхняя защелка зафиксировалась на ней. Далее придерживая модуль нажимите на нижнюю защелку и зафиксируйте модуль.



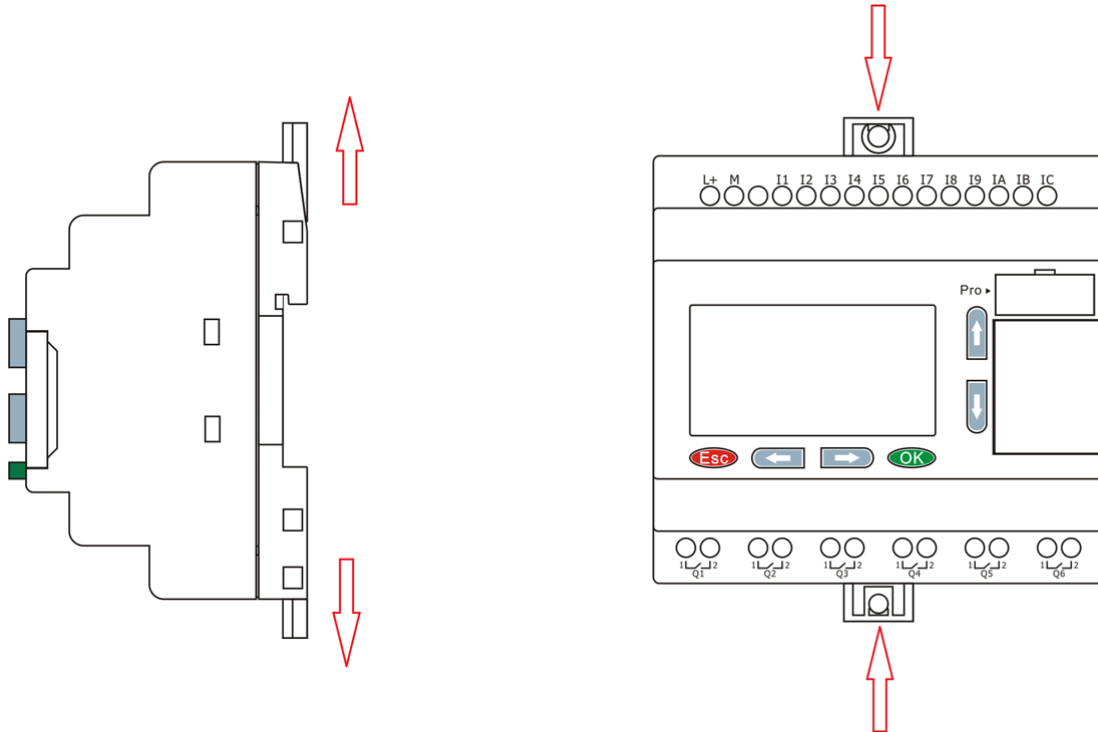
Аналогичным образом закрепите модули расширения справа от модуля ЦПУ и соедините модули при помощи шлейфовой перемычки. Для доступа к соединительным разъемам необходимо открыть пластиковые защитные крышки на соединяемых модулях.



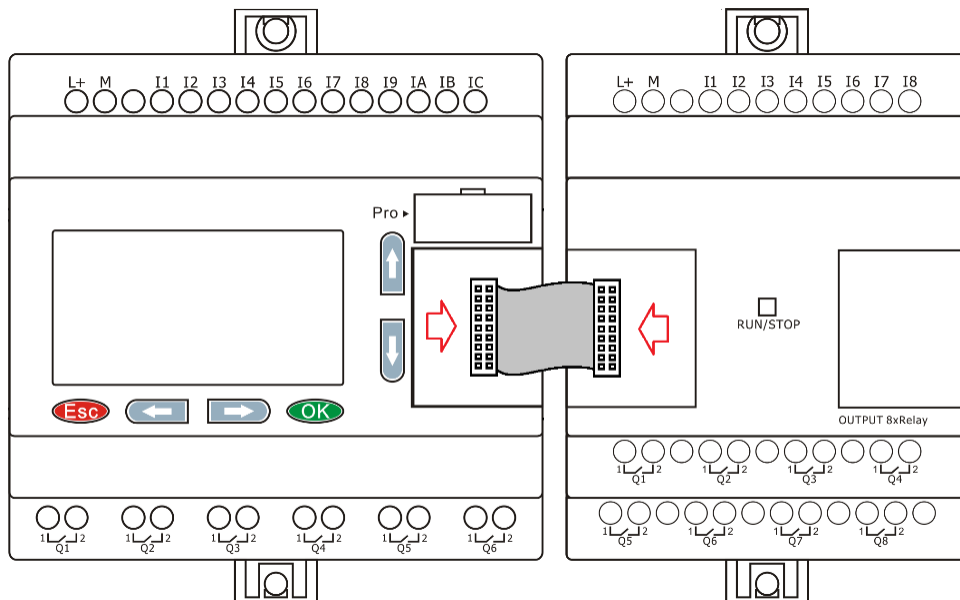
1.3.2 Монтаж на поверхность

Достаньте модуль из упаковки и сдвиньте обе защелки наружу до фиксации в выдвинутом положении.

Установите модуль на монтажную панель и зафиксируйте его винтами через отверстия в защелках.

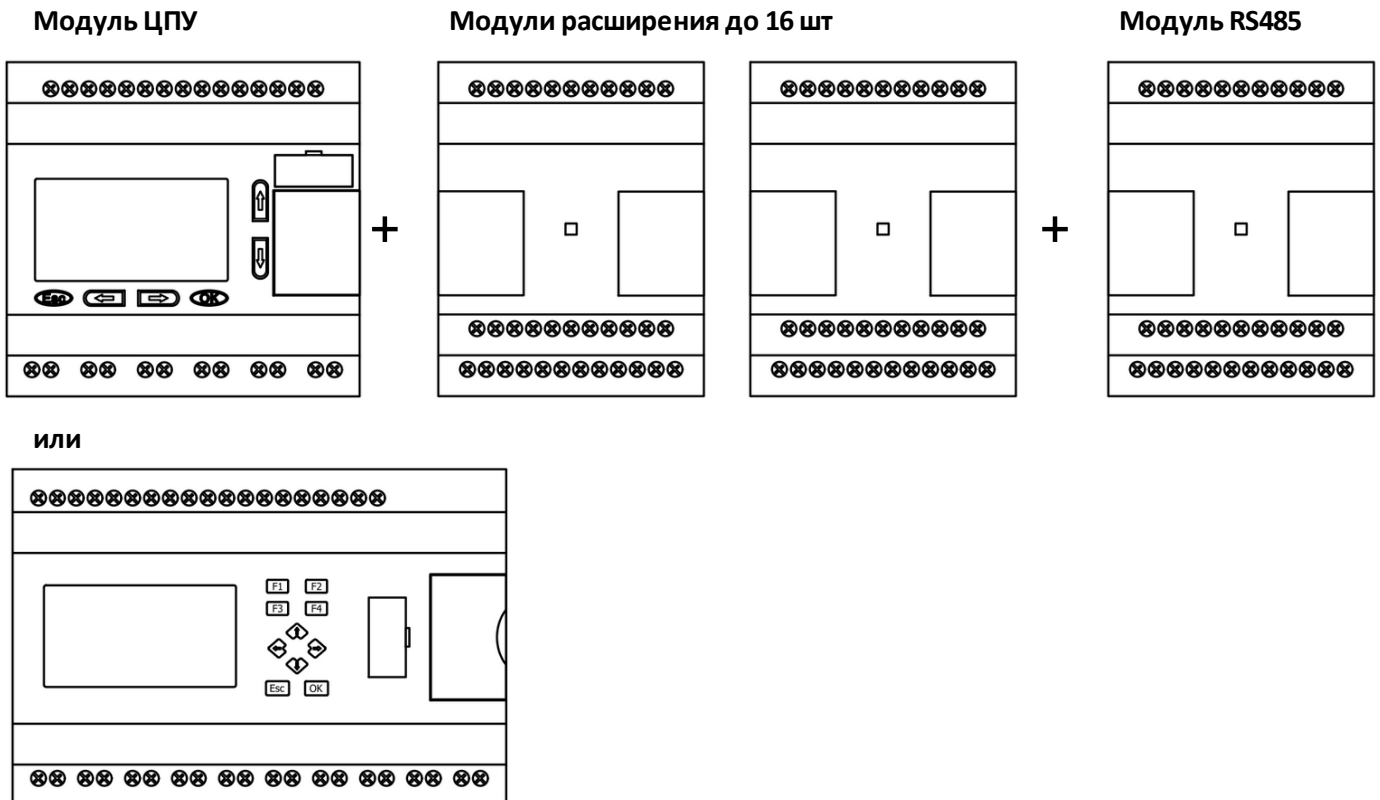


Аналогичным образом закрепите модули расширения справа от модуля ЦПУ и соедините модули при помощи шлейфовой перемычки. Для доступа к соединительным разъемам необходимо открыть пластиковые защитные крышки на соединяемых модулях.



1.3.3 Компоновка модулей расширения

При монтаже модули расширения устанавливаются справа от модуля ЦПУ и могут быть установлены в произвольном порядке. Однако обязательным условием при использовании коммуникационного модуля расширения PLR-S-EMC-RS485, является его установка в крайнюю правую позицию.

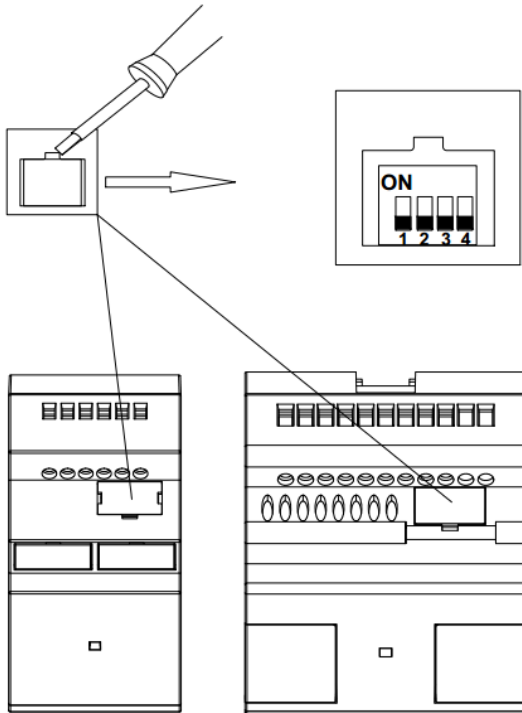


і ИНФОРМАЦИЯ

1. Можно свободно комбинировать модули ЦПУ постоянного и переменного тока с модулями расширения с различным питанием.
2. При установлении связи между модулем ЦПУ и модулями расширения, светодиодный индикатор на модулях расширения будет гореть зеленым цветом. Если светодиод красный - имеется ошибка связи с модулем ЦПУ.

1.3.4 Назначение адресов

Для правильной работы сборки ЦПУ + модули расширения, каждому модулю расширения должен быть задан уникальный адрес начиная с первого. Адрес задается установкой микропереключателей в позицию, соответствующую желаемому адресу. Для доступа к микропереключателям острым предметом подденьте и снимите защитную заглушку.



Adr.1	Adr.2	Adr.3	Adr.4	Adr.5	Adr.6	Adr.7	Adr.8
Adr.9	Adr.10	Adr.11	Adr.12	Adr.13	Adr.14	Adr.15	Adr.16

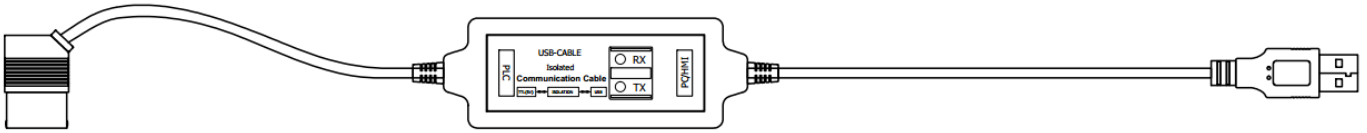
і ИНФОРМАЦИЯ

1. Адрес модуля расширения должен быть установлен до подачи питания, иначе настройки не вступят в силу.
2. Если к ЦПУ одновременно подключено более одного модуля расширения, адреса каждого модуля должны отличаться друг от друга, иначе система будет работать неправильно. Поскольку каждый блок расширения имеет уникальный адрес, их можно подключать в любом порядке.

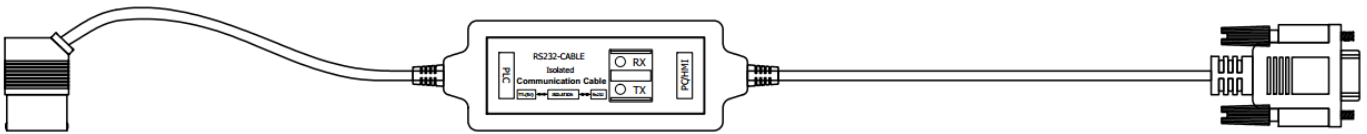
1.3.5 Подключение к компьютеру

Для подключения модуля ЦПУ к компьютеру или устройству HMI используется специальный коммуникационный кабель RS232-USB или RS232-RS232 в зависимости от используемого порта.

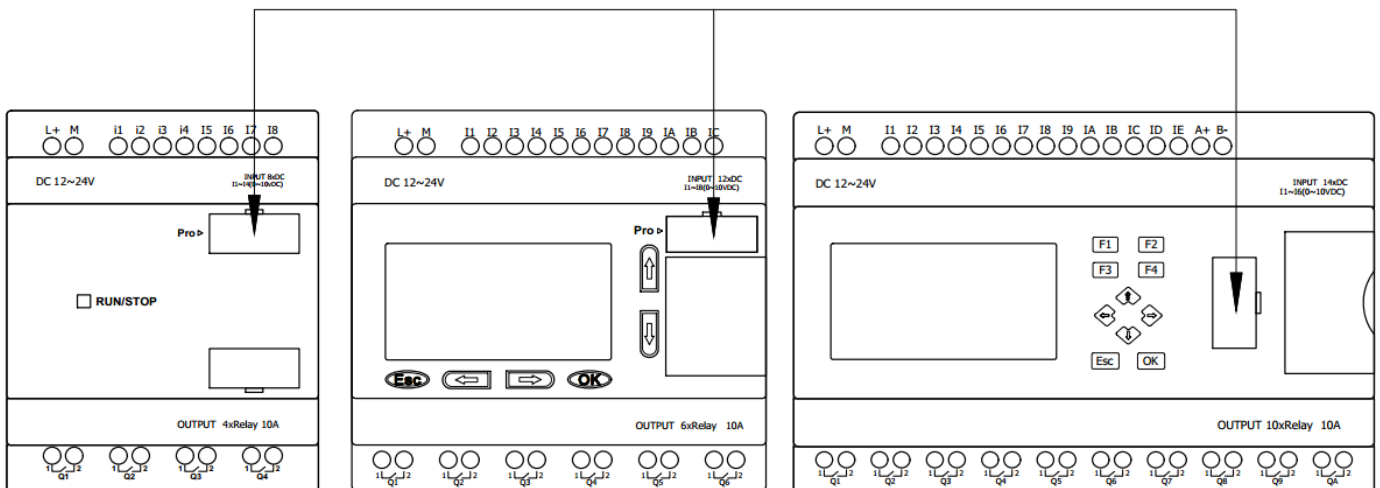
PLR-S-CABLE-USB



PLR-S-CABLE-RS232



Гнездо для подключения коммуникационного кабеля расположено на лицевой панели и закрыто пластиковой заглушкой. Для подключения аккуратно подденьте и снимите заглушку.



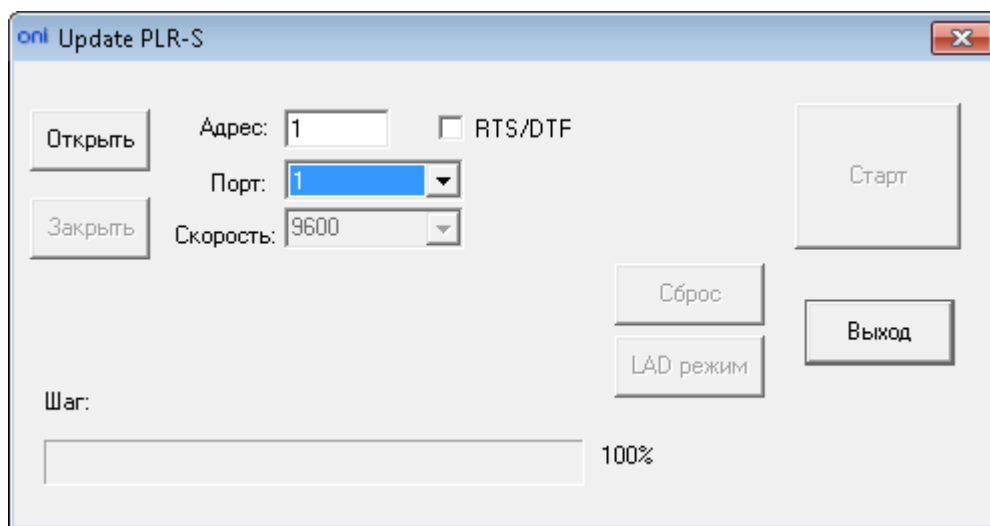
Порт, расположенный в данном гнезде, имеет наименование COM0. Он может использоваться как для загрузки программ в PLR, так и для обмена данными с другими устройствами как стандартный порт RS232. Для использования в качестве стандартного порта RS232, необходимо использовать кабель PLR-S-CABLE-RS232. При наличии экрана и клавиатуры, настройки данного порта можно задать через [встроенное системное меню](#).

Если данный порт используется программой, загруженной в PLR для обмена данными, то он может оказаться недоступным при попытке загрузки из PLR Studio. Для отключения передачи и включения доступности порта, необходимо через [системное меню](#) остановить выполнение программы.

1.4 Обновление прошивки

Для поддержания соответствия аппаратной платформы новым версиям среды разработки, предусмотрено обновление прошивки PLR-S. Актуальные версии прошивок содержатся в папке установки PLR Studio. Обычно, это c:\Program Files (x86)\ONI\ONI PLR Studio\Update_232.

Для обновления подключите логическое реле с помощью [кабеля для программирования](#) к ПК, перейдите в указанную папку и запустите утилиту Update_PLR-S. Проверьте, что установлены нужные драйверы (смотрите раздел [Установка USB драйверов в ОС Windows](#)) и определите номер COM порта, к которому подключен кабель программирования в диспетчере устройств.



Укажите номер порта, проверьте, что адрес PLR-S соответствует адресу в строке "Адрес". Нажмите кнопку "Открыть", затем нажмите "Старт". Пойдет процесс обновления. По окончании логическое реле автоматически перезагрузится.

⚠ ВНИМАНИЕ! Не прерывайте процесс обновления, не выключайте логическое реле и не отсоединяйте кабель программирования во время процесса прошивки. Это может привести к выходу из строя логического реле.

По окончании процесса нажмите "Закреть" и "Выход". Процесс прошивки завершен.

Возможна ситуация, когда процесс прошивки не может начаться и выдается сообщение об ошибке. В этом случае необходимо выполнить подключение в следующем порядке:

1. Подсоединить кабель программирования и отключить питание реле.
2. Запустить утилиту обновления, установить флажок "RTS/DTF" и нажать "Открыть".
3. Подать питание на реле и нажать "Старт".

PLR-M

2

2 PLR-M

2.1 Общая информация

Назначение и область применения

Программируемые логические контроллеры модульного исполнения PLR-M (далее - микро ПЛК) предназначены для построения базовых систем автоматизированного управления малой и средней степеней сложности.

Области применения логических реле: автоматизация различного технологического и инженерного оборудования, построение систем автоматизированного сбора и обработки информации, построение систем учета и распределения энергоресурсов, систем дистанционного управления и т. д.

Программируемые логические реле соответствуют требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 020/2011 и ТР ТС 004/2011.

Общие технические характеристики

Параметр		Значение
Напряжение питания, В	AC	от 85 до 265
	DC	от 20,4 до 28,8
Потребляемая мощность, Вт	AC	менее 10 Вт на один модуль
	DC	менее 6 Вт на один модуль

Условия эксплуатации

Параметр	Значение
Диапазон рабочих температур, °С	от минус 20 до плюс 55
Относительная влажность воздуха, %	10 - 95, без конденсации
Высота над уровнем моря, м	не более 2000
Степень загрязнения среды по ГОСТ Р МЭК 60664.1	2, без агрессивных и взрывоопасных паров и газов в концентрациях вызывающих коррозию металлов и разрушение изоляции
Способ охлаждения	естественное охлаждение окружающим воздухом
Степень защиты по ГОСТ 14254 (IEC60529)	IP20

Условия транспортировки и хранения

Параметр	Значение
Диапазон температур хранения, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха, %	10 - 95, без конденсации

Хранение и транспортировка логических реле должны осуществляться в заводской упаковке. Не допускается воздействие атмосферных осадков и длительное воздействие прямых солнечных лучей.

Транспортировка возможна всеми видами транспорта, в том числе и воздушным, при соблюдении условий хранения и транспортировки, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

2.2 Состав оборудования

2.2.1 Модули ЦПУ

2.2.1.1 Варианты исполнения

Варианты исполнения модулей ЦПУ серии PLR-M представлены в таблице.

Артикул	Конфигурация													
	Входы			Выходы		Интерфейсы					Особенности			
	Цифровые	Аналоговые	Универсальные	Цифровые	Аналоговые	RS232	RS485	Ethernet	GSM	WI-FI	Экран	Клавиатура	Расширение	Питание
PLR-M-CPU-12R00ADC	4	-	4	4R	-	1	1	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-18R00ADC	4	-	8	6R	-	1	1	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-18T00ADC	4	-	8	6T	-	1	1	1	-	-	+	+	+	AC
PLR-M-CPU-18R00AAC	12	-	-	6R	-	1	-	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-26R02ADC	4	-	12	8R	1I+1U	1	2	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-26U00ADC	4	-	12	8R+2T	-	1	2	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-26UGSMDC	4	-	12	8R+2T	-	1	2	1	+	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-23UGSMDC	4	3R	6	8R+2T	-	1	1	1	+	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-23UPTADC	4	3R	6	8R+2T	-	1	1	1	-	-	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-26R00NAC	16	-	-	10R	-	1	1	1	-	-	+	+	+	AC
PLR-M-CPU-26U0WFDC	8	-	8	8R+2T	-	1	2	1	-	+	+	+	+	DC
PLR-M-CPU-26UGWFDC	8	-	8	8R+2T	-	1	2	1	+	+	+	+	+	DC

Примечание:

- I - вход / выход токовый.
- U - вход / выход напряжения.
- T - выход транзисторный (открытый коллектор).
- R - вход для подключения термосопротивлений / выход релейный.

Все модели линейки PLR-M имеют встроенный WEB сервер для организации удаленного доступа по сети Ethernet для просмотра и изменения параметров и переменных программ.

2.2.1.2 Спецификации

2.2.1.2.1 PLR-M-CPU-12R00ADC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 20,4...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 24
Потребляемый ток не более, А	0,12 (при 20,4 В) ... 0,1 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I4 (AI1-AI4)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I5-I8	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q4	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵

Параметры выходов	
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10M/100M
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Наличие встроенного WEB сервера	есть
Поддержка карт памяти microSD	есть
Время цикла прикладной программы, мс	от 0,6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)

Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer

Разработка прикладных программ	
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	5
Масса не более, кг	0,3
Габаритные размеры, мм	95x90x61 (ШxВxГ)

2.2.1.2.2 PLR-M-CPU-18R00ADC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 20,4...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 24
Потребляемый ток не более, А	0,12 (при 20,4 В) ... 0,1 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переполюсовки	есть
Параметры входов	
I1-I6 (AI1-AI6)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-I8 (AI7-AI8)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5

Параметры входов	
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q6	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10M/100M
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения

Функциональные характеристики	
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Наличие встроенного WEB сервера	есть
Поддержка карт памяти microSD	есть
Время цикла прикладной программы, мс	от 0,6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	5
Масса не более, кг	0,38
Габаритные размеры, мм	95x90x61 (ШxВxГ)

2.2.1.2.3 PLR-M-CPU-18T00ADC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 20,4...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 24
Потребляемый ток не более, А	0,12 (при 20,4 В) ... 0,1 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I6 (AI1-AI6)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I7-I8 (AI7-AI8)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5

Параметры входов	
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q6	транзисторные, PNP
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Максимальный ток в режиме ШИМ, А	0,05
Максимальная частота в режиме ШИМ, кГц	10
Гальваническая изоляция	отсутствует

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10M/100M
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения

Функциональные характеристики	
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Наличие встроенного WEB сервера	есть
Поддержка карт памяти microSD	есть
Время цикла прикладной программы, мс	от 0,6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	5
Масса не более, кг	0,35
Габаритные размеры, мм	95x90x61 (ШxВxГ)

2.2.1.2.4 PLR-M-CPU-18R00AAC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	АС 85...265
Номинальное напряжение, В	АС 110...240
Потребляемый ток не более, А	0,049 (при 85 В) ... 0,037 (при 265 В)
Защита от отключения, мс	5

Параметры входов	
I1-IA	цифровые, токоприемные
Допустимое напряжение, В	АС 0...240
Напряжение логического нуля, В	< 40
Напряжение логической единицы, В	> 80
Входное сопротивление, МОм	> 1
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
Q1-Q6	релейные, нормально разомкнутые
Максимально допустимый ток, А	АС 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	АС 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)

Коммуникационные возможности	
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10М/100М
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)
Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 6 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	5
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	95x90x63 (ШxВxГ)

2.2.1.2.5 PLR-M-CPU-26R02ADC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I8 (AI1-AI8)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует
ID-IG (AID-AIG)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4

Параметры входов	
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует

Параметры выходов	
AQ1	аналоговый, с общей минусовой клеммой
Диапазон аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
AQ2	аналоговый, с общей минусовой клеммой
Диапазон аналоговых значений	0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,05 мА (при 25°C)
Q3-Q4	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q5-Q6	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q7-QA	релейные, нормально разомкнутые

Параметры выходов	
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпущения, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM3	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10M/100M
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш

Функциональные характеристики	
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	6
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	133x90x61 (ШxВxГ)

2.2.1.2.6 PLR-M-CPU-26U00ADC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	DC 10,8...28,8
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I8 (AI1-AI8)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует
ID-IG (AID-AIG)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4

Параметры входов	
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
Параметры выходов	
Q1-Q2	транзисторные, PNP, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Максимальный ток в режиме ШИМ, А	0,05
Максимальная частота в режиме ШИМ, кГц	10
Гальваническая изоляция	отсутствует
Q3-Q4	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q5-Q6	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q7-QA	релейные, нормально разомкнутые

Параметры выходов	
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM3	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10M/100M
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш

Функциональные характеристики	
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	6
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	133x90x61 (ШxВxГ)

2.2.1.2.7 PLR-M-CPU-26UGSMDC

Параметры источника питания	
Допустимое напряжение, В	
Номинальное напряжение, В	DC 12...24
Потребляемый ток не более, А	0,33 (при 10,8 В) ... 0,14 (при 28,8 В)
Защита от отключения, мс	5
Защита от переплюсовки	есть

Параметры входов	
I1-I8 (AI1-AI8)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 19
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
I9-IC	цифровые, токоприемные (скоростные)
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, кГц	60
Гальваническая изоляция	отсутствует
ID-IG (AID-AIG)	универсальные, токоприемные
Допустимое напряжение, В	DC 0...28,8
Напряжение логического нуля, В	< 5
Напряжение логической единицы, В	> 8
Входное сопротивление, кОм	> 4,5
Максимальная частота входного сигнала, Гц	4

Параметры входов	
Диапазон измеряемых аналоговых значений	0...10 В, 0...20 мА
Разрешение АЦП, бит	10
Погрешность преобразования	± 0,02 В, ± 0,05 мА (при 25°C)
Гальваническая изоляция	отсутствует
Параметры выходов	
Q1-Q2	транзисторные, PNP, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	DC 0,3
Максимально допустимое напряжение, В	DC 30
Падение напряжения при максимальном токе, В	< 2
Максимальный ток в режиме ШИМ, А	0,05
Максимальная частота в режиме ШИМ, кГц	10
Гальваническая изоляция	отсутствует
Q3-Q4	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q5-Q6	релейные, нормально разомкнутые, с общей клеммой
Максимально допустимый ток, А	AC 5, DC 3
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	10
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10
Q7-QA	релейные, нормально разомкнутые

Параметры выходов	
Максимально допустимый ток, А	AC 10, DC 5
Максимально допустимое напряжение, В	AC 250, DC 30
Износостойкость механическая, циклов	10 ⁷
Износостойкость электрическая, циклов	10 ⁵
Максимальная частота выходного сигнала, Гц	2
Время срабатывания, мс	15
Время отпускания, мс	10

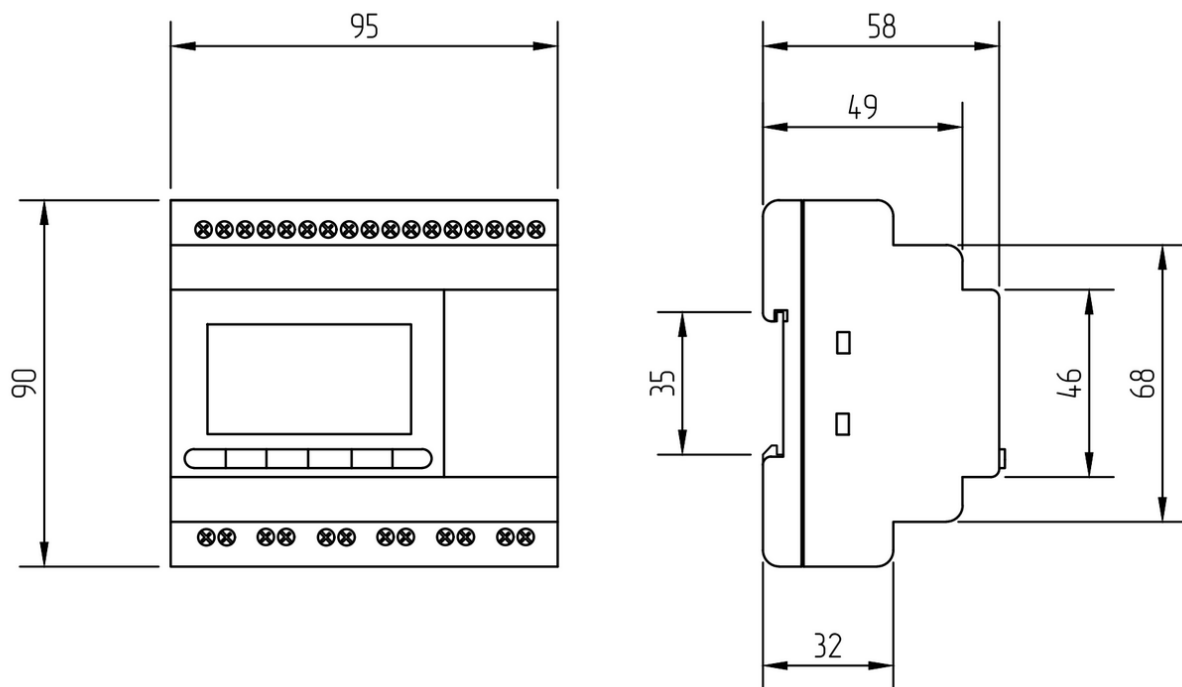
Коммуникационные возможности	
COM0	RS232, встроенный (TTL)
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM1	RS485, через модуль расширения PLR-S-EMC-RS485
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...19200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM2	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
COM3	RS485, встроенный
Формат передачи	8-N-1
Диапазон настроек скорости, бод	4800...115200
Поддерживаемые протоколы	Modbus RTU/ASCII (master/slave)
Ethernet	Встроенный
Скорость передачи	10M/100M
Поддерживаемые протоколы	Modbus TCP (master/slave)
GSM, GPRS	850 MHz, 900 MHz, 1800 MHz, 1900 MHz

Функциональные характеристики	
Возможность расширения	есть, до 16 модулей расширения
Наличие встроенного экрана	есть, 4 строки по 16 символов

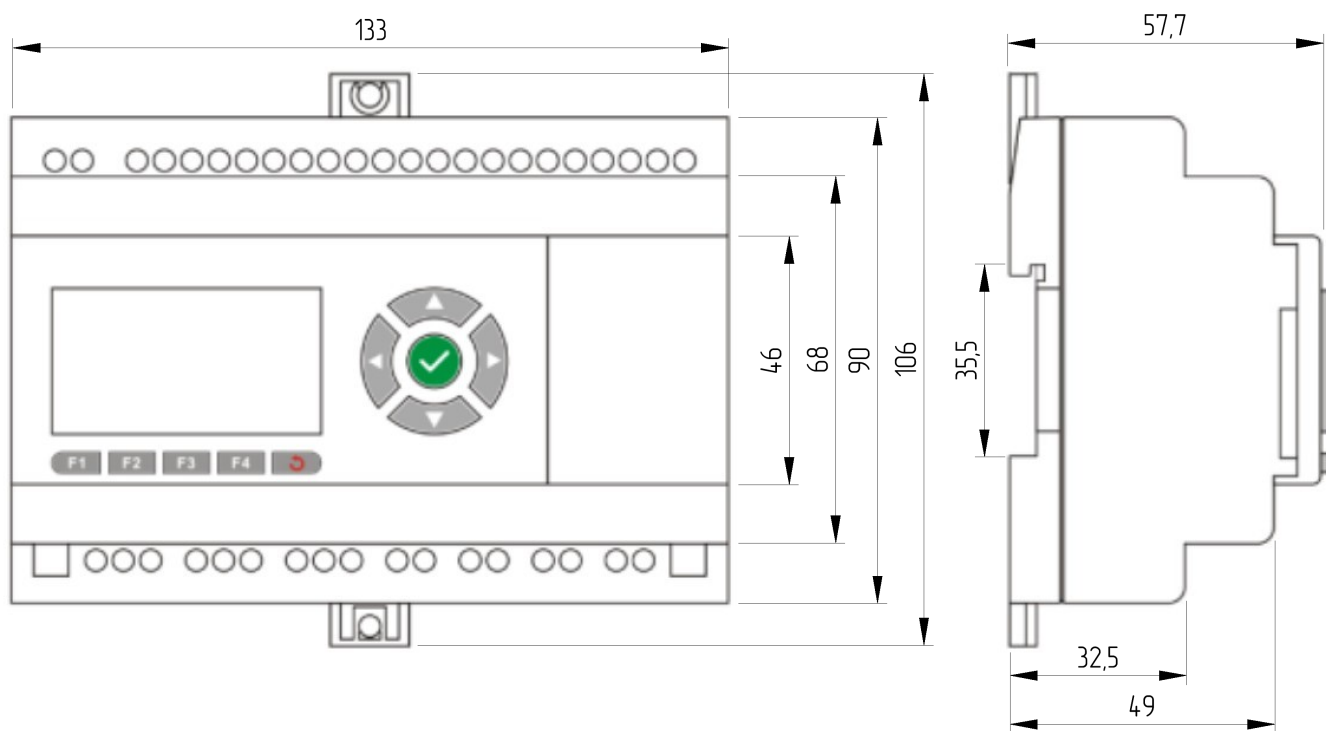
Функциональные характеристики	
Наличие встроенной клавиатуры	есть, 10 клавиш
Время цикла прикладной программы, мс	от 0.6 до 8
Энергонезависимое хранение данных, лет	10
Часы реального времени	есть
Погрешность хода часов, секунд в сутки	±2 (при 25°C)
Запас хода при отключении питания, дней	20 (при 25°C)
Разработка прикладных программ	
Программное обеспечение	ONI PLR Studio, ONI PLR Builder, ONI PLR Designer
Языки программирования	FBD, LAD, STL
Прочее	
Номер чертежа	6
Масса не более, кг	0,4
Габаритные размеры, мм	133x90x61 (ШxВxГ)

2.2.1.3 Габаритные размеры

2.2.1.3.1 Чертеж №5



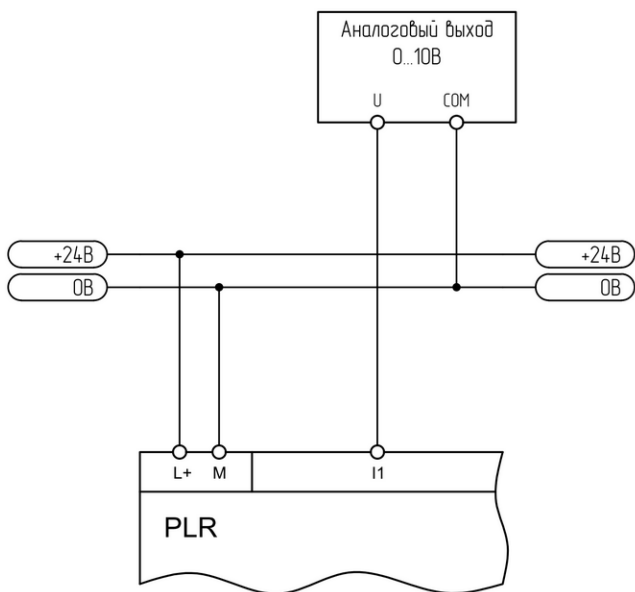
2.2.1.3.2 Чертеж №6



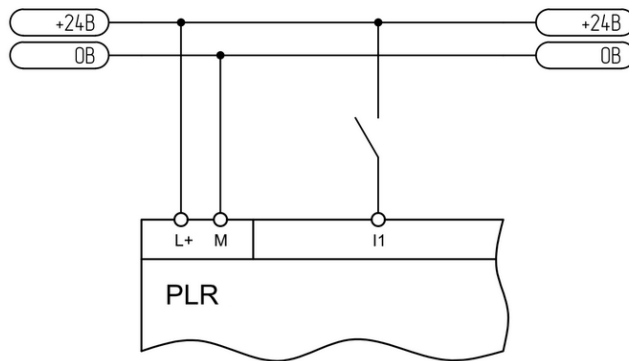
2.2.1.4 Схемы подключения для устройств с DC питанием

2.2.1.4.1 Вход универсальный

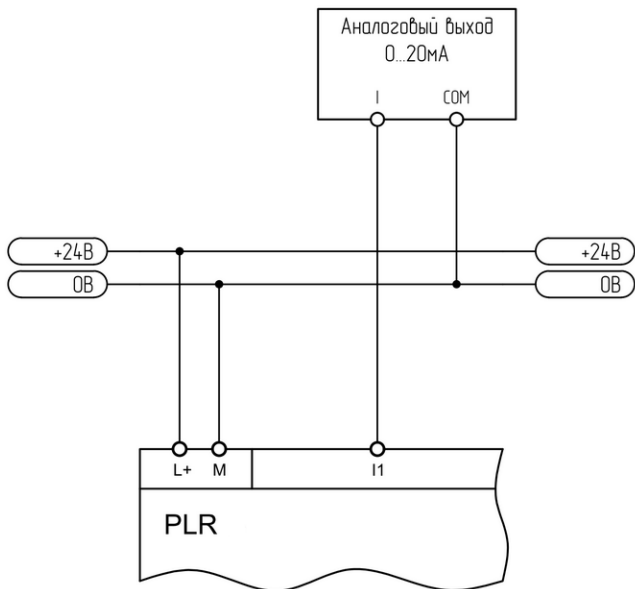
Подключение к аналоговому выходу 0..10 В.



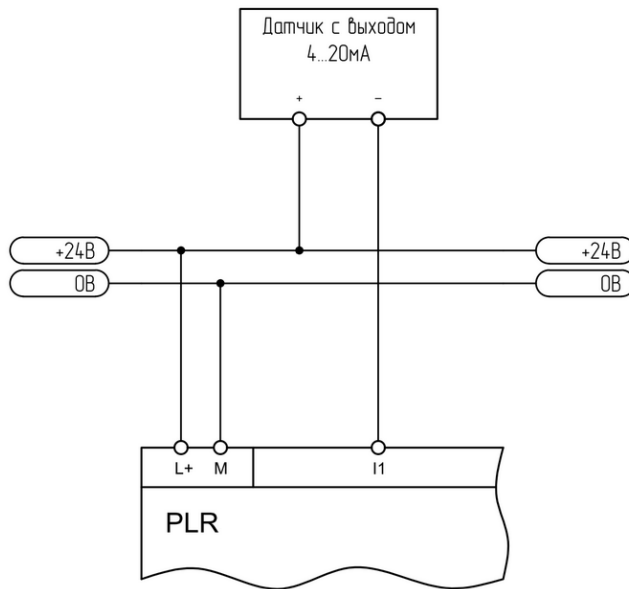
Подключение к выходу "сухой контакт".



Подключение к аналоговому выходу 0..20 мА.

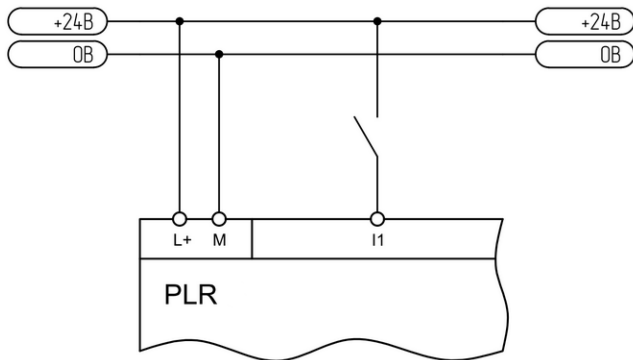


Подключение к аналоговому датчику 4..20 мА.

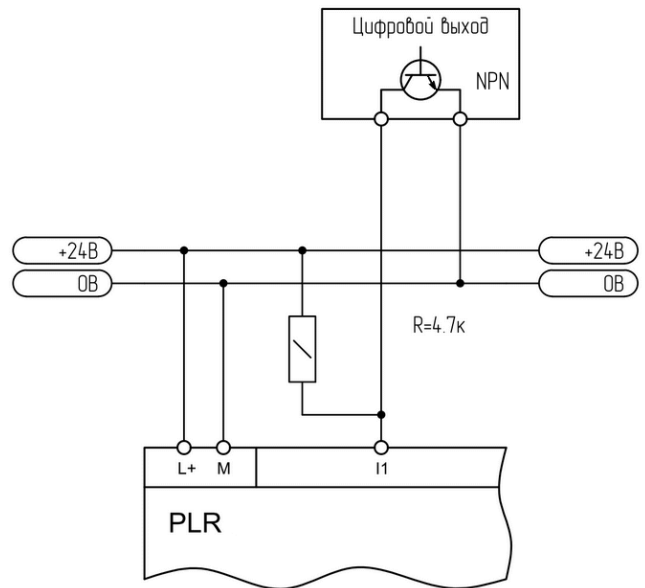


2.2.1.4.2 Вход цифровой

Подключение к выходу "сухой контакт".



Подключение к выходу "открытый коллектор".

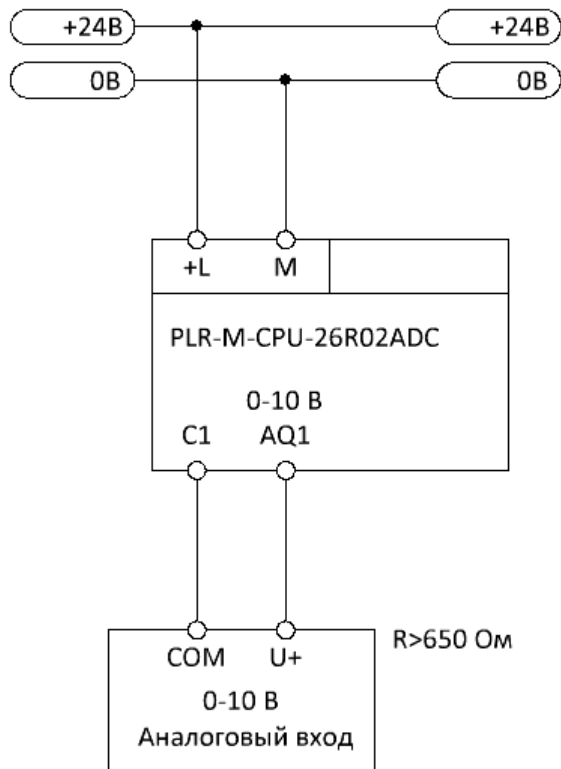


i ИНФОРМАЦИЯ

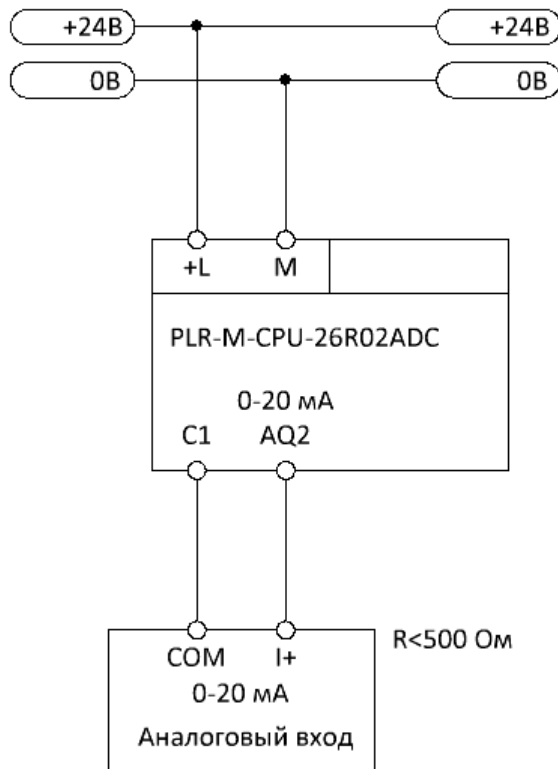
При подключении выхода "открытый коллектор", в разрабатываемой программе следует учитывать инверсию входного сигнала (при срабатывании выхода на входе будет нулевой потенциал и наоборот).

2.2.1.4.3 Выход аналоговый

Подключение к аналоговому входу 0..10 В.

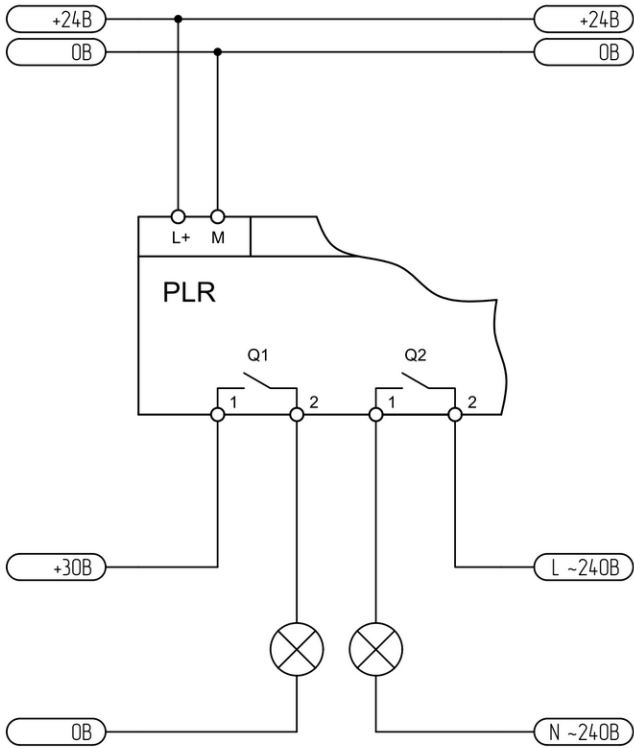


Подключение к аналоговому входу 0..20 мА.

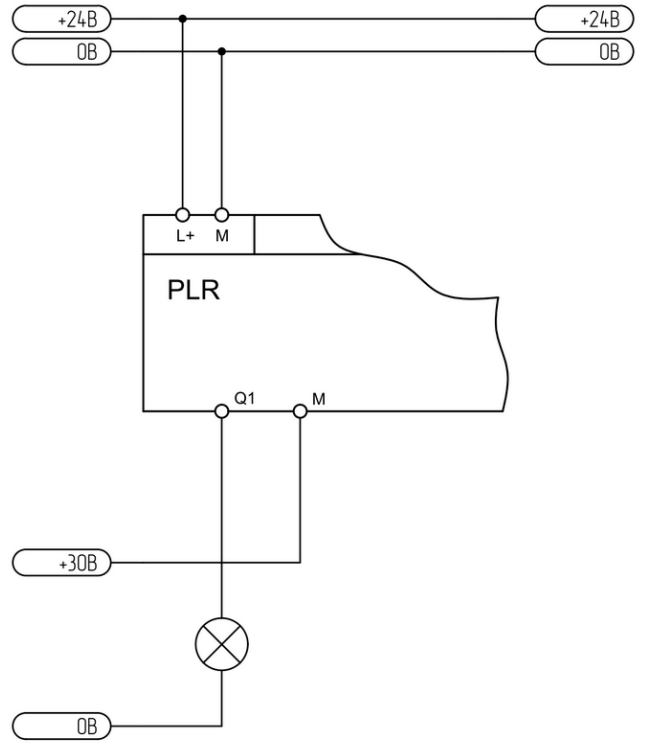


2.2.1.4.4 Выход цифровой

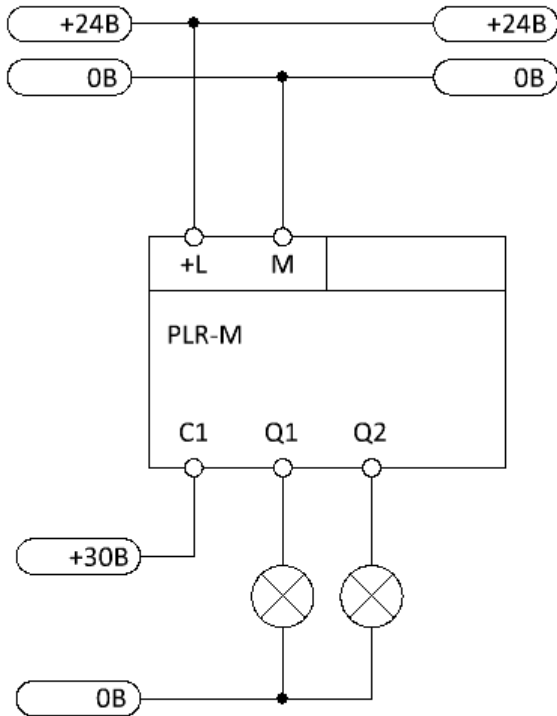
Подключение релейного выхода



Подключение транзисторного выхода

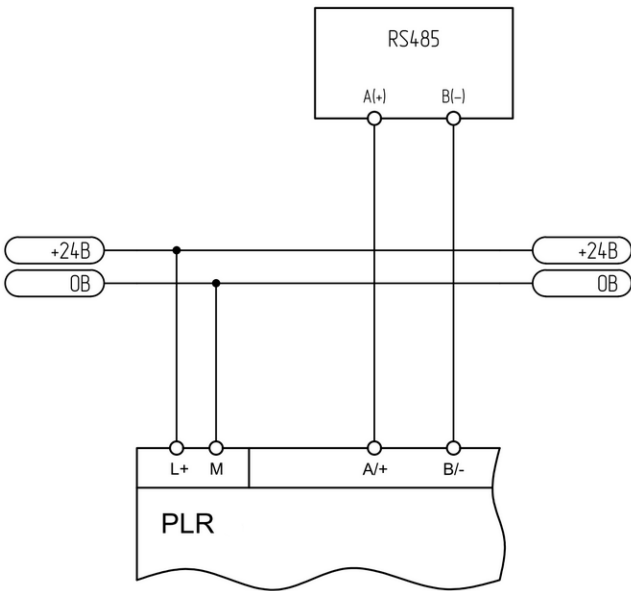


Подключение транзисторного выхода

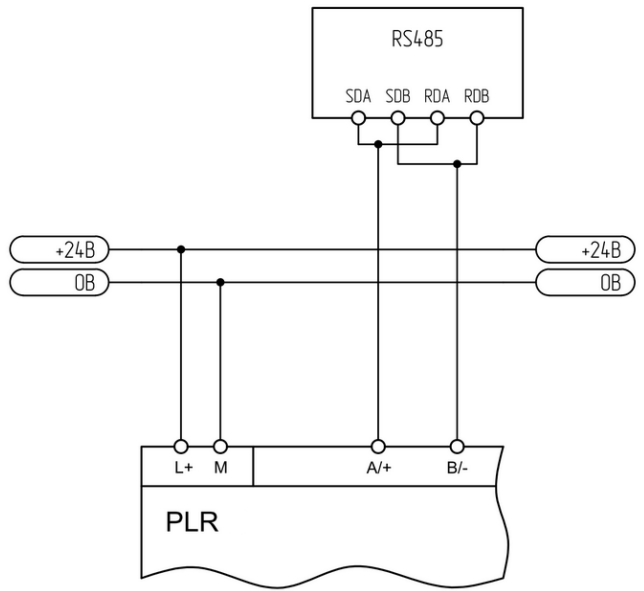


2.2.1.4.5 Порт RS485

Двухпроводное подключение.



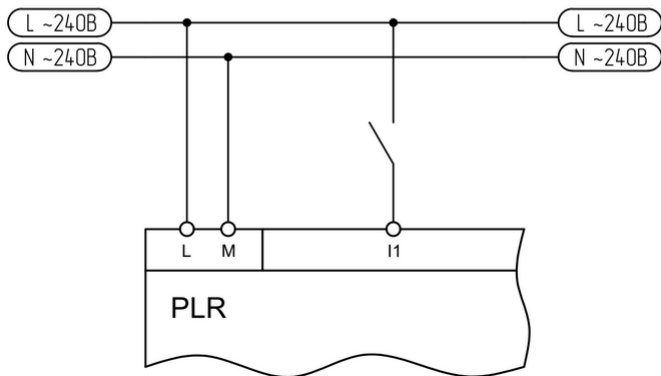
Четырехпроводное подключение.



2.2.1.5 Схемы подключений для устройств с АС питанием

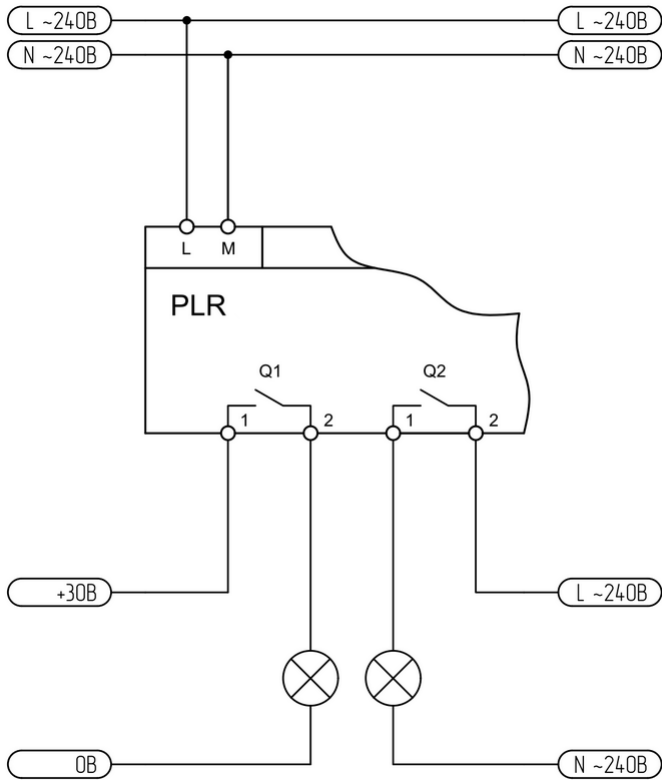
2.2.1.5.1 Вход цифровой

Подключение к выходу "сухой контакт".



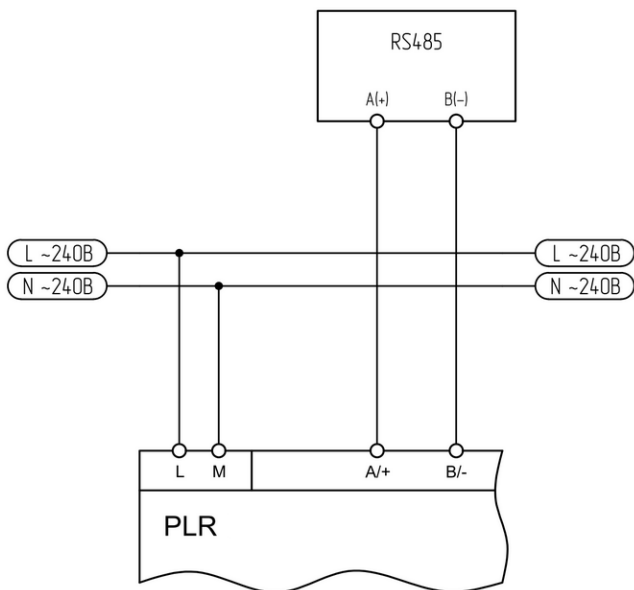
2.2.1.5.2 Выход цифровой

Подключение релейного выхода.

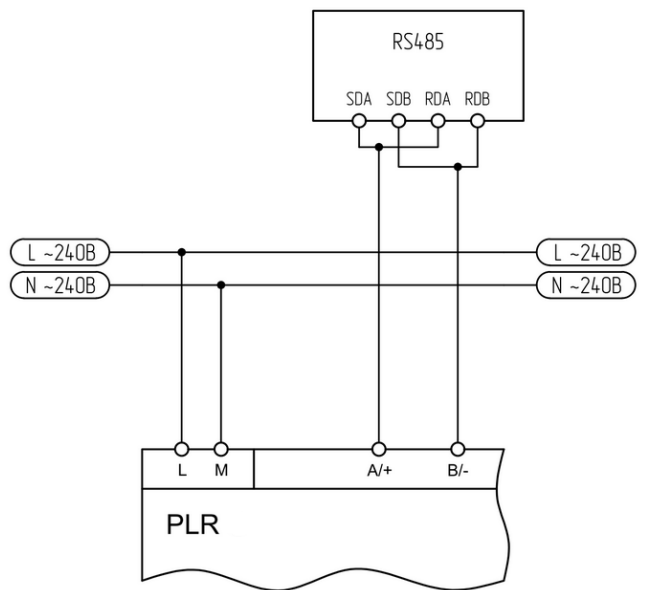


2.2.1.5.3 Порт RS485

Двухпроводное подключение.



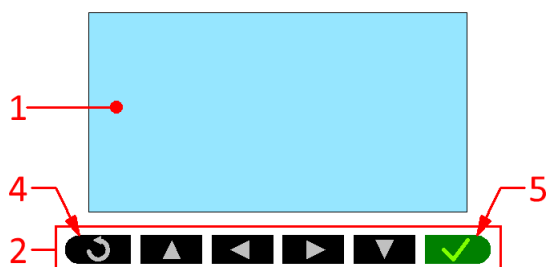
Четырехпроводное подключение.



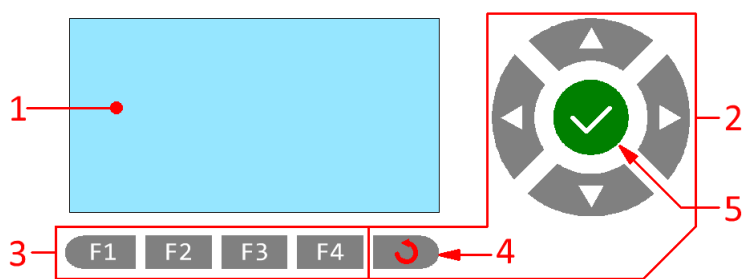
2.2.1.6 Дисплей и клавиатура

Во всех моделях PLR-M есть встроенный символьный ЖК дисплей с разрешением 4 строки по 16 символов. Дисплей отображает состояния системы, а также может быть использован в программе пользователя для вывода различных сообщений. Также, присутствует встроенная клавиатура. У моделей количество клавиш может быть различным.

PLR-M-CPU-12..., PLR-M-CPU-18...



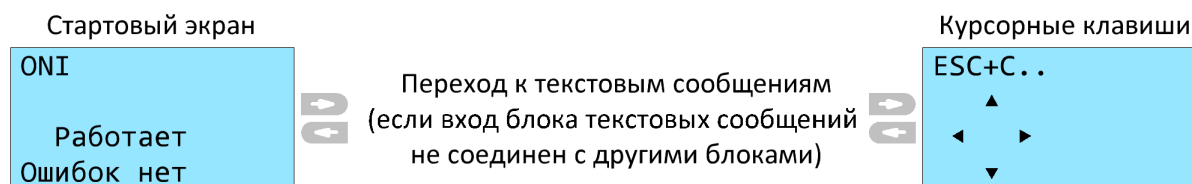
PLR-M-CPU-23..., PLR-M-CPU-26...



- 1 - дисплей
- 2 - клавиши навигации
- 3 - дополнительные функциональные клавиши
- 4 - клавиша "Esc"
- 5 - клавиша "Ок"

2.2.1.6.1 Стартовый экран

После подачи питания, PLR проверяет, есть ли загруженная программа. Если программа загружена и нет активных блоков текстовых сообщений, выводится по умолчанию стартовый экран.



Клавишами "вправо/влево" пользователь может переключаться между экранами текстовых сообщений пользовательской программы (если на входе блоков "текстовое сообщение" нет подсоединенной связи). При этом последней страницей будет экран курсорных клавиш, на котором можно нажимать стрелки, одновременно удерживая нажатой клавишу "Esc". Курсорные клавиши можно использовать в программе пользователя.

Если есть функциональные блоки "текстовое сообщение" с входящей связью и активны сразу несколько из них, то на экран будет выведено сообщение с максимальным уровнем приоритета. Пользователь может переключаться между этими сообщениями клавишами "вверх/вниз".

Более подробное описание и примеры использования приведены в описании блока [Текстовые сообщения](#).

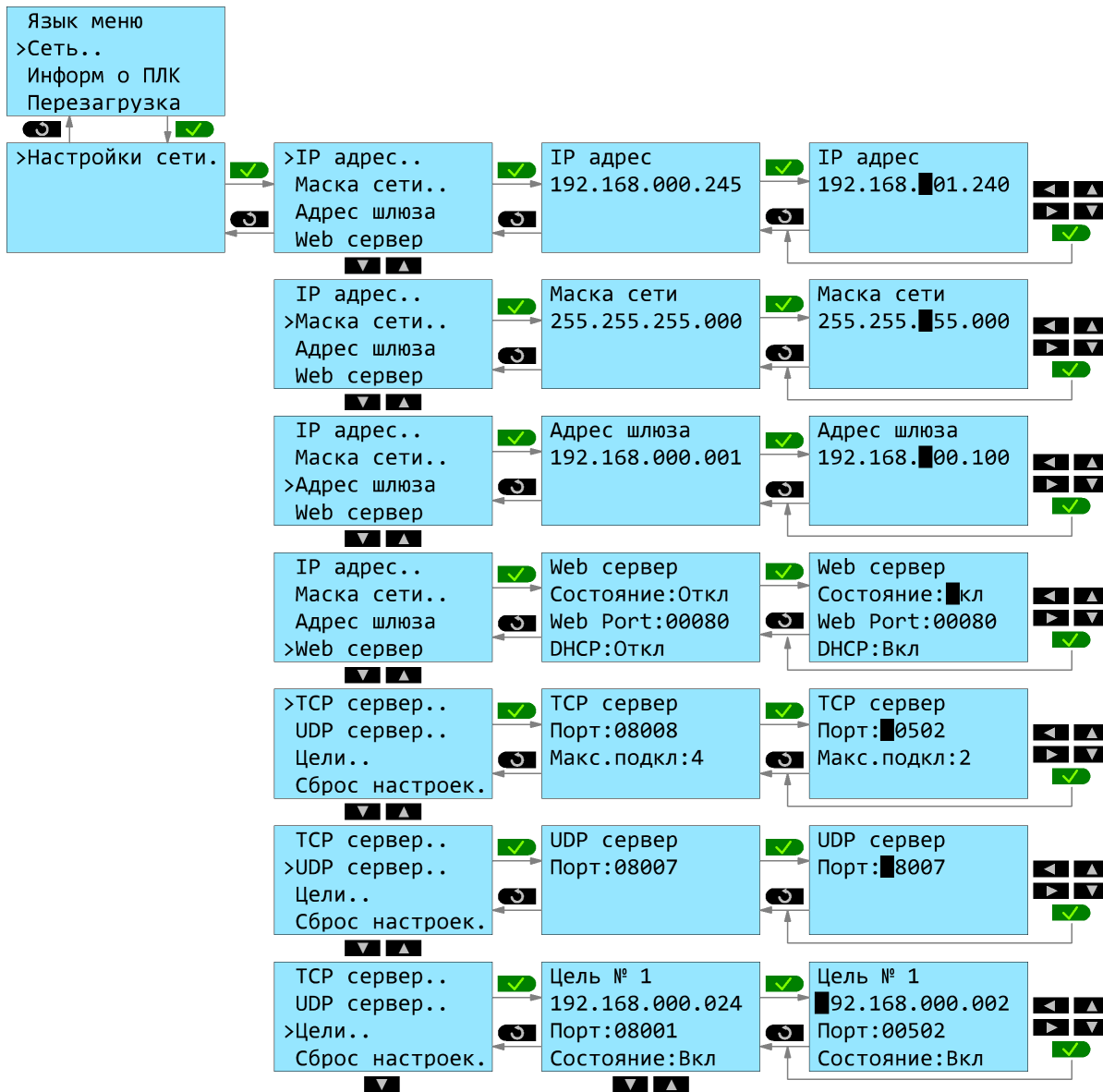
2.2.1.6.2 Системное меню

В PLR-M возможно изменять параметры и настройки с помощью системного меню. Для выхода в меню, необходимо нажать клавишу "Esc" (при этом данная клавиша не должна использоваться в программе, загруженной в ЦПУ).

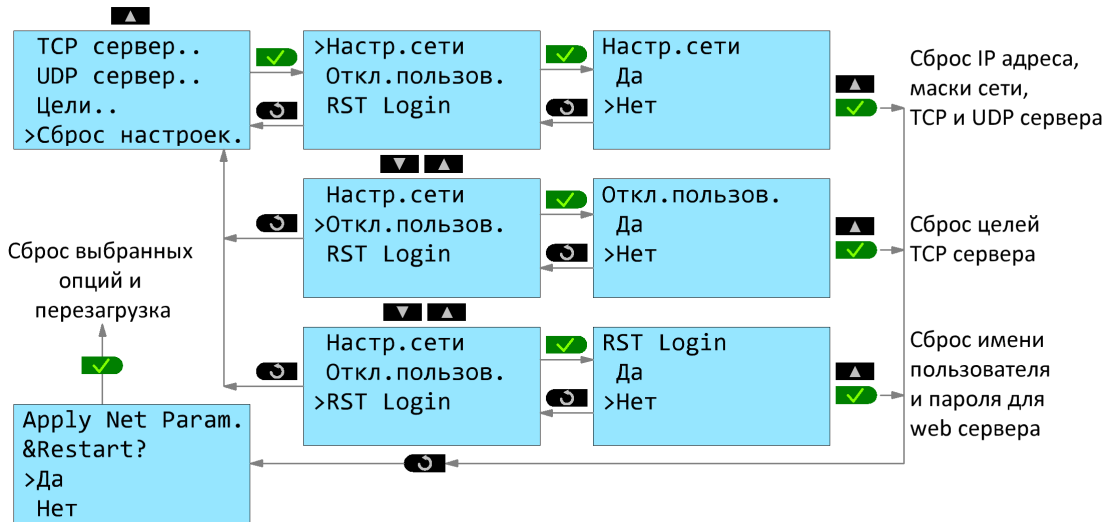
В системном меню возможна настройка и отображение следующих параметров:

- запуск / остановка выполнения программы, загруженной в ЦПУ
- изменение параметров функциональных блоков программы
- установка пароля для защиты от несанкционированного доступа в системное меню
- редактирование Modbus адреса модуля ЦПУ
- управление подсветкой дисплея
- настройка скорости и протоколов связи по цифровым интерфейсам
- отображение/корректировка встроенных часов реального времени
- выбор языка меню
- отображение текущей версии прошивки модуля ЦПУ
- принудительная перезагрузка модуля ЦПУ

Структура меню идентична [меню логических реле PLR-S](#), за исключением пункта "Сеть", для настройки коммуникации по сети Ethernet:



Переход к другим целям,
если они включены в
меню "TCP сервер",
параметр "Макс.подкл."



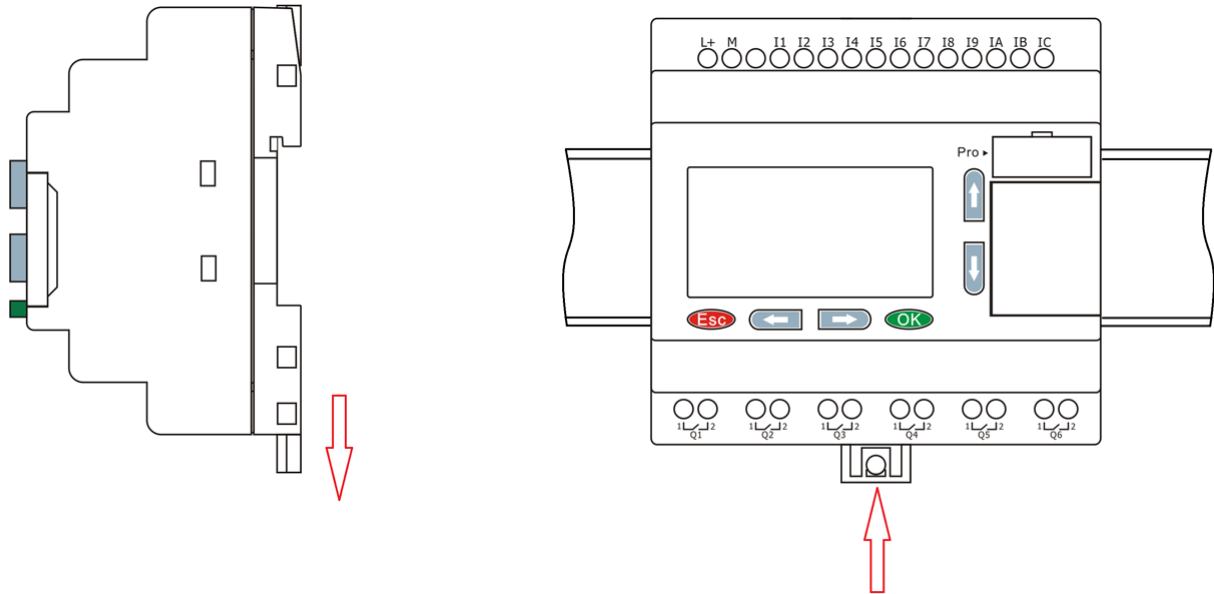
[Изменить настройки сети](#) также можно в режиме онлайн через среду разработки PLR Studio.

2.3 Монтаж оборудования

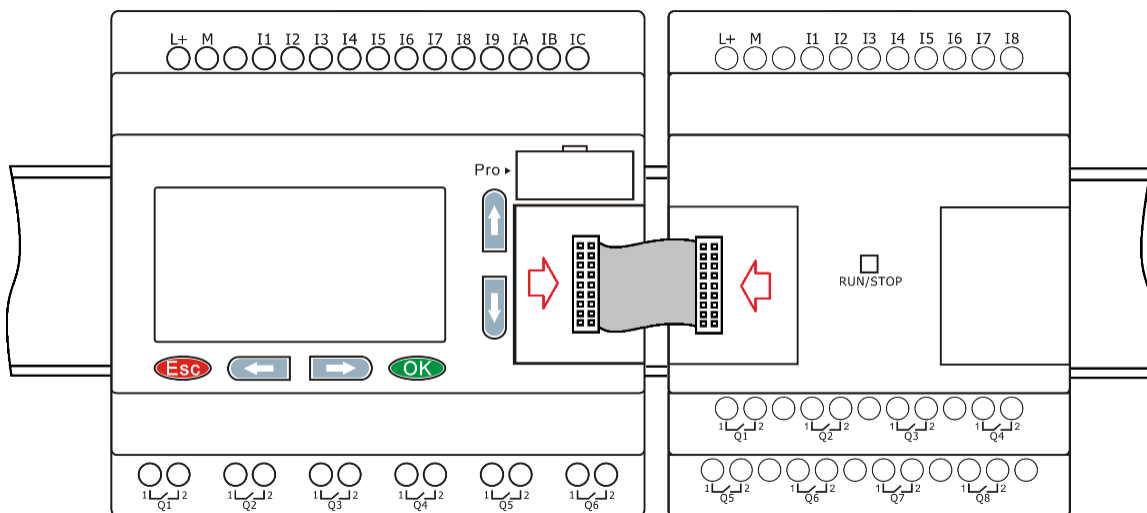
2.3.1 Монтаж на DIN рейку

Достаньте модуль из упаковки и сдвиньте нижнюю защелку наружу до фиксации в выдвинутом положении.

Установите модуль на DIN рейку, чтобы верхняя защелка зафиксировалась на ней. Далее придерживая модуль нажмите на нижнюю защелку и зафиксируйте модуль.



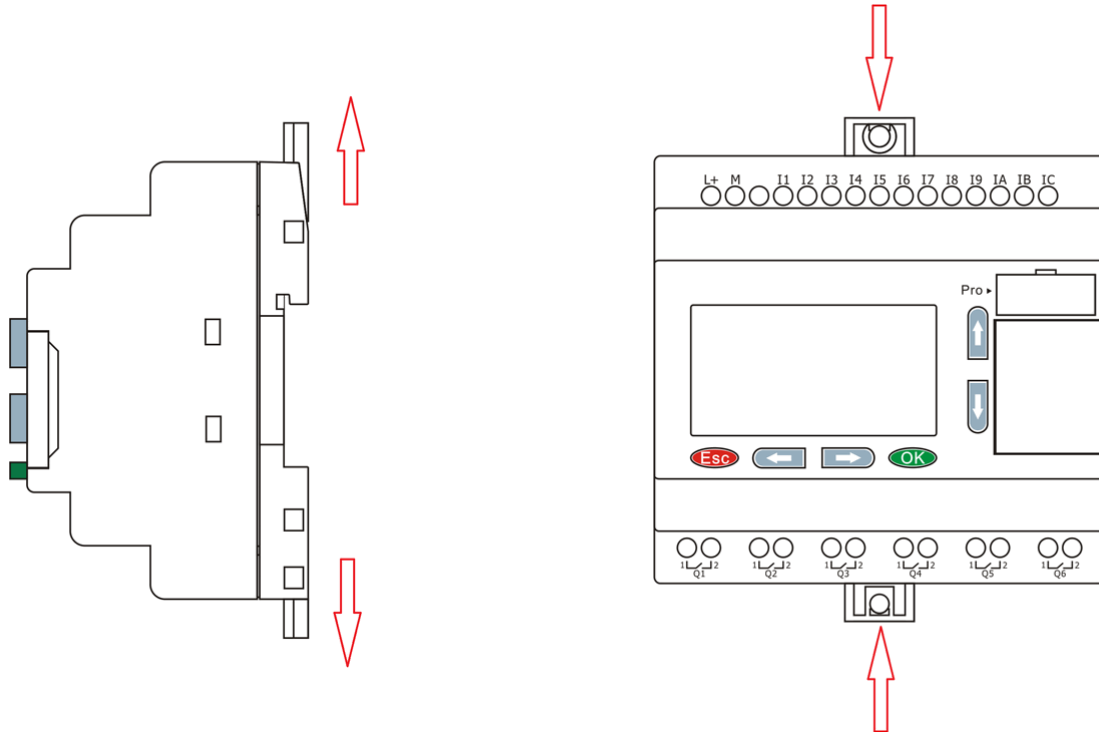
Аналогичным образом закрепите модули расширения справа от модуля ЦПУ и соедините модули при помощи шлейфовой перемычки. Для доступа к соединительным разъемам необходимо открыть пластиковые защитные крышки на соединяемых модулях.



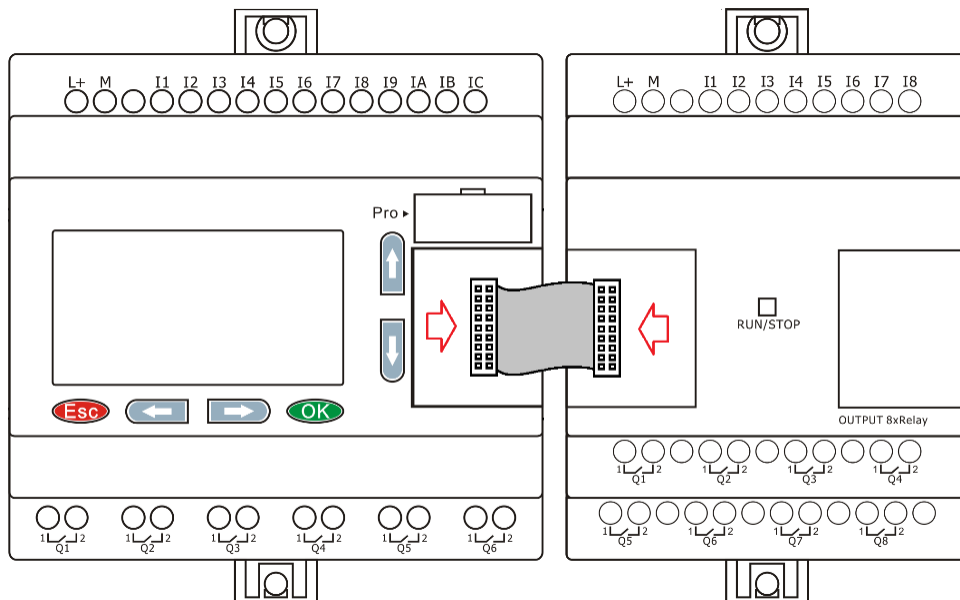
2.3.2 Монтаж на поверхность

Достаньте модуль из упаковки и сдвиньте обе защелки наружу до фиксации в выдвинутом положении.

Установите модуль на монтажную панель и зафиксируйте его винтами через отверстия в защелках.



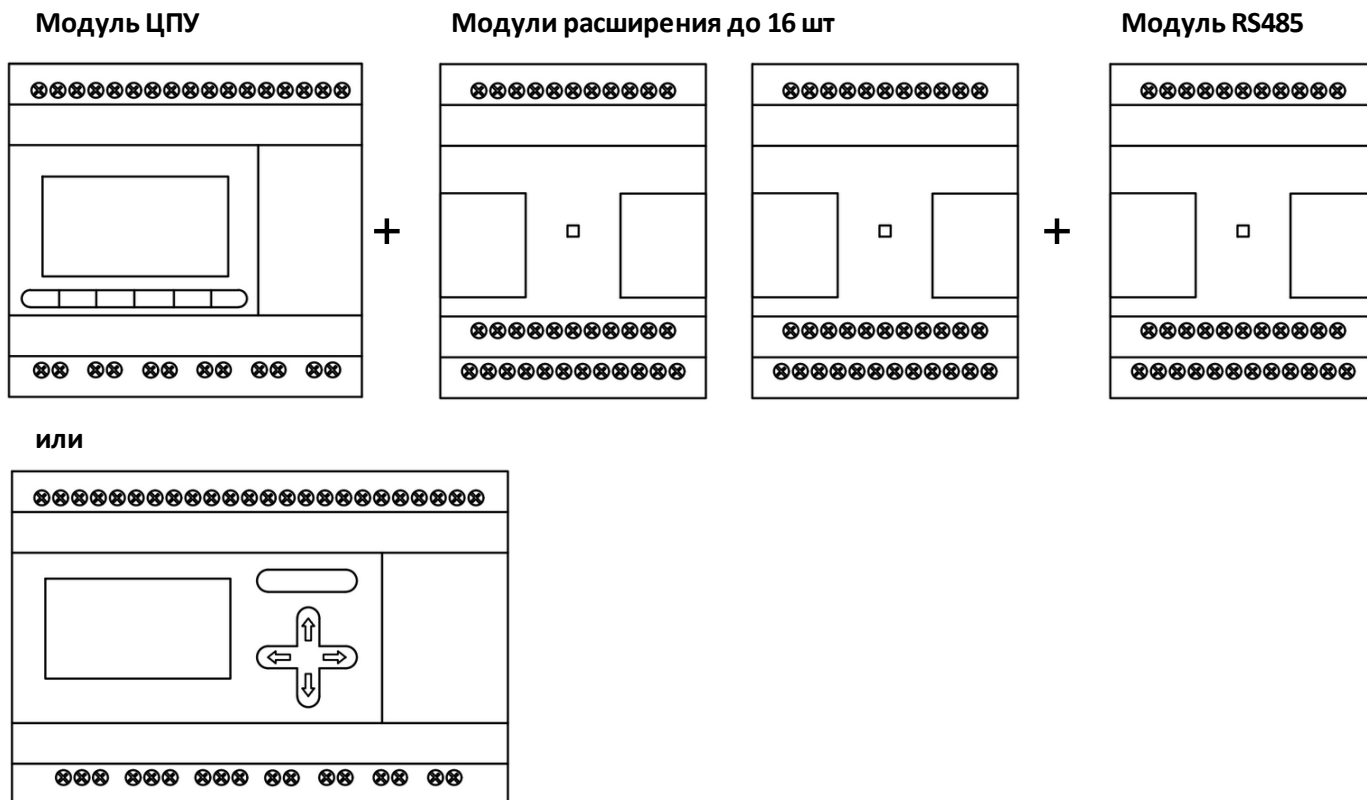
Аналогичным образом закрепите модули расширения справа от модуля ЦПУ и соедините модули при помощи шлейфовой перемычки. Для доступа к соединительным разъемам необходимо открыть пластиковые защитные крышки на соединяемых модулях.



2.3.3 Компоновка модулей расширения

Для PLR-M используются те же [модули расширения](#), что и для PLR-S.

При монтаже модули расширения устанавливаются справа от модуля ЦПУ и могут быть установлены в произвольном порядке. Однако обязательным условием при использовании коммуникационного модуля расширения PLR-S-EMC-RS485, является его установка в крайнюю правую позицию.

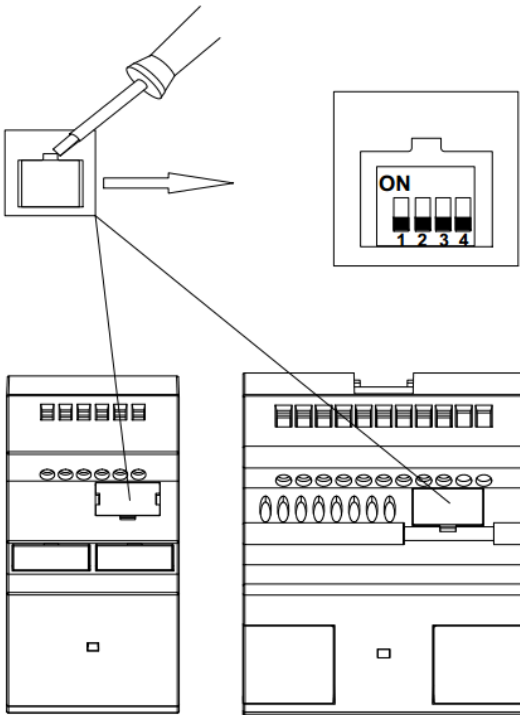


і ИНФОРМАЦИЯ

1. Можно свободно комбинировать модули ЦПУ постоянного и переменного тока с модулями расширения с различным питанием.
2. При установлении связи между модулем ЦПУ и модулями расширения, светодиодный индикатор на модулях расширения будет гореть зеленым цветом. Если светодиод красный - имеется ошибка связи с модулем ЦПУ.

2.3.4 Назначение адресов

Для правильной работы сборки ЦПУ + модули расширения, каждому модулю расширения должен быть задан уникальный адрес начиная с первого. Адрес задается установкой микропереключателей в позицию, соответствующую желаемому адресу. Для доступа к микропереключателям острым предметом подденьте и снимите защитную заглушку.



Adr.1	Adr.2	Adr.3	Adr.4	Adr.5	Adr.6	Adr.7	Adr.8
Adr.9	Adr.10	Adr.11	Adr.12	Adr.13	Adr.14	Adr.15	Adr.16

і ИНФОРМАЦИЯ

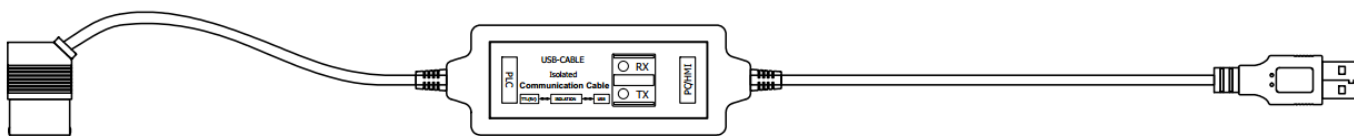
1. Адрес модуля расширения должен быть установлен до подачи питания, иначе настройки не вступят в силу.

2. Если к ЦПУ одновременно подключено более одного модуля расширения, адреса каждого модуля должны отличаться друг от друга, иначе система будет работать неправильно. Поскольку каждый блок расширения имеет уникальный адрес, их можно подключать в любом порядке.

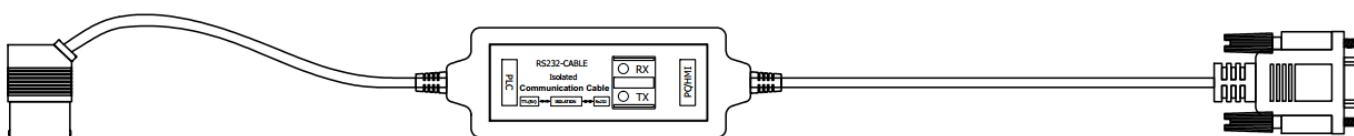
2.3.5 Подключение к компьютеру

Для подключения модуля ЦПУ к компьютеру или устройству HMI используется специальный коммуникационный кабель RS232-USB или RS232-RS232 в зависимости от используемого порта или стандартный патч-корд при использовании встроенного порта Ethernet.

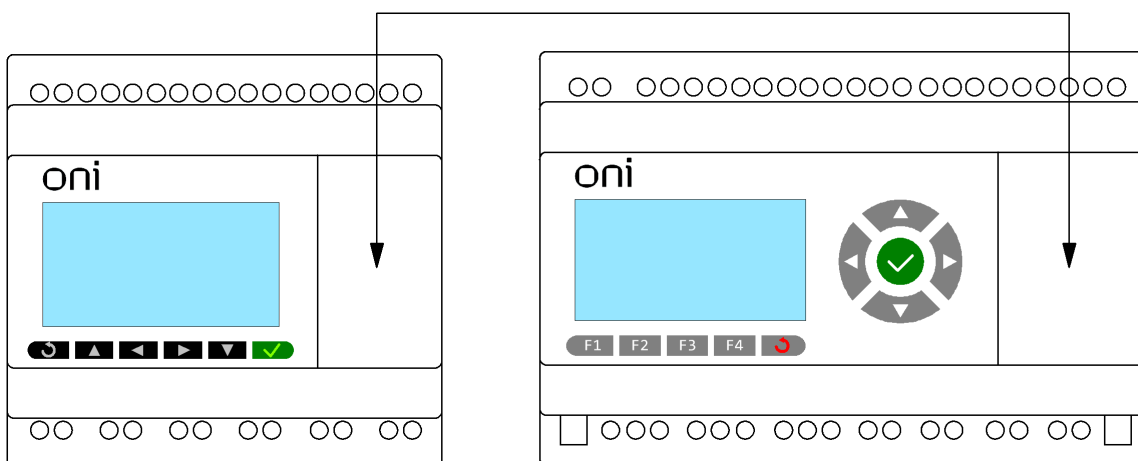
PLR-S-CABLE-USB



PLR-S-CABLE-RS232



Гнездо для подключения коммуникационного кабеля расположено на лицевой панели и закрыто пластиковой заглушкой. Для подключения аккуратно подденьте и снимите заглушку.



Порт, расположенный в данном гнезде, имеет наименование COM0. Он может использоваться как для загрузки программ в PLR, так и для обмена данными с другими устройствами как стандартный порт RS232. Для использования в качестве стандартного порта RS232, необходимо использовать кабель PLR-S-CABLE-RS232. При наличии экрана и клавиатуры, настройки данного порта можно задать через встроенное [системное меню](#).

Если данный порт используется программой, загруженной в PLR для обмена данными, то он может оказаться недоступным при попытке загрузки из PLR Studio. Для отключения передачи и включения доступности порта, необходимо через [системное меню](#) остановить выполнение программы.

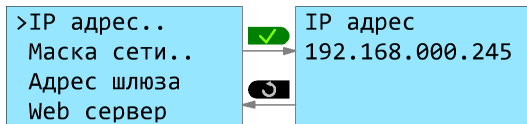
Подключить PLR-M также можно через порт Ethernet. Для подключения можно использовать как прямой, так и обратный патч-корд. Подключение можно осуществлять как непосредственно к сетевой карте ПК, так и к роутеру. Задать сетевые настройки можно через встроенное [системное меню](#) или через среду разработки [ONI PLR Studio](#).

2.4 Ethernet коммуникации

2.4.1 Режим TCP сервера

Максимальное количество TCP соединений равно 8, поэтому один модуль PLR-M позволяет одновременно подключать не более 8 TCP клиентов (ведущих). Каждое соединение TCP обрабатывается независимо от других. Все 8 клиентов могут одновременно отслеживать и управлять модулем ЦПУ.

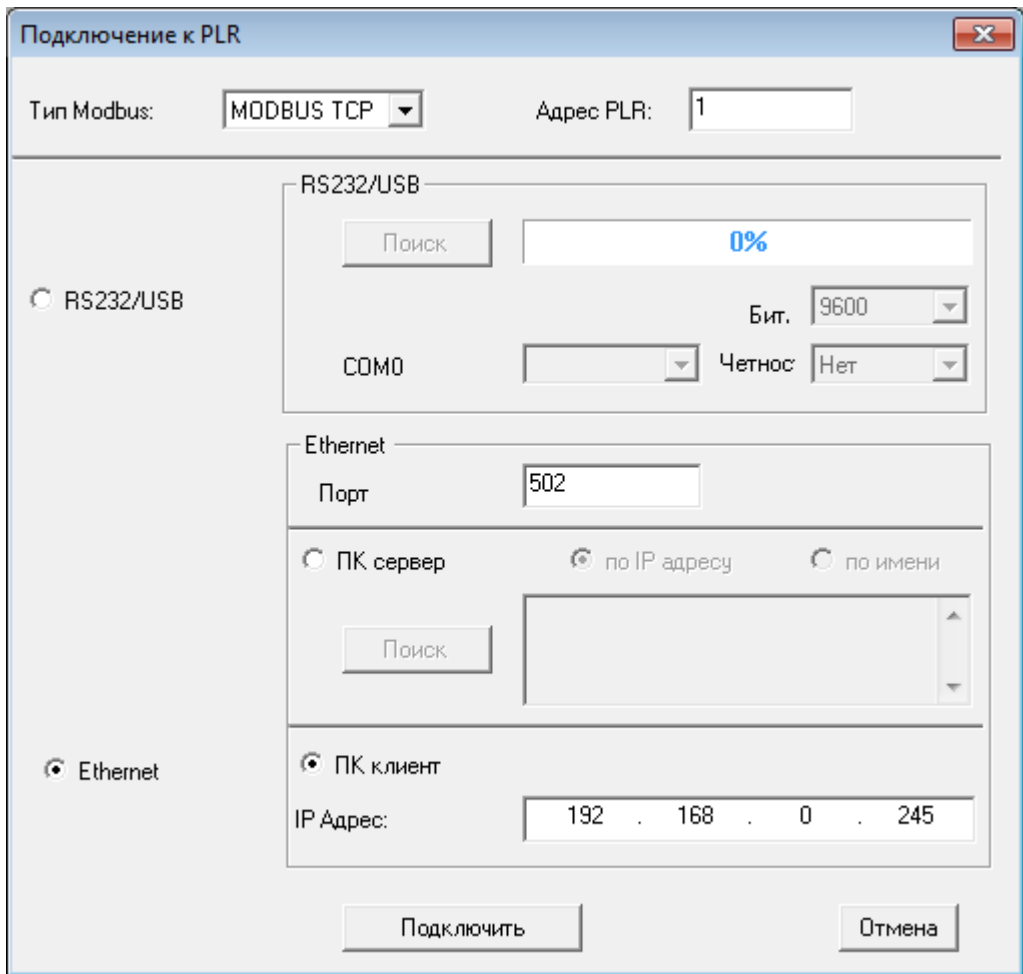
Необходимо проверить и установить необходимые настройки IP адреса, TCP порта ПЛК и максимальное количество клиентов "Макс.подкл.", используя встроенное [системное меню](#) "Сеть > Настройки сети":



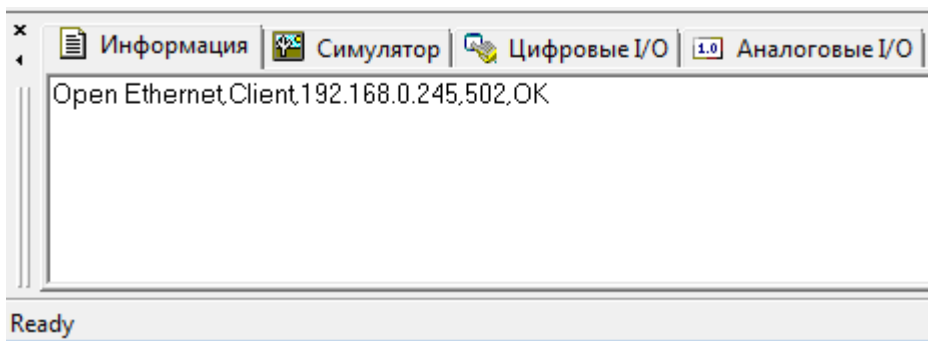
Также можно [изменить сетевые настройки](#) в среде ONI PLR Studio, при подключении через USB кабель:

Пример 1 - Подключение к PLR Studio (TCP клиент ПК)

В среде ONI PLR Studio осуществить [настройки подключения Ethernet](#), используя установленные настройки IP адреса и TCP порта.



В окне информации должен отобразиться статус подключения:



После установления соединения, можно [загружать/выгружать](#) программу, использовать [онлайн-монитор](#) так же, как и при использовании USB кабеля.

Пример 2 - Подключение к MasterOPC Universal Modbus Server (TCP клиент ПК)

Объекты

- Server
 - PLR-M ETH
 - PLR-M-CPU-18R00AAC

Узел <<TCP/IP RTU Master>> : PLR-M ETH

Общие настройки	
Комментарий	PLR-M как сетевое устройство Ethernet
Включен в работу	True
Настройки TCP/IP	
IP адрес	192.168.0.245
IP порт	502
Время ожидания соединения (с)	10
Повторы при ошибке	3
Межсимвольный таймаут (мс)	1000
Скрипт	
Выполнение скрипта	False
Дополнительные настройки	
Modbus по верх TCP	False
Принудительный разрыв соединения в каждом цикле	False
Отслеживать Transaction ID	True
Подключение в режиме TCP сервера	False

Пример 3 - Подключение к панели оператора ONI (TCP клиент панель)

В среде ONI Visual Studio создать подключение через меню "Настройки - Настройки связи - Местные подключения". Выбрать вкладку "Ethernet ПЛК" и нажать кнопку "Добавить".

Выбрать в строке "Производитель" - "Modbus Compatible", тип устройства - "Modbus TCP". Указать IP адрес PLR-M и порт TCP сервера.

Нажать кнопку "Расширенные" и установить в поле "Базовый адрес" значение 0.

После подтверждения, устройство появится во всех полях выбора адресов регистров ONI Visual Studio.

Обращаться к регистрам PLR-M можно по адресам, описанным в разделе "[Адреса Modbus регистров](#)".

2.4.2 Режим TCP клиента

Максимальное количество TCP соединений равно 8, поэтому один модуль PLR-M позволяет одновременно подключать не более 8 TCP серверов (подчиненных). Каждое соединение TCP обрабатывается независимо от других.

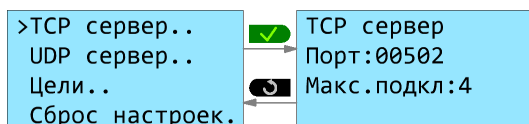
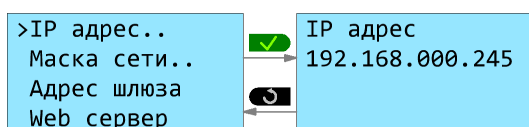
Все серверы (подчиненные) должны быть прописаны в настройках ЦПУ.

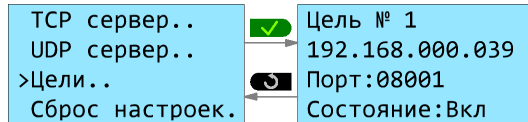
Если установить параметр "Макс." (максимальное количество клиентов) на 0, то PLR будет действовать только как TCP клиент, и одновременно могут быть подключены 8 TCP серверов. В Разделе "Удаленные" должны быть прописаны все подчиненные TCP сервера.

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 202	8001	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 2	192 . 168 . 0 . 203	8002	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 3	192 . 168 . 0 . 204	8003	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 4	192 . 168 . 0 . 205	8004	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 5	192 . 168 . 0 . 206	8005	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 6	192 . 168 . 0 . 207	8006	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 7	192 . 168 . 0 . 208	8007	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 8	192 . 168 . 0 . 209	8008	5 s	TCP	0 s

ВАЖНО: Каждый TCP сервер должен иметь уникальный номер порта! Если в сети присутствуют более одного подчиненного устройства, только один из них может использовать порт 502 по умолчанию для MODBUS TCP.

Проверить и установить необходимые настройки IP адреса, TCP порта ПЛК, максимальное количество клиентов "Макс.подкл." и подчиненные сервера, также можно используя встроенное [системное меню](#) "Сеть > Настройки сети".





Пример - Подключение к PLR Studio (TCP сервер ПК с адресом 192.168.0.39, порт 8001)

Необходимо добавить IP адрес и порт ПК в список удаленных клиентов "Цели", используя [системное меню](#) или подключение через USB кабель:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 245

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

Порт: 80

DHCP сервер: Включить

Протокол: MODBUS-TCP RTU

WEB сервер: Включить

MAC адрес: 70-B3-D5-8C-1C-96

TCP сервер

Порт: 502 Поддержка: 5 s Включить

Макс.: 4 Таймаут: 0 s

UDP сервер

Порт: 8007 Включить

Таймаут: 0 s

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 39	8001	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 2	192 . 168 . 0 . 24	8002	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 3	192 . 168 . 0 . 24	8003	5 s	TCP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 4	192 . 168 . 0 . 24	8004	5 s	TCP	0 s
<input type="checkbox"/> 5	0 . 0 . 0 . 0	0	5 s	TCP	0 s
<input type="checkbox"/> 6	0 . 0 . 0 . 0	0	5 s	TCP	0 s
<input type="checkbox"/> 7	0 . 0 . 0 . 0	0	5 s	TCP	0 s
<input type="checkbox"/> 8	0 . 0 . 0 . 0	0	5 s	TCP	0 s

Записать

Прочитать

Применить

Выход

В среде ONI PLR Studio осуществить [настройки подключения Ethernet](#), используя установленные настройки IP адреса и TCP порта.

Подключение к PLR ✕

Тип Modbus: MODBUS TCP ▾ Адрес PLR: 1

RS232/USB

Поиск 0%

Бит: 9600 ▾

COM0 ▾ Четнос: Нет ▾

Ethernet

Локальный порт: 8001

ПК сервер по IP адресу по имени

Поиск

ПК клиент

IP Адрес: 192 . 168 . 0 . 245

Подключить Отмена

Нажать кнопку "Поиск" - система начнет поиск устройств в сети. После нахождения нужного устройства, выбрать его и нажать "OK":

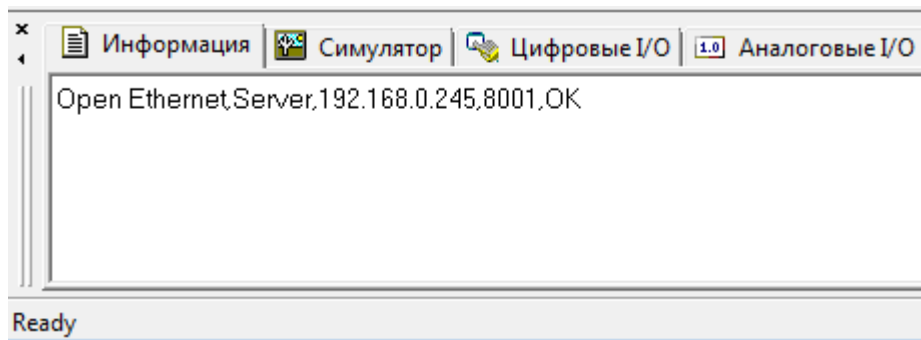
PC as Server

7%

Индекс	IP адрес
1	192.168.0.245

OK

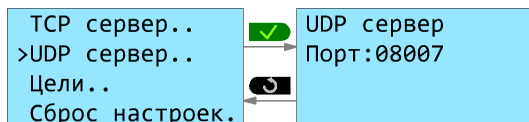
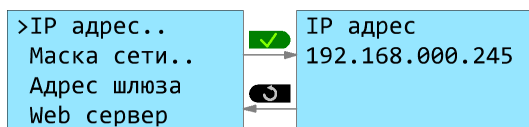
Затем нажать "Подключить". В окне информации должен отобразиться статус подключения:



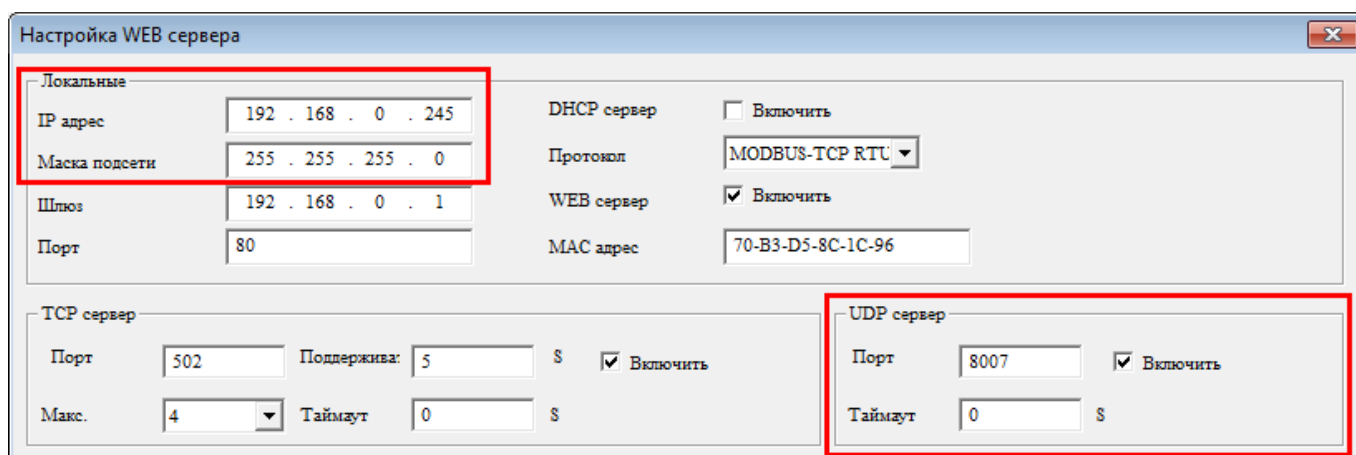
После установления соединения, можно [загружать/выгружать](#) программу, использовать [онлайн-монитор](#) так же, как и при использовании USB кабеля.

