ПРОГРАММИРУЕМЫЕ ЛОГИЧЕСКИЕ РЕЛЕ
ONI PLR-S
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 обордования не расчитанного на подключение к сети переменного тока не допускается применений 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 раздельного 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 **10**
1.2 Состав оборудования **11**
1.2.1 Модули ЦПУ 11
1.2.1.1 Варианты исполнения 11
1.2.1.2 Технические характеристики 12
1.2.1.3 Схемы подключения 14
1.2.1.4 Габаритные размеры 16
1.2.2 Модули расширения 17
1.2.2.1 Цифровые модули 17
1.2.2.1.1 Варианты исполнения 17
1.2.2.1.2 Технические характеристики 17
1.2.2.1.3 Схемы подключения 19
1.2.2.1.4 Габаритные размеры 20
1.2.2.2 Аналоговые модули 20
1.2.2.2.1 Варианты исполнения 20
1.2.2.2.2 Технические характеристики 20
1.2.2.2.3 Схемы подключения 21
1.2.2.2.4 Габаритные размеры 23
1.2.2.3 Коммуникационные модули 23
1.2.2.3.1 Варианты исполнения 23
1.2.2.3.2 Схемы подключения 24
1.2.2.3.3 Габаритные размеры 24
1.3 Монтаж оборудования **25**
1.3.1 Монтаж на DIN рейку 25
1.3.2 Монтаж на поверхность 26
1.3.3 Компоновка модулей 27
1.3.4 Назначение адресов 27
1.3.5 Подключение к компьютеру 28

2 PLR Studio

2.1 Технические требования **31**
2.2 Установка программы **31**
2.3 Установка драйверов **36**
2.3.1 Установка USB драйвера в ОС Windows 7 36
2.4 Интерфейс программы **38**
2.4.1 Внешний вид 38
2.4.2 Главное меню 38
2.4.2.1 Обзор 38

2.4.2.2 Меню "Файл" ... 39
2.4.2.3 Меню "Изменить" ... 39
2.4.2.4 Меню "Инструменты" ... 40
2.4.2.5 Меню "Вид" ... 41
2.4.2.6 Меню "Справка" ... 42
2.4.3 Основная панель инструментов ... 42
2.4.4 Рабочая область ... 44
2.4.5 Панель закладок ... 44
2.4.6 Окно библиотеки функциональных блоков ... 45
2.4.7 Панель инструментов редактора ... 46
2.4.8 Окно информации ... 47
2.4.9 Строка состояния ... 49
2.4.10 Клавиши быстрого доступа ... 49
2.5 Библиотека функциональных блоков ... 51
2.5.1 Входы / Выходы / Флаги ... 51
2.5.1.1 Цифровые ... 51
2.5.1.1.1 Вход ... 51
2.5.1.1.2 Выход ... 53
2.5.1.1.3 Флаг ... 54
2.5.1.1.4 Постоянные логические уровни ... 55
2.5.1.1.5 Терминатор ... 56
2.5.1.1.6 Бит сдвигового регистра ... 57
2.5.1.1.7 Курсорные клавиши ... 58
2.5.1.1.8 Клавиши клавиатуры ... 60
2.5.1.2 Аналоговые ... 61
2.5.1.2.1 Вход ... 61
2.5.1.2.2 Выход ... 63
2.5.1.2.3 Флаг ... 64
2.5.2 Логические функции ... 65
2.5.2.1 И ... 65
2.5.2.2 И (по фронту) ... 66
2.5.2.3 И-НЕ ... 67
2.5.2.4 И-НЕ (по фронту) ... 68
2.5.2.5 ИЛИ ... 69
2.5.2.6 ИЛИ-НЕ ... 70
2.5.2.7 Исключающее ИЛИ ... 71
2.5.2.8 НЕ ... 72
2.5.2.9 Настраиваемая логика ... 73
2.5.3 Специальные функции ... 74
2.5.3.1 Временные ... 74
2.5.3.1.1 Задержка включения ... 74
2.5.3.1.2 Задержка выключения ... 76
2.5.3.1.3 Задержка включения / выключения ... 79