2.4.3 Режим UDP сервера

PLR-M может работать в режиме UDP сервера. Необходимо проверить и установить необходимые настройки IP адреса и UDP порта ПЛК, используя встроенное [системное меню](#) "Сеть > Настройки сети":



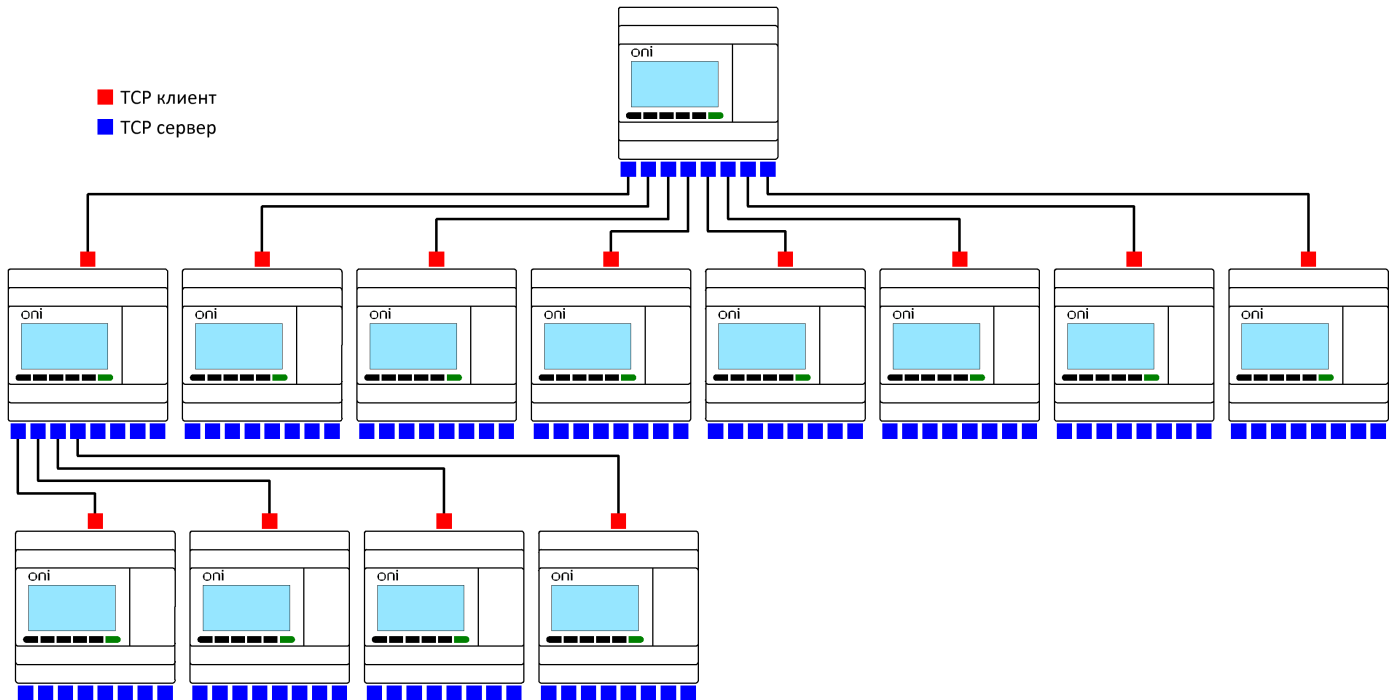
Также можно [изменить сетевые настройки](#) в среде ONI PLR Studio, при подключении через USB кабель:



Максимальное количество UDP подключений в режиме сервера = 32.

2.4.4 Примеры подключения

Каждый ЦПУ может иметь до 8 TCP соединений и может работать как в качестве TCP сервера (подчиненного), так и в качестве TCP клиента (ведущего), поэтому в сеть может быть подключено множество ЦПУ различных моделей:



Для осуществления связи между ЦПУ, необходимо использовать функциональный блок «[Modbus чтение/запись](#)» в ведущем ЦПУ. TCP сервер или TCP клиент могут работать как мастер и/или ведомый, в зависимости от того, чего нужно достичь.

[Пример 1 - Один мастер \(TCP сервер\) подключен к трем ведомым \(TCP клиентам\)](#)

[Пример 2 - Один мастер \(TCP клиент\) подключен к трем ведомым \(TCP серверам\)](#)

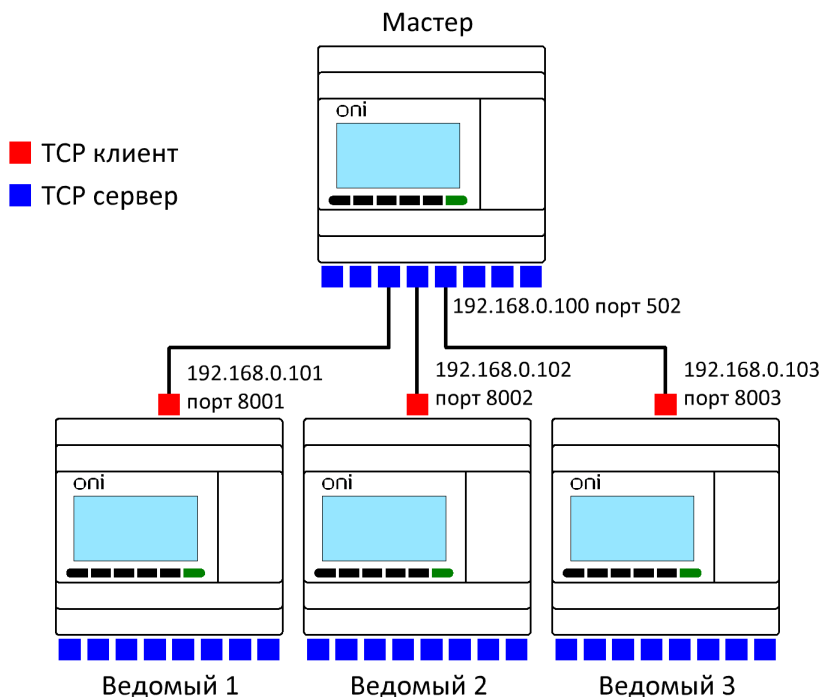
[Пример 3 - Один мастер \(UDP сервер\) подключен к трем ведомым \(UDP клиенты\)](#)

[Пример 4 - Один мастер \(UDP клиент\) подключен к трем ведомым \(UDP серверам\)](#)

2.4.4.1 Пример № 1

Один мастер (TCP сервер) подключен к трем ведомым (TCP клиентам)

Схема соединений будет выглядеть следующим образом:



Задача:

1. Если вход I1 мастера находится в состоянии ВКЛ/ВЫКЛ, то выход Q1 ведомых устройств с 1 по 3 также переключается в состояние ВКЛ/ВЫКЛ.
2. Считать аналоговый вход AI1 ведомых устройств с 1 по 3, сохранить его в переменных AF1–AF3 мастера и отобразить на дисплее.

Шаг 1: Сетевые настройки

Сетевые настройки мастера:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 100

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

TCP сервер

Порт: 502 Поддержива: 5 s Включить

Макс.: 8 Таймаут: 0 s

Сетевые настройки ведомого № 1:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 101

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

TCP сервер

Порт: 8001 Поддержива: 5 s Включить

Макс.: 7 Таймаут: 0 s

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 100	502	5 s	TCP	0 s

Сетевые настройки ведомого № 2:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 102

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

TCP сервер

Порт: 8002 Поддержива: 5 s Включить

Макс.: 7 Таймаут: 0 s

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 100	502	5 s	TCP	0 s

Сетевые настройки ведомого № 3:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 103

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

TCP сервер

Порт: 8003 Поддержива: 5 s Включить

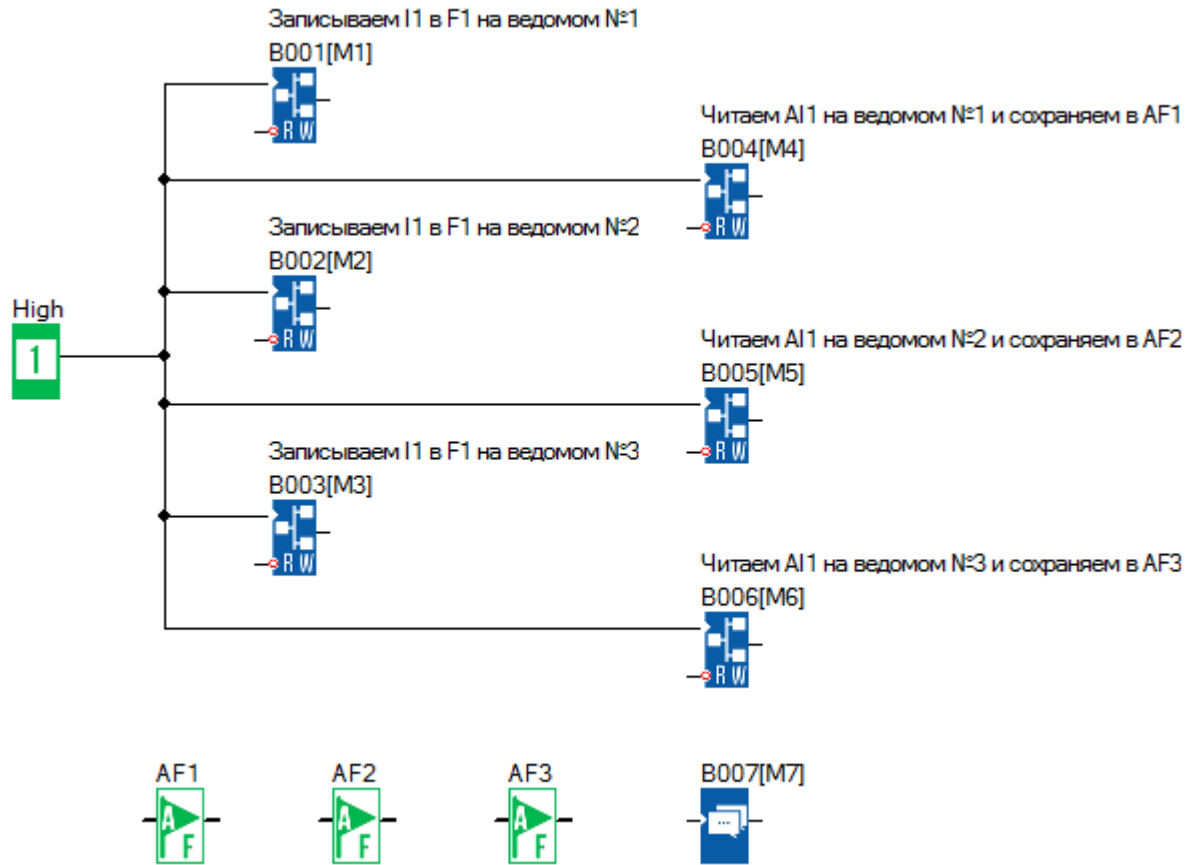
Макс.: 7 Таймаут: 0 s

Удаленные

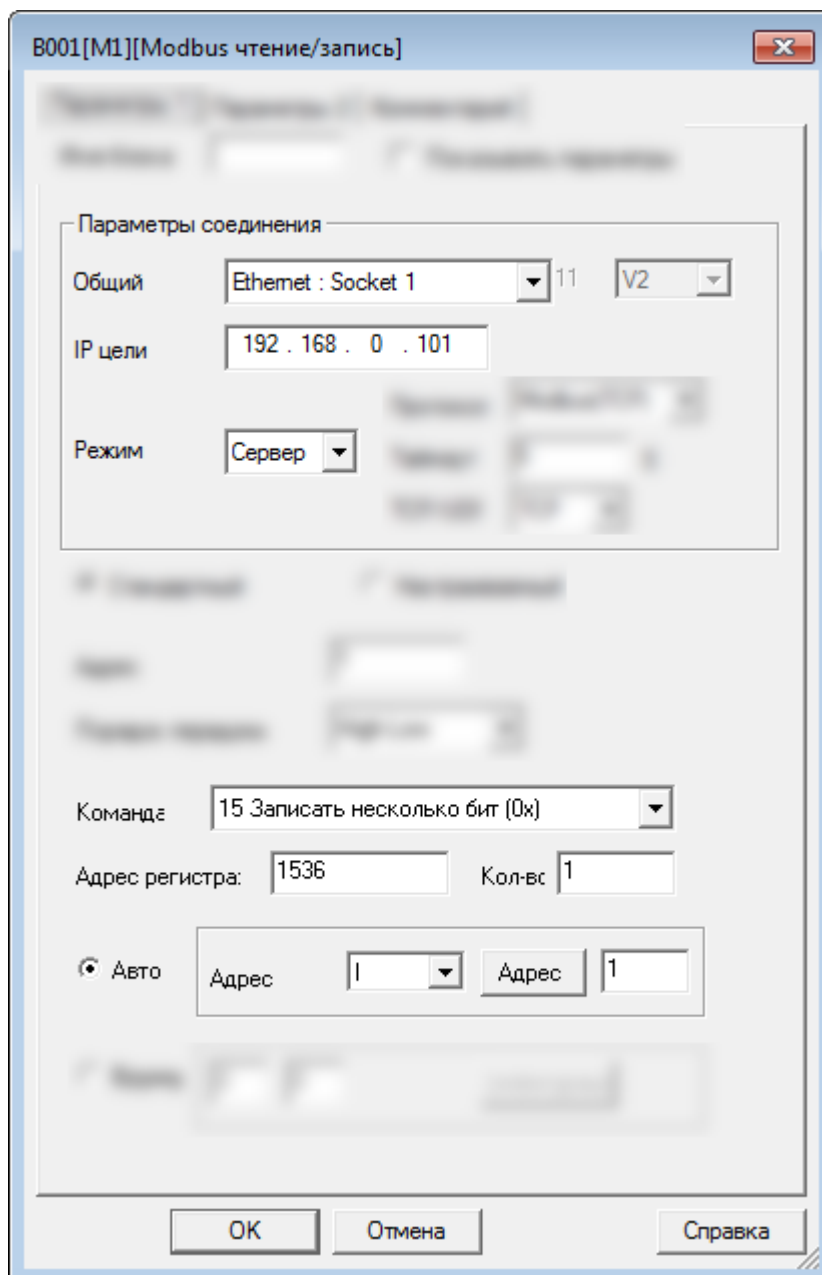
Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 100	502	5 s	TCP	0 s

Шаг 2: Программирование

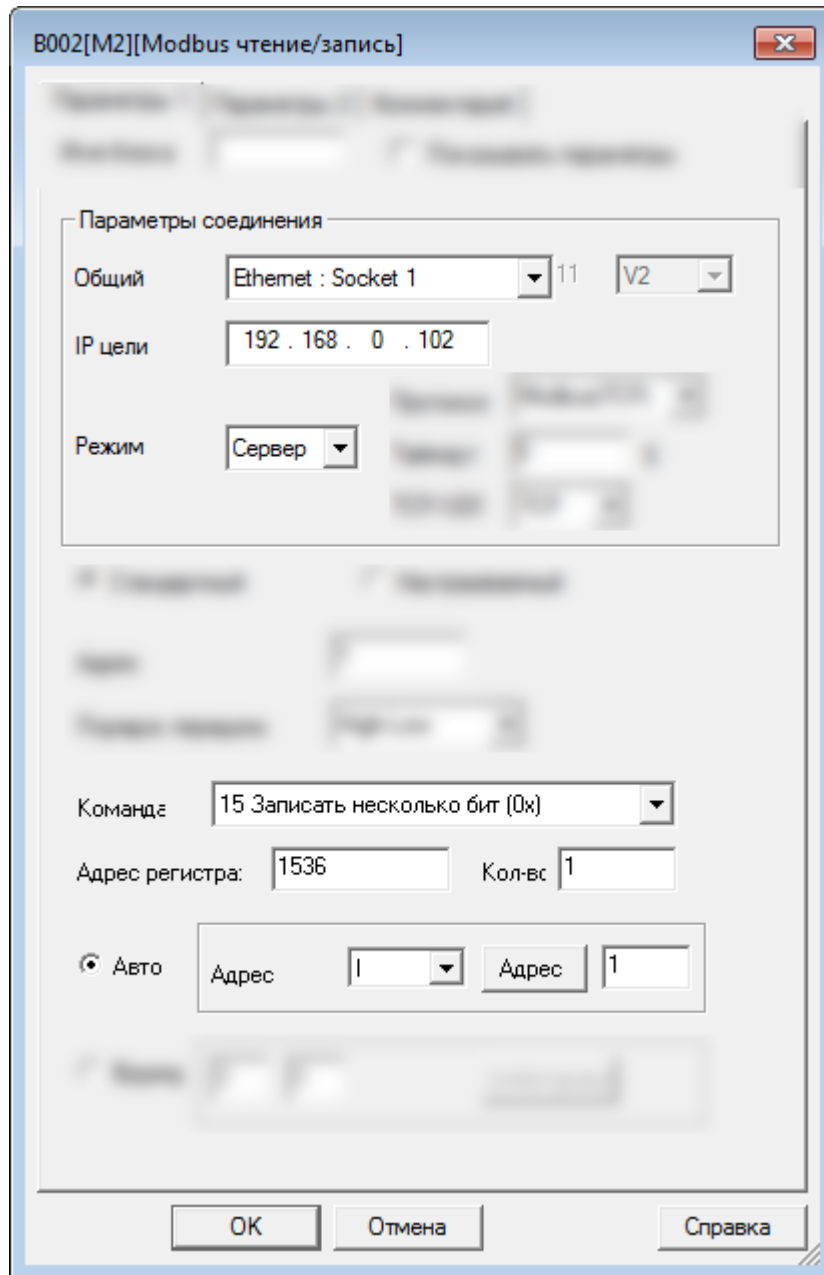
В программе мастера необходимо использовать функциональные блоки [Modbus чтение/запись](#). Программа будет иметь следующий вид:



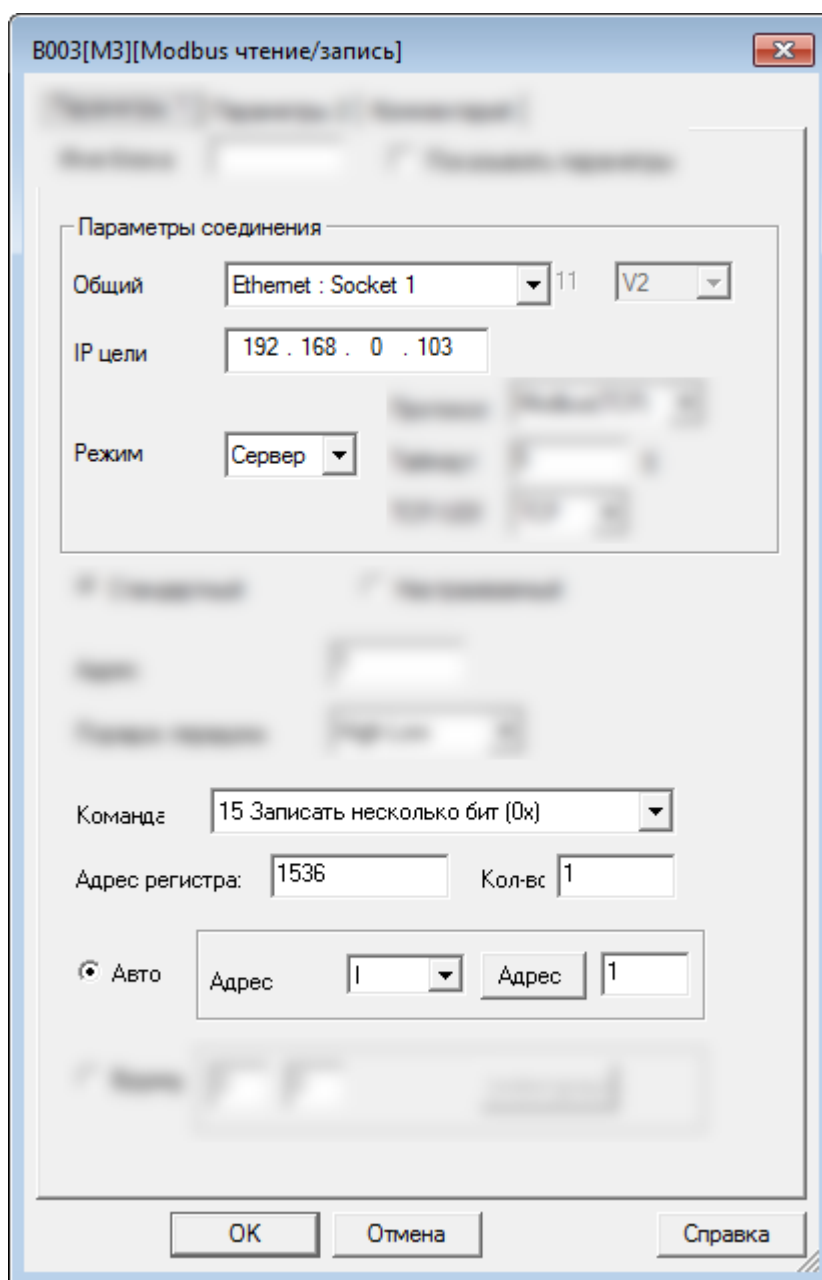
Блок В001 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №1 (192.168.0.101):



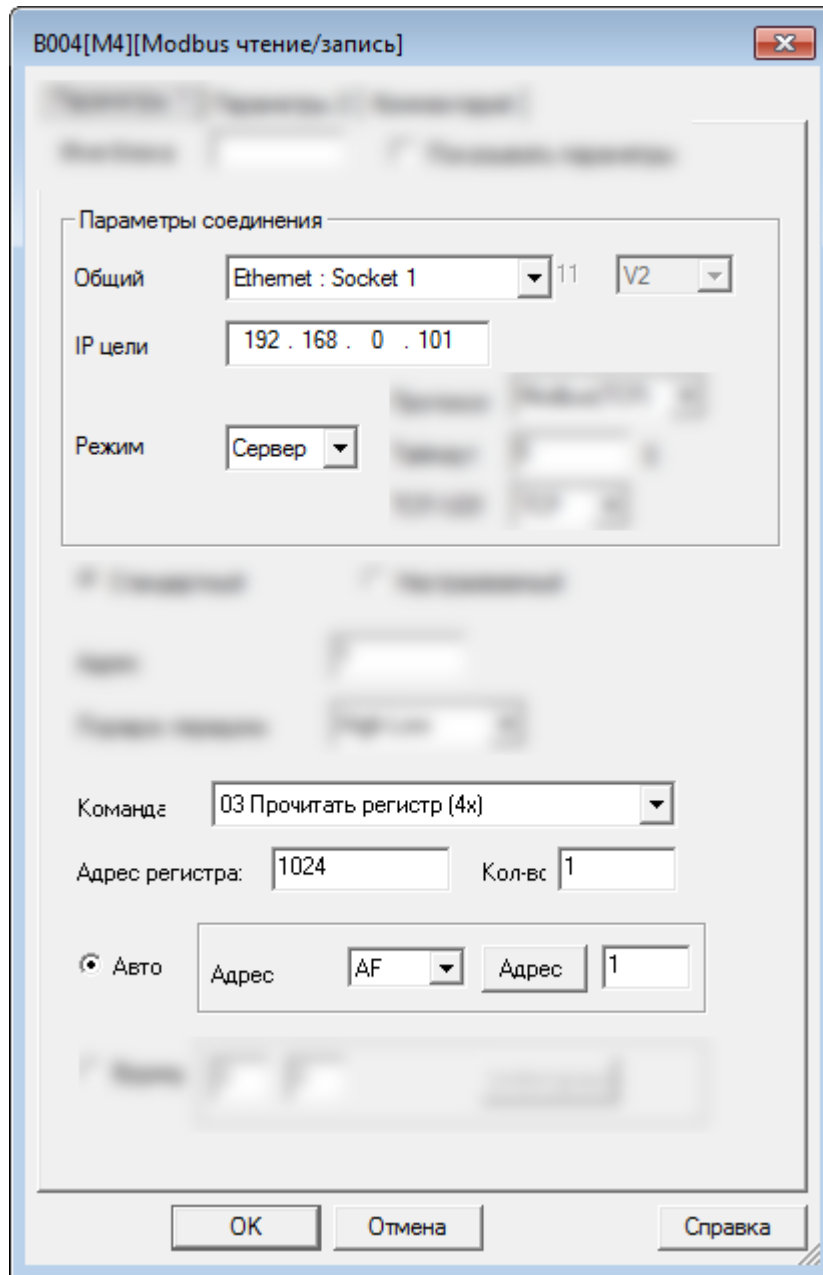
Блок В002 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №2 (192.168.0.102):



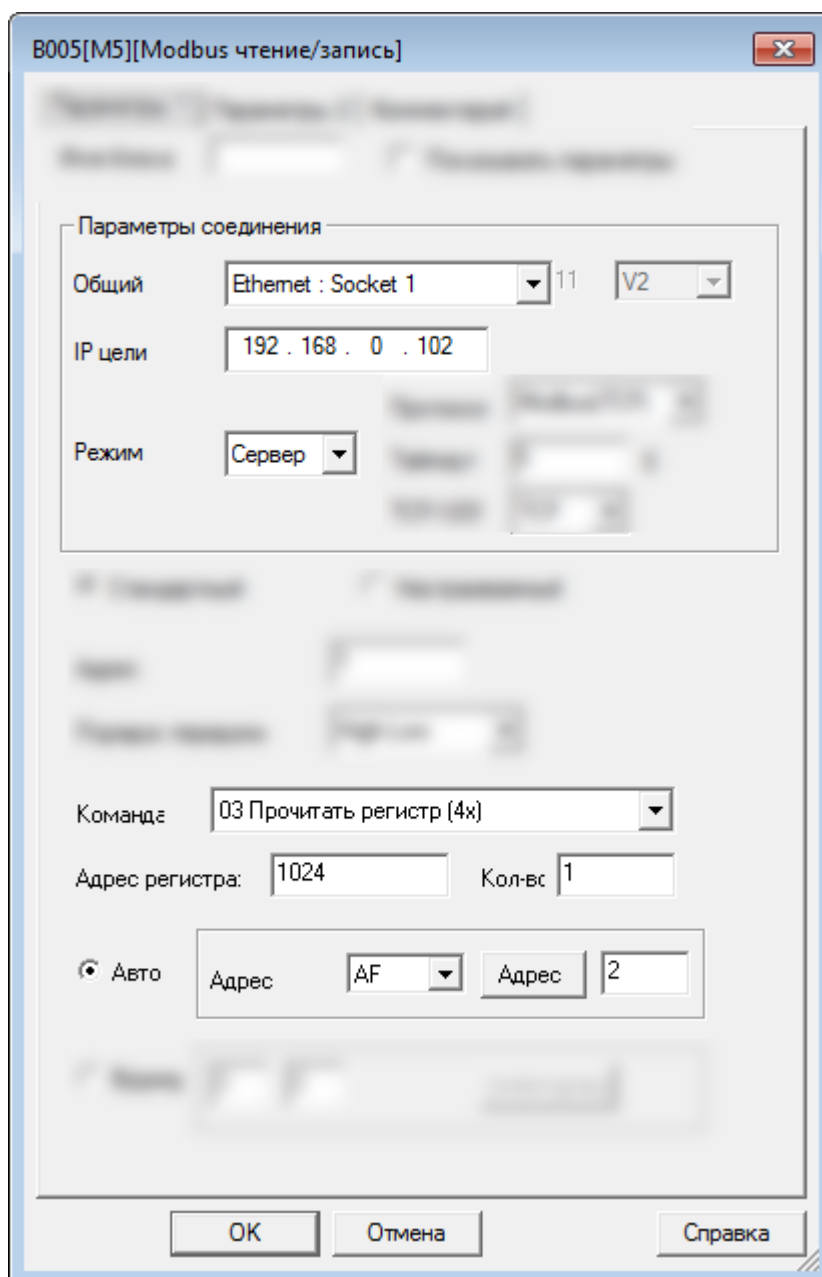
Блок В003 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №3 (192.168.0.103):



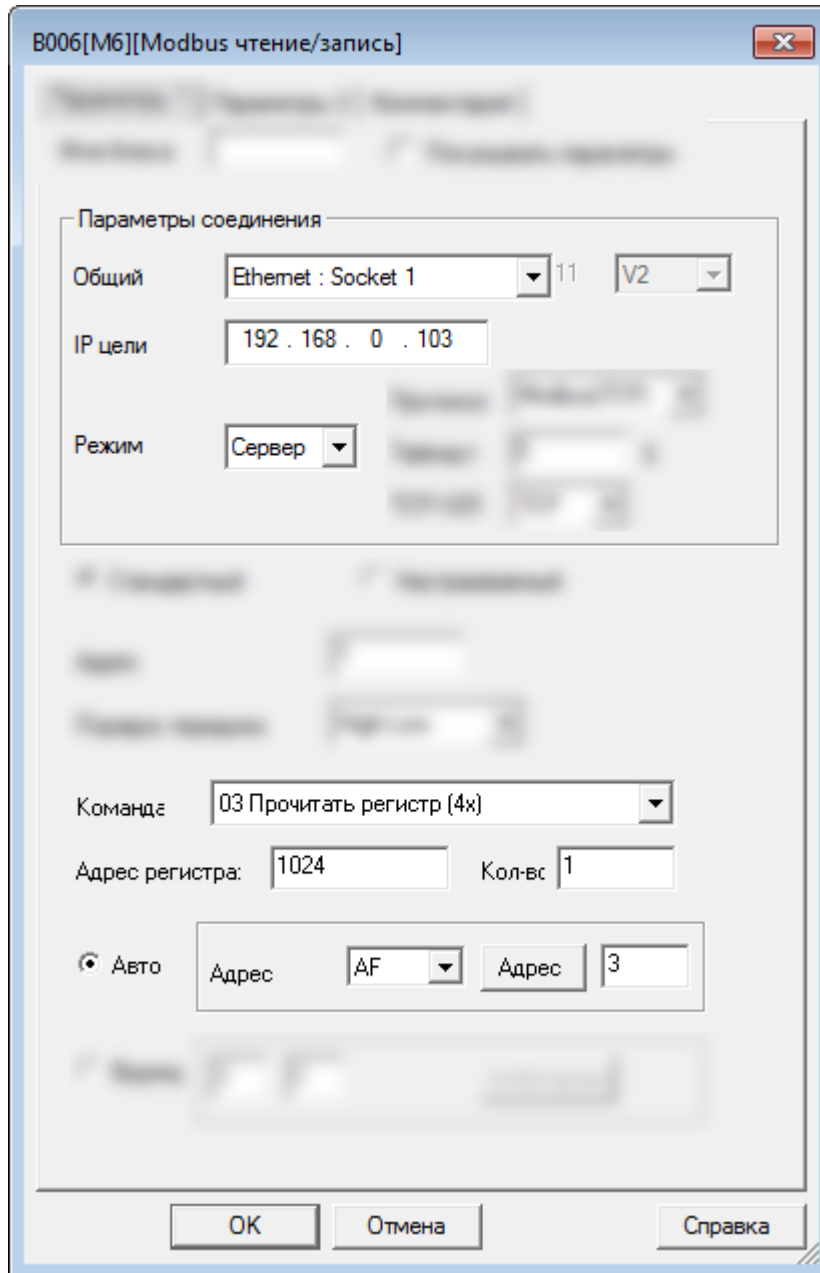
Блок В004 читает состояние аналогового входа А11 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №1 (192.168.0.101) и записывает значение в аналоговый флаг АF1:



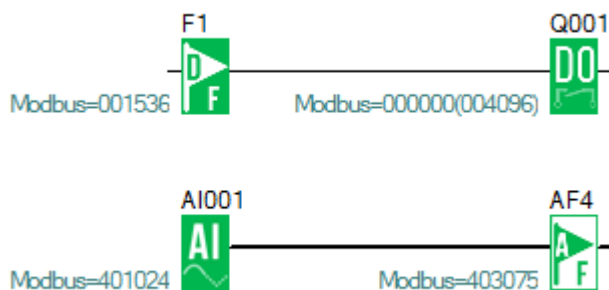
Блок В005 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №2 (192.168.0.102) и записывает значение в аналоговый флаг AF2.



Блок В006 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №3 (192.168.0.103) и записывает значение в аналоговый флаг AF3:



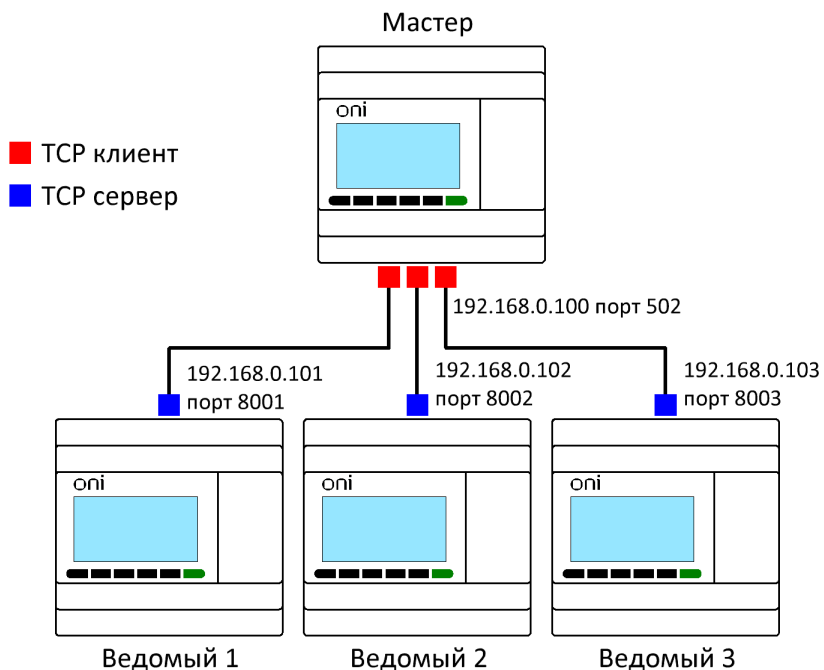
Программы всех ведомых будут одинаковыми:



2.4.4.2 Пример № 2

Один мастер (TCP клиент) подключен к трем ведомым (TCP серверам)

Схема соединений будет выглядеть следующим образом:



Задача:

1. Если вход I1 мастера находится в состоянии ВКЛ/ВЫКЛ, то выход Q1 ведомых устройств с 1 по 3 также переключается в состояние ВКЛ/ВЫКЛ.
2. Считать аналоговый вход AI1 ведомых устройств с 1 по 3, сохранить его в переменных AF1–AF3 мастера и отобразить на дисплее.

Шаг 1: Сетевые настройки

Сетевые настройки мастера:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 100

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

TCP сервер

Порт: 502 Поддержива: 5 \$ Включить

Макс.: 5 Таймаут: 0 \$

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 101	8001	5 \$	TCP	0 \$
<input checked="" type="checkbox"/> 2	192 . 168 . 0 . 102	8002	5 \$	TCP	0 \$
<input checked="" type="checkbox"/> 3	192 . 168 . 0 . 103	8003	5 \$	TCP	0 \$
<input type="checkbox"/> 4	192 . 168 . 0 . 104	8004	5 \$	TCP	0 \$

Сетевые настройки ведомого № 1:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 101

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

DHCP сервер: Включить

Протокол: MODBUS-T

WEB сервер: Включить

MAC адрес: 70-B3-D5-8

TCP сервер

Порт: 8001 Поддержива: 5 \$ Включить

Макс.: 4 Таймаут: 0 \$

Сетевые настройки ведомого № 2:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес	192 . 168 . 0 . 102		
Маска подсети	255 . 255 . 255 . 0		
Шлюз	192 . 168 . 0 . 1		

TCP сервер

Порт	8002	Поддержива:	5	s	<input checked="" type="checkbox"/> Включить
Макс.	4	Таймаут	0	s	

Сетевые настройки ведомого № 3:

Настройка WEB сервера

Локальные

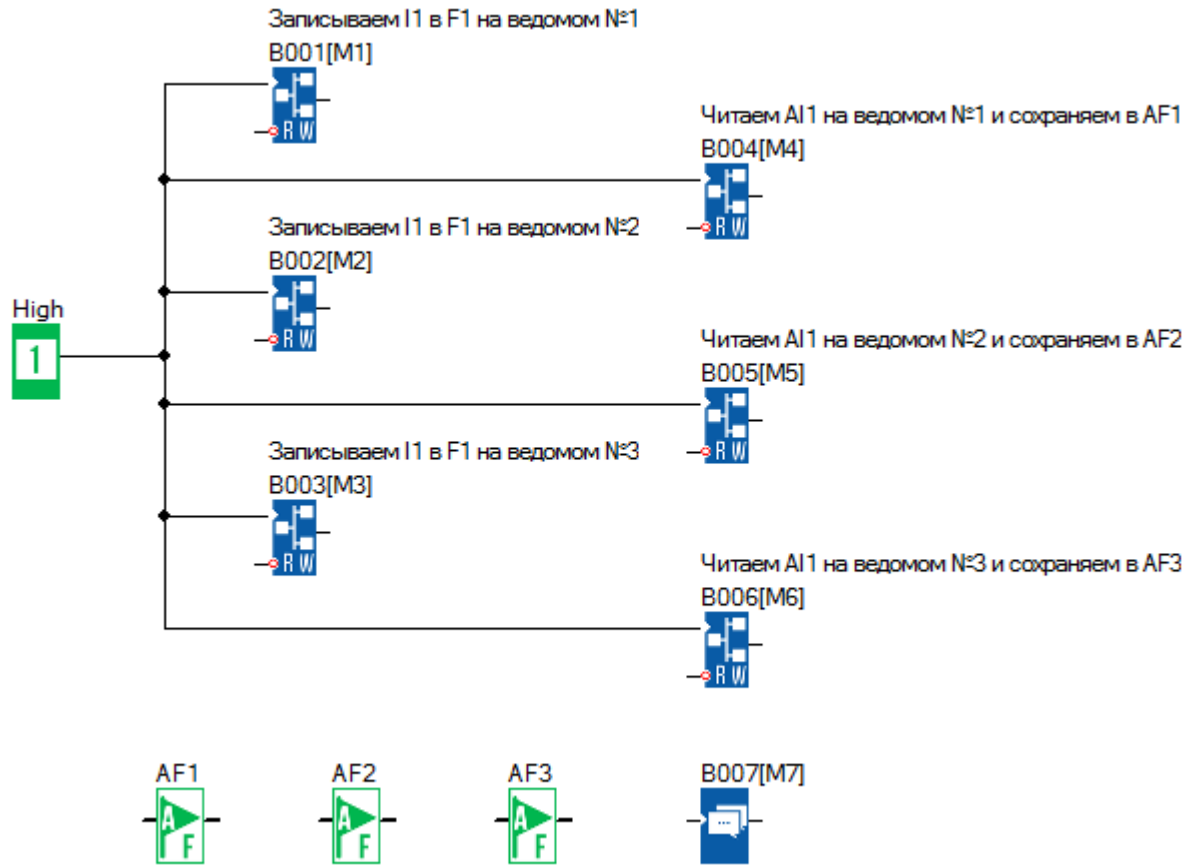
IP адрес	192 . 168 . 0 . 103		
Маска подсети	255 . 255 . 255 . 0		
Шлюз	192 . 168 . 0 . 1		

TCP сервер

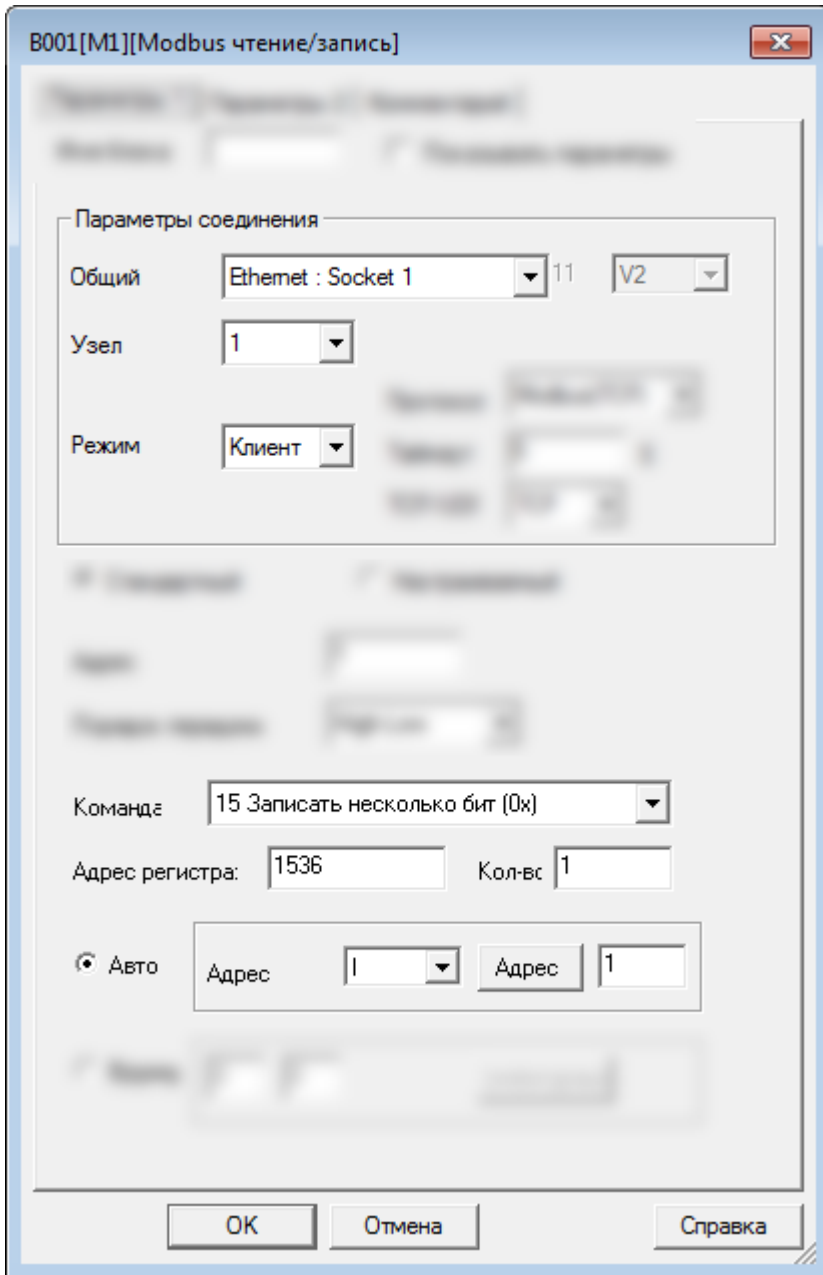
Порт	8003	Поддержива:	5	s	<input checked="" type="checkbox"/> Включить
Макс.	4	Таймаут	0	s	

Шаг 2: Программирование

В программе мастера необходимо использовать функциональные блоки [Modbus чтение/запись](#). Программа будет иметь следующий вид:



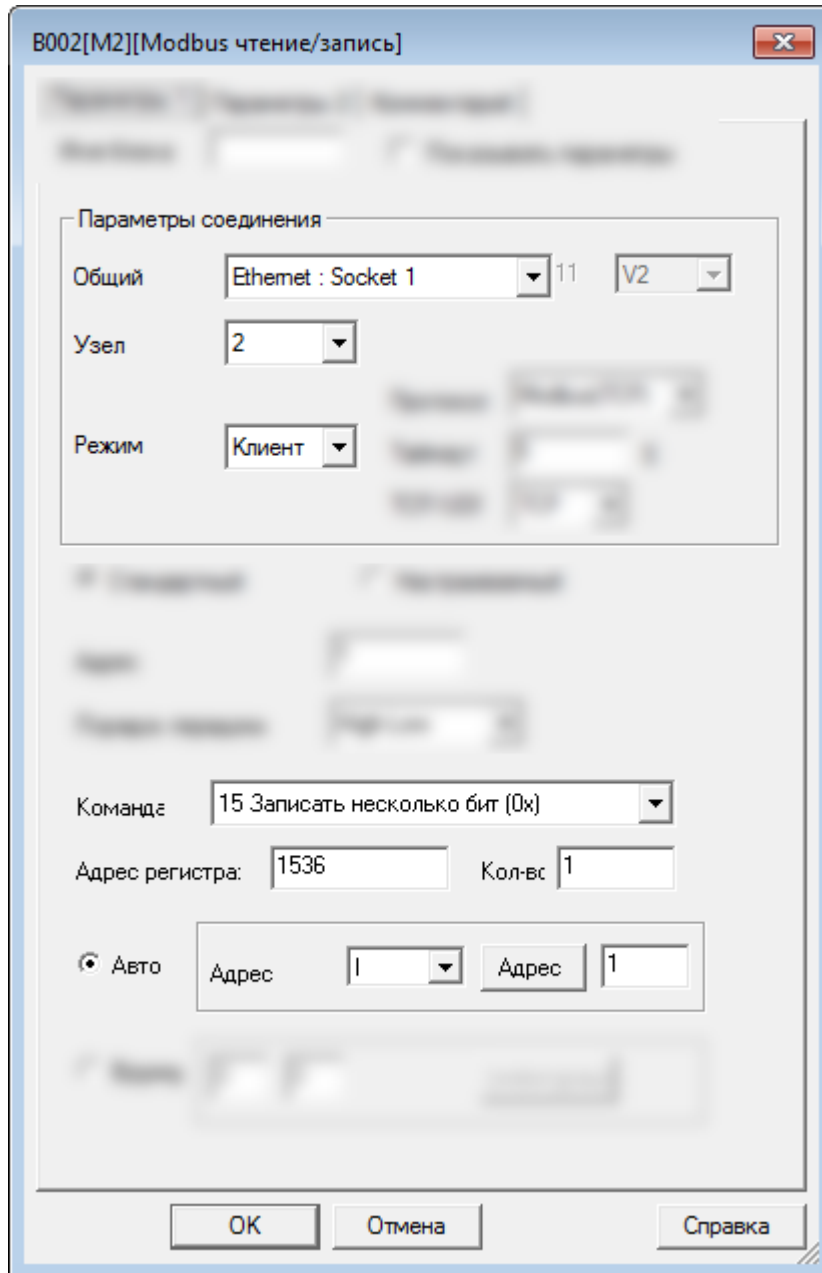
Блок В001 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №1 (192.168.0.101):



В данном случае параметр "Узел = 1" указывает на номер цели в сетевых настройках мастера:

Удаленные	Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/>	1	192 . 168 . 0 . 101	8001	5 s	TCP	0 s
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						
<input type="checkbox"/>						

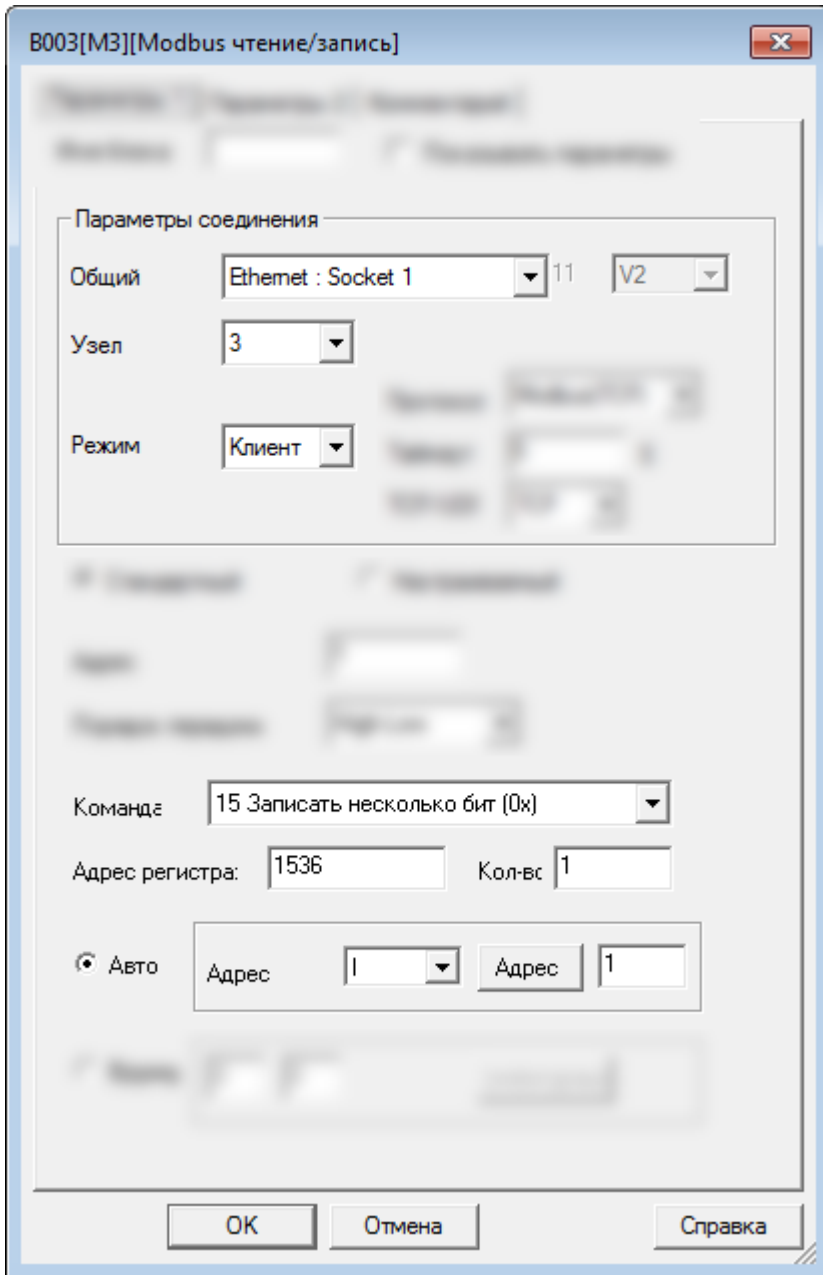
Блок В002 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №2 (192.168.0.102):



В данном случае параметр "Узел = 2" указывает на номер цели в сетевых настройках мастера:

Удаленные						
Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут	
✓ 2	192 . 168 . 0 . 102	8002	5 s	TCP	0	s

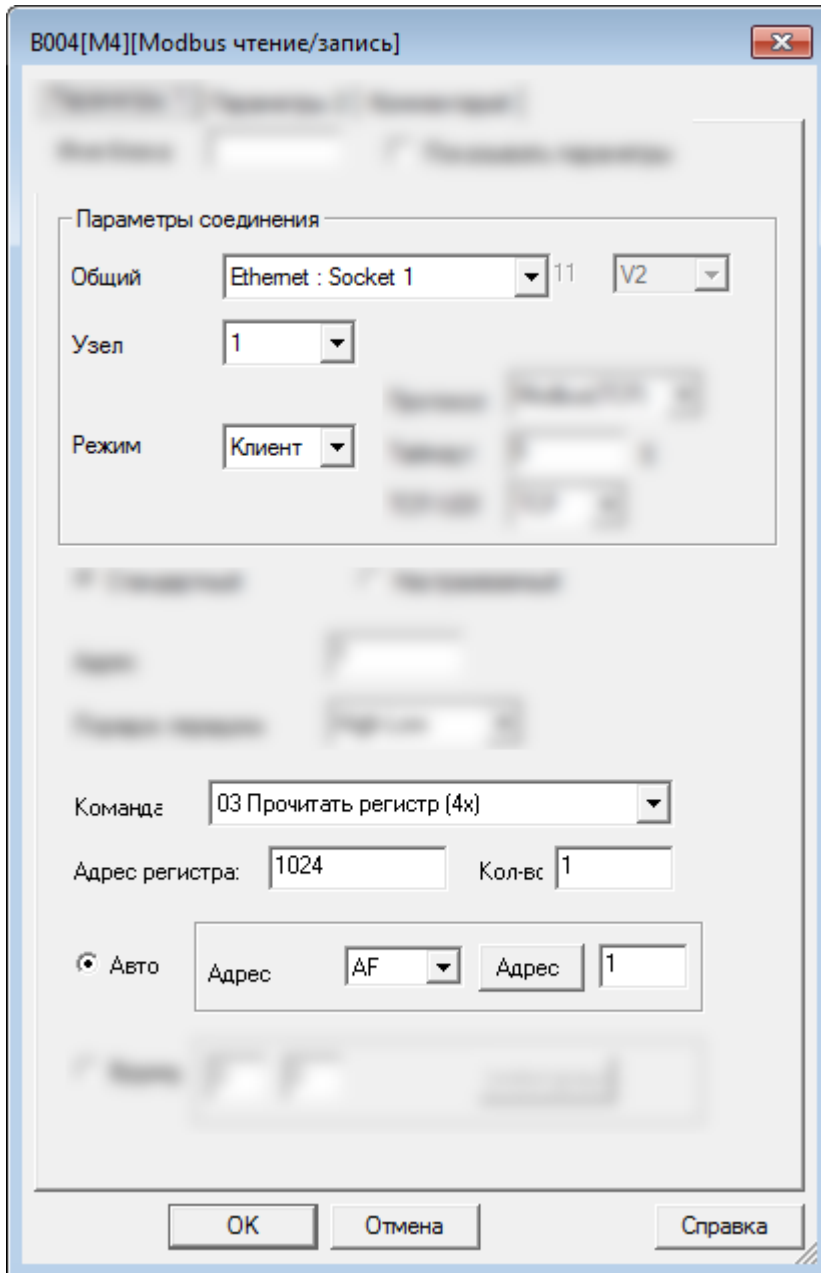
Блок В003 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №3 (192.168.0.103):



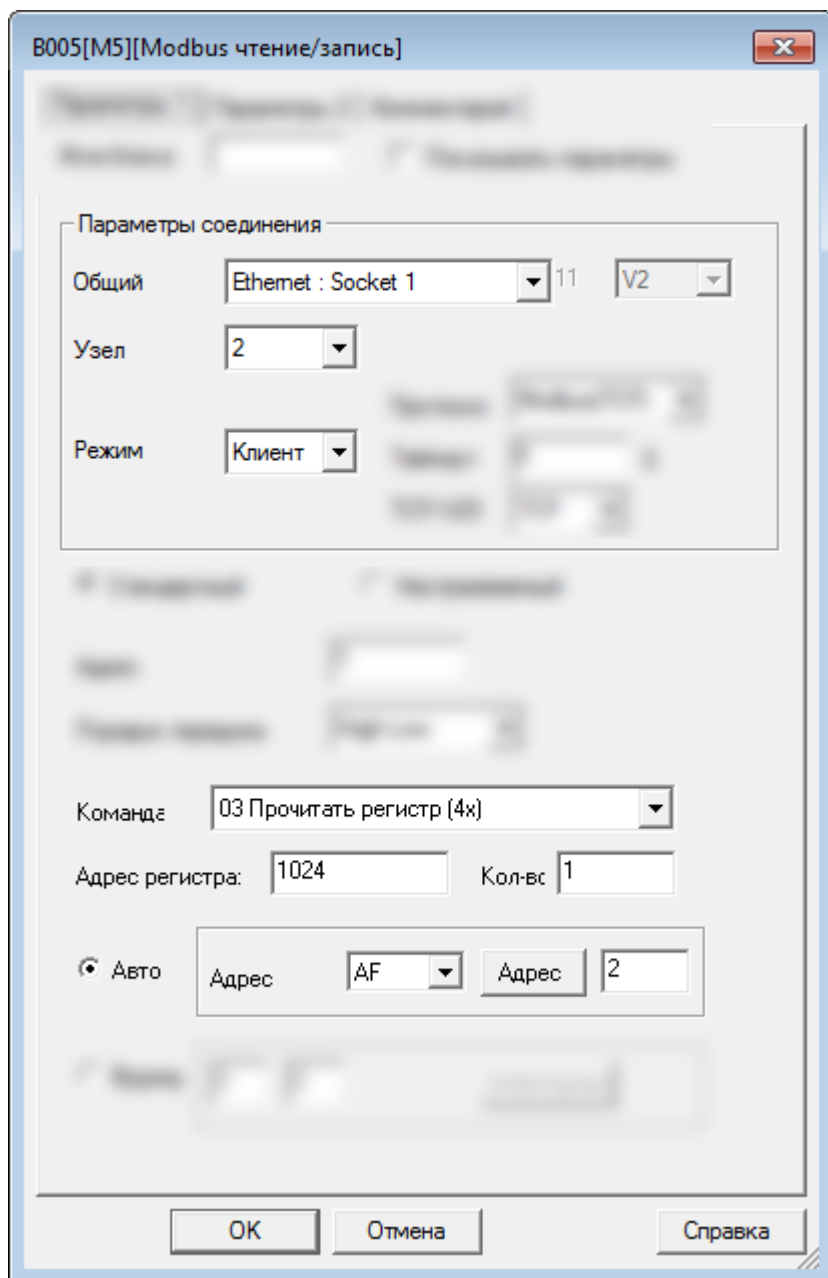
В данном случае параметр "Узел = 3" указывает на номер цели в сетевых настройках мастера:

Удаленные	Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/>	3	192 . 168 . 0 . 103	8003	5 s	TCP	0 s

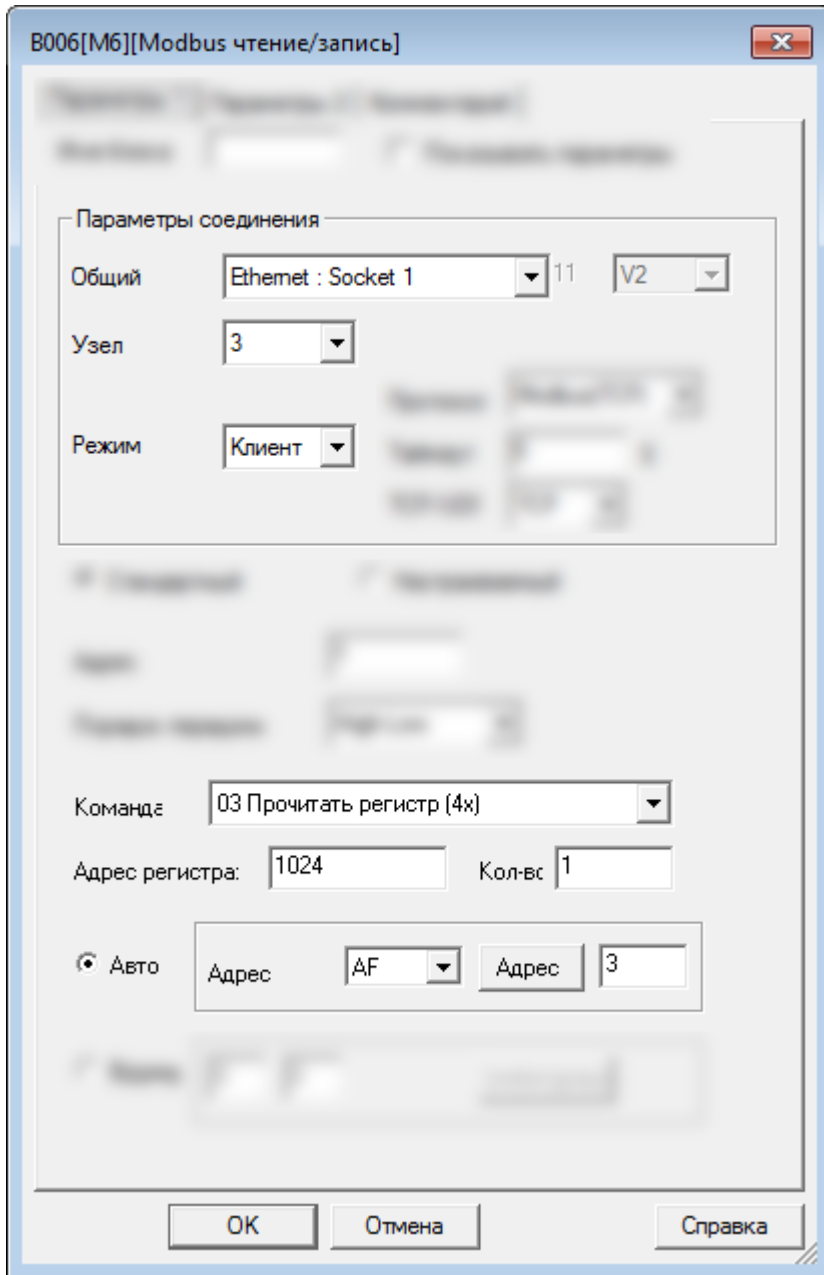
Блок В004 читает состояние аналогово входа А11 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №1 (192.168.0.101) и записывает значение в аналоговый флаг АF1:



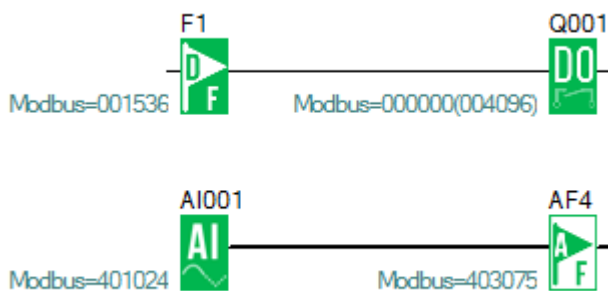
Блок В005 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №2 (192.168.0.102) и записывает значение в аналоговый флаг AF2:



Блок В006 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №3 (192.168.0.103) и записывает значение в аналоговый флаг AF3:



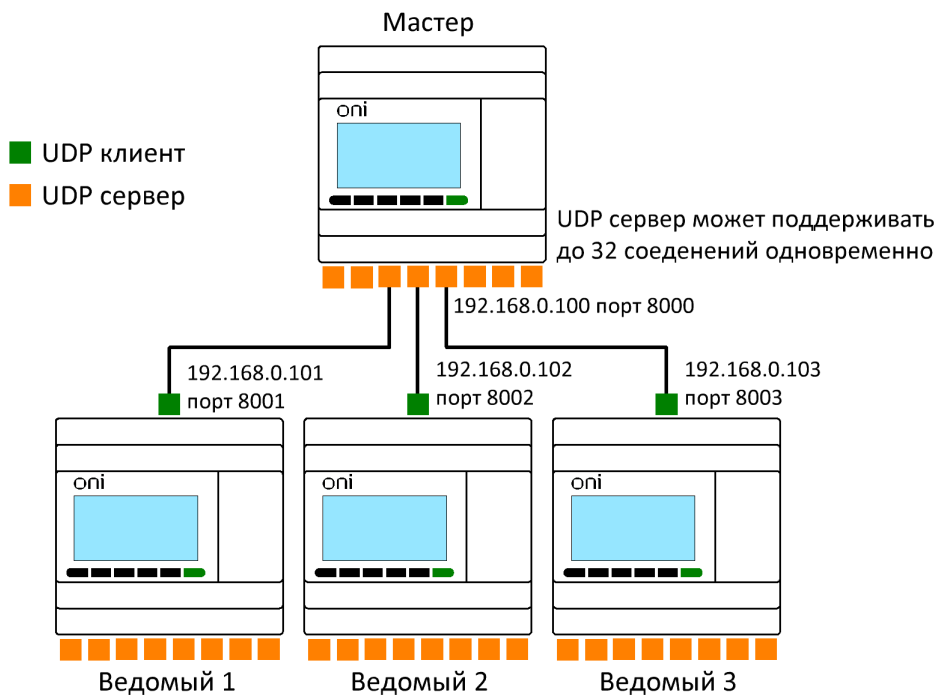
Программы всех ведомых будут одинаковыми:



2.4.4.3 Пример № 3

Один мастер (UDP сервер) подключен к трем ведомым (UDP клиенты)

Схема соединений будет выглядеть следующим образом:



Задача:

1. Если вход I1 мастера находится в состоянии ВКЛ/ВЫКЛ, то выход Q1 ведомых устройств с 1 по 3 также переключается в состояние ВКЛ/ВЫКЛ.
2. Считать аналоговый вход AI1 ведомых устройств с 1 по 3, сохранить его в переменных AF1–AF3 мастера и отобразить на дисплее.

Шаг 1: Сетевые настройки

Сетевые настройки мастера:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 100

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

UDP сервер

Порт: 8000 Включить

Таймаут: 0 s

Сетевые настройки ведомого № 1:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 101

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

UDP сервер

Порт: 8001 Включить

Таймаут: 0 s

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 100	8000	5 s	UDP	0 s

Записать

Прочитать

Сетевые настройки ведомого № 2:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 102

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

UDP сервер

Порт: 8002 Включить

Таймаут: 0 s

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 100	8000	5 s	UDP	0 s

Записать

Прочитать

Сетевые настройки ведомого № 3:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 103

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

UDP сервер

Порт: 8003 Включить

Таймаут: 0 s

Удаленные

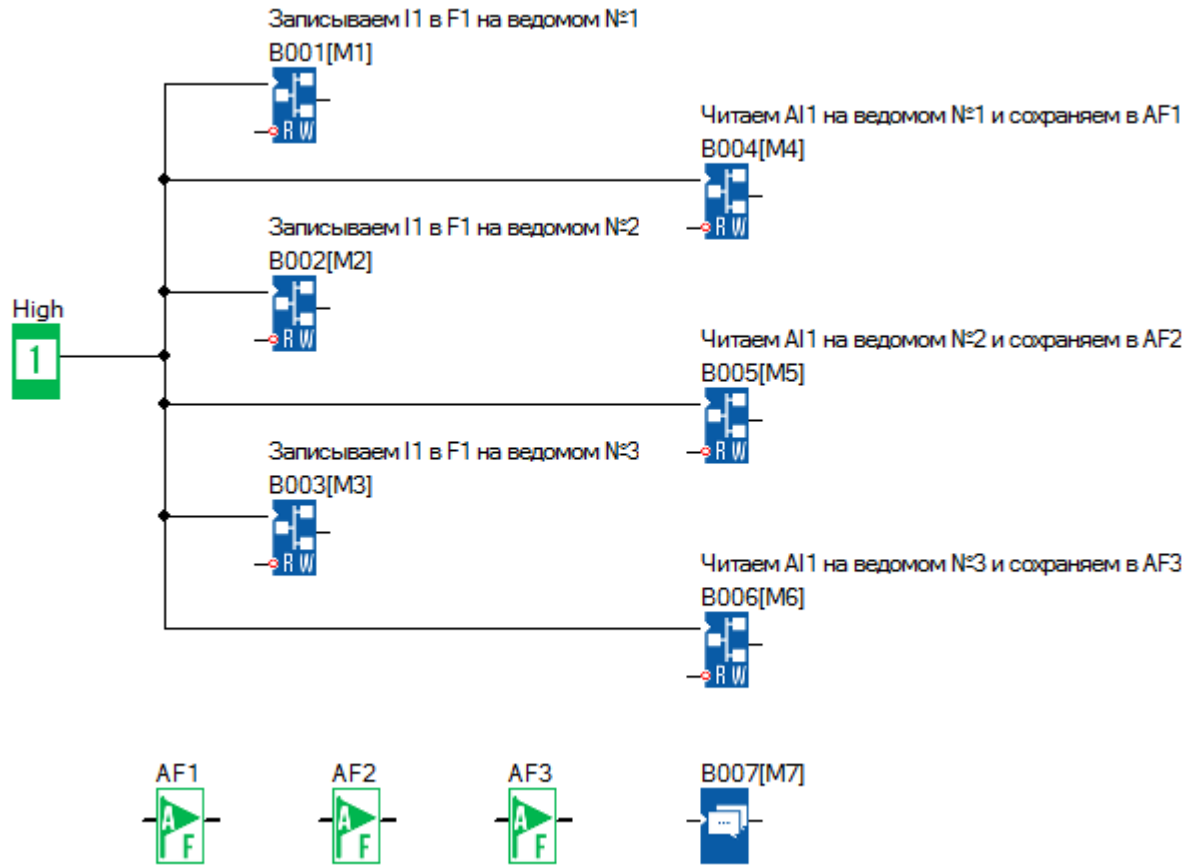
Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 100	8000	5 s	UDP	0 s

Записать

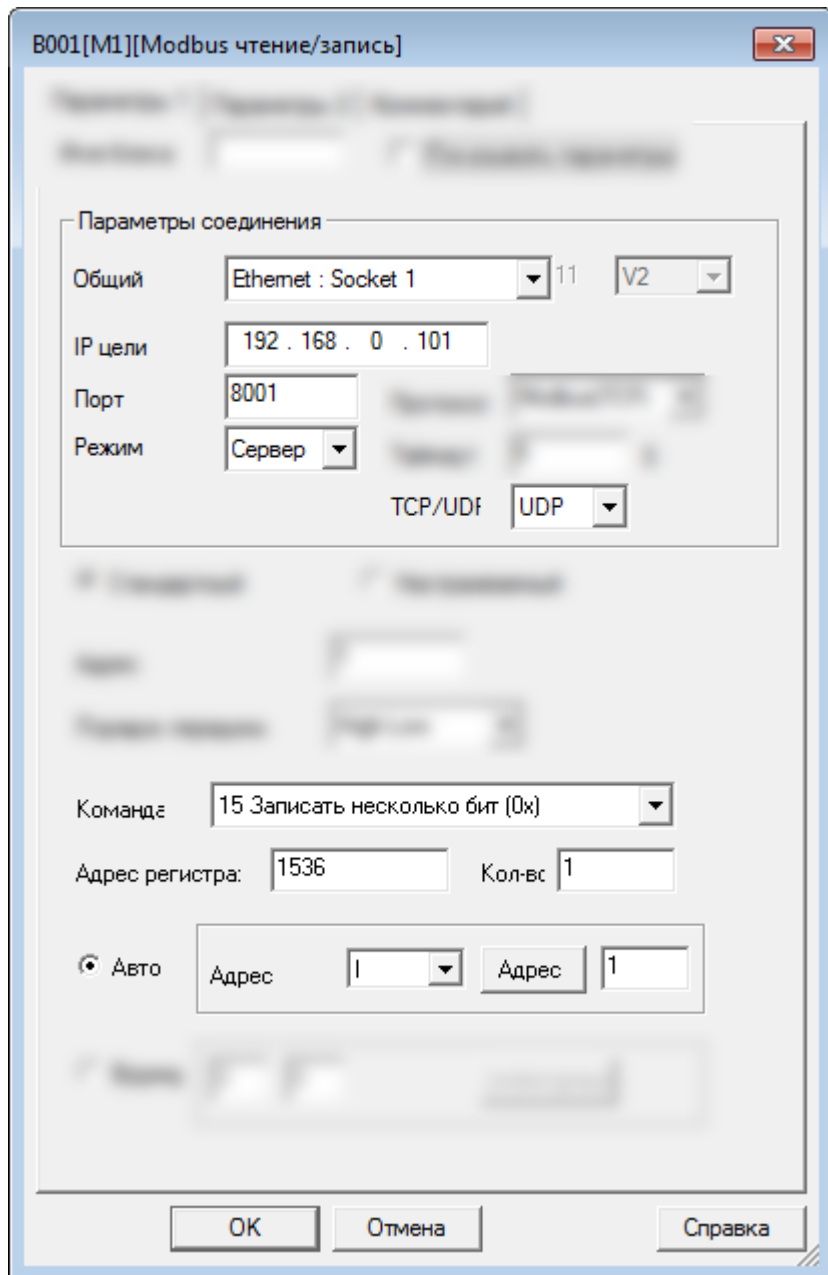
Прочитать

Шаг 2: Программирование

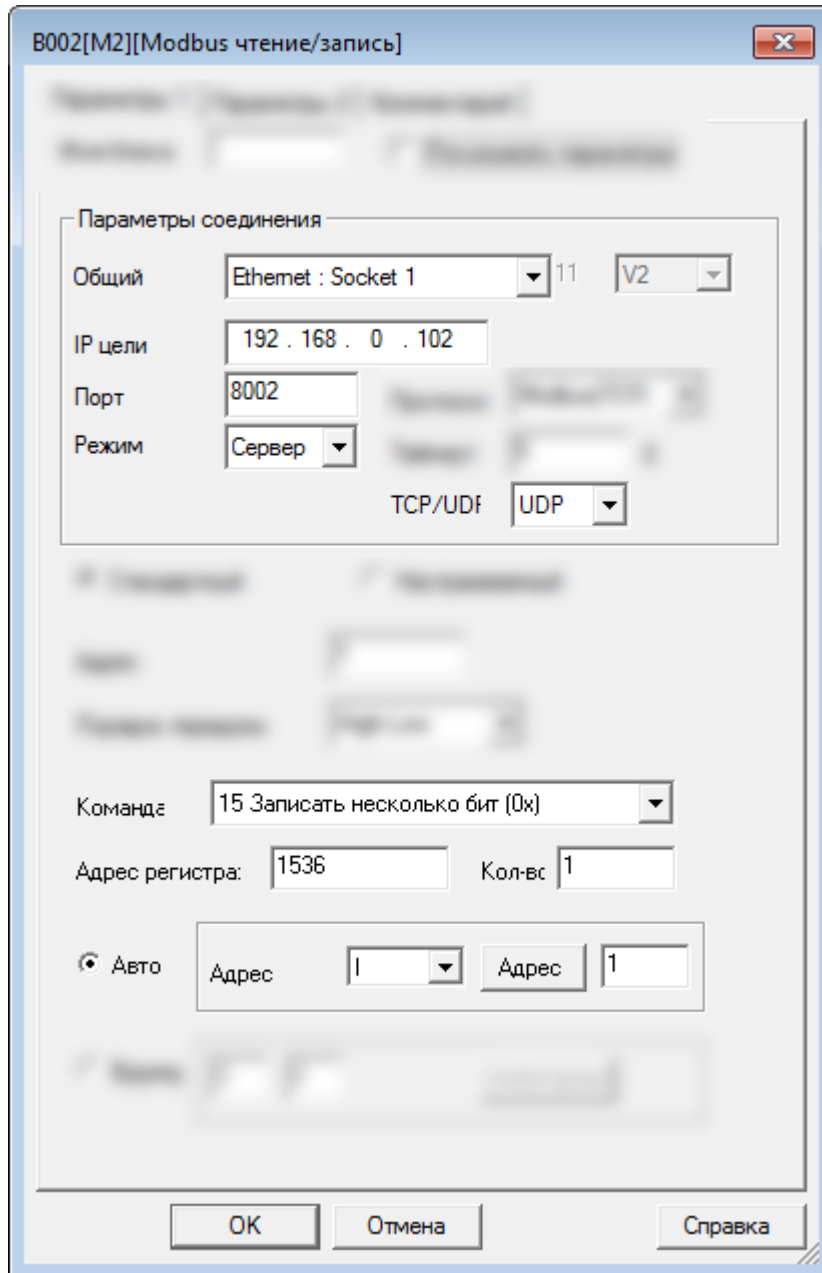
В программе мастера необходимо использовать функциональные блоки [Modbus чтение/запись](#). Программа будет иметь следующий вид:



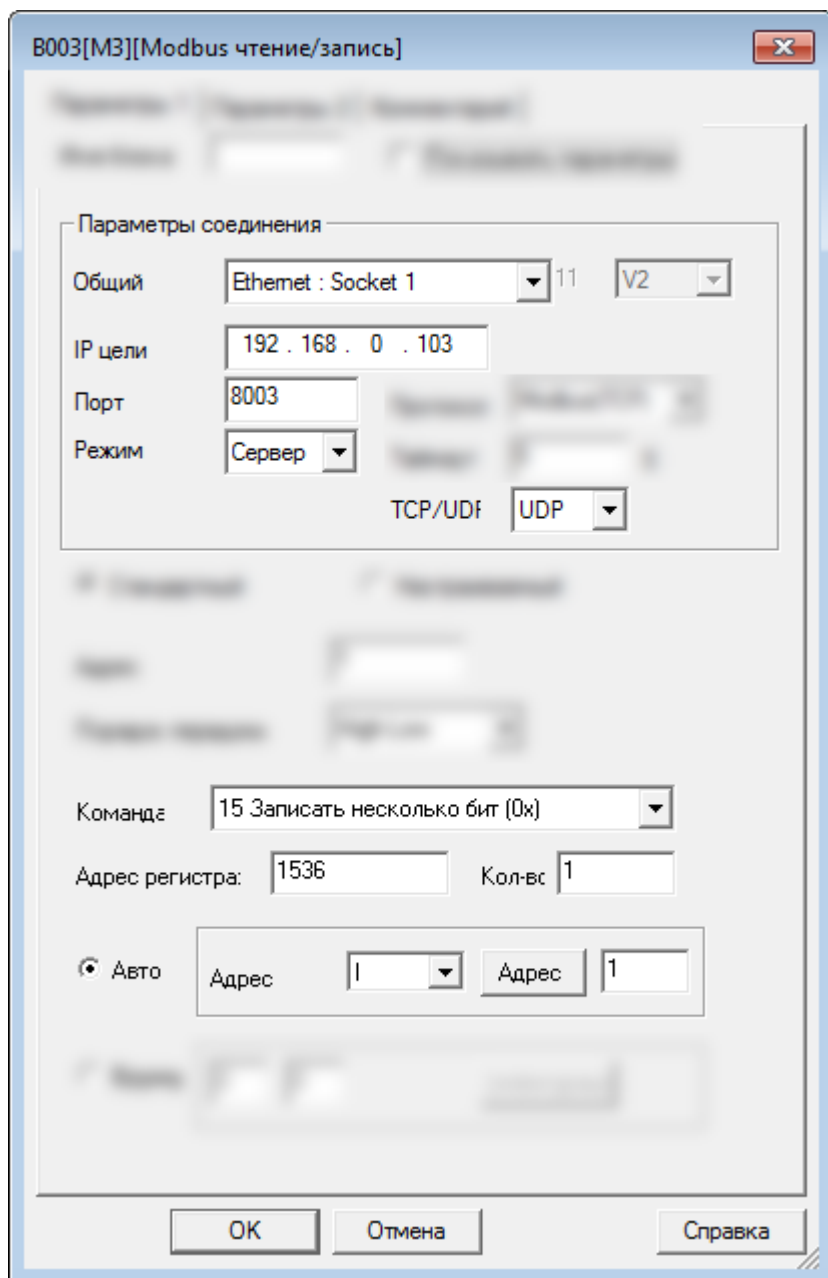
Блок В001 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №1 (192.168.0.101):



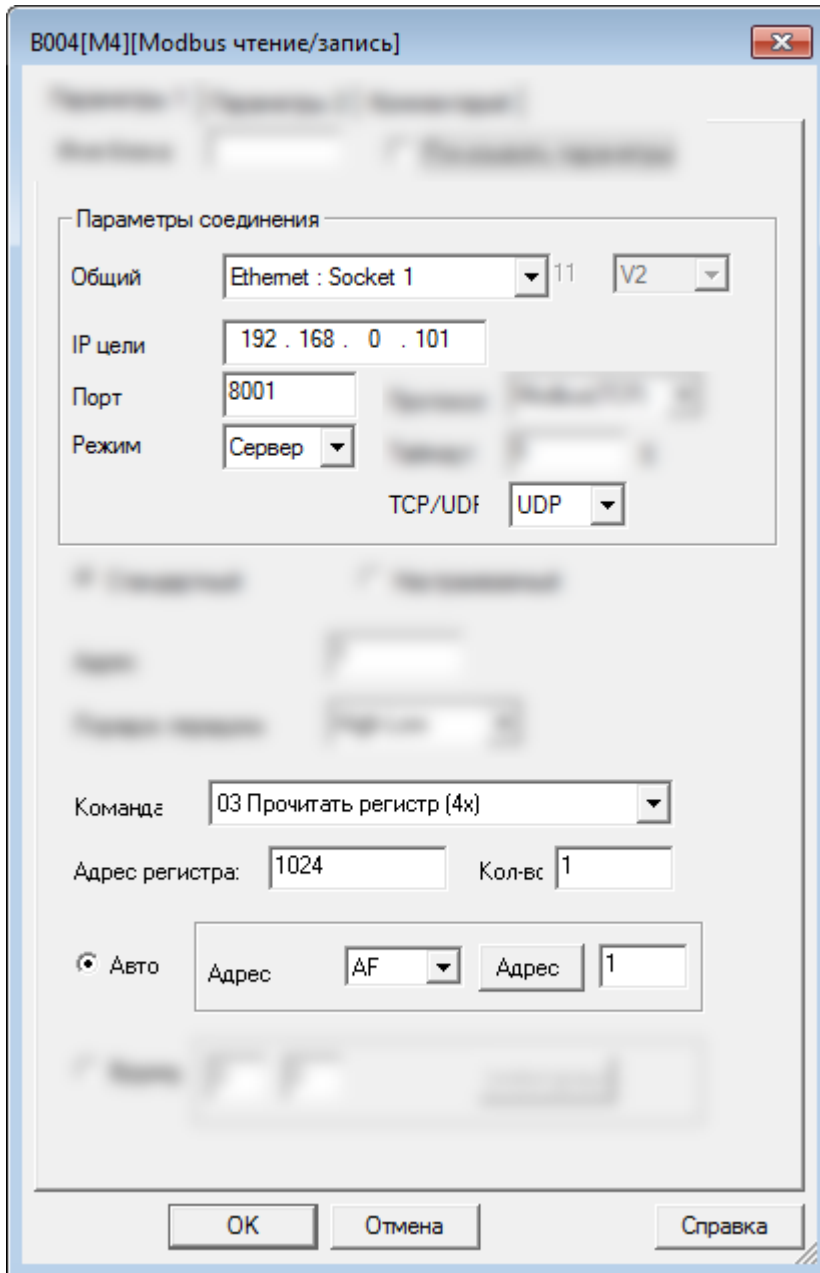
Блок В002 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №2 (192.168.0.102):



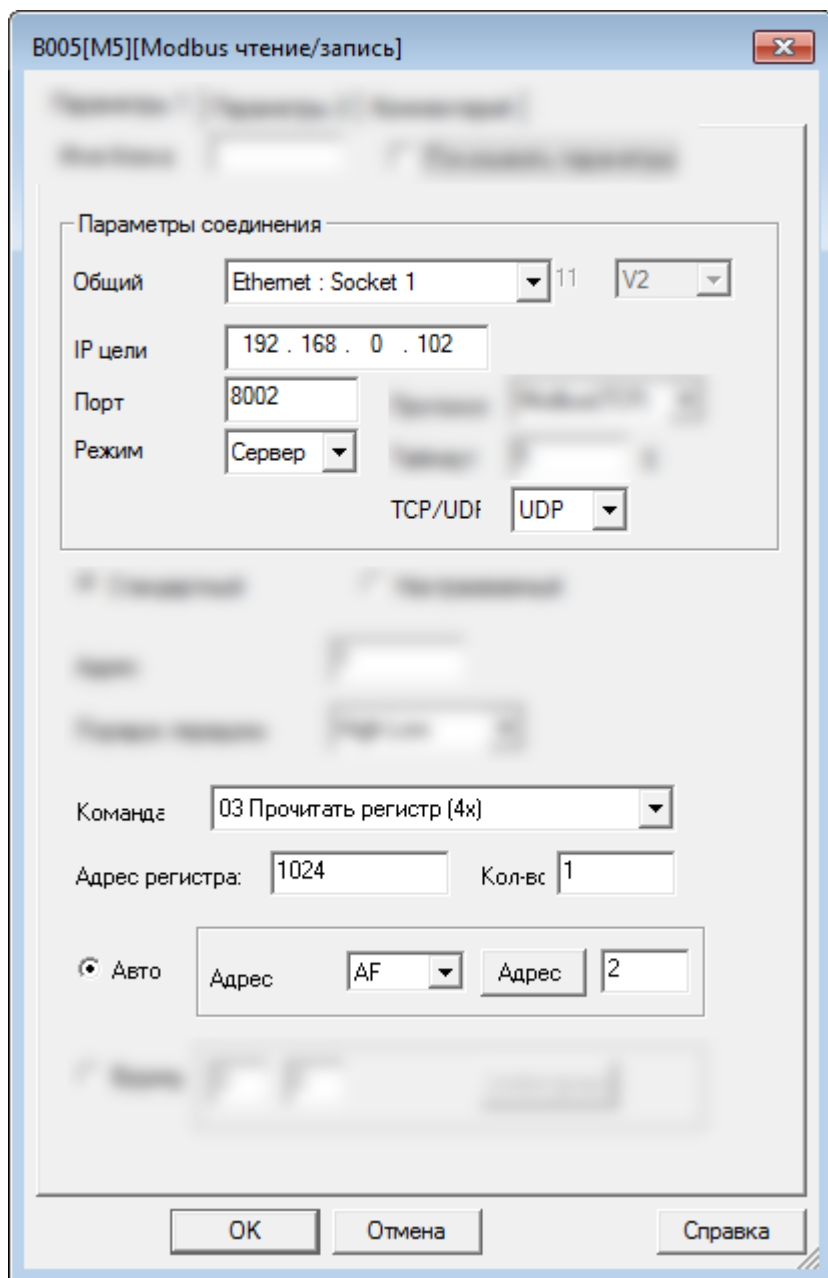
Блок В003 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №3 (192.168.0.103):



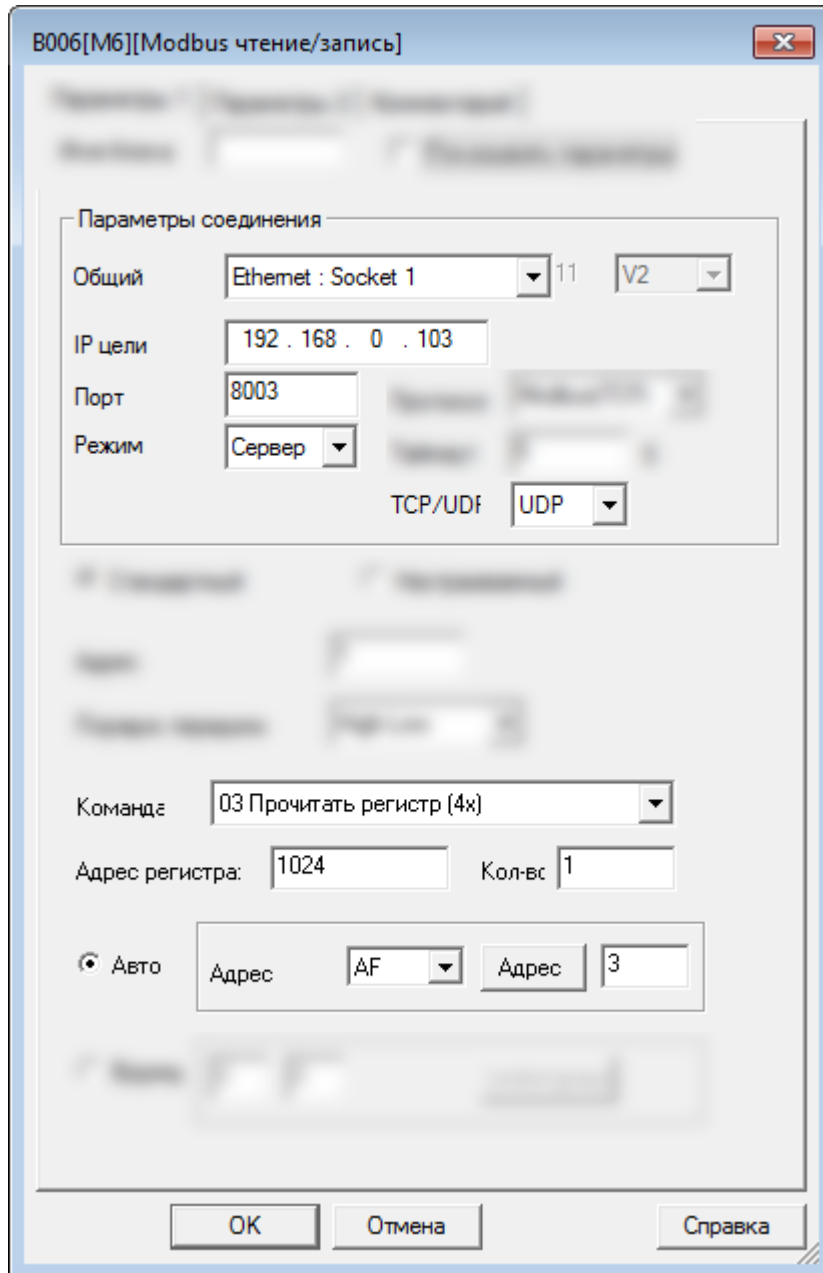
Блок В004 читает состояние аналогово входа А11 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №1 (192.168.0.101) и записывает значение в аналоговый флаг АF1:



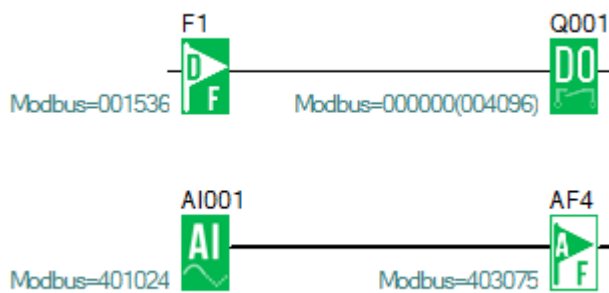
Блок В005 читает состояние аналогового входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №2 (192.168.0.102) и записывает значение в аналоговый флаг AF2:



Блок В006 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №3 (192.168.0.103) и записывает значение в аналоговый флаг AF3:



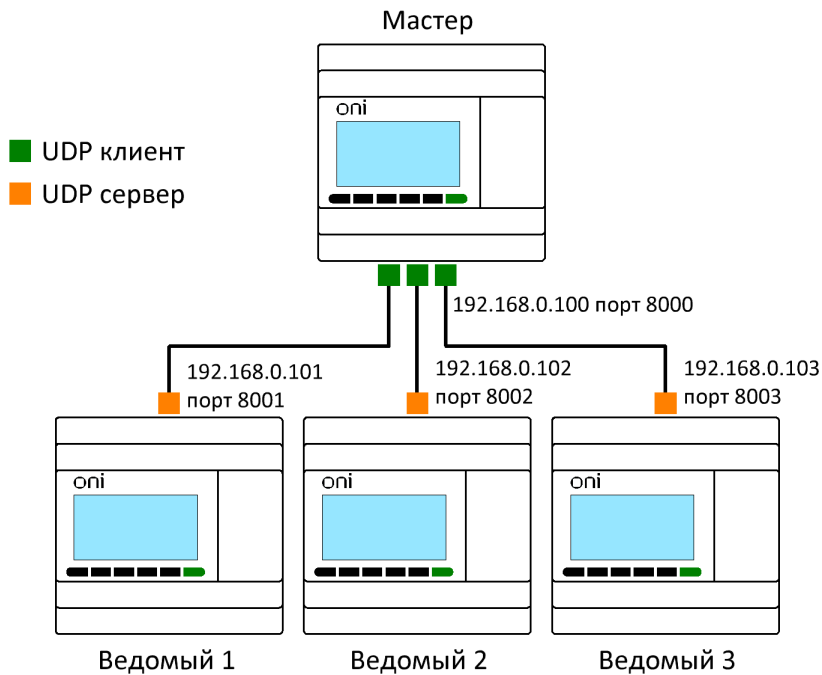
Программы всех ведомых будут одинаковыми:



2.4.4.4 Пример № 4

Один мастер (UDP клиент) подключен к трем ведомым (UDP серверам)

Схема соединений будет выглядеть следующим образом:



Задача:

1. Если вход I1 мастера находится в состоянии ВКЛ/ВЫКЛ, то выход Q1 ведомых устройств с 1 по 3 также переключается в состояние ВКЛ/ВЫКЛ.
2. Считать аналоговый вход AI1 ведомых устройств с 1 по 3, сохранить его в переменных AF1–AF3 мастера и отобразить на дисплее.

Шаг 1: Сетевые настройки

Сетевые настройки мастера:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 100

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

UDP сервер

Порт: 8000 Включить

Таймаут: 0 s

Удаленные

Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 101	8001	5 s	UDP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 2	192 . 168 . 0 . 102	8002	5 s	UDP	0 s
<input checked="" type="checkbox"/> 3	192 . 168 . 0 . 103	8003	5 s	UDP	0 s

Записать

Прочитать

Применить

Сетевые настройки ведомого № 1:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес: 192 . 168 . 0 . 101

Маска подсети: 255 . 255 . 255 . 0

Шлюз: 192 . 168 . 0 . 1

UDP сервер

Порт: 8001 Включить

Таймаут: 0 s

Сетевые настройки ведомого № 2:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес	192 . 168 . 0 . 102	HTTP сервер	Г / Вкл
Маска подсети	255 . 255 . 255 . 0	HTTPS сервер	Г / Вкл
Шлюз	192 . 168 . 0 . 1	FTP сервер	Г / Вкл
Имя	PLR	SSH сервер	Г / Вкл

UDP сервер

Порт Включить

Таймаут s

Сетевые настройки ведомого № 3:

Настройка WEB сервера

Локальные

IP адрес	192 . 168 . 0 . 103	HTTP сервер	Г / Вкл
Маска подсети	255 . 255 . 255 . 0	HTTPS сервер	Г / Вкл
Шлюз	192 . 168 . 0 . 1	FTP сервер	Г / Вкл
Имя	PLR	SSH сервер	Г / Вкл

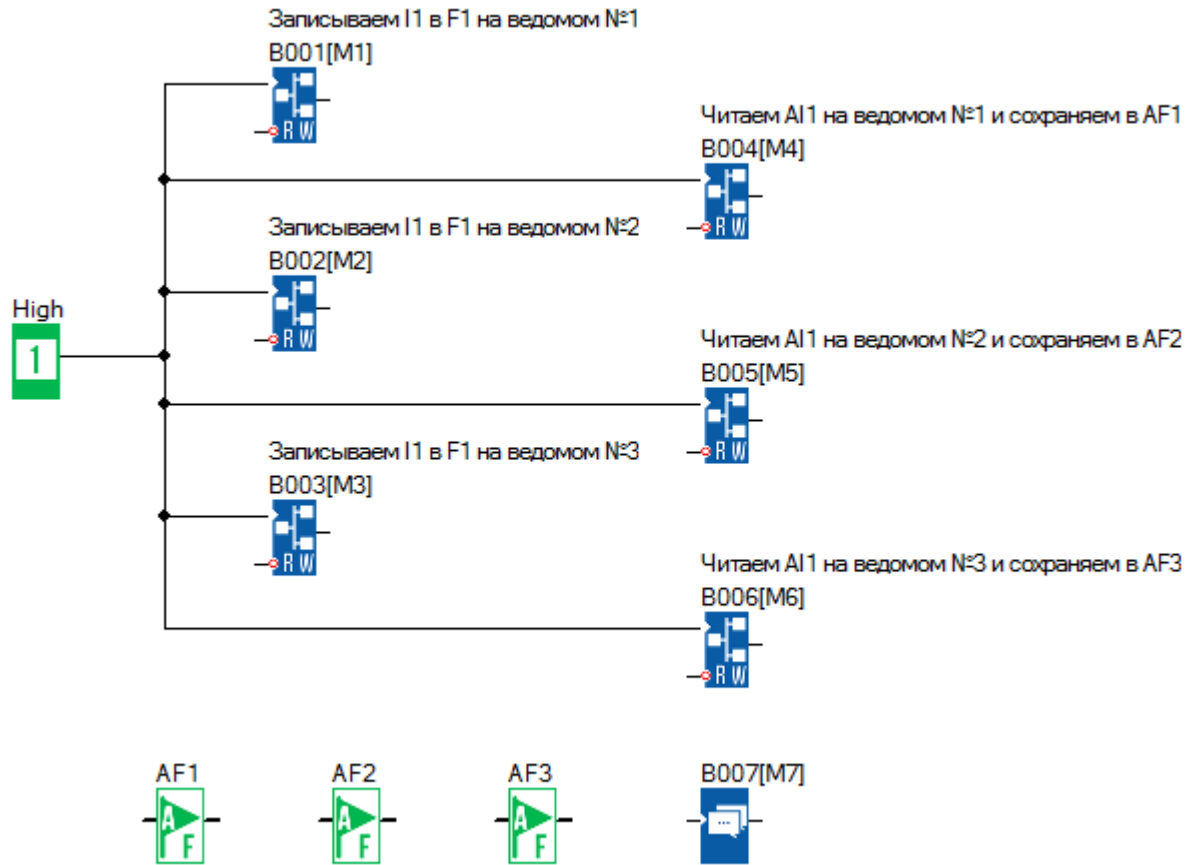
UDP сервер

Порт Включить

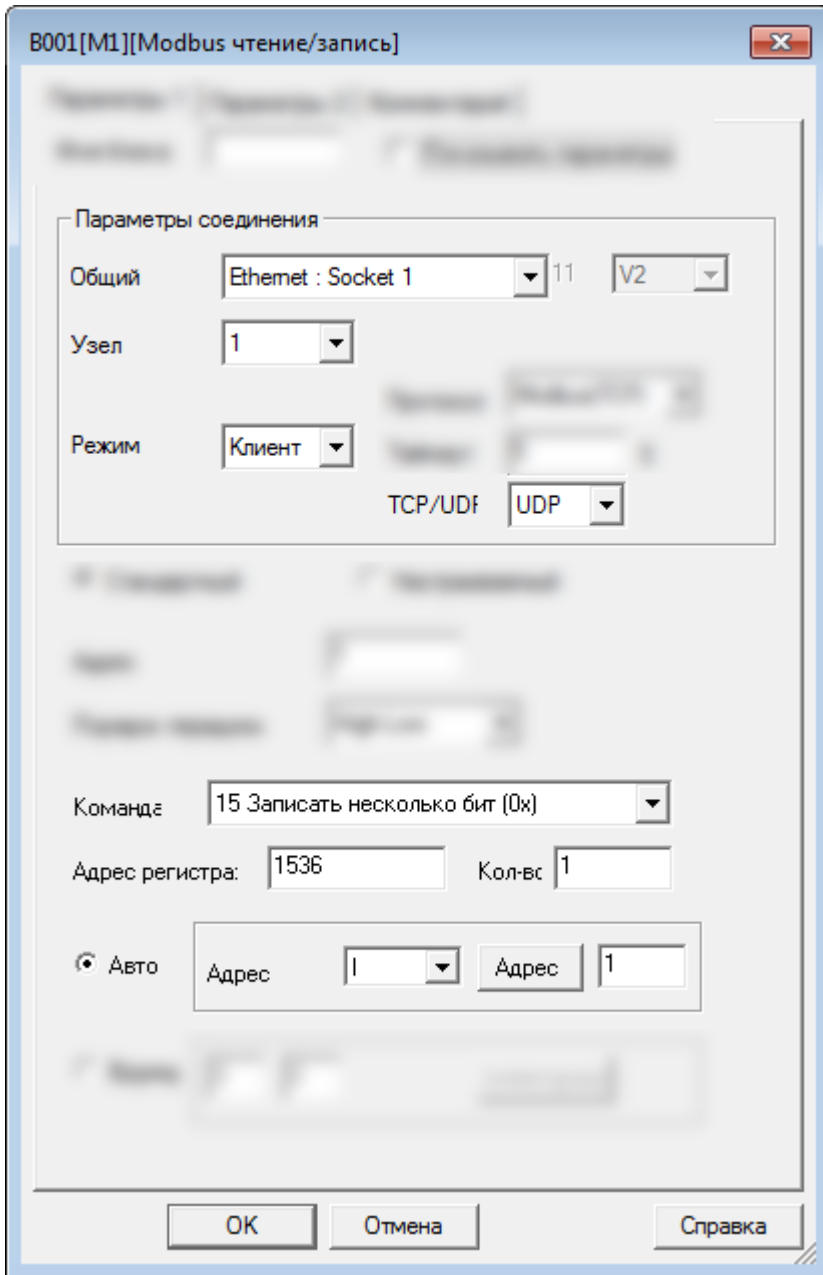
Таймаут s

Шаг 2: Программирование

В программе мастера необходимо использовать функциональные блоки [Modbus чтение/запись](#). Программа будет иметь следующий вид:



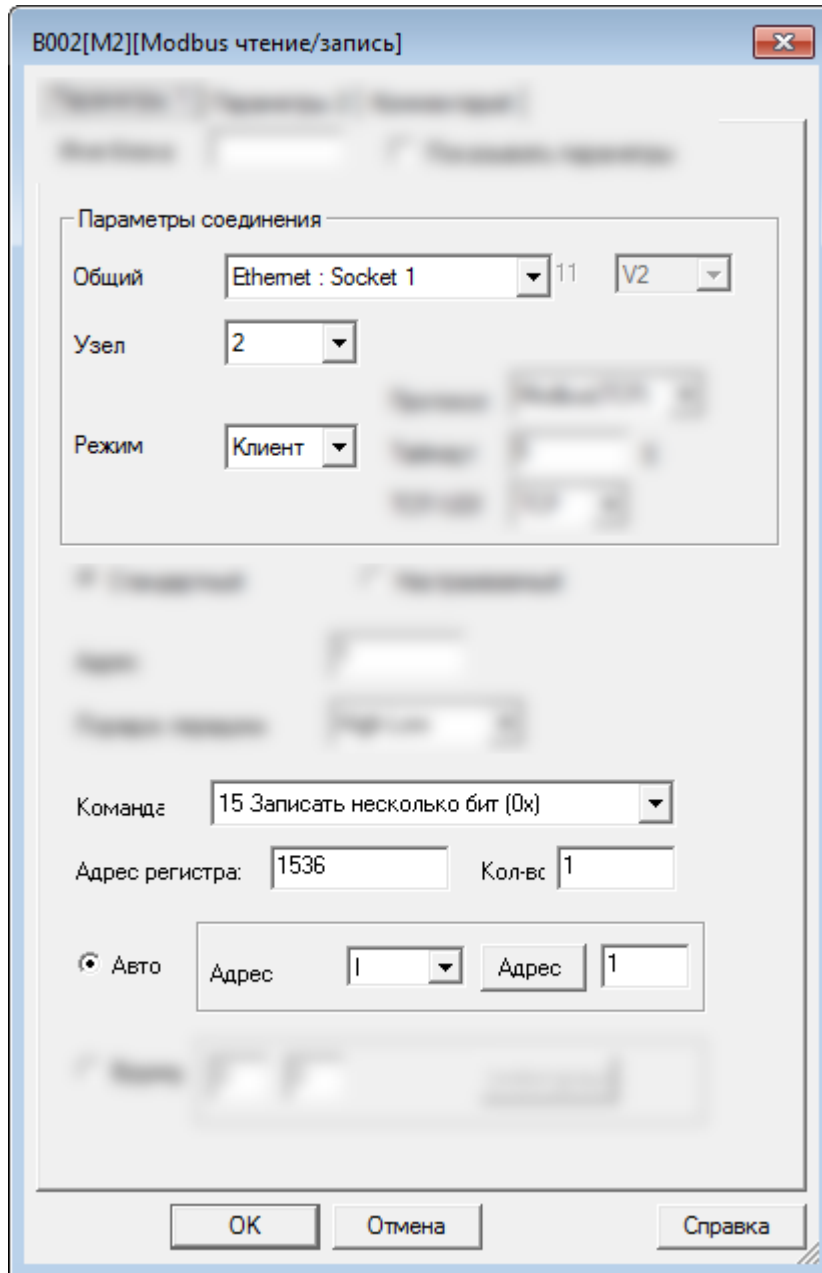
Блок В001 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №1 (192.168.0.101):



В данном случае параметр "Узел = 1" указывает на номер цели в сетевых настройках мастера:

Удаленные						
Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут	
<input checked="" type="checkbox"/> 1	192 . 168 . 0 . 101	8001	5 s	TCP	0 s	

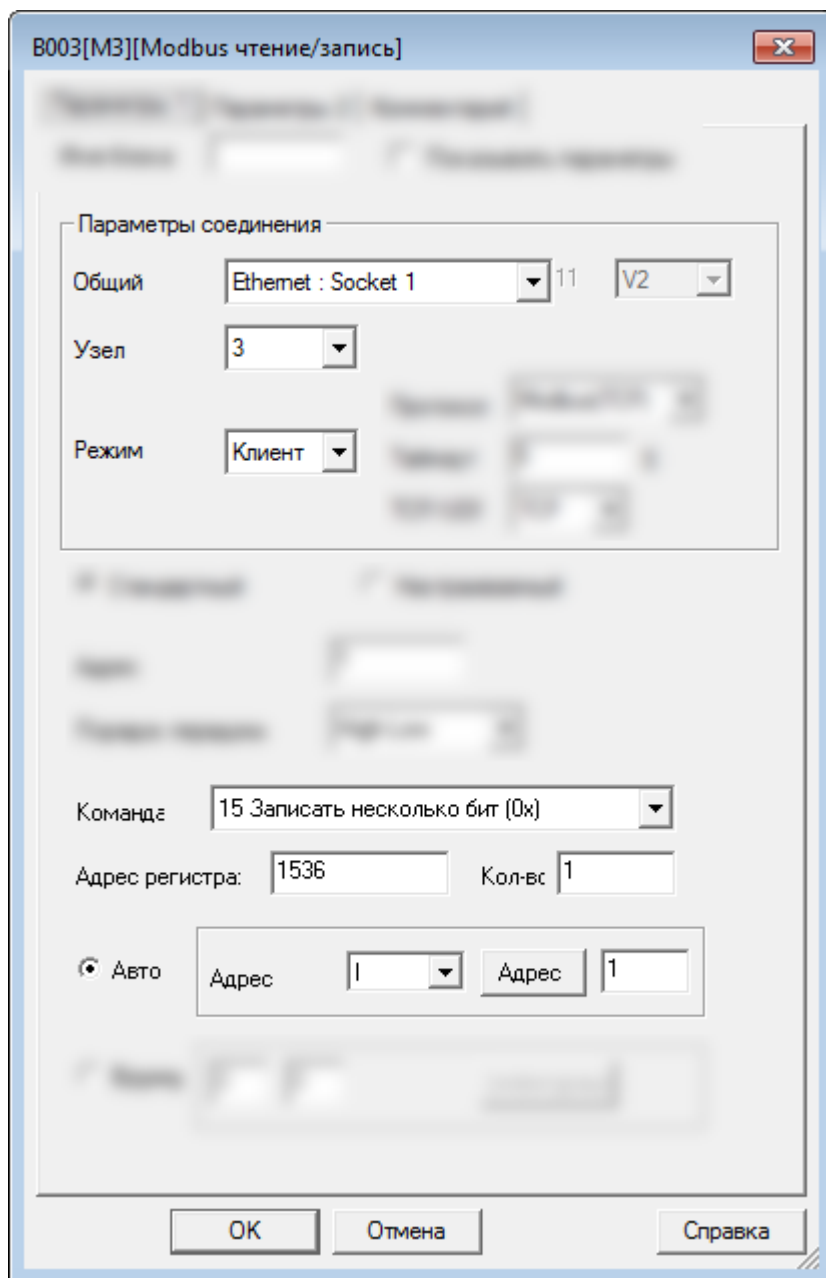
Блок В002 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №2 (192.168.0.102):



В данном случае параметр "Узел = 2" указывает на номер цели в сетевых настройках мастера:

Удаленные						
Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут	
✓ 2	192 . 168 . 0 . 102	8002	5 s	TCP	0 s	

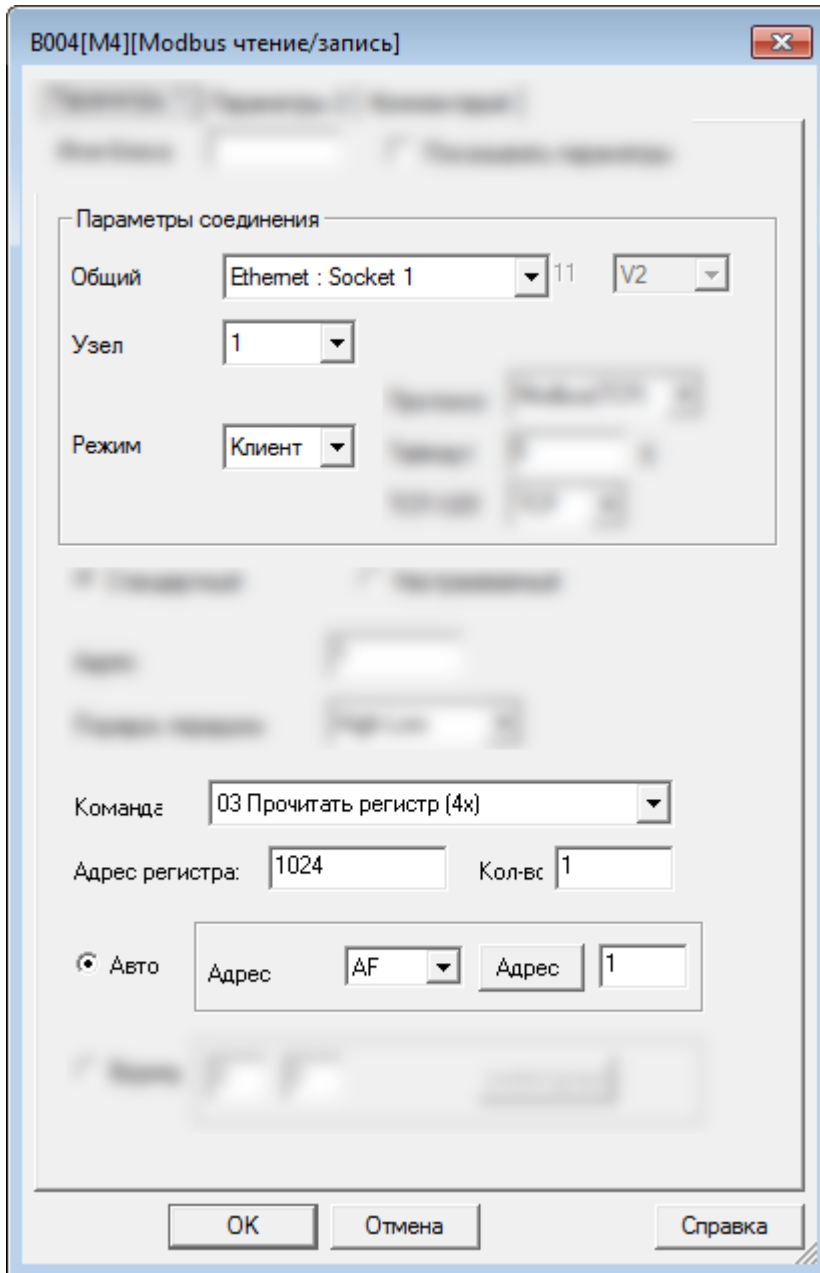
Блок В003 передает состояние цифрового входа I1 в цифровой флаг F1 (Modbus адрес 0x1536) ведомого №3 (192.168.0.103):



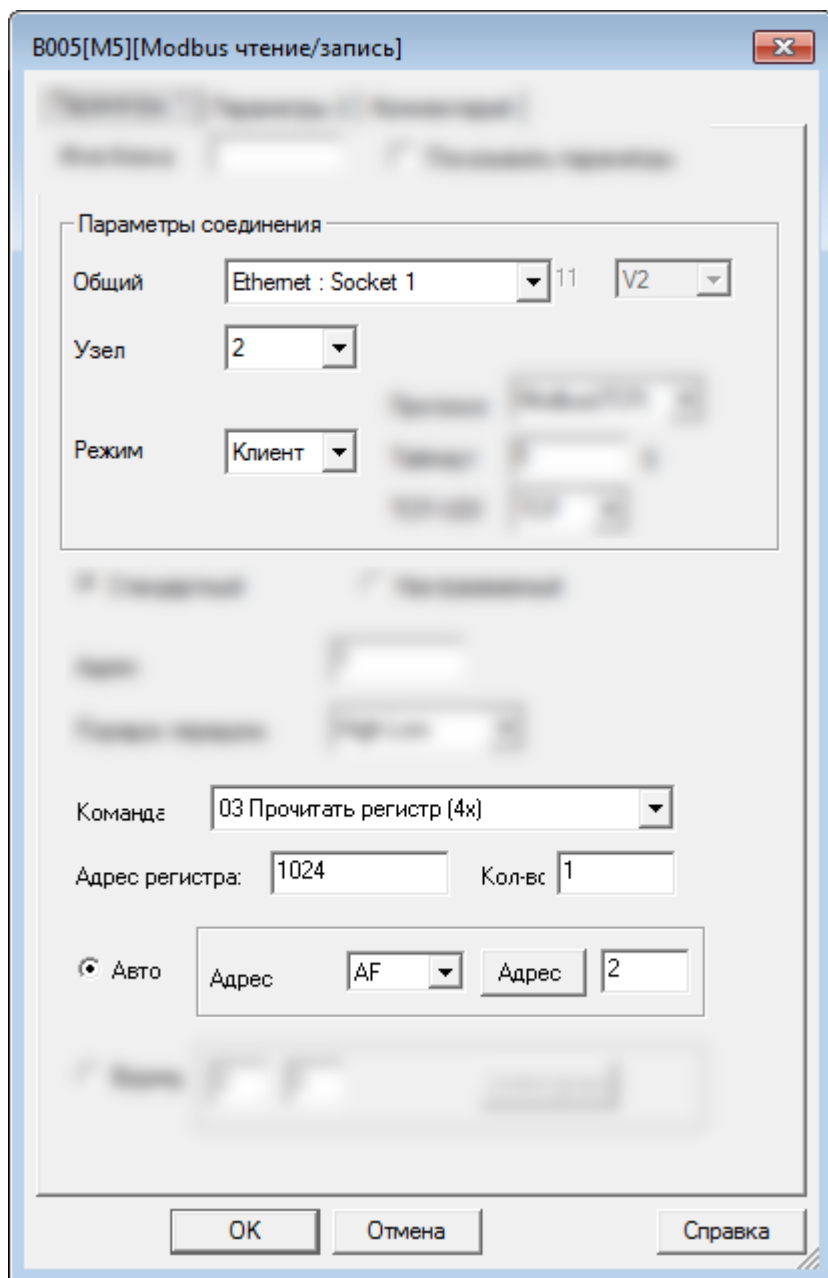
В данном случае параметр "Узел = 3" указывает на номер цели в сетевых настройках мастера:

Удаленные						
Канал	IP адрес	Порт	Поддерживать	Тип	Таймаут	
<input checked="" type="checkbox"/> 3	192 . 168 . 0 . 103	8003	5 s	TCP	0 s	

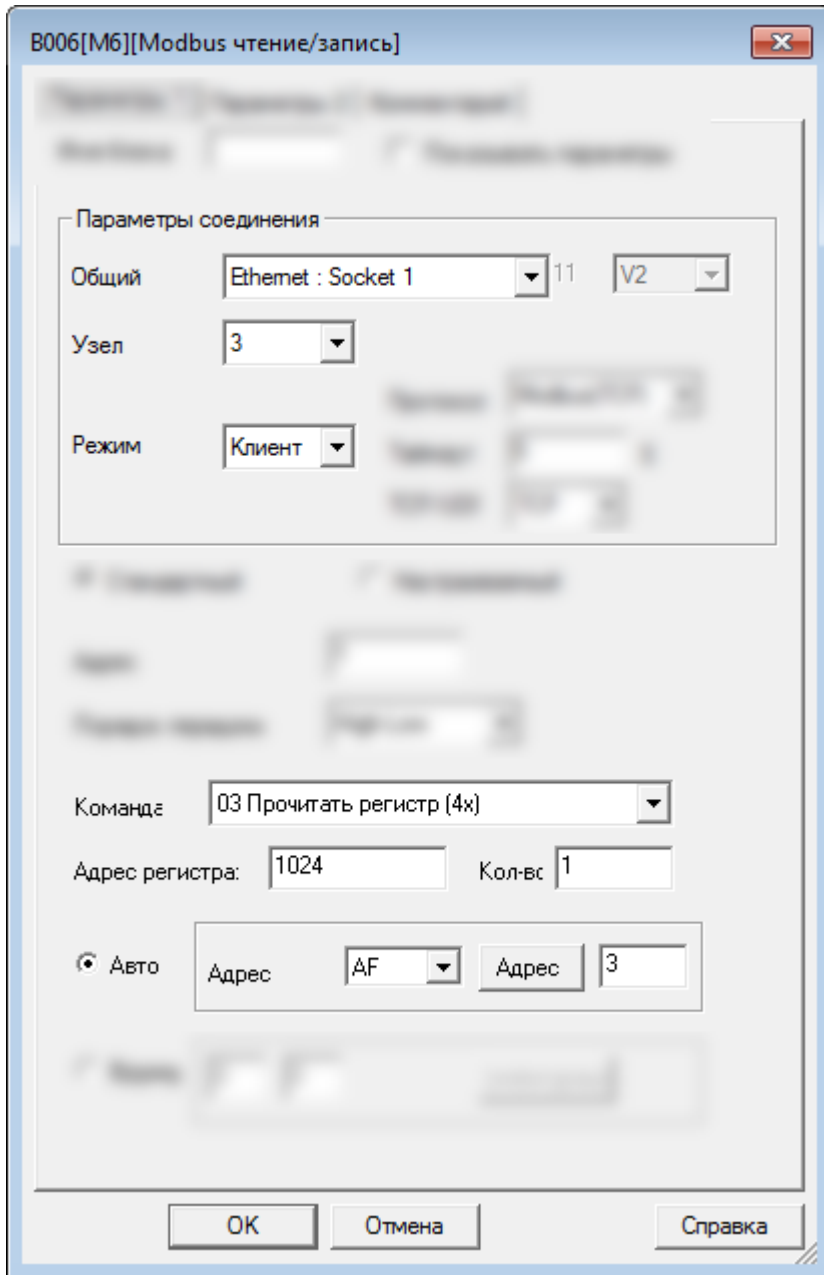
Блок В004 читает состояние аналогово входа А11 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №1 (192.168.0.101) и записывает значение в аналоговый флаг АF1:



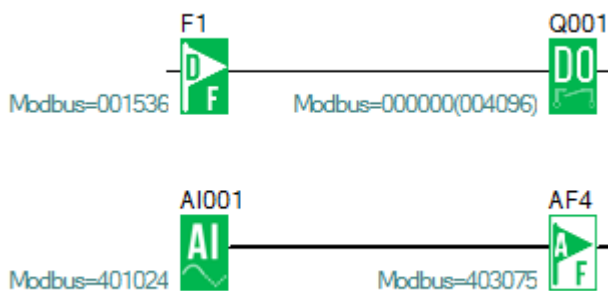
Блок В005 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №2 (192.168.0.102) и записывает значение в аналоговый флаг AF2:



Блок В006 читает состояние аналогово входа AI1 (Modbus адрес 4х1024) ведомого №3 (192.168.0.103) и записывает значение в аналоговый флаг AF3:



Программы всех ведомых будут одинаковыми:

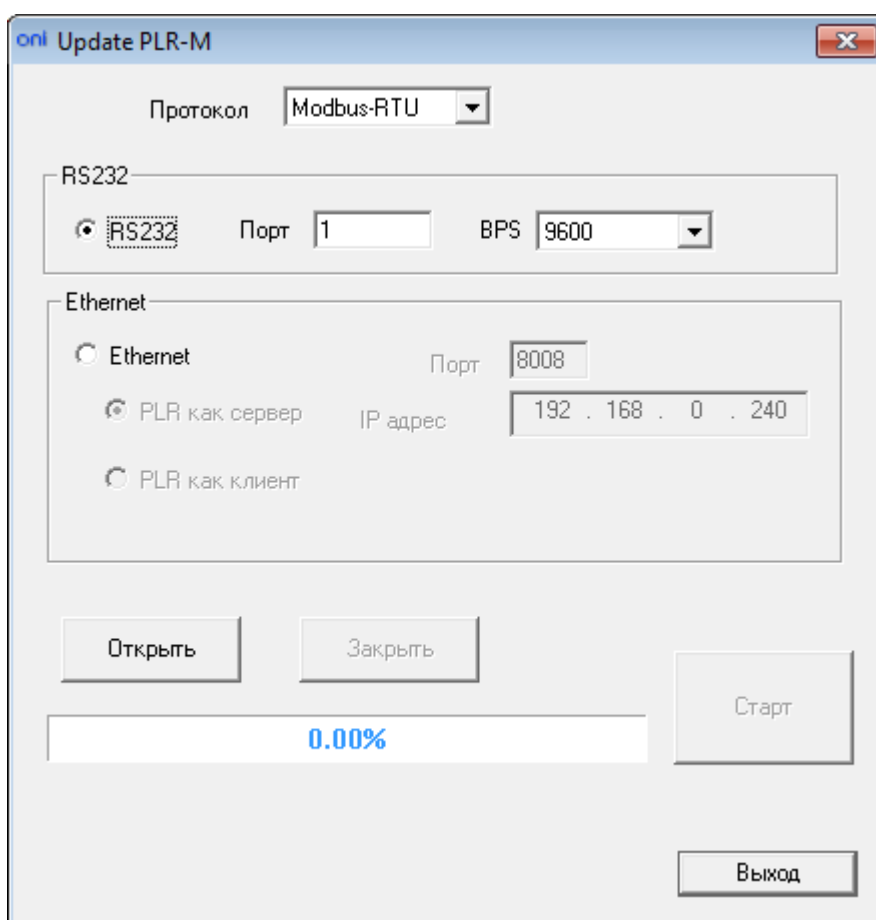


2.5 Обновление прошивки

Для поддержания соответствия аппаратной платформы новым версиям среды разработки, предусмотрено обновление прошивки PLR-M. Актуальные версии прошивок содержатся в папке установки PLR Studio. Обычно, это c:\Program Files (x86)\ONI\ONI PLR Studio\Update_Net. Обновление возможно как с помощью [USB кабеля](#) через последовательный порт, так и через порт Ethernet.

Обновление через последовательный порт

Для обновления подключите логическое реле с помощью кабеля для программирования к ПК, перейдите в указанную папку и запустите утилиту Update_PLR-M. Проверьте, что установлены нужные драйверы (смотрите раздел [Установка USB драйверов в ОС Windows](#)) и определите номер COM порта, к которому подключен кабель программирования в диспетчере устройств.



Нажмите кнопку "Открыть", затем нажмите "Старт". Пойдет процесс обновления. По окончании ПЛК автоматически перезагрузится.

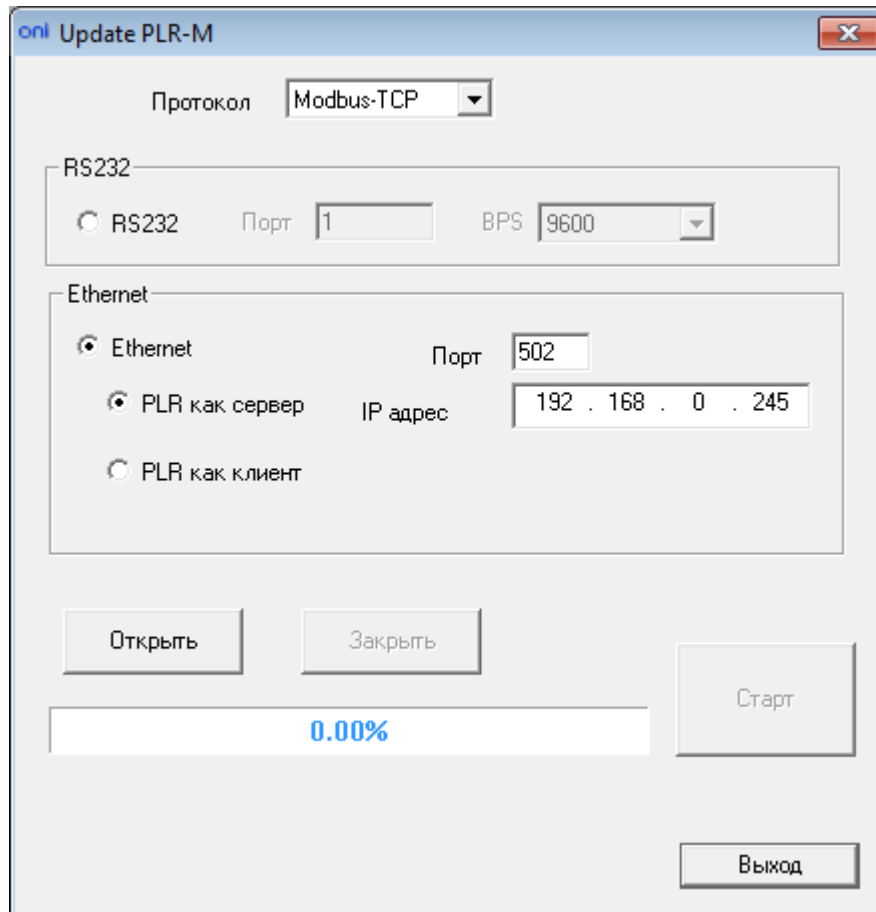
⚠ ВНИМАНИЕ! Не прерывайте процесс обновления, не выключайте логическое реле и не отсоединяйте кабель программирования во время процесса прошивки. Это может привести к выходу из строя логического реле.

По окончании процесса нажмите "Закреть" и "Выход". Процесс прошивки завершен.

Обновление через порт Ethernet

1. PLR-M как TCP сервер

Настройте TCP сервер, как указано в разделе "[Режим TCP сервера](#)". Запустите утилиту, выберите "Ethernet" и "PLR как сервер". Задайте номер порта и IP адрес.



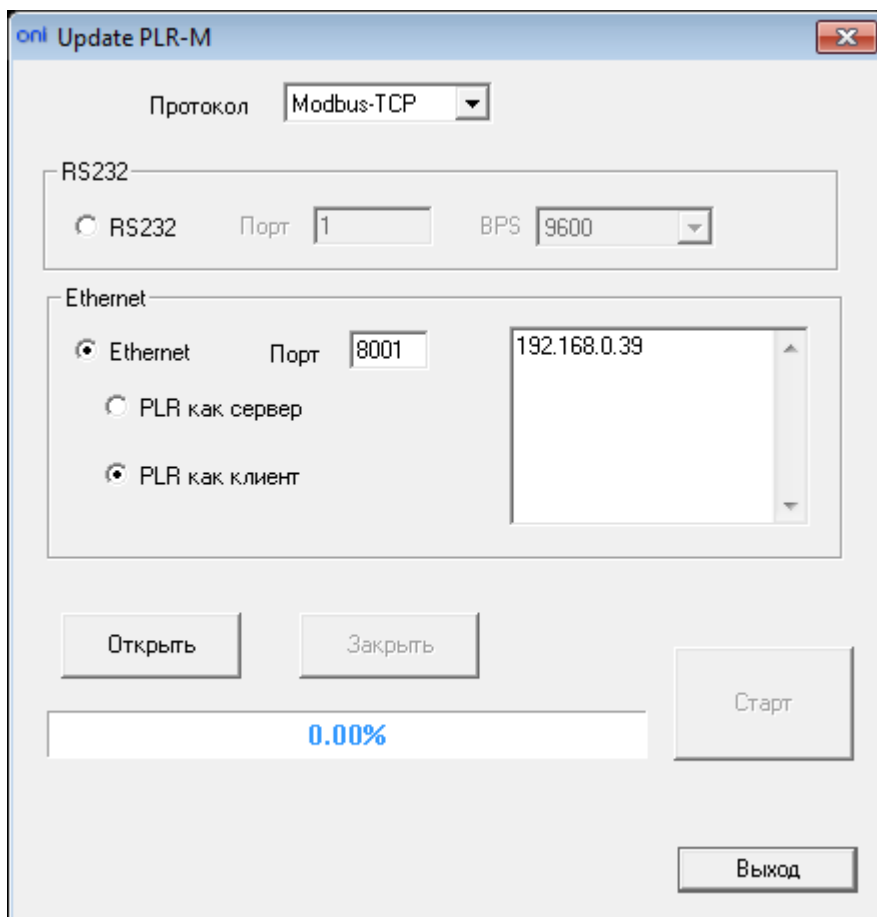
Нажмите кнопку "Открыть", затем нажмите "Старт". Согласитесь на обновление. Пойдет процесс обновления. По окончании ПЛК автоматически перезагрузится.

⚠ ВНИМАНИЕ! Не прерывайте процесс обновления, не выключайте логическое реле и не отсоединяйте кабель программирования во время процесса прошивки. Это может привести к выходу из строя логического реле.

По окончании процесса нажмите "Закреть" и "Выход". Процесс прошивки завершен.

2. PLR-M как TCP клиент

Настройте TCP сервер, как указано в разделе "[Режим TCP клиента](#)". Запустите утилиту, выберите "Ethernet" и "PLR как клиент". Задайте номер порта и IP адрес сервера (ПК).



Нажмите кнопку "Открыть", затем нажмите "Старт". Согласитесь на обновление. Пойдет процесс обновления. По окончании ПЛК автоматически перезагрузится.

⚠ ВНИМАНИЕ! Не прерывайте процесс обновления, не выключайте логическое реле и не отсоединяйте кабель программирования во время процесса прошивки. Это может привести к выходу из строя логического реле.

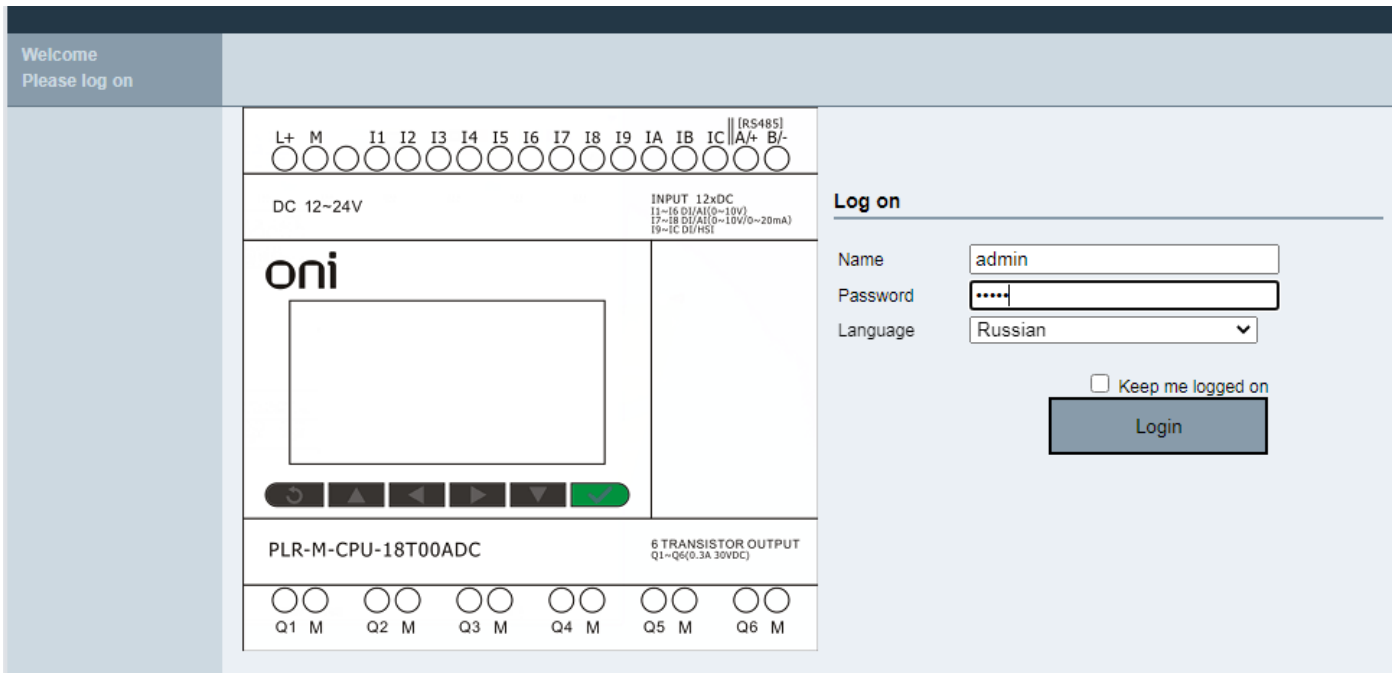
По окончании процесса нажмите "Закреть" и "Выход". Процесс прошивки завершен.

2.6 Встроенный WEB сервер

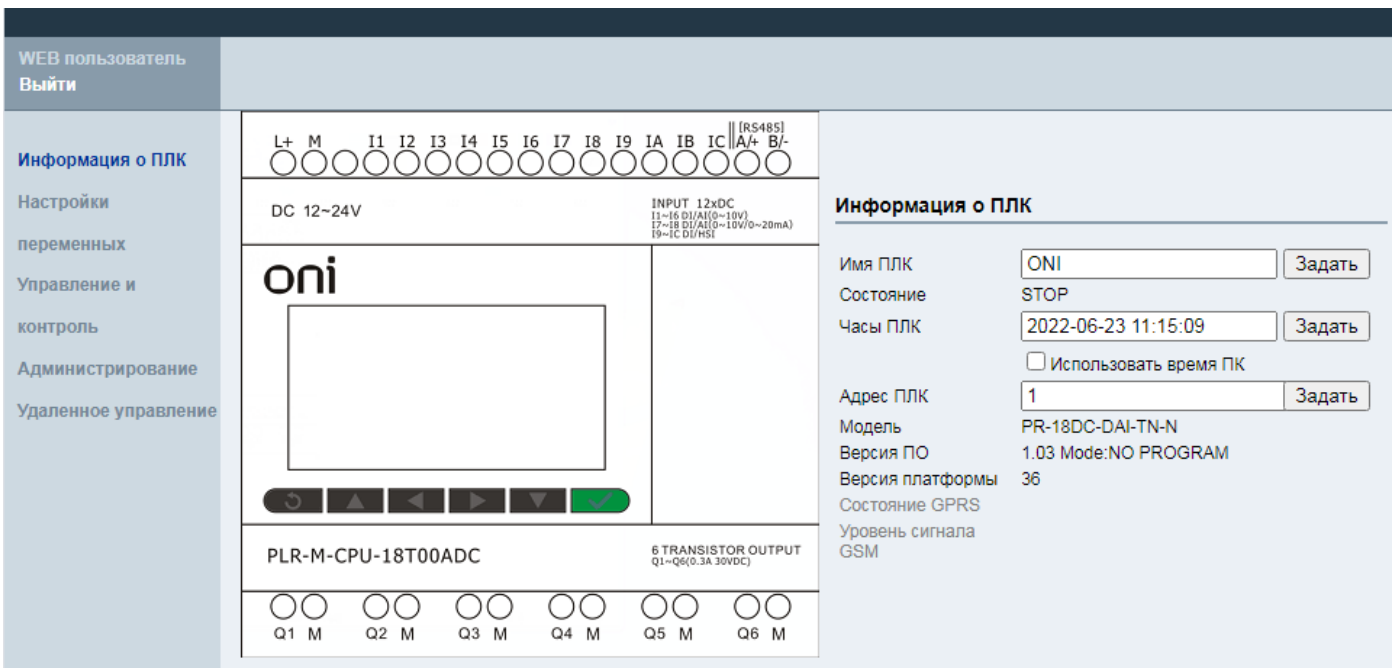
Микро ПЛК PLR-M содержат встроенный WEB сервер. Это позволяет пользователям контролировать и управлять ПЛК с помощью любого WEB браузера по сети Ethernet.

Для активации WEB сервера необходимо его активировать в настройках через встроенное [системное меню](#) или через среду разработки [ONI PLR Studio](#).

Для подключения необходимо в адресной строке браузера набрать IP адрес ПЛК. Отобразиться окно входа. Ввести имя и пароль пользователя. По умолчанию имя пользователя "admin", пароль "admin". Нажать кнопку "Login":



После успешного входа, отобразится информация о ПЛК:



Слева страницы, через меню, можно контролировать и изменять основные параметры и переменные ПЛК:

1. Настройки переменных

WEB пользователь Выйти						
Информация о ПЛК	Переменные					
Настройки переменных	Имя	Тип	Адрес	Формат данных	Формат отображения	Удалить
Управление и контроль	name	AF	AF1	WORD	SIGNED	X
Администрирование	name	AF	AF2	WORD	SIGNED	X
Удаленное управление	Добавить			Сохранить		

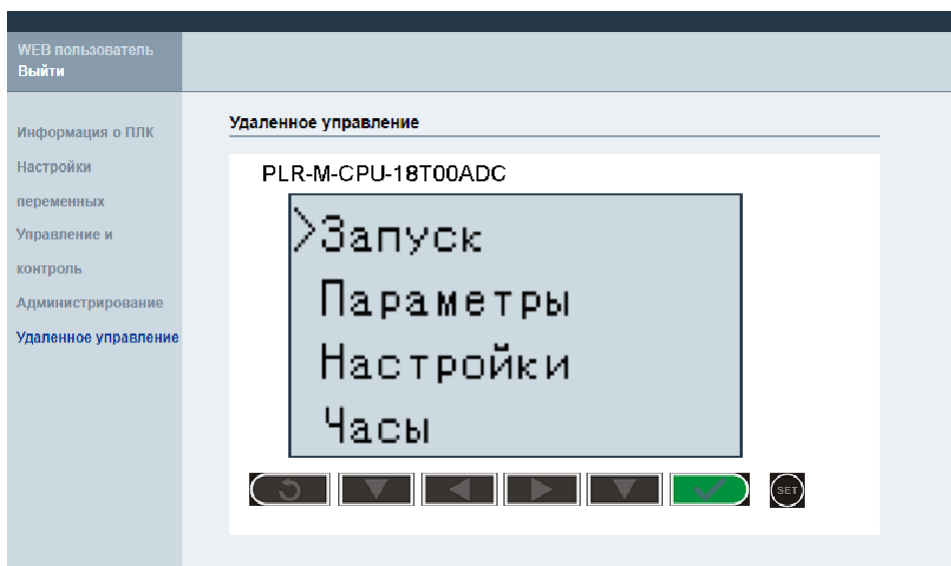
2. Управление и контроль

WEB пользователь Выйти				
Информация о ПЛК	Управление и контроль			
Настройки переменных	<input checked="" type="checkbox"/> Интервал опроса 1s			
Управление и контроль	Name	Address	Status/Value	Change
Администрирование		AF1	0	0 set
Удаленное управление		AF2	0	0 set

3. Администрирование

WEB пользователь Выйти		
Информация о ПЛК	Администрирование	
Настройки переменных	Имя	<input type="text"/>
Управление и контроль	Пароль	<input type="text"/>
Администрирование	Подтверждение	<input type="text"/>
Удаленное управление	Сохранить	

4. Удаленное управление



PLR Studio

3

3 PLR Studio

3.1 Общие сведения

Программное обеспечение ONI PLR Studio предназначено для разработки и отладки прикладных программ для логических реле ONI PLR-S и программируемых логических контроллеров ONI PLR-M, с использованием графического языка диаграмм функциональных блоков FBD.

3.2 Технические требования

Для установки и использования программного обеспечения ONI PLR Studio необходим IBM PC совместимый компьютер минимально обладающий следующими характеристиками:

- Процессор класса Pentium 4 или более производительный
- 256 Мбайт свободной оперативной памяти при работе системы
- 200 Мбайт свободного дискового пространства под файлы программы
- Операционная система семейства MS Windows 7, 8, 10
- Видеосистема с разрешением не менее 1024x768
- Один свободный USB порт*
- Один свободный COM порт*

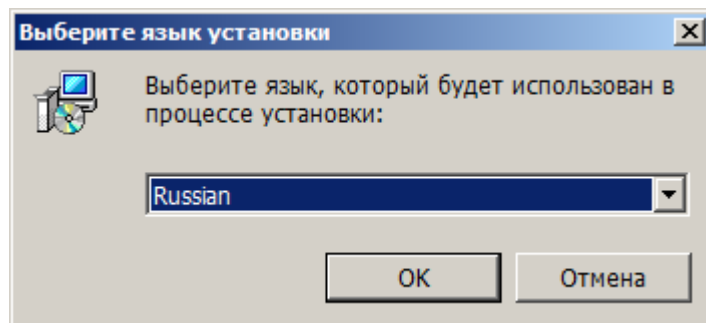
* Минимально необходим только один порт для подключения к оборудованию в зависимости от типа используемого кабеля-адаптера.

3.3 Установка программы

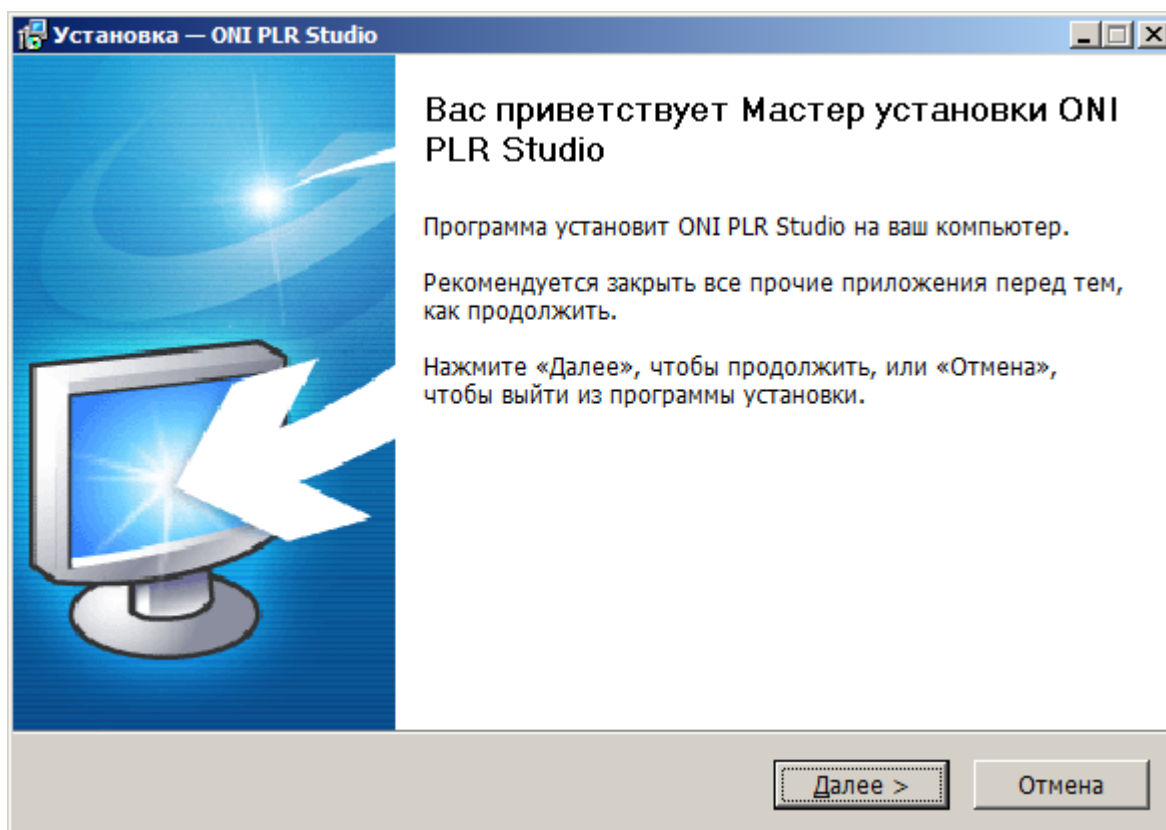
Актуальную версию программного обеспечения можно бесплатно загрузить с нашего сайта по адресу <http://www.oni-system.com>.

Для запуска процесса установки запустите исполняемый файл дистрибутива программы и следуйте указаниям системы.

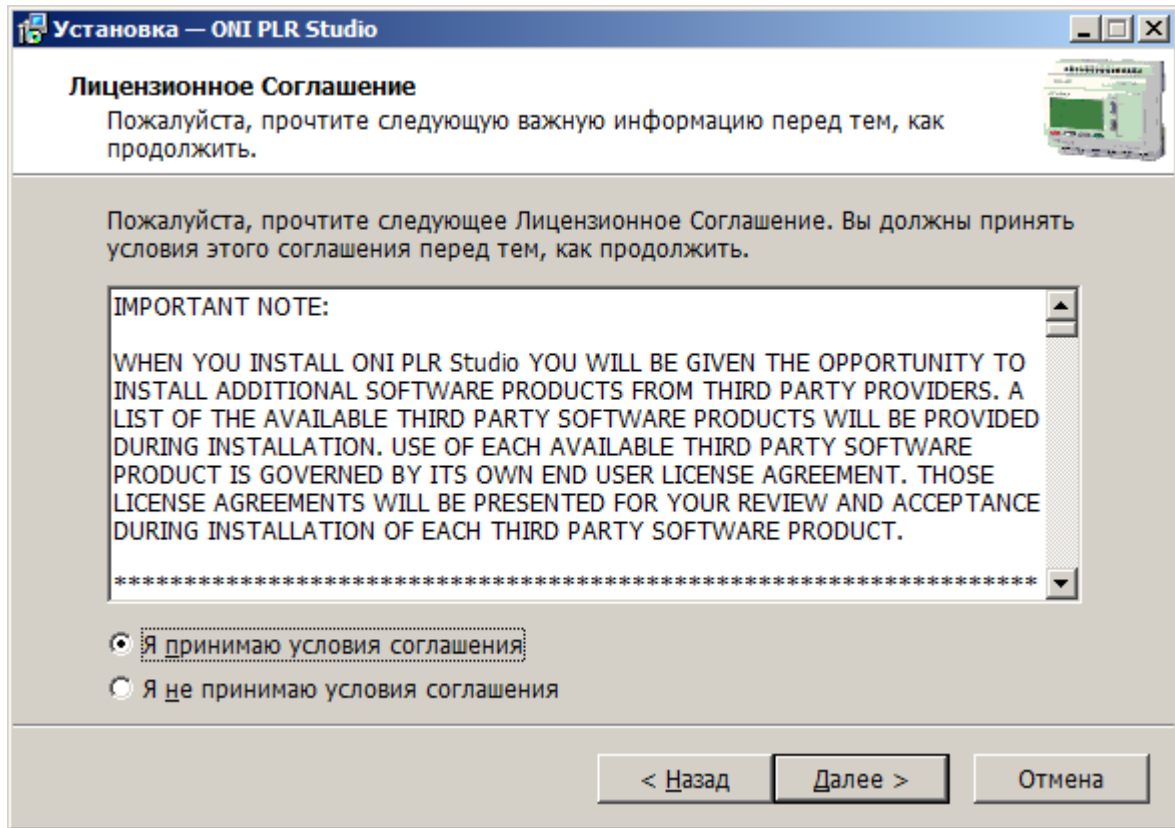
Выберите язык интерфейса программы установщика, который будет использоваться в процессе установки программы и нажмите "ОК" для продолжения.



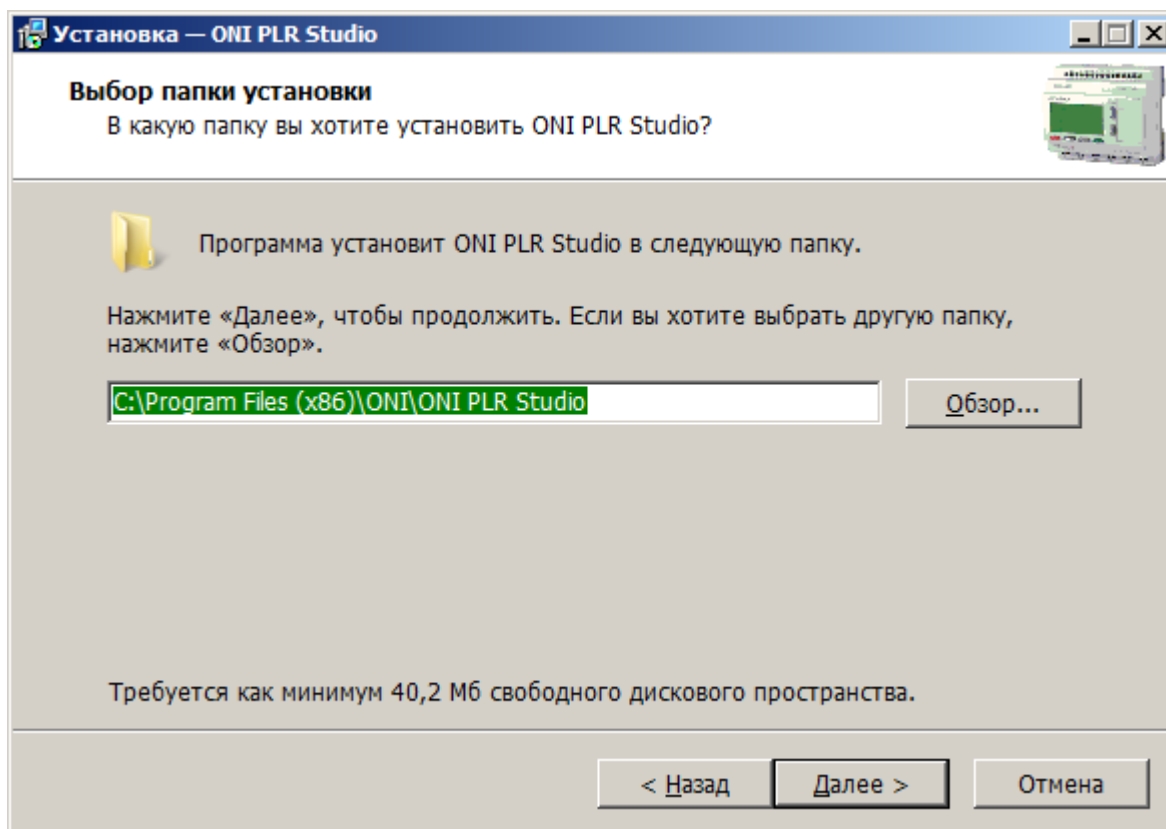
Ознакомьтесь с рекомендациями приведенными в окне приветствия и нажмите "Далее" для перехода к следующему шагу.



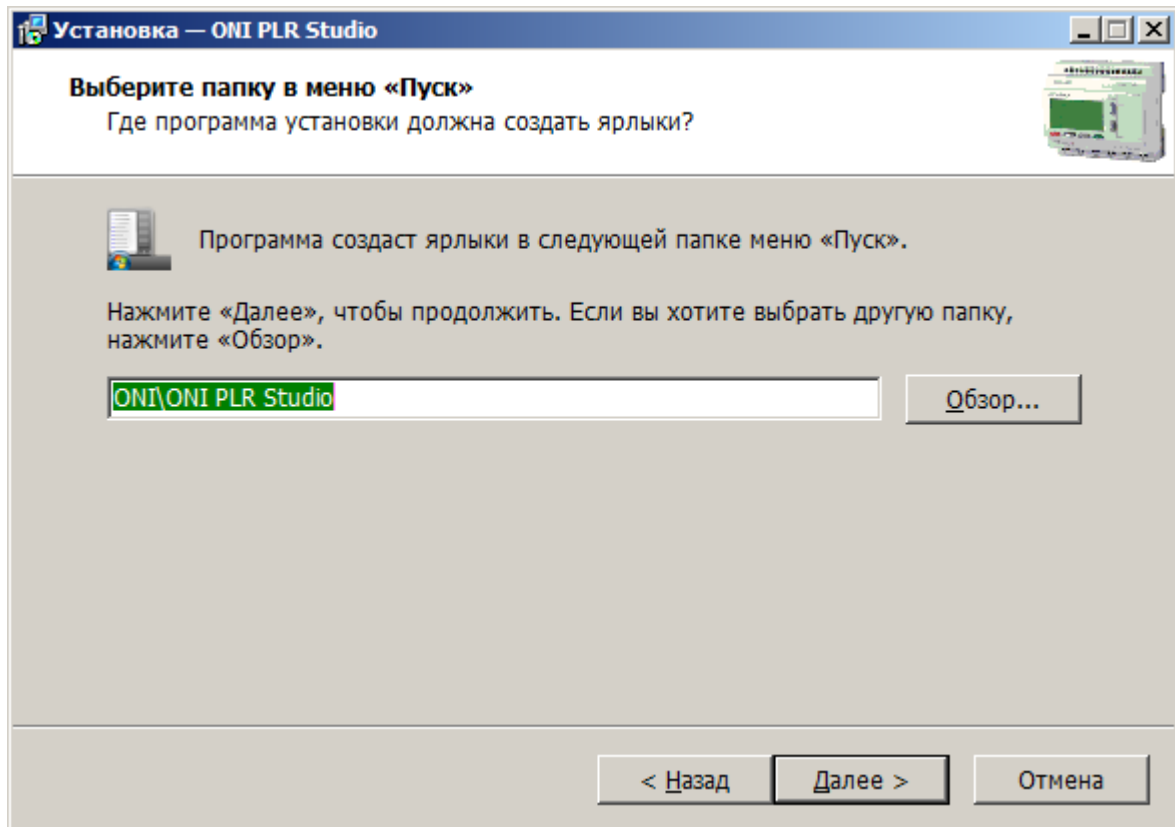
Необходимо принять условия лицензионного соглашения для использования программы и продолжения установки. Отметьте соответствующий пункт и нажмите "Далее".



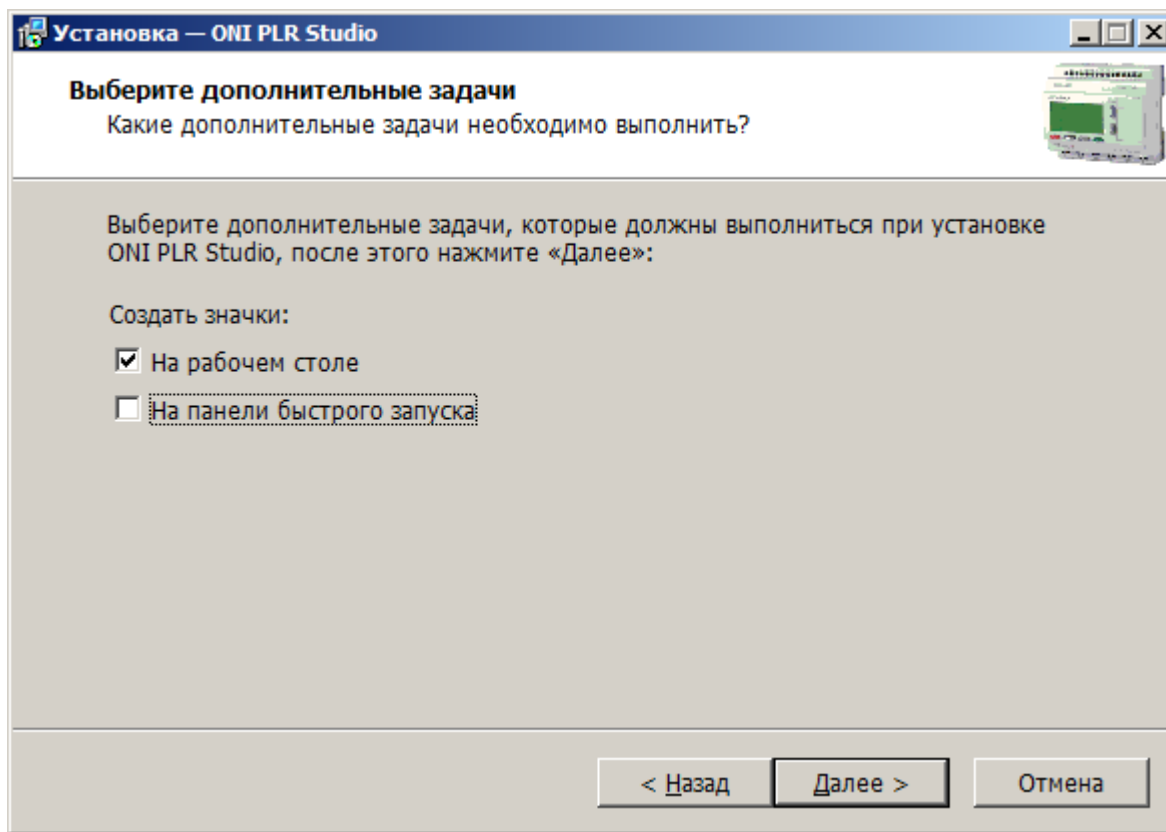
При необходимости укажите место куда будет выполнена установка программы, либо оставьте стандартные настройки без изменений.



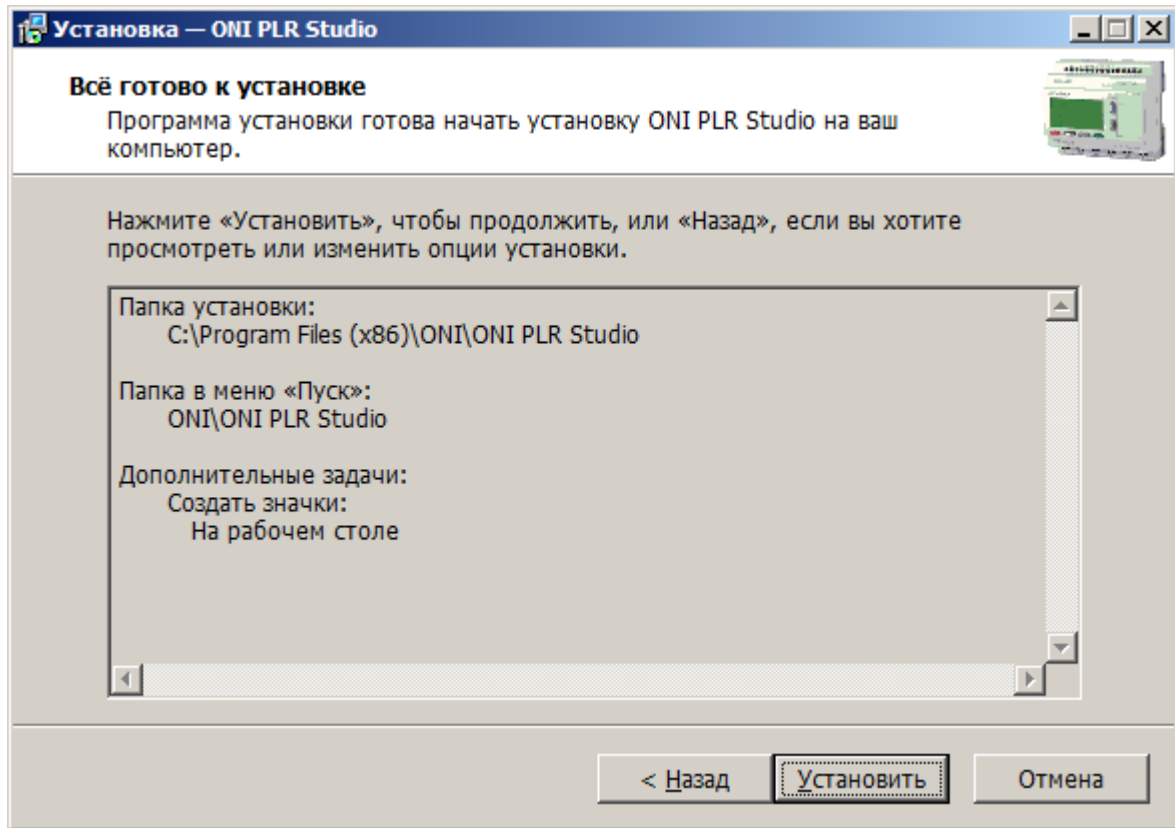
Укажите место и название пунктов в меню "Пуск" которые будут созданы и ассоциированы с программой. Нажмите "Далее", что бы продолжить.



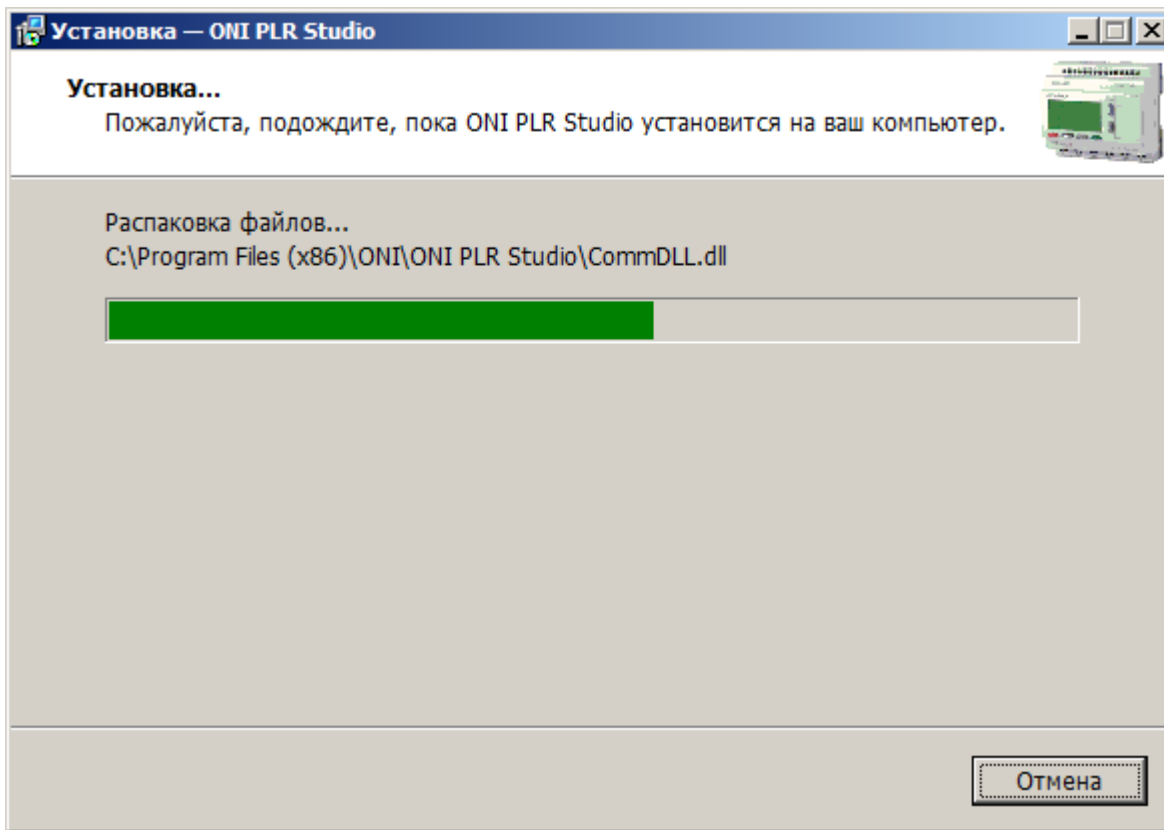
Для того, чтобы в процессе установки создать ярлыки на рабочем столе и в меню быстрого запуска, отметьте соответствующие опции и нажмите "Далее".



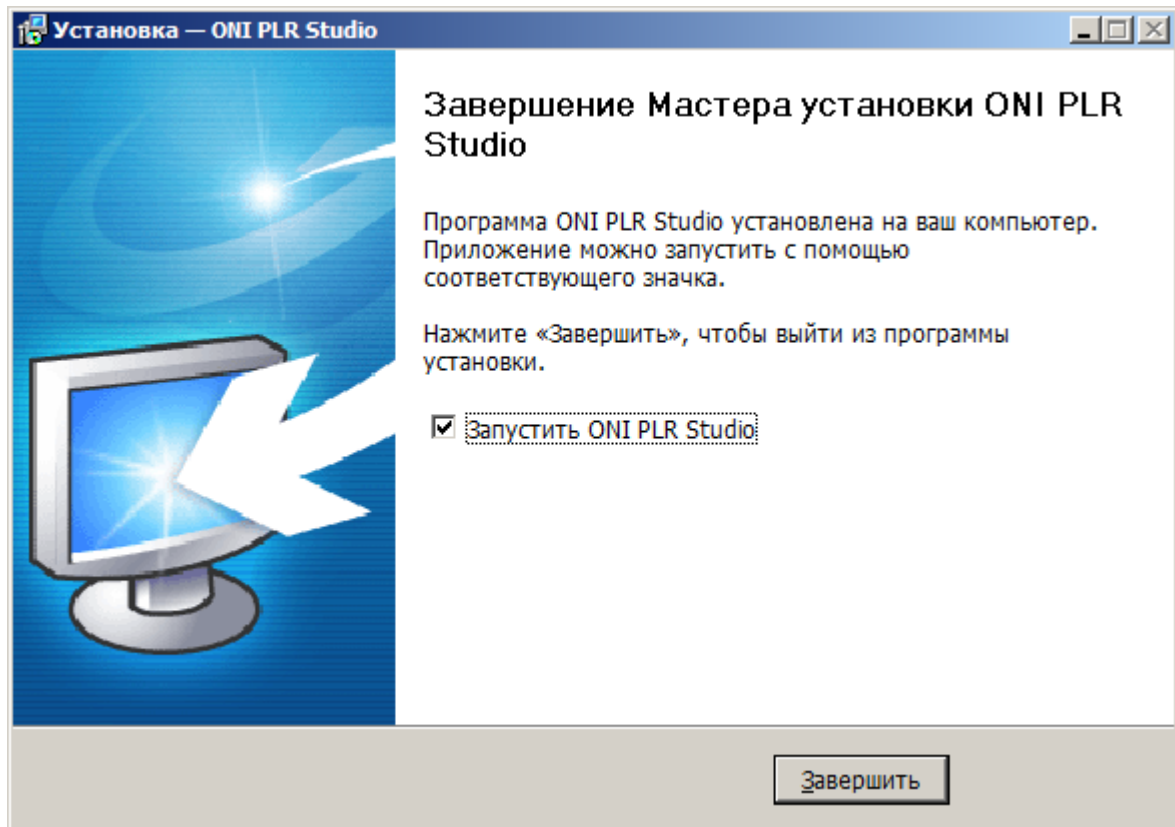
Проверьте правильность выбранных параметров и нажмите "Установить", либо "Назад" при необходимости изменить что-либо.



Дождитесь окончания процесса копирования файлов. Кнопка "Отмена" прерывает процессы копирования файлов и установки программы.



Отметьте опцию "Запустить ONI PLR Studio" если хотите запустить программу по окончании процесса установки и нажмите "Завершить".



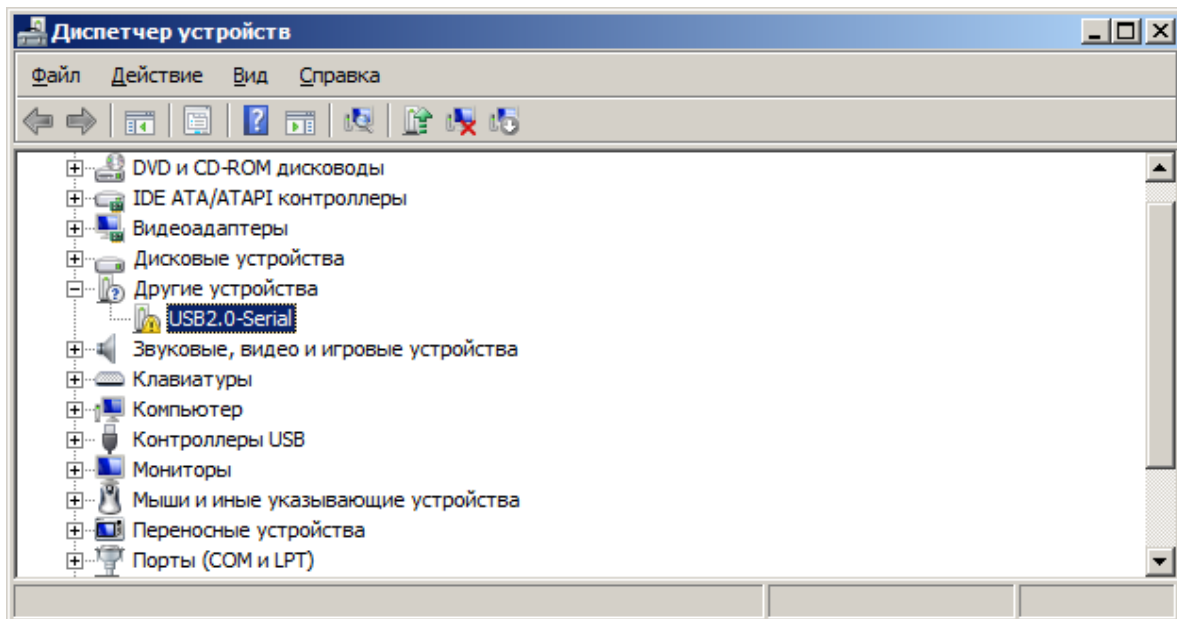
3.4 Установка драйверов

3.4.1 Установка USB драйвера в ОС Windows

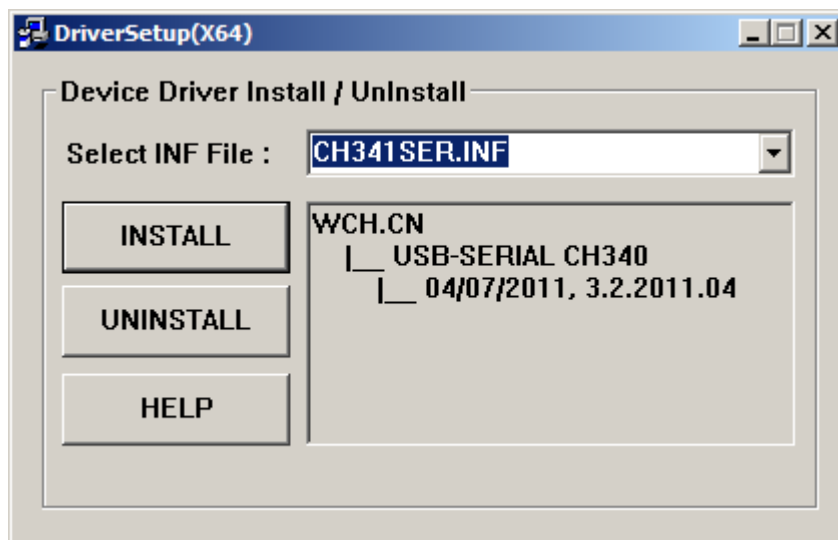
При использовании кабеля-адаптера PLR-S-CABLE-USB для подключения к оборудованию, необходимо установить драйвер для его корректной работы.

Актуальную версию USB драйвера можно бесплатно загрузить с нашего сайта по адресу <http://www.oni-system.com>. При этом, при загрузке необходимо выбрать версию файла в соответствии с разрядностью используемой операционной системы.

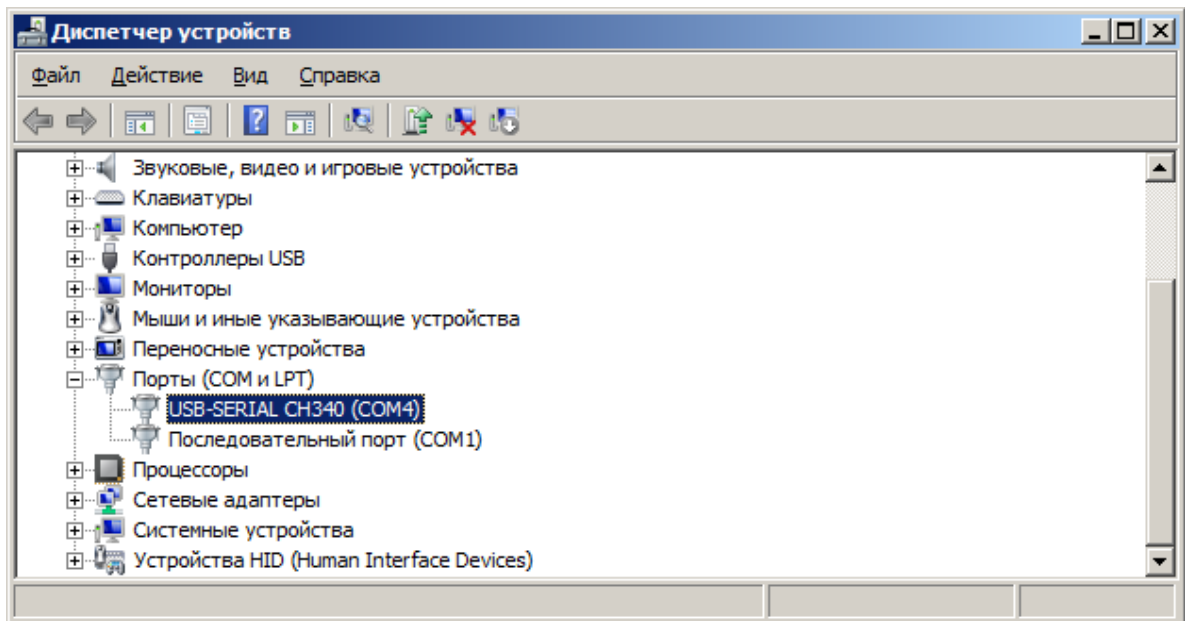
Для установки драйвера, подключите кабель к компьютеру и откройте диспетчер устройств. В нем должно появиться неопознанное устройство, отмеченное желтым восклицательным знаком.



Запустите исполняемый файл в каталоге драйвера и выберите пункт "Install" в окне установщика.



После сообщения системы об успешной установке драйвера, снова перейдите в окно диспетчера устройств. Неопознанное устройство должно исчезнуть и вместо него в разделе "Порты (COM и LPT)" должен появиться новый COM-порт, соответствующий кабелю-адаптеру.



Примечание:

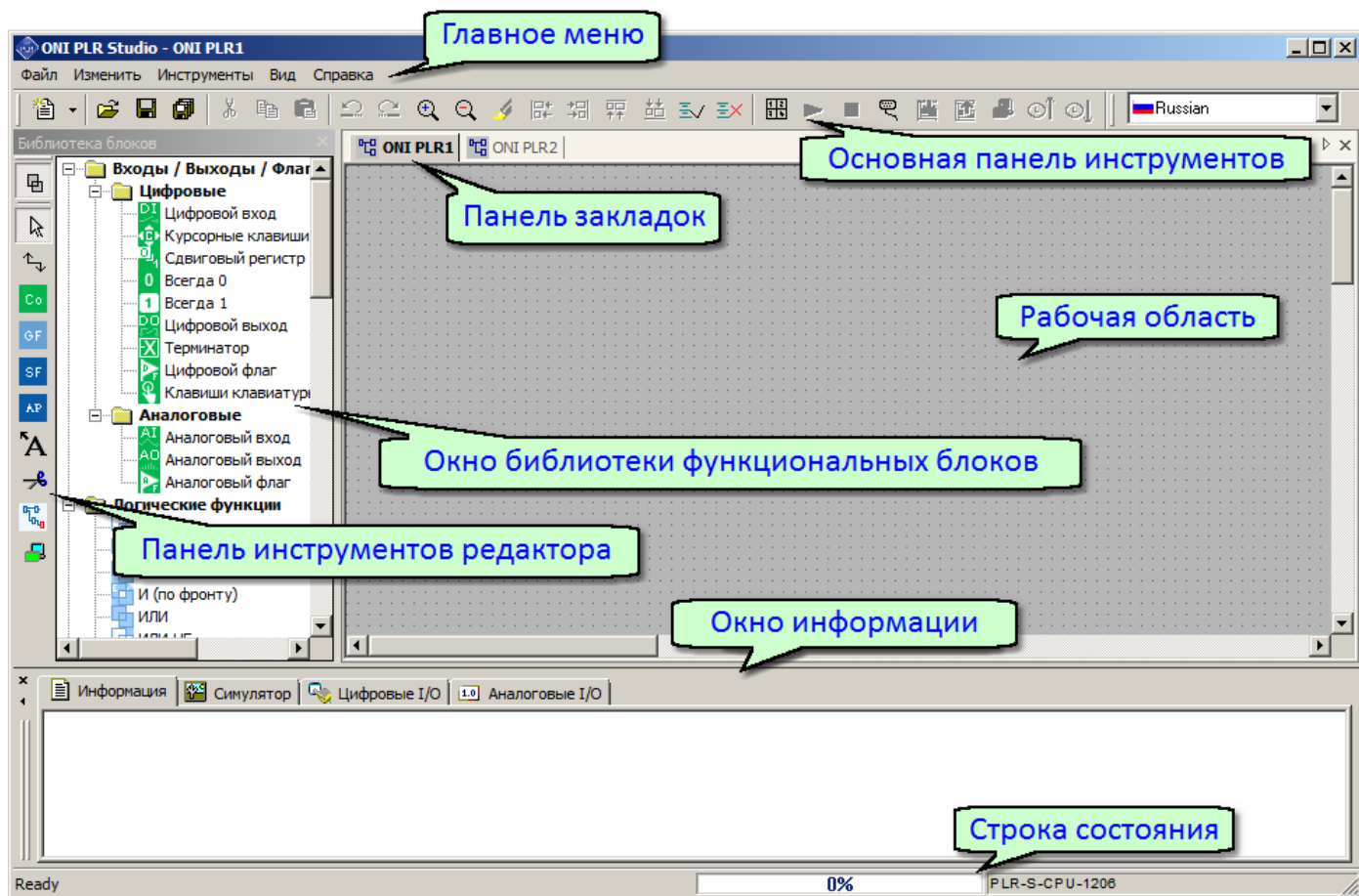
При подключении к оборудованию в настройках программы необходимо указывать вновь созданный COM-порт.

3.5 Интерфейс программы

3.5.1 Внешний вид

Интерфейс программы классический для программ платформы Windows и состоит из различных функциональных элементов, скомпонованных внутри основного окна программы.

Представленное на рисунке расположение является стандартной настройкой, которая может быть изменена пользователем по своему усмотрению в процессе работы с программой.

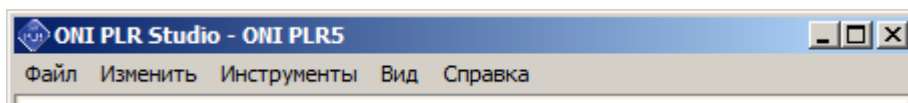


3.5.2 Главное меню

3.5.2.1 Обзор

Главное меню расположено в верхней части рабочего окна программы и служит для доступа ко всем функциям и настройкам, предусмотренным в программе.

Для удобства навигации пункты главного меню сгруппированы по функциональному признаку.



3.5.2.2 Меню "Файл"

Меню "Файл" содержит команды для управления файлами проектов. Также оно содержит команды настройки основных свойств файлов и печати.

Обзор пунктов меню

Пункт меню	Описание функции
"Создать"	Открыть диалог создания нового проекта
"Открыть"	Открыть диалог открытия существующего проекта
"Заккрыть"	Заккрыть редактируемый проект
"Заккрыть все"	Заккрыть все открытые проекты включая редактируемый
"Сохранить"	Сохранить редактируемый проект
"Сохранить как"	Сохранить все открытые проекты включая редактируемый
"Сохранить как двоичный файл"	Сохранить в виде скомпилированного двоичного файла
"Экспорт"	
"Импорт"	
"Печать"	Открыть диалог печати редактируемого проекта
"Предварительный просмотр"	Предварительный просмотр печатного вида проекта
"Настройки печати"	Настройки принтера и формата печати
"Свойства"	Открыть окно свойств редактируемого проекта
*.xlg	Список последних отредактированных проектов
"Выход"	Выйти из программы и закрыть окно

3.5.2.3 Меню "Изменить"

В меню "Изменить" сгруппированы команды редактирования управляющей программы (проекта) в процессе разработки.

Обзор пунктов меню

Пункт меню	Описание функции
"Отменить"	Отменить последнее действие
"Повторить"	Повторить отмененное действие заново
"Вырезать"	Вырезать выделенные элементы в буфер обмена
"Копировать"	Копировать выделенные элементы в буфер обмена
"Вставить"	Вставить элементы или данные из буфера обмена
"Удалить"	Удалить выделенные элементы
"Выбрать все"	Выделить все элементы в рабочем окне
"Перейти к блоку"	Переход к блоку программы по имени или номеру

Пункт меню	Описание функции
"Свойства"	Открыть окно свойств выделенного блока
"Свойства (все блоки)"	Открыть окно свойств всех задействованных в проекте блоков

3.5.2.4 Меню "Инструменты"

В меню "Инструменты" сгруппированы команды для работы с оборудованием: настройки подключения, конфигурирования параметров, а также инструменты отладки и мониторинга работы программы.

Обзор пунктов меню

Пункт меню	Описание функции
"Подключение к PLR"	Открыть диалог настройки и подключения к оборудованию
"Отключить"	Разорвать активное подключение
"Операции онлайн"	
"Загрузить в PLR"	Загрузить редактируемый проект в модуль ЦПУ
"Выгрузить из PLR"	Выгрузить проект из модуля ЦПУ и открыть в редакторе
"PLR Версия оборудования"	Запросить версию оборудования и вывести на экран
"PLR Задать дату и время"	Установить дату и время внутренних часов модуля ЦПУ
"PLR Прочитать дату и время"	Отобразить дату и время внутренних часов модуля ЦПУ
"PLR Настройки соединения"	Настроить коммуникационный порт модуля ЦПУ
"PLR Задать адрес"	Задать адрес модулю ЦПУ
"PLR Прочитать адрес"	Отобразить адрес модуля ЦПУ
"PLR Время цикла"	Рассчитать время одного цикла управляющей программы
"PLR Прочитать идентификатор ЦПУ"	Отобразить идентификационный номер модуля ЦПУ
"PLR Летнее / Зимнее время"	Настроить переход на летнее время для внутренних часов ЦПУ
"Выбрать модуль расширения"	
"Задать адрес модуля расширения"	
"PLR Задать тип питания AC / DC"	Определить тип питания оборудования
"PLR Настроить аналоговые выходы"	Настроить аналоговые выходы
"PLR Настроить модуль Ethernet"	Настроить модуль расширения Ethernet
"PLR Конфигурация Modbus"	Настроить параметры протокола Modbus
"Мониторинг AIO"	Запустить монитор аналоговых сигналов
"Мониторинг DIO"	Запустить монитор цифровых сигналов
"Перекрестные ссылки"	Отобразить таблицу перекрестных ссылок в программе
"Настройки онлайн монитора"	Настроить тип отображаемых данных в режиме онлайн монитора
"Выбор оборудования"	Выбрать тип оборудования
"PLR Стартовый экран"	Настроить стартовый экран-заставку для моделей с экраном
"Администрирование"	Настроить права и уровни доступа пользователей

Пункт меню	Описание функции
"Контроль подключения выходов"	Проверять наличие неподключенных выходов блоков программы
"Определить тип модулей для симулятора"	Настроить конфигурацию модулей расширения для симулятора

3.5.2.5 Меню "Вид"

Меню "Вид" содержит элементы для настройки внешнего вида программы, настройки оформления рабочей области и набора отображаемых элементов основного окна программы.

Обзор пунктов меню

Пункт меню	Описание функции
"Панель инструментов"	Отображать / скрыть панель инструментов
"Строка состояния"	Отображать / скрыть панель состояния
"Библиотека блоков"	Отобразить / скрыть библиотеку блоков
"Окно информации"	Отобразить / скрыть окно информации
"Масштаб"	
"25%"	Выбрать масштаб представления диаграмм в окне редактора 25%
"50%"	Выбрать масштаб представления диаграмм в окне редактора 50%
"100%"	Выбрать масштаб представления диаграмм в окне редактора 100%
"150%"	Выбрать масштаб представления диаграмм в окне редактора 150%
"200%"	Выбрать масштаб представления диаграмм в окне редактора 200%
"Сетка"	Отобразить / скрыть фоновую сетку в окне редактора
"Оформление"	Настроить цветовую схему оформления рабочей области редактора

3.5.2.6 Меню "Справка"

Меню "Справка" служит для доступа к интегрированной справочной системе, а также позволяет перейти на сайт <http://www.oni-system.com> и получить информацию о версии программы.

Обзор пунктов меню

Пункт меню	Описание функции
"Сайт"	Запуск браузера и переход на сайт http://www.oni-system.com
"Помощь"	Запуск интегрированной справочной системы
"Информация о программе"	Открыть окно с информацией о текущей версии программы

3.5.3 Основная панель инструментов



















Основная панель инструментов позволяет пользователю получить быстрый доступ к наиболее часто используемым операциям в программе.

Все операции представлены на панели инструментов в виде значков, сгруппированных по функциональному признаку.



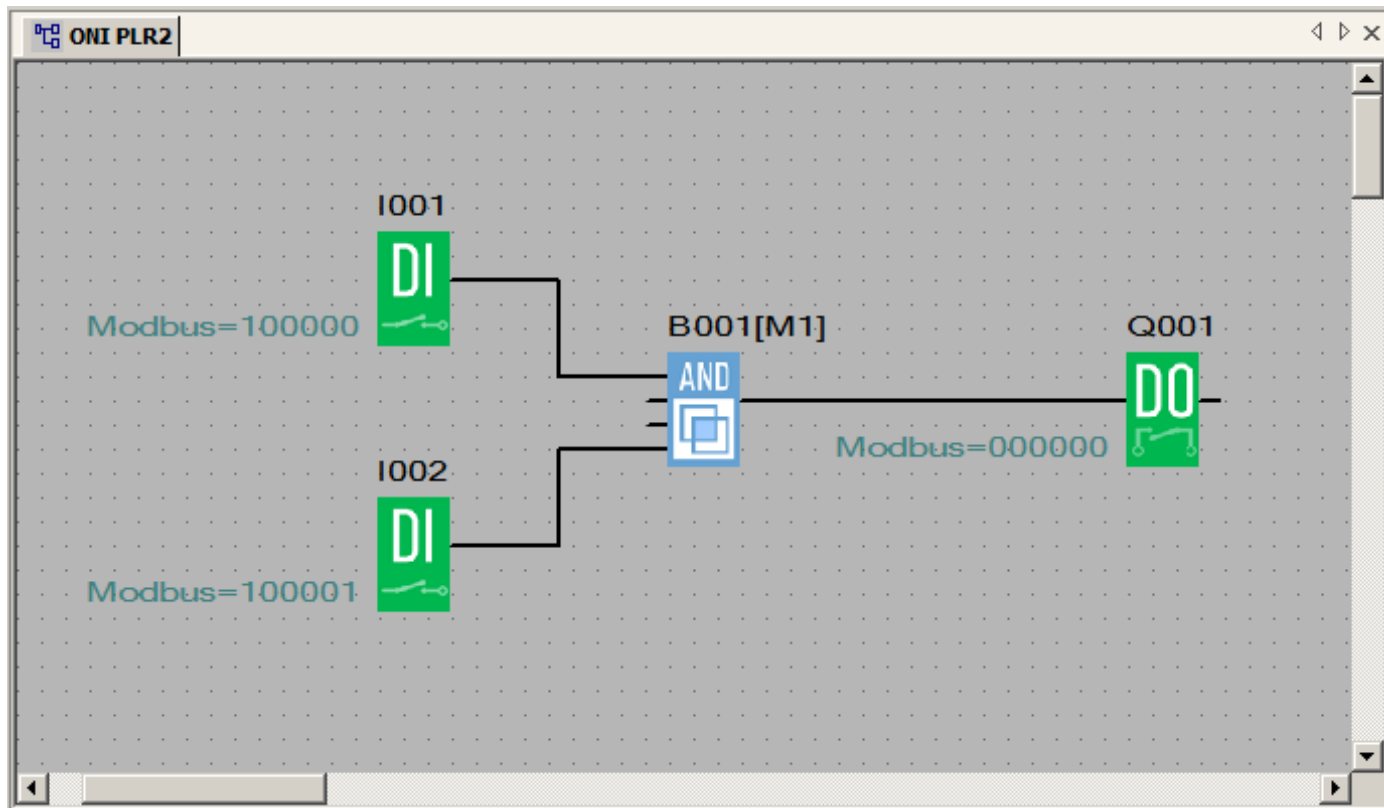
Описание значков основной панели инструментов

Значок	Описание функции
	Создать новый проект
	Открыть существующий проект
	Сохранить редактируемый проект
	Сохранить все открытые проекты
	Вырезать выделенные элементы и поместить в буфер обмена
	Скопировать выделенные элементы и поместить в буфер обмена
	Отменить последнее действие в редакторе
	Повторить последнее отмененное действие

Значок	Описание функции
	Увеличить масштаб в окне редактора
	Уменьшить масштаб в окне редактора
	Выделять связанные с блоком соединения при выделении блока
	Выровнять выделенные блоки по левому краю
	Выровнять выделенные блоки по правому краю
	Выровнять выделенные блоки по верхнему краю
	Выровнять выделенные блоки по нижнему краю
	Отображать параметры всех блоков в окне редактора
	Скрыть параметры всех блоков в окне редактора
	Изменить разметку страниц рабочей области редактора
	Перевести подключенный модуль ЦПУ в режим "работа"
	Перевести подключенный модуль ЦПУ в режим "останов"
	Открыть диалог для подключения к оборудованию
	Загрузить проект в модуль ЦПУ
	Выгрузить проект из модуля ЦПУ
	Запустить онлайн монитор
	Прочитать дату и время из модуля ЦПУ
	Установить новую дату и время в модуле ЦПУ

3.5.4 Рабочая область

В рабочей области редактора с помощью функциональных блоков из встроенной библиотеки формируется управляющая программа для последующей отладки и загрузки в оборудование.

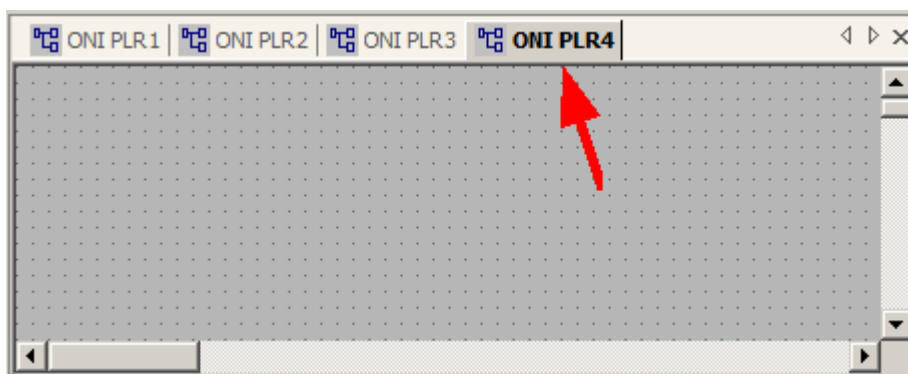


Для удобства работы в программе присутствует возможность настроить цветное оформление окна редактора по своему усмотрению. Сделать это можно в меню "Вид" в разделе "Оформление".

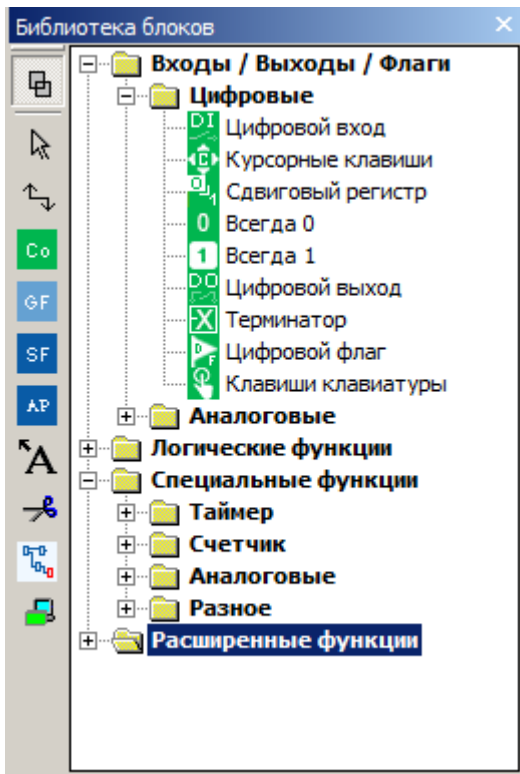
3.5.5 Панель закладок

ONI PLR Studio позволят вести одновременную работу над несколькими проектами, открыв их в программе. При этом все открытые проекты отображаются в виде отдельных окон, для перехода между которыми служит панель закладок, расположенная в верхней части рабочей области редактора.

Для перехода от одного окна проекта к другому, просто щелкните по соответствующей закладке.



3.5.6 Окно библиотеки функциональных блоков














В окне библиотеки блоков графически представлены все доступные пользователю функциональные блоки, применяемые при создании управляющих программ. Для удобства навигации и доступа, все блоки сгруппированы по функциональному признаку.

3.5.7 Панель инструментов редактора

Панель инструментов редактора расположена в левой части окна библиотеки блоков и служит для быстрого доступа к инструментам редактора и элементам библиотеки.

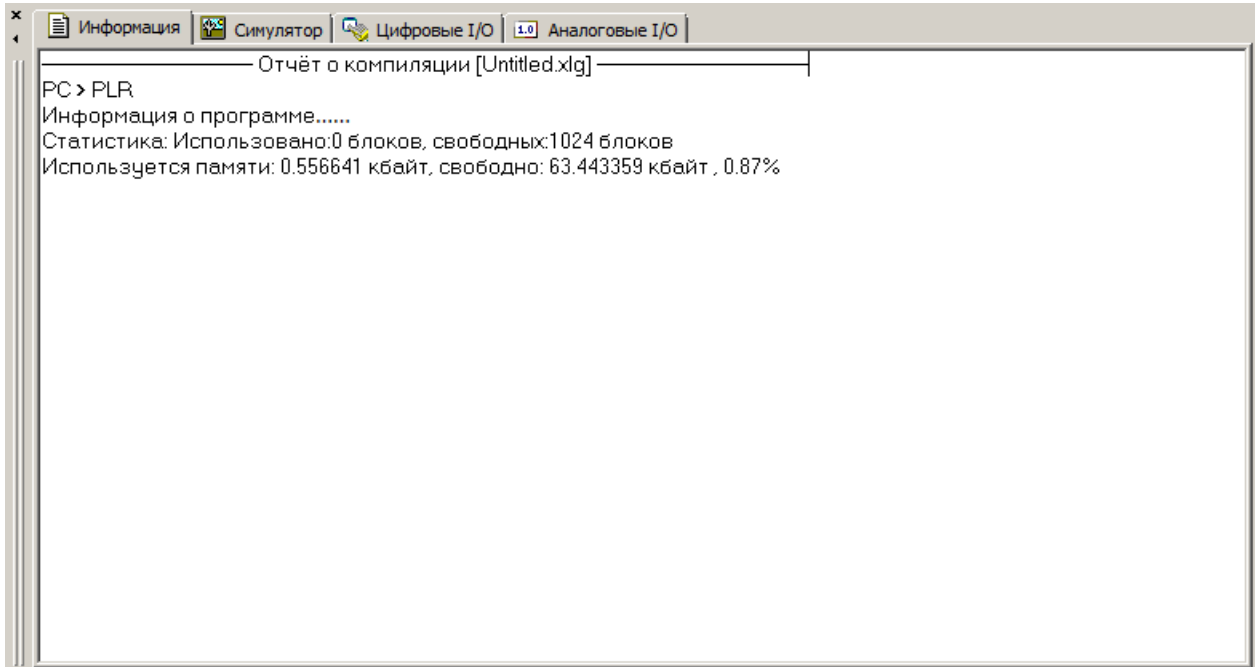
Описание значков панели инструментов редактора

Значок	Описание функции
	Закреть окно библиотеки функциональных блоков
	Инструмент "Курсор", используется для выделения и перемещения элементов в окне редактора
	Инструмент "Соединение", используется для создания соединений между функциональными блоками диаграммы
	Открыть панель быстрого доступа к блокам из раздела "Входы / Выходы / Флаги" библиотеки
	Открыть панель быстрого доступа к блокам из раздела "Логические функции" библиотеки
	Открыть панель быстрого доступа к блокам из раздела "Специальные функции" библиотеки
	Открыть панель быстрого доступа к блокам из раздела "Расширенные функции" библиотеки
	Инструмент "Комментарии" позволяет добавить текстовые комментарии в редактируемый проект
	Инструмент "Разорвать соединение" используется для преобразования линейного соединения в соединение-ссылку
	Запустить / остановить симулятор для предварительно отладки проекта без загрузки в реальный модуль ЦПУ
	Запустить / остановить онлайн монитор для отображения состояния переменных и процесса выполнения программы подключенного оборудования

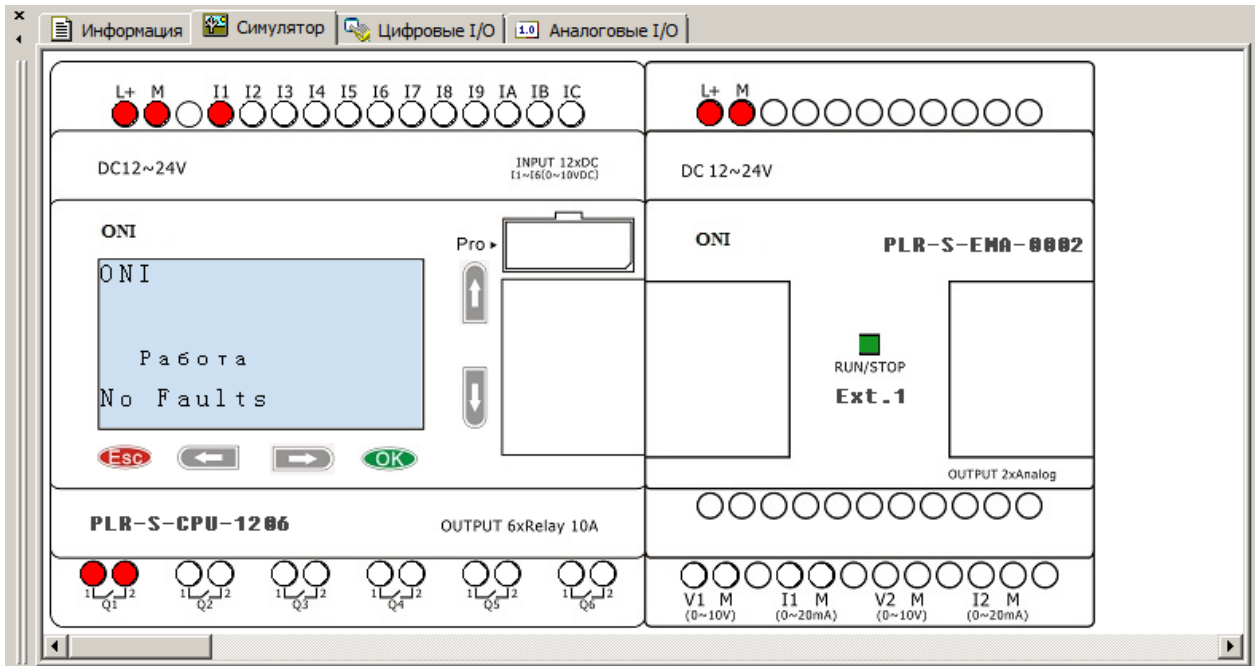
3.5.8 Окно информации

Окно информации по умолчанию располагается в нижней части основного окна программы и содержит четыре вкладки имеющих различное функциональное назначение.

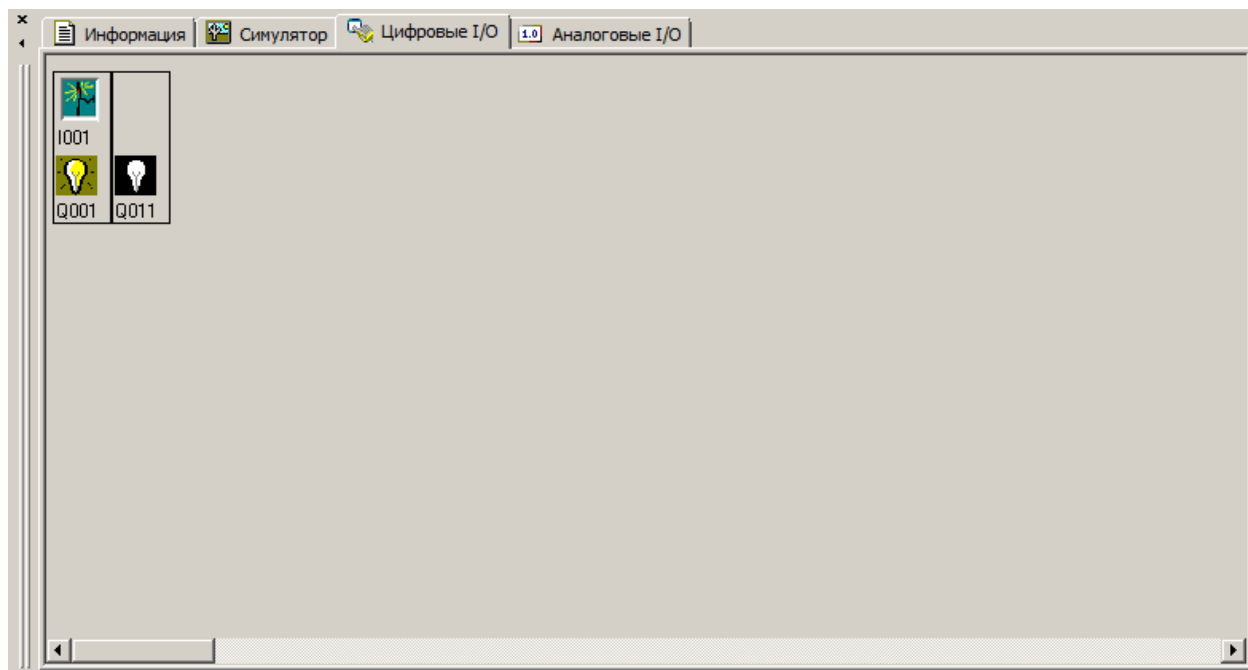
Вкладка "Информация" используется для вывода системных сообщений об ошибках и результатах операций в программе.



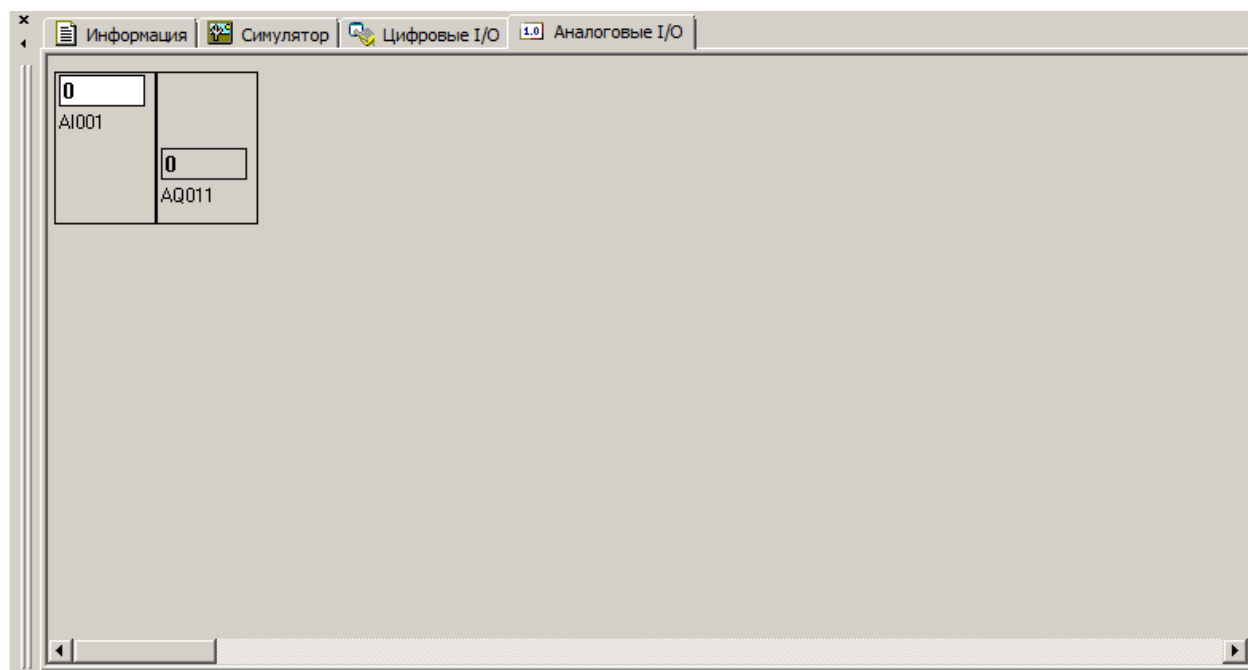
На вкладке "Симулятор" моделируется выбранное оборудования и его состояние при использовании симулятора для отладки проекта.



Вкладка "Цифровые IO" отображает цифровые входы и выходы, задействованные в проекте и позволяет имитировать входные воздействия при отладке программы в симуляторе.

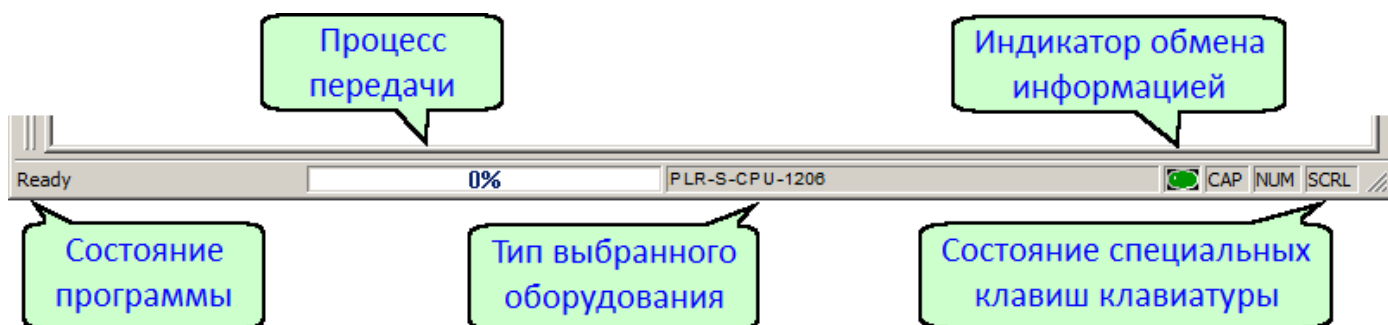


Вкладка "Аналоговые IO" отображает аналоговые входы и выходы задействованные в проекте и позволяет имитировать входные воздействия при отладке программы в симуляторе.



3.5.9 Строка состояния

Строка состояния расположена в нижней части рабочего окна ONI PLR Studio и оперативно отображает состояние программы и подключенного оборудования.



3.5.10 Клавиши быстрого доступа

Для удобства работы в программе ONI PLR Studio предусмотрен вызов наиболее часто используемых функций с использованием функциональных и сочетаний "горячих" клавиш.

Доступные быстрые функции и соответствующие им комбинации клавиш представлены в таблицах.

Функциональные клавиши

Клавиша	Описание функции
F3	Запустить/остановить симулятор
F5	Инструмент "соединение"
F6	Показать/скрыть панель элементов "Входы / Выходы / Флаги"
F7	Показать/скрыть панель элементов "Логические функции"
F8	Показать/скрыть панель элементов "Специальные функции"
F9	Добавить текстовый комментарий
F10	Показать/скрыть панель элементов "Расширенные функции"
F11	Инструмент "разорвать соединение"

Горячие клавиши

Сочетание	Описание функции
Ctrl+N	Создать новый проект
Ctrl+O	Открыть существующий проект для редактирования
Ctrl+S	Сохранить открытый проект
Ctrl+P	Напечатать открытый проект
Ctrl+Z	Отменить последнее действие в редакторе
Ctrl+Y	Повторить отмененное действие в редакторе заново
Ctrl+X	Вырезать выделенные элементы в буфер обмена
Ctrl+C	Копировать выделенные элементы в буфер обмена
Ctrl+V	Вставить элементы или данные из буфера обмена
Ctrl+A	Выделить все элементы в рабочем окне

3.6 Работа с проектом

3.6.1 Создание проекта

Для создания нового проекта запустите программу ONI PLR Studio, затем выберите в меню "Файл > Создать > Функциональная блок-схема" или щелкните соответствующий значок на панели инструментов. Будет создан новый пустой проект и открыто диалоговое окно [настройки свойств нового проекта](#).

Если нет необходимости менять настройки по-умолчанию или планируется выполнить их позднее, то окно можно закрыть нажатием "OK" и перейти к редактированию прикладной программы.

3.6.2 Настройка проекта

Диалоговое окно настройки выводится автоматически при создании нового проекта либо может быть открыто через меню "Файл > Свойства". Окно содержит несколько вкладок обзор которых представлен далее.

Вкладка "Общие" позволяет ввести текстовую информацию о разрабатываемом проекте, которая будет автоматически добавлена в штамп при выводе проекта на печать.

Информация

Общие | Комментарии | Разметка страницы | Параметры | Оборудование

Разработал: Иванов

Название проекта: Водозабор №1

Название установки: Насосная станция

Заказчик: ООО "Водоканал"

Номер документа: 123456

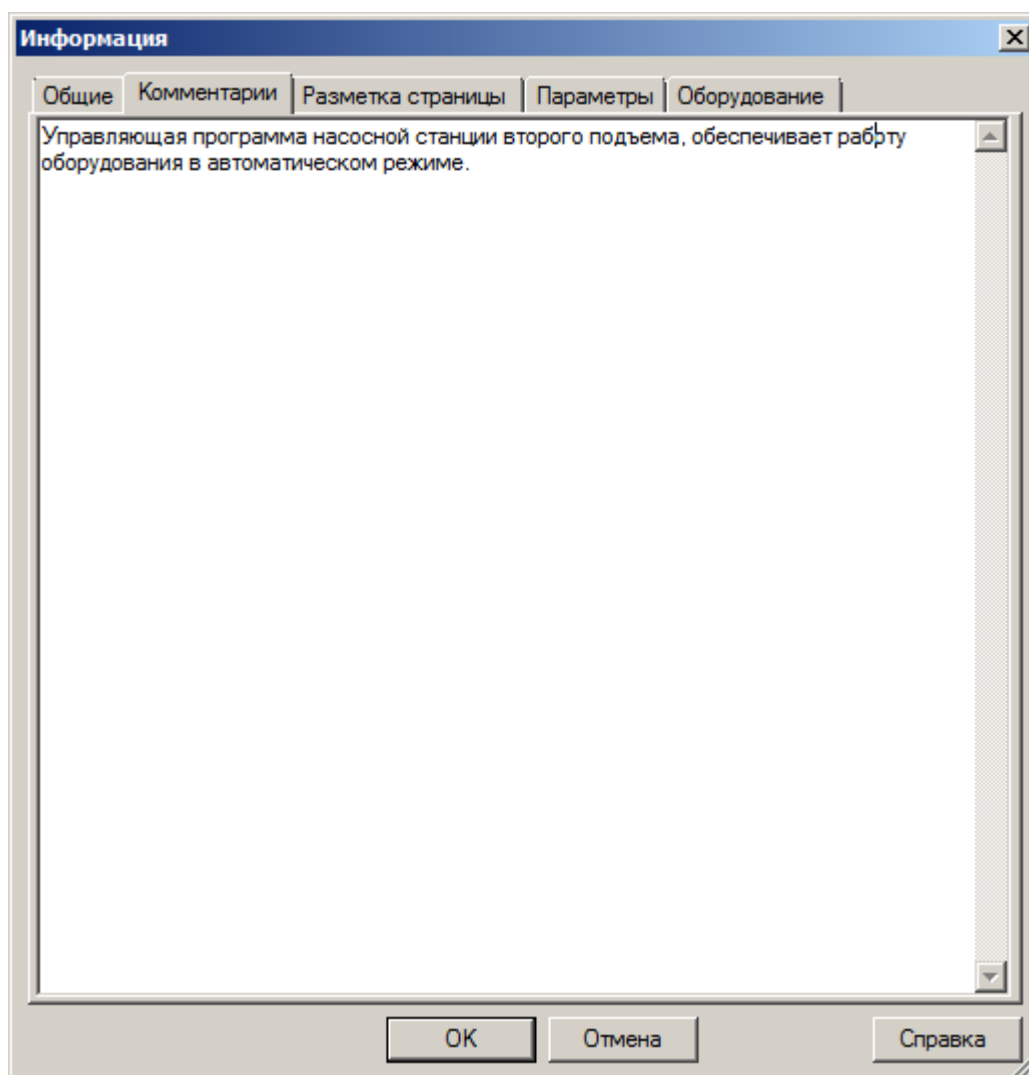
Проверил: Петров

Разработчик: www.oni-system.com

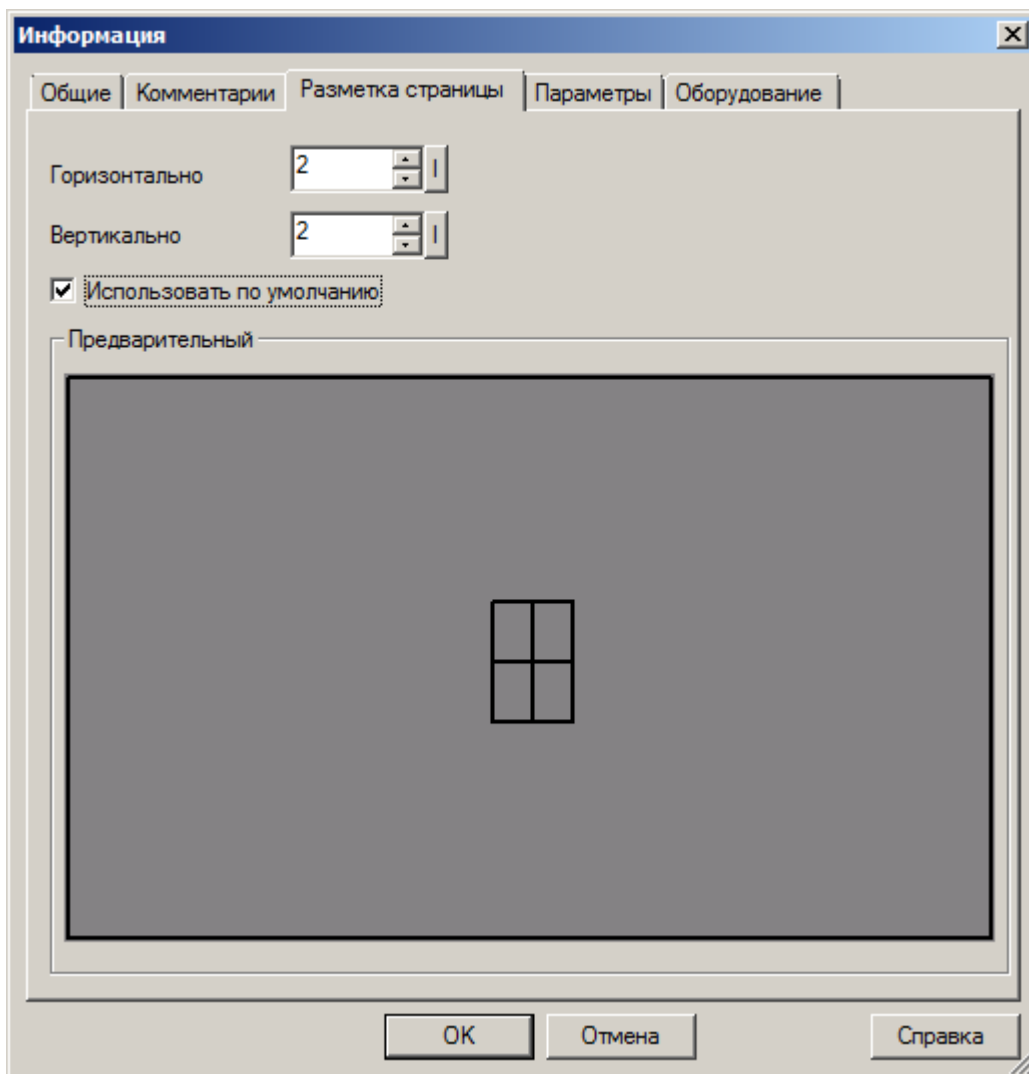
Версия: 1 0 0

Показать в новом файле

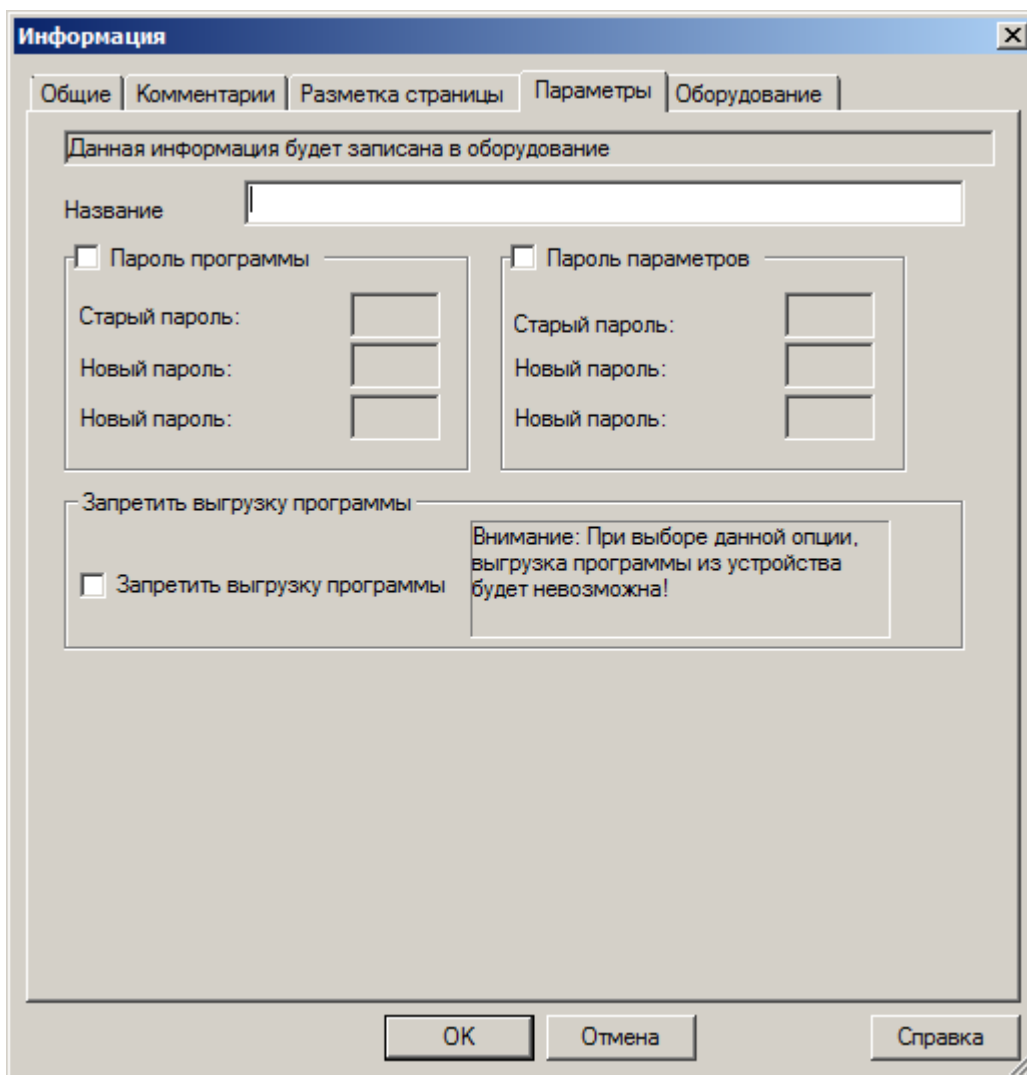
Вкладка "Комментарии" служит для ввода текстового описания проекта, примечаний разработчика или иной информации, которая может быть необходима в дальнейшем.



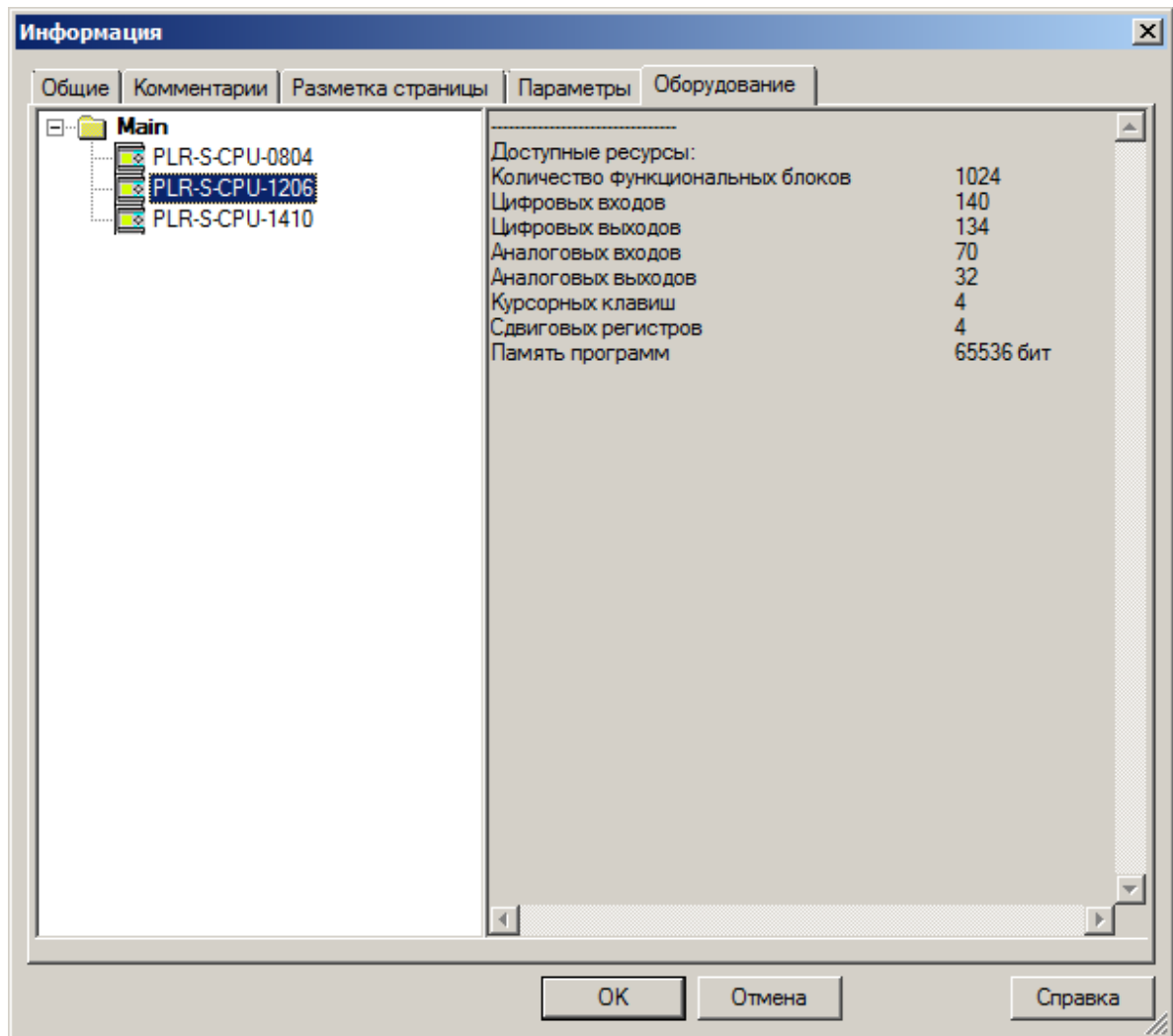
Вкладка "Разметка страниц" настраивает конфигурацию рабочей области редактора программ и определяет количество листов программы и их раскладку.



Вкладка "Параметры" содержит настройки защиты программы и параметров после загрузки в ПЛК. Здесь можно задать пароли которые потребуются для доступа к программе и/или параметрам, а также запретить выгрузку управляющей программы из устройства. Также можно установить или поменять пароль доступа к параметрам через встроенное [системное меню](#) в разделе "Настройки > Пароль".



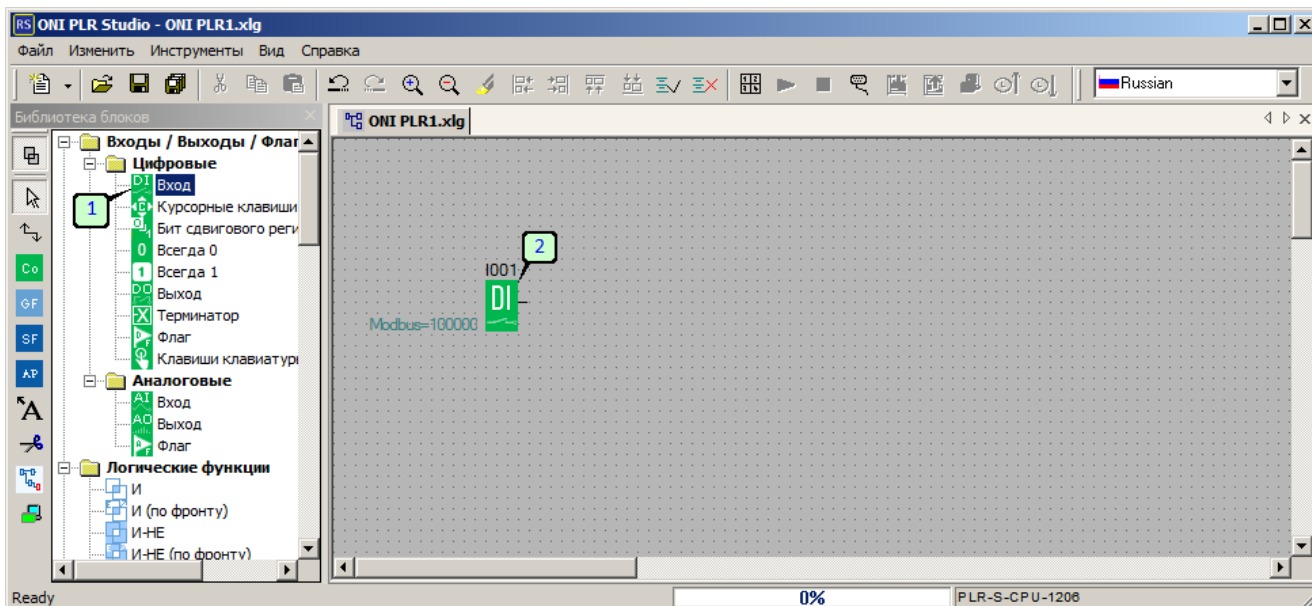
Выбрать тип используемого оборудования, а также посмотреть доступные ресурсы, можно на вкладке "Оборудование".



3.6.3 Редактирование проекта

Управляющая программа создается из функциональных блоков, набор которых представлен в окне библиотеки.

Для добавления нового блока в программу, необходимо выбрать его в библиотеке с помощью указателя мыши, затем щелкнуть в окне редактора в желаемом месте размещения.

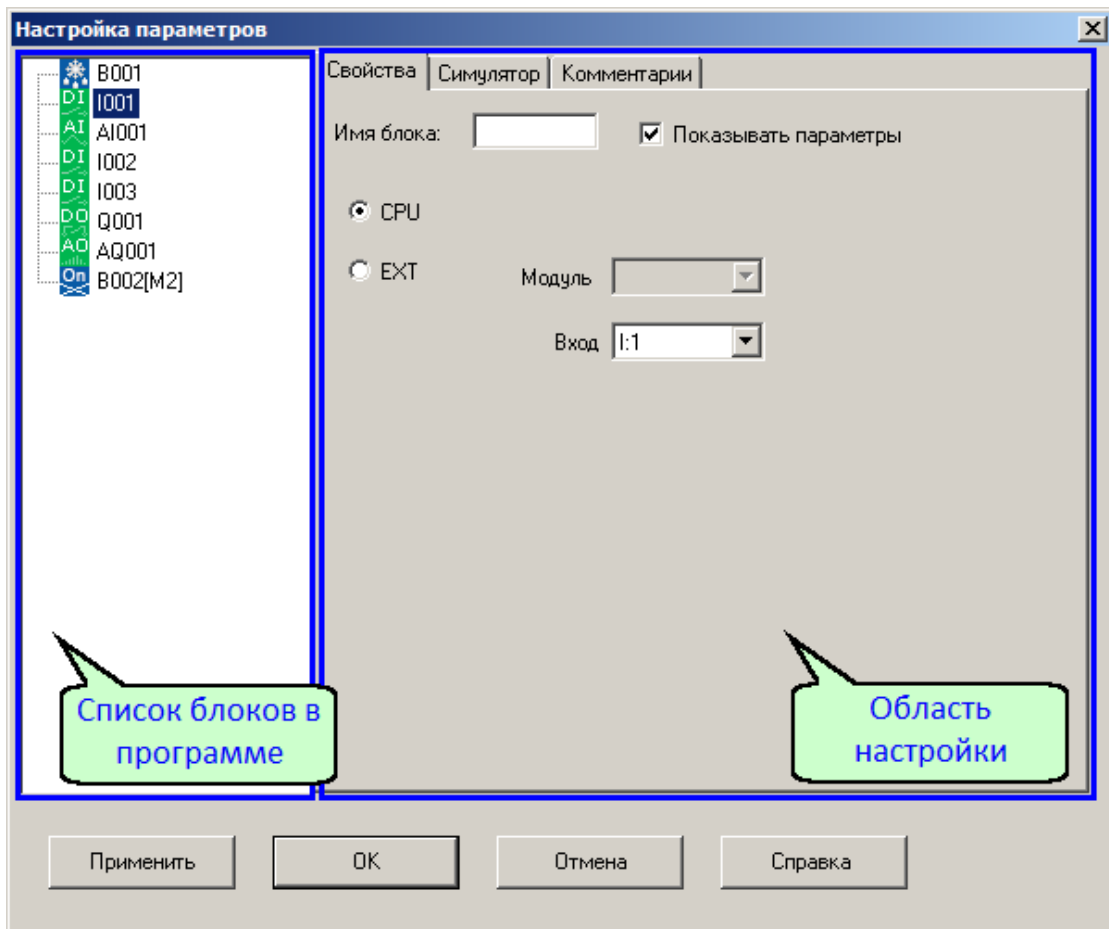


Примечание:

Операцию можно повторить если требуется добавить несколько однотипных функциональных блоков.

Для настройки параметров добавленного блока дважды щелкните блок мышкой и в появившемся окне свойств выполните настройку или введите необходимые для работы параметры. Назначение параметров и настройки можно найти в соответствующем блоку разделе данного руководства или справочной системе программы ONI PLR Studio. Также для удобства можно воспользоваться групповым редактором свойств и выполнить настройки централизованно.

Для этого откройте редактор из меню "Изменить " выбрав пункт "Свойства (все блоки)".

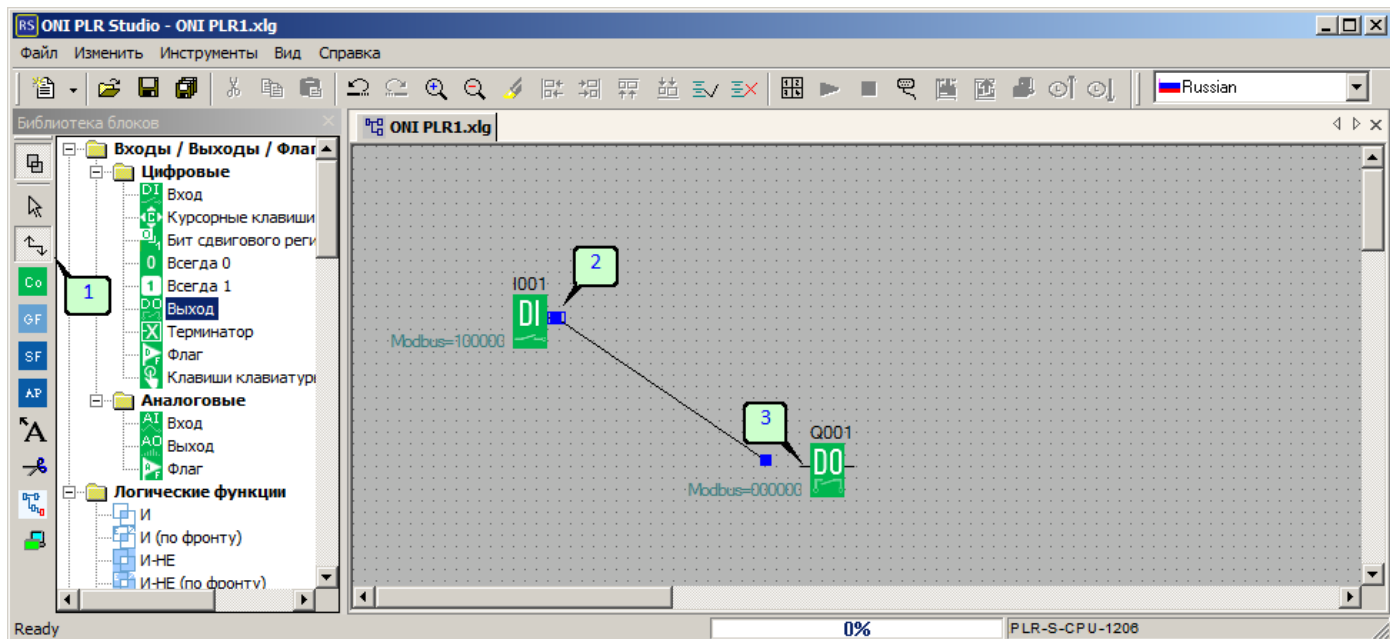


Далее поочередно выбирая в левой части окна все задействованные в программе блоки, выполните настройку и ввод параметров.

Примечание:

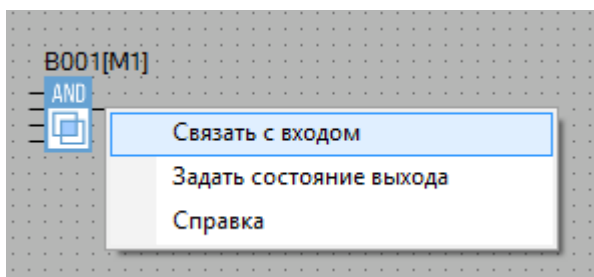
Детальную информацию по настройке можно получить вызвав справку по данному блоку нажав кнопку "Справка" в нижней части окна.

Добавив необходимые блоки, следует выполнить связи между ними для правильной трансляции сигналов. Для этого выберите и инструмент "Связи" (или нажмите F5) затем щелкните по выводу от которого необходимо начать соединение, затем не отпуская нажатие продолжите начатую линию до входа элемента к которому необходимо выполнить подключение.

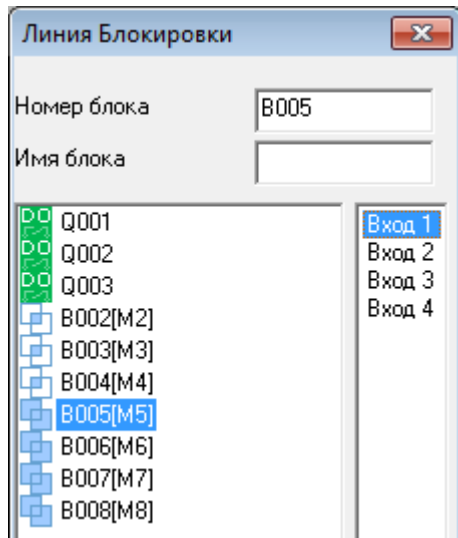


Отпустите кнопку мыши, связь будет установлена. При необходимости размещение блоков и связей можно корректировать с помощью указателя мыши, для лучшего отображения и удобства чтения программы.

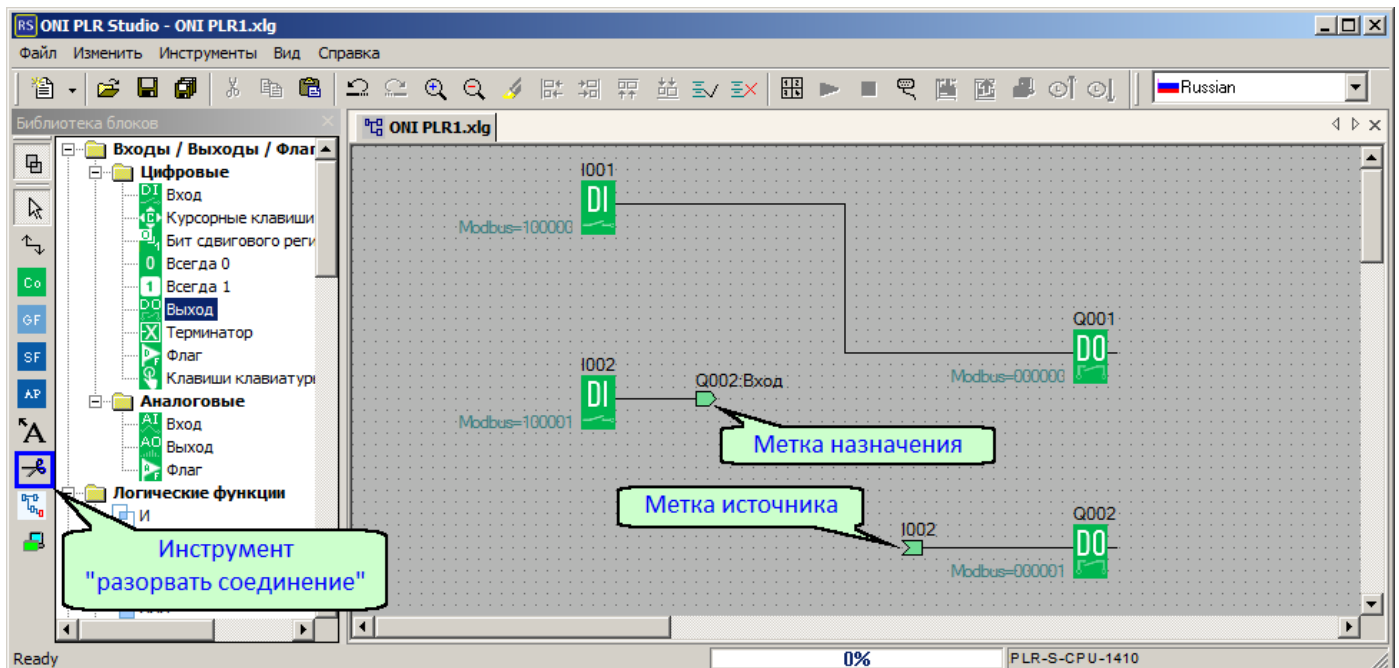
Также, при большом размере программы, можно соединять блоки связями с помощью диалога выбора, когда требуемый целевой блок находится на значительном расстоянии в поле проекта. Для этого необходимо подвести курсор мыши к выводу блока, нажать правую кнопку мыши и выбрать "связать с входом":



В появившемся диалоговом окне в левой части выбрать нужный блок для организации связи, а в правом списке - номер вывода блока. Подтвердить создание связи клавишей "ОК".

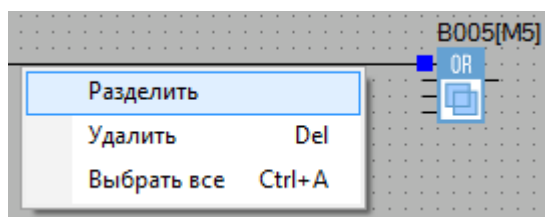


Также, для удобства восприятия сложных программ, настроенные связи можно разделить, в данном случае соединительная линия будет заменена метками точки назначения или источника связи.

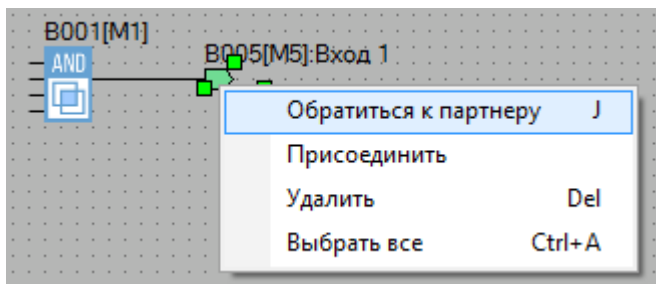


Для формирования разрыва выберите инструмент в окне библиотеки, затем наведите курсор на соединение которое необходимо разорвать и щелкните мышью. Соединение будет преобразовано в адресные ссылки.

Тоже самое можно осуществить с помощью контекстного меню. Наведите курсор на связь и нажмите правую кнопку мыши. В появившемся меню выберите "Разделить":



Если необходимо переместиться к ответной метке разорванного соединения, щелкните правой кнопкой мыши на нужной метке и в открывшемся контекстном меню выберите "Обратиться к партнеру":



То же самое можно сделать, выделив метку и нажав горячую клавишу "J".

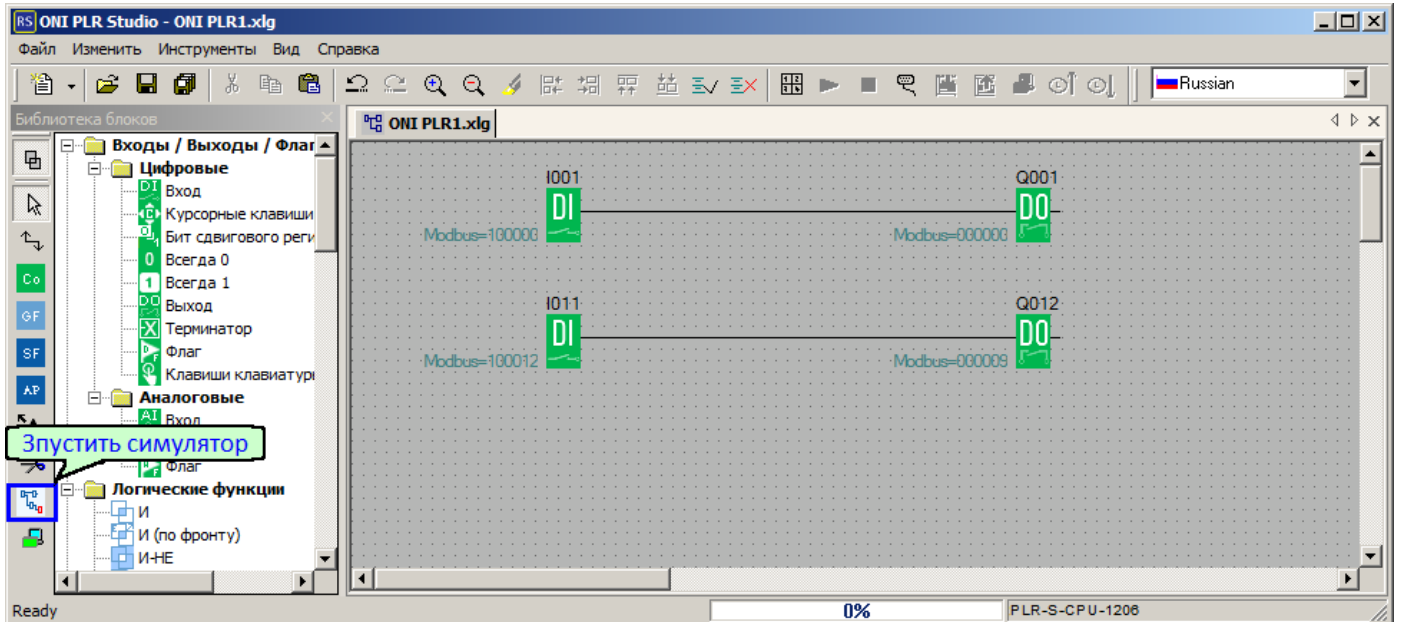
Примечание:

Обратная операция также возможна и выполняется аналогичным инструментом. При необходимости вернуть соединение в программу, выберите инструмент "разорвать соединение" и щелкните по любой метке соответствующей редактируемому соединению.

К меткам разорванных связей применяются те же правила редактирования, как и функциональным блокам. Можно свободно перемещать метки по рабочему полю, удерживая их левой кнопкой мыши. Для входа в свойство метки, дважды щелкните по ней левой кнопкой мыши. Откроется окно свойств метки, в котором можно менять цвет или задавать комментарий.

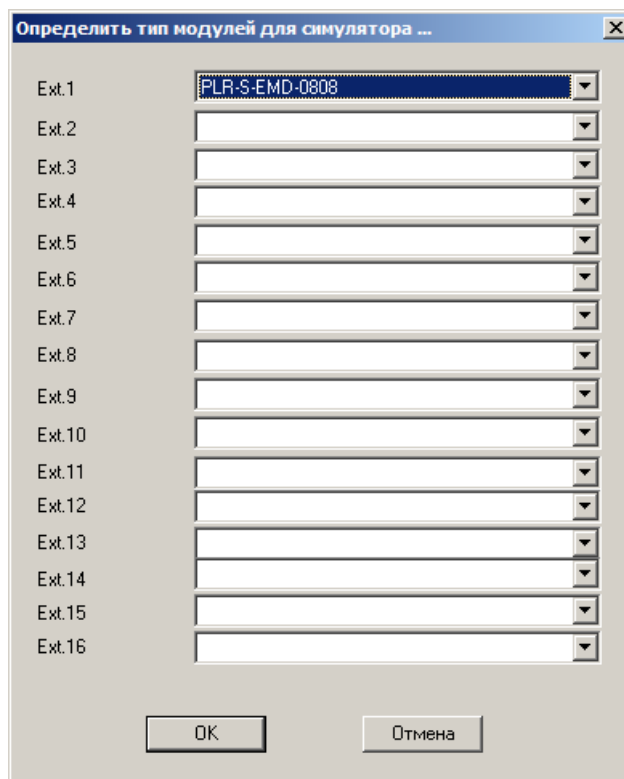
3.6.4 Отладка проекта в симуляторе

Прежде чем загрузить программу в реальное устройство, оценить работоспособность и выполнить первичную отладку можно в симуляторе, который позволяет моделировать работу реального устройства и имитировать входные сигналы. Запустить симулятор можно нажав клавишу "F3", через меню "Инструменты>Запустить симулятор" или выбрав соответствующий значок на в окне библиотеки.

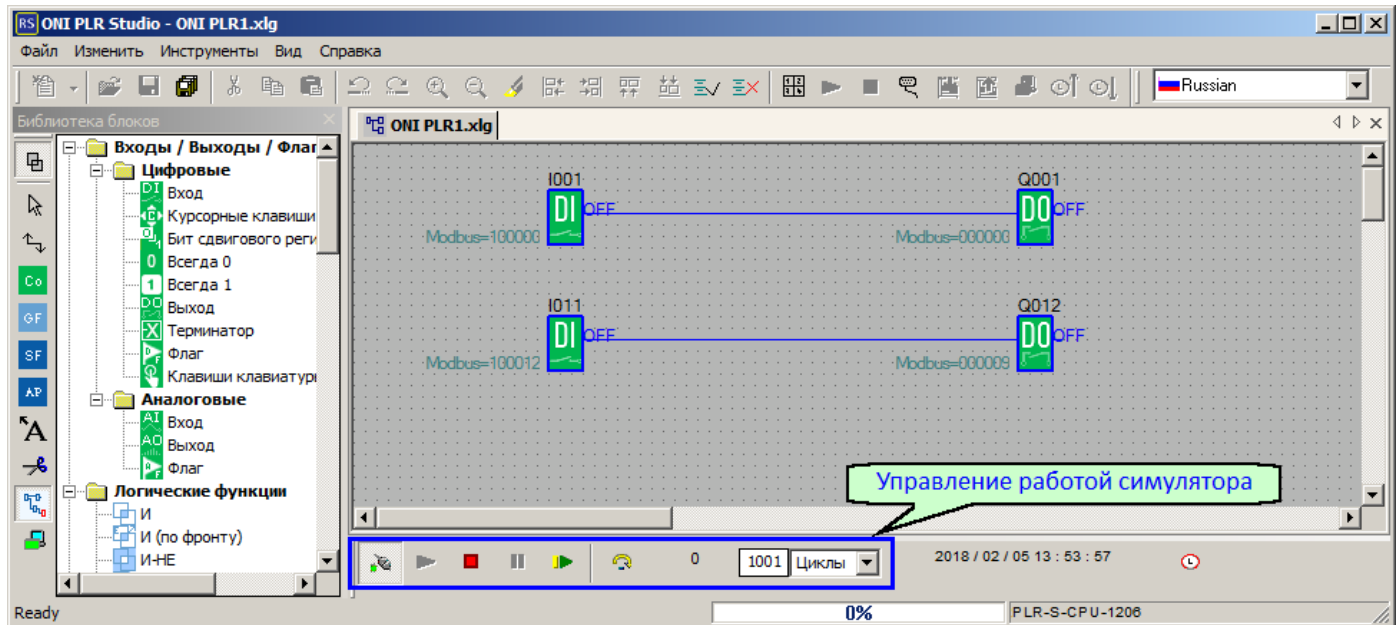


Если в программе используются выходы или выходы подразумевающие наличие модулей расширения подключенных к модулю ЦПУ, то при первом запуске программа предложит указать тип и количество модулей расширения подключенных к модулю ЦПУ.

Выбрать модули расширения можно и заранее вызвав аналогичный диалог через меню "Инструменты>Определить тип модулей для симулятора".

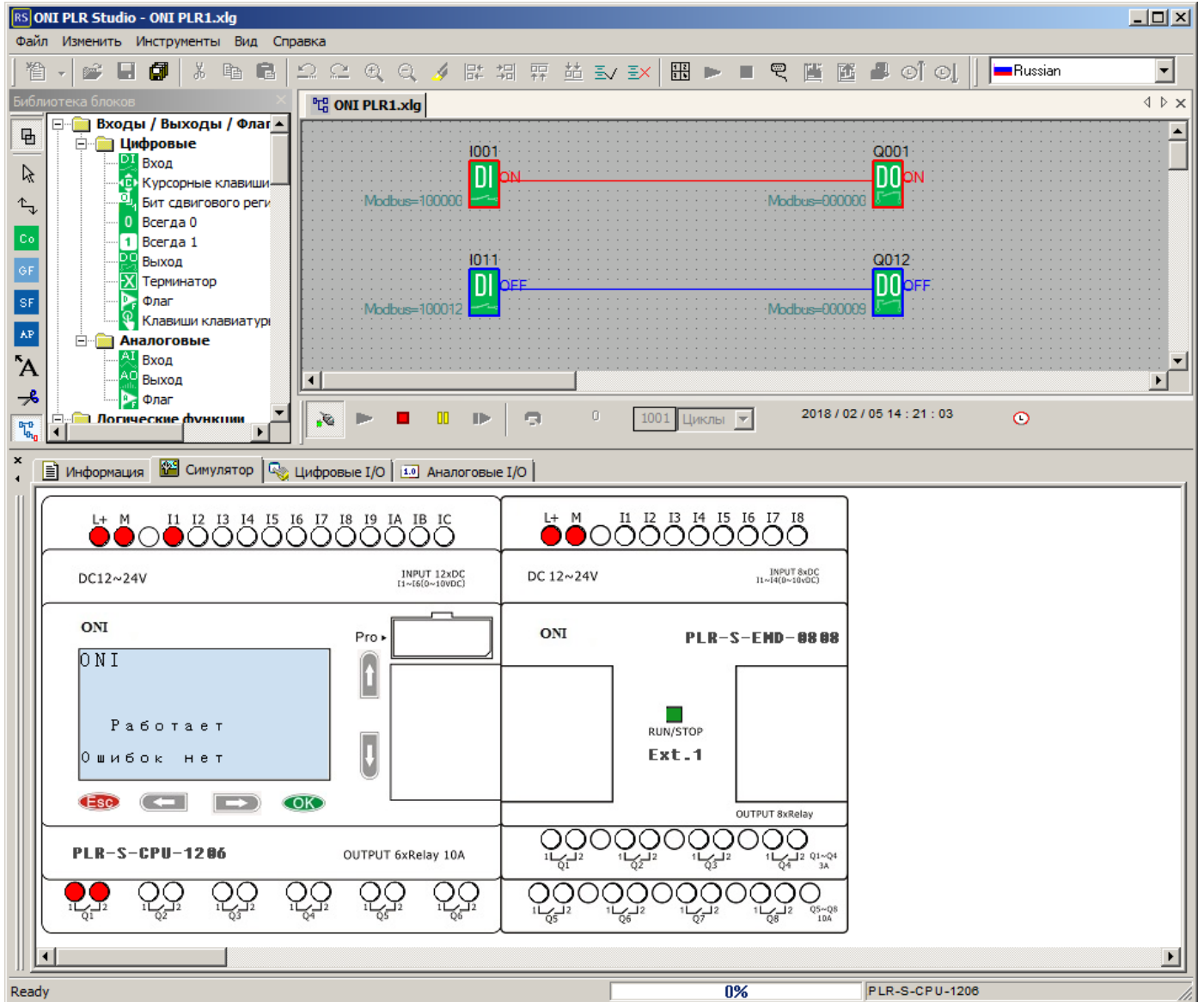


Выбрав модули нажмите ОК, и повторите вызов симулятор заново. Если программа не содержит критических ошибок, симулятор запустится. При этом связи и блоки в рабочей области будут подсвечены цветом в зависимости от состояния, а в нижней части рабочей области будет выведена панель управления ходом выполнения программы.



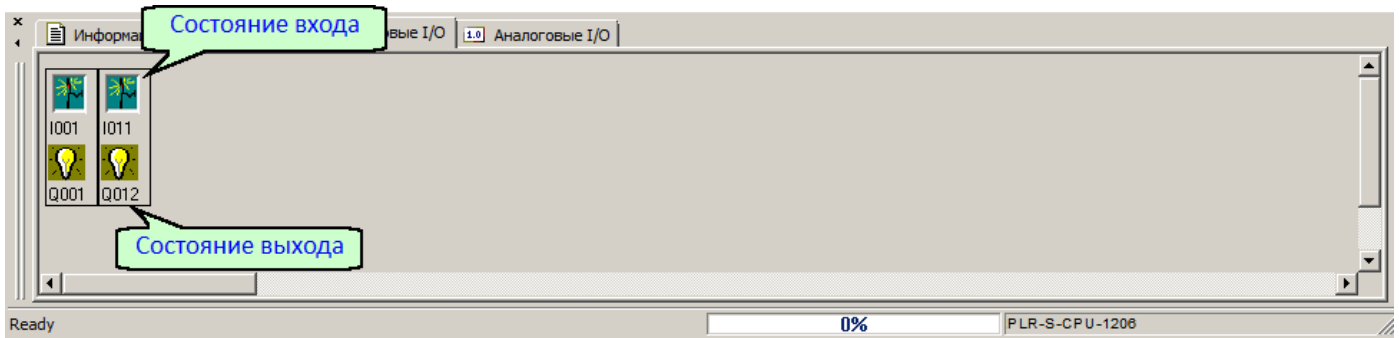
С ее помощью программу можно остановить, запустить или запустить на заданное количество циклов, симулировать сброс устройства или отключение питания.

Если открыто окно информации, то на вкладке симулятор будет отображена настроенная конфигурация оборудования. Клавиши на лицевой панели, входы/выходы устройств рабочие, и позволяют имитировать входные воздействия оператора и изменения состояния входов. Также если в программе имеется блоки вывода экранных сообщений, то при наступлении события его разрешающего, сообщения будут выведены на экран виртуального устройства.

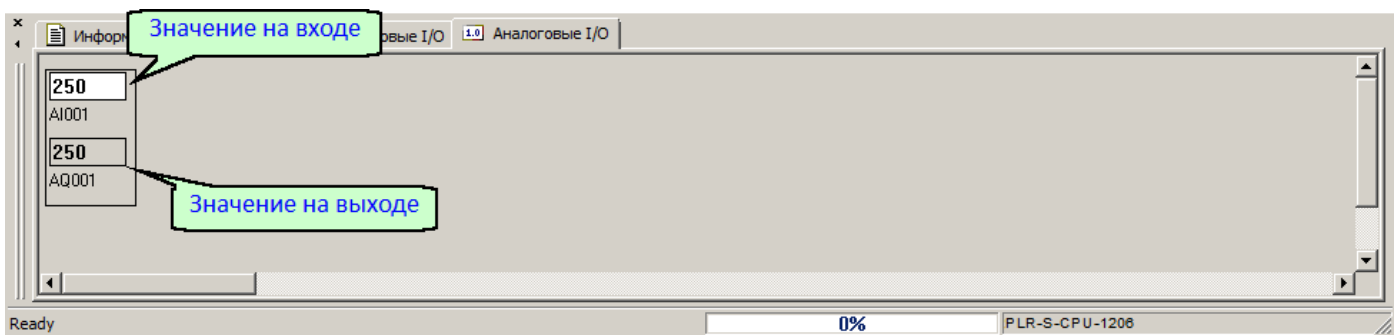


Помимо этого изменения состояния входов, а также значений аналоговых сигналов можно симитировать щелкнув мышью непосредственно по блоку входа в рабочей области или воспользоваться вкладками "Цифровые I/O" и "Аналоговые I/O" в окне информации. Данные вкладки отображают все задействованные в программе входы и выходы устройства.

Вкладка "Цифровые I/O" позволяет щелчком мыши изменять состояния цифровых входов.

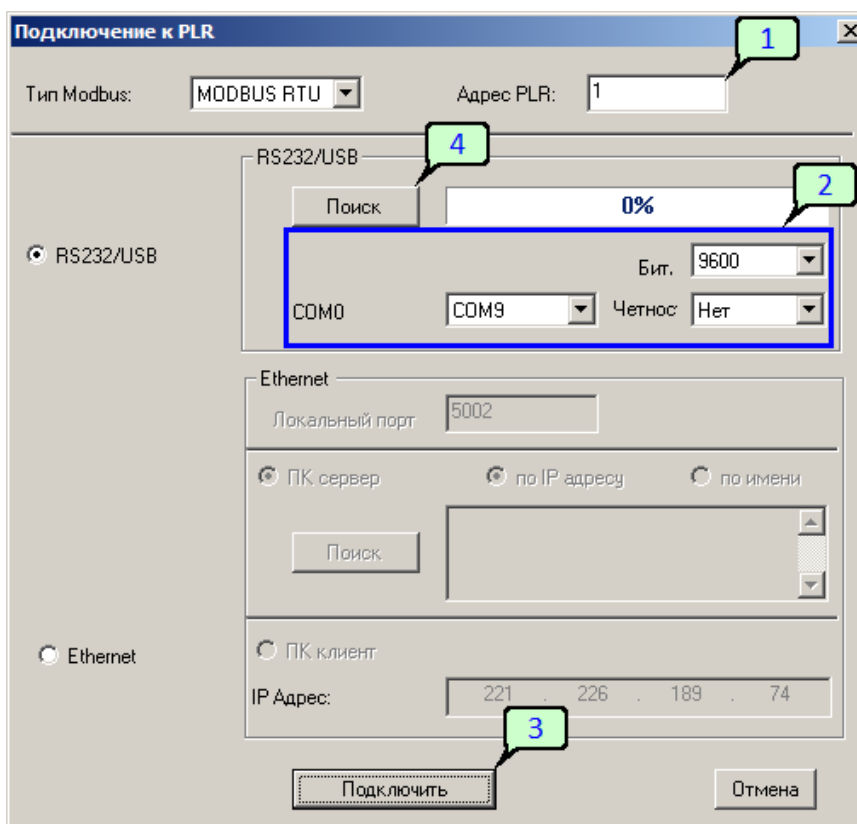


Вкладка "Аналоговые I/O" вводит значения АЦП эквивалентные аналоговому сигналу для аналоговых входов.

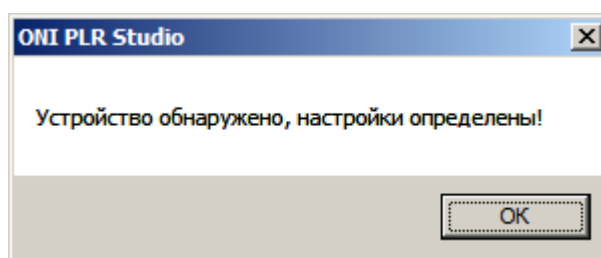


3.6.5 Настройки подключения

Для работы с реальным устройством необходимо настроить параметры используемого соединения и выполнить подключение. Для этого в меню "Инструменты" выберите пункт "Подключение к PLR" и в открывшемся окне укажите адрес устройства [1], параметры порта [2], затем нажмите "Подключить" [3].



Также можно попробовать установить подключение определив параметры порта автоматически. Для этого нажмите кнопку "Поиск" [4]. Программа выполнит сканирование доступных портов с различными скоростями. Если программа обнаружит устройство и определит его настройки, будет выведено информационное сообщение.



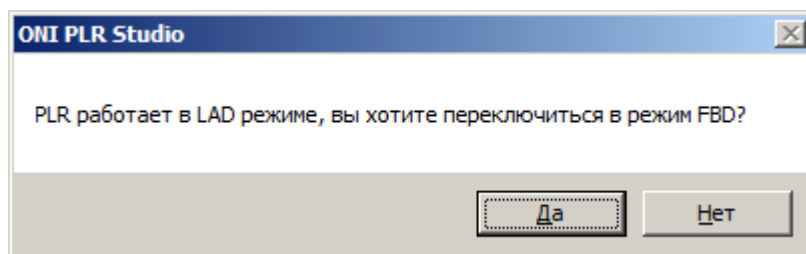
Для продолжения нажмите "ОК" затем "Подключить" [3] в окне "Подключение к PLR".

Примечание:

Если для подключения используется кабель PLR-S-USB-CABLE, необходимо [установить специальный драйвер](#) для продолжения работы.

Примечание:

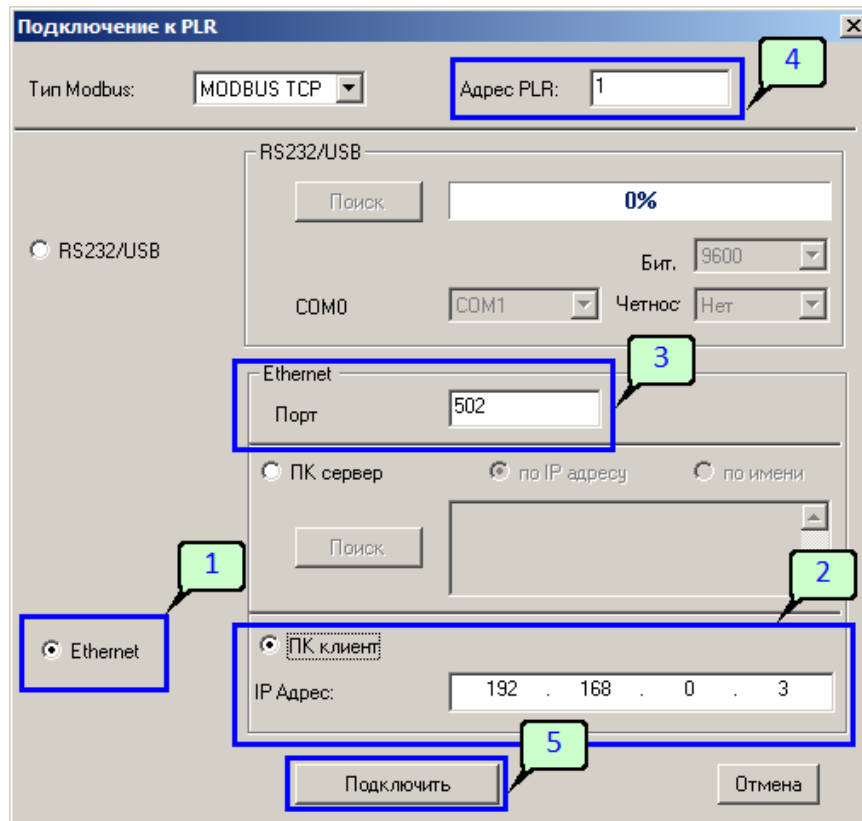
Если устройство ранее использовалось с программой ONI PLR Builder, то программа не сможет найти его автоматически кнопкой "Поиск" и настройки необходимо указать **вручную**, выбрав нужный COM порт и указав скорость по умолчанию 9600. Затем нажать "Подключить" и [загрузить программу](#). При этом при первой попытке загрузки программы из среды ONI PLR Studio программа предложит переключить устройство в FBD режим.



Для продолжения работы и загрузки программы необходимо согласиться с запросом. Устройство переключится в режим FBD, ранее загруженная программа будет стерта.

3.6.6 Настройки подключения Ethernet

Если устройство имеет встроенный порт Ethernet подключиться к устройству для загрузки и отладки программ можно также с помощью данного порта. Для этого в меню "Инструменты" выберите пункт "Подключение к PLR" и в открывшемся окне укажите тип подключения Ethernet [1], IP адрес удаленного устройства в режиме "ПК клиент" [2], затем необходимо указать порт [3] и адрес устройства в сети Modbus [4]. По окончании настройки параметров нажмите "Подключить" [5] для установления соединения.

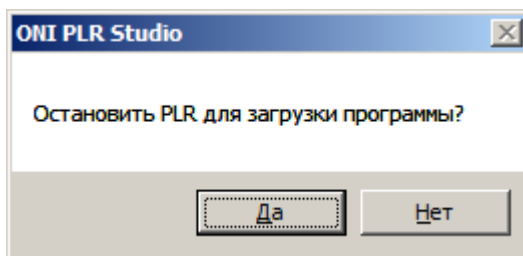


Примечание:

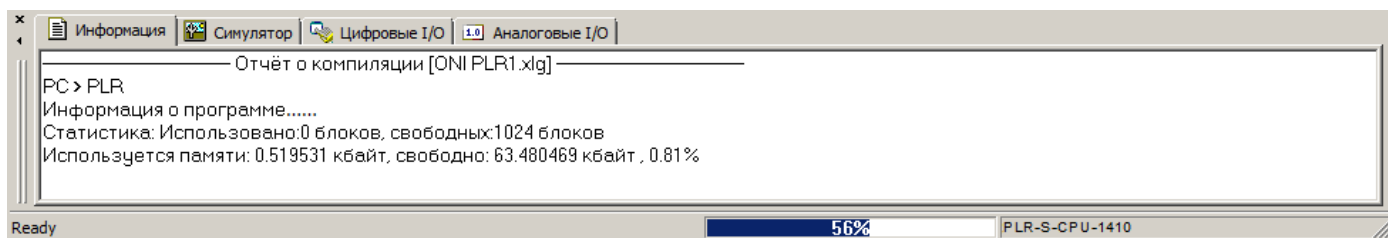
В случае Ethernet подключения к новому устройству или к устройству настройки сети которого неизвестны, необходимо вручную выполнить или скорректировать настройки сети непосредственно на устройстве через [встроенное меню](#) в разделе "Сеть > Настройки сети".

3.6.7 Загрузка проекта в ПЛК

Для загрузки проекта в ПЛК необходимо сначала выполнить [подключение](#) или [Ethernet подключение](#) к устройству. Затем перейти в меню "Инструменты > Операции онлайн" и выбрать опцию "Загрузить в PLR". Программа выведет предупреждение о необходимости остановки ПЛК для загрузки программы.



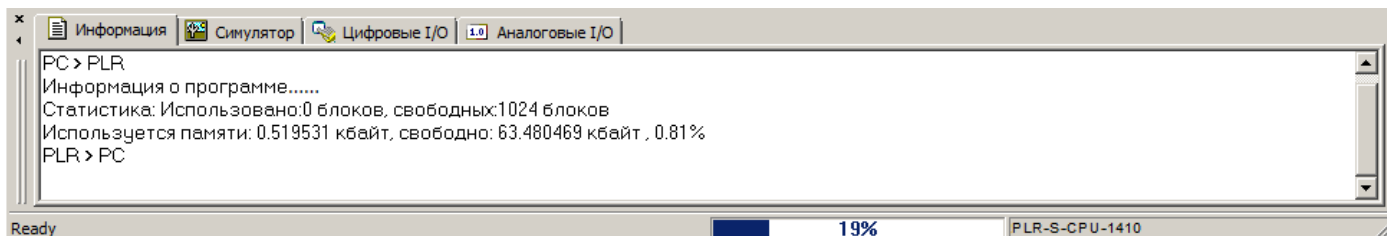
Нажмите "Да" если ПЛК можно остановить и продолжить загрузку и нет если в данный момент это не допустимо. Программа будет скомпилирована и начнется загрузка в ПЛК, ход которой отобразится в нижней части окна программы ONI PLR Studio.



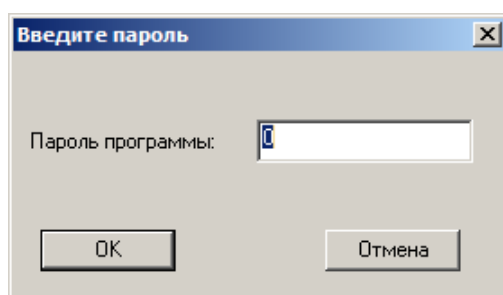
Если в процессе загрузки не возникло ошибок, то по ее окончании загрузки ПЛК будет перезапущен с новой программой.

3.6.8 Выгрузка проекта из ПЛК

Ранее загруженный проект может быть выгружен из ПЛК только если первоначально в настройках не был установлен запрет выгрузки. Если такого запрета выполнено не было то для выгрузки проекта необходимо [настроить и выполнить подключение](#) к ПЛК. Затем перейти в меню "Инструменты > Операции онлайн" и выбрать опцию "Выгрузить из PLR". Начнется процесс выгрузки, процесс которого отобразится в нижней части окна программы.



По окончании выгрузки будет создан новый проект в который помещена выгруженная программа. Однако если в исходном проекте программа была защищена паролем, программа попросит ввести его для начала выгрузки.

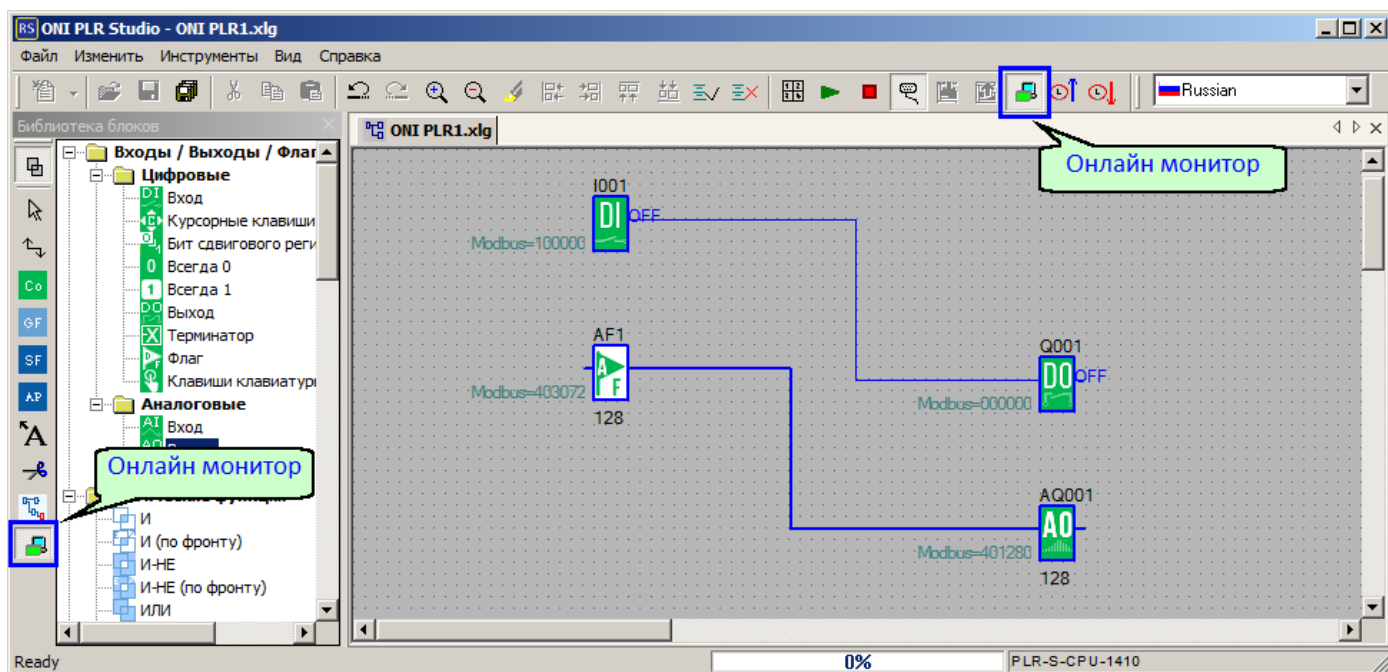


Если пароль введен верно начнется процесс выгрузки описанный выше, если при вводе была допущена ошибка будет выведена соответствующая информация.

3.6.9 Отладка проекта в ПЛК

Для отладки проекта непосредственно в ПЛК может быть задействована функция онлайн монитора, которая позволяет в реальном времени просмотреть ход выполнения программы, значения внутренних переменных, состояние выходов и выходов и т.п.

Для активации данного режима [настройте и выполните подключение](#) к ПЛК, затем нажмите на соответствующий значок панели инструментов или в окне библиотеки функциональных блоков.



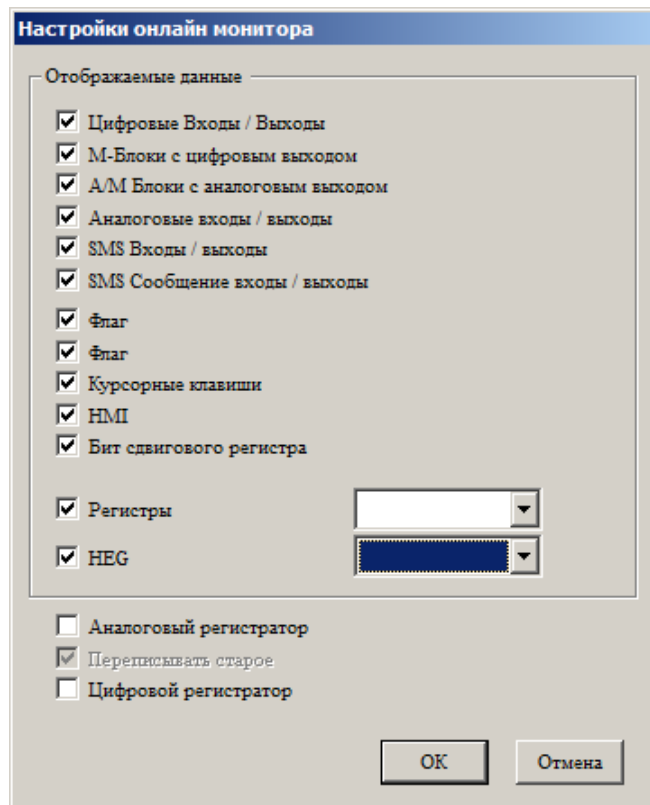
В рабочем окне программы цветом будет подсвечено состояние логических цепей, значение в регистрах данных отобразятся рядом с функциональными блоками.

Примечание:

Для корректного отображения состояния и данных в режиме онлайн монитора, необходимо, чтобы программа открытая в редакторе совпадала с программой в ПЛК.

Набор данных отображаемых в режиме онлайн монитора можно настроить при необходимости. В некоторых случаях это позволяет увеличить скорость обновления данных на экране при сокращении и количества.

Для настройки перейдите в меню "Инструменты" и выберите пункт "Настройки онлайн монитора", откроется диалоговое окно настройки.



Далее отметьте типы данных которые необходимо отобразить в онлайн мониторе или снимите отметки с данных которые можно скрыть.

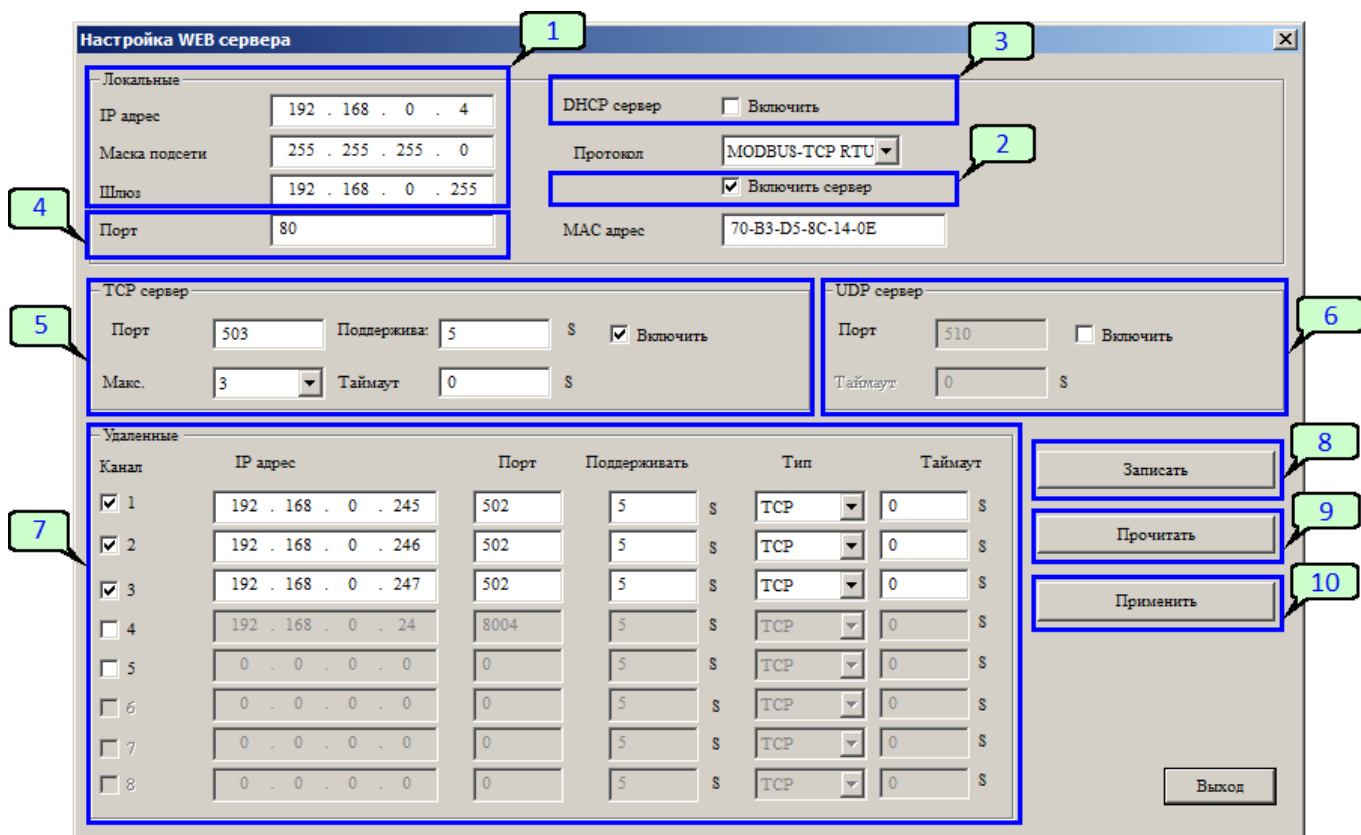
3.6.10 Изменение сетевых настроек

Для большего удобства работы предусмотрена возможность изменения сетевых настроек онлайн. Для этого необходимо выполнить [подключение](#) или [Ethernet подключение](#) к устройству, затем перейти в меню "Инструменты > Операции онлайн > Настройки WEB сервера". Параметры данного окна можно изменять непосредственно на устройстве с помощью [системного меню](#) в разделе "Настройки > Сеть".

Примечание

Перед изменением настроек рекомендуем прочитать текущие настройки из устройства с помощью клавиши [9].

В данном диалоговом окне можно изменить настройки собственного Ethernet порта [1], включить или отключить использование DHCP сервера [3] и разрешить работу встроенного WEB сервера [2] при необходимости изменить используемый им порт [4].



Разделы [5] и [6] служат для настройки возможности подключения по протоколам TCP и UDP и номеров портов по которым внешние устройства будут обращаться к настраиваемому устройству. Для протокола TCP дополнительно указывается количество допускаемых одновременных подключений, которое влияет также на количество обслуживаемых внешних узлов в режиме "Клиент".

В разделе [7] настраиваются внешние узлы - устройства к которым в последствии можно будет обратиться с помощью блока ["Modbus чтение/запись"](#)

По окончании настройки их необходимо записать в устройство [8] и применить [10], при этом устройство будет перезагружено.

3.7 Библиотека функциональных блоков

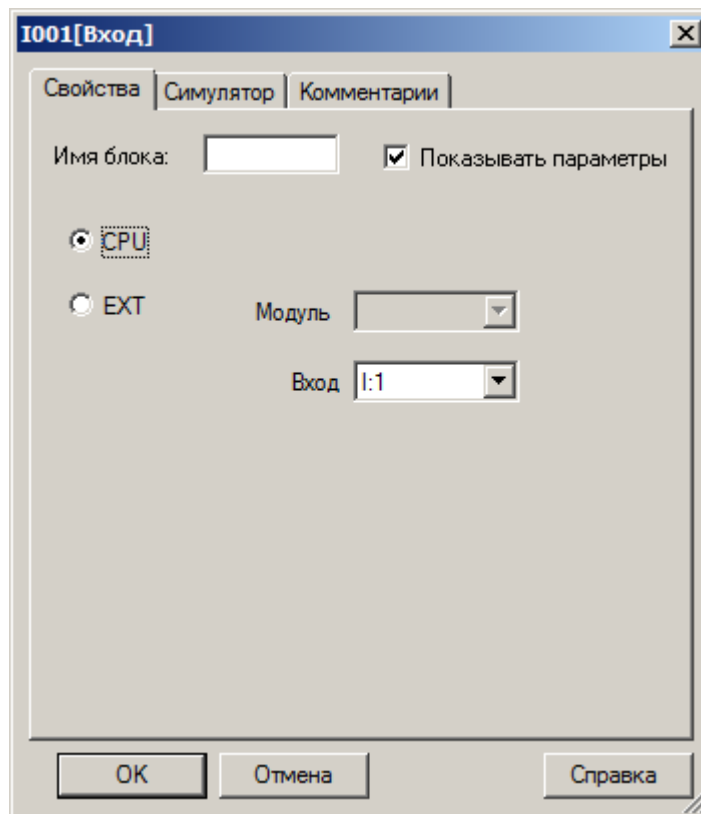
3.7.1 Входы / Выходы / Флаги

3.7.1.1 Цифровые

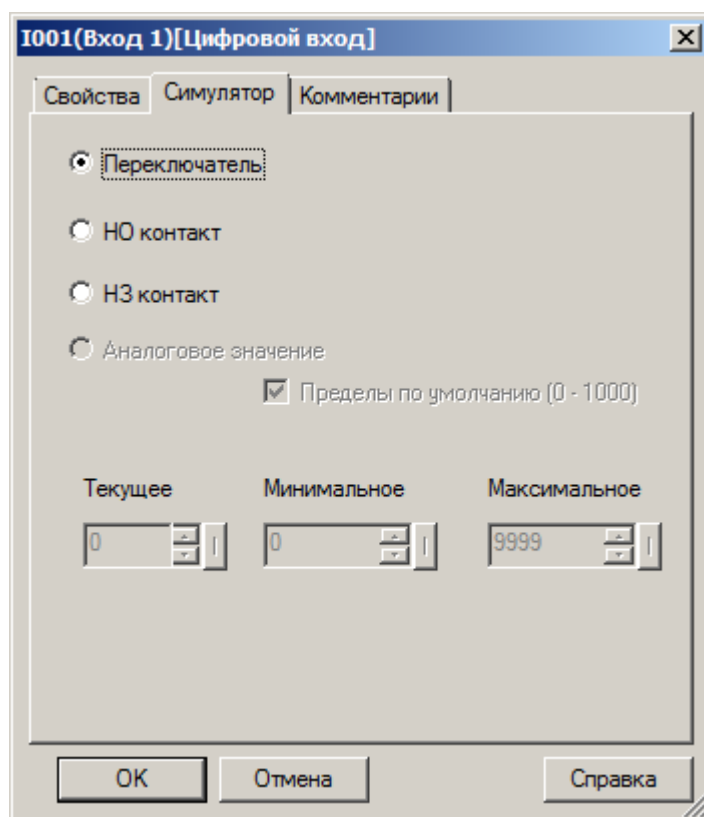
3.7.1.1.1 Вход

	<p>Блок соответствует физическому цифровому входу модуля ЦПУ или модуля расширения.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------


В свойствах блока можно указать физический вход, которому он соответствует, выбрав модуль ЦПУ (CPU) или модуль расширения (EXT) и выбрав номер входа из выпадающего списка.



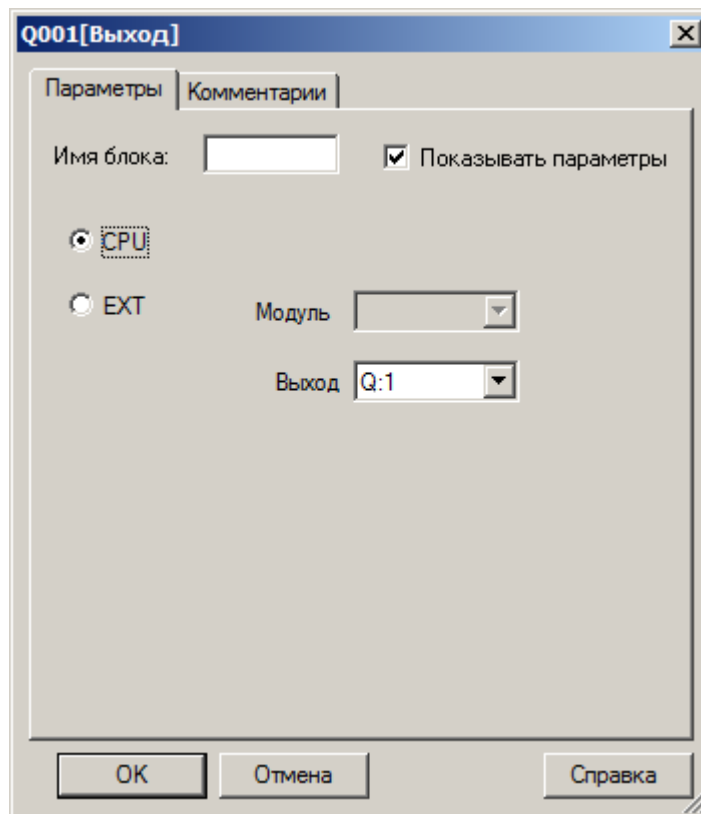
На вкладке "Симулятор" выбирается вариант имитации входного воздействия и отображения входа при отладке программы в симуляторе. На выбор доступны три варианта: переключатель на два устойчивых состояния и кнопки с нормально разомкнутым или нормально замкнутым контактом.




3.7.1.1.2 Выход

<p>Q001</p> 	<p>Блок соответствует физическому цифровому выходу модуля ЦПУ или модуля расширения.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------

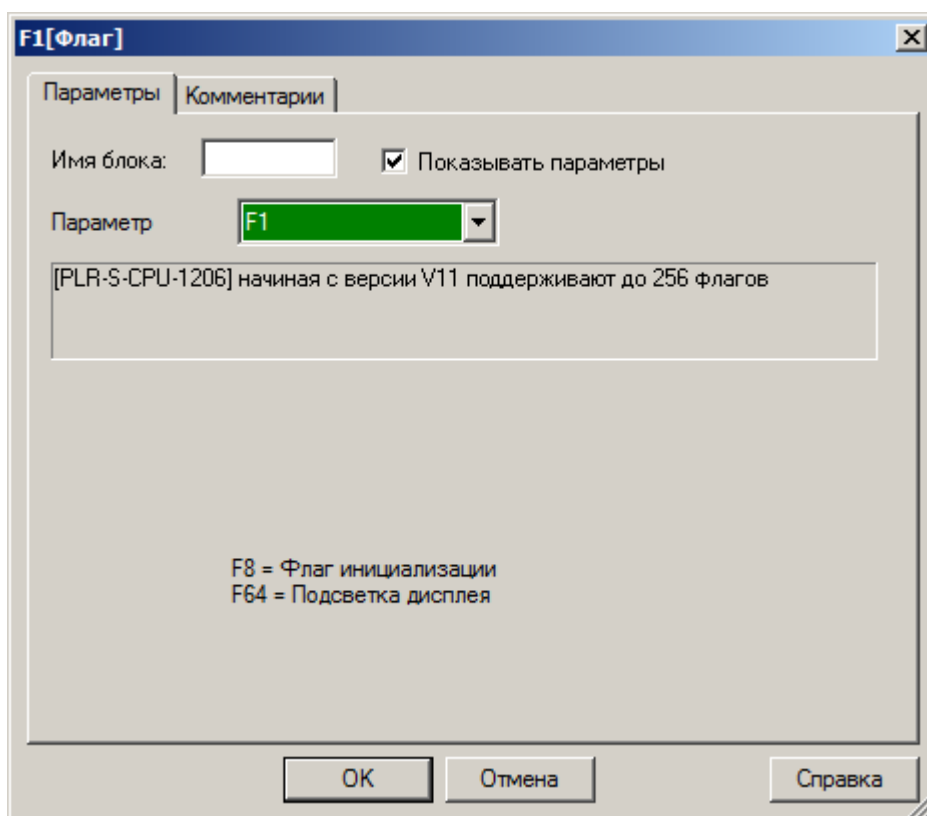
В свойствах блока можно указать физический выход, которому он соответствует, выбрав модуль ЦПУ (CPU) или модуль расширения (EXT) и выбрав номер выхода из выпадающего списка.



3.7.1.1.3 Флаг



	<p>Блок "цифровой флаг" используется для обмена информацией с внешними устройствами при коммуникации по протоколу Modbus в режиме "Slave". Логически его можно использовать как виртуальный вход или выход выполнив соответствующее подключение.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В свойствах блока можно указать или изменить порядковый номер физической ячейки памяти, которой он соответствует. Для изменения, просто выберите номер флага из выпадающего списка на вкладке параметры.



3.7.1.1.4 Постоянные логические уровни

При необходимости использования в программе постоянных логических уровней 0 или 1 их можно задать, подключив вход модуля к специальным блокам.

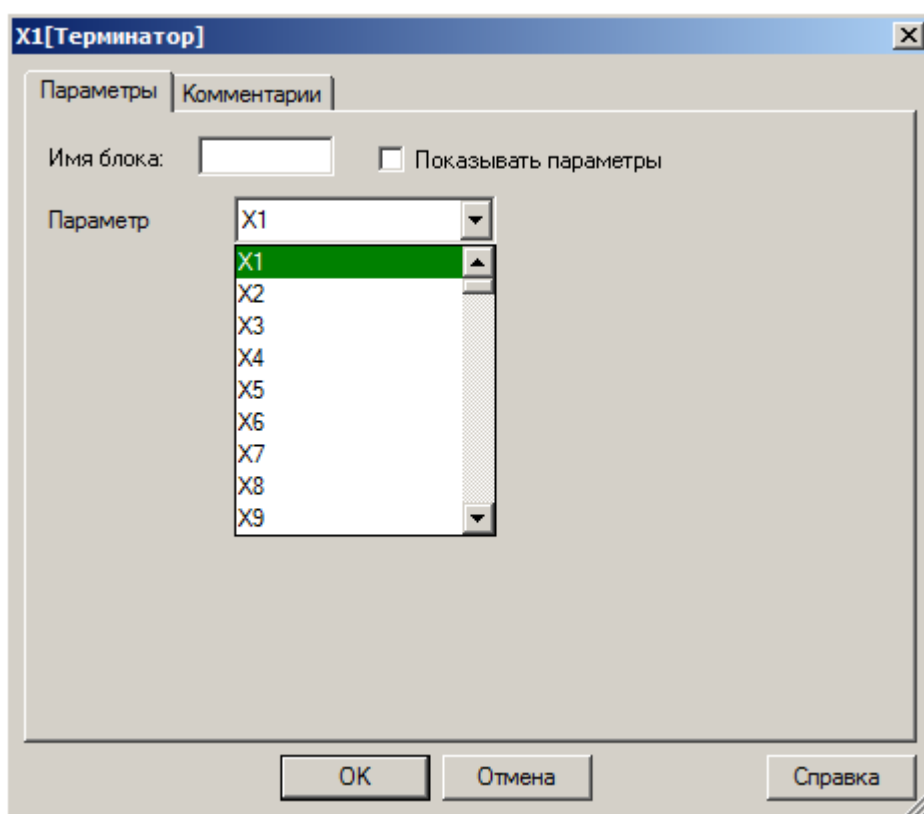
<p>Low</p> 	<p>Блок "всегда 0" постоянно формирует на выходе сигнал логического нуля.</p>
<p>High</p> 	<p>Блок "всегда 1" постоянно формирует на выходе сигнал логической единицы.</p>

3.7.1.1.5 Терминатор




Блок терминатора используется для подключения незадействованных цифровых выходов, например, у блоков специальных функций в случаях, когда их недопустимо оставлять неподключенными, а функционально они не востребованы.

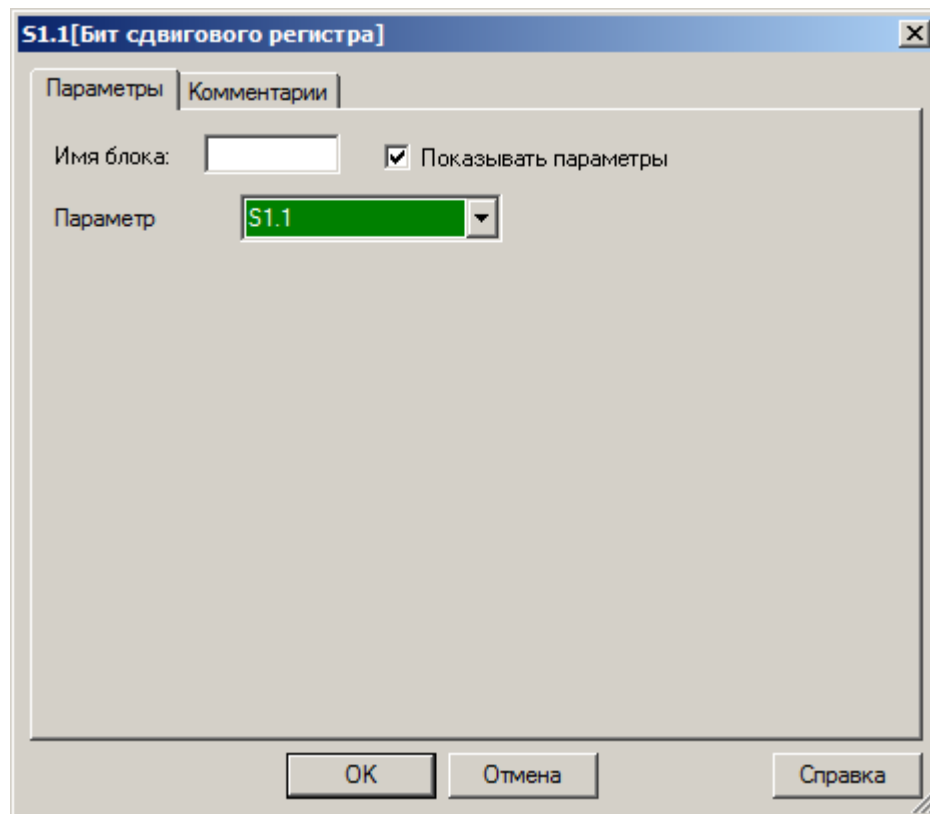
В свойствах блока можно указать или изменить порядковый номер блока, выбрав его из выпадающего списка на вкладке параметры.



3.7.1.1.6 Бит сдвигового регистра

<p>S1.1</p> 	<p>Блок позволяет получить доступ к битам сдвиговых регистров, используемых в программе.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------

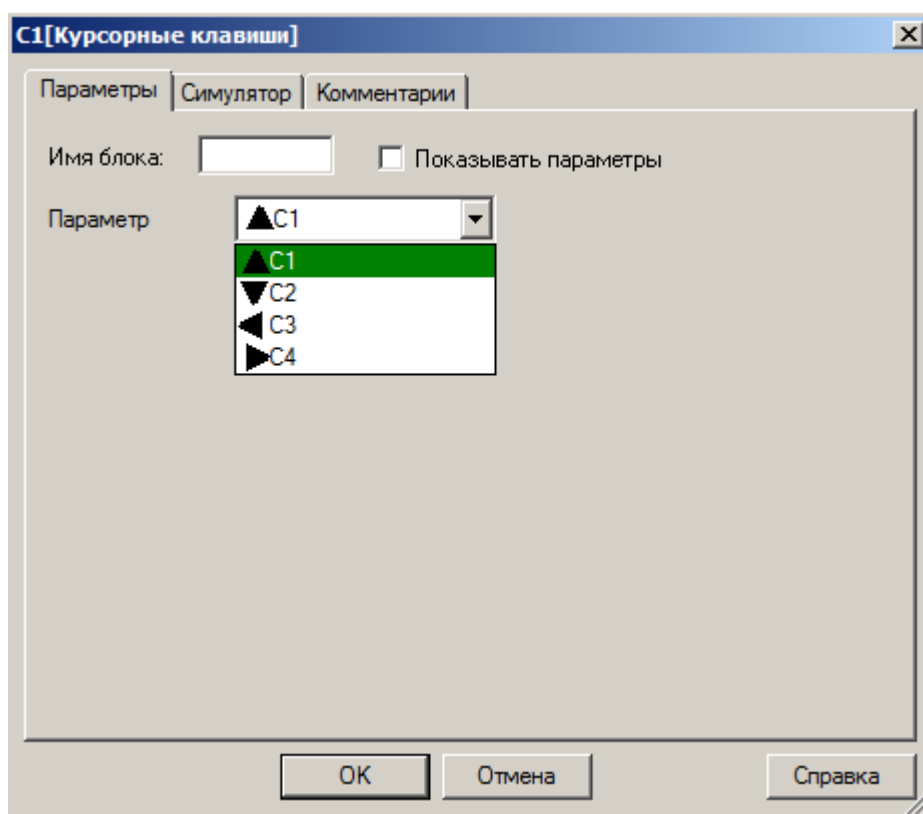
В свойствах блока указывается номер сдвигового регистра и номер бита в регистре, которому блок соответствует.



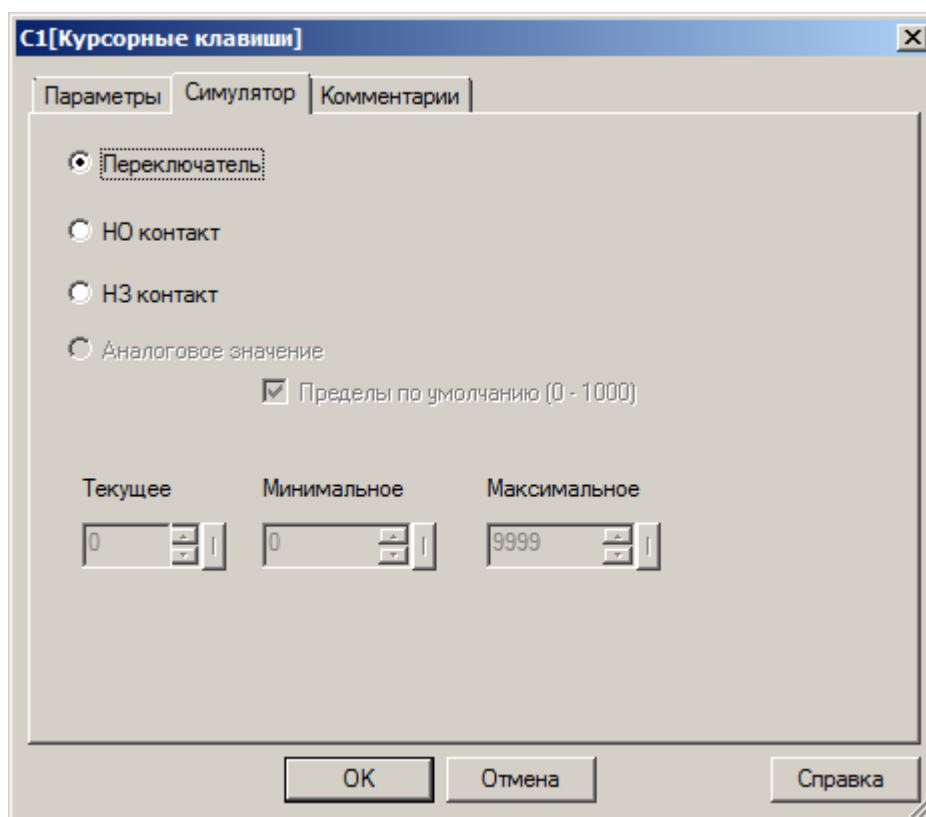
3.7.1.1.7 Курсорные клавиши

	<p>Блок курсорных клавиш позволяет программе получить информацию о состоянии виртуальной клавиатуры модуля ЦПУ, которая доступна в моделях со встроенным экраном.</p>
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

При необходимости изменить соответствие блока и виртуальной клавиши, откройте свойства блока и из выпадающего списка на вкладке "Параметры" выберите необходимую клавишу.



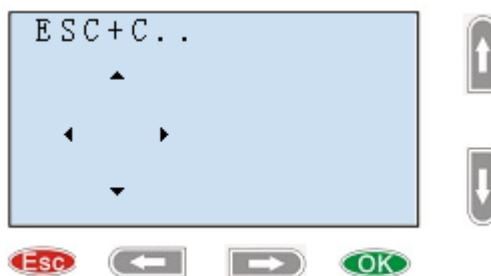
На вкладке "Симулятор" выбирается вариант имитации входного воздействия в симуляторе при отладке программы. На выбор доступны три варианта: переключатель на два устойчивых состояния и кнопки с нормально разомкнутым или нормально замкнутым контактом.



Примечание:

Виртуальная клавиатура предназначена для разделения функций управления автоматизированным оборудованием и навигации по меню в модуле ЦПУ.

Для ее активации необходимо нажать клавишу "назад" на лицевой панели модуля ЦПУ, при этом на экране отобразится указатель.



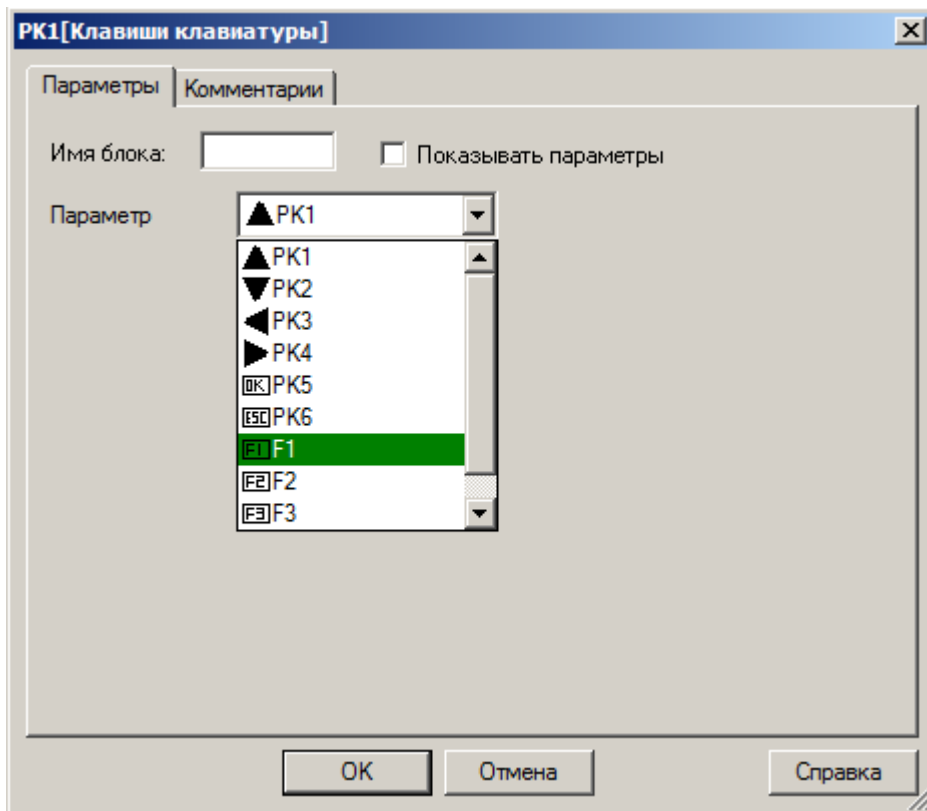
Для активации необходимой курсорной клавиши необходимо нажать соответствующую ей физическую клавишу удерживая при этом клавишу "ESC" нажатой, при этом нажатие будет обработано программой именно как нажатие курсорной клавиши, а не клавиши клавиатуры.

3.7.1.1.8 Клавиши клавиатуры




Блок клавиш клавиатуры соответствует физическим клавишам на лицевой панели модуля ЦПУ, позволяя задействовать их в программе для управления или ввода информации.

В свойствах блока можно указать или изменить клавишу, которой он соответствует, однако следует помнить, что программная функция имеет приоритет над аппаратной. Назначение функций для аппаратных клавиш в программе может сделать недоступным главное меню или отдельные его функции.

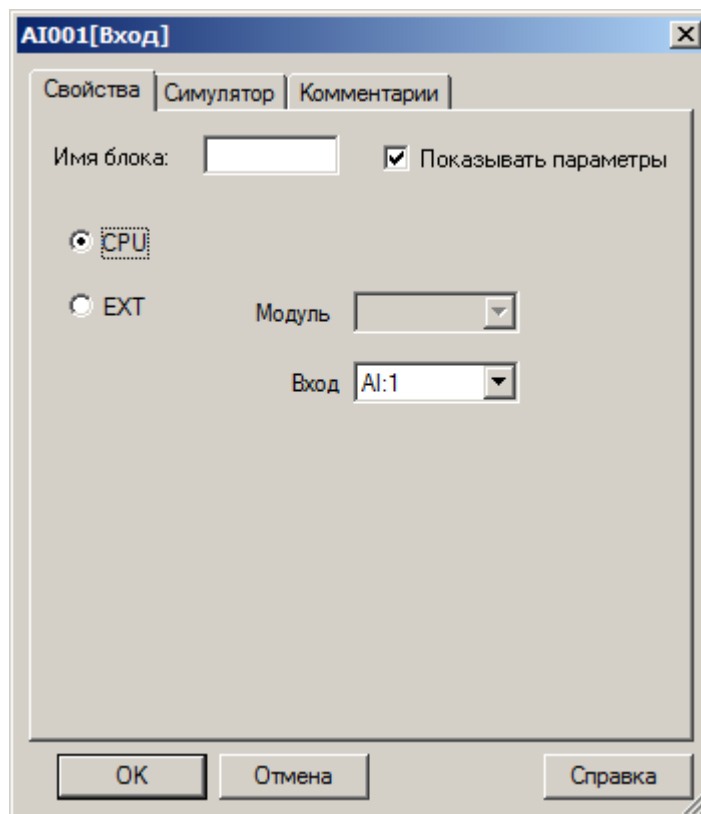


3.7.1.2 Аналоговые

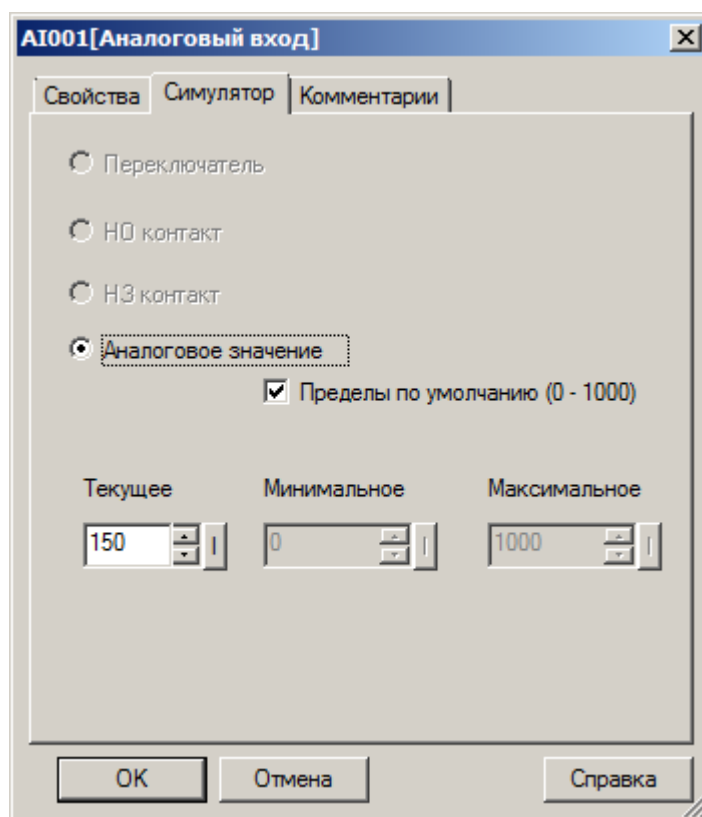
3.7.1.2.1 Вход

<p>AI001</p> 	<p>Блок соответствует физическому аналоговому или универсальному входу модуля ЦПУ или модуля расширения.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------


В свойствах блока можно указать физический вход, которому он соответствует, выбрав модуль ЦПУ (CPU) или модуль расширения (EXT) и выбрав номер входа из выпадающего списка.



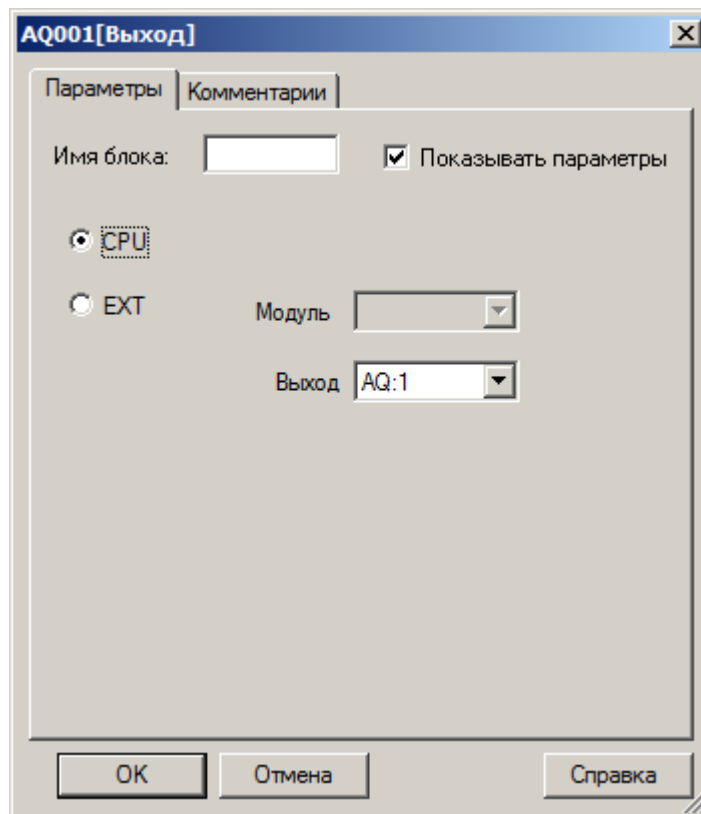
Также на вкладке "Симулятор" можно указать пределы и настроить значение результата конвертации АЦП для имитации входного аналогового сигнала на входе при отладке программы.




3.7.1.2.2 Выход

<p>AQ001</p> 	<p>Блок соответствует физическому аналоговому выходу модуля ЦПУ или модуля расширения.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------

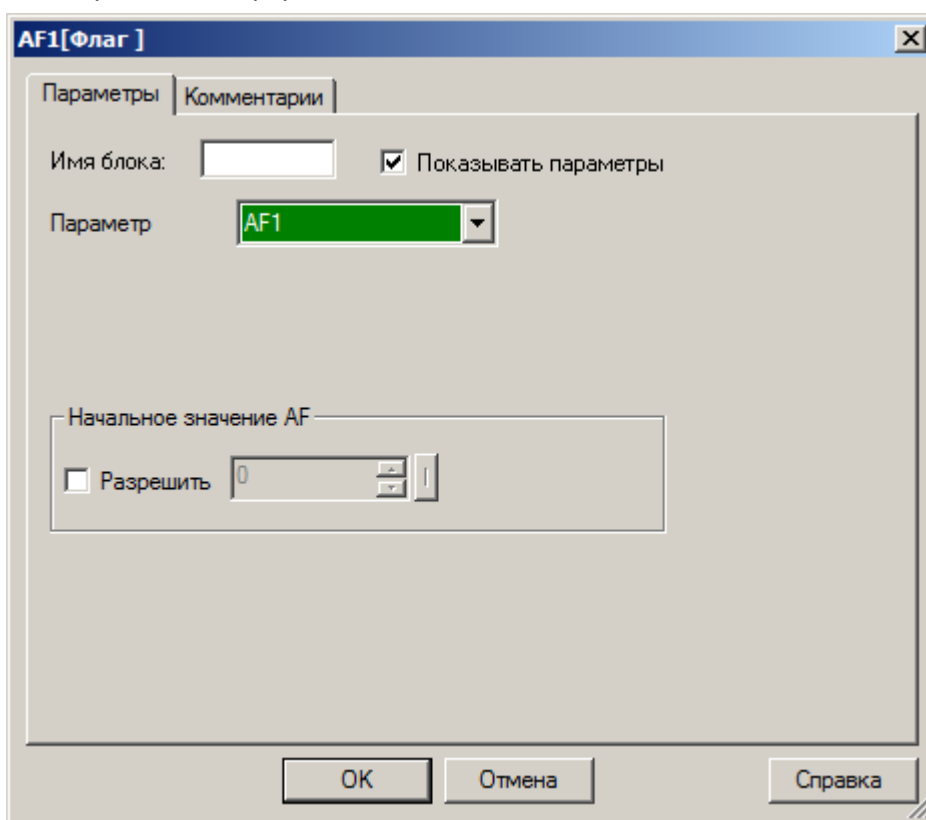
В свойствах блока можно указать физический выход, которому он соответствует, выбрав модуль ЦПУ (CPU) или модуль расширения (EXT) и выбрав номер выхода из выпадающего списка.



3.7.1.2.3 Флаг

	<p>Блок "аналоговый флаг" используется для обмена информацией с внешними устройствами при коммуникации по протоколу Modbus в режиме "Slave". Логически его можно использовать как виртуальный аналоговый вход или аналоговый выход выполнив соответствующее подключение.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В свойствах блока можно указать или изменить порядковый номер физической ячейки памяти, которой он соответствует. Для изменения, просто выберите номер флага из выпадающего списка на вкладке "параметры". В настройках также предусмотрена возможность задать начальное значение аналогового флага, которое будет записано в него при запуске программы. Это может быть необходимо в случае если аналоговый флаг используется, как виртуальный аналоговый вход.




Примечание:

Формат данных используемый для сохранения и передачи аналоговых значений – Signed short.

3.7.1.2.4 Байт

VB0



Этот блок обеспечивает хранение 8-битных данных или один символ с использованием ASCII кода символа, который можно использовать в коммуникациях MQTT, либо выводе динамических надписей или числовых значений на встроенный экран.

В программе можно использовать максимум 512 блоков VB, и это число уменьшается с каждым появлением блоков VW, VD или AF.

Этот блок может использоваться функцией подписки MQTT для определения позиции начального символа принимаемой строки.

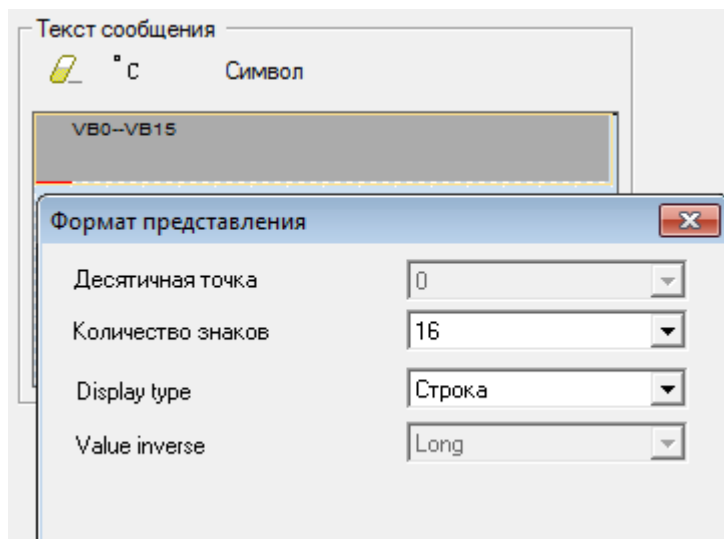
Блоки VB используют ту же область памяти, что и блоки VW, VD или AF, поэтому необходимо соблюдать осторожность, если оба типа блоков используются в одной и той же программе.

Организация структуры памяти:


	MSB								LSB			
AF1	15	VB1	8	7	VB0	0						
	MSB								LSB			
AF2	15	VB3	8	7	VB2	0						
	MSB								LSB			
VW0	15	VB0	8	7	VB1	0						
	MSB								LSB			
VW1	15	VB1	8	7	VB2	0						
	MSB								LSB			
VD0	31	VB0	24	23	VB1	16	15	VB2	8	7	VB3	0
	MSB											LSB
VD1	31	VB1	24	23	VB2	16	15	VB3	8	7	VB4	0

Если входная связь не присоединена к блоку, в свойствах можно задать его начальное значение.

Формат вывода на экран задается в блоках текстовых сообщений. Для изменения формата необходимо дважды щелкнуть по полю VB. В режиме вывода символов ASCII (строка), возможно выводить до 16 символов одним блоком:



3.7.1.2.5 Слово



VWO

Эта блок обеспечивает хранение 16-битных данных, двух символов с использованием ASCII кода символа, которые можно использовать для вывода числовых значений различного формата (со знаком, без знака или hex-формат) или динамических символьных строк (с помощью VB) на встроенный экран.

В программе можно использовать максимум 512 блоков VW, и это число уменьшается с каждым появлением блоков VB, VD или AF.

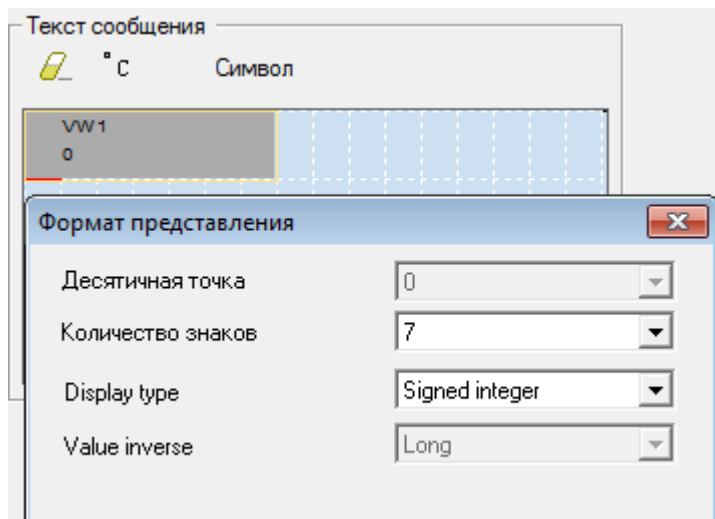
Блоки VW используют ту же область памяти, что и блоки VB, VD или AF, поэтому необходимо соблюдать осторожность, если оба типа блоков используются в одной и той же программе.

Организация структуры памяти:

	MSB				LSB							
AF1	15	VB1	8	7	VB0							
	MSB				LSB							
AF2	15	VB3	8	7	VB2							
	MSB				LSB							
VW0	15	VB0	8	7	VB1							
	MSB				LSB							
VW1	15	VB1	8	7	VB2							
	MSB				LSB							
VD0	31	VB0	24	23	VB1	16	15	VB2	8	7	VB3	0
	MSB				LSB							
VD1	31	VB1	24	23	VB2	16	15	VB3	8	7	VB4	0


Если входная связь не присоединена к блоку, в свойствах можно задать его начальное значение.

Формат вывода на экран задается в блоках текстовых сообщений. Для изменения формата необходимо дважды щелкнуть по полю VW:



3.7.1.2.6 Двойное слово

VDO



Этот блок обеспечивает хранение 32-битных данных или четыре символа с использованием ASCII кода символа, которые можно использовать для вывода числовых значений различного формата (со знаком, без знака, длинное целое, длинное целое с инверсией или hex-формат) или динамических символьных строк (с помощью VB) на встроенный экран.

В программе можно использовать максимум 509 блоков VD, и это число уменьшается с каждым появлением блоков VB, VW или AF.

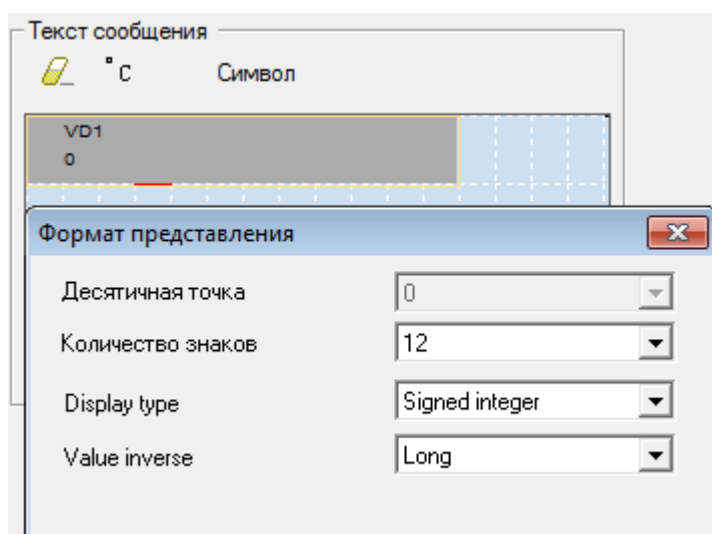
Блоки VD используют ту же область памяти, что и блоки VB, VW или AF, поэтому необходимо соблюдать осторожность, если оба типа блоков используются в одной и той же программе.

Организация структуры памяти:

	MSB								LSB				
AF1	15	VB1	8	7	VB0					0			
	MSB								LSB				
AF2	15	VB3	8	7	VB2					0			
	MSB								LSB				
VW0	15	VB0	8	7	VB1					0			
	MSB								LSB				
VW1	15	VB1	8	7	VB2					0			
	MSB								LSB				
VDO	31	VB0	24	23	VB1	16	15	VB2	8	7	VB3	0	
	MSB								LSB				
VD1	31	VB1	24	23	VB2	16	15	VB3	8	7	VB4	0	

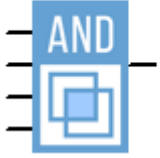
Если входная связь не присоединена к блоку, в свойствах можно задать его начальное значение.

Формат вывода на экран задается в блоках текстовых сообщений. Для изменения формата необходимо дважды щелкнуть по полю VD:

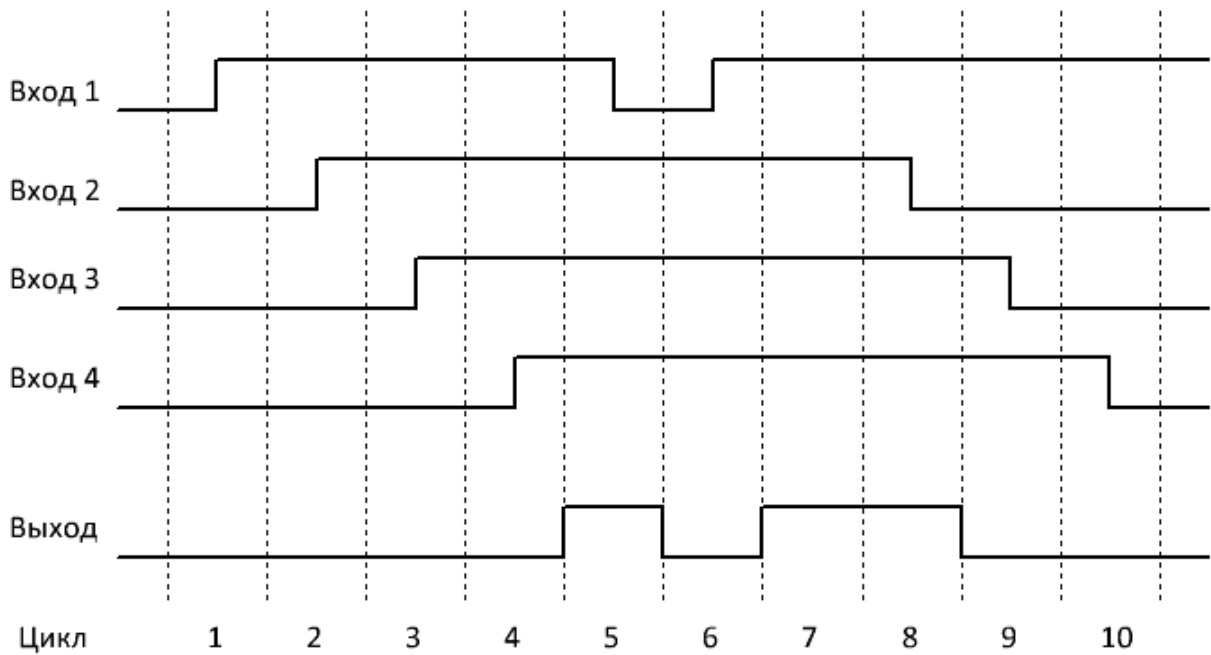


3.7.2 Логические функции

3.7.2.1 И

<p>B001 [M1]</p> 	<p>Выход блока переключается в состояние логической единицы, только если логическая единица действует на всех входах блока одновременно.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма

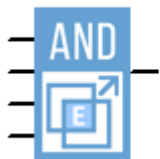


Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

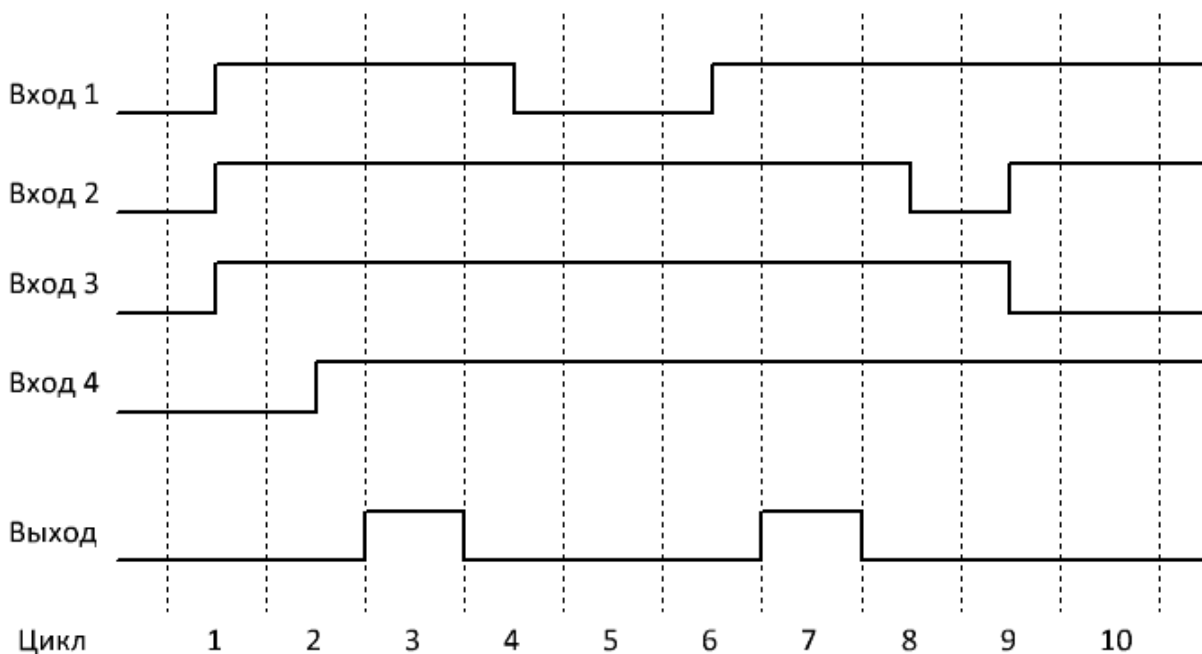
3.7.2.2 И (по фронту)

B002[M2]



Выход блока переключается в состояние логической единицы на один цикл программы, только если логическая единица действует на всех входах блока одновременно, но при условии, что по крайней мере один вход был в состоянии логического нуля в предыдущем цикле программы.


Временная диаграмма



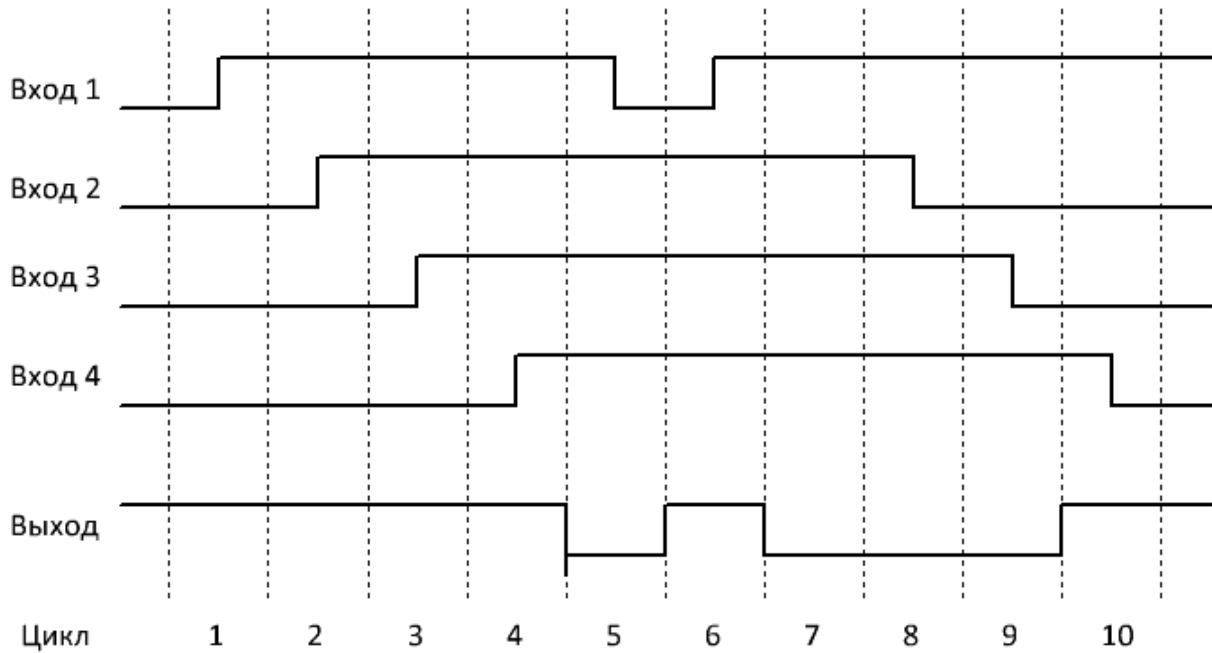
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

3.7.2.3 И-НЕ

	<p>Выход блока переключается в состояние логического нуля, только если логическая единица действует на всех входах блока одновременно.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма



Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

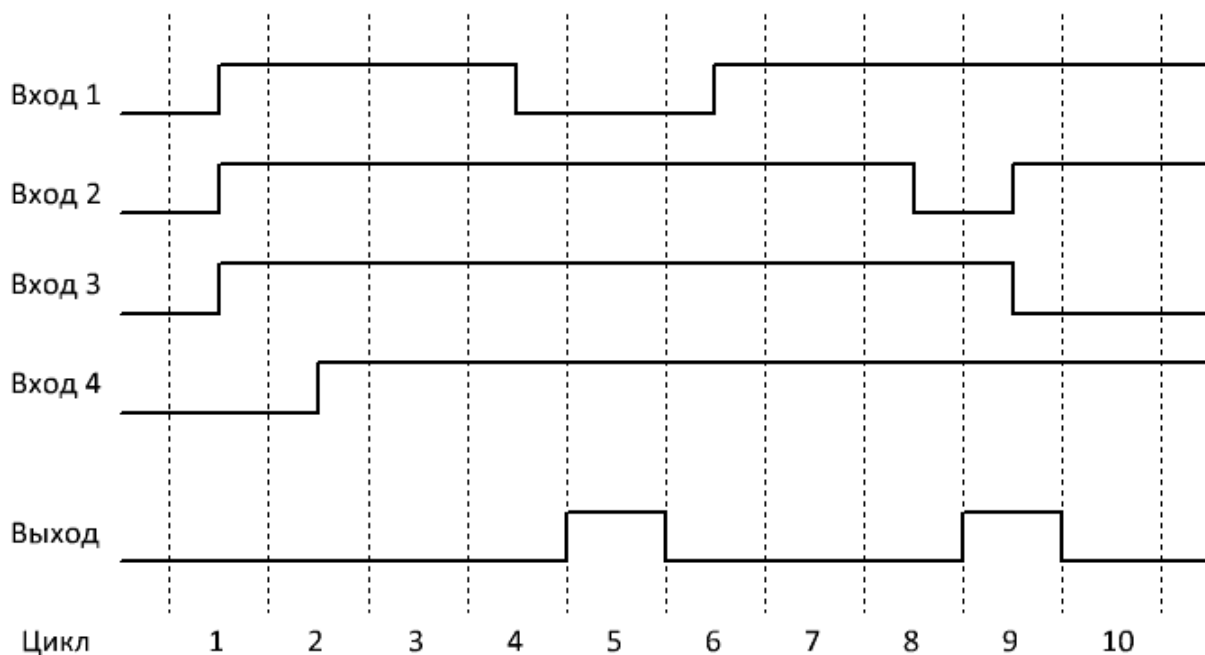
3.7.2.4 И-НЕ (по фронту)

B001[M1]



Выход блока переключается в состояние логической единицы на один цикл программы, если логический ноль действует хотя бы на одном входе блока, при условии, что все входы были в состоянии логической единицы в течении предыдущего цикла программы.

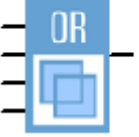
Временная диаграмма



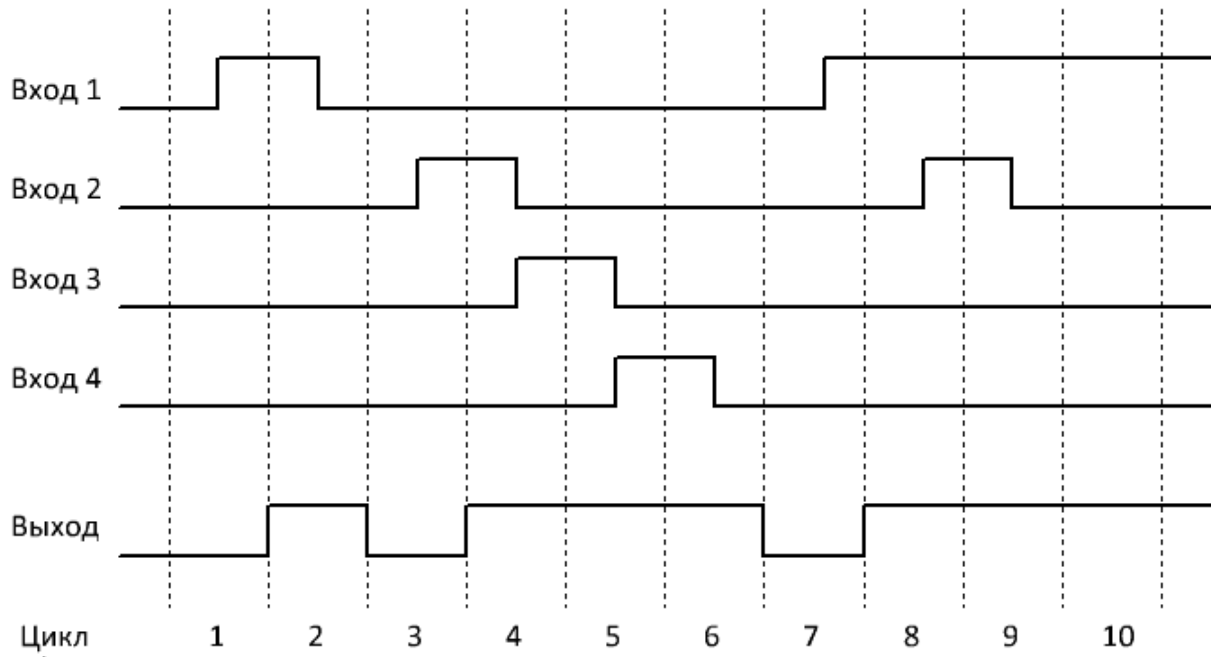
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

3.7.2.5 или

<p>В001[M1]</p> 	<p>Выход блока переключается в состояние логической единицы, если логическая единица действует как минимум на одном входе блока.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

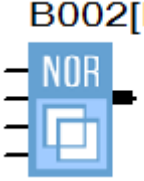
Временная диаграмма



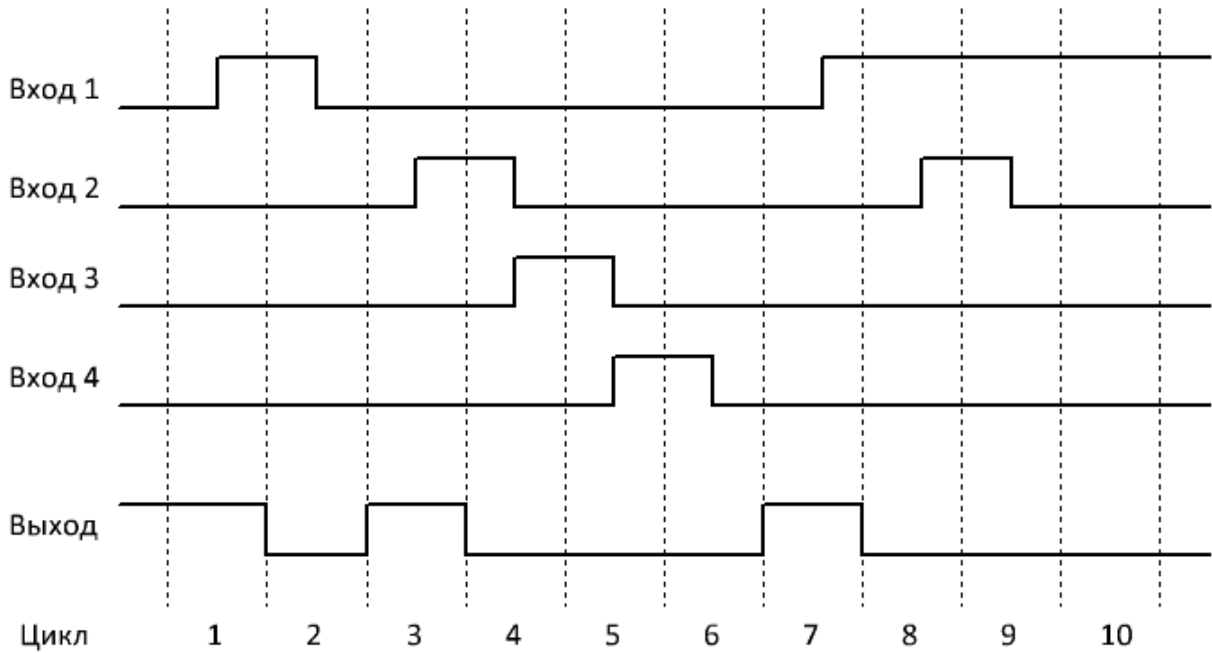
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

3.7.2.6 ИЛИ-НЕ

	<p>Выход блока переключается в состояние логической единицы, только если все входы блока переведены в состояние логического нуля.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Временная диаграмма



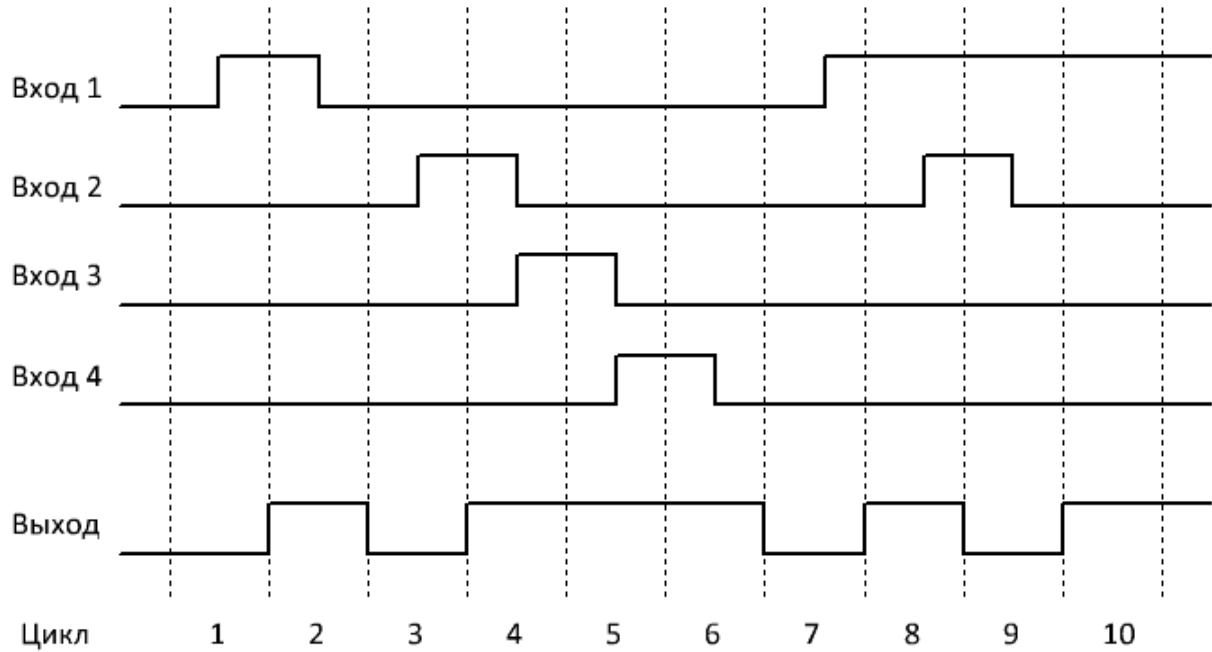
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

3.7.2.7 Исключающее ИЛИ

<p>В001[M1]</p> 	<p>Выход блока переключается в состояние логической единицы, если логическая единица действует только на одном входе модуля.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Временная диаграмма



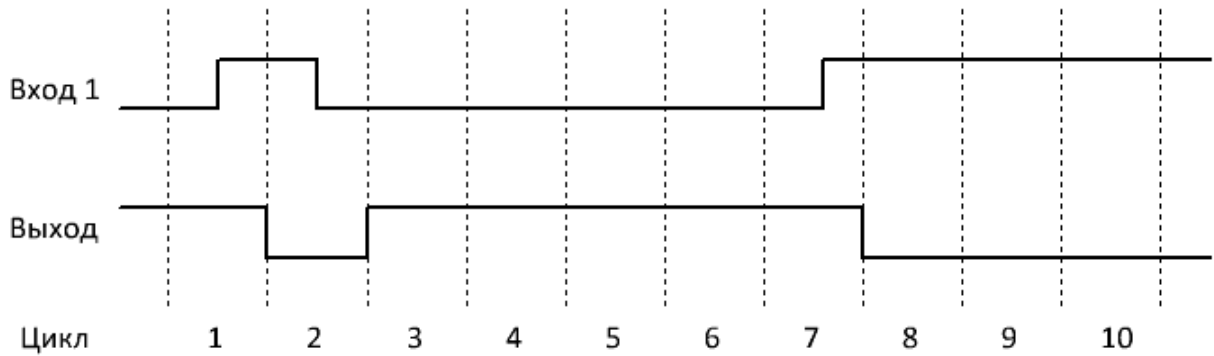
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

3.7.2.8 НЕ

<p>B002[M2]</p> 	<p>Блок выполняет инверсию входного сигнала.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------

Временная диаграмма



Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

3.7.2.9 Настраиваемая логика

B001[M1]

Настраиваемый блок логика работы которого определяется таблицей истинности заданной пользователем в процессе разработки проекта.

На рисунке ниже приведен пример конфигурации таблицы истинности, который соответствует логике элемента 4И (Логическое И по четырем входам).

B001[M1][Настраиваемая булева логика]

Параметры | Комментарии

Имя блока: Показывать параметры

Варианты

Выход 0 если результат TRUE

Выход 1 если результат TRUE

Индекс	Вход 1	Вход 2	Вход 3	Вход 4	Выход
1	0	0	0	0	0
2	1	0	0	0	0
3	0	1	0	0	0
4	1	1	0	0	0
5	0	0	1	0	0
6	1	0	1	0	0
7	0	1	1	0	0
8	1	1	1	0	0
9	0	0	0	1	0
10	1	0	0	1	0
11	0	1	0	1	0
12	1	1	0	1	0
13	0	0	1	1	0
14	1	0	1	1	0
15	0	1	1	1	0
16	1	1	1	1	1

Примечание:


Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

Для изменения состояния "Выход", необходимо привести указатель мыши и двойным "кликом" переключить состояние на противоположное.

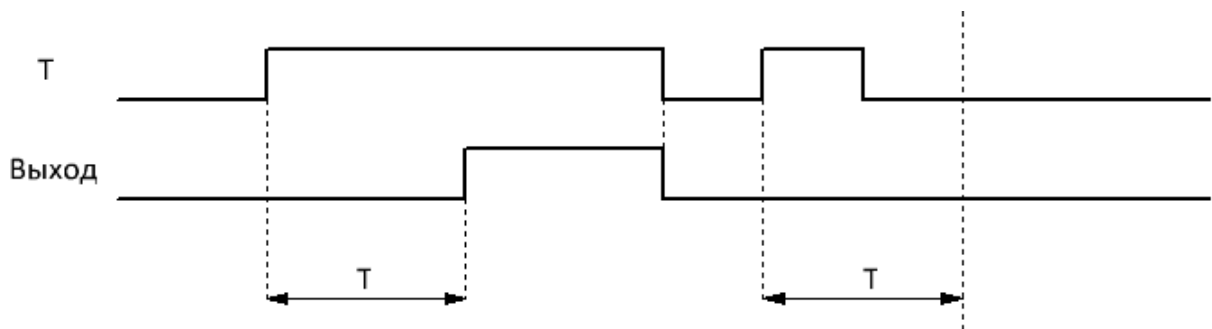
3.7.3 Специальные функции

3.7.3.1 Временные

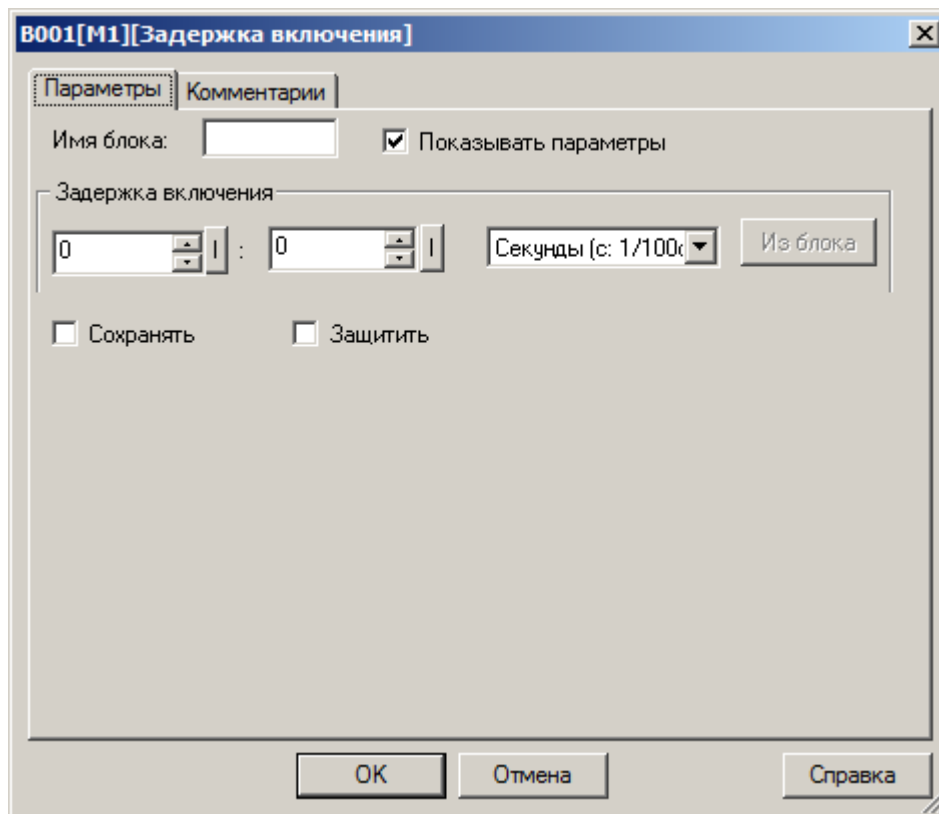
3.7.3.1.1 Задержка включения

 <p>V001[M1]</p>	<p>Функциональный блок обеспечивает задержку появления сигнала на выходе с момента появления логической единицы на входе Т на время заданной уставки Т.</p> <p>Если длительность входного сигнала менее заданной уставки, переключения выхода блока не произойдет.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

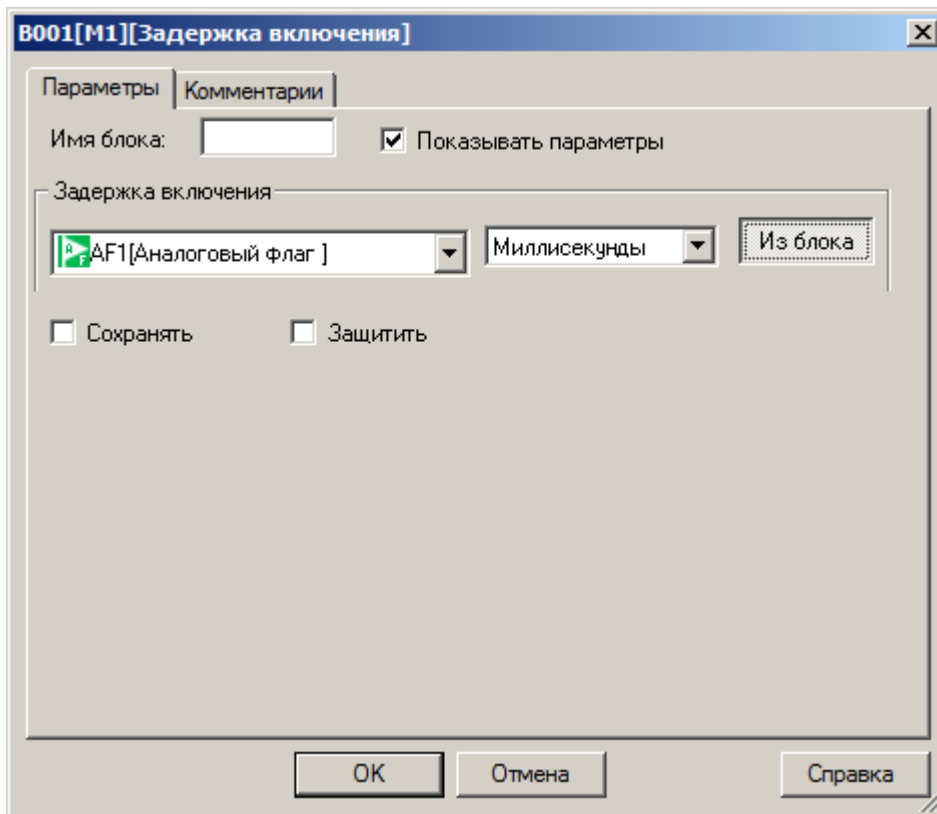
Временная диаграмма



Уставка задержки включения (Т) задается на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и может быть определена как постоянная, или как переменная величина.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



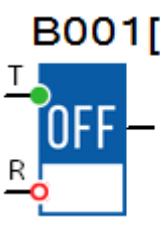
Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

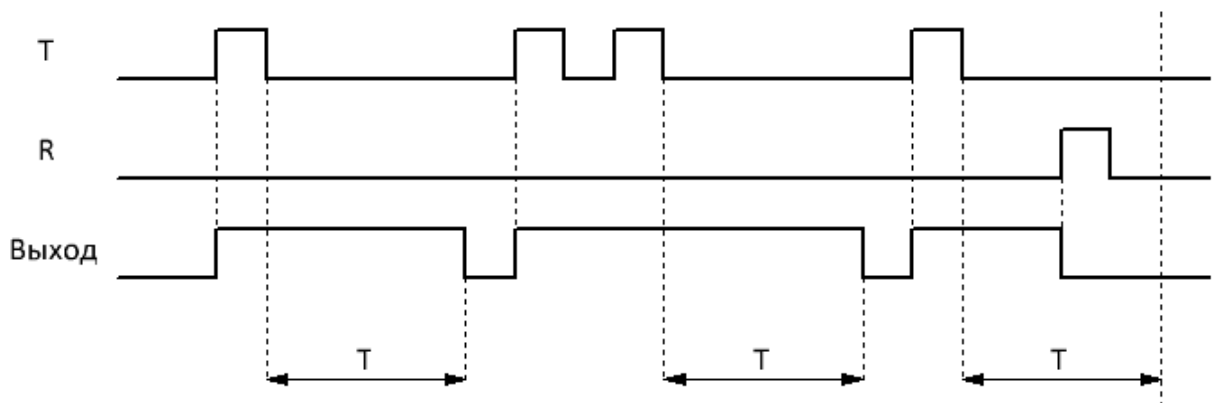
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

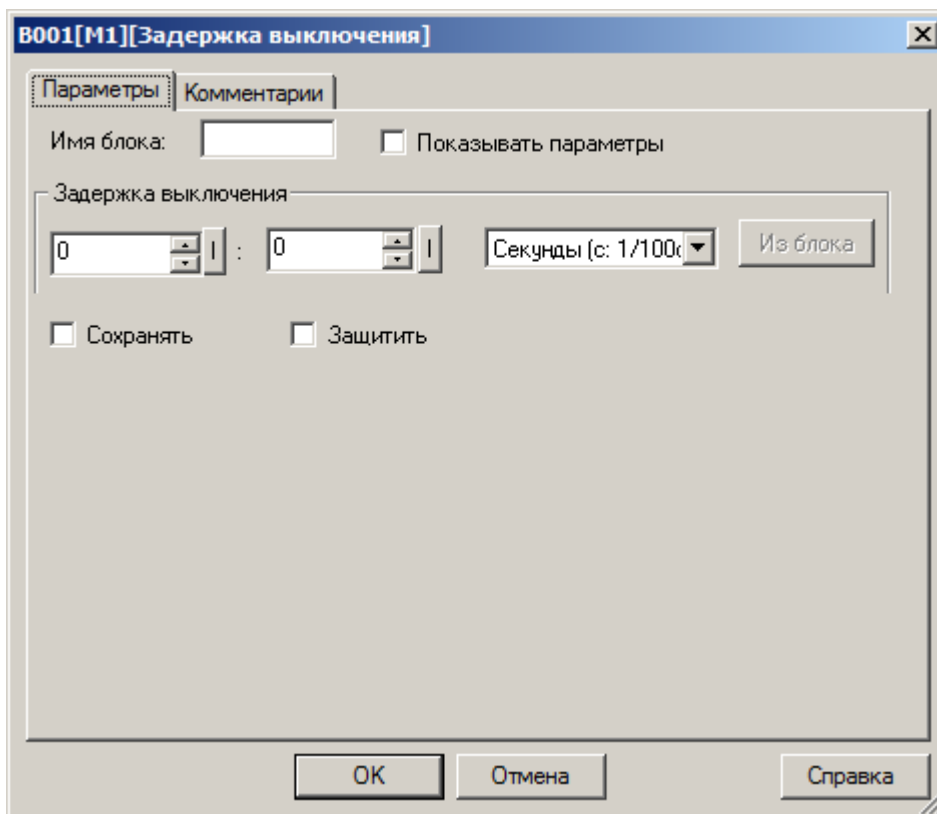
3.7.3.1.2 Задержка выключения

 <p>B001[M1]</p>	<p>Функциональный блок обеспечивает задержку переключения выхода в состояние логического нуля с момента исчезновения логической единицы на входе Т на время заданной уставки Т.</p> <p>Если в течении временного интервала задержки отключения на вход Т блока будет вновь подан сигнал логической единицы, отсчет прекратится и возобновится заново при очередном переходе входа из состояния логической единицы в состояние логического нуля.</p> <p>Вход R выполняет сброс таймера и переводит выход блока в состояние логического нуля.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

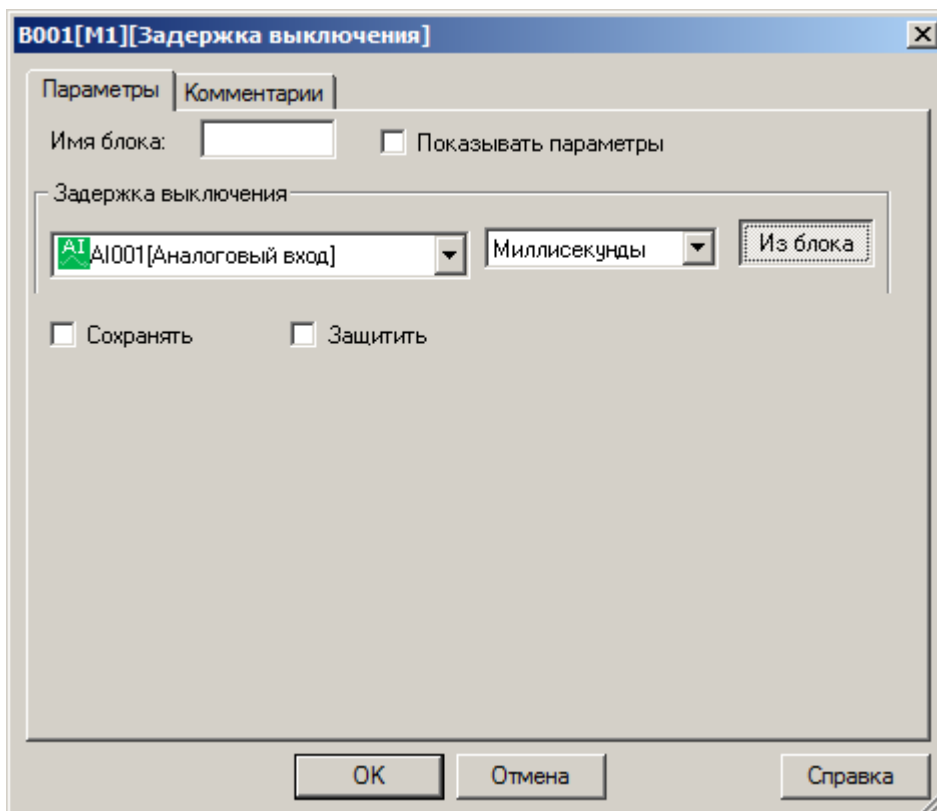
Временная диаграмма



Уставка задержки выключения (T) задается на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и может быть определена как постоянная, или как переменная величина.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.1.3 Задержка включения / выключения

B001[M1]

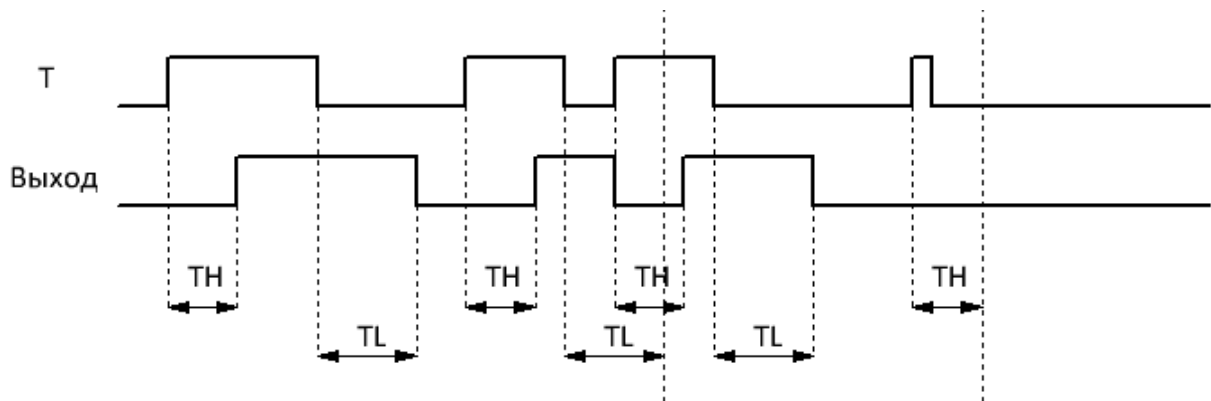


Комбинированный функциональный блок, сочетающий в себе функционал таймеров задержки включения и задержки выключения сигнала на выходе при соответствующих изменениях состояния входа Т. Временные задержки работы таймера определяются уставками TH и TL.

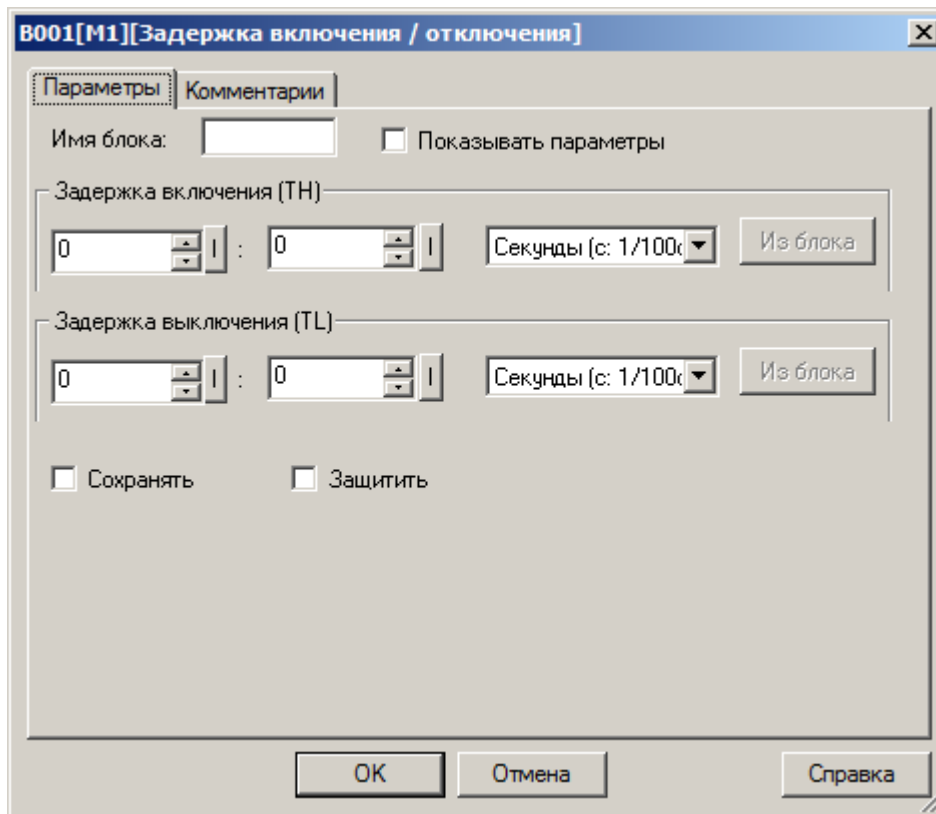
Если в течении любого из временных интервалов на входе таймера будет зафиксирован повторный переход из состояния логического нуля в состояние логической единицы, это приведет к сбросу таймера и началу отсчета временных интервалов заново.

Если длительность входного сигнала менее заданной уставки TH, переключения выхода блока не произойдет.

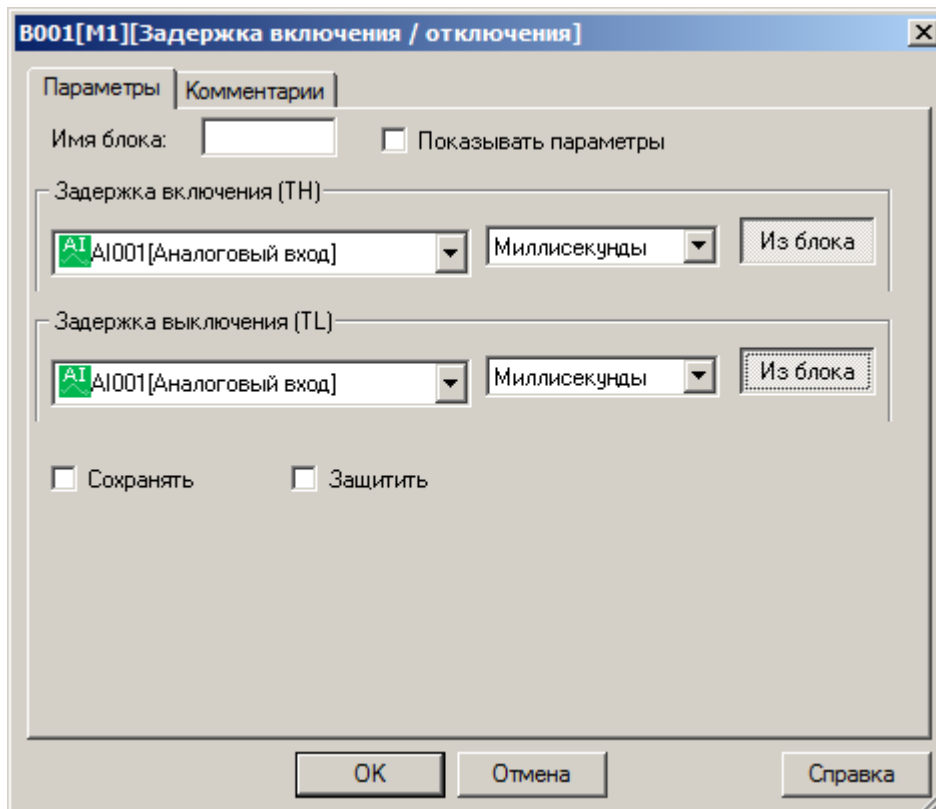
Временная диаграмма



Уставки TH и TL задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



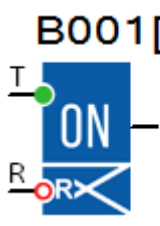
Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

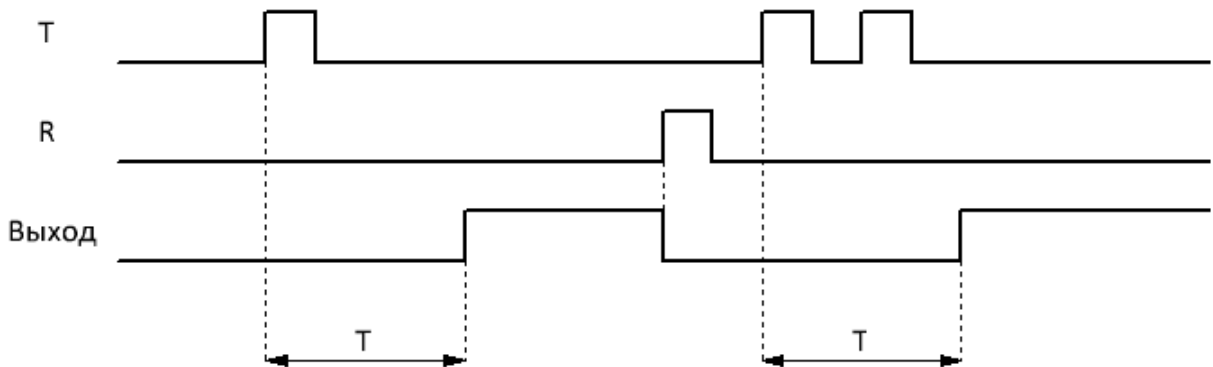
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

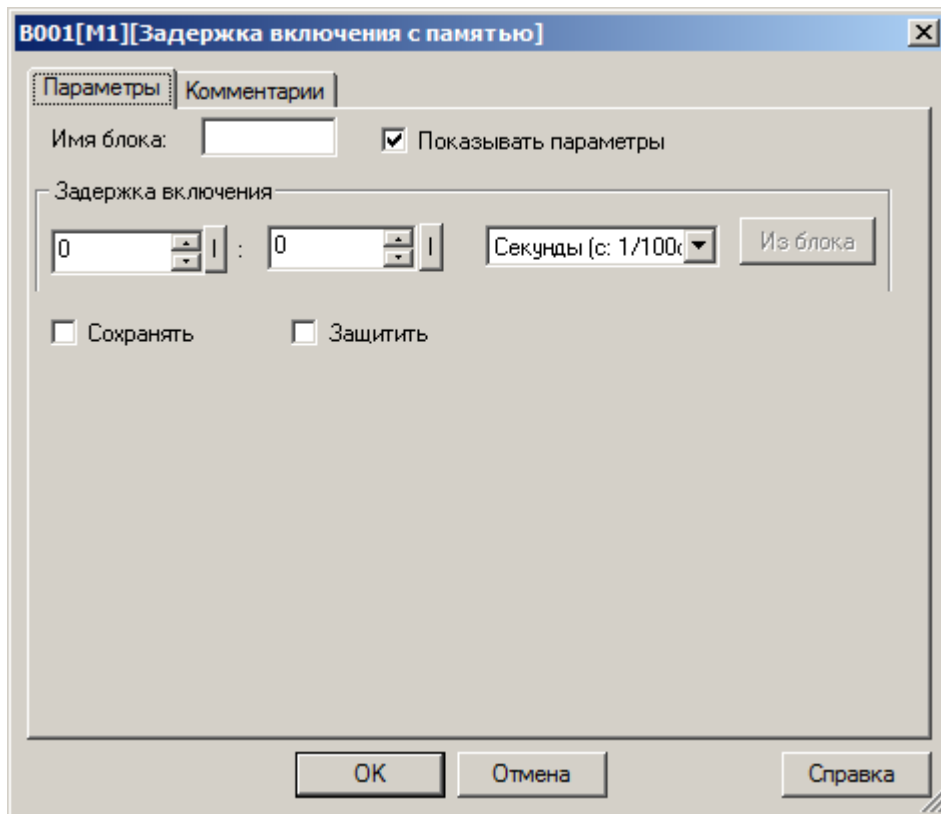
3.7.3.1.4 Задержка включения с памятью

	<p>Функциональный блок обеспечивает задержку появления сигнала на выходе с момента появления логической единицы на входе T на время заданной уставки T, но в отличие от таймера задержки включения, последующие изменения состояния входа T в течении отсчета времени не влияют на работу таймера.</p> <p>Вход R выполняет сброс таймера и переводит выход блока в состояние логического нуля.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

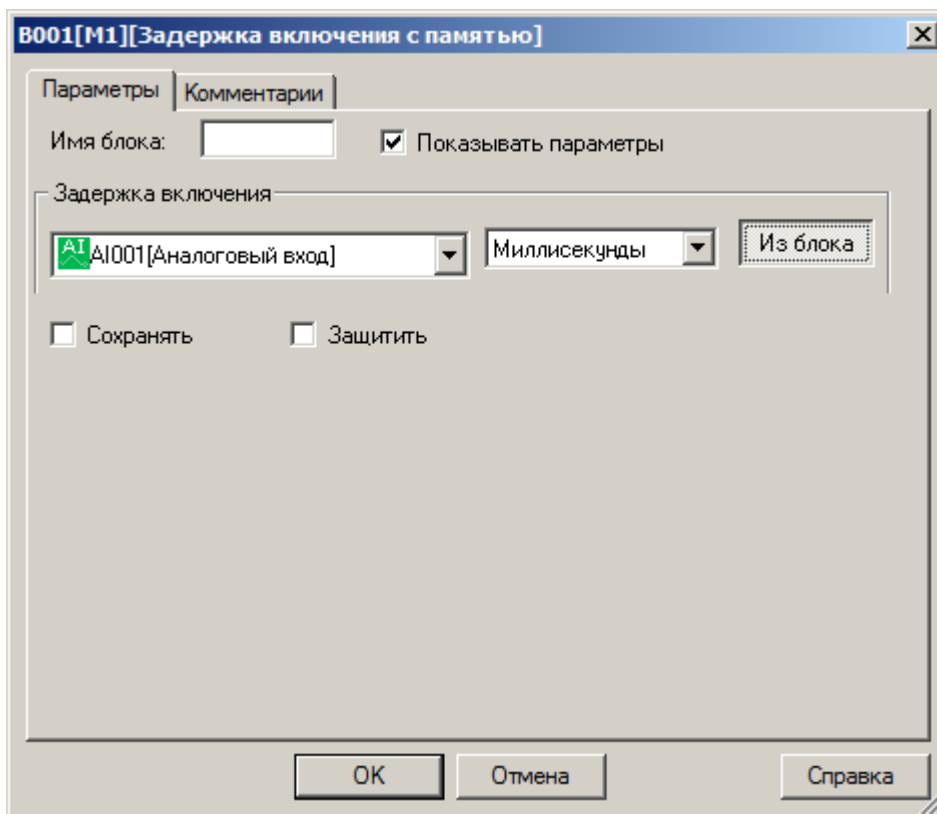
Временная диаграмма



Уставка задержки включения (T) задается на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и может быть определена как постоянная, или как переменная величина.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.




Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

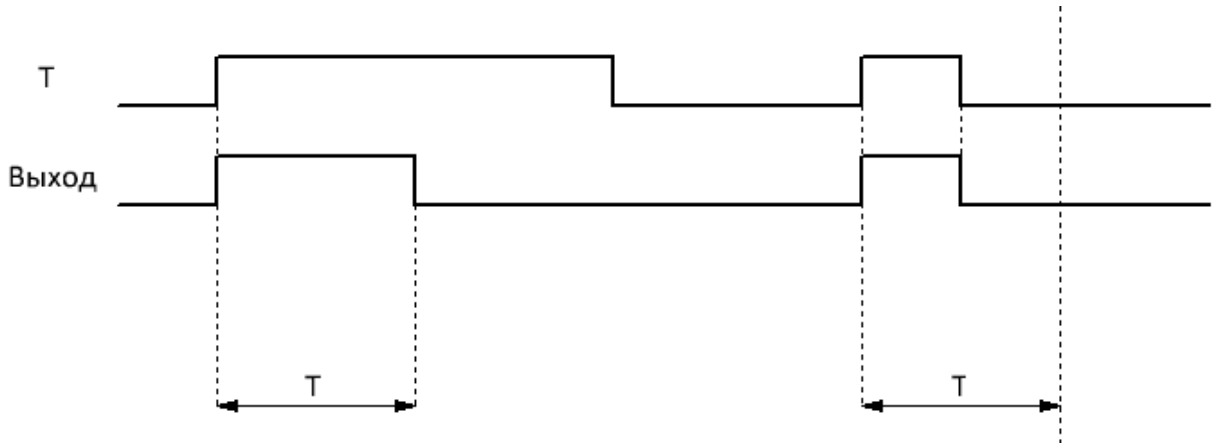
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

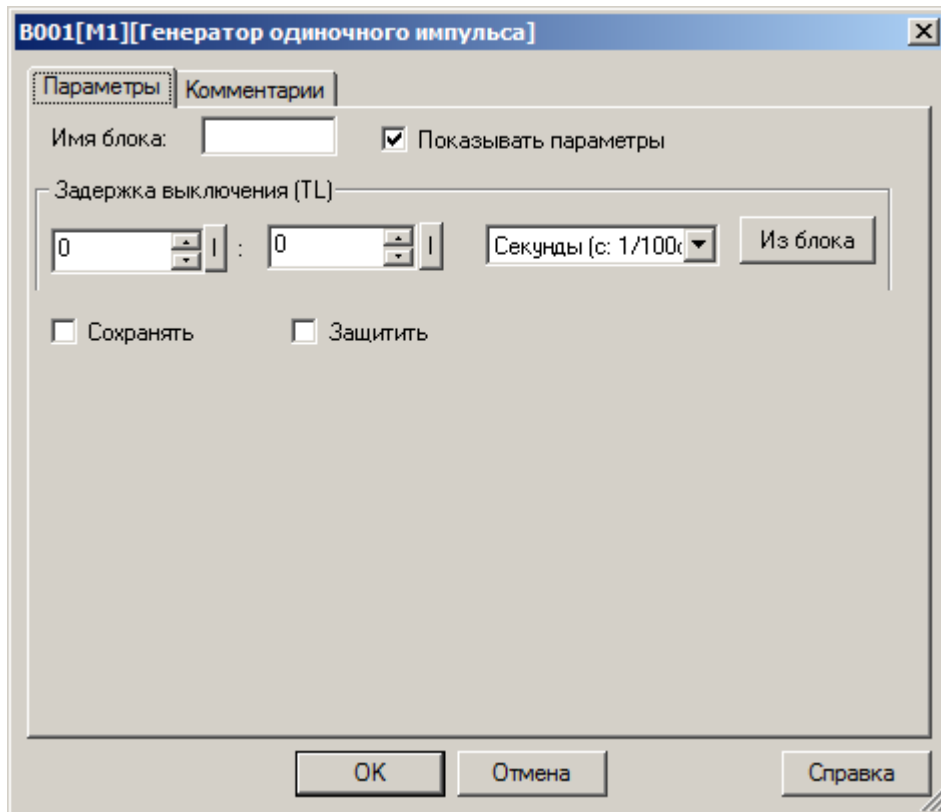
3.7.3.1.5 Генератор одиночного импульса

<p>B001[M1]</p> 	<p>Функциональный блок генерирует импульс на выходе с момента появления логической единицы на входе T.</p> <p>В случае если длительность входного сигнала менее времени уставки T, происходит сброс таймера и переход выхода блока в состояние логического нуля.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

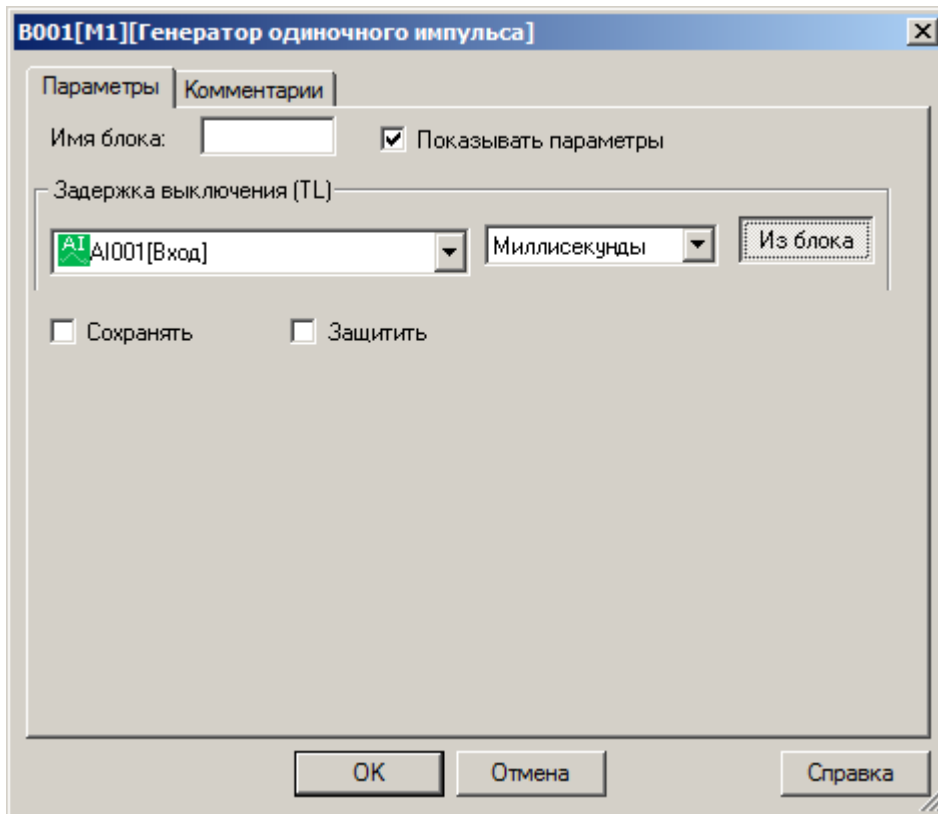
Временная диаграмма



Уставка длительности импульса (T) задается на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и может быть определена как постоянная, или как переменная величина.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



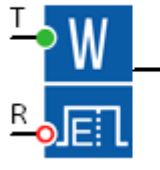
Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

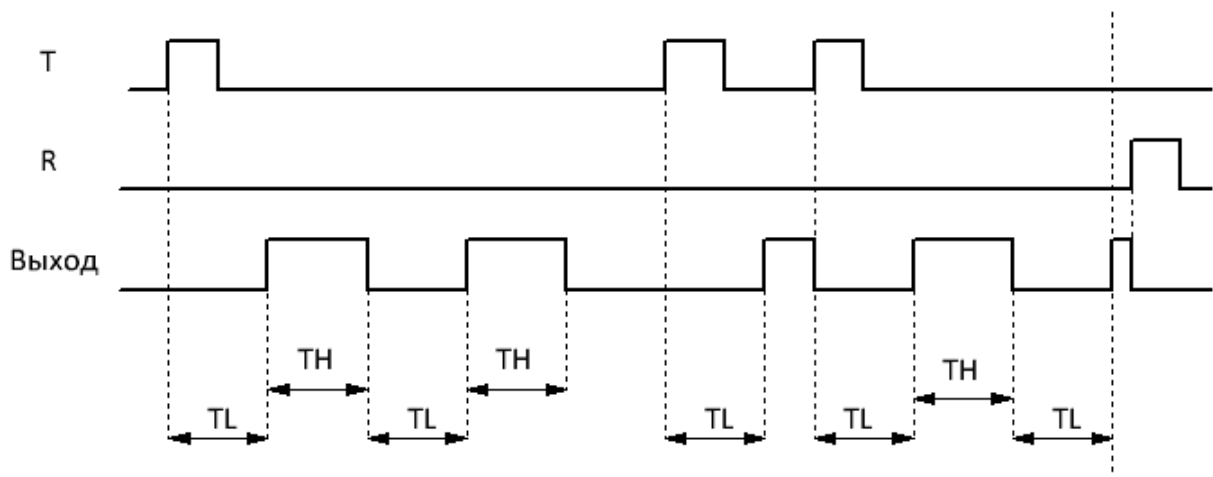
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

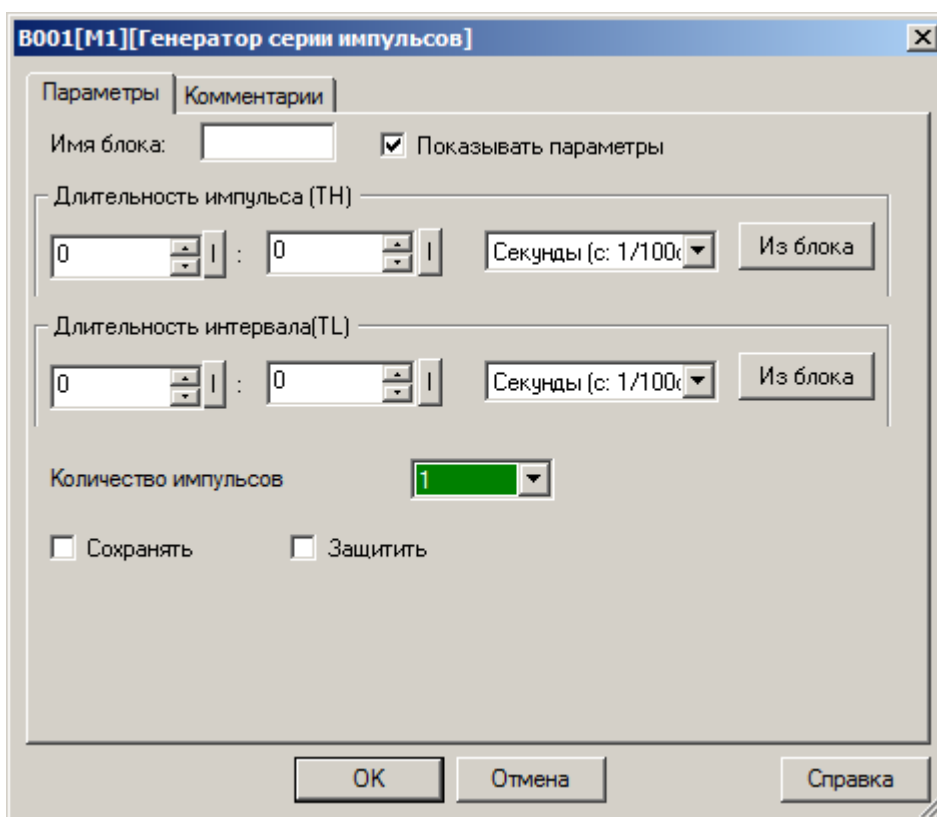
3.7.3.1.6 Генератор серии импульсов

<p>B001 [M1]</p> 	<p>Функциональный блок генерирует серию импульсов N с длительностью TH и интервалом TL при обнаружении фронта нарастающего сигнала на входе T.</p> <p>В случае если во время работы таймера сигнал на входе T повторяется, происходит сброс таймера и его повторный запуск.</p> <p>Сигнал на входе R сбрасывает таймер и устанавливает на выходе сигнал логического нуля.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

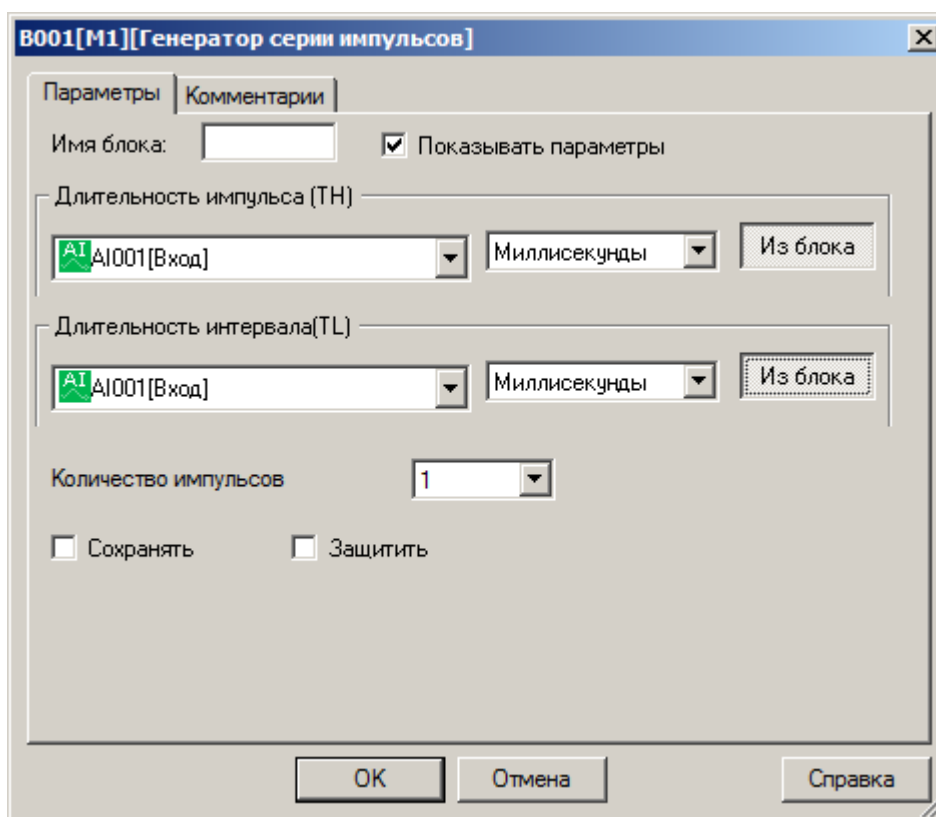
Временная диаграмма



Уставки длительности импульсов TH, временного интервала между импульсами TL и количество импульсов задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока. Временные уставки могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



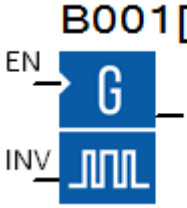
Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

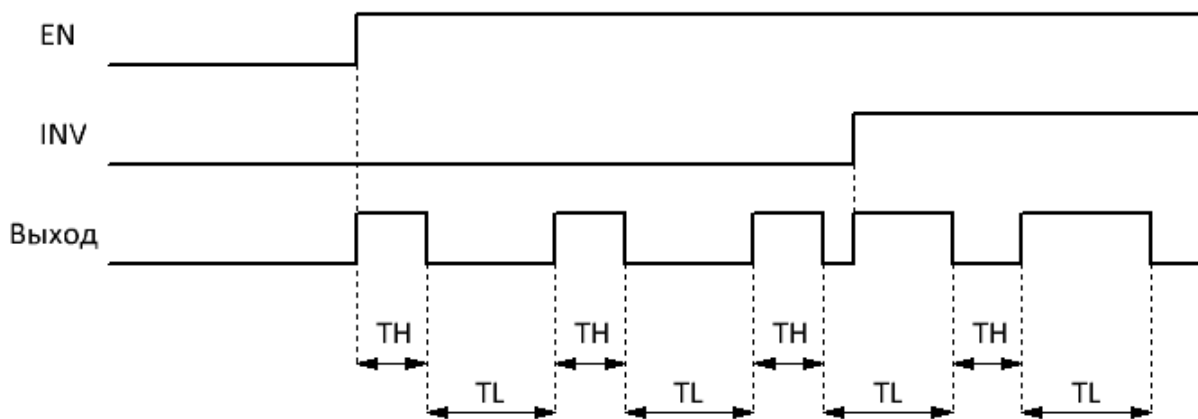
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

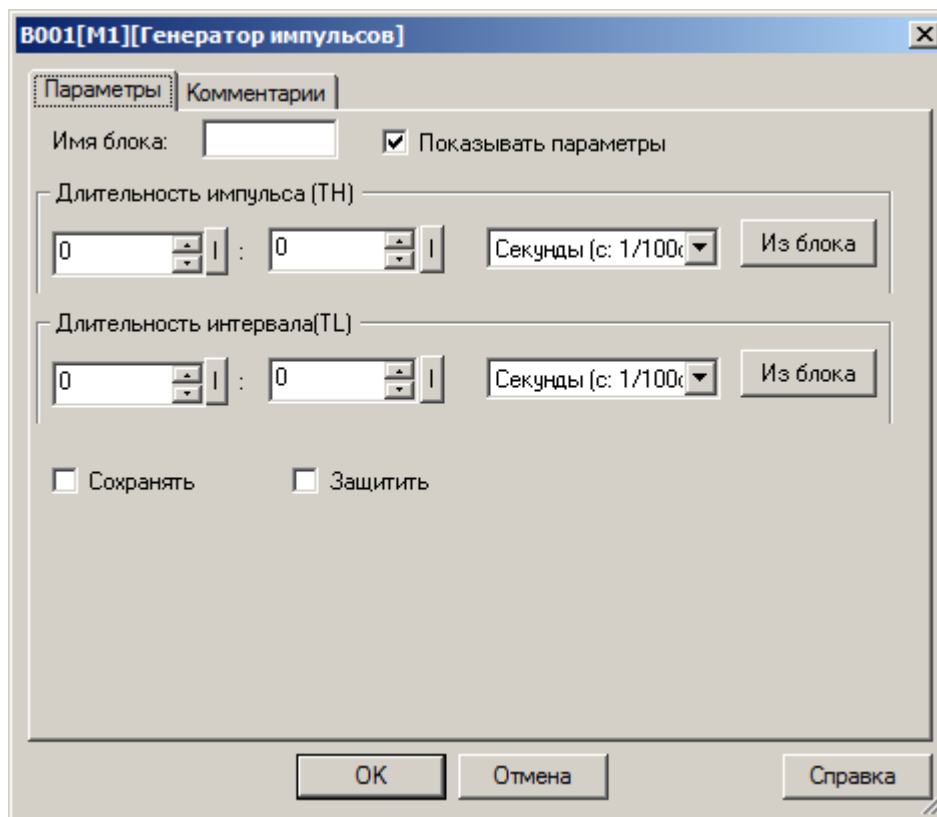
3.7.3.1.7 Генератор импульсов

	<p>При появлении сигнала логической единицы на входе EN блока, на выходе формируется импульсная последовательность с заданными параметрами TH и TL.</p> <p>Вход INV используется для выполнения инверсии выходного сигнала при его переключении в состояние логической единицы.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

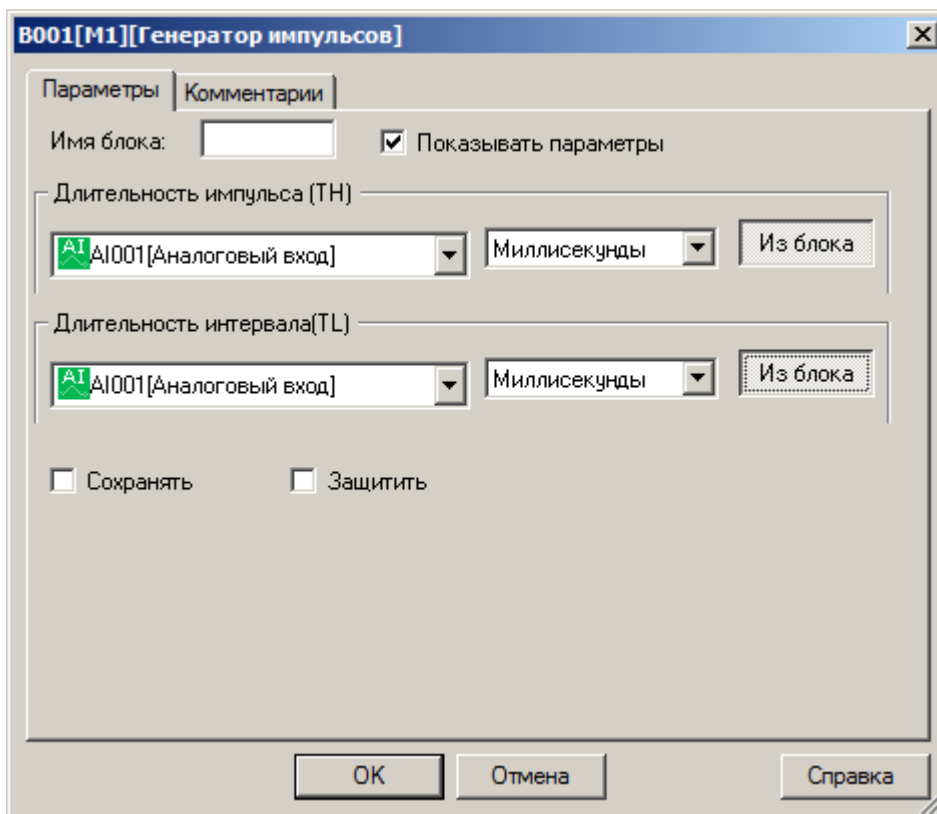
Временная диаграмма



Уставки длительности импульсов ТН и временного интервала между импульсами ТЛ задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока. Временные уставки могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.




Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

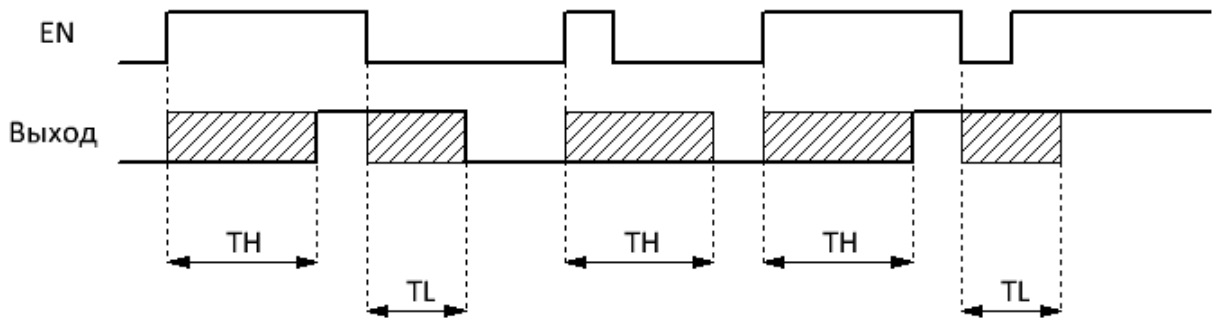
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

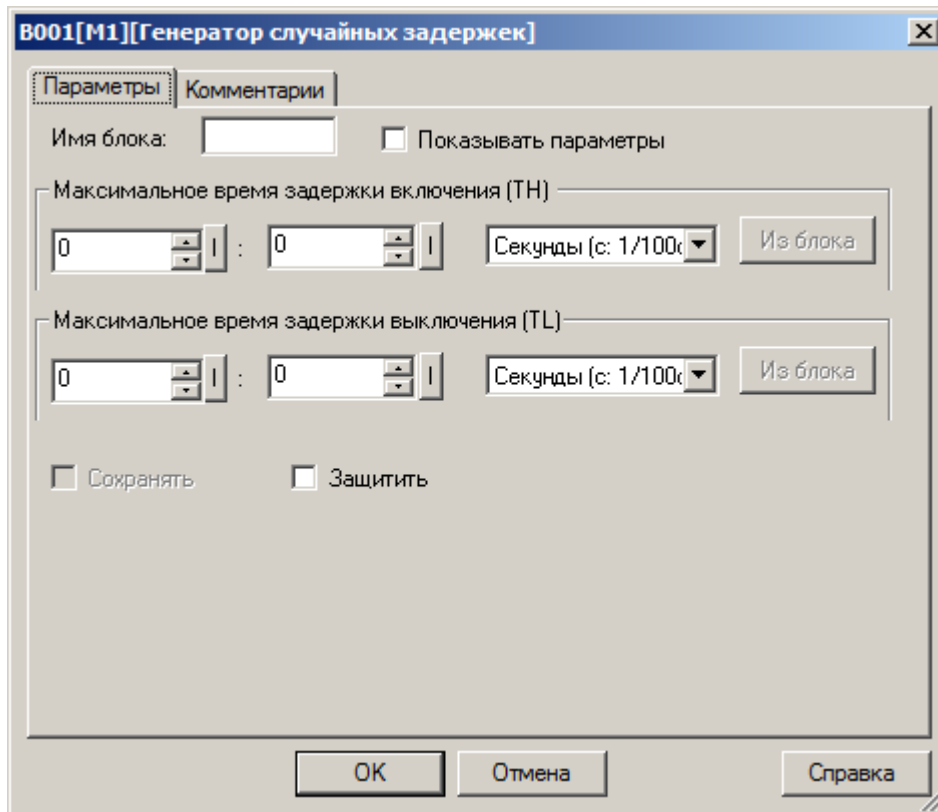
3.7.3.1.8 Генератор случайных задержек

<p>B001[M1]</p> 	<p>Комбинированный функциональный блок сочетающий, в себе функционал таймеров задержки включения и задержки выключения сигнала на выходе при соответствующих изменениях состояния входа EN.</p> <p>Временные задержки работы таймера определяются уставками TH и TL, но при этом определяется максимальное время, а фактическое время задержек может принимать случайные значения в диапазоне от 0 до TH и от 0 до TL соответственно.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

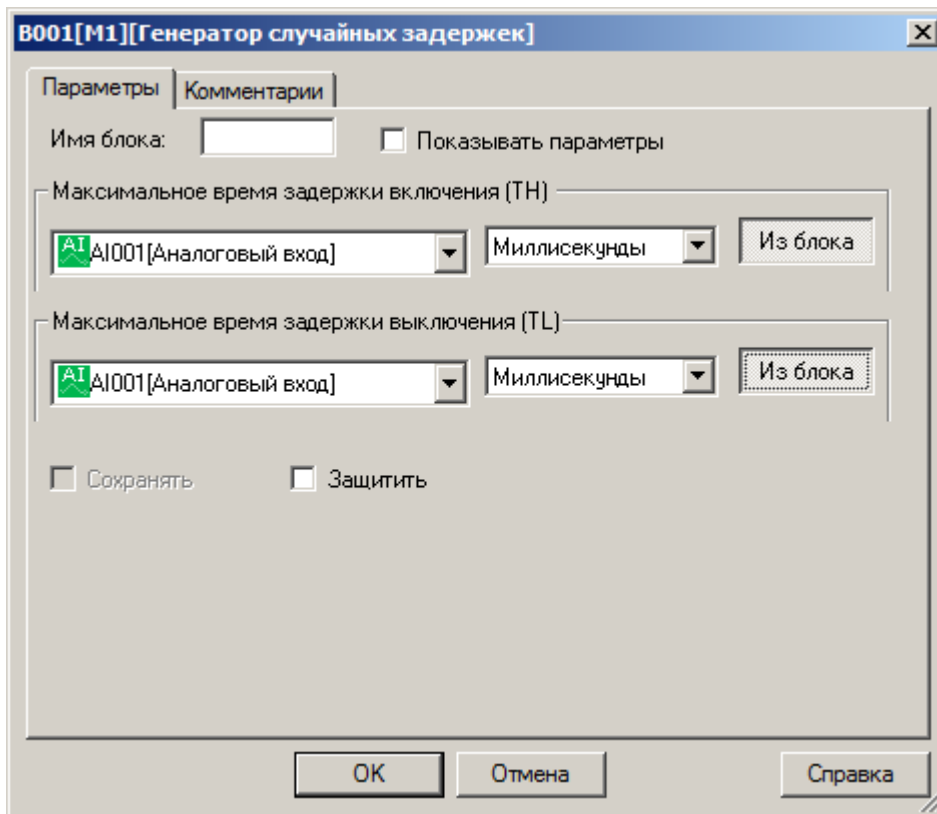
Временная диаграмма



Уставки максимальной длительности задержки включения TH и максимальной длительности задержки выключения TL задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока. Временные уставки могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.1.9 Выключатель освещения

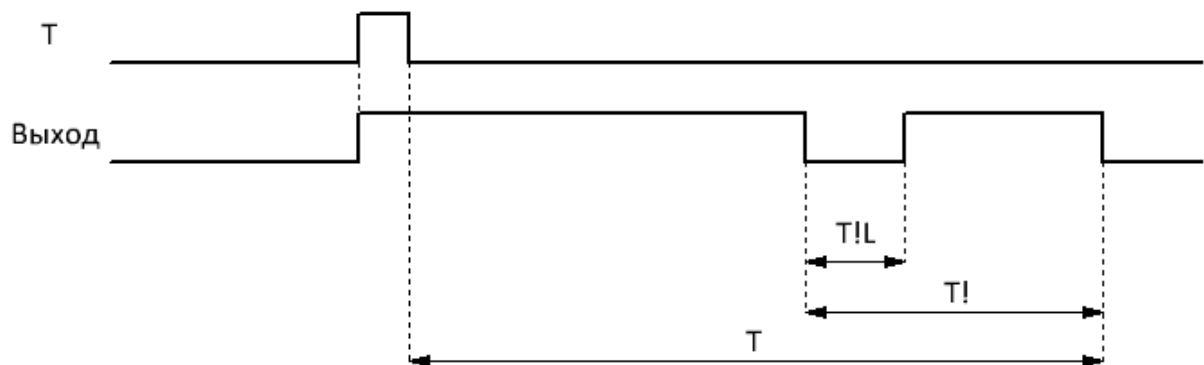
B001 [M1]



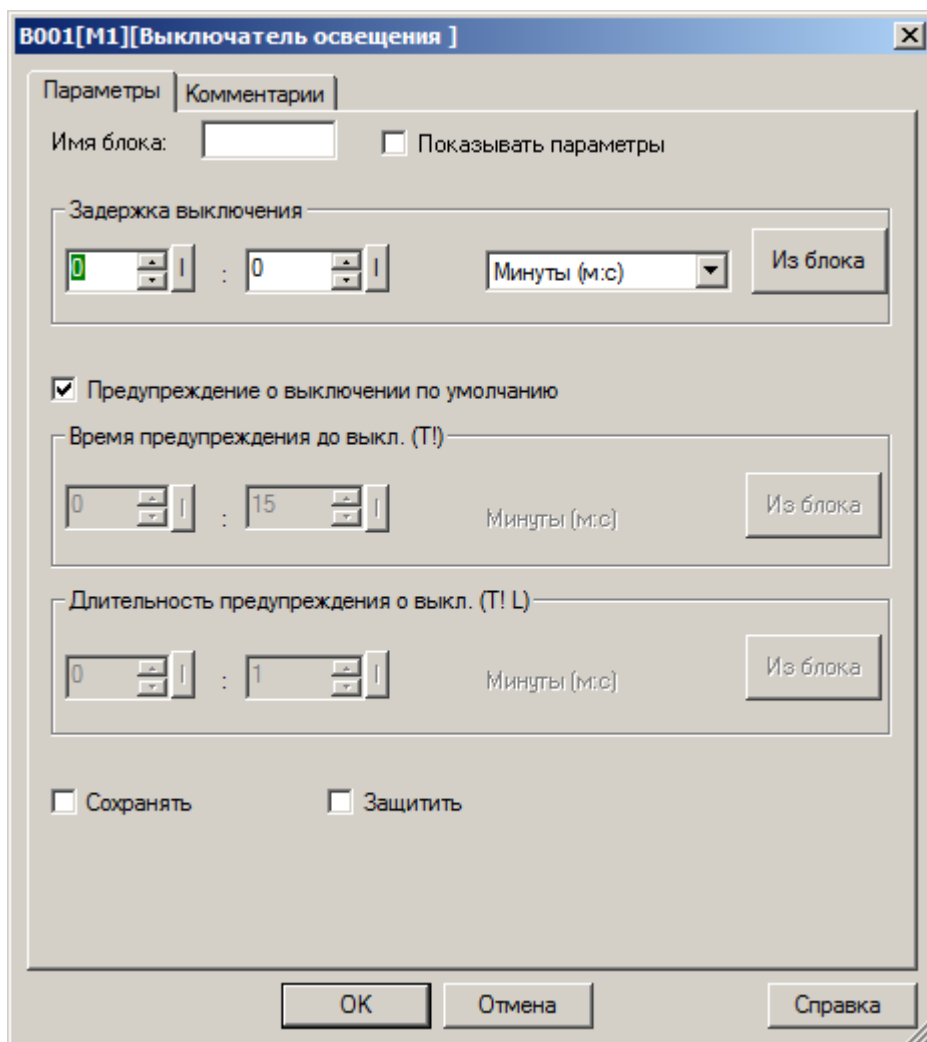
При обнаружении фронта нарастающего сигнала на входе Т, функциональный блок формирует логическую единицу на выходе в течении времени, заданного уставкой Т.

Дополнительно предусмотрена функция предупреждения о предстоящем выключении, которая предусматривает перевод выхода блока в состояние логического нуля на время $T!L$ за время $T!$ до окончания основного интервала.

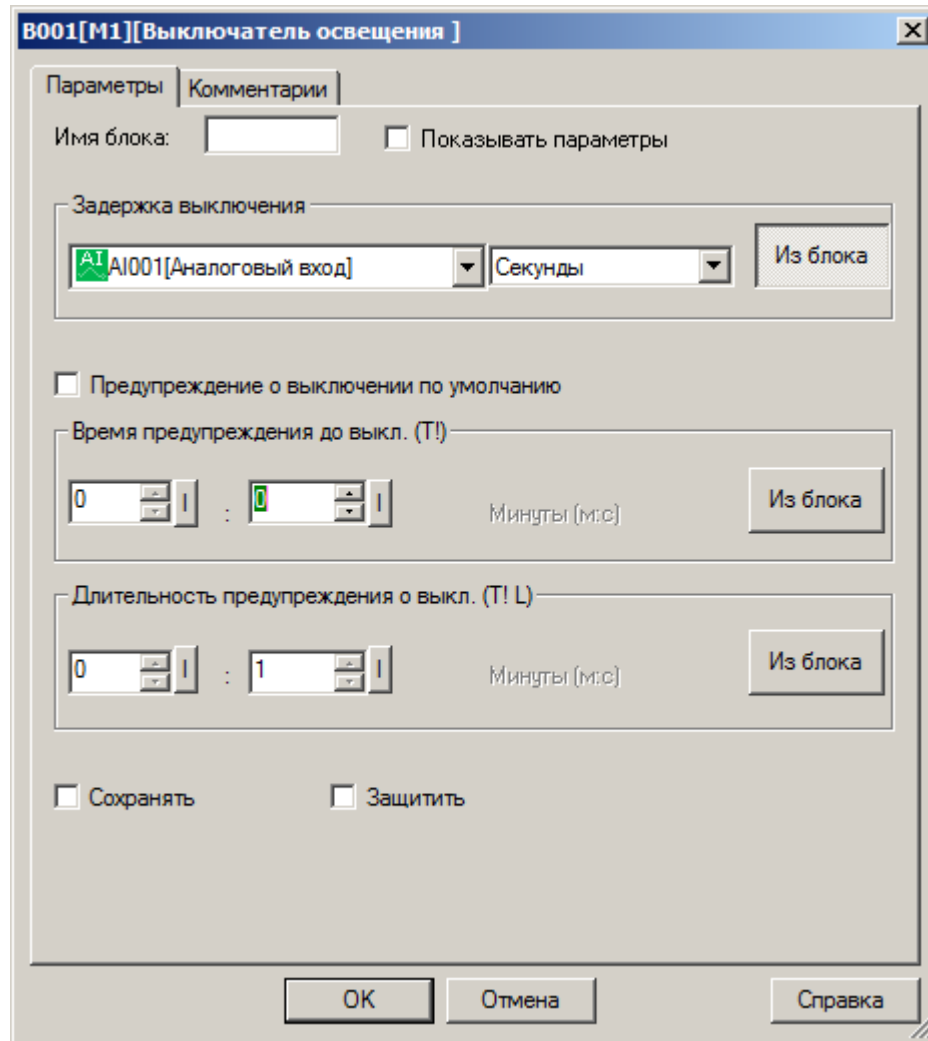
Временная диаграмма



Уставки времени задержки T, времени предупреждения T! и длительности предупреждения T!L задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока. Функцию предупреждения можно отключить, задав вручную 0 в качестве уставки T!. Временные уставки могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



Примечание:

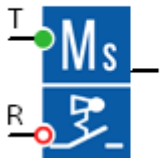
Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.1.10 Многофункциональный выключатель

B001[M1]

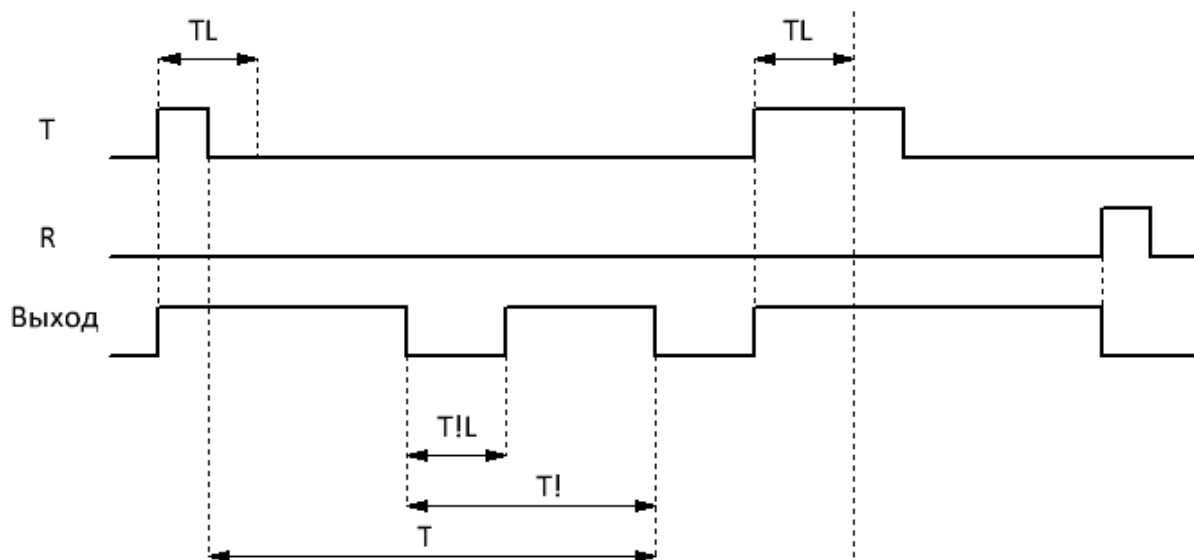


Логика работы блока определяется длительностью входного воздействия на входе T.

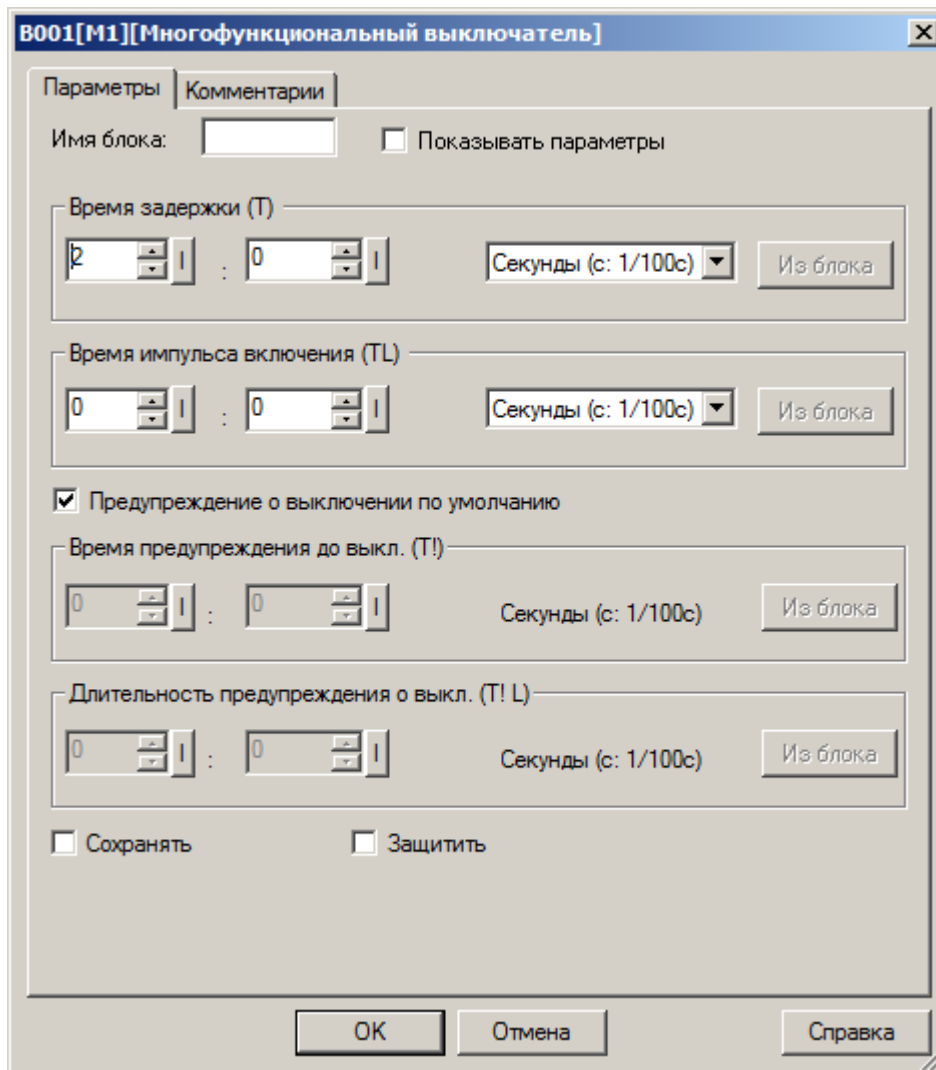
В случае если длительность сигнала логической единицы на входе T менее времени уставки TL, то активируется алгоритм аналогичный выключателю освещения. При этом функциональный блок формирует логическую единицу на выходе в течении времени, заданного уставкой T, с предупреждением об отключении в течении времени T!L за время T! до окончания интервала.

В случае если длительность сигнала логической единицы на входе T больше времени уставки TL, выход блока переходит в состояние логической единицы, обратный отсчет времени не активируется. В этом случае для сброса выхода в состояние логического нуля требуется подать сигнал логической единицы на вход сброса R.

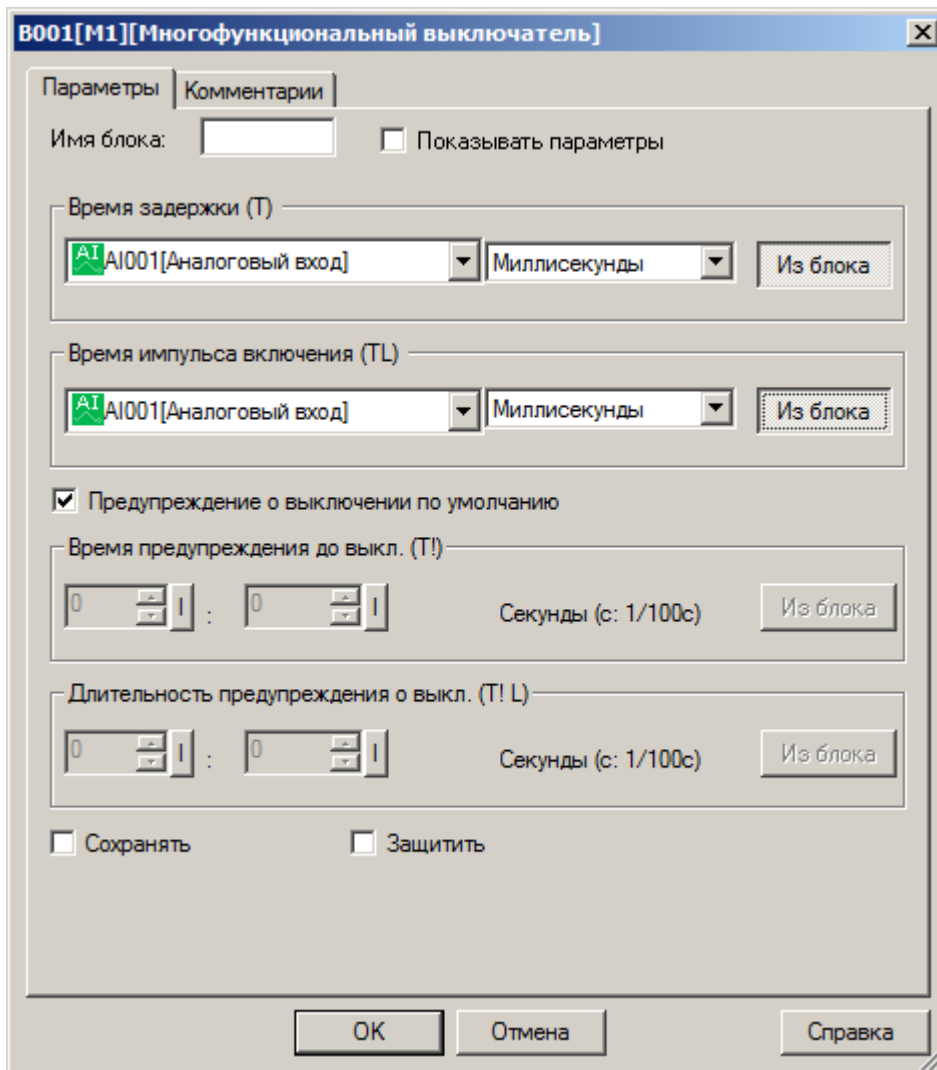
Временная диаграмма



Все уставки задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока и могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.




Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

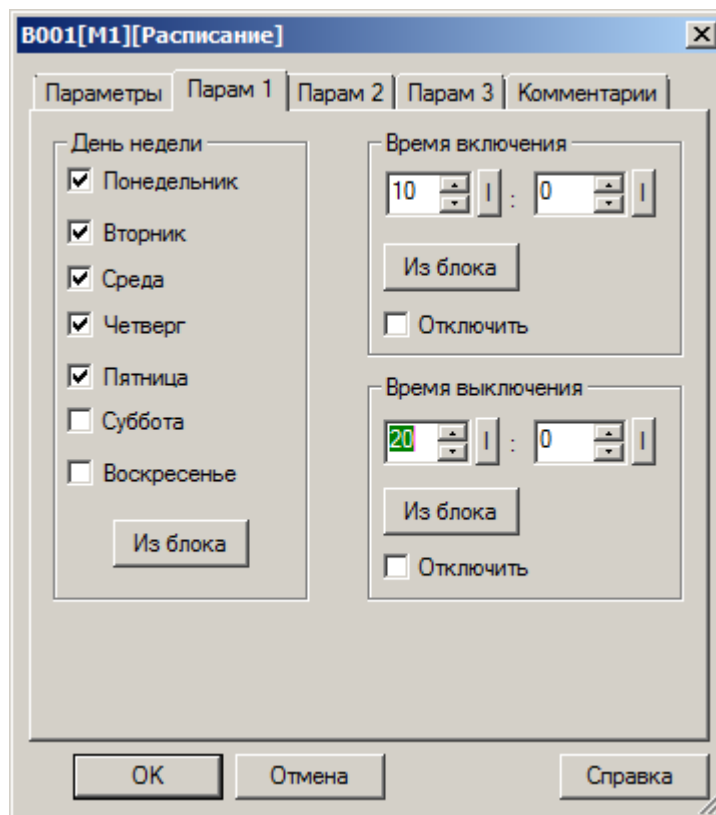
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

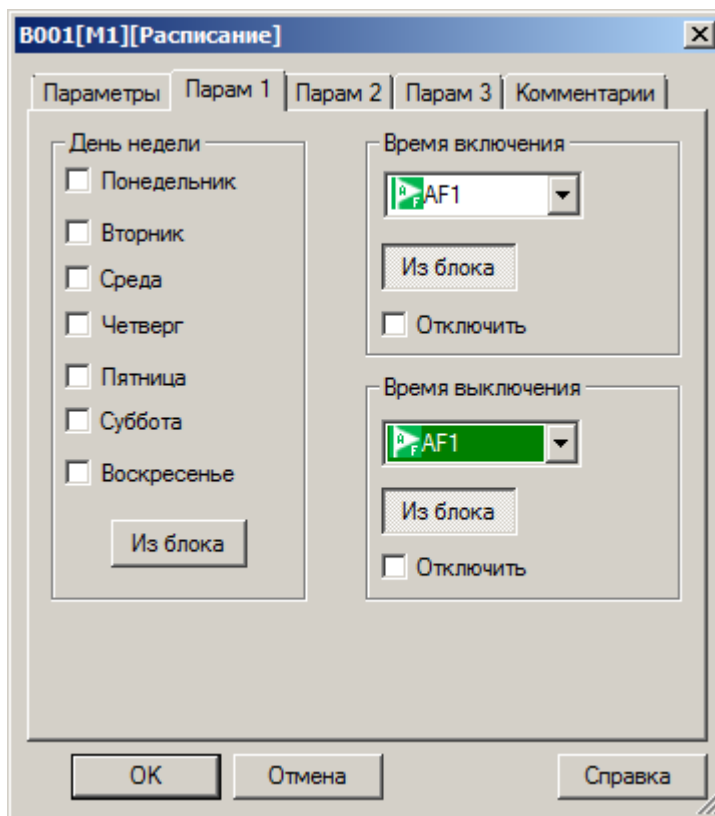
3.7.3.1.11 Расписание

<p>B001 [M1]</p> 	<p>Функциональный блок служит для формирования сигналов логической единицы на выходе в соответствии с заданным расписанием в реальном времени.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пользователю доступны три независимые конфигурации, определяемые на вкладках: "Парам.1 ... Парам.3" в окне свойств блока. В левой части каждой вкладки задаются дни недели, а в правой время включения (лог.1) и выключения выхода (лог.0). В итоге суммарно можно настроить до 6 независимых событий переключения выхода на каждый день недели с точностью до минуты.



Все временные параметры могут быть определены как постоянные, или как переменные величины. При этом во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки. Например, для задания времени 07:30, значение в блоке должно быть равно 730, для 22:45 = 2245 и т.д. Для указания дня недели используется битовая маска, где младшие 7 бит активируют соответствующий день недели (младший бит соответствует воскресенью). Например, необходима активация в среду, пятницу и воскресенье. Тогда значение бит будет следующим: 0101001 = 41.



На вкладке "Параметры" в окне свойств блока доступны дополнительные опции, определяющие логику работы.

Доступные опции:

Опция	Описание
Импульсный выход	Если опция активирована, то при наступлении события по уставке "Время включения" на входе блока формируется импульс длительностью в один цикл программы. Уставка "Время отключения" деактивируется.
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

Примечание:

Для корректной работы расписания, необходимо убедиться в правильности настройки часов реального времени в модуле ЦПУ.

3.7.3.1.12 Расписание на год

B001 [M1]



Функциональный блок служит для формирования сигналов логической единицы на выходе в соответствии с заданным расписанием в реальном времени.

Расписание работы задается пользователем на вкладке "Параметры" в окне свойств блока. Может быть определен один временной интервал с операциями включения (лог.1) и выключения (лог.0) выхода, время выполнения которых может быть определено с точностью до дня.

B001[M1][Расписание на год]

Параметры | Комментарии

Имя блока: Показывать параметры

Время включения
Месяц. День
1 1
Календарь

Время выключения
Месяц. День
1 1
Календарь

Год начала
2000

Год окончания
2099

Ежемесячно Каждый год
 Защитить Импульсный выход

OK Отмена Справка


Доступные опции:

Опция	Описание
Импульсный выход	Если опция активирована, то при наступлении события по уставке "Время включения" на входе блока формируется импульс длительностью в один цикл программы. Уставка "Время отключения" деактивируется.
Каждый год	Если опция активна, то уставки "Год начала" и "Год окончания" игнорируются и операции включения и выключения выполняются каждый год в соответствии с настройками "Месяц" и "День"
Ежемесячно	Если опция активна, то уставки "Месяц" игнорируются и операции включения и выключения выполняются каждый месяц в соответствии с настройками "Год" и "День"
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

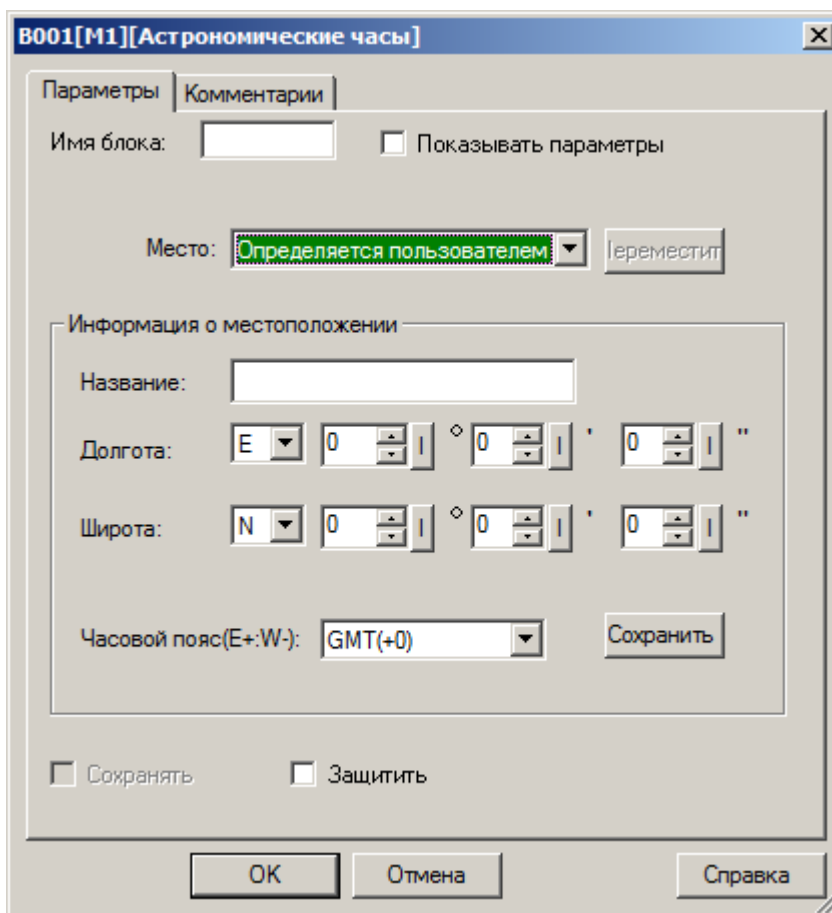
Примечание:

Для корректной работы расписания, необходимо убедиться в правильности настройки часов реального времени в модуле ЦПУ.

3.7.3.1.13 Астрономические часы

<p>B001[M1]</p> 	<p>Функциональный блок астрономических часов используется для установки высокого уровня выхода (лог.1) между восходом и закатом на основании локального времени и географического местоположении заданного в настройках.</p> <p>Состояние выхода данного функционального блока также зависит от настройки перехода на летнее время.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Информация о географическом местоположении задается на вкладке "Параметры" в окне свойств блока. Предусмотрена возможность как ручного задания географических координат, так и выбора места из преднастроенного списка.



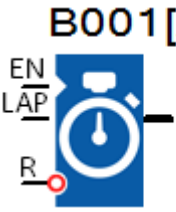
Доступные опции:

Опция	Описание
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

Примечание:

Для корректной работы блока, необходимо убедиться в правильности настройки часов реального времени в модуле ЦПУ.

3.7.3.1.14 Секундомер



B001[AM1]

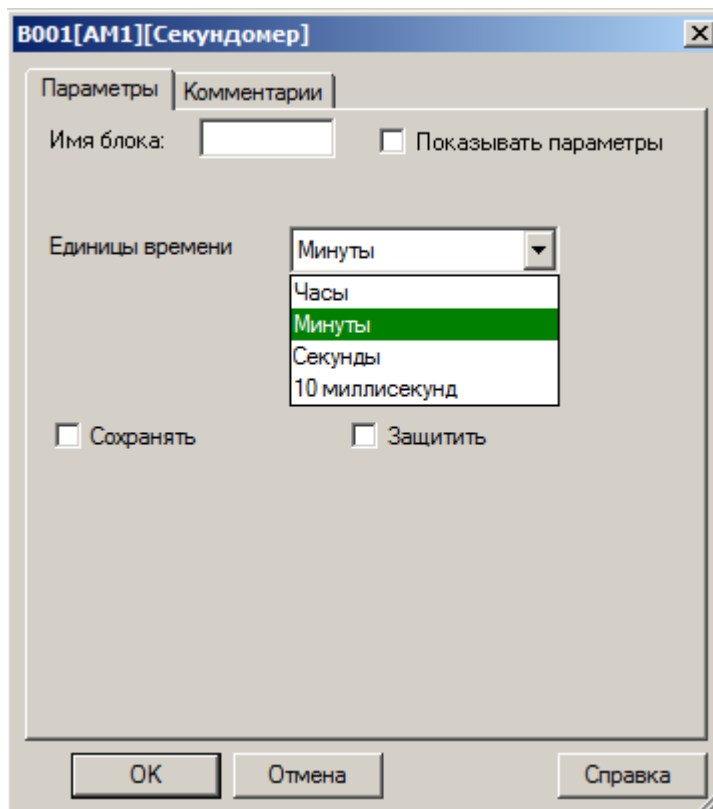
Функциональный блок реализует функции секундомера с возможностью фиксации промежуточных результатов.

Отсчет времени активируется при установке входа EN в состояние логической единицы и продолжается до момента установки логического нуля.

Сброс результата осуществляется установкой входа R в состояние логической единицы минимум на время одного цикла программы.

Сигнал логической единицы на входе LAP фиксирует промежуточный результат на выходе, при этом основной отсчет времени не прерывается и его значение будет вновь передано на выход при установке входа LAP в состояние логического нуля.

На вкладке "Параметры" выбираются единицы времени в которых происходит отсчет времени.

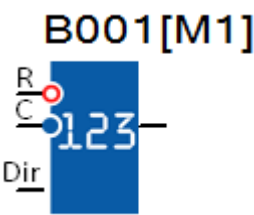


Доступные опции:

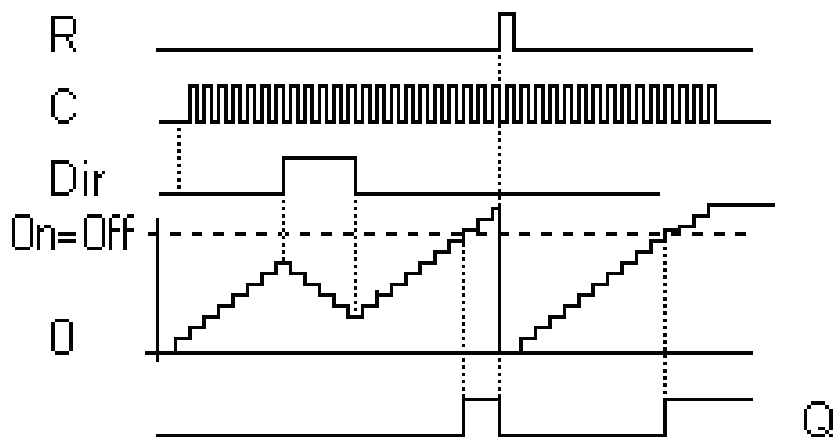
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.2 Счетчики

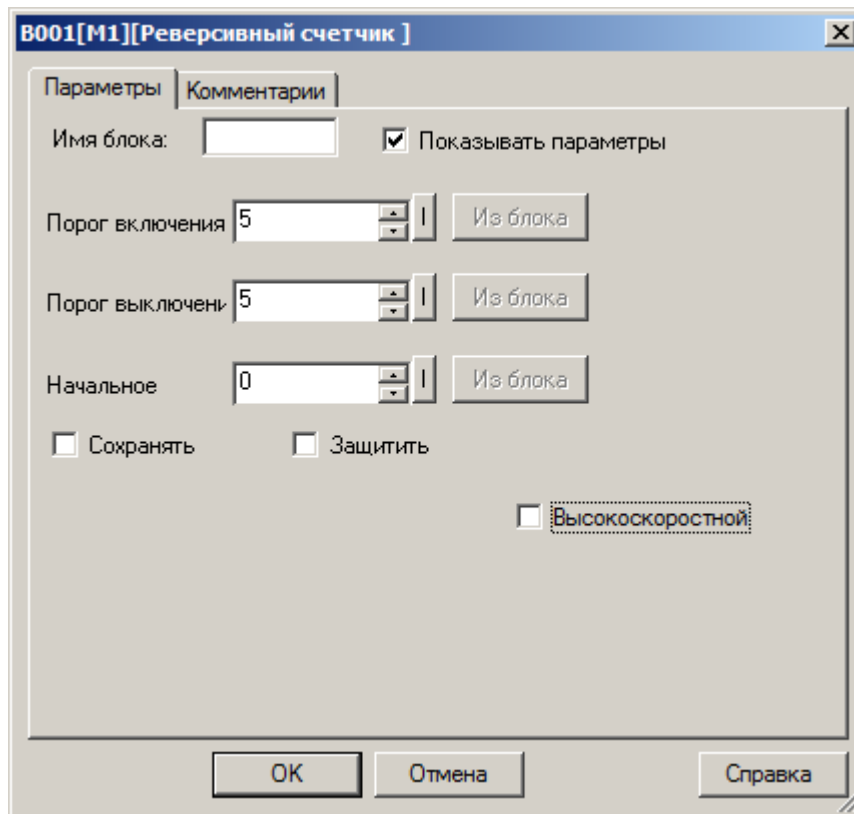
3.7.3.2.1 Реверсивный счетчик

 <p>V001[M1]</p> <p>R C Dir</p> <p>Q</p>	<p>Реверсивный счетчик обеспечивает прямой или обратный счет при изменении логического уровня на входе С с нуля на единицу. Направление счета задается логическим уровнем сигнала на входе направления счета DIR. Прямому счету соответствует уровень логического нуля, обратному - уровень логической единицы.</p> <p>Сброс счетчика к начальному значению может быть выполнен установкой входа сброса R в состояние логической единицы.</p> <p>Дополнительно может быть произведено сравнение значения счетчика с двумя пороговыми значениями "включения" и "выключения". При достижении первого порога выход блока будет установлен в состояние логической единицы, при достижении второго - снова сброшен в состояние логического нуля.</p> <p>Диапазон счета и пороговых уставок составляет 0...99999999, при достижении границ диапазона счета, счет в соответствующем направлении останавливается.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

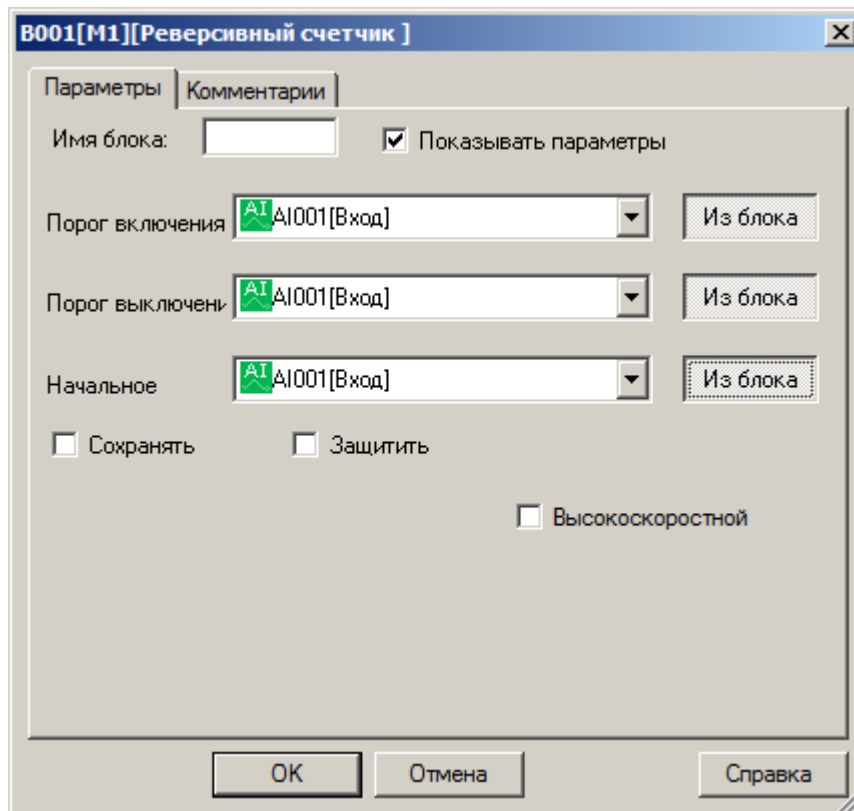
Временная диаграмма



Начальное и пороговые значения устанавливаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и могут быть определены как постоянные, или как переменные величины.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

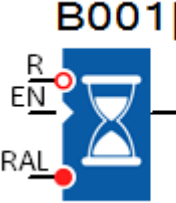
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Высокоскоростной	Использование блока для асинхронного счета импульсов на скоростном входе

Примечание:

При использовании пороговых уставок совместно с функцией скоростного счета необходимо помнить, что сравнение значения счетчика с пороговыми уставками производится один раз за цикл. Следовательно, если импульсы на быстродействующих входах следуют быстрее времени цикла программы, выход блока может переключиться с задержкой равной одному циклу программы или не переключиться вовсе, если условие отключения выполнится раньше, чем будет произведено сравнение.

Например, импульсы на входе С следуют с частотой в 100 раз превышающей время цикла выполнения программы и на момент очередного сравнения значения счетчика составляет 900. Пользователем заданы пороги включения = 950 и выключения = 1000. На момент следующего сравнения ожидаемое значение счетчика составит 1000 и выполнится условие отключения, следовательно, выход блока не будет переключен в состояние логической единицы, превышение первого порога зафиксировано не будет.

3.7.3.2.2 Счетчик времени работы



B001 [M1]

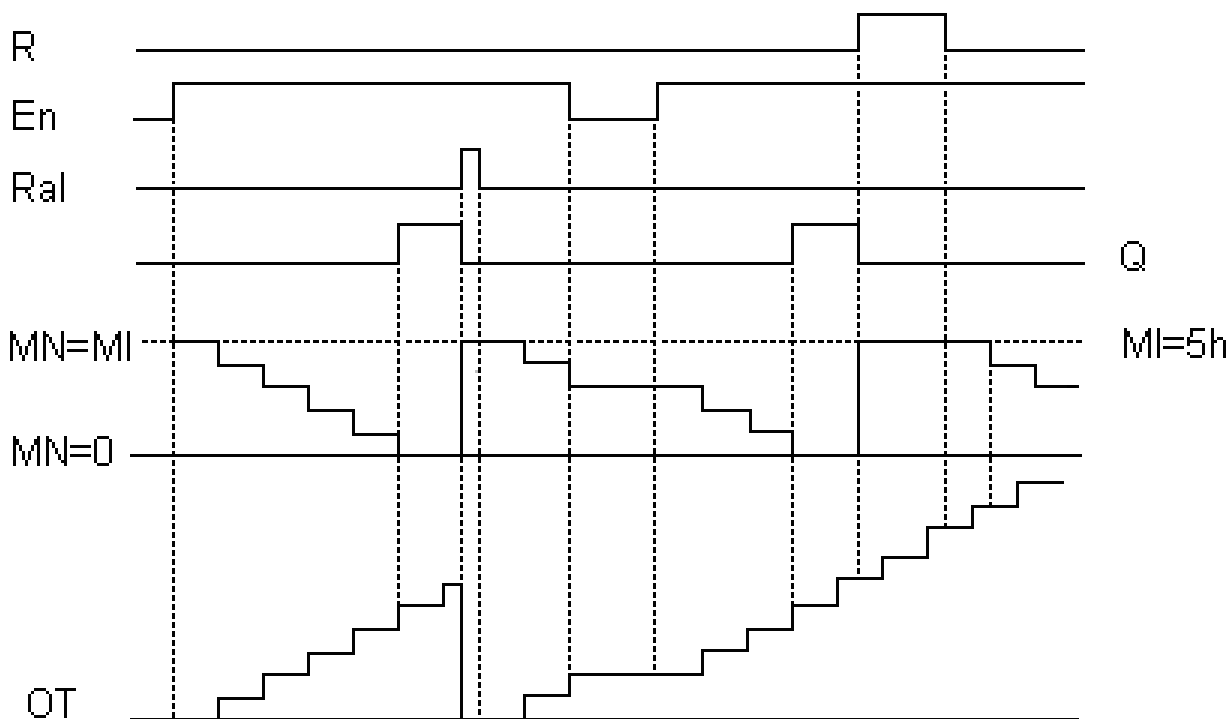
Счетчик моточасов реализует одновременно две функции: подсчет общего времени наработки и отсчет времени межсервисных интервалов.

Счет выполняется при установке входа EN в состояние логической единицы. При этом выполняется прямой счет общего времени наработки и обратный счет времени межсервисного интервала. Для второго счетчика, при достижении нулевого значения происходит установка выхода блока в состояние логической единицы, что сигнализирует об окончании времени отсчета межсервисного интервала.

При необходимости выполнить сброс счетчиков, устанавливаются в состояние логической единицы вход R или вход RAL. При этом вход R сбрасывает только счетчик межсервисных интервалов и выполняет его предустановку к начальному значению, а вход RAL производит сброс обоих счетчиков и их предустановку.

Максимальное значение счетчика общего времени наработки составляет 99999 часов.

Временная диаграмма



Начальные значения счетчиков устанавливаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока, и могут быть определены как постоянные, или как переменные величины. Диапазон значений для предустановки счетчика межсервисных интервалов составляет 9999 часов.

B001[M1][Счетчик моточасов]

Параметры | Комментарии

Имя блока: Показывать парам

Межсервисный интервал

0 : 1 Часы (ч.м) Из блока

Время начала отсчета

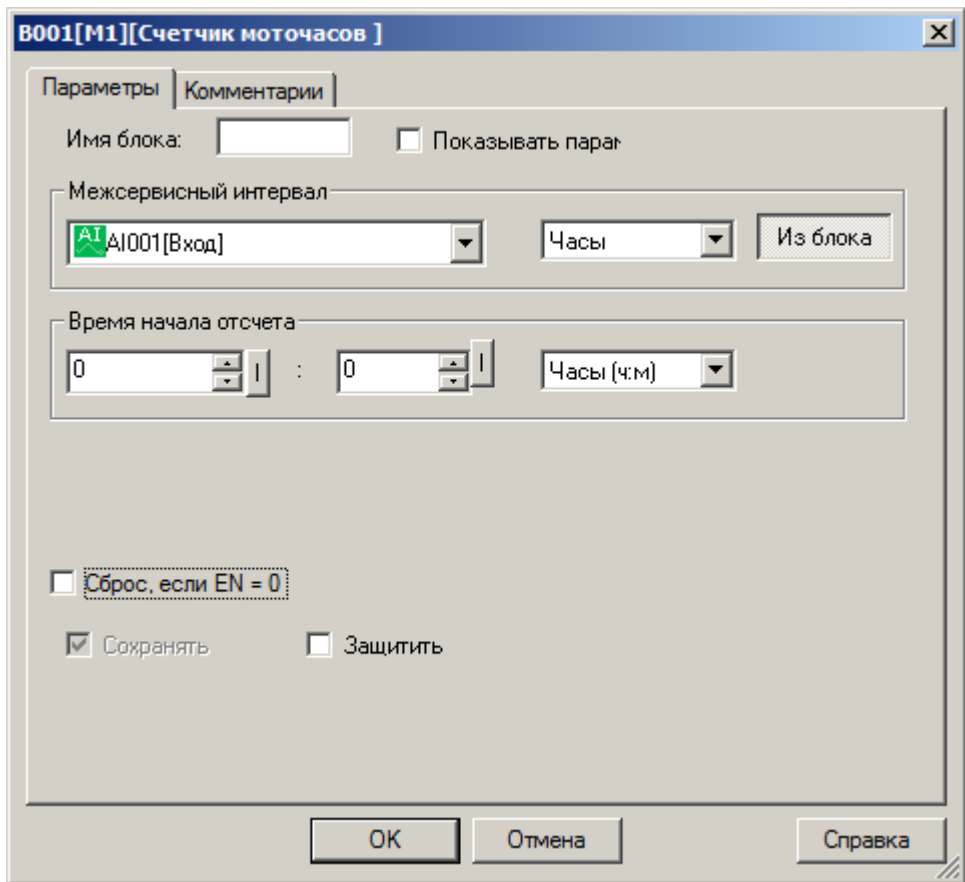
0 : 0 Часы (ч.м)

Сброс, если EN = 0

Сохранять Защитить

OK Отмена Справка

Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Сброс, если EN = 0	Сброс отсчета межсервисного интервала становится возможным только при установке входа EN в состояние логического нуля.


Примечание:

Если в настройках блока задано время начала отсчета для счетчика общего времени наработки, то начальное значение для отсчета межсервисного интервала автоматически рассчитывается и предустанавливается кратное заданному межсервисному интервалу.

Например, задан межсервисный интервал MI = 100 часов, а начало отсчета для счетчика общего времени наработки OT = 130 часов, в результате начальное значение для счетчика моточасов будет определено MN = 70 часов.

3.7.3.2.3 Контроль частоты

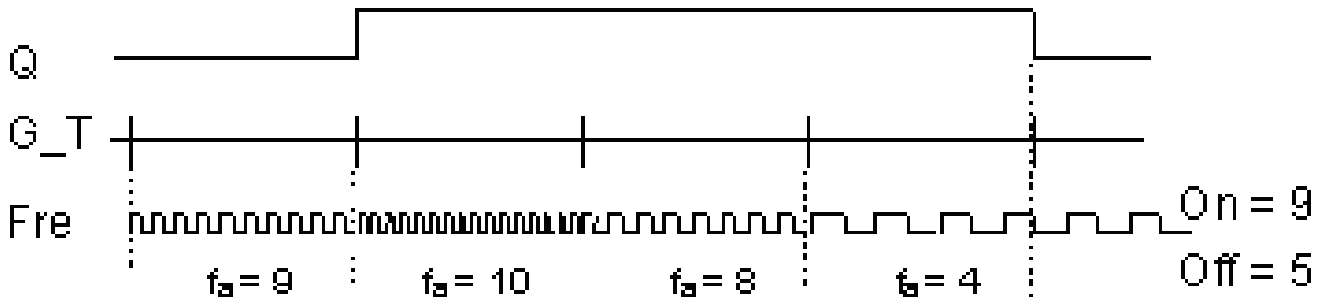
B001[M1]



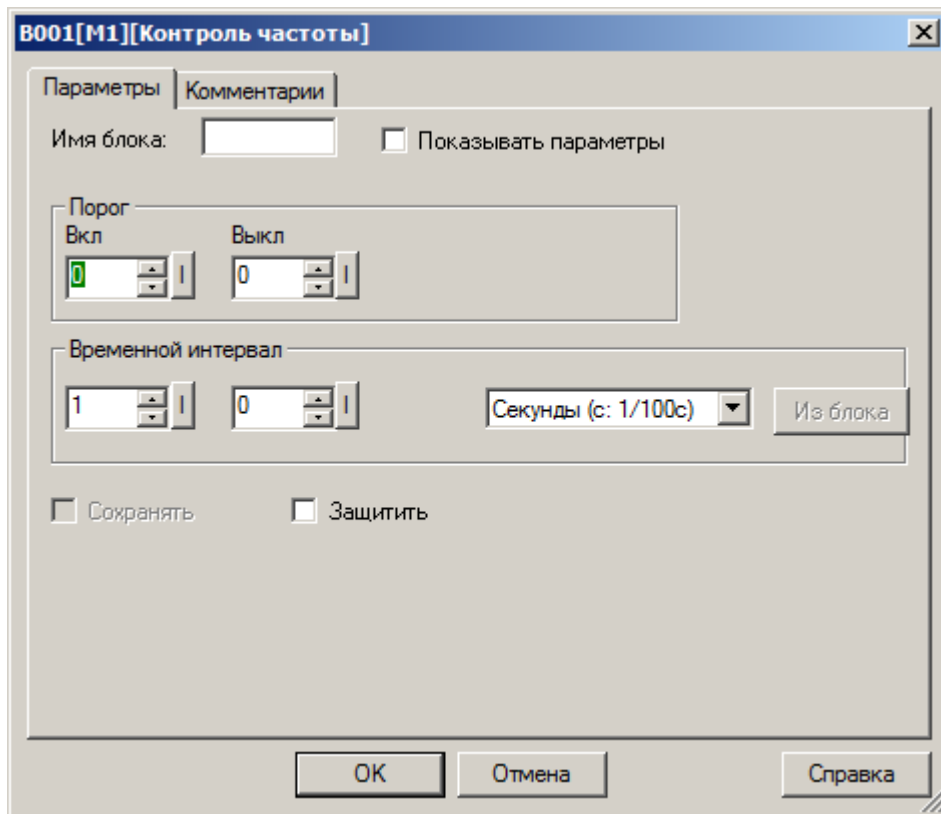
Счетчик выполняет подсчет количества импульсов на входе FRE за время заданного временного интервала и последующее сравнение полученного значения с заданными пороговыми значениями включения и выключения.

Если в результате сравнения выполняется условие включения или выключения, происходит соответствующее переключение выхода блока.

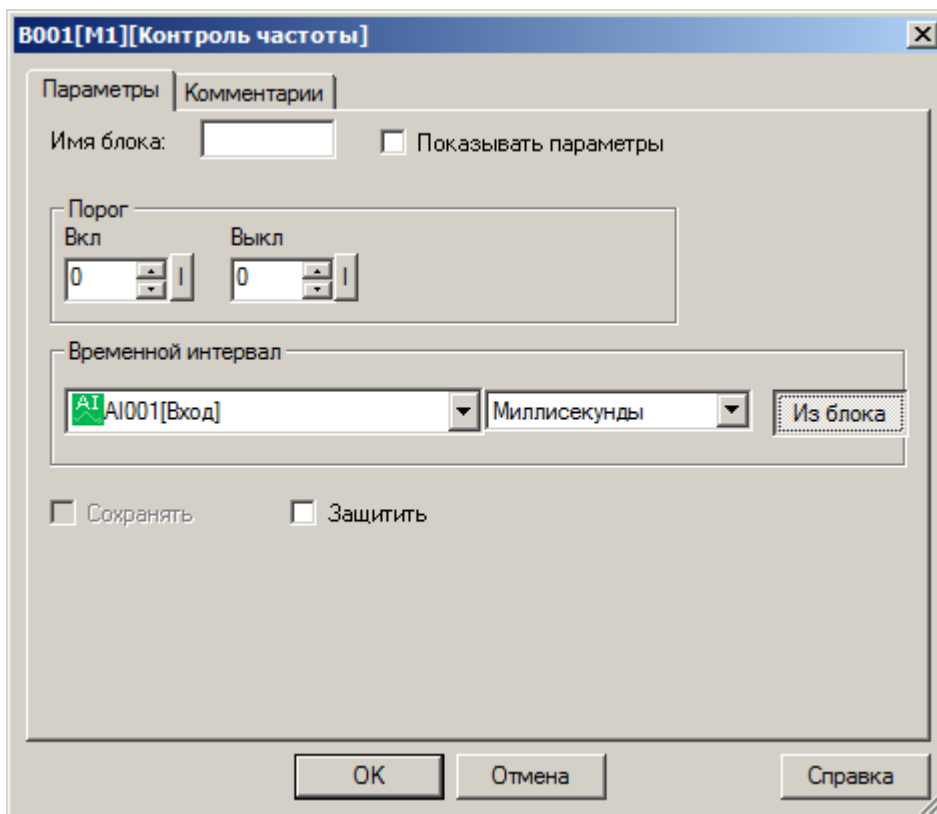
Временная диаграмма



Пороговые значения и длительность временного интервала измерения задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока. При этом длительность интервала измерения может быть определена, как переменная величина.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



Примечание:

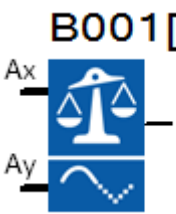
Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

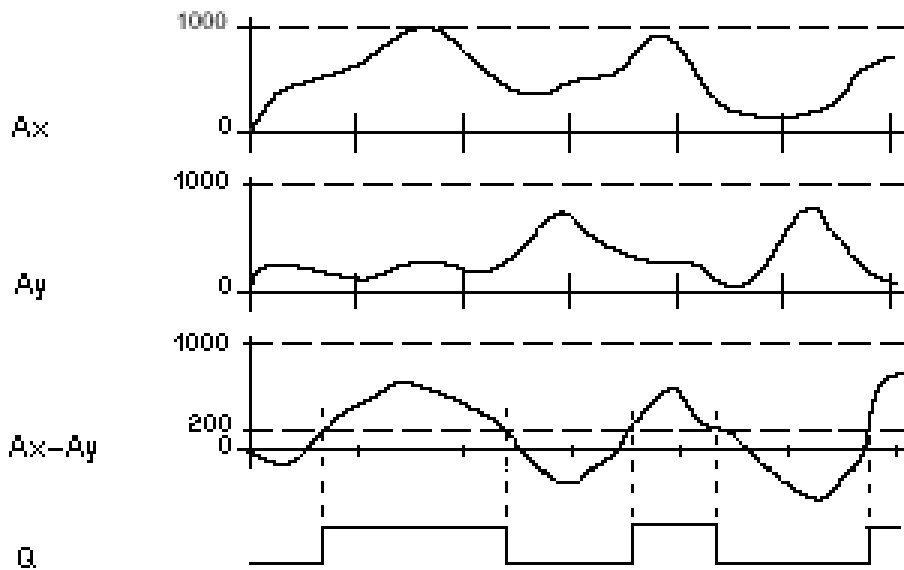
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.3 Аналоговые

3.7.3.3.1 Компаратор

	<p>Выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от соотношения разности входных сигналов $A_x - A_y$ и двух настраиваемых пороговых значений для установки и сброса выхода блока.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма



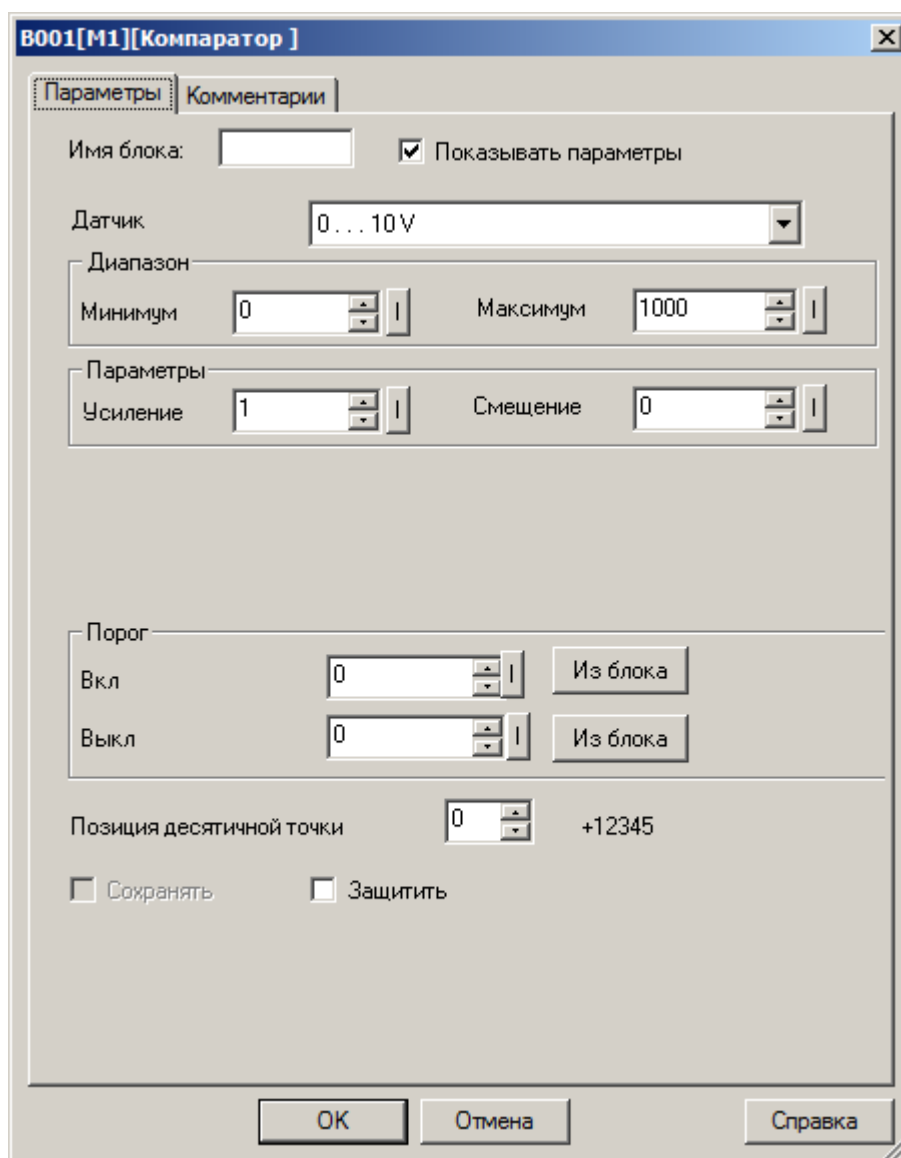
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: $A_x = (A_x \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал, или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

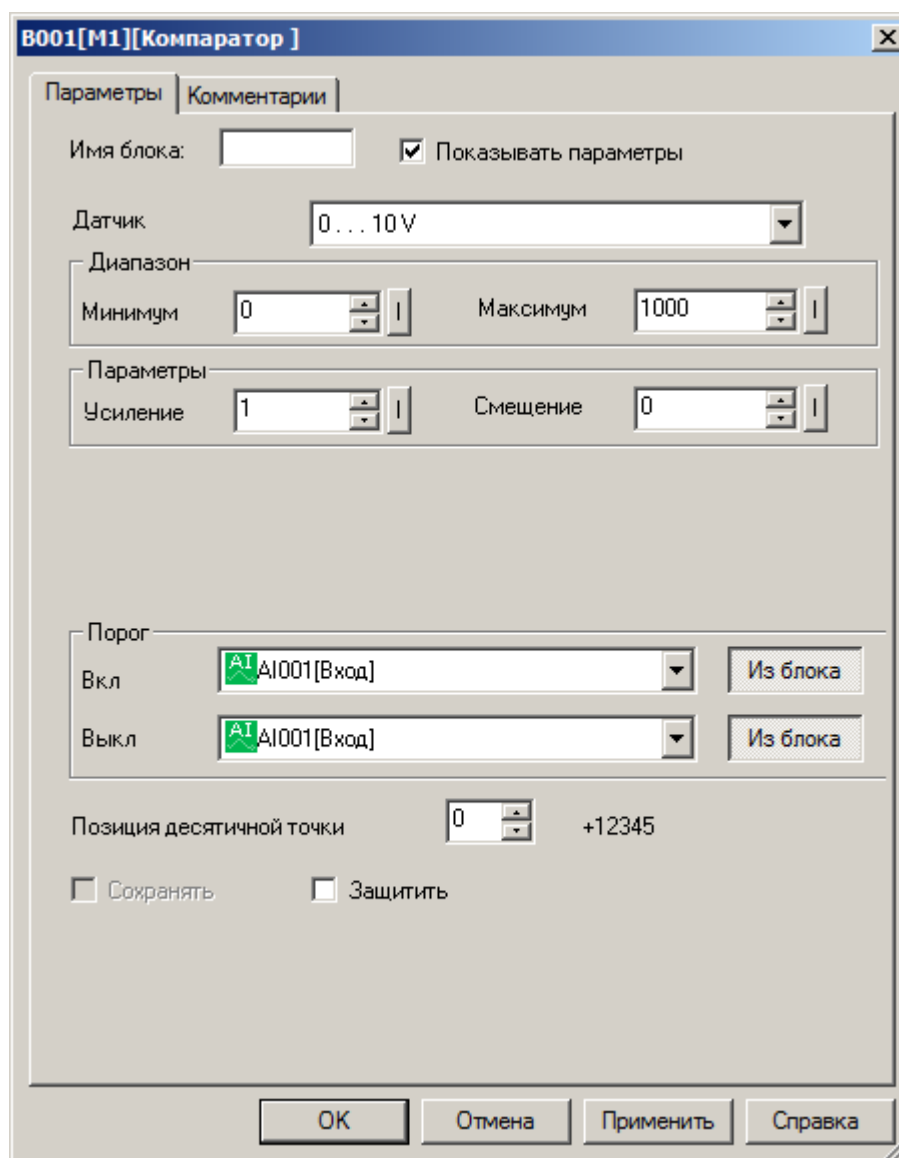
Примечание:

По умолчанию диапазон значений стандартного аналогового сигнала составляет 0...1000.

Настройки масштабирования входного сигнала и значения порогов включения и выключения задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



В случае если пороговые значения необходимо определить, как переменные значения, необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.




Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

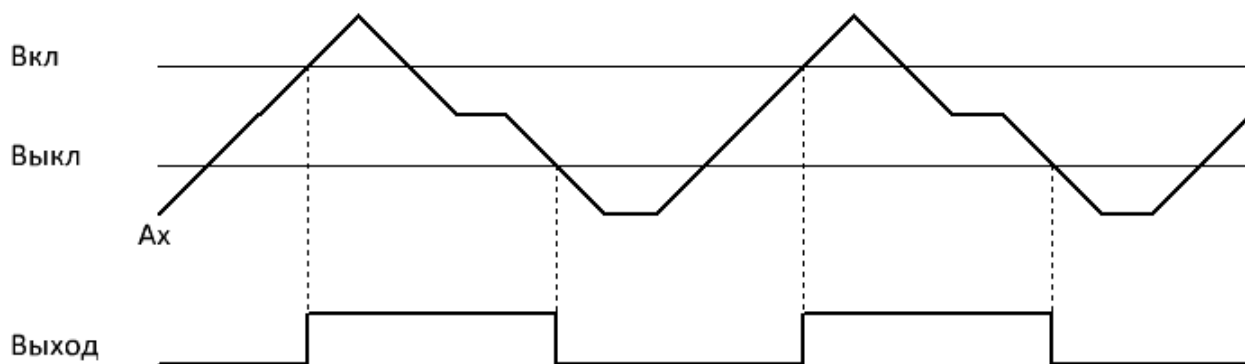
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

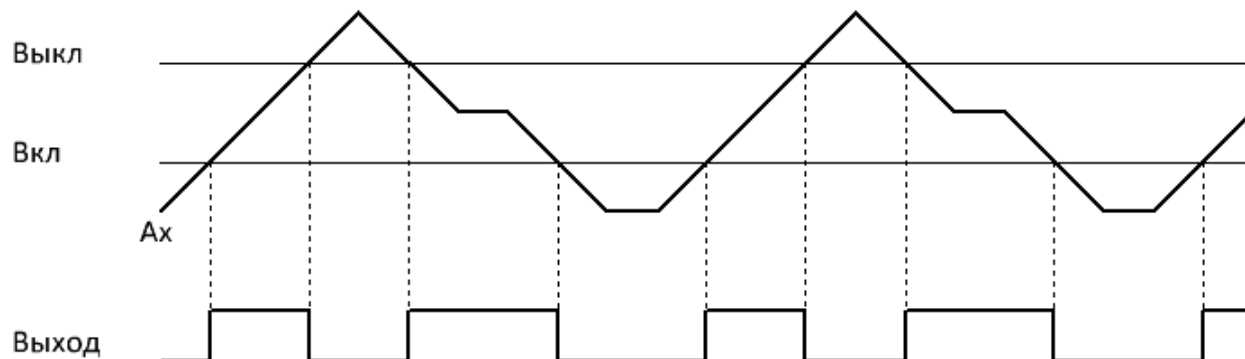
3.7.3.3.2 Пороговый триггер

<p>B001 [M1]</p> 	<p>Выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от значения входного сигнала Ах и двух настраиваемых пороговых значений включения и выключения.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма для случая порог включения > порога выключения



Временная диаграмма для случая порог включения < порога выключения



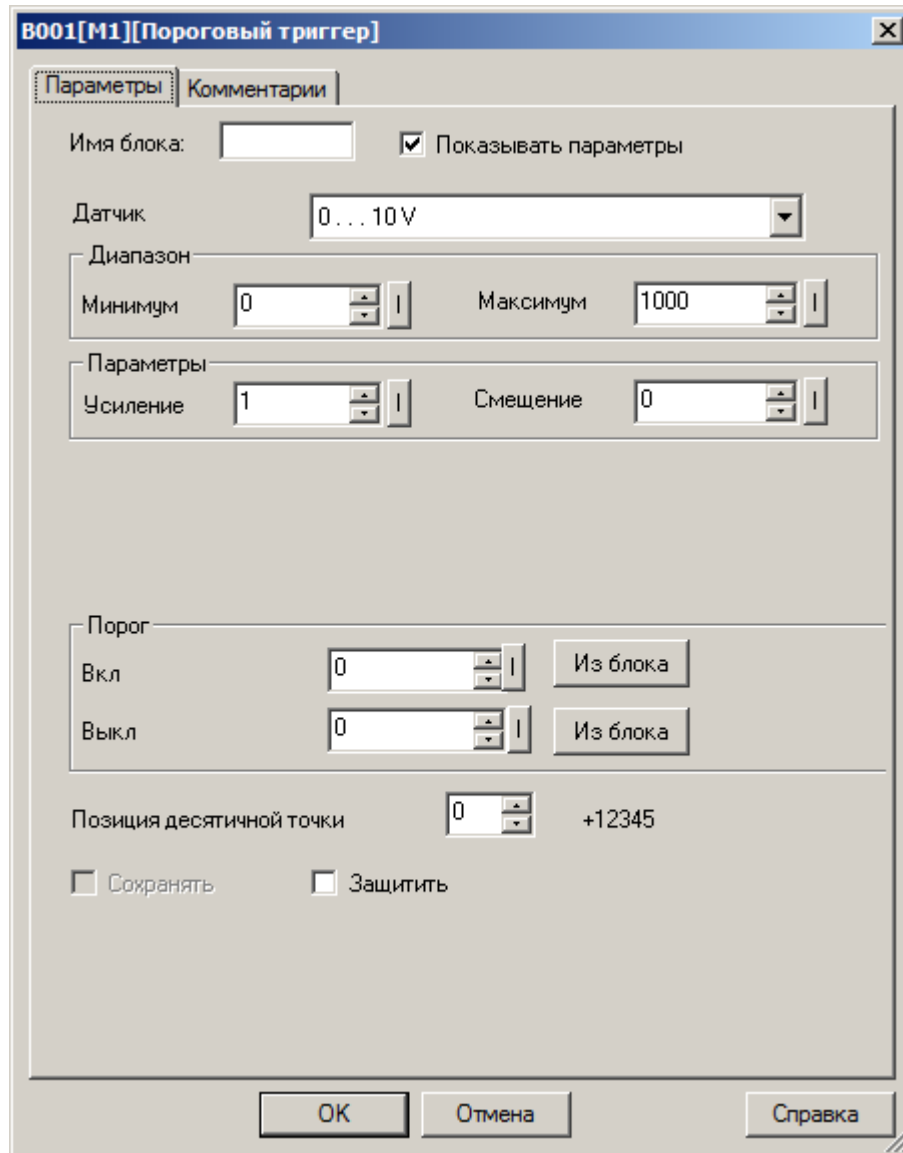
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: $A_x = (A_x \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал, или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

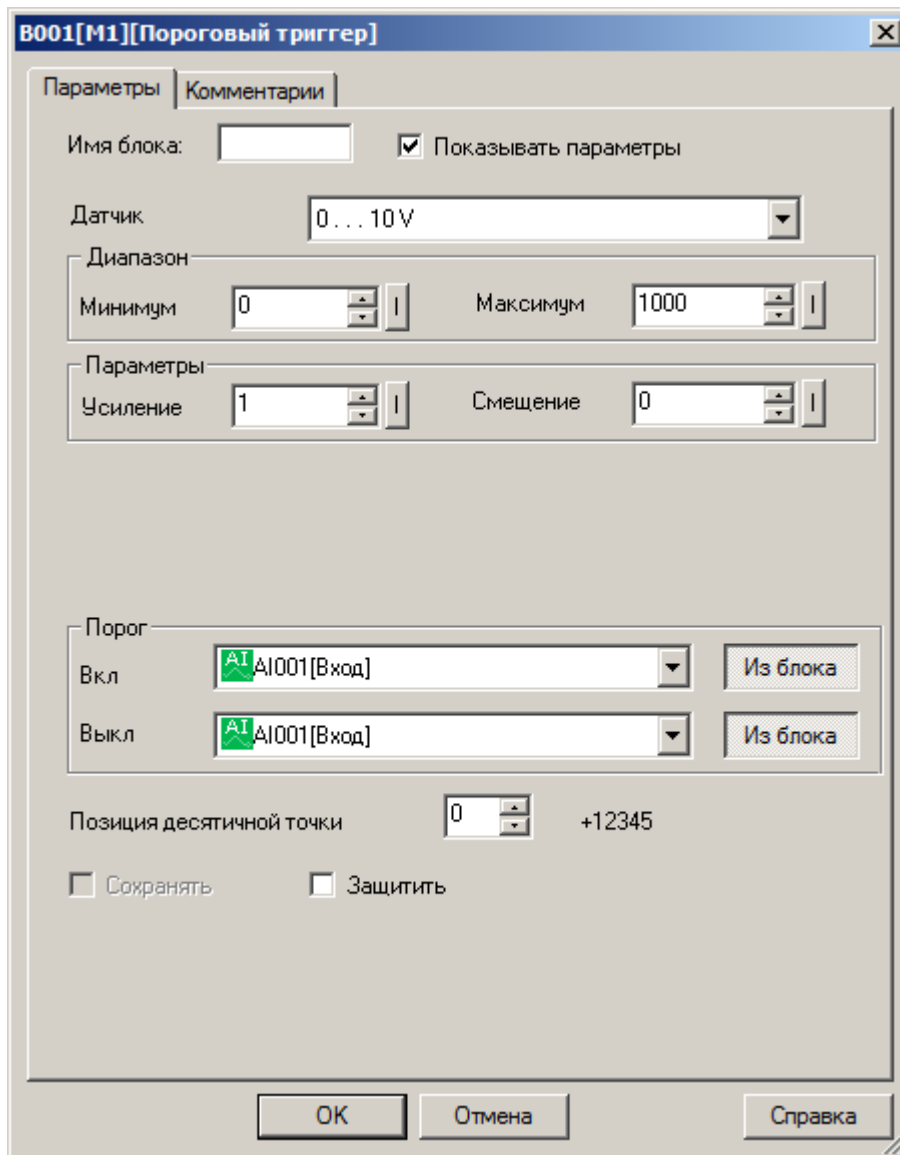
Примечание:

По умолчанию диапазон значений стандартного аналогового сигнала составляет 0...1000.

Настройки масштабирования входного сигнала и значения порогов включения и выключения задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



В случае если пороговые значения необходимо определить, как переменные значения, необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.




Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

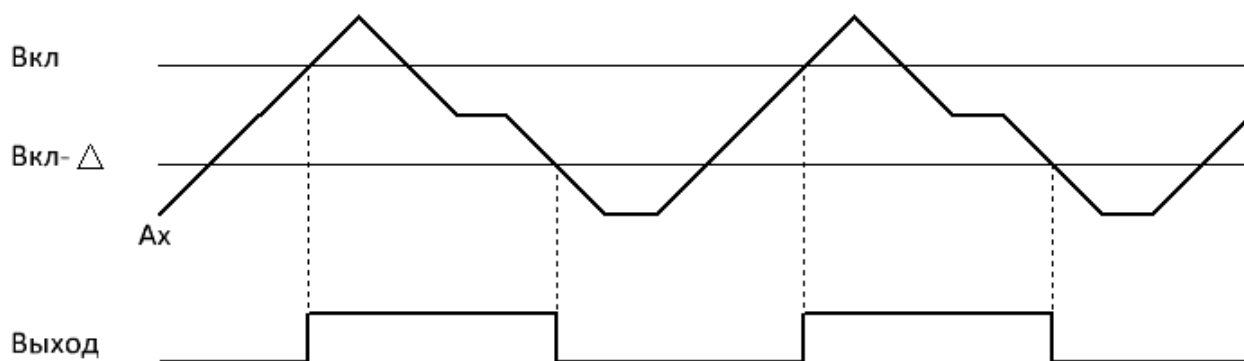
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

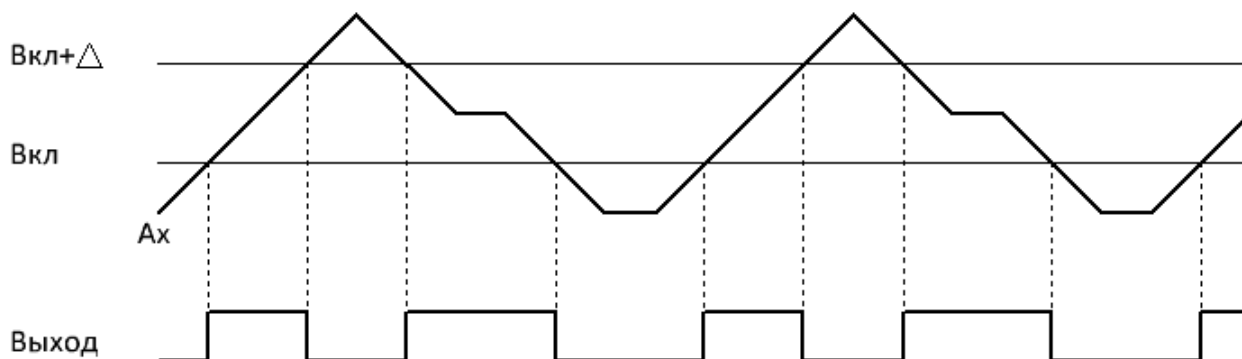
3.7.3.3 Пороговый триггер дифференциальный

<p>В001 [M1]</p> 	<p>Выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от значения входного сигнала A_x и настраиваемого порогового значения включения и выключения с учетом заданного диапазона.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма для случая отрицательного диапазона ($\Delta < 0$)



Временная диаграмма для случая положительного диапазона ($\Delta > 0$)



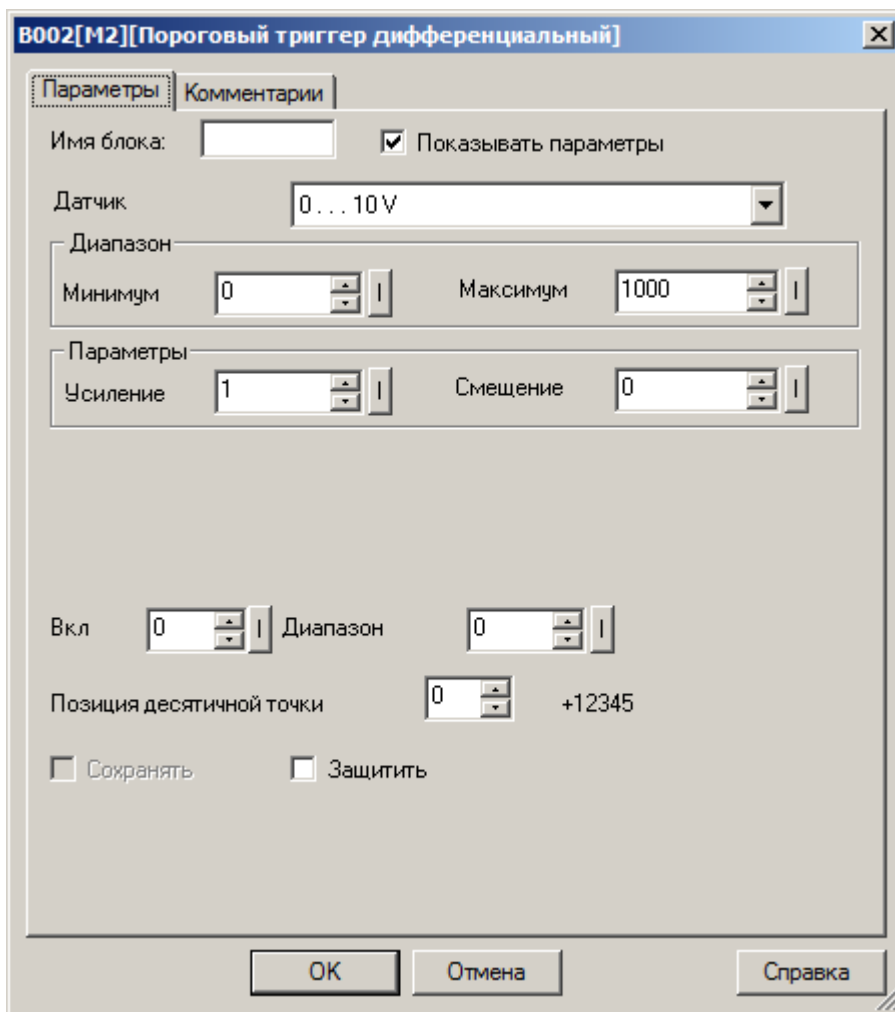
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: $A_x = (A_x \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал, или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

Примечание:

По умолчанию диапазон значений стандартного аналогового сигнала составляет 0...1000.

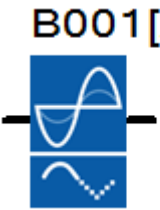
Настройки масштабирования входного сигнала и значения порогов включения и выключения задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

3.7.3.3.4 Усилитель

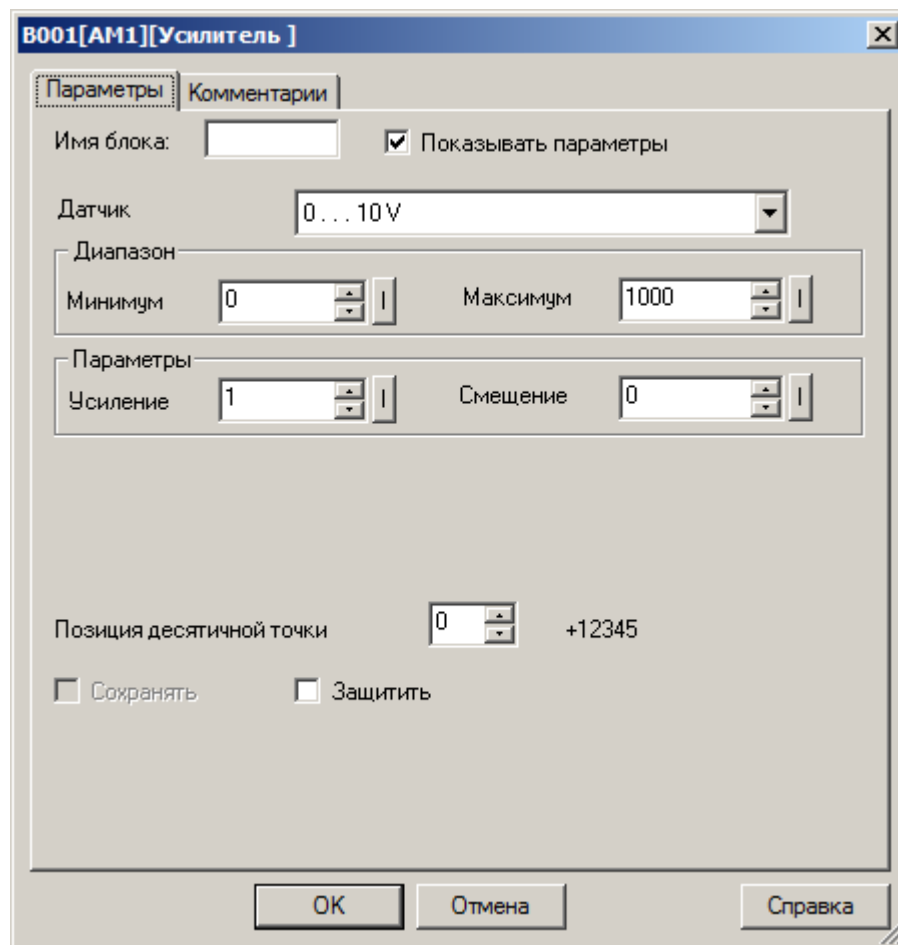
 <p>B001[AM1]</p>	<p>Функциональный блок масштабирует входное аналоговое значение A_x в соответствии с заданными коэффициентами масштабирования "усиление" и "смещение".</p> <p>Итоговое значение определяется по формуле: $A_x = (A_x \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал, или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

Примечание:

По умолчанию диапазон значений стандартного аналогового сигнала составляет 0...1000.


Настройки масштабирования входного сигнала и значения порогов включения и выключения задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



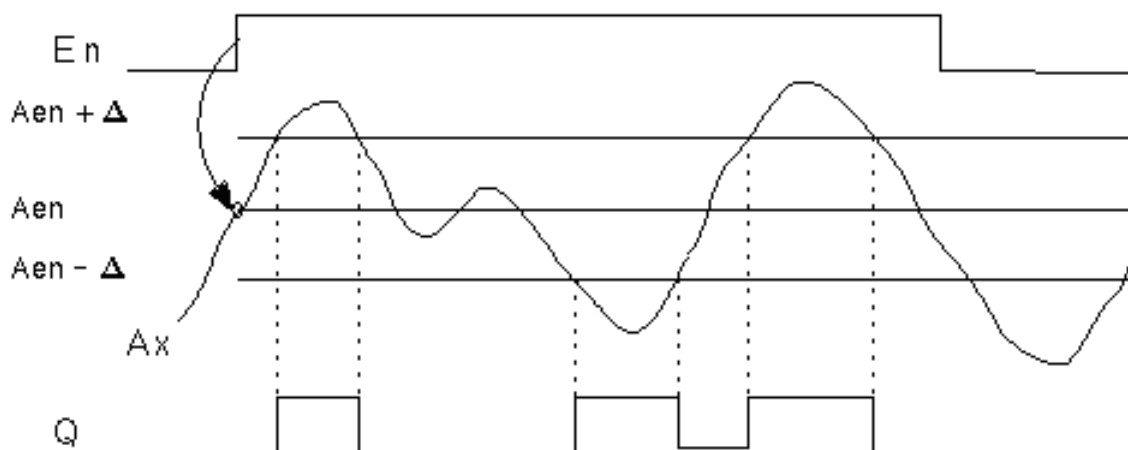
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

3.7.3.3.5 Следящий триггер

 <p>B001[M1]</p>	<p>Функциональный блок контролирует соответствие входной аналоговой величины предварительно записанному в память значению с учетом заданного диапазона возможного отклонения. В случае если входное значение выходит за допустимый диапазон, выход блока устанавливается в состояние логической единицы.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма



Для корректной работы блока, необходимо предварительно сохранить эталонное значение сигнала в памяти. Для этого необходимо установить эталонное значение на входе Ax и подать сигнал логической единицы на вход EN. Входное значение будет записано в память.

Допустимые отклонения входного сигнала задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока. Можно задать как пороговые значения, так и допустимый диапазон относительно эталонного значения.

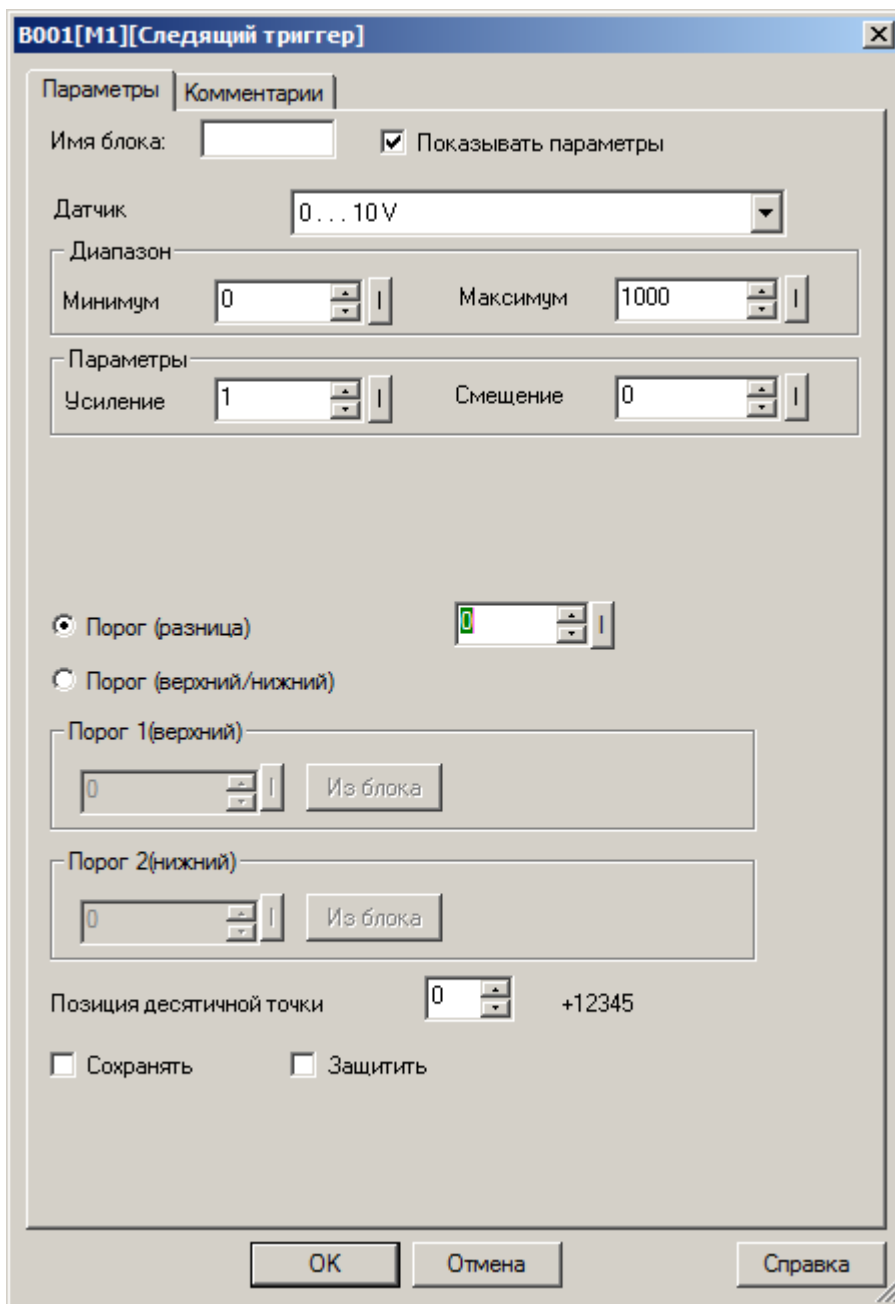
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: $Ax = (Ax \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал, или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

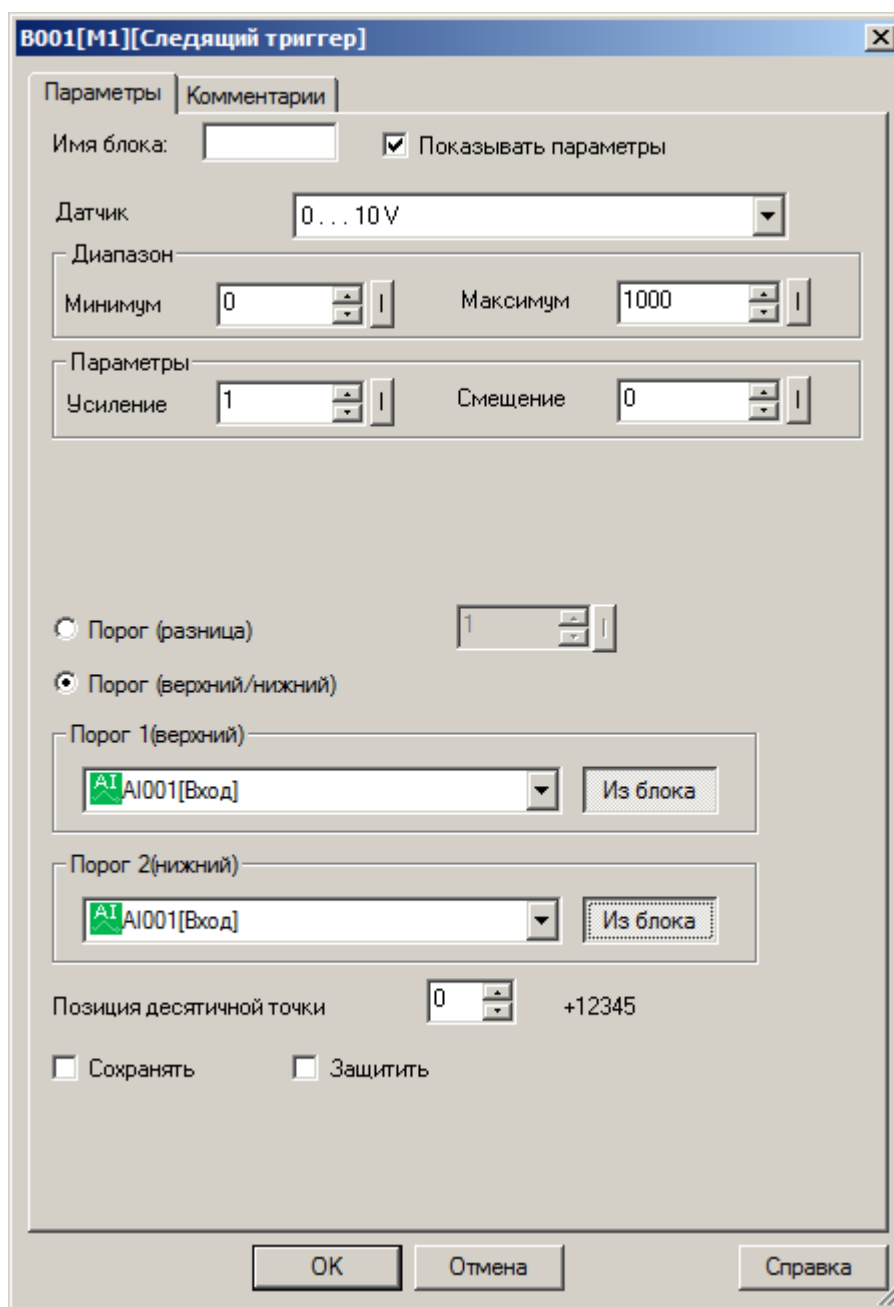
Примечание:

По умолчанию диапазон значений стандартного аналогового сигнала составляет 0...1000.

Настройки масштабирования входного сигнала и значения порогов включения и выключения задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



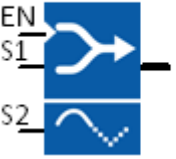
В случае если пороговые значения необходимо определить, как переменные значения, необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



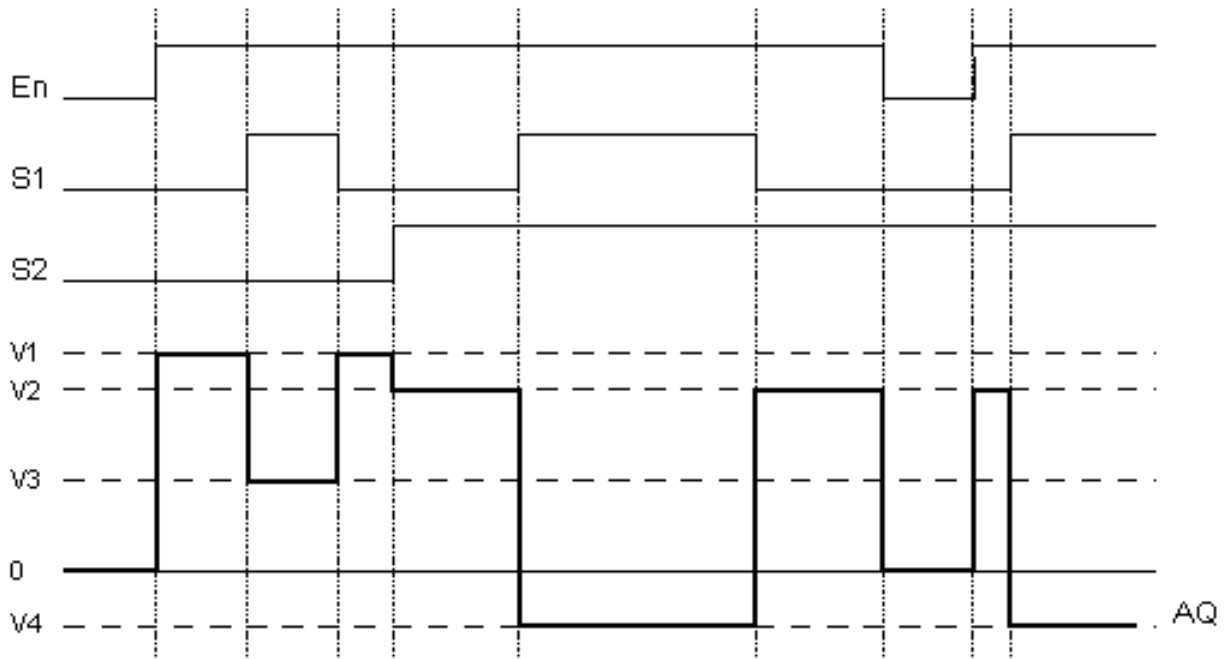
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

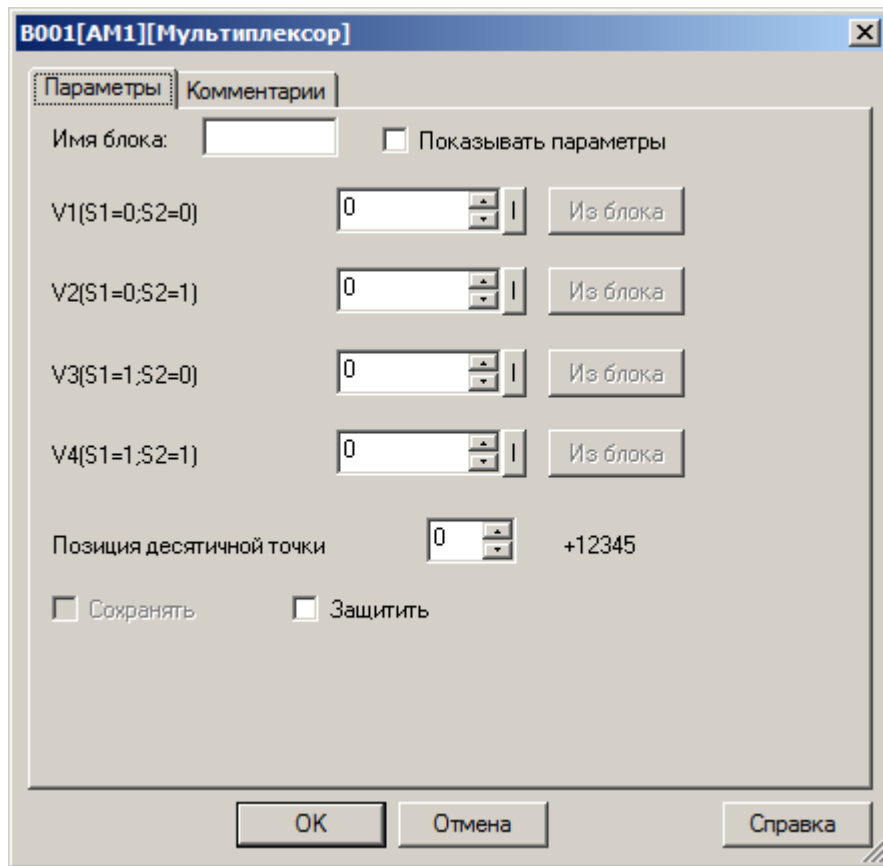
3.7.3.3.6 Мультиплексор

<p>B001[AM1]</p> 	<p>Блок передает одно из четырех заранее определенных при настройке аналоговых значений или переменных на выход в зависимости от состояний управляющих входов EN, S1 и S2.</p> <p>Уровень логической единицы на входе EN разрешает или запрещает работу блока. Уровни на входах S1 и S2 определяют одно из четырех заданных значений, которое будет передано на выход.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

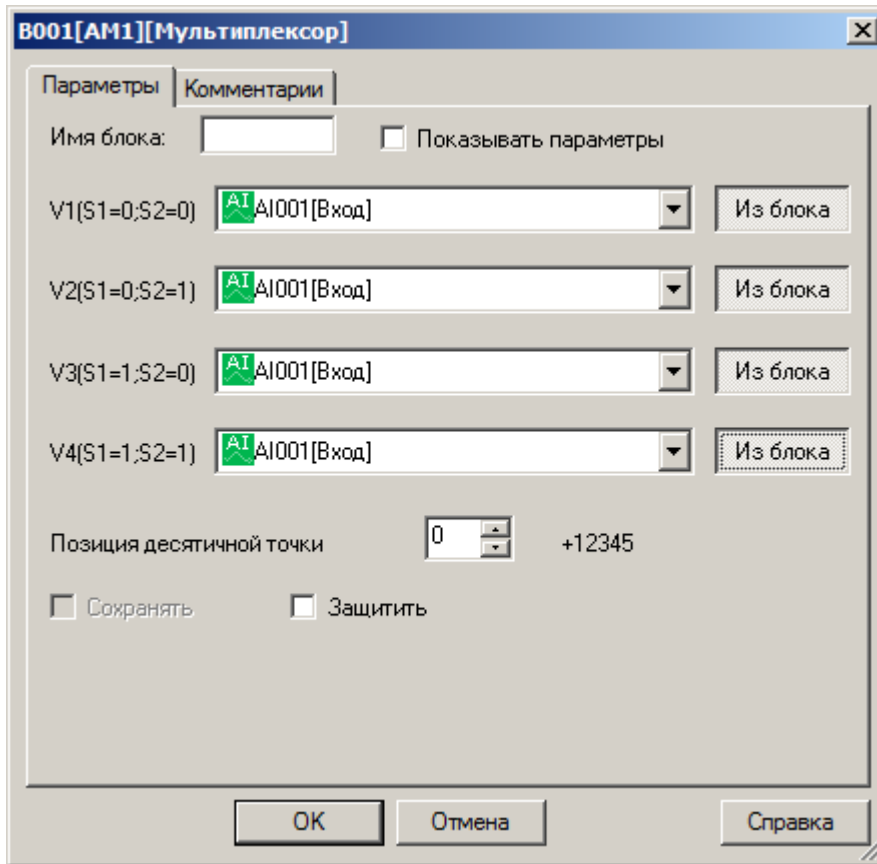
Временная диаграмма



Аналоговые значения могут быть заданы как константы на вкладке параметры в окне свойств блока, либо определены как переменные подгружаемые из других аналоговых блоков программы.



В случае переменных, необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок, значение которого будет задействовано.



Примечание:


Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Диапазон допустимых значений составляет -32768...+32767.

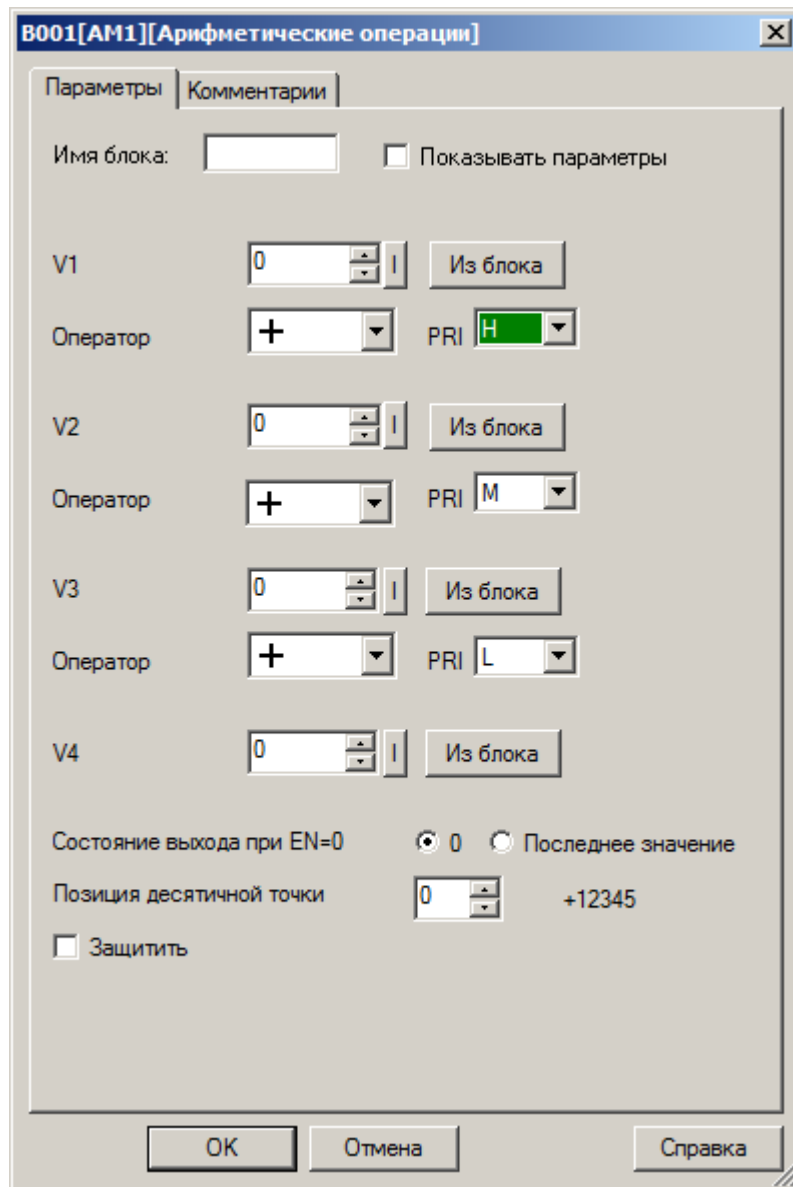
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

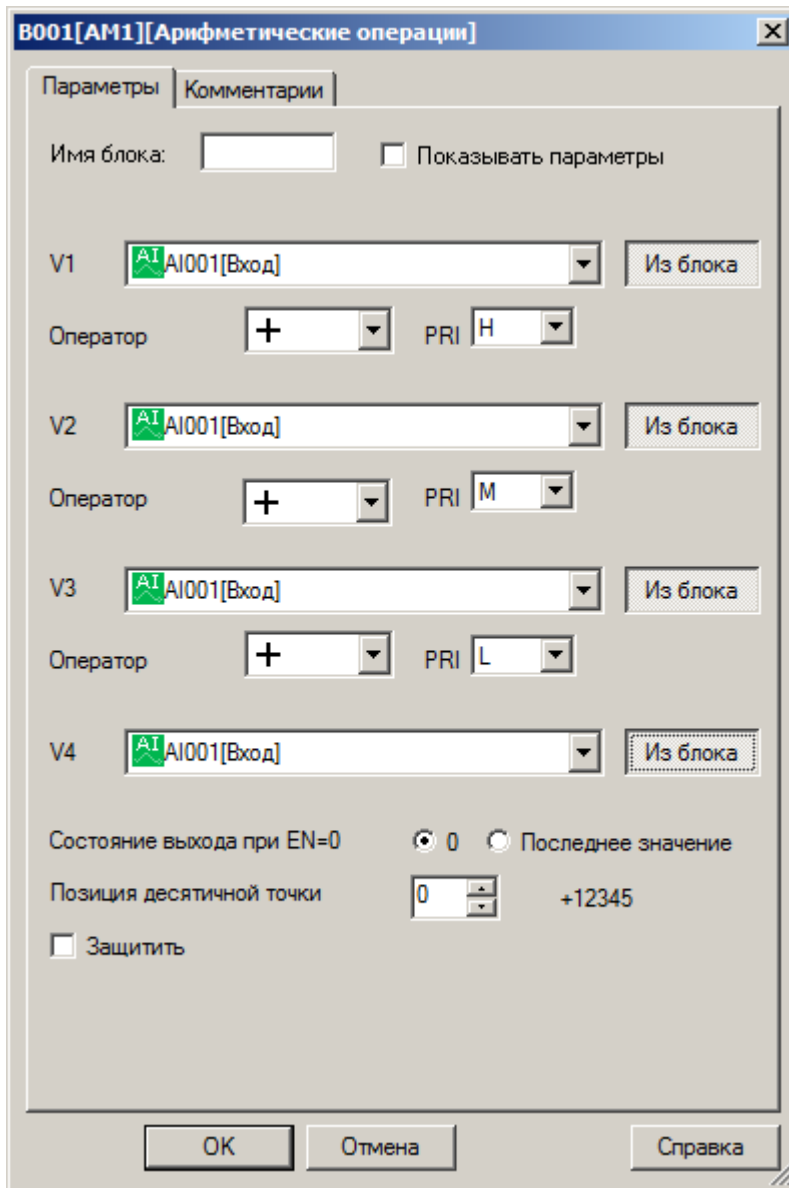
3.7.3.3.7 Арифметические операции

<p>B001[AM1]</p> 	<p>Блок арифметических операций рассчитывает значение выходного сигнала AQ по уравнению, сформированному из определенных пользователем операндов и операторов.</p> <p>Расчет выполняется только при высоком уровне сигнала на входе EN.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Операнды и операторы задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока, а также определяется порядок выполнения операций по приоритету H > M > L.



Операнды могут быть определены как постоянные или переменные величины. В случае использования переменных, необходимо активировать функцию "Из блока" рядом с настраиваемым параметром и указать функциональный блок, значение которого будет использоваться в качестве операнда.



Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве операнда.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.
Состояние выхода при EN=0	Действие при появлении логического нуля на входе EN, перевести выход в 0 или сохранить последнее рассчитанное значение.

3.7.3.3.8 Арифметические операции (32 бита)

B001[M1]



Блок арифметических операций рассчитывает значение выходного сигнала AQ по уравнению, сформированному из определенных пользователем операндов и операторов. В качестве операндов могут быть заданы данные с разрядностью 32 бита.

Расчет выполняется только при высоком уровне сигнала на входе EN.

Операнды и операторы задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.

B001[M1][Арифметические операции (32 бита)]

Параметры | Комментарии

Имя блока: Показывать параметры

V1:

Оператор 1:

V2:

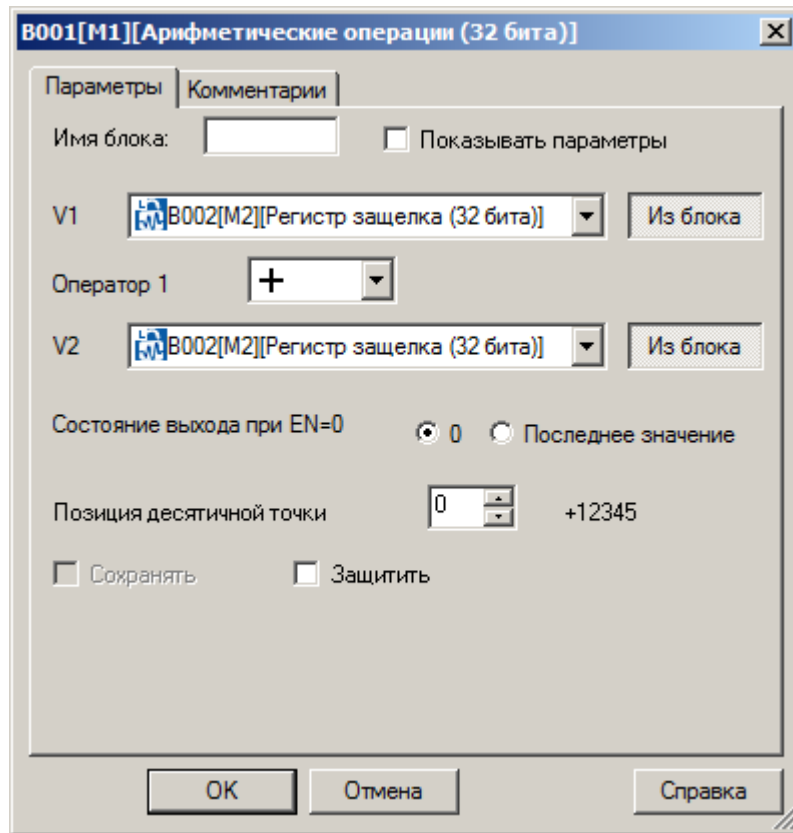
Состояние выхода при EN=0: 0 Последнее значение

Позиция десятичной точки: +12345

Сохранять Защитить

OK Отмена Справка

Операнды могут быть определены как постоянные или переменные величины. В случае использования переменных, необходимо активировать функцию "Из блока" рядом с настраиваемым параметром и указать функциональный блок, значение которого будет использоваться в качестве операнда.



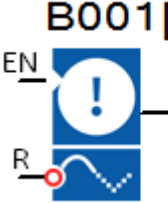
Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве операнда.

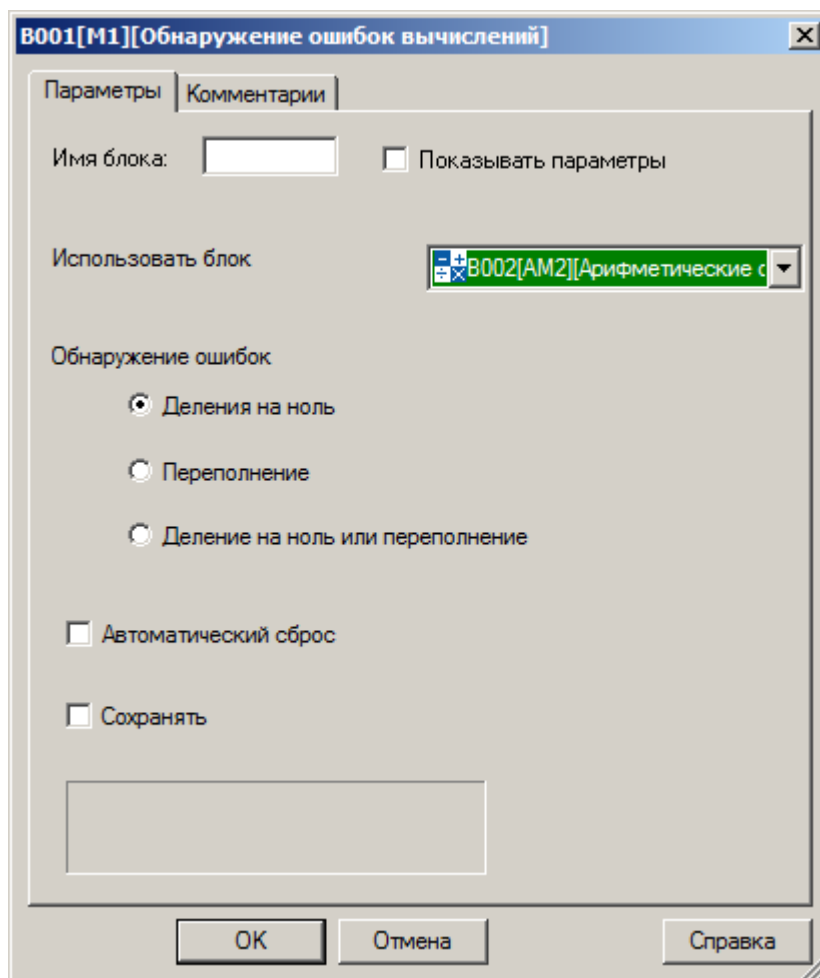
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.
Состояние выхода при EN=0	Действие при появлении логического нуля на входе EN, перевести выход в 0 или сохранить последнее рассчитанное значение.

3.7.3.3.9 Обнаружение ошибок вычислений

 <p>B001[M1]</p>	<p>Выход блока обнаружения ошибок вычислений устанавливается в состояние логической единицы, если в соответствующем ему функциональном блоке аналоговых вычислений произошла ошибка.</p> <p>Работа блока разрешается сигналом логической единицы на входе EN, сброс зафиксированной ошибки осуществляется подачей сигнала логической единицы на вход R.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Соответствие блоков указывается на вкладке "параметры" в окне свойств блока обнаружения ошибок.



Примечание:


Функция "Использовать блок" становится доступной только при наличии в программе блоков арифметических операций.

Если опция "Использовать блок" не определена, т.е. в соответствие блоку обнаружения ошибок не поставлен блок вычислений, то на выходе блока будет постоянный уровень логического нуля.

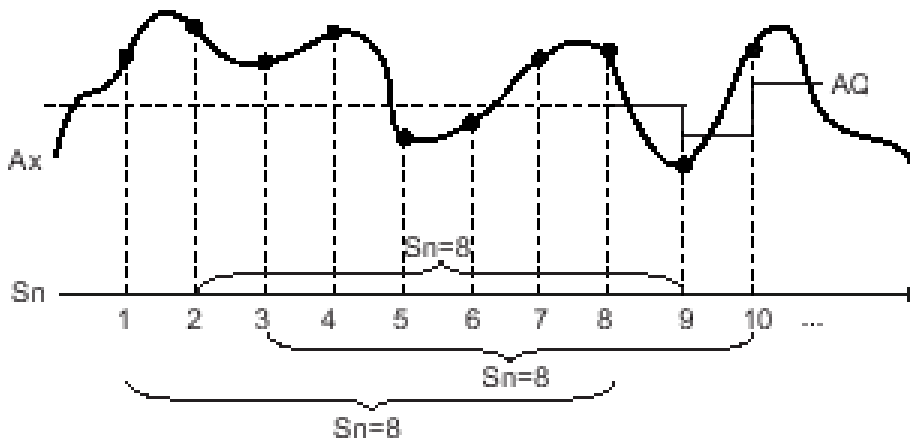
Доступные опции:

Опция	Описание
Обнаружение ошибок	
Деление на ноль	Выход блока устанавливается при обнаружении ошибки "деление на ноль"
Переполнение	Выход блока устанавливается при обнаружении ошибки "переполнение"
Деление на ноль или переполнение	Выход блока устанавливается при обнаружении ошибки "деление на ноль" или "переполнение"
Автоматический сброс	Автоматически сбрасывать выход при устранении ошибки вызвавшей его установку в состояние логической единицы.
Сохранять	Сохранять состояние при отключении питания модуля ЦПУ.

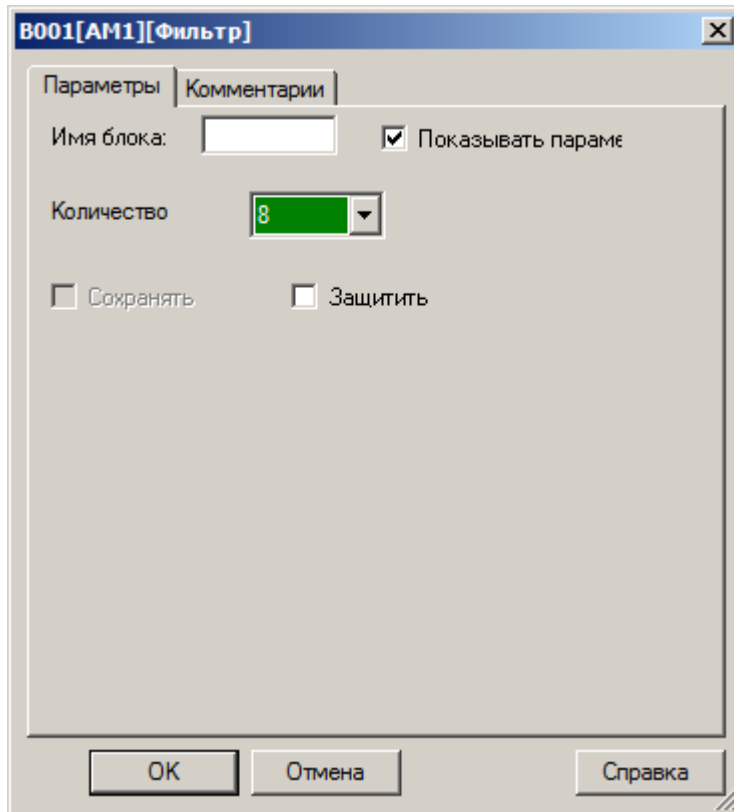
3.7.3.3.10 Фильтр

<p>B001[AM1]</p> 	<p>Функциональный блок фильтра рассчитывает среднее значение входного аналогового сигнала в соответствии с заданным в настройках количеством выборок S_n для расчета, что позволяет исключить резкие изменения сигнала на выходе блока при случайных кратковременных изменениях входного сигнала.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма



Количество выборок задается на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



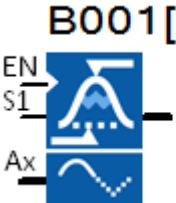
Примечание:

В одной программе может быть до 8 блоков фильтра.

Доступные опции:

Опция	Описание
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.3.11 Регистрация МИН / МАКС



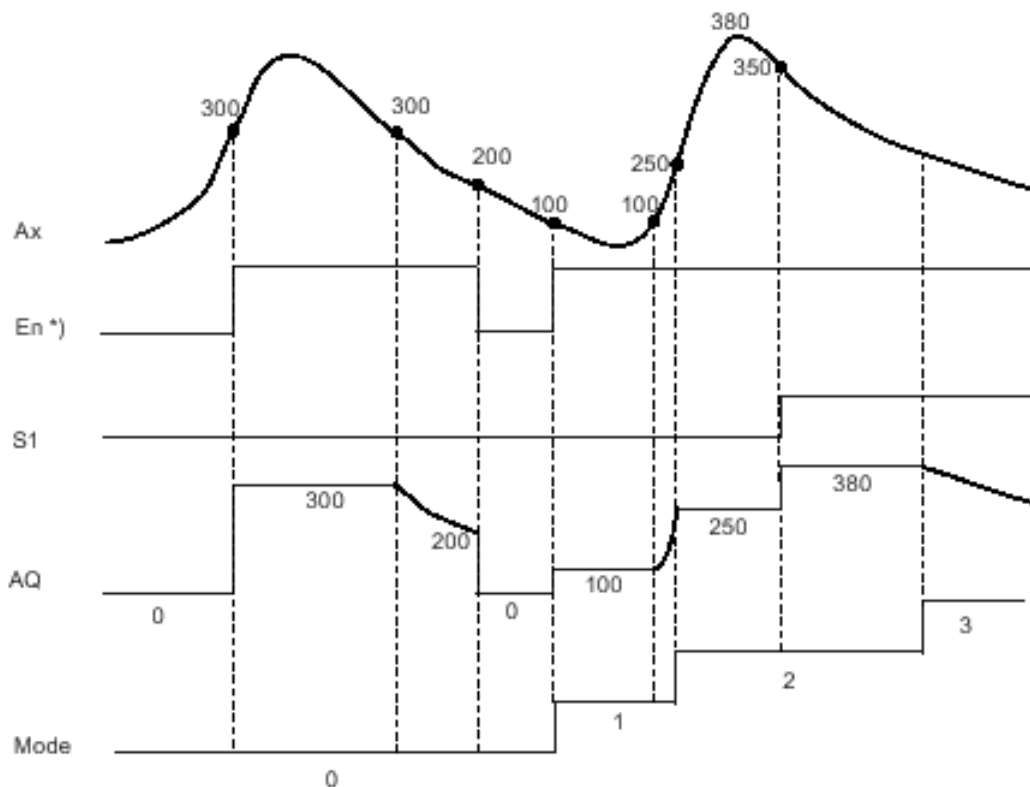
B001[AM1]

Функциональный блок регистрирует максимальное или минимальное значение величины входного сигнала.

Работа блока разрешается высоким уровнем сигнала (лог.1) на входе EN. Вход S1 дополнительно определяет режим работы блока. Всего предусмотрено 4 режима работы с различными алгоритмами.

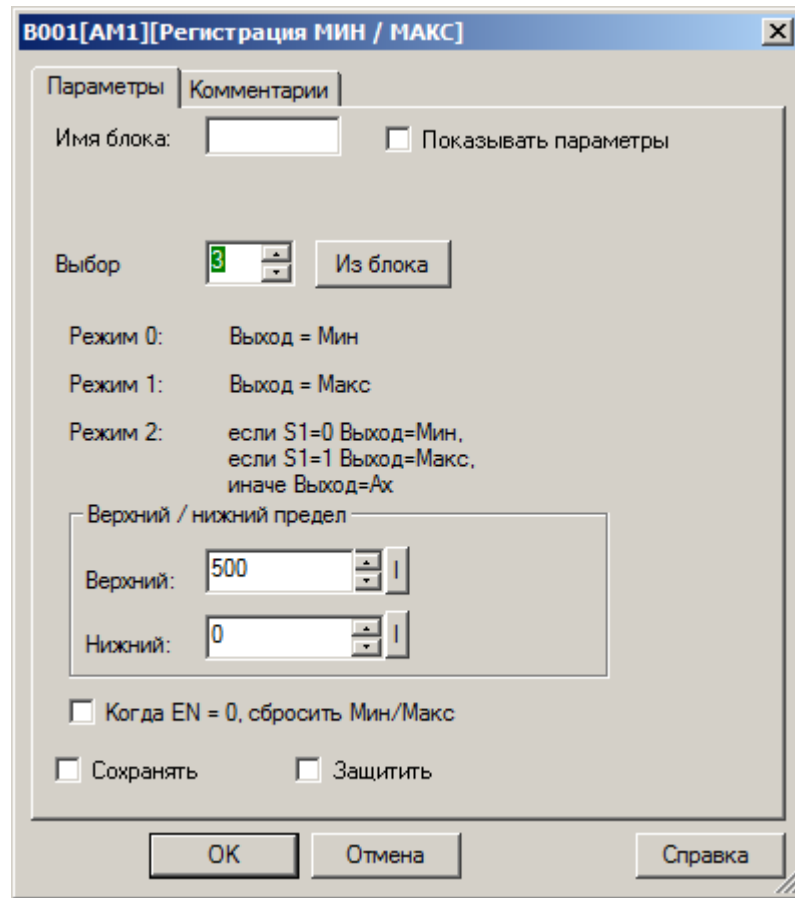
Номер режима	Алгоритм
0	Выходной сигнал AQ равен зафиксированному минимуму
1	Выходной сигнал AQ равен зафиксированному максимуму
2	При S1=0 Выходной сигнал AQ равен зафиксированному минимуму При S1=1 Выходной сигнал AQ равен зафиксированному максимуму
3	Входное значение Ax транслируется на выход AQ

Временная диаграмма



* Активирована опция сброса зафиксированных значений при EN=0

Выбор режима работы определяется настройками на вкладке "параметры" в окне свойств блока.




Примечание:

При необходимости возможно настроить опцию ограничения выходного сигнала, для этого необходимо указать верхний и нижний допустимые пределы в настройках.

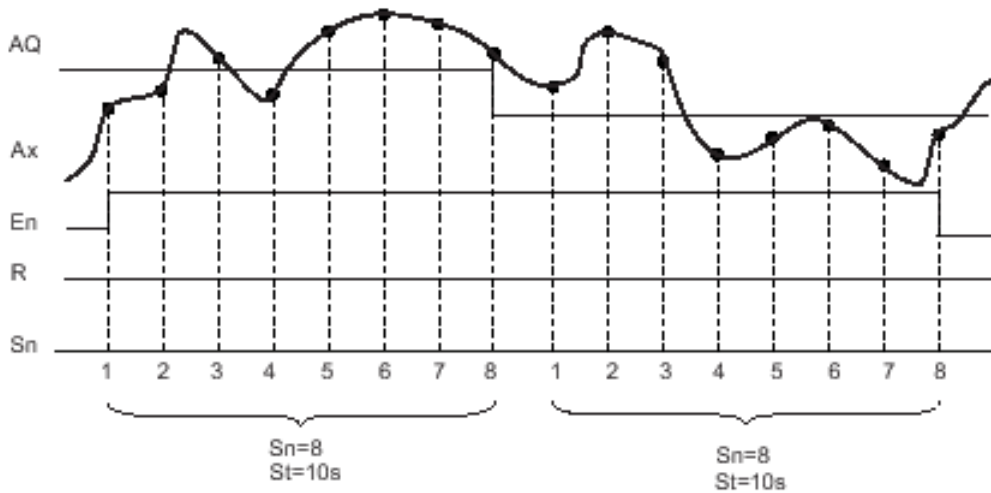
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Когда EN=0, сбросить Мин/Макс	Сбросить зафиксированные значения минимума и максимума при EN=0

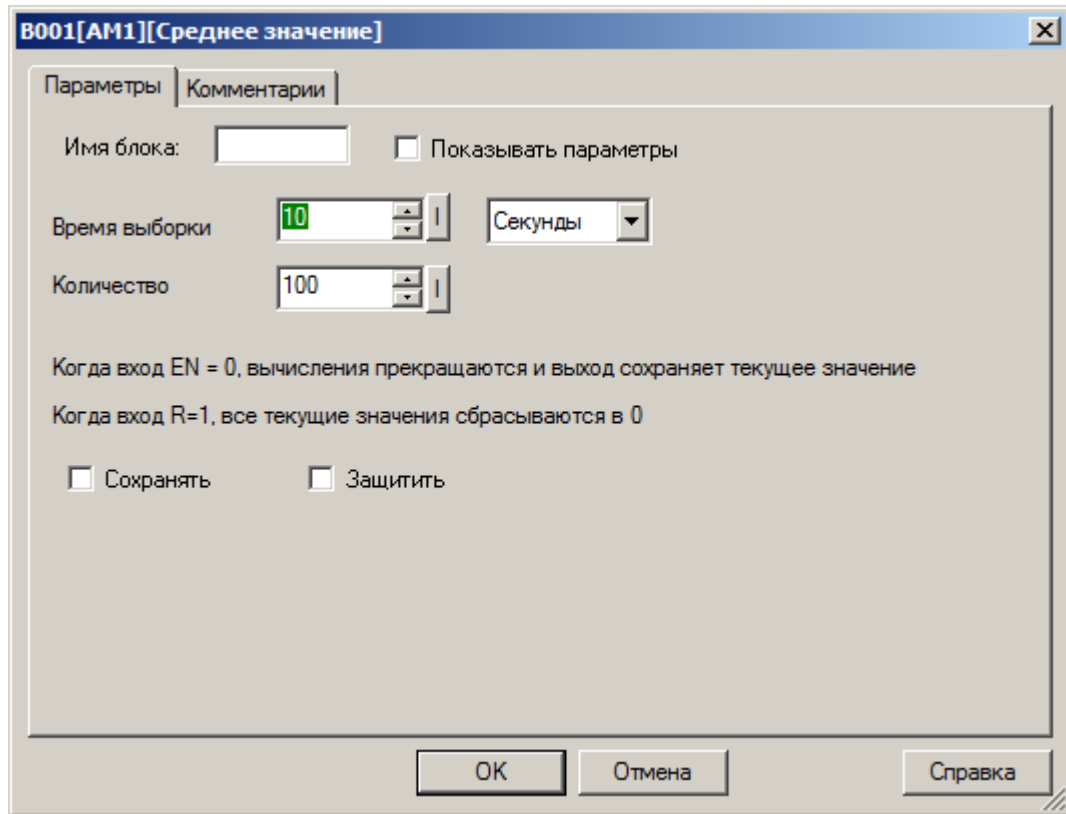
3.7.3.3.12 Среднее значение

<p>B001[AM1]</p> 	<p>Функциональный блок рассчитывает среднее значение аналоговых сигналов, действовавших на входе блока за предшествующий заданный период времени.</p> <p>Накопление и расчет производится если вход EN установлен в состояние логической единицы. При последующем переключении входа EN в состояние логического нуля, выход блока сохраняет последнее рассчитанное значение.</p> <p>Сброс результатов расчета осуществляется подачей логической единицы на вход R.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма



Временной интервал расчета и количество выборок значений задаются на вкладке параметры в окне свойств блока.

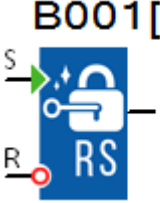


Доступные опции:

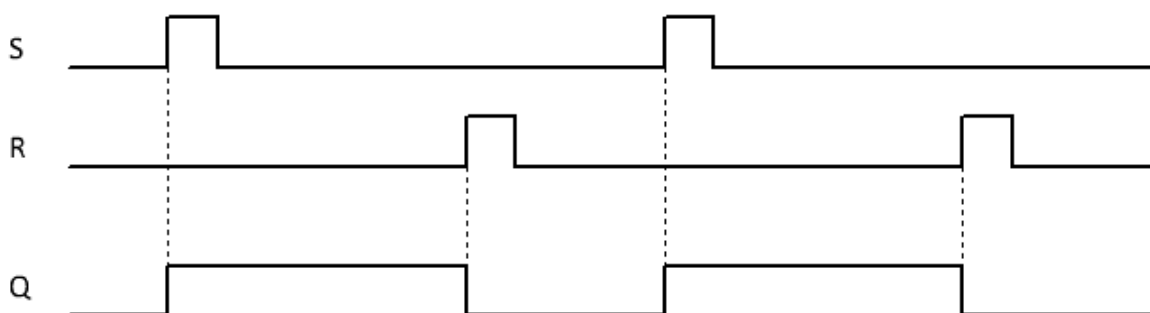
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.4 Цифровые

3.7.3.4.1 RS триггер

 <p>B001[M1]</p>	<p>Блок реализует функцию RS триггера. Выход блока Q устанавливается в состояние логической единицы при поступлении высокого уровня на вход S и сбрасывается в состояние логического нуля при поступлении высокого уровня на вход R. Вход R имеет приоритет над входом S.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

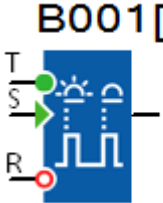
Временная диаграмма



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

3.7.3.4.2 T триггер

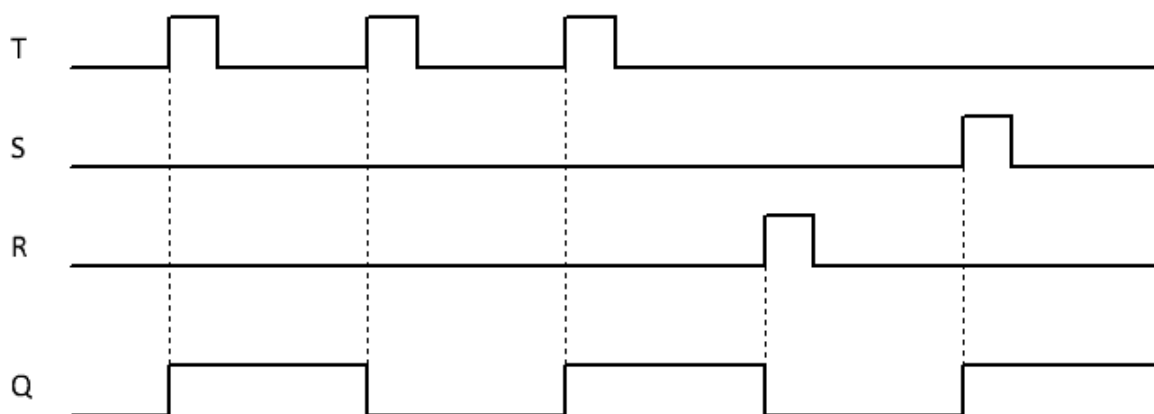


B001[M1]

Блок реализует функцию T триггера. Выход блока Q изменяет свое состояние каждый раз при поступлении сигнала логической единицы на вход T.

Также при поступлении высокого уровня на вход S выход Q устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля при поступлении высокого уровня на вход R. Вход R имеет приоритет над входом S.

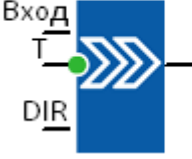
Временная диаграмма



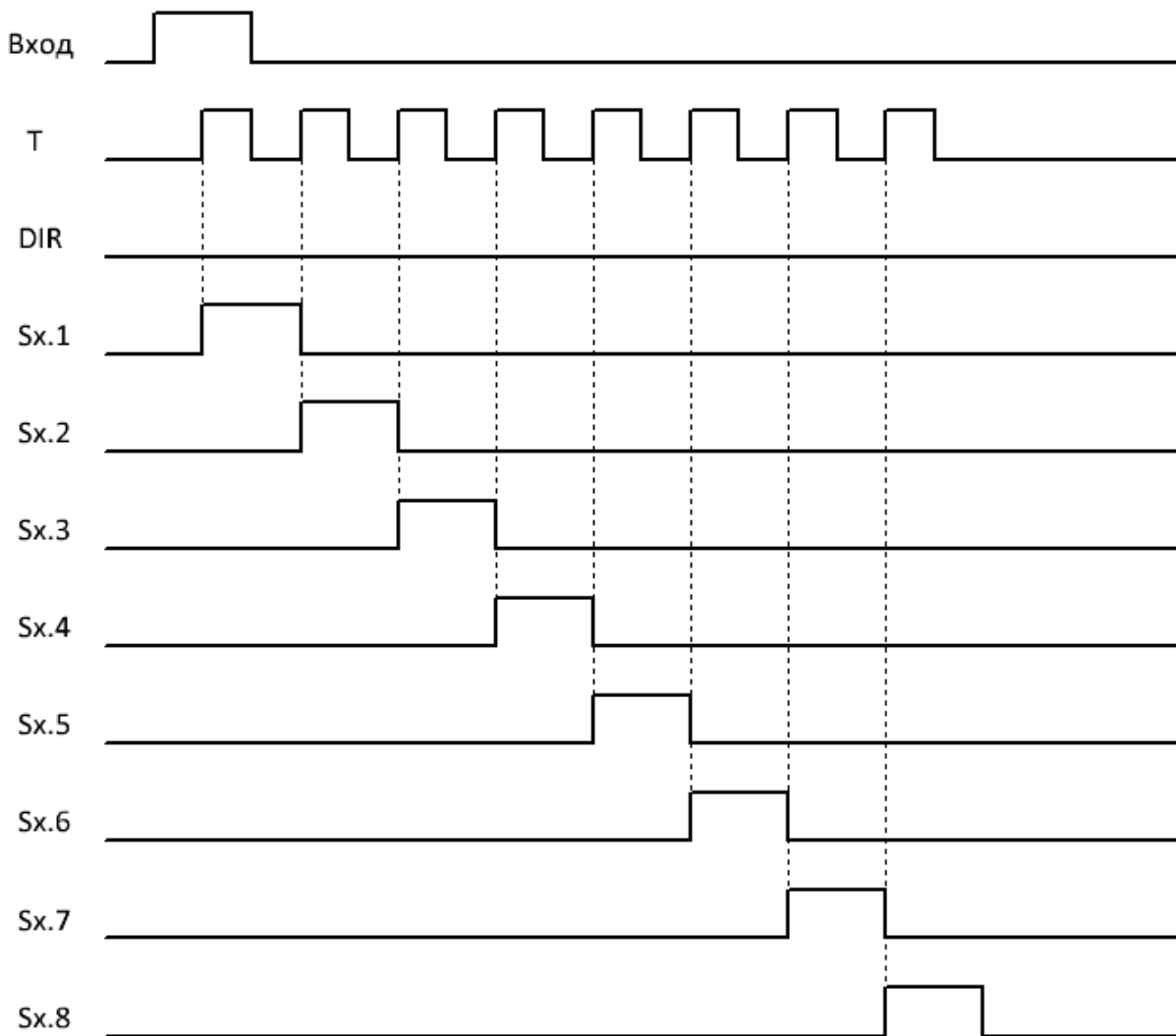
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

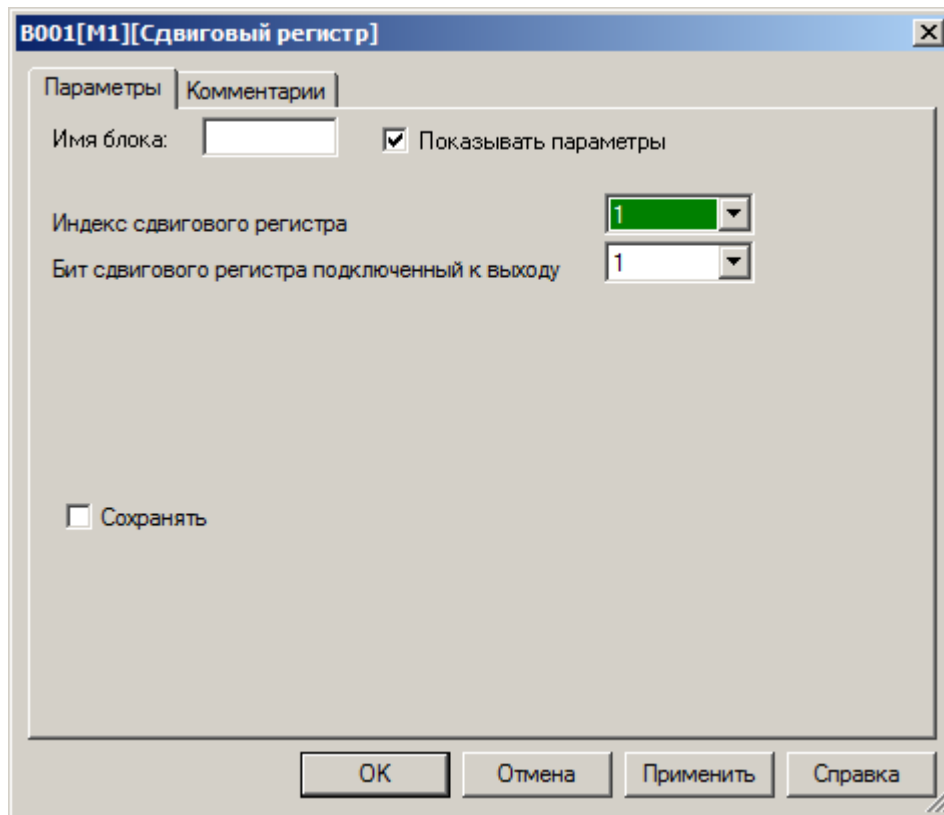
3.7.3.4.3 Сдвиговый регистр

<p>B001[M1]</p> 	<p>Блок реализует функцию 8-ми битного сдвигового регистра с последовательным входом.</p> <p>При поступлении очередного импульса на вход T, значение, действующее на входе, переписывается в младший или старший бит регистра, при этом происходит одновременный сдвиг ранее накопленной информации на один разряд вправо или влево. Направление сдвига определяется состоянием входа DIR.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Временная диаграмма



На вкладке "параметры" в окне свойств блока можно определить индекс сдвигового регистра (количество регистров в программе ограничено возможностями модуля ЦПУ) и номер бита значение которого транслируется на выход.



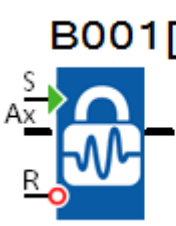
Примечание

Доступ ко всем битам сдвигового регистра можно получить, используя функциональный блок "[Бит сдвигового регистра](#)" из раздела "Входы \ Выходы \ Флаги".

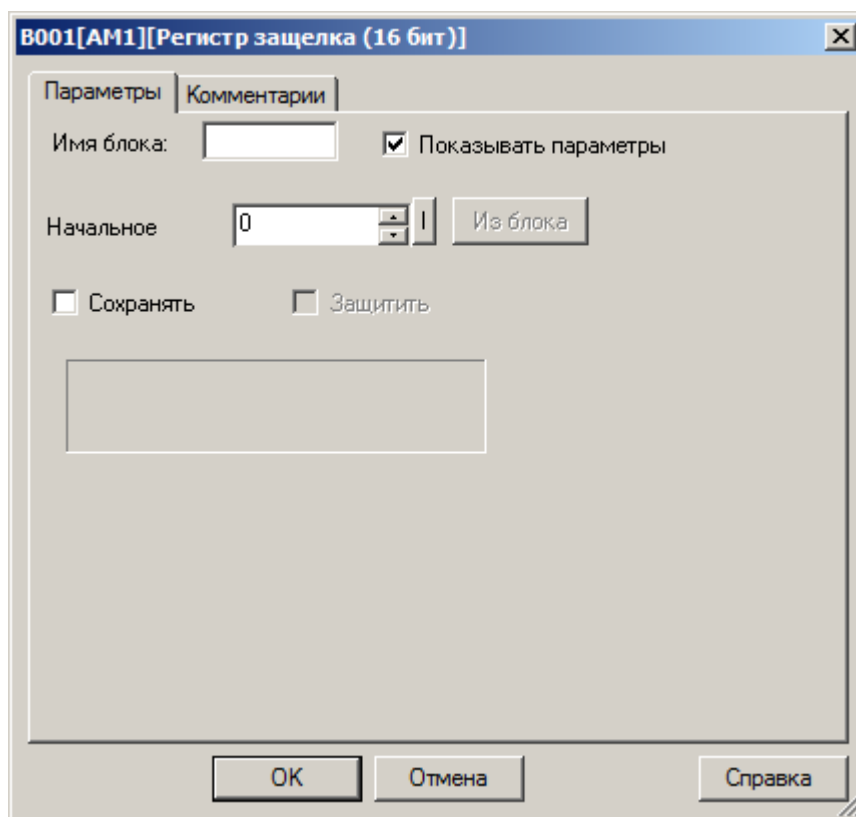
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

3.7.3.4.4 Регистр защелка (16 бит)

 <p>B001[AM1]</p>	<p>Блок реализует функцию 16-битного регистра-защелки. Значение входного сигнала Ax сохраняется в регистре при поступлении сигнала логической единицы на вход S, и сбрасывается сигналом логической единицы, поданным на вход R.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

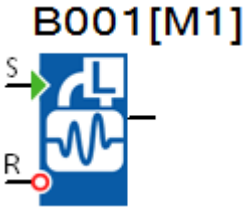
На вкладке "параметры" в окне свойств блока можно определить начальное значение, которое будет помещено в регистр при включении питания ЦПУ.



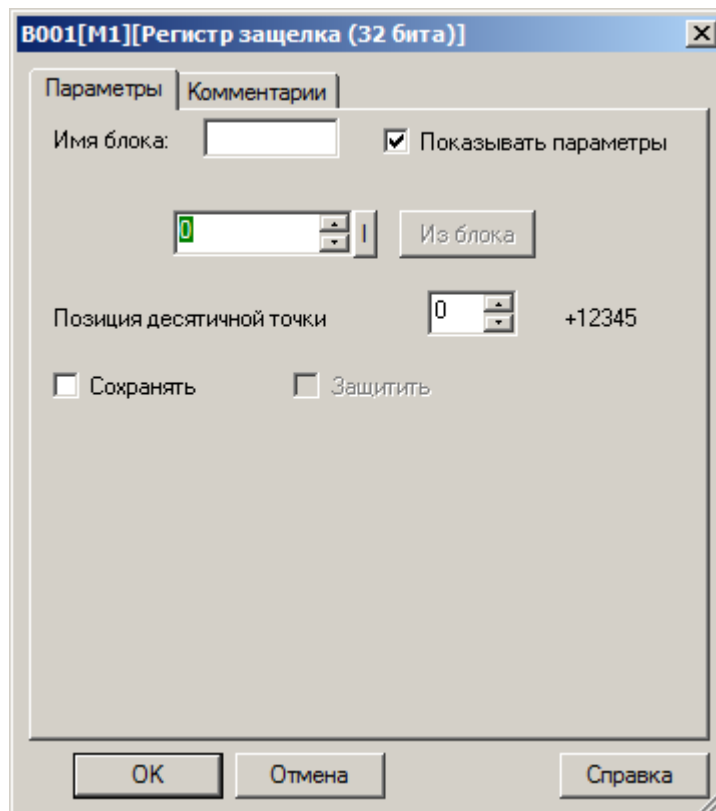
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

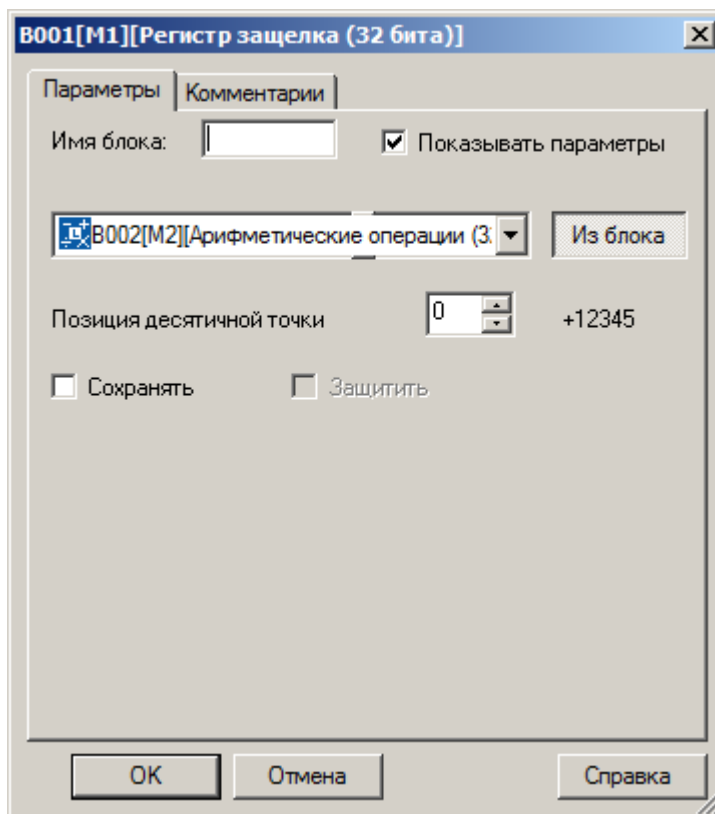
3.7.3.4.5 Регистр защелка (32 бит)

	<p>Блок реализует функцию 32-битного регистра-защелки. Значение сохраняется в регистре при поступлении сигнала логической единицы на вход S, и сбрасывается сигналом логической единицы, поданным на вход R.</p> <p>В качестве источника значений может быть указан блок, выполняющий операции с 32х разрядными данными.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

На вкладке "параметры" в окне свойств блока можно определить начальное значение, которое будет помещено в регистр при включении питания ЦПУ. Либо указать блок, значение которого будет использоваться для сохранения в регистр.



Во втором случае необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться.



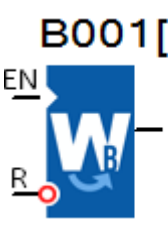
Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

3.7.3.4.6 Разобрать слово данных на биты

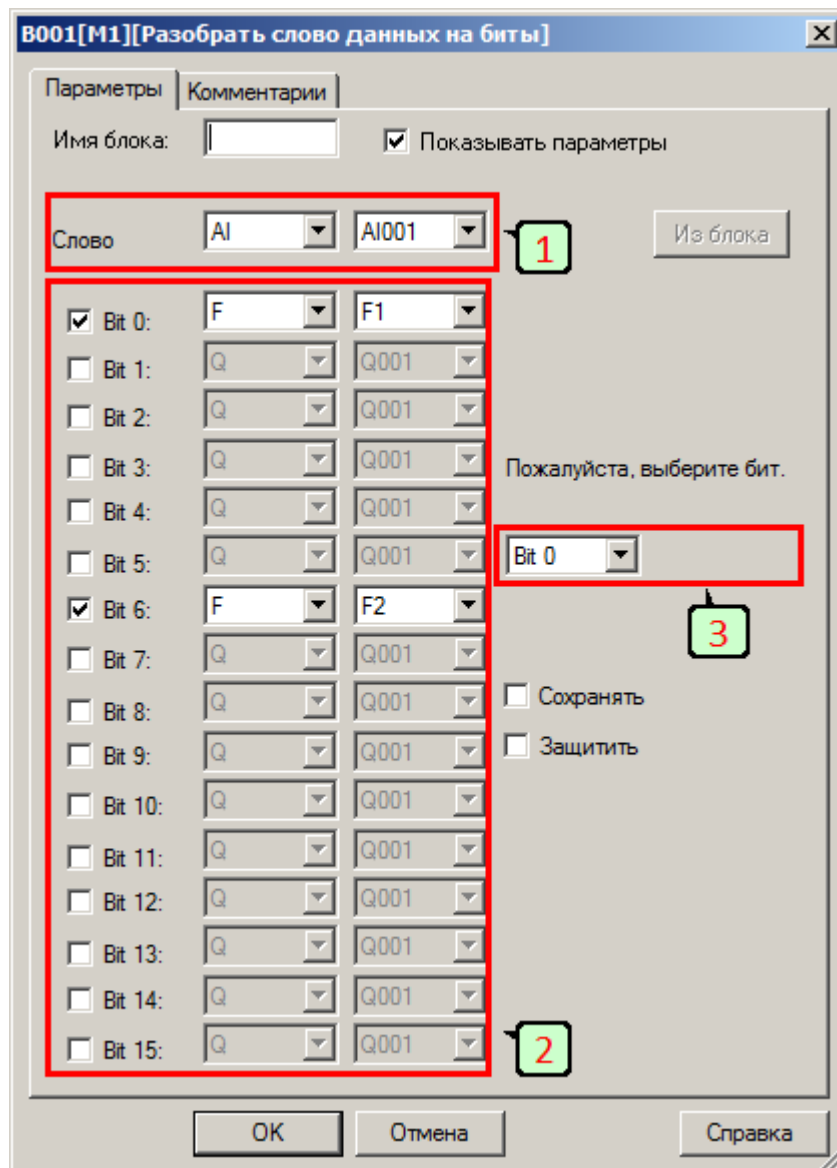


B001[M1]

Блок позволяет расформировать слово данных на отдельные биты, либо выделить несколько значащих бит в слове для дальнейшего использования в программе.

Работа блока разрешается высоким уровнем сигнала на входе EN, сброс подачи логической единицы на вход R, который имеет приоритет.

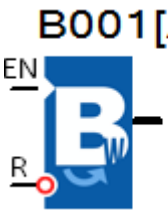
На вкладке "параметры" в окне свойств блока указывается регистр, в котором сохранено исходное слово [1], а также биты, которые необходимо сохранить и адреса места сохранения [2]. Также можно указать номер бита, состояние которого будет транслироваться на выход блока [3].



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.4.7 Сформировать слово данных из битов

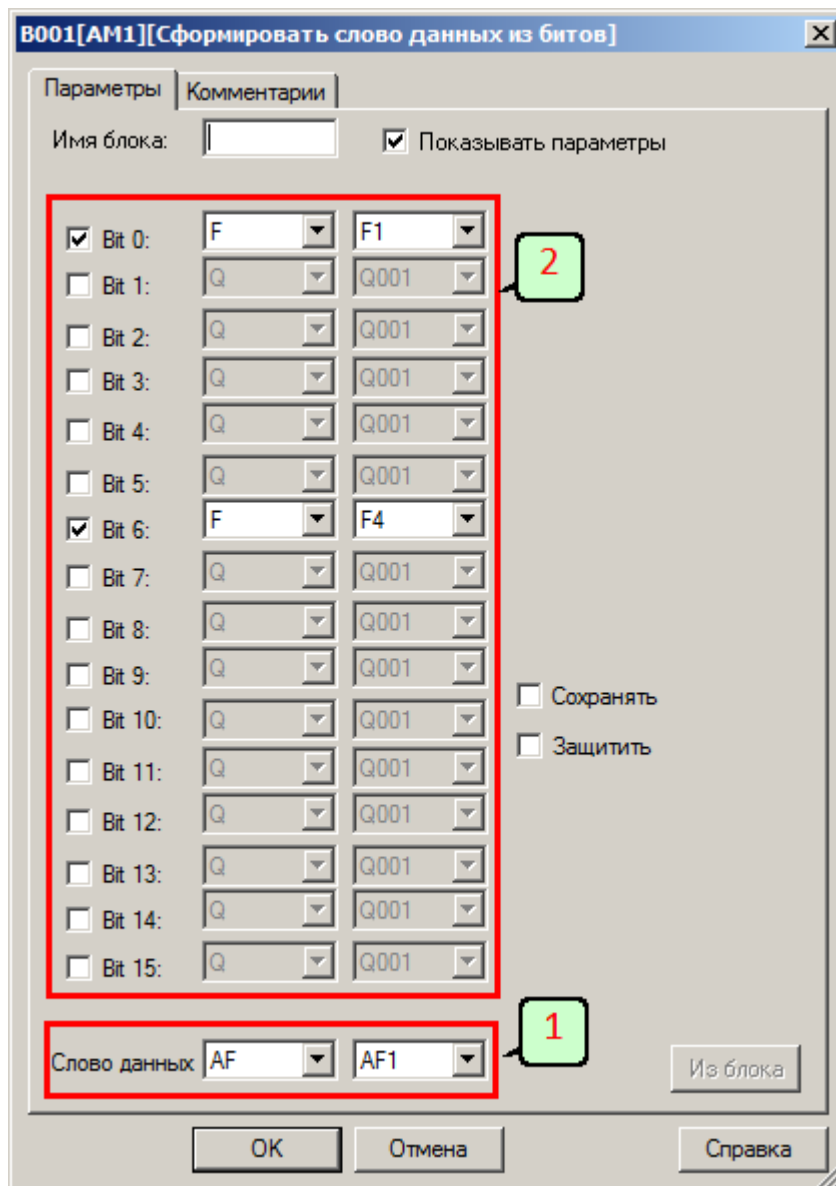


B001[AM1]

Блок позволяет сформировать слово данных из отдельных битов, либо изменить несколько бит в слове в зависимости от внешнего условия.

Работа блока разрешается высоким уровнем сигнала на входе EN, сброс подачей логической единицы на вход R, который имеет приоритет.

На вкладке "параметры" в окне свойств блока указывается регистр, в котором необходимо сохранить сформированное слово [1], а также адреса битов, данные которых используются при формировании [2].

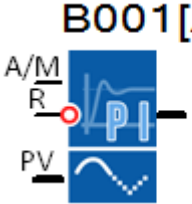


Доступные опции:

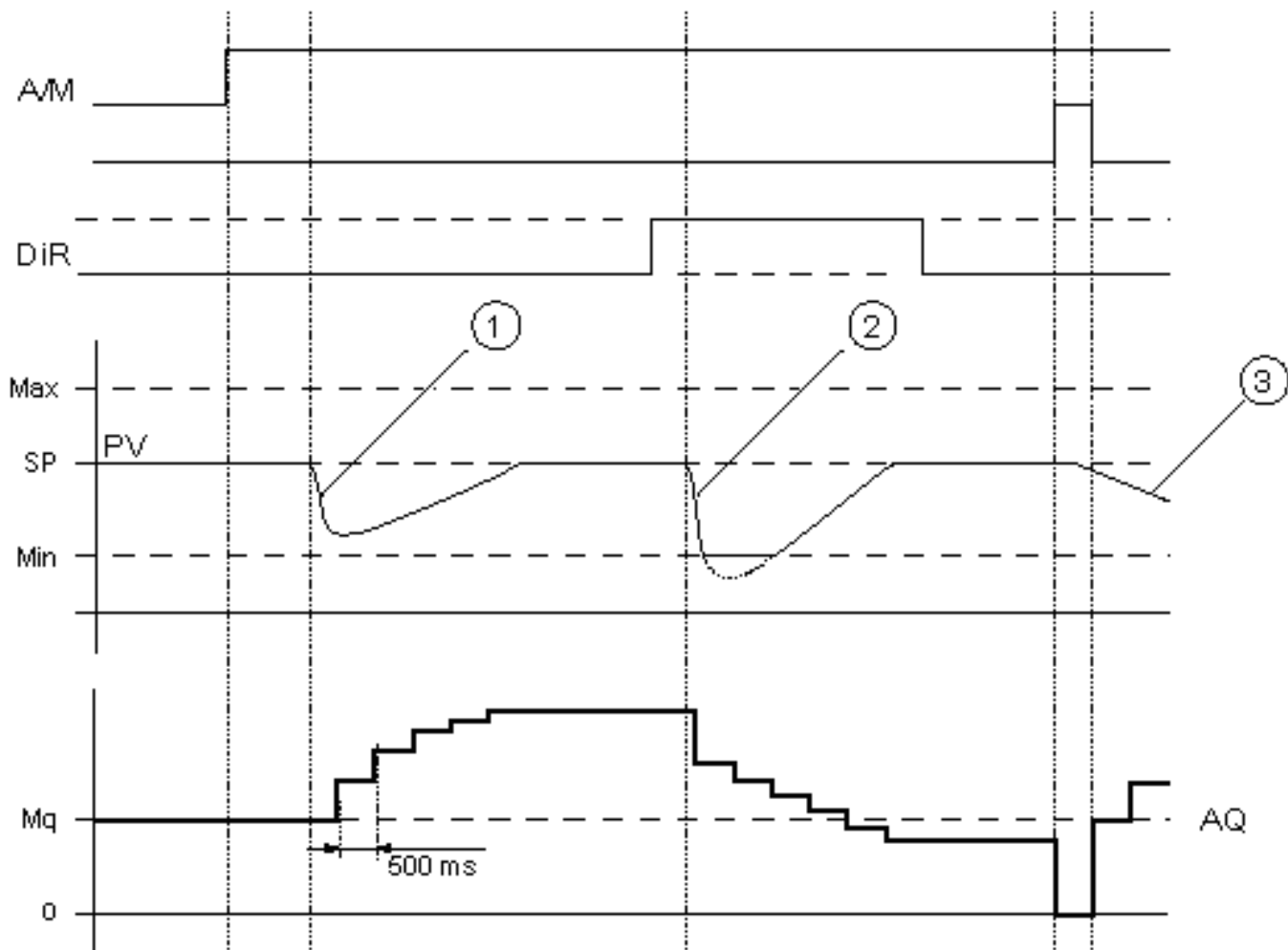
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.5 Регулирование

3.7.3.5.1 ПИ-регулятор

 <p>B001[AM1]</p>	<p>Блок реализует функцию пропорционально-интегрального регулятора с возможностью ручного задания управляющего воздействия.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

На представленной ниже временной диаграмме рассмотрены несколько случаев работы ПИ-регулятора.



①	Возмущение вызывает снижение контролируемой величины процесса PV, а поскольку направление регулирования DIR задано прямым, управляющее воздействие AQ увеличивается до тех пор, пока PV снова не будет соответствовать уставке SP.
②	Возмущение вызывает снижение контролируемой величины процесса PV, но в данном случае направление регулирования DIR задано обратным, следовательно, управляющее воздействие AQ уменьшается до тех пор, пока PV снова не будет соответствовать уставке SP.
③	При сбросе регулятора подачей логической единицы на вход R, управляющее воздействие AQ сбрасывается на 0, что в свою очередь повлечет изменение и контролируемой величины процесса с последующей корректировкой управляющего воздействия со стороны регулятора.

Характер и скорость изменения управляющего воздействия AQ в автоматическом режиме зависят от параметров КС, ТI и DIR определяемых при настройке регулятора. В ручном режиме, при уровне логического нуля на входе А/М, на выход блока AQ передается значение, определяемое параметром Mg (Задание вручную).

Для удобства применения данного функционального блока в настройках предусмотрено несколько предустановленных настроек регулятора со следующими параметрами:

Название	Пример применения	Параметр КС	Параметр ТI	Параметр DIR
Температура 1	Быстрый регулятор температуры: управление отоплением небольших пространств, небольших объемов.	0,5	30	Прямое
Температура 2	Медленный регулятор температуры: управление отоплением больших пространств, больших объемов	1,0	120	Прямое
Давление 1	Регулятор давления быстрый: быстрое изменение давления, управление компрессором	3,0	5	Прямое
Давление 2	Регулятор давления медленный: дифференциальное управление давлением (регулятор расхода)	1,2	12	Прямое
Заполнение 1	Регулятор заполнения емкости: Заполнение емкости без слива	1,0	1	Прямое
Заполнение 2	Регулятор заполнения емкости: Заполнение емкости со сливом	0,7	20	Прямое

Предусмотрена возможность настроить регулятор полностью вручную. Для этого на вкладке "Параметры" в окне свойств блока необходимо указать "Определяется пользователем" в списке "Выбор режима". Далее задать необходимые параметры и направление регулирования.

Также на вкладке "Параметры" задается уставка для контролируемой величины процесса и ручное задание управляющего воздействия. Все параметры и уставки могут быть заданы как постоянные или переменные величины.

В001[AM1][ПИ-регулятор]

Параметры | Комментарии

Имя блока: Показывать параметры

Датчик:

Диапазон

Минимум: | Максимум:

Параметры

Усиление: | Смещение:

Уставка (SP):

Задание вручную:

Выбор режима:

Коэффициент усиления (КС):

Время интегрирования (TI): :

Направление регулирования: Прямого действия Обратного действия

Позиция десятичной точки: +12345

Сохранять Защитить

В случае использования переменных, необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок, значение которого будет задействовано в качестве параметра или уставки.

Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Примечание:

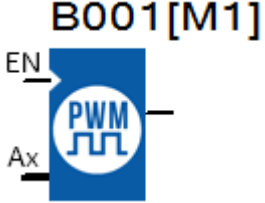
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: $Ax = (Ax \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал, или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

Доступные опции:

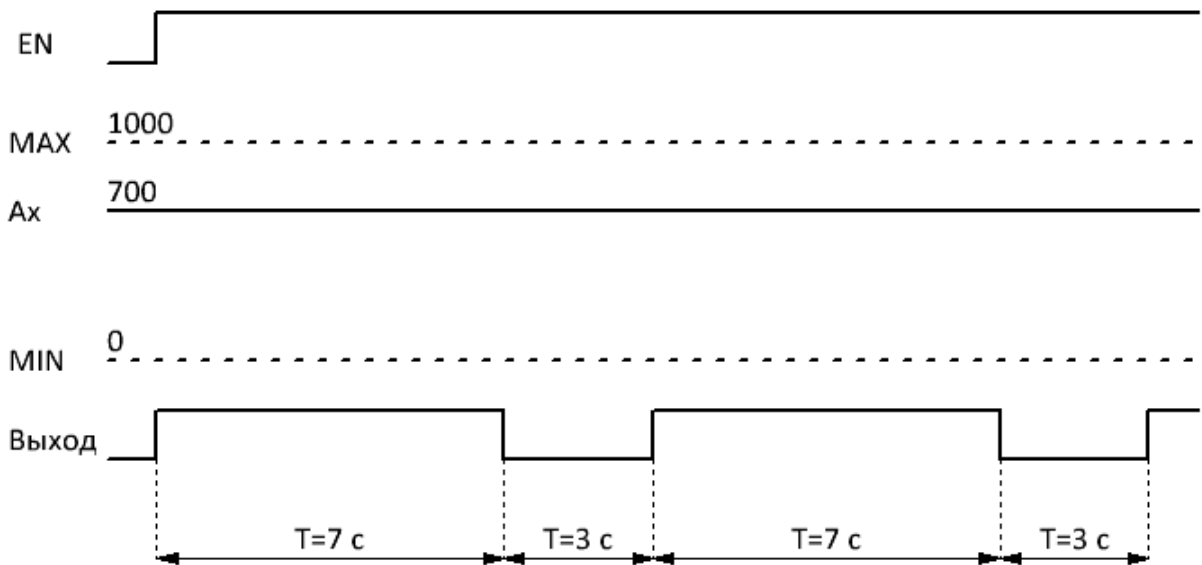
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

3.7.3.5.2 Генератор ШИМ

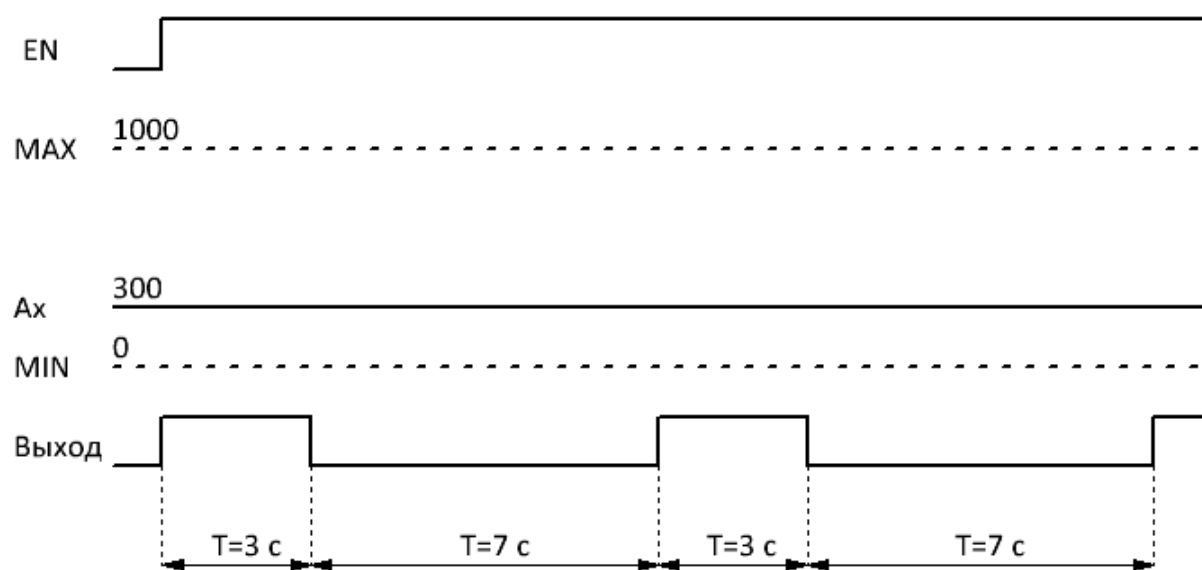
	<p>Блок выполняет функцию генератора сигнала с широтно-импульсной модуляцией.</p> <p>Период генерируемого сигнала определяется настройкой блока, скважность значением аналогового сигнала на входе Ax. Высокий уровень на входе EN разрешает работу блока.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Пример работы блока представлен на временных диаграммах. В обоих случаях период сигнала T задан равным 10 с.

Временная диаграмма

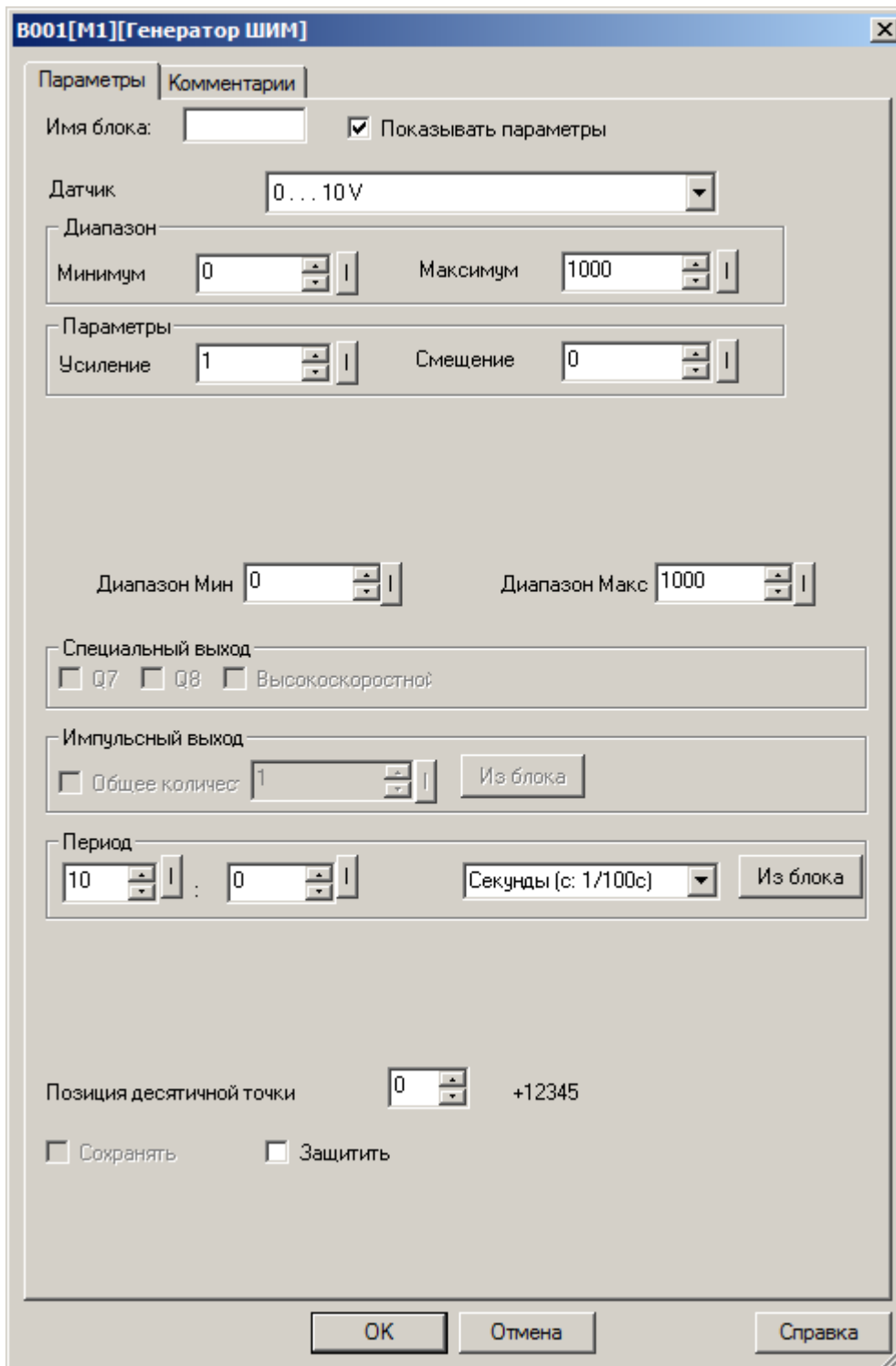


Временная диаграмма



Длительность импульса можно рассчитать по формуле: $T_{имп} = (A_x - MIN) / (MAX - MIN) * T$, где T период сигнала, MAX и MIN пределы значений входного сигнала, обрабатываемого блоком.

Настройки T, MIN, MAX задаются на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: $A_x = (A_x \text{ вход} * \text{"усиление"}) + \text{"смещение"}$.

Коэффициенты масштабирования можно задать вручную или система рассчитает их автоматически. Во втором случае необходимо указать пределы диапазона, к которому необходимо привести входной сигнал,


или указать тип выходного сигнала датчика, если в качестве источника сигнала используется аналоговый вход.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.5.3 Генератор нарастающего сигнала

B001[AM1]



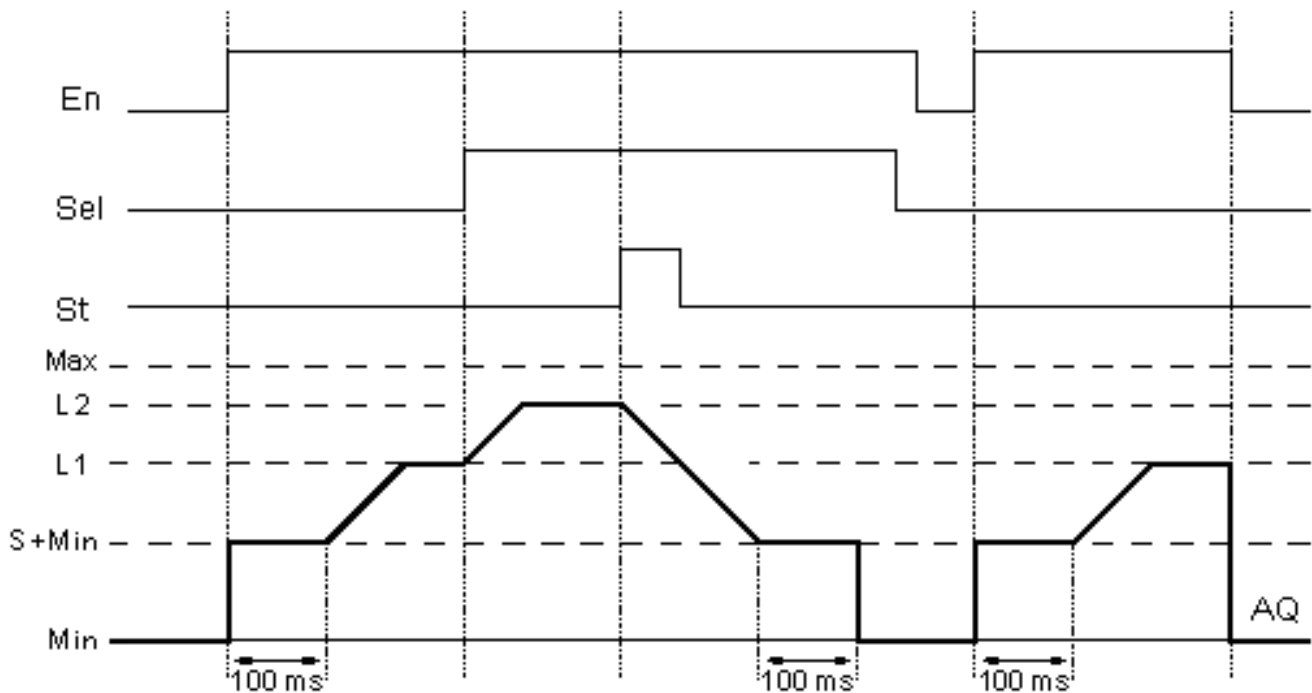
Блок реализует функцию генератора линейно нарастающего и спадающего сигнала с возможностью формирования промежуточного постоянного уровня на нарастающем фронте.

Генератор запускается установкой высокого уровня на входе EN, при этом на выходе блока формируется линейно нарастающий сигнал, конечное значение которого определяется уставками "Уровень 1" (L1) или "Уровень 2" (L2).

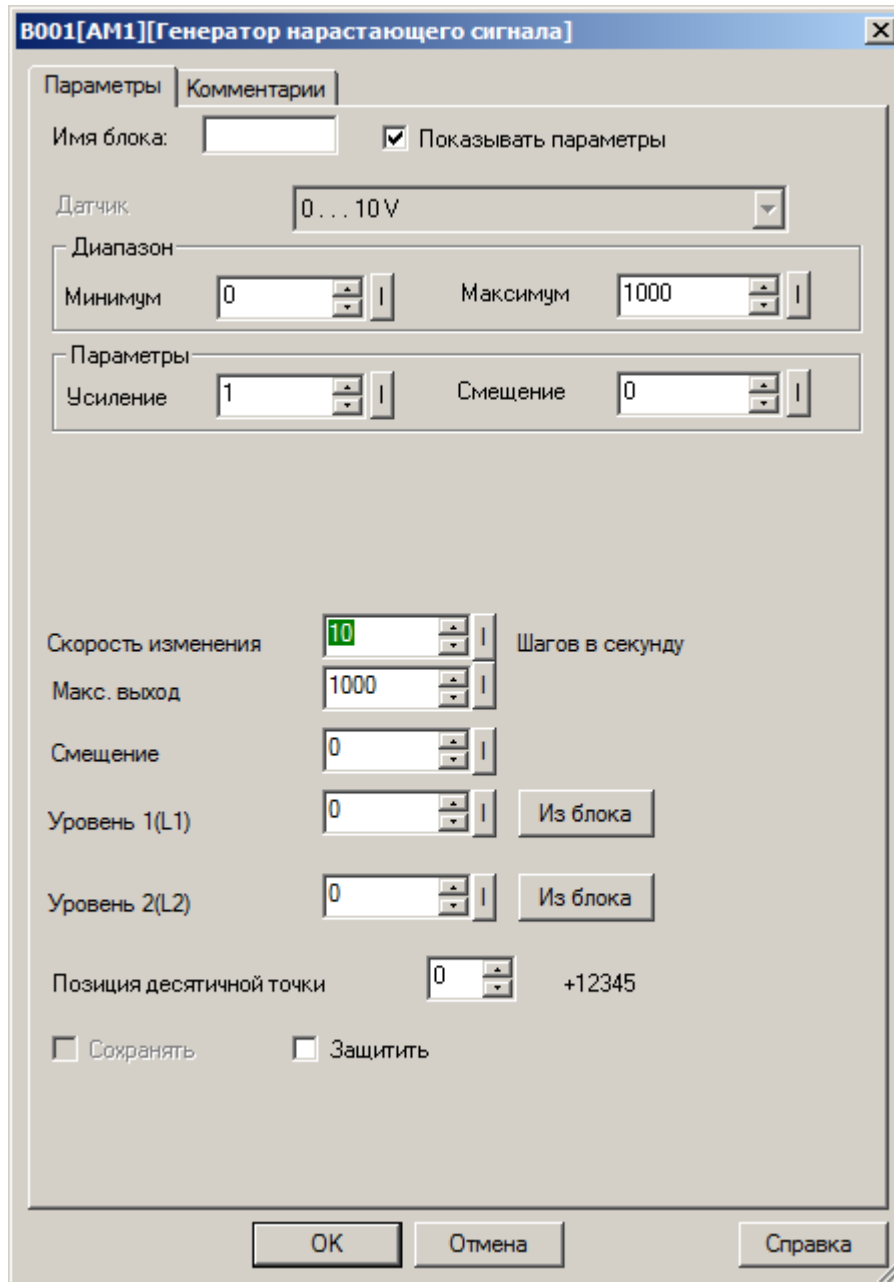
Вход Sel определяет какая именно из уставок уровней используется в данный момент. Если Sel = 0, то используется уставка "Уровень 1" (L1), если Sel = 1 используется уставка "Уровень 2" (L2).

Положительный фронт сигнала на входе St активизирует обратный процесс, при котором генерируется линейно спадающее напряжение на выходе блока начиная с действующего уровня до нуля.

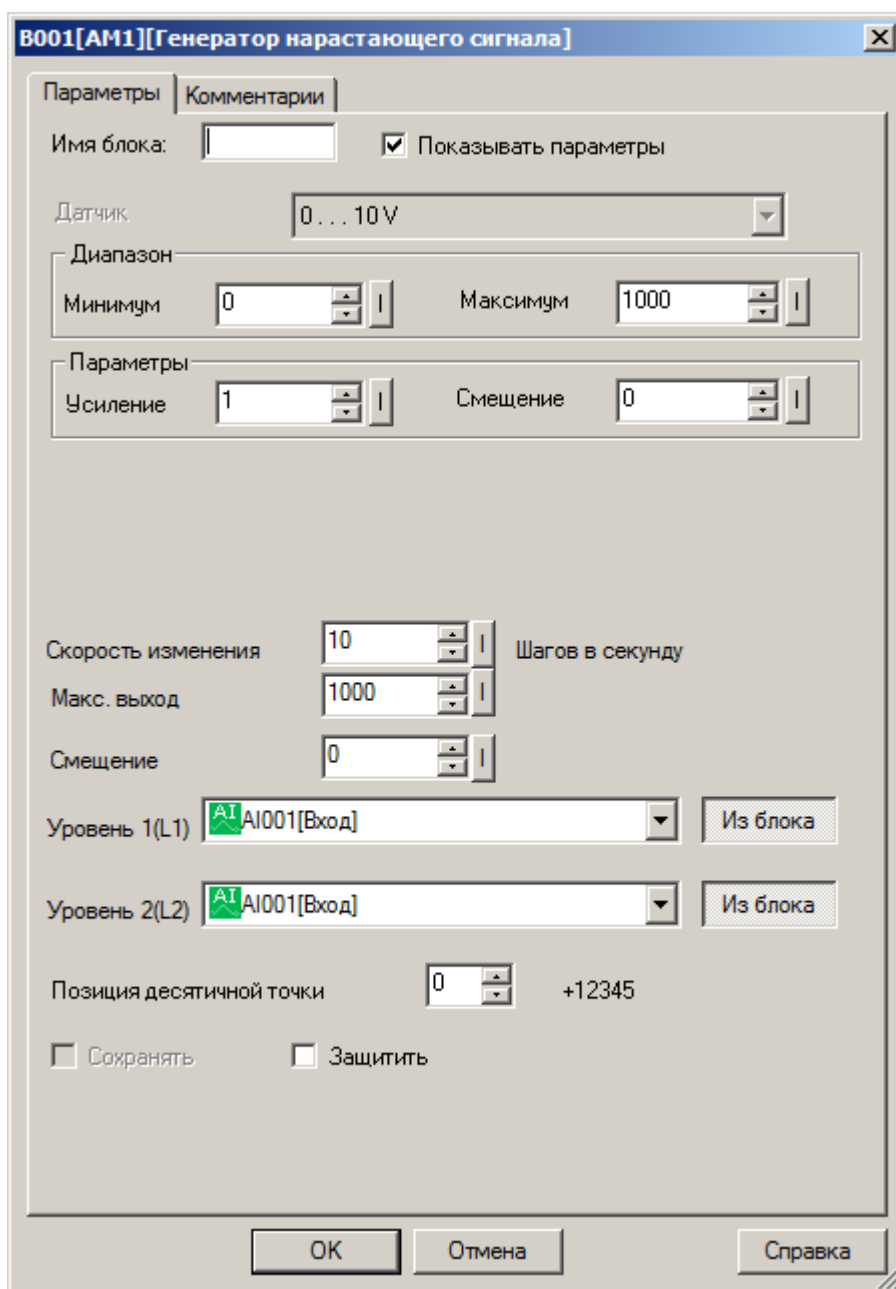
Временная диаграмма



Скорость изменения нарастающего сигнала на выходе, начальное смещение (S) и конечные уровни L1 и L2 задаются на вкладке "Параметры" в окне свойств блока.



Конечные уровни сигнала могут быть определены как постоянные или переменные величины. В случае использования переменных, необходимо активировать функцию "Из блока" рядом с настраиваемым параметром и указать функциональный блок, значение которого будет использоваться в качестве параметра.



Примечание:

Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.


Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значения в окне сообщений на встроенном дисплее.

3.7.3.6 Разное

3.7.3.6.1 Текстовые сообщения

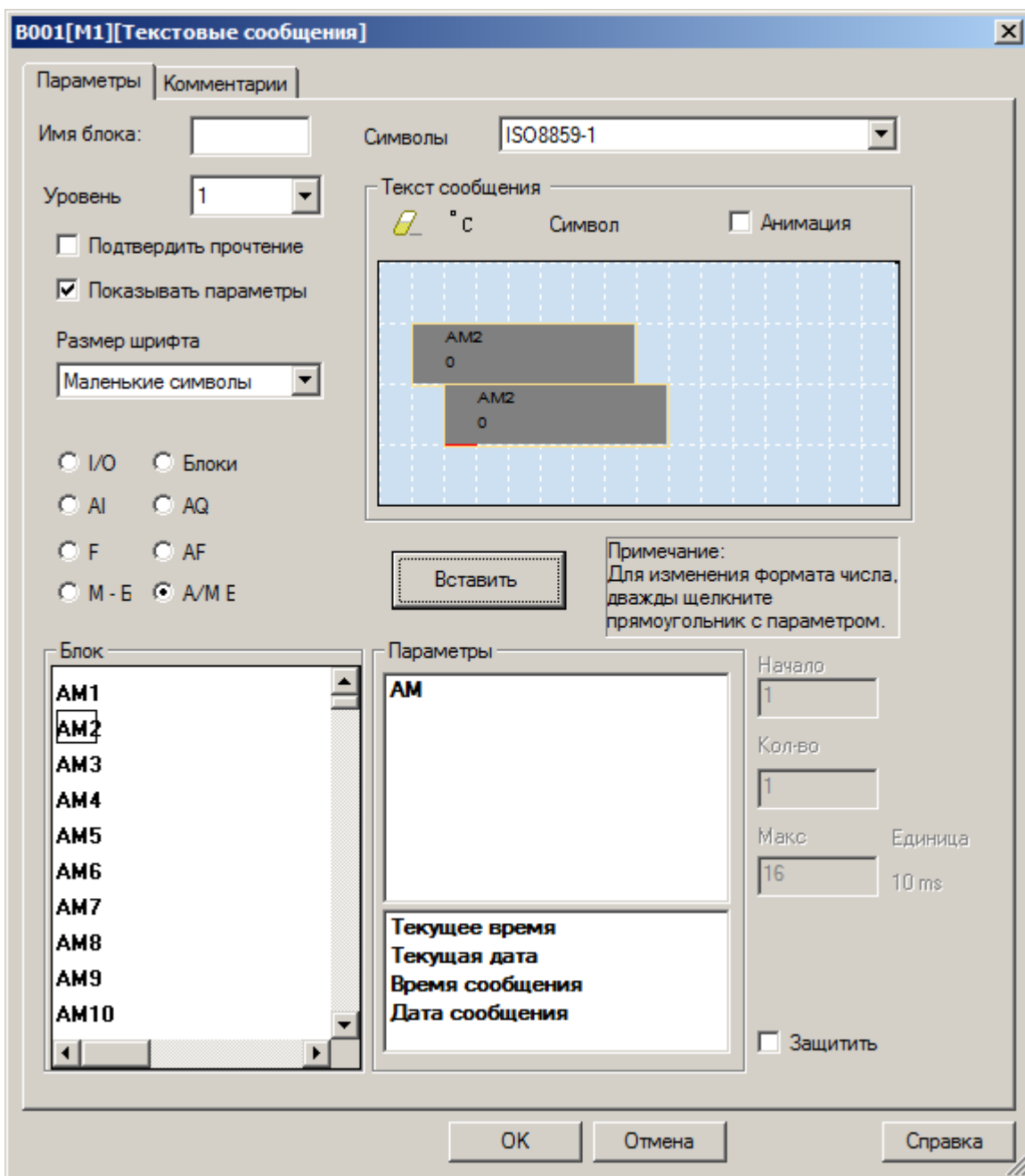
V001[M1]



Блок служит для настройки и отображения сообщений на встроенном экране модуля ЦПУ.

Выводимое сообщение предварительно конфигурируется в настройках блока и выводится на экран при переключении входа EN в состояние логической единицы, либо может отображаться на стартовом экране без подсоединения входного сигнала.

Выводимое на экран сообщение конфигурируется на вкладке "параметры" в окне свойств блока.

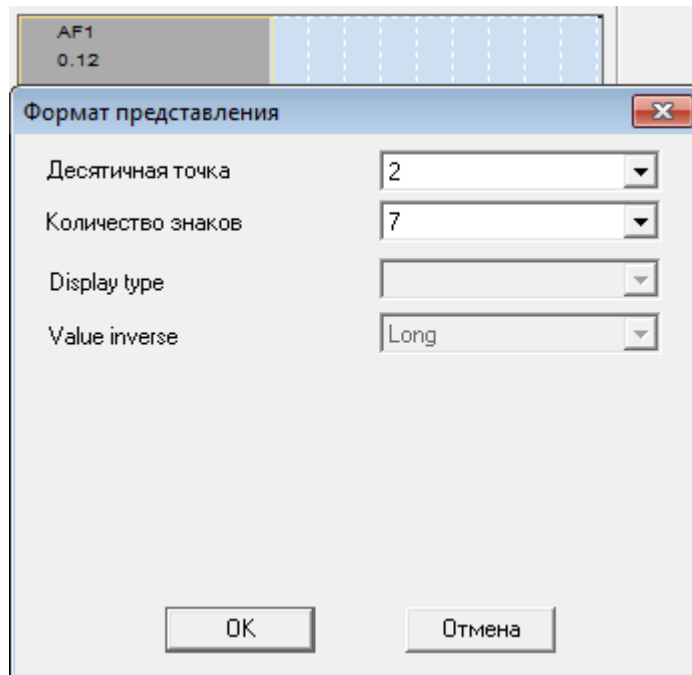


Чтобы добавить поле вывода данных, выберите источник данных в левой части экрана, тип параметра для отображения, затем установите курсор в желаемую позицию модели экрана и нажмите кнопку

"вставить". Выбранный элемент будет добавлен на экран. Для перемещения, удерживайте курсор мыши на выбранном элементе и "перетаскивайте" его по экрану, перемещая мышью. Для удаления элемента, выделите его щелчком мыши и нажмите иконку "ластик".

Также можно выводить произвольный статический текст. Установите курсор в желаемую позицию экрана и набирайте текст с клавиатуры ПК. Для корректного отображения символов кириллицы, необходимо выбрать кодировку "ISO8859-5". Также возможна вставка различных спецсимволов. Для этого используйте выпадающие меню "°C" и "Символ", причем варианты таблицы "Символ" меняются в зависимости от выбранной кодировки.

В некоторых случаях вывода на экран аналоговых значений, возможно редактирование отображения десятичной точки и количества знаков после нее. Для этого необходимо, после вставки поля вывода, щелкнуть по нему двойным кликом мыши. При этом откроется окно параметров отображения выбранного поля.



В поле "Десятичная точка" задается количество знаков после запятой, а в поле "Количество знаков" - общее количество знаков элемента вывода (с учетом одного знака на запятую). В данном примере при значении флага AF1 = 45673, на экране отобразиться "456.73".

Редактирование значений, выводимых на экран

При выводе на экран значений параметров блоков или аналоговых флагов, возможно их редактирование с помощью встроенной клавиатуры. Редактирование аналоговых флагов доступно всегда, а редактирование значений блоков доступно только если это разрешено в настройках блока (не активирована опция в свойствах блока "Защитить").

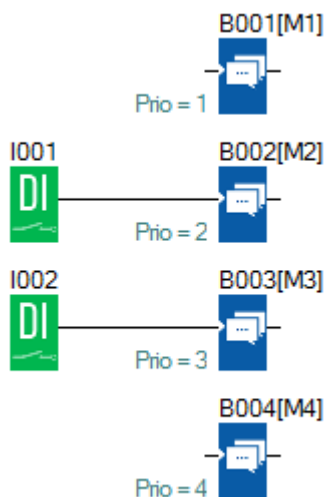
Для входа в режим редактирования необходимо удерживать нажатой клавишу "OK" более 3 секунд. При этом активируется режим редактирования - мигающий курсор. Перемещая курсор клавишами "влево", "вправо" по разрядам, клавишами "вверх", "вниз" задается необходимое значение. Если редактируемых полей на экране более одного, перемещение между ними также осуществляется клавишами "влево", "вправо". После изменения необходимых значений, для подтверждения необходимо нажать клавишу "OK", для отмены изменений - клавишу "ESC".

Примечание

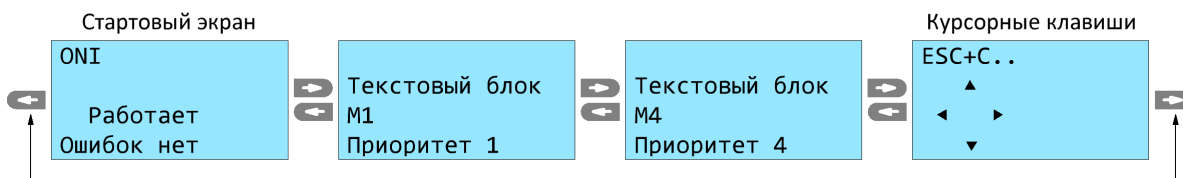
При одновременном выполнении условий для вывода нескольких сообщений, на экран будет выведено сообщение с наибольшим уровнем в настройках. При этом, если в программе не задействованы блоки клавиш "вверх", "вниз", данными клавишами можно переключаться между экранами сообщений. Если в программе присутствуют блоки текстовых сообщений с отсутствующей связью на входе, то переключаться между ними можно клавишами "вправо", "влево".

Пример

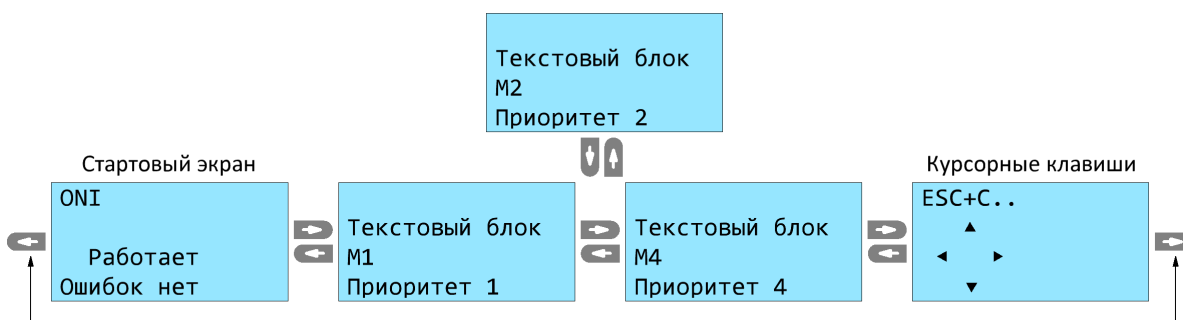
Есть несколько блоков текстовых сообщений с различным приоритетом и присутствием или отсутствием входящих связей:



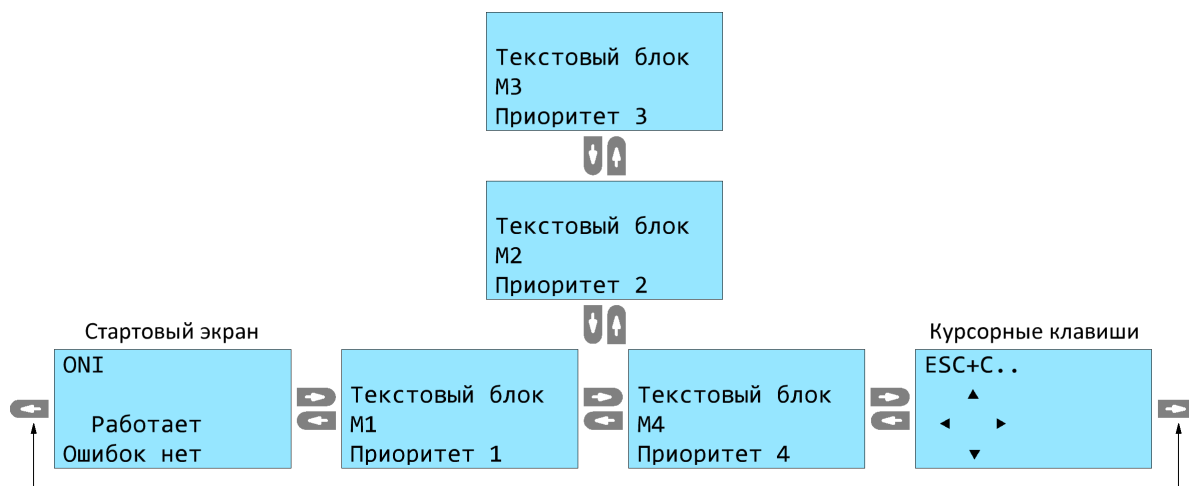
В данном случае, при отсутствии сигналов на входах I001, I002, на стартовом экране пользователь сможет переключаться клавишами "вправо/влево" между блоками M1 и M4:



При поступлении сигнала на вход I001, независимо от того, какой экран отображается в данный момент, будет выведен блок M2. При пропадании сигнала I001, отобразится последний экран, который отображался до срабатывания входа I001. Если входной сигнал I001 присутствует постоянно, то пользователь также сможет переключаться между блоками M1, M4 клавишами "вправо/влево", но при нажатии "вверх/вниз", отобразится M2:



При поступлении сигналов одновременно на входы I001, I002, отобразиться блок М3, так как он имеет больший приоритет по отношению к блоку М2. При этом пользователь может перемещаться клавишами "вверх/вниз" между блоками М2, М3, а клавишами "вправо/влево" между блоками М1, М4:




Во всех вариантах остаются доступны стартовый экран и курсорные клавиши.

Доступные опции:

Опция	Описание
Подтвердить прочтение	При активации блока входным сигналом по преднему фронту и затем пропаданию логической 1 на входе, блок остается в активном состоянии до тех пор, пока пользователь не подтвердит его прочтение нажатием клавиши "OK"
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.6.2 Modbus запись

B001[M1]

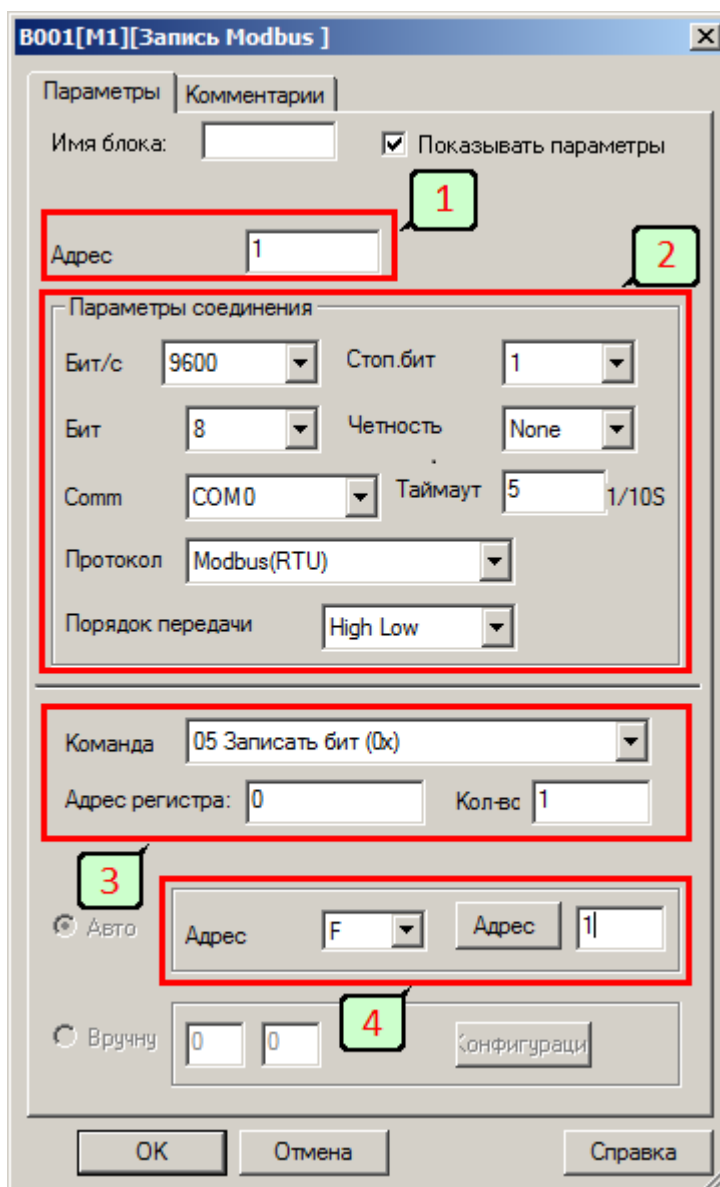


При появлении сигнала логической единицы на входе EN, блок выполняет операцию записи по протоколу Modbus в периферийное устройство (Slave), подключенное к модулю ЦПУ посредством одного из коммуникационных интерфейсов COM0-COM2.

Вход R служит для сброса блока и обнуления последней прочитанной информации и имеет приоритет над входом EN и запрещает работу блока находясь в состоянии логической единицы.

Выход блока служит для отображения состояния процесса коммуникации. При успешном обмене информацией, выход будет установлен в состояние логической единицы.

На вкладке "параметры" в окне свойств блока задается адрес периферийного устройства [1], номер и параметры коммуникационного порта и протокола [2], адрес и количество считываемых регистров [3] и адрес сохранения данных [4].



Примечание

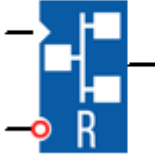
Если количество записываемых регистров больше 1, то данные располагаются в памяти периферийного устройства начиная с указанного адреса по порядку. Например, в настройках задана запись 4 регистров и указан адрес 10, следовательно, для записи данных будут задействованы адреса 10, 11, 12, 13.

Считывание данных происходит аналогично, данные считываются из нескольких регистров по порядку начиная с регистра, адрес которого указан в настройках. Например, задан адрес AF10, следовательно, будут переданы данные из регистров с адресами AF10, AF11, AF12, AF13.

Тип адреса	Формат данных
F, I, Q	Bit
AF, AI, AQ	Signed Short

3.7.3.6.3 Modbus чтение

B001[M1]

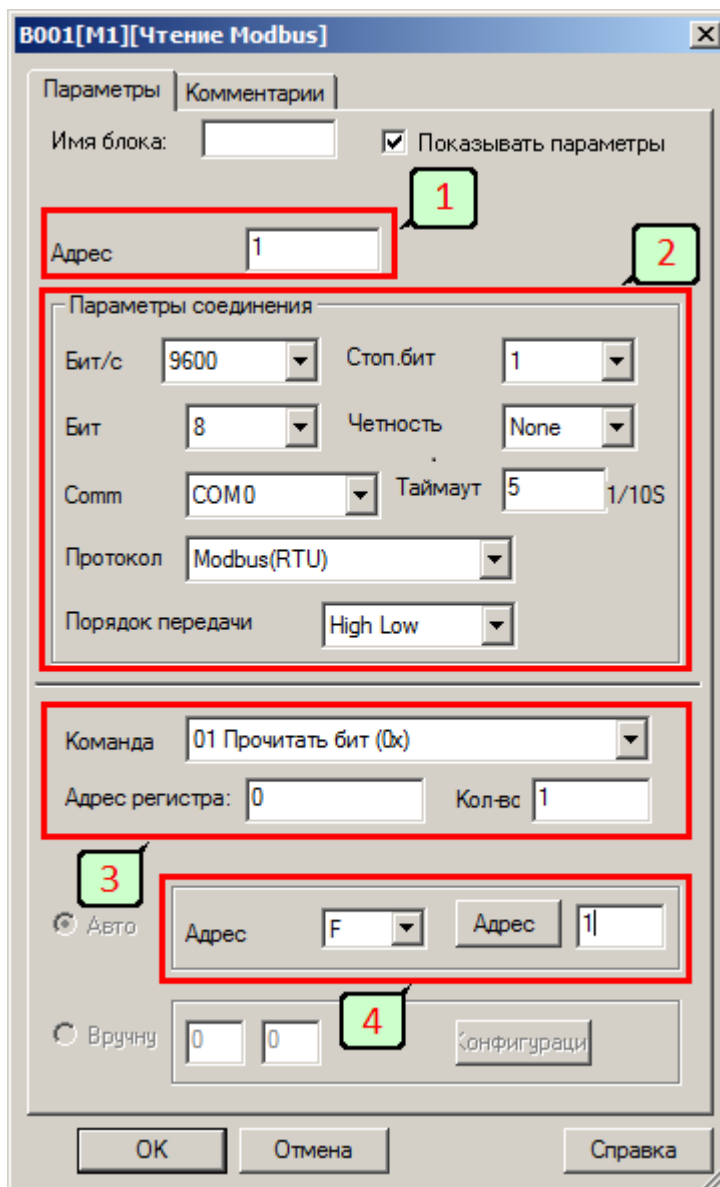


При появлении сигнала логической единицы на входе EN, блок выполняет операцию чтения по протоколу Modbus с периферийного устройства (Slave), подключенного посредством одного из коммуникационных интерфейсов COM0-COM2.

Вход R служит для сброса блока и обнуления последней прочитанной информации и имеет приоритет над входом EN и запрещает работу блока находясь в состоянии логической единицы.

Выход блока служит для отображения состояния процесса коммуникации. При успешном обмене информацией, выход будет установлен в состояние логической единицы.

На вкладке "параметры" в окне свойств блока задается адрес периферийного устройства [1], номер и параметры коммуникационного порта и протокола [2], адрес и количество считываемых регистров [3] и адрес сохранения данных [4].



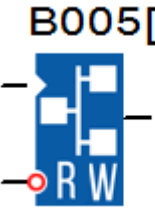
Примечание

Если количество считываемых регистров больше 1, то считываются данные из нескольких регистров по порядку начиная с регистра, адрес которого указан. Например, задано чтение 4 регистров с адреса 10. При этом будут прочитаны регистры с адресами 10,11,12,13.

Аналогично происходит процедура сохранения прочитанных данных. Они располагаются в памяти начиная с указанного адреса по порядку. Например, в настройках указан адрес AF10, следовательно, для сохранения результата операции чтения 4 регистров, будут задействованы флаги AF10, AF11, AF12, AF13.

Тип адреса	Формат данных
F, I, Q	Bit
AF, AI, AQ	Signed Short

3.7.3.6.4 Modbus чтение/запись

 <p>B005[M5]</p>	<p>Данный блок предназначен для организации связи посредством протоколов Modbus TCP и Modbus RTU на устройствах серии PLR-M.</p> <p>Выполнение блока происходит при наличии сигнала логической единицы на входе EN. Следует помнить, что при постоянно действующем сигнале логической единицы на данном входе, вызов блока происходит в каждом цикле выполнения управляющей программы. А учитывая высокое быстродействие контроллера, это может привести к переполнению буфера приемо-передатчика. Поэтому мы рекомендуем формировать сигнал вызова блока, например, с помощью таймера с учетом фактически доступной пропускной способности используемого канала связи.</p> <p>Вход R служит для сброса блока и обнуления последней прочитанной информации и имеет приоритет над входом EN и запрещает работу блока находясь в состоянии логической единицы.</p> <p>Выход блока служит для отображения состояния процесса коммуникации. При успешном обмене информацией, выход будет установлен в состояние логической единицы.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Modbus TCP master - настройка блока в роли "клиент"

Для настройки соединения необходимо в окне свойств блока выбрать номер используемого сокета Ethernet [1].

Примечание

Устройства серии PLR-M поддерживают до 8 одновременных соединений по протоколу Ethernet, что позволяет выбирая разные сокеты в настройках блоков в одной программе организовать одновременный обмен информацией с несколькими устройствами и исключить взаимное влияние.

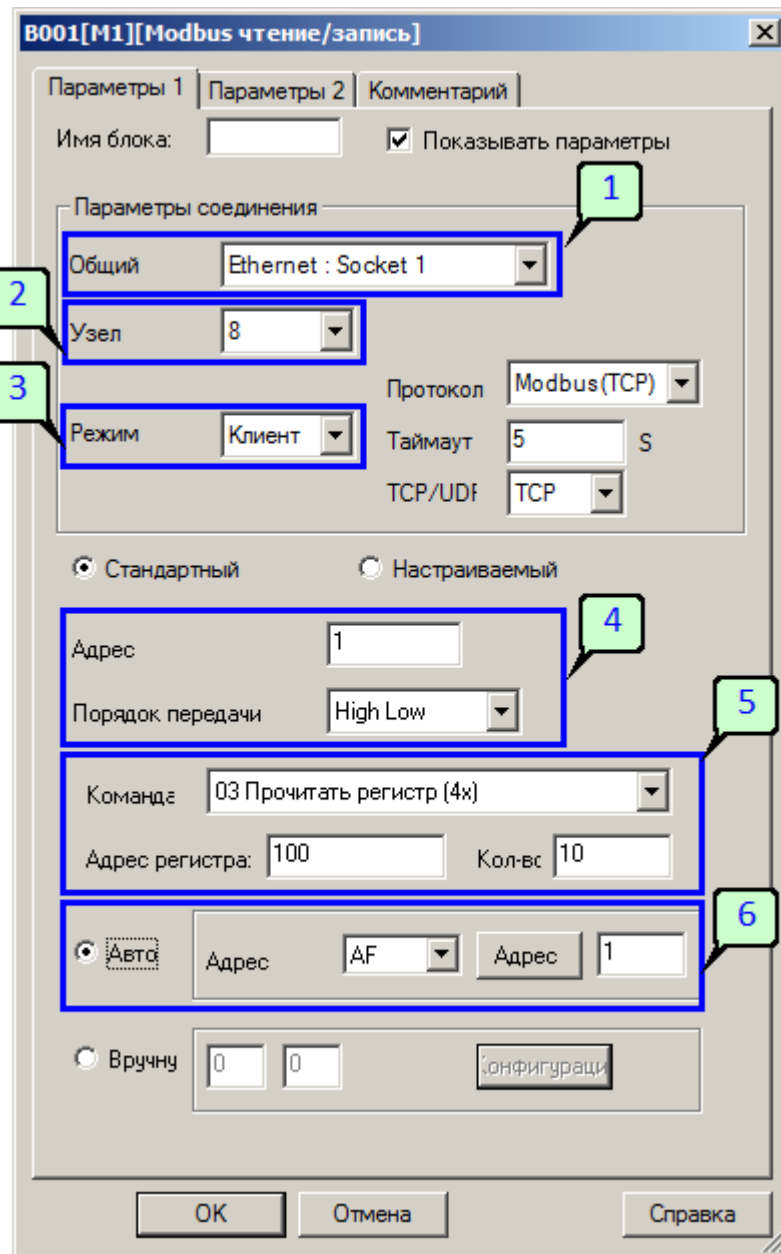
При работе устройства в роли "клиент" [3], необходимо выбрать номер узла с которым будет установлено соединение [2]. Порядок настройки узлов описан в разделе ["Изменение сетевых настроек"](#).

Далее указываются адрес внешнего устройства в сети Modbus и порядок следования байт в слове данных [4]. Тип команды и адрес регистра к которому данная команда будет адресована, а также количество бит или слов данных, которые будут обработаны за одну операцию [5].

Примечание

Если количество обрабатываемых слов или бит данных больше 1, то данные считываются /записываются по порядку начиная с регистра или бита, адрес которого указан в настройках.

В поле [6] указывается адрес внутренней памяти устройства начиная с которого будут сохраняться или читаться данные.

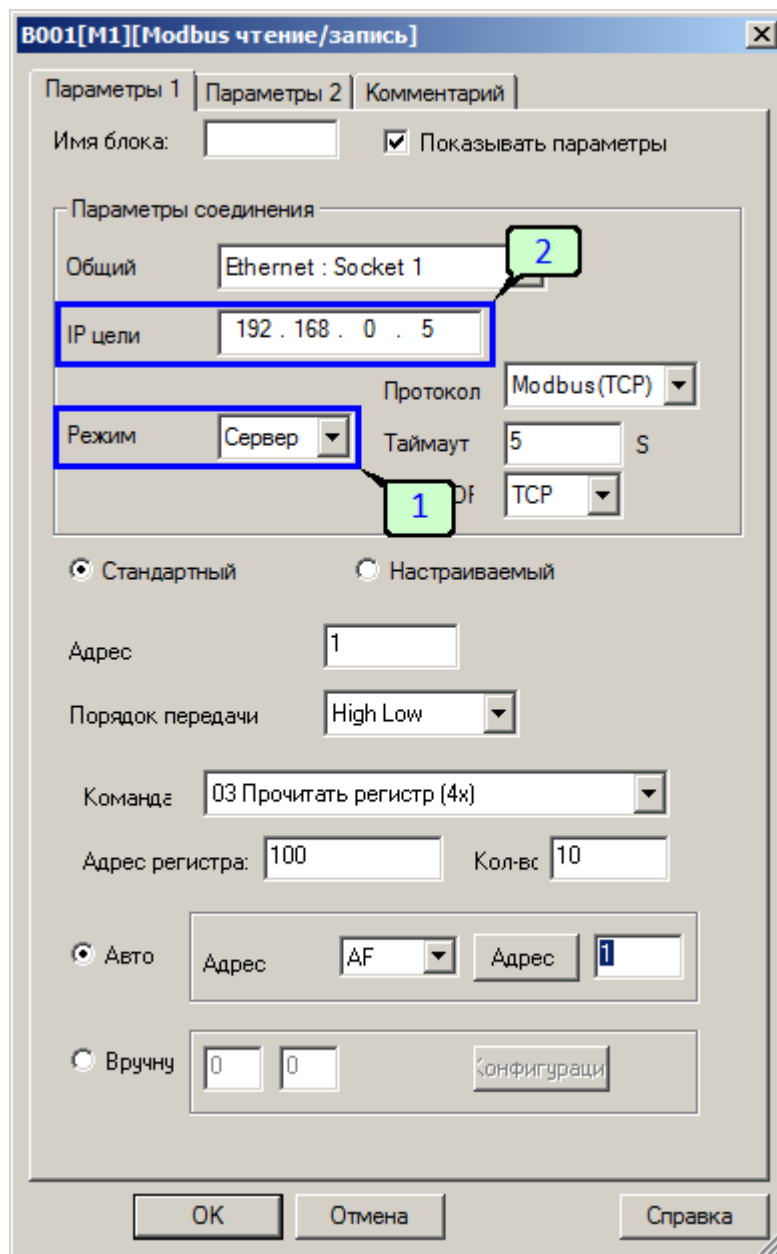


Примечание

В примере задан адрес 100 и количество регистров 10. В этом случае командой 03 с удаленного устройства будут прочитаны регистры с адресами 100, 101 ... 109. Затем информация будет размещена во внутренней памяти начиная с указанного адреса AF1, будут задействованы флаги AF1, AF2, AF3... AF10.

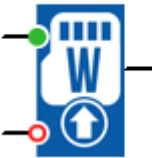
Modbus TCP master - настройка блока в роли "сервер"

При работе устройства в роли "сервер" [1] инициализация TCP соединения должна выполняться со стороны клиента. В данном случае в настройках блока указывается IP адрес удаленного клиента [2]. В остальном работа блока аналогична описанному выше.



Более подробно работа блока описана в разделе "[Ethernet коммуникации](#)"

3.7.3.6.5 Карта запись

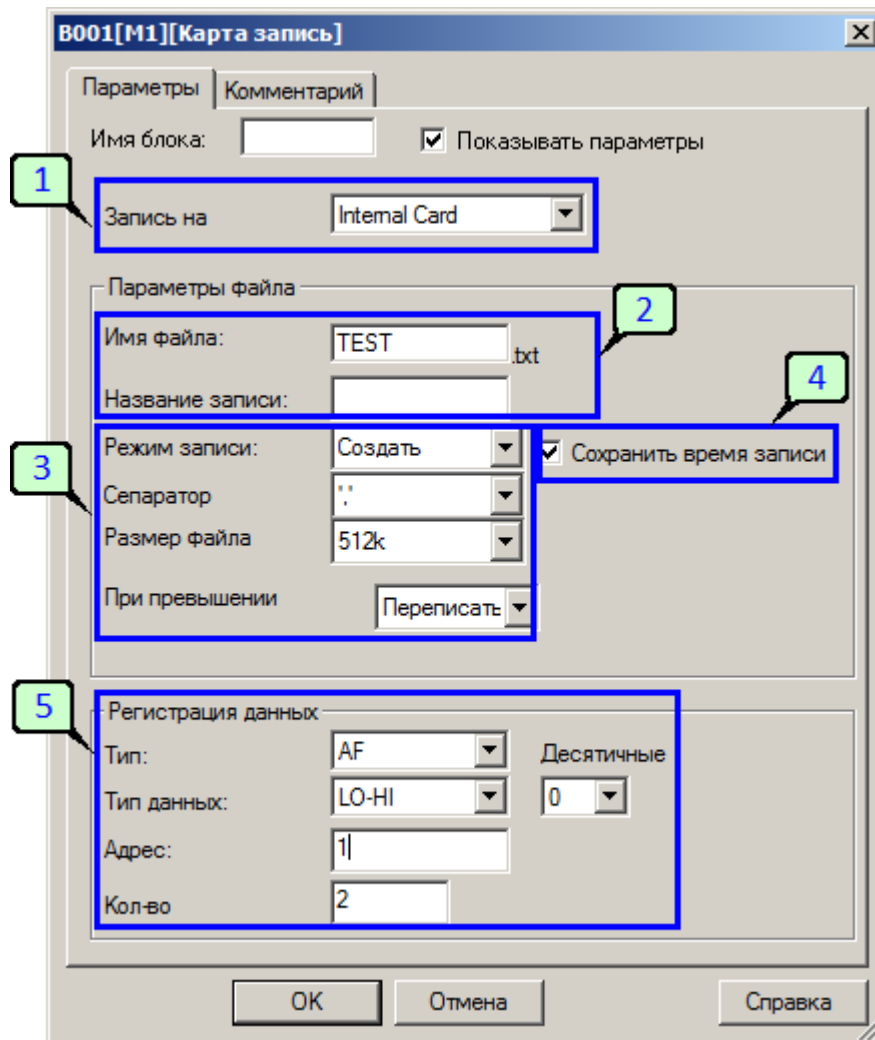


B006[M6]

При изменении состояния входа Т из логического нуля в состояние логической единицы блоком будет выполнена запись на карту памяти в соответствии с настройками. В случае удачного окончания процесса записи выход блока будет установлен в состояние логической единицы.

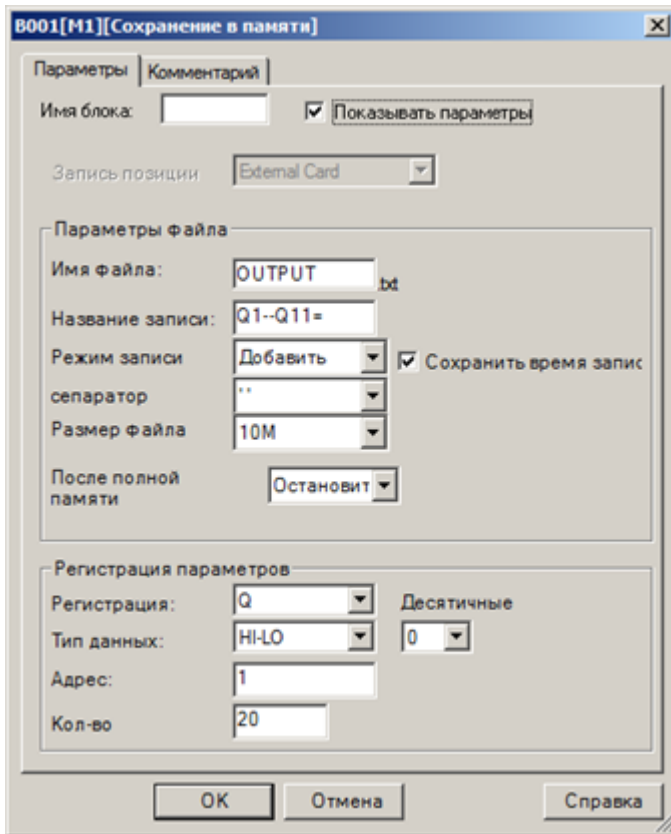
Вход R служит для сброса результата записи, для сброса выхода блока в исходное состояние логического нуля.

В настройках блока необходимо выбрать карту на которую будет производиться запись [1], указать имя файла и при необходимости название записи [2]. В поле [3] указывается максимальный размер файла и действие которое будет выполнено при достижении максимального размера. Файл будет перезаписан или запись будет остановлена. Также в данном поле можно изменить тип разделителя используемого при формировании строки с данными в файле. Опция [4] позволяет добавить в строку с данными дату и время формирования записи.



Для настройки данных, которые будут записаны в файл при вызове блока служит поле [5], здесь указывается источник данных, порядок следования, адрес и количество регистров подряд данные из которых будут записаны в файл. Дополнительно можно указать позицию десятичной точки если блок выполняет обработку аналоговых величин.

Пример

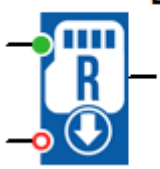


Пример файла OUTPUT.txt:

```
2011-01-30 13:52:25 Q1--Q11=11110000100000000000
2011-01-30 13:52:31 Q1--Q11=11110000100000000000
2011-01-30 13:52:37 Q1--Q11=11110000100000000000
```


3.7.3.6.6 Карта чтение

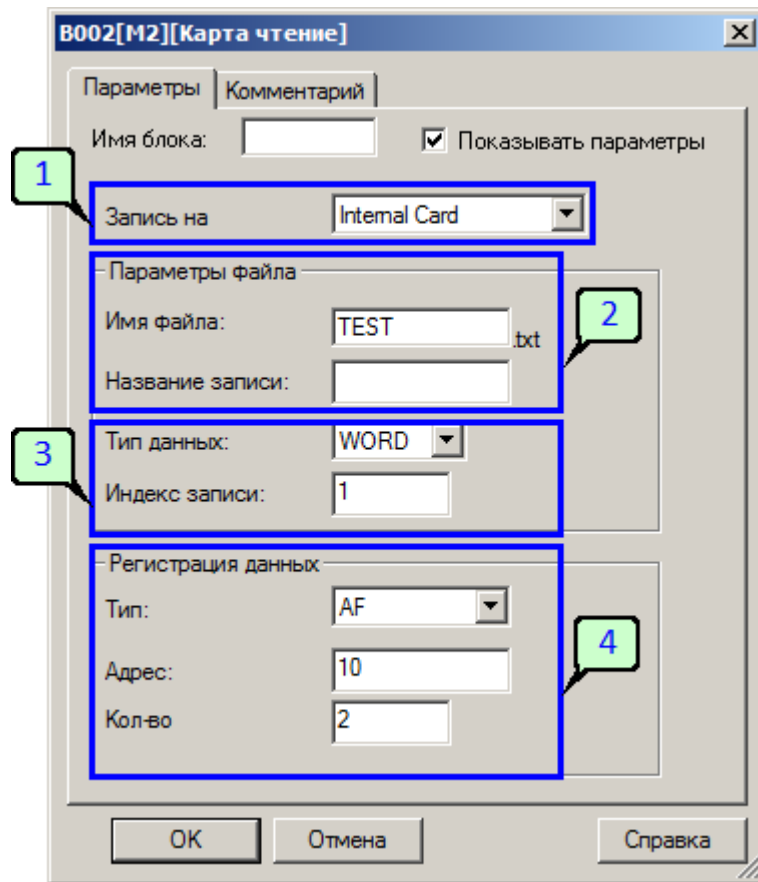
V007[M7]



При изменении состояния входа Т из логического нуля в состояние логической единицы блоком будет выполнено чтение данных с карты карту памяти в соответствии с настройками. В случае удачного окончания процесса чтения выход блока будет установлен в состояние логической единицы.

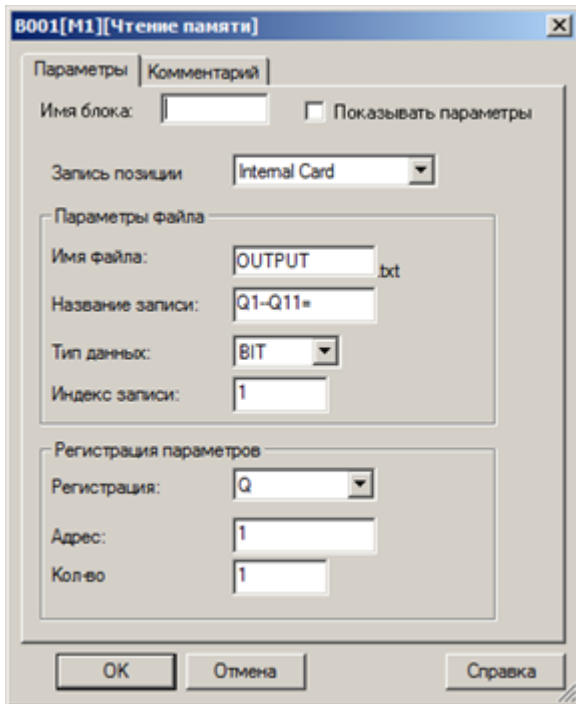
Вход R служит для сброса результата чтения, для сброса выхода блока в исходное состояние логического нуля.

В настройках блока необходимо выбрать карту с которой будет выполнено чтение [1], указать имя файла и при необходимости название записи [2]. В поле [3] указывается тип данных и индекс читаемой записи, который можно считать номером строки в файле.



Место сохранения данных указывается в поле [5], здесь выбирается область памяти, адрес и количество обрабатываемых данных, бит или слов в зависимости от настройки выше.

Пример



Содержание файла OUTPUT.txt


Этот бит используется для установки выхода Q1

```

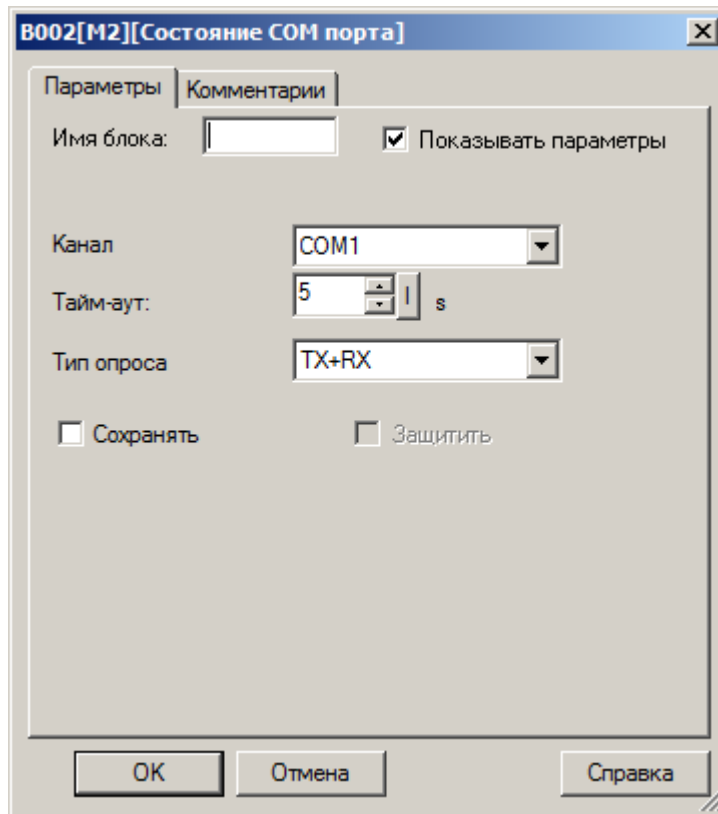
2011-01-30 13:52:25 Q1--Q11=11110000100000000000
2011-01-30 13:52:31 Q1--Q11=11110000100000000000
2011-01-30 13:52:37 Q1--Q11=11110000100000000000
    
```

Если блок чтения памяти активируется, выход Q1 установиться в 1.

3.7.3.6.7 Состояние COM порта

 <p>B001[M1]</p>	<p>Данный функциональный блок используется для мониторинга состояния связи через один из коммуникационных портов модуля ЦПУ.</p> <p>На выходе блока устанавливается высокий уровень сигнала, если работа блока разрешена сигналом логической единицы и закончилось время ожидания очередной коммуникации.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

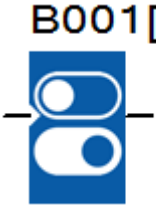
На вкладке "параметры" в окне свойств блока задается номер порта, время задержки обнаружения обрыва связи и тип отслеживаемых сигналов.



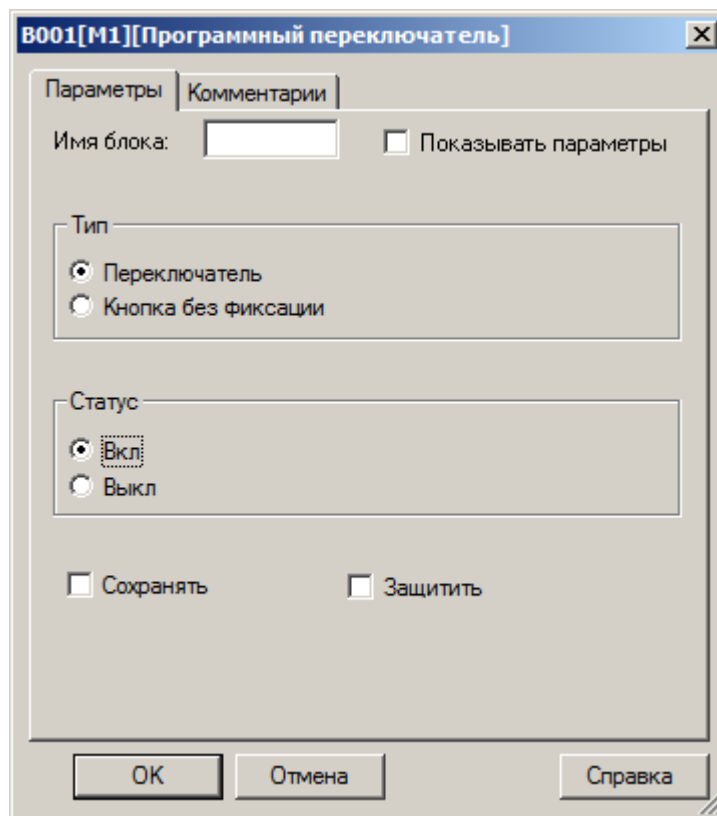
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

3.7.3.6.8 Программный переключатель

 <p>B001[M1]</p>	<p>Функциональный блок выполняет функции механической кнопки или выключателя, условием включения которого является, обязательное присутствие высокого логического уровня на входе EN и активный статус "Вкл" заданный в настройках блока.</p> <p>В случае если в настройках указан тип "Кнопка без фиксации", то сигнал логической единицы появляется на выходе блока на время одного цикла программы, в противном случае высокий уровень на выходе действует все время пока выполнены условия включения.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

На вкладке "параметры" в окне свойств блока задается статус и тип переключателя.



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.3.6.9 Сброс устройства

 <p>B001 [M1]</p>	<p>Функциональный блок выполняет функции перезагрузки Ethernet порта на моделях серии PLR-M.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------

На вкладке "параметры" в окне свойств блока задается количество секунд, через которое контроллер перезагрузит порт Ethernet, после поступления логической единицы на вход блока. После удачной перезагрузки на выходе блока появиться импульс длиной в один цикл программы.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение секунд при отключении питания

3.7.4 Расширенные функции

3.7.4.1 Шаговый контроллер

Блок шагового контроллера используется для управления набором из 8-и виртуальных кулачковых контактов, посаженными на один вал.

На своих 8 выходах S1...S8 блок обеспечивает состояние, соответствующее текущему положению кулачков. Конфигурация кулачка может быть установлена для каждой позиции и задается в настройках блока. Как только достигается максимальное значение позиции, кулачок перезапускается в исходное положение (выход возвращается к 0 позиции). Всего может быть запрограммировано до 50 позиций.

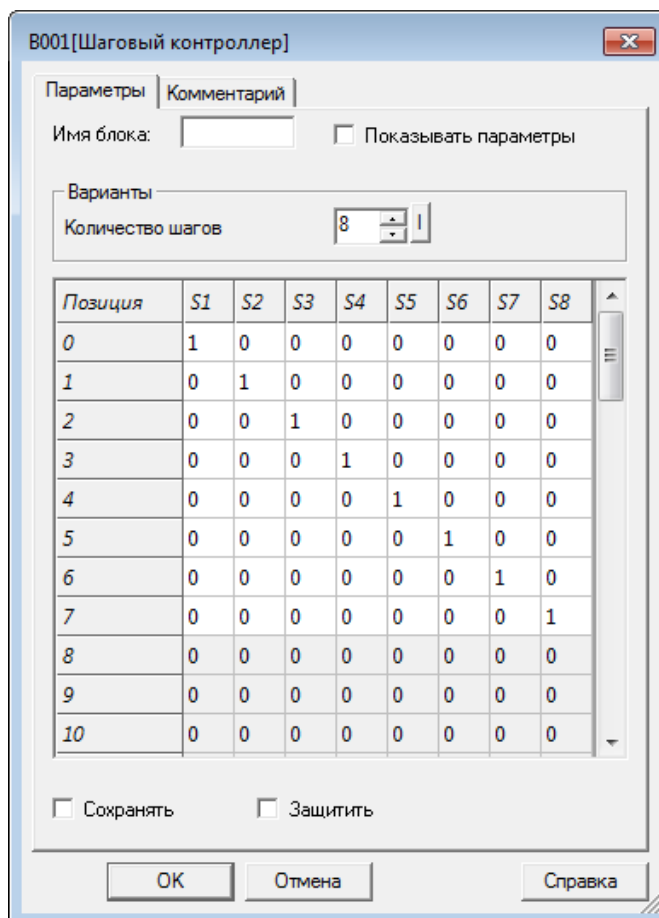
Вход FR "вращает кулачки вперед" на одну позицию, при изменении сигнала с логического нуля на логическую единицу.

Вход RR "вращает кулачки назад" на одну позицию, при изменении сигнала с логического нуля на логическую единицу.

При одновременной подаче обоих сигналов на входы, позиция не изменяется.

Вход R сбрасывает выходы в исходное положение (выход возвращается к 0 позиции), при изменении сигнала с логического нуля на логическую единицу.

На аналоговый выход OUT выводиться текущая позиция.

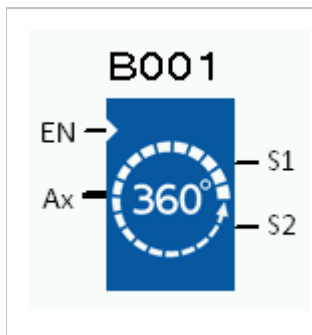


В настройках блока задается количество шагов и программируется логика выходов для каждой позиции. Для изменения значения на противоположное в таблице состояний, необходимо щелкнуть по ячейке левой кнопкой мыши.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.4.2 Угловой контроллер



Блок углового контроллера используется для задания логики работы двух дискретных выходов S1 и S2, на основании угла поворота в качестве аналогового входа Ax. Можно выбрать количество шагов, и каждый шаг соответствует 2 настраиваемым выходам.

Вход EN активирует блок. Если этот вход не подсоединен, он по умолчанию соответствует логической единице.

На вход Ax подается значение в градусах (от 0° до 359°).

В001[Угловой контроллер]

Параметры | Комментарий

Имя блока: Показывать параметры

Варианты

Число степеней за один шаг:

Угол	Выход1	Выход2
0	0	0
10	0	0
20	0	0
30	0	0
40	0	0
50	0	0
60	0	0
70	0	0
80	0	0
90	0	0
100	0	0
110	0	0
120	0	0
130	0	0

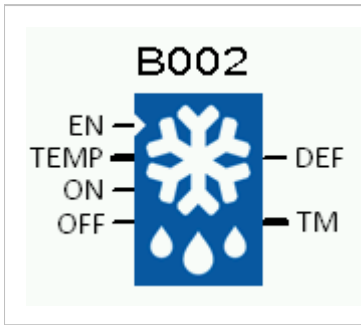
OK Отмена Справка

В параметре "Число степеней за один шаг" задается количество шагов (от 2 до 72 шагов от 5° до 180°).

В таблице задается состояния выходов в зависимости от значения угла на аналоговом входе. Эти состояния можно изменить, щелкнув левой кнопкой мыши в соответствующих полях.

Если значение угла на входе больше или равно значению в строке N и меньше значения в строке N+1 таблицы, то выставляются соответствующие выходы, которые заданы в строке N.

3.7.4.3 Таймер разморозки

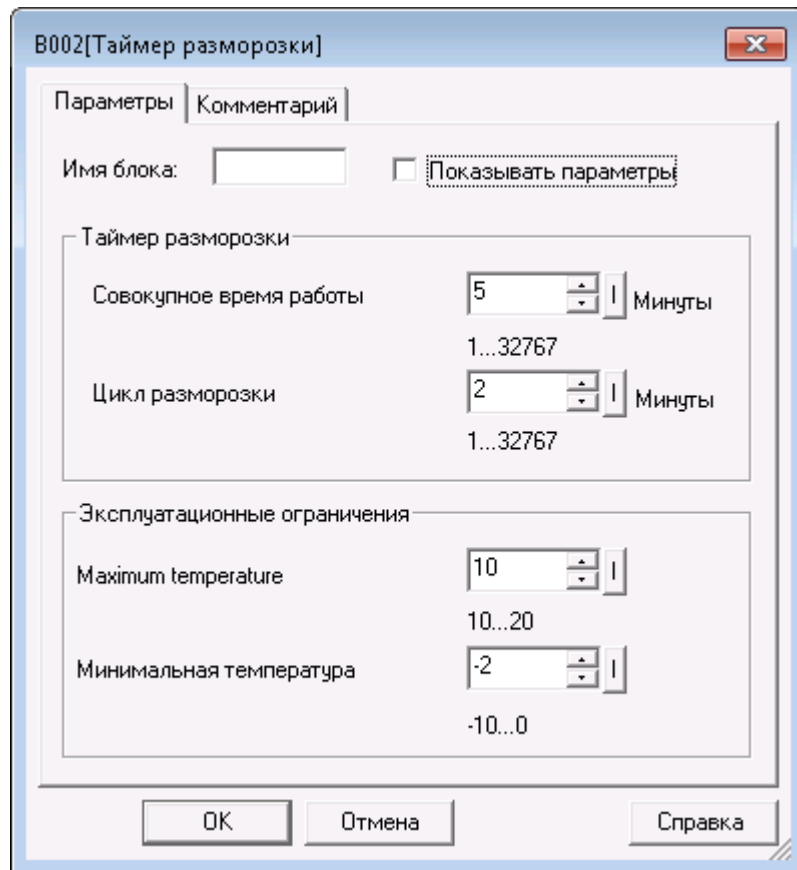


Выход DEF блока разморозки переключается на 1, когда температура на входе ниже минимальной температуры в течение совокупного времени. Если температура поднимается выше максимальной температуры во время цикла разморозки, выход DEF возвращается в состояние OFF, даже если оно еще не завершено. Этот выход можно активировать или выключить вручную, с помощью соответствующих входов ON и OFF.

Вход EN активирует работу блока. Блок остается неактивным до тех пор, пока этот вход не активирован. Если этот вход не подсоединен, он по умолчанию соответствует логической единице.

На вход TEMP подается температура воздуха в °C (от -32768°C до 32767°C).

Вход ON по переднему фронту сигнала активирует выход DEF, независимо от состояния блока. Вход OFF по переднему фронту сигнала выключает выход DEF, независимо от состояния блока. Сигнал отключения является приоритетным.



"Совокупное время работы" - время в минутах, по истечении которого функция запускает разморозку (от 1 до 32767).

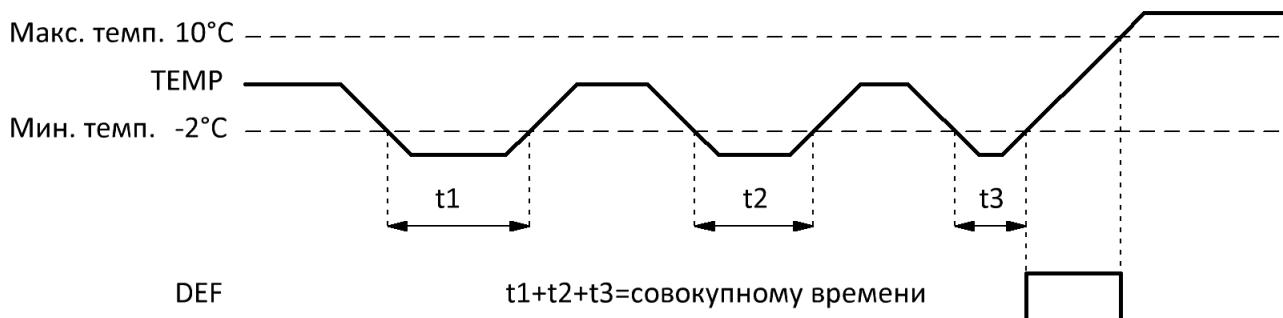
"Цикл разморозки" - продолжительность разморозки в минутах (от 1 до 32767).

"Максимальная температура" - температура в °C, выше которой оттайка прекращается (10°C ... 20°C).


"Минимальная температура" - температура в °C, ниже которой измеряется время совокупное время работы (-10°C ... 0°C).

Выход разморозки DEF включается по истечении совокупного времени работы.

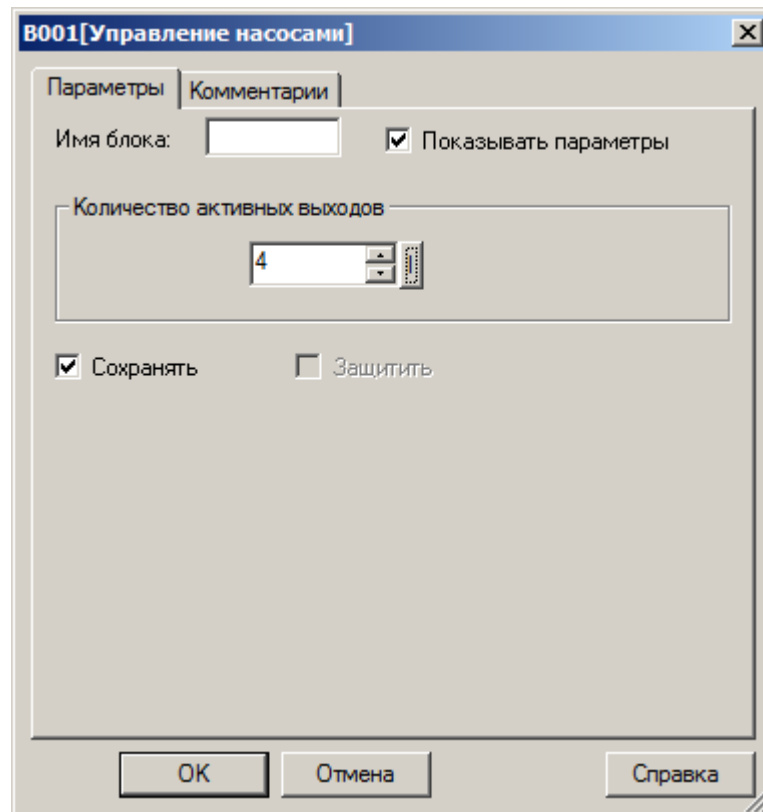
На выход ТМ выводиться измеренная продолжительность в минутах, когда температура ниже минимальной температуры или продолжительности текущего цикла разморозки, когда выход DEF активен.



3.7.4.4 Управление насосами

 <p>B001</p>	<p>Блок управления насосами позволяет реализовать чередование параллельно работающих насосов при переключении, что может быть полезно для равномерного распределения наработки.</p> <p>Количество подключаемых насосов определяется настройкой блока и количеством активированных входов. Порядок включения меняется циклично при поступлении очередной команды пуск по любому из входов: 1-2-3-4, 2-3-4-1, 3-4-1-2, 4-1-2-3.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

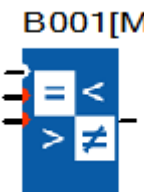
Количество насосов выбирается в настройках блока и может быть от 2 до 4.



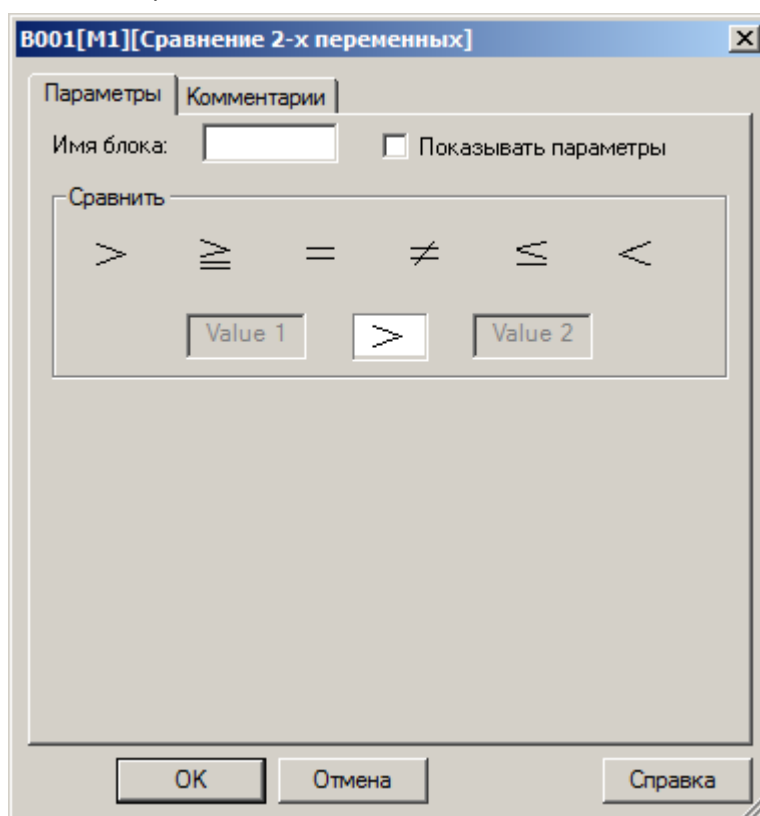
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

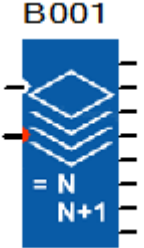
3.7.4.5 Сравнение двух переменных

 <p>B001[M1]</p>	<p>Блок сравнивает два аналоговых значения при наличии разрешающего сигнала на входе EN и устанавливает или сбрасывает выход в зависимости от результата.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

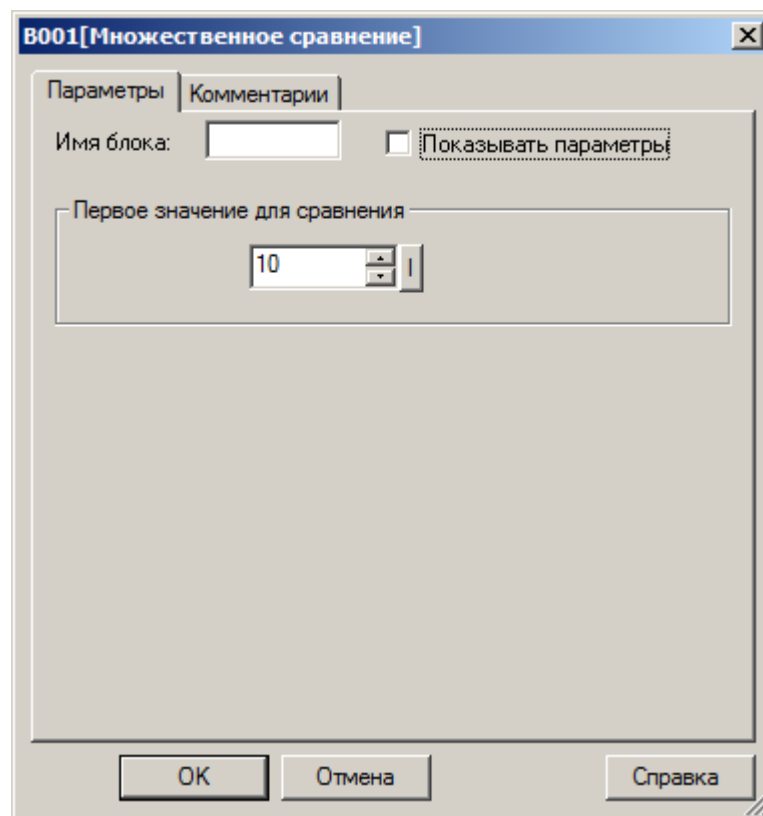
Условие сравнения определяется в настройках блока может быть следующим: больше, больше или равно, равно, равно, не равно, меньше или равно, меньше.




3.7.4.6 Множественное сравнение

	<p>При наличии разрешающего сигнала на входе EN блок производит сравнение аналогового значения с заданными пороговыми значениями и устанавливает или сбрасывает выходы в зависимости от результата.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

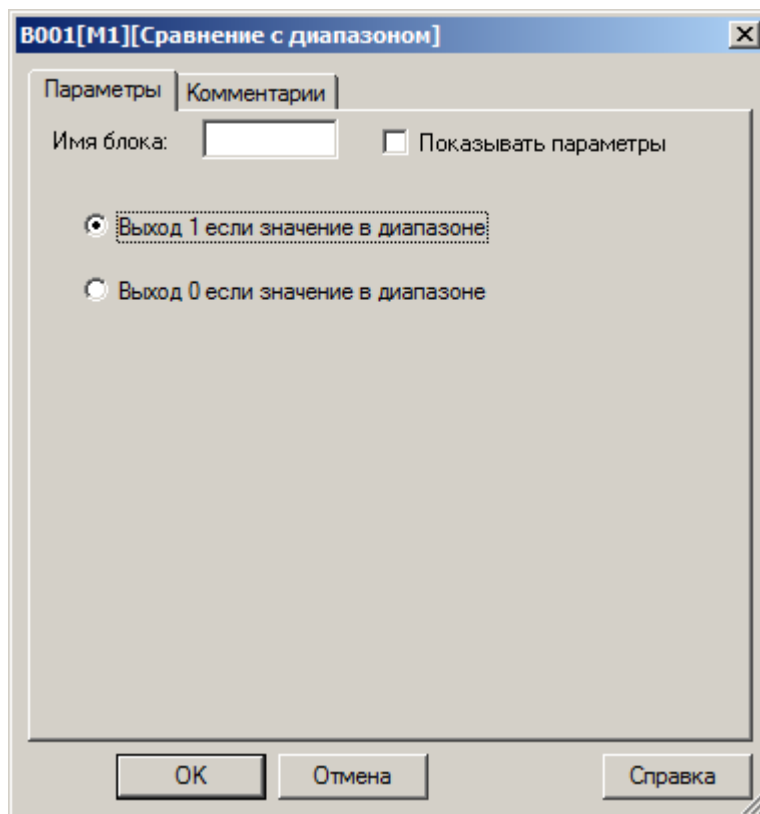
Задание первого значения для сравнения задается в настройках, последующие рассчитываются путем последовательного увеличения заданного на единицу. Например, в настройках задано 10, соответственно выходы блока будут последовательно устанавливаться в состояние логической единицы при увеличении входного значения с 10 до 17.



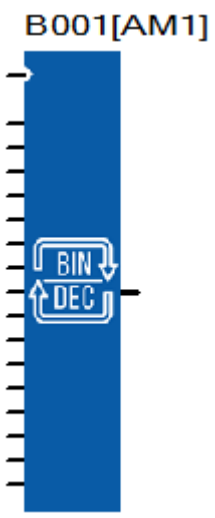
3.7.4.7 Сравнение с диапазоном

 <p>B001[M1]</p>	<p>При наличии разрешающего сигнала на входе EN блок сравнивает три входных аналоговых значения из которых одно является непосредственно переменной, а два других определяют минимум и максимум диапазона. В зависимости от настройки выход блока устанавливается в состояние логической единицы если значение переменной находится внутри диапазона или наоборот выходит за его пределы.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Настройки выхода определяются в настройках блока.




3.7.4.8 Шифратор

 <p>B001[AM1]</p>	<p>Блок шифратора формирует слово данных из шестнадцати бит, значения которых определяется состоянием соответствующих входов блока. Операция производится только при наличии высокого уровня логической единицы на ходе EN.</p> <p>Блок может использоваться для перевода данных из двоичной в десятичную систему исчисления.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

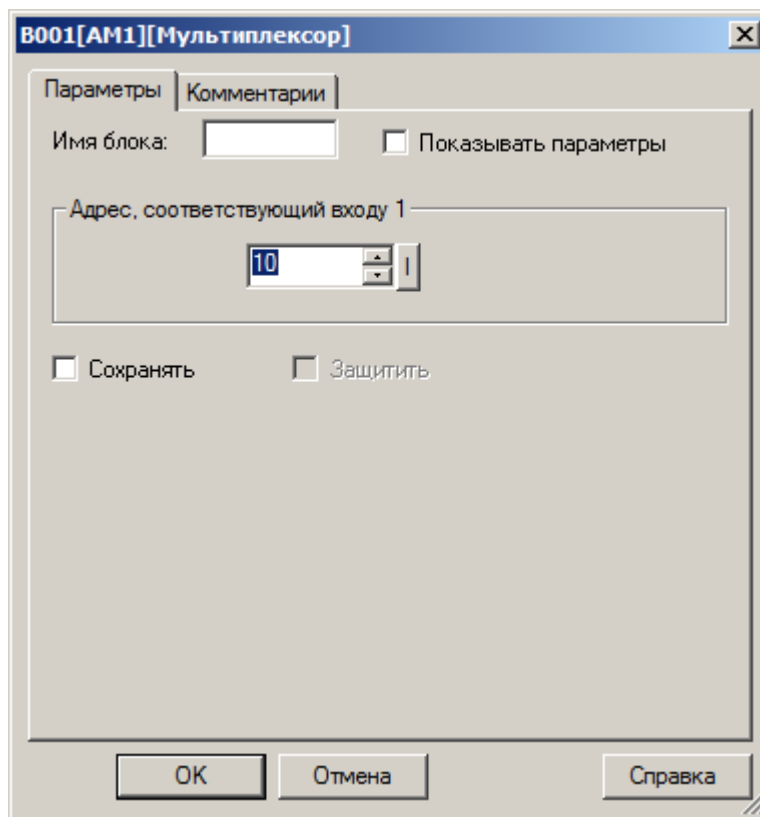
3.7.4.9 Дешифратор

 <p>B002</p>	<p>Блок дешифратора устанавливает выходы в зависимости от состояния бит в исходном слове данных. Операция производится только при наличии высокого уровня логической единицы на ходе EN.</p> <p>Блок может использоваться для перевода данных из десятичной в двоичную систему исчисления.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


3.7.4.10 Мультиплексор

	<p>Блок транслирует значение с одного из четырех входов на выход в зависимости от адреса заданного в настройках и значения действующего на адресном входе. Переключение происходит при смене состояния входа EN из состояния логического нуля в состояние логической единицы.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

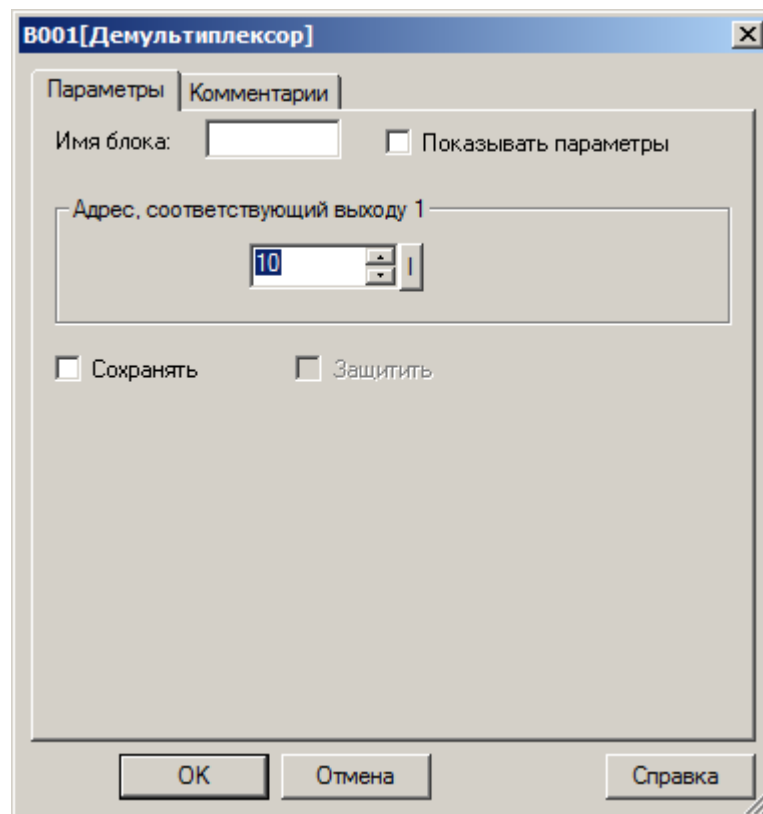
Значение на адресном входе при котором на выход транслируется значение с первого входа блока задается в настройках. Адреса для второго и последующих входов рассчитываются последовательным увеличением заданного адреса на единицу.




3.7.4.11 Демультиплексор

<p>B004</p> 	<p>Блок транслирует значение с одного входа на один из четырех возможных выходов в зависимости от адреса заданного в настройках и значения действующего на адресном входе. Переключение происходит при смене состояния входа EN из состояния логического нуля в состояние логической единицы.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


Значение на адресном входе при котором входное значение транслируется на первый выход задается в настройках. Адреса для второго и последующих выходов рассчитываются последовательным увеличением заданного адреса на единицу.




3.7.4.12 Коммутатор

<p>B001[AM1]</p> 	<p>Блок транслирует значение с одного из двух входов "Канал А" или "Канал В" на выход в зависимости от состояния входа "Выбор". Если его состояние соответствует состоянию логического нуля, то на выход транслируется значение с первого входа "Канал А", если вход "Выбор" находится в состоянии логической единицы, то на выход транслируется значение со второго входа "Канал В".</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------


3.7.4.13 Квадратный корень

<p>B002[AM2]</p> 	<p>Блок вычисляет квадратный из входного значения если вход EN находится в состоянии логической единицы.</p> <p>Результат операции рассчитывается в сотых долях или значению результата 2 будет соответствовать значение 200 на выходе блока.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.7.4.14 Тригонометрия

<p>B003</p> 	<p>Блок вычисляет значения синуса и косинуса из входного значения если вход EN находится в состоянии логической единицы.</p> <p>Значение угла задается в десятых долях градуса, например, углу в 60 градусов будет соответствовать значение 600. Результат операции исчисляется в десятичных долях или значению результата 1 будет соответствовать значение 10000 на выходе блока.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3.7.4.15 Абсолютная влажность

<p>B004[AM4]</p> 	<p>Блок вычисляет значения абсолютной влажности из исходных значений относительной влажности и температуры.</p> <p>Исходные значения задаются в процентах и градусах, результат имеет размерность г/м³.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

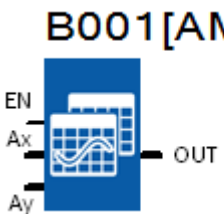
3.7.4.16 Психрометр

V004[AM4]



Блок вычисляет значения относительной влажности психрометрическим методом по показаниям температуры сухого и влажного термометров. Исходные значения задаются в градусах, результат рассчитывается в процентах.

3.7.4.17 Таблица аналоговых значений



B001[AM1]

Функциональный блок обеспечивает возможность вывода аналогового значения на выход блока на основе значений на аналоговых входах с использованием справочной таблицы.

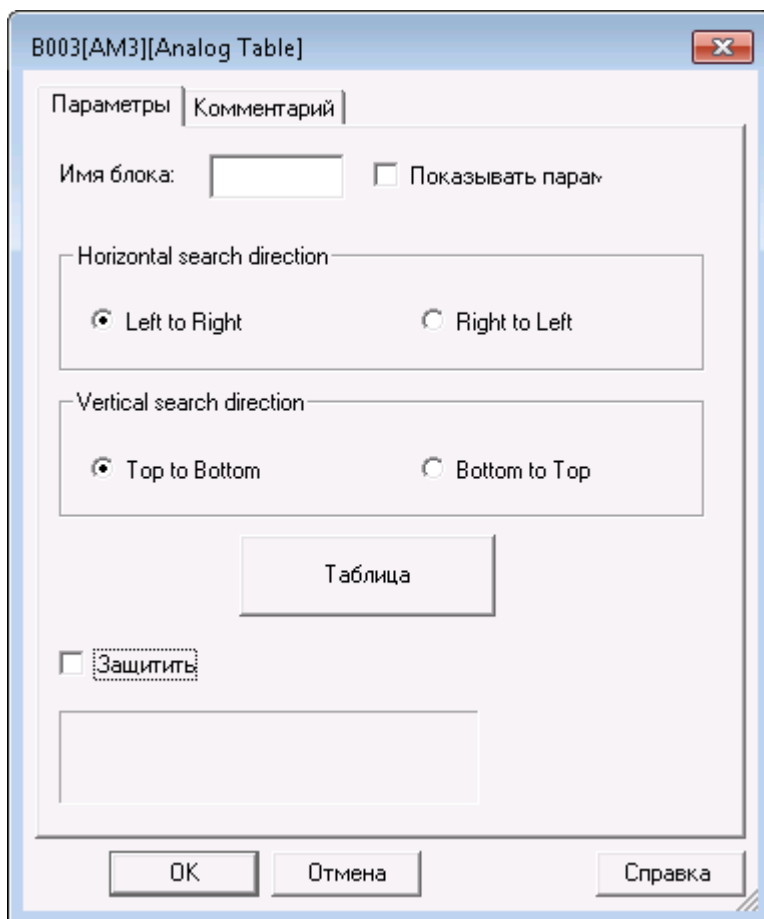
Вход EN: блок включен в работу когда на этом входе высокий логический уровень

Вход Ax: значение на аналоговом входе с диапазоном от -32768 до +32768 для поиска в канале В.

Вход Ay: значение на аналоговом входе с диапазоном от -32768 до +32768 для поиска в канале А

Выход OUT: значение с диапазоном от -327.68 до +327.68 взятое из таблицы и поданное на аналоговый выход

Предупреждение: выходное табличное значение умножено на 100 для подачи на непосредственно фактический выход блока. Так, значение 76.54 в выходном столбце приведет к выводу аналогового значения 7654.



1. Направление горизонтального поиска – поиск значения канала В (Channel В):

1.1. Слева направо (Left to Right) – поиск значения канала В начиная с крайнего левого столбца.

Замечание: если точное значение канала В не найдено, поиск остановится на следующем значении, имеющим значение больше чем на входе Ax.

1.2. Справа налево (Right to left) - поиск значения канала В начиная с крайнего правого столбца.

Замечание: если точное значение канала В не найдено, поиск остановится на следующем значении, имеющим значение меньше чем на входе Ах.

2. Вертикальное направление поиска - поиск значения канала А (Channel A):

2.1. Сверху вниз (Top to Bottom) – поиск значения канала А. Поиск значения канала А начинается с верхней строки.

Замечание: если точное значение канала А не найдено, поиск остановится на следующем значении, имеющим значение больше чем на входе Ау.

2.2. Снизу вверх (Bottom to Top) – поиск значения канала А. Поиск значения канала А начинается с нижней строки.

Замечание: если точное значение канала А не найдено, поиск остановится на следующем значении, имеющим значение меньшее чем на входе Ау.

3. Таблица

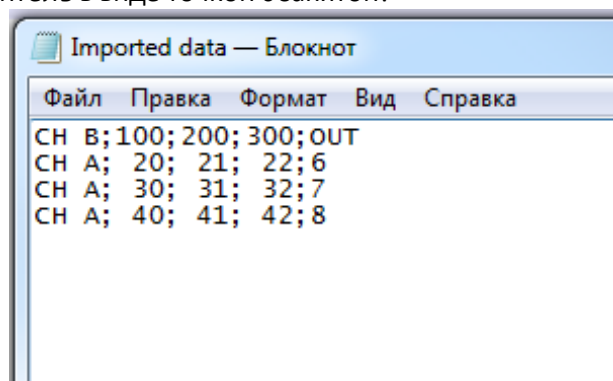
3.1. Добавить столбец (Add Column) – добавление нового столбца в Таблицу

3.2. Добавить строку (Add Row) – добавление новой строки в Таблицу

3.3. Удалить (Delete) – выбранные строка или столбец будут удалены при нажатии кнопки Delete и подтверждении этой операции.

3.4. Очистить (Clear) – существующая таблица будет удалена полностью.

3.5. Импортирование значений в Таблицу (Import) – производит импортирование значений в таблицу из CSV-файла. Импортируемые данные должны быть разграничены. Замечание: в таблице каждый элемент данных должен иметь разделитель в виде точкой с запятой!



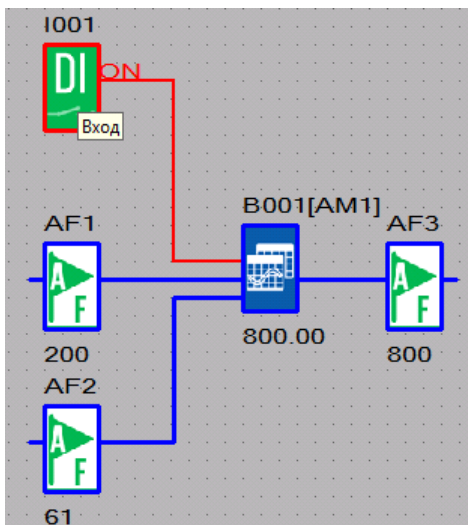
3.6. Экспортирование значение из Таблицы (Export) – производит экспортирование существующих значений из таблицы в файл формата CSV с разделителем в виде точки с запятой.

3.7. Подтверждение внесенных изменений в Таблицу (OK) – производит сохранение изменений в таблице и ее закрытие.

3.8. Отмена (Cancel) – производит закрытие таблицы без сохранения внесенных изменений

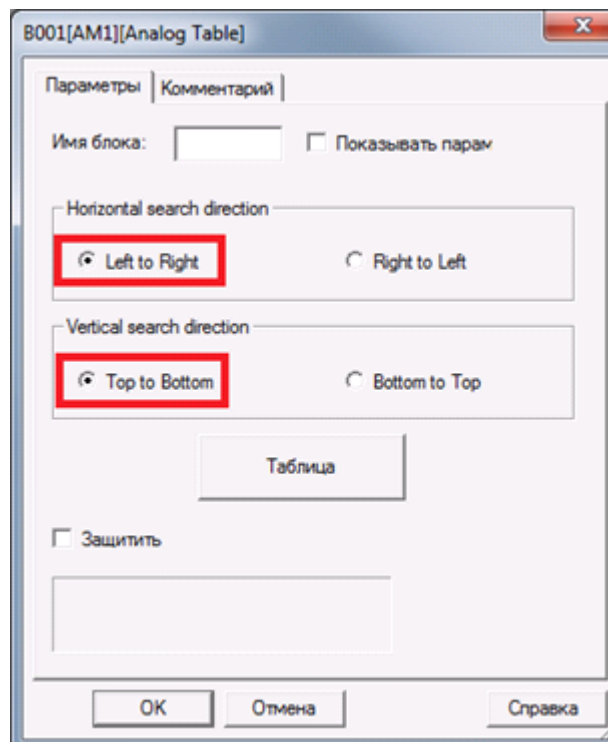
Пример 1

Программа



В приведенной выше программе AF1 содержит начальное значение 200 (канал В), AF2 содержит начальное значение 61 (канал А). Когда на дискретный вход I001 приходит сигнал “логическая единица” ФБ “Таблица аналоговых значений” начинает искать значения В следующие за А, а сформированное на основе таблицы соответствующее заданным данным выходное значение будет сохранено в AF3.

Конфигурирование ФБ “Таблицы аналоговых значений” для условий поиска “Слева направо” и “Сверху вниз”:



Задание таблицы значений:

Analog datas Table

CH B	100	200	300	400	500	OUT
CH A	20	30	40	50	60	5
CH A	30	40	50	60	70	6
CH A	40	50	60	70	80	7
CH A	50	60	70	80	90	8
CH A	60	70	80	90	100	9
CH A	70	80	90	100	110	9.8

Когда на дискретный вход приходит сигнал “логическая единица” в таблице начинается поиск значения канала В слева направо и затем начинается поиск значения канала А сверху вниз. В примере выходное значение таблицы сохраняемое в AF3 будет равно 800 (табличное значение 8 умноженное на множитель 100).

Analog datas Table

CH B	100	200	300	400	500	OUT
CH A	20	30	40	50	60	5
CH A	30	40	50	60	70	6
CH A	40	50	60	70	80	7
CH A	50	60	70	80	90	8
CH A	60	70	80	90	100	9
CH A	70	80	90	100	110	9.8

Пример 2

Изменим настройки в конфигурационной таблице ФБ “Таблицы аналоговых значений” задав условия поиска “Слева направо” и “Сверху вниз”.

$B=250$ и $A=55$

Поиск слева направо будет остановлен на значении в заголовке столбца 200 т.к. это значение наиболее близко к значению $B=250$.

Поиск сверху вниз будет остановлен на строке 50 т.к. это значение наиболее близко к значению $A=55$.

Выходное значение таблицы будет 700 (табличное значение 7 умноженное на множитель 100).

Analog datas Table

CH B	100	200	300	400	500	OUT
CH A	20	30	40	50	60	5
CH A	30	40	50	60	70	6
CH A	40	50	60	70	80	7
CH A	50	60	70	80	90	8
CH A	60	70	80	90	100	9
CH A	70	80	90	100	110	9.8

Пример 3

Изменим настройки в конфигурационной таблице ФБ “Таблицы аналоговых значений” задав условия поиска “Справа налево” и “Сверху вниз”.

V=250 и A=55

Поиск слева направо будет остановлен на заглавии столбца 300 т.к. это значение наиболее близко к значению V=250.

Поиск сверху вниз будет остановлен на строке 50 т.к. это значение наиболее близко к значению A=55.

Выходное значение таблицы будет 600 (табличное значение 6 умноженное на множитель 100).

Analog datas Table

CH B	100	200	300	400	500	OUT
CH A	20	30	40	50	60	5
CH A	30	40	50	60	70	6
CH A	40	50	60	70	80	7
CH A	50	60	70	80	90	8
CH A	60	70	80	90	100	9
CH A	70	80	90	100	110	9.8

Пример 4

Изменим настройки в конфигурационной таблице ФБ “Таблицы аналоговых значений” задав условия поиска “Слева направо” и “Снизу вверх”.

V=250 и A=55

Поиск справа налево будет остановлен на заглавии столбца 300 т.к. это значение наиболее близко к значению V=250.

Поиск снизу вверх будет остановлен на строке 60 т.к. это значение наиболее близко к значению A=55.

Выходное значение таблицы будет 700 (табличное значение 7 умноженное на множитель 100).

Analog datas Table

CH B	100	200	300	400	500	OUT
CH A	20	30	40	50	60	5
CH A	30	40	50	60	70	6
CH A	40	50	60	70	80	7
CH A	50	60	70	80	90	8
CH A	60	70	80	90	100	9
CH A	70	80	90	100	110	9.8

Пример 5

Изменим настройки в конфигурационной таблице ФБ “Таблицы аналоговых значений” задав условия поиска “Справа налево” и “Сверху вниз”.

B=680 и A=167

Поиск слева направо будет остановлен на заголовии столбца 500 т.к. это значение самое последнее в столбце и наиболее близко к значению B=680.

Поиск сверху вниз будет остановлен на строке 110 т.к. это значение самое последнее в строке и наиболее близко к значению A=167.

Выходное значение таблицы будет 980 (табличное значение 9.8 умноженное на множитель 100).

Analog datas Table


CH B	100	200	300	400	500	OUT
CH A	20	30	40	50	60	5
CH A	30	40	50	60	70	6
CH A	40	50	60	70	80	7
CH A	50	60	70	80	90	8
CH A	60	70	80	90	100	9
CH A	70	80	90	100	110	9.8

Доступные опции:

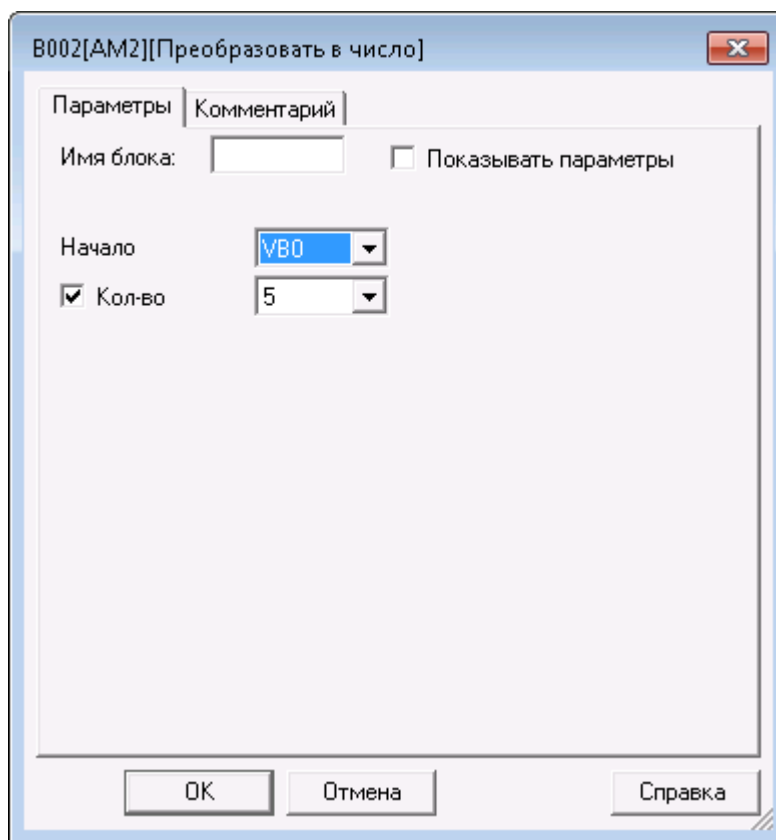
Опция	Описание
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

3.7.5 MQTT

3.7.5.1 Преобразовать в число


<p>B001[AM1]</p> 	<p>Блок используется для преобразования строковой переменной состоящей из последовательности символов чисел в целочисленное значение. Блок способен преобразовать введенное значение в 16-битное знаковое целочисленное число (INT) с диапазоном значений от -32768 до 32767.</p> <p>Подача логической единицы на вход блока активирует преобразование.</p> <p>На выходе блока выводиться знаковое целочисленное значение как результат преобразования.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В свойствах блока задается начальный байт и количество байт для преобразования.

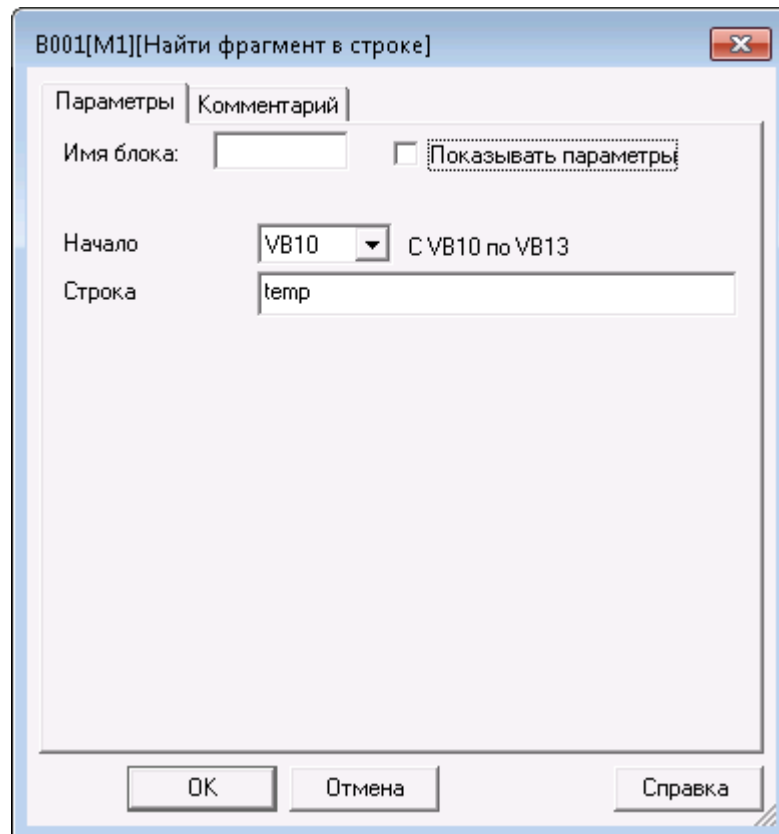


Если строковая переменная полученная от MQTT брокера будет больше числа 32767 или меньше числа -32768, тогда она будет преобразована в бессмысленное значение. Если строковая переменная полученная от MQTT брокера будет содержать буквы или символы отличные от цифр, то каждый такой байт будет конвертирован в число 0.

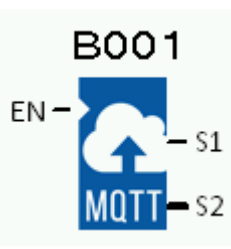
3.7.5.2 Найти фрагмент в строке

<p>B002[M2]</p> 	<p>Этот блок используется для нахождения символа или символов в сообщении полученном через подписку MQTT.</p> <p>Подача логической единицы на вход блока активирует начало поиска.</p> <p>Если в течение процесса выполнения программы блок находит указанную строку, на выходе появляется сигнал с высоким логическим уровнем и остается высоким до момента запуска следующего поиска. Если совпадения не найдено на выходе блока будет сигнал с низким логическим уровнем.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В свойствах блока задается начальный байт для поиска и строка, которую необходимо найти.



3.7.5.3 Опубликовать



После успешного подключения ПЛК к MQTT серверу, активирование этого блока позволяет опубликовать сообщение в теме на сервере MQTT.

Вход EN: при переходе с логического нуля на логическую единицу, блок опубликует данные на MQTT сервере, если это возможно.

Дискретный выход S1 сигнализирует была ли информация успешно опубликована. Значение 0 - блок не запущен или не удалось опубликовать данные. Значение 1 - данные были успешно опубликованы.

Аналоговый выход S2 отображает код процесса публикации сообщения на MQTT сервере: 0 - блок не активен, 2 - ожидание подключения к MQTT серверу, 4 - время от времени публикует данные на сервере и ждет ответа от сервера о получении им публикации или ожидание ответа о получении публикации от сервера в режиме QoS, 14 - ответ от сервера об успешном получении публикации получен.

В свойствах блока настраивается тип и формат публикуемых сообщений.

Коммуникация

Коммуникация

Параметры

Комментарий

Имя блока: Показывать параметры

Сеть: Ethernet

QoS: 1 - с подтверждением 0 - без подтверждения
 Retained

Интервал публикации: 30 | Секунды

Публиковать в топик:

Retained: Обычно, если издатель публикует сообщение в теме, когда никто не подписывается на эту тему, сообщение будет отброшено (не сохранено) MQTT сервером. Однако издатель может указать серверу MQTT сохранить последнее сообщение темы, установив этот флаг. Когда устройство, подписанное на эту тему, подключается к сети, сервер MQTT отправляет сохраненную информацию подписчику. Вы можете установить этот флаг, чтобы реализовать функцию «сохранения информации». Выключенное устройство может получить последнее сообщение своей подписанной темы сразу после включения.

QoS: Подтверждение о получении опубликованного сообщения. QoS 0 (нет ответа) или QoS 1 (ответ о опубликовании получен). Если вы хотите получить ответ от облачного сервера о том что ваше публикация получена им - выберите "QoS = 1".

Интервал публикации: Настройка времени периода публикации. Если включено, ПЛК будет опубликовывать сообщение на облачном сервере с периодом заданных секунд. Если опция отключена, сообщение будет опубликовано на облачном сервере только один раз.

Публиковать в топик: Задается путь топика для публикации.

Параметры

Комментарий	Параметры	CPU/EXT	Индекс	Кол-во	Формат	Описание	Length
AI001	AI	CPU	AI001	1	Unsigned short		3
Counter	REG		REG3	1	Timer(MS)	ms	4
Timer	REG		REG4	1	Счетчики		3
Input	I	CPU	I001	4	Bit		4

Комментарий: Данный текст будет помещен перед публикуемыми данными. Максимальное количество символов равно 8.

Параметры: Задается тип данных для публикации.

I
Q
AI
AQ
F
AF
M
AM
REG

I – состояние дискретных входов
 Q – состояние дискретных выходов
 AI – значение аналоговых входов
 AQ – значение аналоговых выходов
 F - состояние цифрового флага
 AF - значение аналогового флага
 M - состояние дискретны выходов блоков
 AM - значение аналоговых выходов блоков
 REG - регистры REG блоков (значения счетчиков, таймеров и т.п.)

CPU/EXP: Если используются модули расширения, выберите модуль ЦПУ или модуль расширения к которым относятся эти входы/выходы.

Индекс: Начальный индекс модуля ввода/вывода.

Количество: Выберите количество данных, которые опубликуются, начиная с вышеуказанного индекса. . Например, если указать, как показано на рисунке выше, количество равное 2, то в сообщении будет указаны значение AI001 - AI002. В последней строке опубликуется состояние дискретных входов I001-I004.

Формат: автоматически заполняется в зависимости от выбранных параметров.

Описание: До 4-х символов которые будут добавлены в конце сообщения.

Длина (Length): Максимальное количество символов для публикации данных. Если длина данных превысит эту величину, старшие разряды будут отброшены.

3.7.5.4 Подписаться

	<p>После успешного подключения ПЛК к MQTT серверу, активация этого блока позволяет получать сообщение выбранного топика от сервера MQTT.</p> <p>Программа может содержать не более 8 блоков подписки MQTT.</p> <p>Вход EN: при переходе с логического нуля на логическую единицу, блок посылает запрос на MQTT сервер, если это возможно.</p> <p>Дискретный выход S1 сигнализирует была ли информация успешно получена. Значение 0 - блок не запущен или не удалось получить данные. Значение 1 - данные были успешно получены.</p> <p>Аналоговый выход S2 отображает код процесса получения сообщения от MQTT сервера: 0 - блок не активен, 2 - нет свободных каналов подписки, 6 - осуществляется запрос к серверу, 16 - запрос на получение сообщения успешно выполнен, ожидание получения сообщения подписки, 26 - сообщение успешно получено, 36 - запрос на подписку закончился неудачей, ожидание в течение времени таймаута на отправку повторного запроса, 8 - топик, к которому осуществляется запрос пуст или не существует.</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

В свойствах блока настраивается тип и формат принимаемых сообщений.

Коммуникация

Коммуникация	Параметры	Комментарий
Имя блока:	<input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Показывать параметры
Сеть	Ethernet	
QoS	<input checked="" type="radio"/> 1 - с подтверждением <input type="radio"/> 0 - без подтверждения	
<input checked="" type="checkbox"/> Интервал подписки	30 Секунды	
Топик подписки	<input type="text"/>	
	<input type="checkbox"/> Azure C2D	

QoS: подтверждение о получении опубликованного сообщения. QoS = 0 (нет ответа) или QoS = 1(ответ о подписке получен). Если вы хотите получить ответ от облачного сервера, о том, что ваша подписка получена им - выберите QoS = 1.

Интервал подписки: Настройка времени периода опроса сервера. Если включено, ПЛК будет получать сообщение от облачного сервера с периодом заданных секунд. Если опция отключена, сообщение будет получено от сервера только один раз.

Топик подписки: Задается путь топика подписки. Следует учитывать, что топика используемых блоков подписки должны быть разными.

Azure C2D: используется для связи с центром интернета вещей Microsoft.

Параметры

Коммуникация | Параметры | Комментарий

Сохранять

Начальный байт строки: (Максимальная длина 256)

Количество:

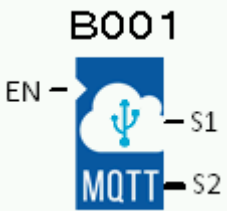
Количество: Пользователь может установить количество символов, которые будут приняты.

Сколько получено: Количество символов определяется принимаемой телеграммой автоматически.

Начальный байт строки: Указывается байт VB, начиная с которого полученное сообщение будет расположено в памяти ПЛК.

Количество: Можно указать как распределять память под полученное сообщение. При выборе "Сколько получено" - все сообщение, независимо от его длины, запишется в блоки VB. При выборе "Символов для приема" - будет принята только указанная длина сообщения, все последующие символы будут проигнорированы.

3.7.5.5 Подключиться к серверу

 <p>The diagram shows a blue rectangular block labeled 'MQTT' at the bottom. Above it is a cloud icon with a USB symbol inside. To the left of the cloud is an input terminal labeled 'EN'. To the right of the cloud are two output terminals labeled 'S1' and 'S2'. Above the cloud is the text 'B001'.</p>	<p>Этот функциональный блок используется для конфигурирования и подключения к MQTT-серверу в микро ПЛК с интерфейсом Ethernet.</p> <p>Программа может содержать только один такой блок!</p> <p>Вход EN: блок включен в работу когда на этом входе высокий логический уровень</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выход S1 активируется при успешном подключении к серверу.

Выход S2 выводит текущее состояние соединения:

- 2: Подключение к целевому серверу
- 3: ПЛК отослал PING пакет
- 13: Команда PING прошла успешно
- 5: Разъединено
- 50: Соединение не удалось
- 255: Соединение выполнено успешно

Параметры:

IP адрес: IP-адрес MQTT сервера.

Domain Name: Доменное имя MQTT сервера.

Порт: Номер порта TCP/IP-соединения MQTT сервера.

Таймаут соединения: Время таймаута облачного подключения, заданное в секундах.

Интервал проверки соединения: Таймер пинг-команд заданный в секундах. Если по истечении времени ожидания таймера не будет сообщений для публикации, ПЛК пошлет пинг-команду облачному серверу для проверки состояния подключения.

Enable SSL/TLS: После проверки соединения, блок дает возможность выбора работы MQTT-сервера в режиме шифрования SSL.

CA signed server certificate: Подписанный сертификат предоставляется сервером.

Self signed certificate: Самоподписанный сертификат указывается пользователем.

CA File: При использовании режима шифрования "Self signed certificate" выберите путь к сертификату шифрования SSL.

Client Certificate File: При использовании режима шифрования "Self signed certificate" выберите путь к файлу сертификата клиента.

Client Key File: При использовании режима шифрования "Self signed certificate" выберите путь к файлу ключа клиента.

PEM Formatted: Включить поддержку сертификат DER в кодировке Base64.

Идентификатор: Кликните по кнопке "Генерировать идентификатор" для создания уникальной строки чисел.

Имя / Пароль: Имя и пароль для доступа к MQTT серверу.

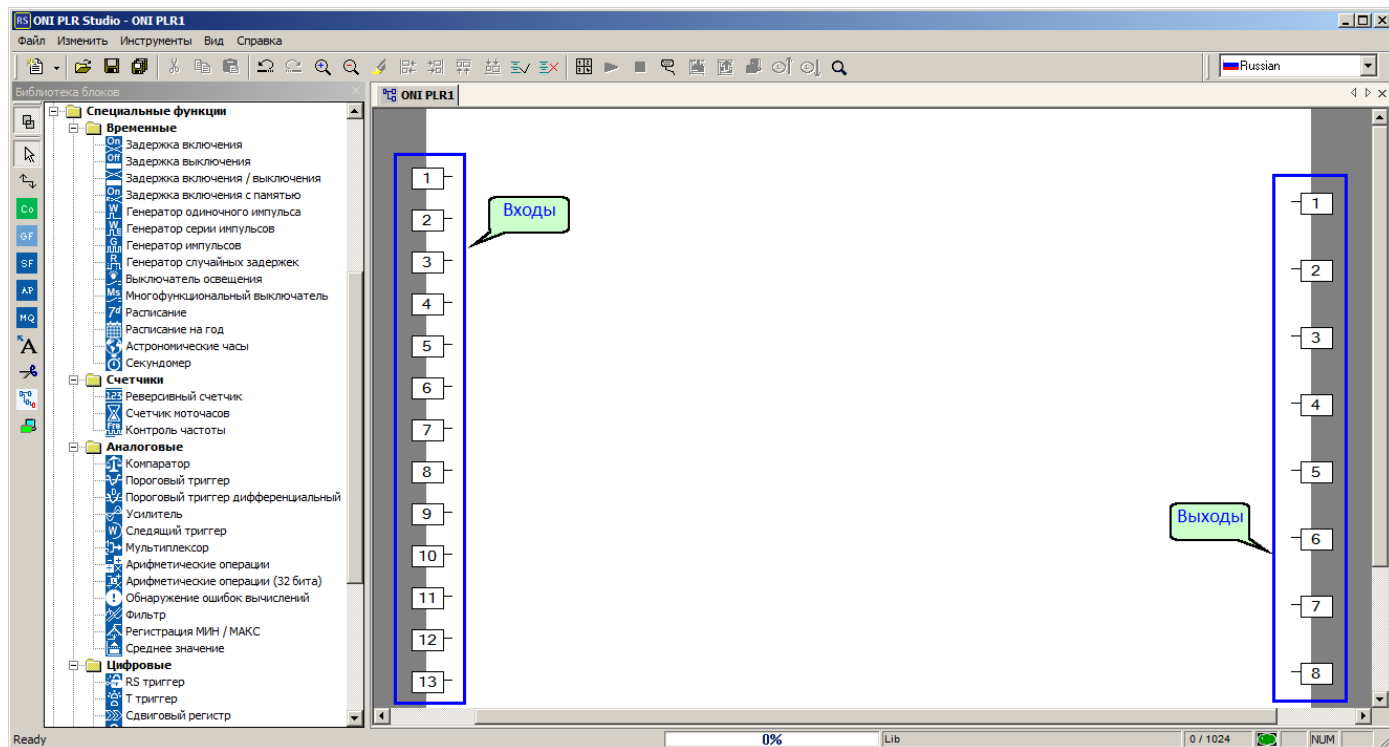
Перед тем как публиковать или получать сообщения вам необходимо сконфигурировать ваш аккаунт на MQTT сервере. Каждый облачный сервер может иметь разные процедуры настройки. Перед заданием этих параметров ознакомьтесь с инструкциями по вашему облачному серверу, чтобы узнать, как это правильно сделать.

Скрыть: Можно установить секретный пароль для скрытия пароля доступа к MQTT серверу. При активации функции, для просмотра пароля доступа к серверу, необходимо будет указать этот секретный пароль. Можно изменять содержимое поля "пароль" без секретного пароля.

3.8 Пользовательские функциональные блоки

3.8.1 Создание блока

Для создания нового пользовательского блока запустите программу ONI PLR Studio, затем выберите в меню "Файл > Создать > Настраиваемый функциональный блок" или выберите аналогичную функцию на панели инструментов, откроется окно редактирования нового функционального блока.

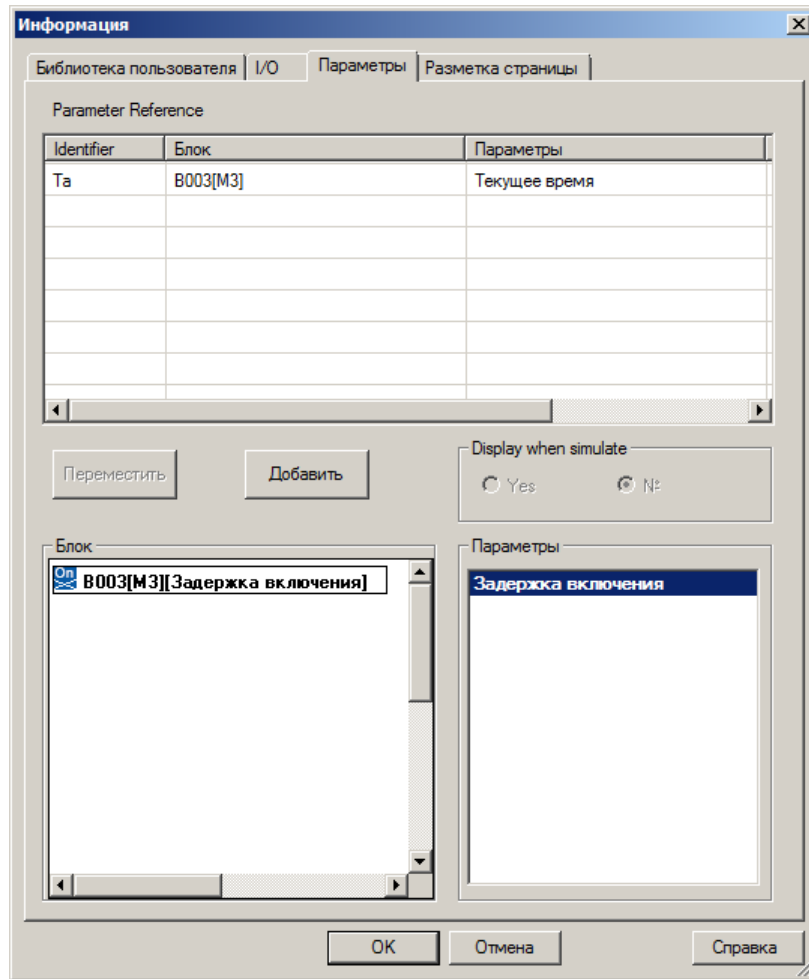


В целом окно редактора блока не отличается от окна редактора программы. Основным отличием является тот факт, что для пользовательского блока количество входов и выходов определяется не аппаратной частью, а фиксировано и составляет, соответственно, не более 16 и 8 штук.

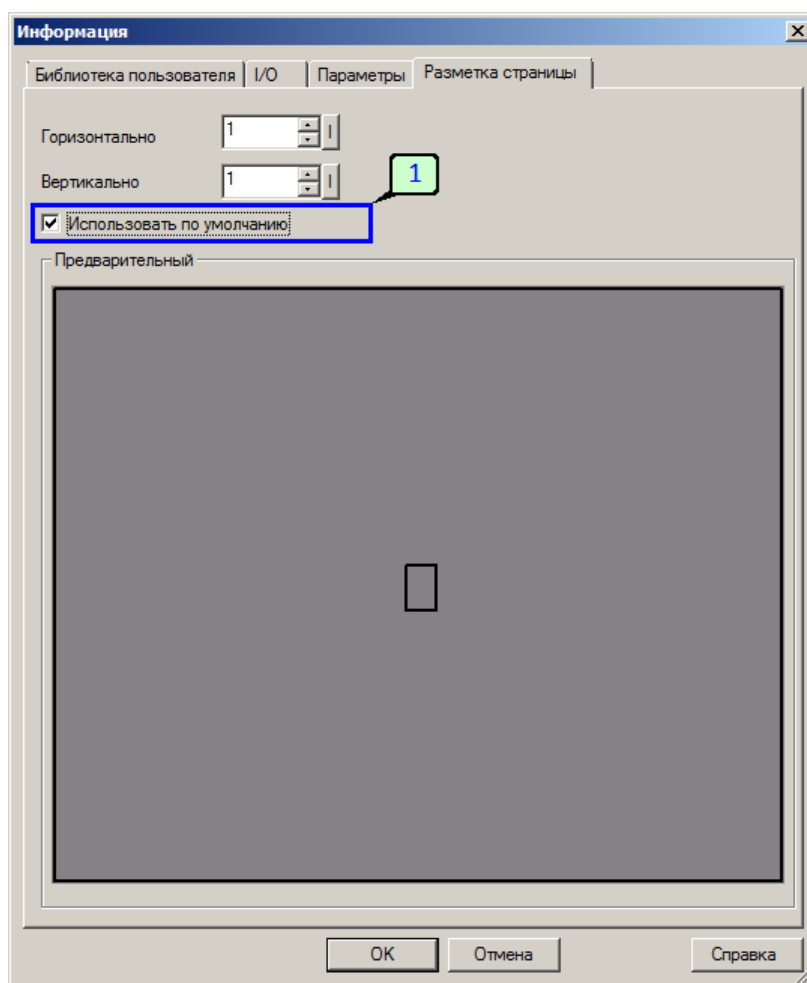
3.8.2 Редактирование свойств

Доступ к настройке свойств созданного блока можно получить выбрав в главном меню раздел "Файл > Свойства", либо через контекстное вызываемое правой клавишей в окне редактора.

Вкладка "Параметры" позволяет настроить параметры блока, которые будут доступны через меню после загрузки программы. Набор параметров формируется из параметров блоков входящих в состав программы пользовательского блока.



На вкладке "Разметка страницы" настраивается размер и конфигурация области редактирования, отведенной для размещения программы.



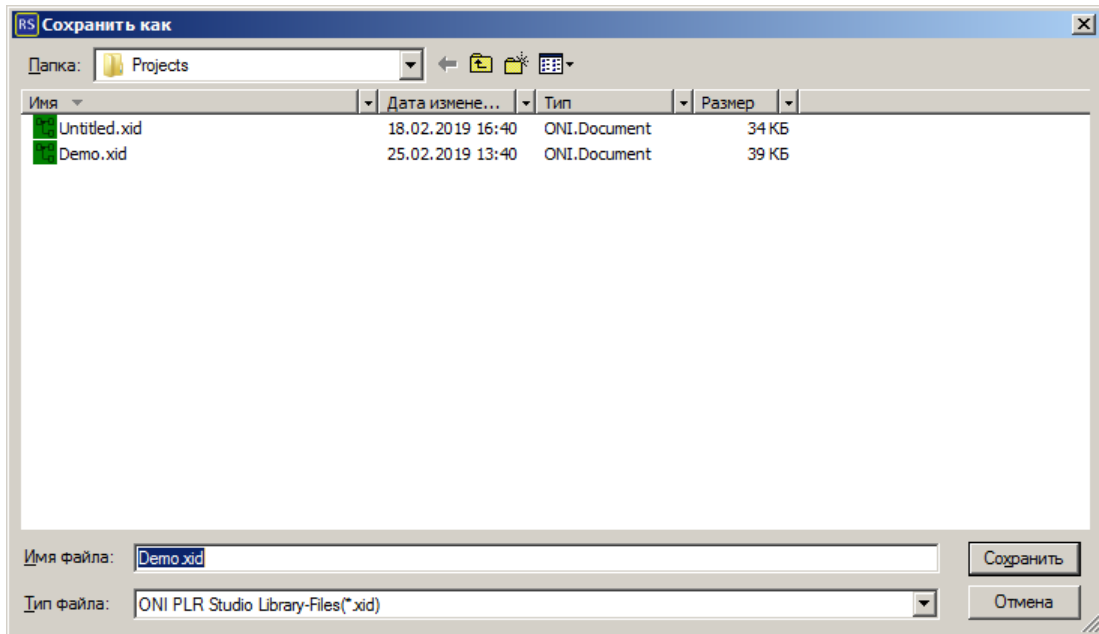
Если после изменения настройки поставить галочку [1], то настройка сохранится и по умолчанию будет использоваться для всех новых блоков.

3.8.3 Редактирование программы

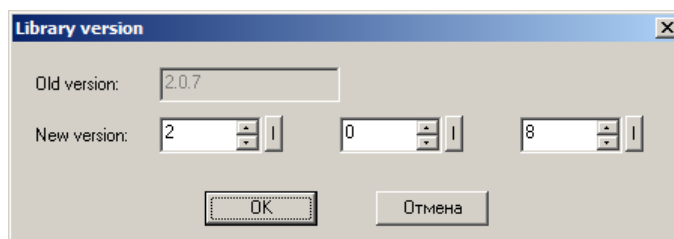
Редактирование программы пользовательского блока аналогично редактированию программы проекта и по большей части сводится к добавлению блоков из библиотеки и настройке параметров, а также формированию связей между блоками. Подробнее процесс редактирования рассмотрен в разделе ["Редактирование проекта"](#).

3.8.4 Сохранение блока

При первоначальном сохранении или при выборе в меню опции "сохранить как" программа предложит ввести имя и выбрать место сохранения блока.



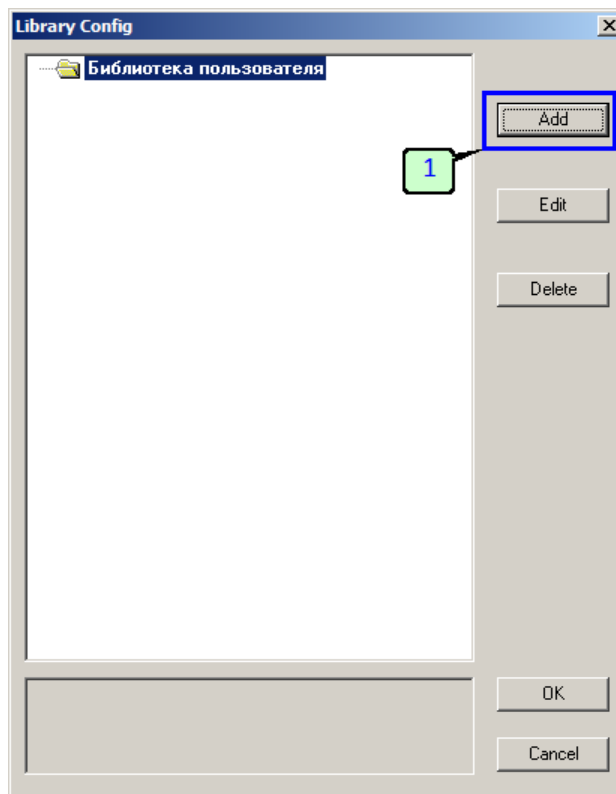
После нажатия "сохранить" будет выведено окно ввода версии. Ее можно ввести вручную, либо согласиться с предложенной.



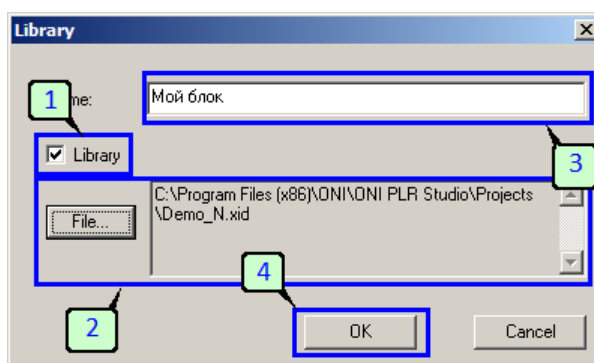
При последующих сохранениях окно ввода версии также будет появляться на экране, но предложенный в нем номер будет автоматически увеличиваться на единицу.

3.8.5 Добавление блока в проект

Чтобы пользовательский блок стал доступен в редактируемом проекте его необходимо добавить в библиотеку пользователя. Для этого в библиотеке блоков щелкните правой клавишей мыши раздел "Библиотека пользователя" и выберите "Настройка библиотеки". Откроется диалоговое окно редактора в котором выберите "Добавить" [1].



В новом окне поставьте галочку "Библиотека" [1], нажмите "Файл" [2] и укажите место расположения файла добавляемого пользовательского функционального блока.



При необходимости измените имя блока [3] под которым он будет показан в библиотеке и нажмите OK [4]. Блок будет добавлен и появится в дереве библиотеки блоков.

3.9 Адреса Modbus регистров

Таблица поддерживаемых Modbus функций

Код функции	Описание
01 (0x01)	Чтение значений из нескольких регистров флагов (Read Coil Status)
02 (0x02)	Чтение значений из нескольких дискретных входов (Read Discrete Inputs)
03 (0x03)	Чтение значений из нескольких регистров хранения (Read Holding Registers)
05 (0x05)	Запись значения одного флага (Force Single Coil)
06 (0x06)	Запись значения в один регистр хранения (Preset Single Register)
15 (0x0F)	Запись значений в несколько регистров флагов (Force Multiple Coils)
16 (0x10)	Запись значений в несколько регистров хранения (Preset Multiple Registers)

Параметры связи

Протокол: Modbus RTU, Modbus ASCII

Скорость, бод: 9600...115200 (в зависимости от выбранного COM порта)

Бит данных: 8

Стоп бит: 1

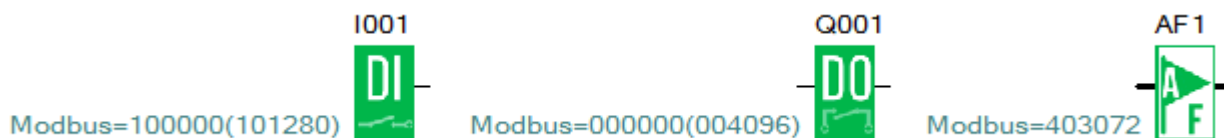
Четность: нет


Все регистры доступны также по протоколу Modbus TCP в режиме сервера.

Узнать адрес любого блока программы, можно в среде PLR Studio. Для этого необходимо зайти в его свойства и активировать "Показывать параметры".

Показывать параметры


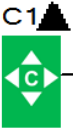

При этом на рабочем поле, возле блока, отобразиться информация о его текущем Modbus адресе:


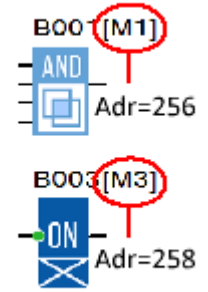


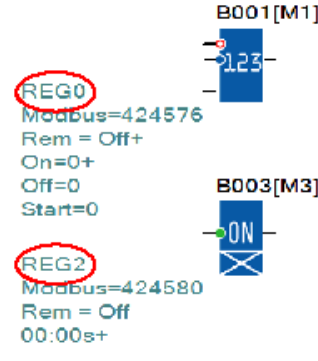




Также можно нажать на панели инструментов значок , при этом отобразиться информация по всем блокам программы.


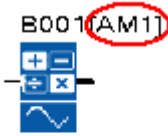



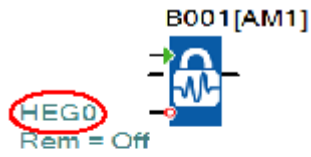
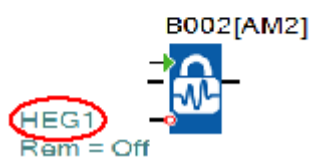
Примечание

Буфер COM порта имеет ограниченную емкость. Поэтому, максимальная длина запроса, отправляемого в ПЛК по последовательному порту, не может превышать 80 байт, в противном случае данные запросы будут игнорироваться и ответа на них не будет. Кроме того, следует учитывать, чтобы ответное сообщение также не превышало 80 байт.

Тип	Модель PLR и модулей расширения	Диапазоны адресов Modbus	Формат	Описание
<p>Цифровой вход</p> <p>I001</p>  <p>Тип: 1x (Discrete Inputs) Функции: 02 (0x02)</p>	PLR-S-CPU-0804... (I001...I008)	1280...1287	BIT	Только чтение
	PLR-S-CPU-1004... (I001...I00A)	1280...1289		
	PLR-S-CPU-1206... (I001...I00C)	1280...1291		
	PLR-S-CPU-1410... (I001...I00E)	1280...1293		
	PLR-M-CPU-12R00ADC (I001...I008)	1280...1287		
	PLR-M-CPU-18... (I001...I00C)	1280...1291		
	PLR-M-CPU-26... (I001...I00G)	1280...1295		
	EXT1: PLR-S-EMD-0808... (I011...I018)	1312...1319		
	EXT2: PLR-S-EMD-0808... (I021...I028)	1328...1335		
	:	:		
EXT15: PLR-S-EMD-0808... (I151...I158)	1536...1543			
EXT16: PLR-S-EMD-0808... (I161...I168)	1552...1559			
Курсорные клавиши	C1...C4	256...259	BIT	Только чтение
<p>С1</p>  <p>Тип: 1x (Discrete Inputs) Функции: 02 (0x02)</p>				
<p>Цифровой выход</p> <p>Q001</p>  <p>Тип: 0x (Coil) Функции: 01 (0x01) 05 (0x05) 15 (0x0F)</p>	PLR-S-CPU-0804... (Q001...Q004)	4096...4099	BIT	Чтение/запись Запись возможна только при отсутствии входящей связи.
	PLR-S-CPU-1004... (Q001...Q004)	4096...4099		
	PLR-S-CPU-1206... (Q001...Q006)	4096...4101		
	PLR-S-CPU-1410... (Q001...Q00A)	4096...4105		
	PLR-M-CPU-12R00ADC (Q001...Q004)	4096...4099		
	PLR-M-CPU-18... (Q001...Q006)	4096...4101		
	PLR-M-CPU-26... (Q001...Q00A)	4096...4105		
	EXT1: PLR-S-EMD-0808... (Q011...Q018)	4128...4135		
	EXT2: PLR-S-EMD-0808... (Q021...Q028)	4144...4151		
	:	:		
EXT15: PLR-S-EMD-0808... (Q151...Q158)	4352...4359			
EXT16: PLR-S-EMD-0808... (Q161...Q168)	4368...4375			

Тип	Модель PLR и модулей расширения	Диапазоны адресов Modbus	Формат	Описание
<p>Дискретные регистры M выхода FB B001[M1]</p>  <p>Тип: 0x (Coil) Функции: 01 (0x01)</p>	PLR-S-CPU-0804 (64 блока)	256...319	BIT	<p>Только чтение Адрес рассчитывается как $Mn = n + 255$</p> 
	PLR-S-CPU-0804R-AC-NN (64 блока)	256...319		
	PLR-S-CPU-0804T-DC-BN (512 блоков)	256...767		
	PLR-S-CPU-1004... (1024 блока)	256...1279		
	PLR-S-CPU-1206... (1024 блока)	256...1279		
	PLR-S-CPU-1410... (1024 блока)	256...1279		
	PLR-M-CPU-12R00ADC (512 блоков)	256...767		
	PLR-M-CPU-18... (1024 блока)	256...1279		
	PLR-M-CPU-26... (1024 блока)	256...1279		
<p>Цифровой флаг F1</p>  <p>Тип: 0x (Coil) Функции: 01 (0x01) 05 (0x05) 15 (0x0F)</p>	PLR-S-CPU-0804 (32 флага)	1536...1567	BIT	<p>Чтение/запись Запись возможна только при отсутствии входящей связи.</p>
	PLR-S-CPU-0804R-AC-NN (32 флага)	1536...1567		
	PLR-S-CPU-0804T-DC-BN (256 флагов)	1536...1791		
	PLR-S-CPU-1004... (256 флагов)	1536...1791		
	PLR-S-CPU-1206... (256 флагов)	1536...1791		
	PLR-S-CPU-1410... (256 флагов)	1536...1791		
	PLR-M-CPU-12R00ADC (256 флагов)	1536...1791		
	PLR-M-CPU-18... (256 флагов)	1536...1791		
	PLR-M-CPU-26... (256 флагов)	1536...1791		
<p>Регистры REG FB B001[M1]</p>  <p>(значения таймеров, счетчиков и т.п.)</p> <p>Тип: 4x (Holding Registers) Функции: 03 (0x03) 16 (0x10)</p>	REG0	24576	DWORD	<p>Чтение/запись Адрес рассчитывается как $REGx = 24576 + 2x$</p> 
	REG1	24578		
	REG2	24580		
	:	:		
	REG10	24596		
	:	:		
	REG63	24702		
	:	:		
	REG511	25598		
	:	:		
REG1023	26622			
<p>Аналоговый вход</p>	PLR-S-CPU-0804 (AI001...AI004)	1024...1027	SIGNED SHORT	Только чтение

Тип	Модель PLR и модулей расширения	Диапазоны адресов Modbus	Формат	Описание
AI001  Тип: 4x (Holding Registers) Функции: 03 (0x03)	PLR-S-CPU-0804T-DC-BN (AI001...AI004)	1024...1027		
	PLR-S-CPU-1004R-DC-BE (AI001...AI006)	1024...1029		
	PLR-S-CPU-1206 (AI001...AI006)	1024...1029		
	PLR-S-CPU-1206-T-DC-BE (AI001...AI006)	1024...1029		
	PLR-S-CPU-1410 (AI001...AI006)	1024...1029		
	PLR-S-CPU-1410T-DC-BE (AI001...AI006)	1024...1029		
	PLR-M-CPU-12R00ADC (AI001...AI006)	1024...1029		
	PLR-M-CPU-18R00ADC (AI001...AI008)	1024...1031		
	PLR-M-CPU-18T00ADC (AI001...AI008)	1024...1031		
	+			
	EXT1: PLR-S-EMA-0400 (AI011...AI014)	1032...1035		
	EXT2: PLR-S-EMA-0400 (AI021...AI024)	1040...1043		
	:	:		
	EXT15: PLR-S-EMA-0400 (AI151...AI154)	1144...1151		
	EXT16: PLR-S-EMA-0400 (AI161...AI164)	1152...1159		
	PLR-M-CPU-26R02ADC (AI001...AI008, AI00D...AI00G)	1024...1031 1036...1039		
	PLR-M-CPU-26U00ADC (AI001...AI008, AI00D...AI00G)	1024...1031 1036...1039		
	PLR-M-CPU-26UGSMDC (AI001...AI008, AI00D...AI00G)	1024...1031 1036...1039		
	+			
EXT1: PLR-S-EMA-0400 (AI011...AI014)	1040...1043			
EXT2: PLR-S-EMA-0400 (AI021...AI024)	1048...1051			
:	:			
EXT15: PLR-S-EMA-0400 (AI151...AI154)	1152...1155			
EXT16: PLR-S-EMA-0400 (AI161...AI164)	1160...1163			
Аналоговый выход AQ001  Тип: 4x (Holding Registers) Функции: 03 (0x03) 16 (0x10)	PLR-M-CPU-26R02ADC (AQ001...AQ002)	1280...1281	SIGNED SHORT	Чтение/запись Запись возможна только при отсутствии входящей связи.
	EXT1: PLR-S-EMA-0002 (AQ011...AQ012)	1282...1283		
	EXT2: PLR-S-EMA-0002 (AQ021...AQ022)	1284...1285		
	:	:		
	EXT15: PLR-S-EMA-0002 (AQ151...AQ152)	1310...1311		
	EXT16: PLR-S-EMA-0002 (AQ161...AQ162)	1312...1313		

Тип	Модель PLR и модулей расширения	Диапазоны адресов Modbus	Формат	Описание	
<p>Аналоговый регистр AM выхода FB</p> <p>B001[AM1]</p>  <p>Тип: 4x (Holding Registers)</p> <p>Функции: 03 (0x03)</p>	PLR-S-CPU-0804 (64 блока)	1536...1599	SIGNED SHORT	<p>Только чтение</p> <p>Адрес рассчитывается как $AMn = n + 1536$</p>  	
	PLR-S-CPU-0804R-AC-NN (64 блока)	1536...1599			
	PLR-S-CPU-0804T-DC-BN (512 блоков)	1536...2047			
	PLR-S-CPU-1004... (1024 блока)	1536...2559			
	PLR-S-CPU-1206... (1024 блока)	1536...2559			
	PLR-S-CPU-1410... (1024 блока)	1536...2559			
	PLR-M-CPU-12R00ADC (512 блоков)	1536...2047			
	PLR-M-CPU-18... (1024 блока)	1536...2559			
	PLR-M-CPU-26... (1024 блока)	1536...2559			
<p>Аналоговый флаг</p> <p>AF1</p>  <p>Тип: 4x (Holding Registers)</p> <p>Функции: 03 (0x03) 16 (0x10)</p>	PLR-S-CPU-0804 (32 флага)	3072...3103	SIGNED SHORT	<p>Чтение/запись</p> <p>Запись возможна только при отсутствии входящей связи.</p>	
	PLR-S-CPU-0804R-AC-NN (32 флага)	3072...3103			
	PLR-S-CPU-0804T-DC-BN (256 флагов)	3072...3327			
	PLR-S-CPU-1004... (256 флагов)	3072...3327			
	PLR-S-CPU-1206... (256 флагов)	3072...3327			
	PLR-S-CPU-1410... (256 флагов)	3072...3327			
	PLR-M-CPU-12... (256 флагов)	3072...3327			
	PLR-M-CPU-18... (256 флагов)	3072...3327			
	PLR-M-CPU-26... (256 флагов)	3072...3327			
<p>Регистры-защелки HEG</p> <p>B001[AM1]</p>  <p>Тип: 4x (Holding Registers)</p> <p>Функции: 03 (0x03) 16 (0x10)</p>	PLR-S-CPU-0804 (64 блока)	2560...2623	WORD	<p>Чтение/запись</p> <p>Адрес рассчитывается как $HEGx = x + 2560$, если $0 \leq x \leq 511$ $HEGx = x + 18944$, если $512 \leq x \leq 1023$</p>  	
	PLR-S-CPU-0804R-AC-NN (64 блока)	2560...2623			
	PLR-S-CPU-0804T-DC-BN (512 блоков)	2560...3071			
	PLR-S-CPU-1004... (1024 блока)	HEG0...HEG511 HEG512...HEG1023			2560...3071 19456...19967
	PLR-S-CPU-1206... (1024 блока)	HEG0...HEG511 HEG512...HEG1023			2560...3071 19456...19967
	PLR-S-CPU-1410... (1024 блока)	HEG0...HEG511 HEG512...HEG1023			2560...3071 19456...19967
	PLR-M-CPU-12R00ADC (512 блоков)	HEG0...HEG511 HEG512...HEG1023			2560...3071 19456...19967
	PLR-M-CPU-18... (1024 блока)	HEG0...HEG511 HEG512...HEG1023			2560...3071 19456...19967
	PLR-M-CPU-26... (1024 блока)	HEG0...HEG511			2560...3071

Тип	Модель PLR и модулей расширения	Диапазоны адресов Modbus	Формат	Описание
	HEG512...HEG1023	19456...19967		
Часы реального времени RTC Тип: 4x (Holding Registers) Функции: 03 (0x03) 16 (0x10)	Год	3328	WORD	Чтение/запись
	Месяц	3329		
	День	3330		
	Час	3331		
	Минуты	3332		
	Секунды	3333		