2.5.3.1.4 Задержка включения с памятью ... 82
2.5.3.1.5 Генератор одиночного импульса ... 84
2.5.3.1.6 Генератор серии импульсов ... 86
2.5.3.1.7 Генератор импульсов ... 89
2.5.3.1.8 Генератор случайных задержек ... 92
2.5.3.1.9 Выключатель освещения ... 94
2.5.3.1.10 Многофункциональный выключатель ... 97
2.5.3.1.11 Расписание ... 100
2.5.3.1.12 Расписание на год ... 102
2.5.3.1.13 Астрономические часы ... 104
2.5.3.1.14 Секундомер ... 105
2.5.3.2 Счетчики ... 106
2.5.3.2.1 Реверсивный счетчик ... 106
2.5.3.2.2 Счетчик времени работы ... 110
2.5.3.2.3 Контроль частоты ... 114
2.5.3.3 Аналоговые ... 116
2.5.3.3.1 Компаратор ... 116
2.5.3.3.2 Пороговый триггер ... 119
2.5.3.3.3 Пороговый триггер дифференциальный ... 122
2.5.3.3.4 Усилитель ... 124
2.5.3.3.5 Следящий триггер ... 126
2.5.3.3.6 Мультиплексор ... 129
2.5.3.3.7 Арифметические операции ... 132
2.5.3.3.8 Арифметические операции (32 бита) ... 135
2.5.3.3.9 Обнаружение ошибок вычислений ... 137
2.5.3.3.10 Фильтр ... 139
2.5.3.3.11 Регистрация МИН / МАКС ... 141
2.5.3.3.12 Среднее значение ... 143
2.5.3.4 Цифровые ... 145
2.5.3.4.1 RS триггер ... 145
2.5.3.4.2 T триггер ... 146
2.5.3.4.3 Сдвиговый регистр ... 147
2.5.3.4.4 Регистр защелка (16 бит) ... 149
2.5.3.4.5 Регистр защелка (32 бит) ... 150
2.5.3.4.6 Разобрать слово данных на биты ... 152
2.5.3.4.7 Сформировать слово данных из битов ... 154
2.5.3.5 Регулирование ... 156
2.5.3.5.1 ПИ-регулятор ... 156
2.5.3.5.2 Генератор ШИМ ... 161
2.5.3.5.3 Генератор нарастающего сигнала ... 164
2.5.3.6 Разное ... 168
2.5.3.6.1 Текстовые сообщения ... 168
2.5.3.6.2 Чтение Modbus ... 171

2.5.3.6.3 Запись Modbus 173
2.5.3.6.4 Состояние COM порта 175
2.5.3.6.5 Программный переключатель 176

PLR-S

1 PLR-S

1.1 Общая информация

Назначение и область применения

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

Логические реле могут быть применены для автоматизации различного технологического и инженерного оборудования, построение систем автоматизированного сбора и обработки информации, построение систем учета и распределения энергоресурсов, систем дистанционного управления и т. д.

Общие технические характеристики

Параметр	Значение	Стандарт
Напряжение питания	DC 12-24 В (10.8-28.8 В)	ГОСТ IEC 61131-2
Потребляемая мощность	менее 4 Вт на модуль (до 64 Вт при максимальном расширении)	

Условия эксплуатации

Параметр	Значение	Стандарт
Диапазон температур	от минус 20 °С до плюс 55 °С	ГОСТ IEC 61131-2
Относительная влажность воздуха	10 - 95 %, без образования конденсации	ГОСТ IEC 61131-2
Высота над уровнем моря	не более 2000 м	ГОСТ IEC 61131-2
Степень загрязнения микросреды	2, без содержания агрессивных и взрывоопасных паров и газов в концентрациях, вызывающих коррозию металлов и разрушение изоляции	ГОСТ IEC 61131-2
Способ охлаждения	естественное охлаждение окружающим воздухом	ГОСТ IEC 61131-2
Степень защиты	IP20	ГОСТ 14254

Условия транспортировки и хранения

Параметр	Значение	Стандарт
Диапазон температур	от минус 20 °С до плюс 55 °С	ГОСТ IEC 61131-2
Относительная влажность воздуха	10 - 95 %, без образования конденсации	ГОСТ IEC 61131-2

Хранение и транспортировка логических реле осуществляется 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

Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
Входы	8	12	14
Универсальные	4 (I1-I4)	6 (I1-I6)	6 (I1-I6)
Цифровые	4 (I5-I8)	6 (I7-IC)	8 (I7-IE)
Скоростной счет	--	4 (I9-IC)	4 (I9-IC)
Выходы	4	6	10
Релейные	4 (Q1-Q4)	6 (Q1-Q6)	10 (Q1-Q10)
Транзисторные	--	--	--
Комм. порты	1	2	3
COM0 *	RS232	RS232	RS232
COM1 **	--	RS485	RS485
COM2	--	--	RS485
Часы реального времени	есть	есть	есть
Дисплей	--	символьный 4x16	символьный 4x16
Клавиатура	--	6 клавиш	10 клавиш
Возможность расширения	--	до 16 модулей	до 16 модулей
Объем памяти программ			
Байт	4096	65536	65536
Функциональных блоков	64	1024	1024

* Встроенный COM порт, подкючение к внешним устройствам осущетвляется с помощью кабеля-адаптера PLR-S-CABLE-USB или PLR-S-CABLE-RS232. Порт используется также для загрузки и отладки прикладных программ.

** Встроенный COM порт, подключение к внешним устройствам выполняется с помощью коммуникационного модуля расширения PLR-S-EMC-RS485.

1.2.1.2 Технические характеристики

Универсальные входы

Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
Тип входа	SINK	SINK	SINK
Напряжение	DC 0-28,8 В	DC 0-28,8 В	DC 0-28,8 В
Номинальный ток	0,16 мА DC 10.8 В 0,17 мА DC 12.0 В 0,48 мА DC 24.0 В 0,62 мА DC 28.8 В	0,16 мА DC 10.8 В 0,17 мА DC 12.0 В 0,48 мА DC 24.0 В 0,62 мА DC 28.8 В	0,16 мА DC 10.8 В 0,17 мА DC 12.0 В 0,48 мА DC 24.0 В 0,62 мА DC 28.8 В
Уровень лог. 1	> DC 8 В	> DC 8 В	> DC 8 В
Уровень лог. 0	< DC 5 В	< DC 5 В	< DC 5 В
Время реакции	< 1,5 мс	< 1,5 мс	< 1,5 мс
Частота переключений	< 4 Гц	< 4 Гц	< 4 Гц
Гальваническая развязка	нет	нет	нет
Аналоговые измерения	DC 0-10 В	DC 0-10 В	DC 0-10 В
Разрешающая способность	9 бит (0,015 В)	10 бит (0,01 В)	10 бит (0,01 В)
Погрешность при 25 °C	± 0,03 В	± 0,02 В	± 0,02 В
Погрешность при 55 °C	± 0,06 В	± 0,04 В	± 0,02 В

Цифровые входы

Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
Тип входа	SINK	SINK	SINK
Напряжение	DC 0-28,8 В	DC 0-28,8 В	DC 0-28,8 В
Номинальный ток	2,06 мА DC 10.8 В 2,29 мА DC 12.0 В 4,57 мА DC 24.0 В 5,49 мА DC 28.8 В	2,06 мА DC 10.8 В 2,29 мА DC 12.0 В 4,57 мА DC 24.0 В 5,49 мА DC 28.8 В	2,06 мА DC 10.8 В 2,29 мА DC 12.0 В 4,57 мА DC 24.0 В 5,49 мА DC 28.8 В
Уровень лог. 1	> DC 8 В	> DC 8 В	> DC 8 В
Уровень лог. 0	< DC 5 В	< DC 5 В	< DC 5 В

Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
Время реакции	< 1 мс	< 1 мс	< 1 мс
Максимальная частота переключений	< 4 Гц	< 4 Гц*	< 4 Гц*
Гальваническая развязка	нет	нет	нет

* до 60 кГц для скоростных входов

Цифровые выходы

Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
Тип выхода	Релейный	Релейный	Релейный
Напряжение	AC 250 В / DC 110 В	AC 250 В / DC 110 В	AC 250 В / DC 110 В
Номинальный ток	< 10 А (акт. нагрузка) < 2 А (инд. нагрузка)	< 10 А (акт. нагрузка) < 2 А (инд. нагрузка)	< 10 А (акт. нагрузка) < 2 А (инд. нагрузка)
Уровень лог. 1	контакт замкнут	контакт замкнут	контакт замкнут
Уровень лог. 0	контакт разомкнут	контакт разомкнут	контакт разомкнут
Время реакции	< 15 мс	< 15 мс	< 15 мс
Частота переключений	< 0,5 Гц	< 0,5 Гц	< 0,5 Гц
Гальваническая развязка	есть	есть	есть
Срок службы	10^5 коммутаций	10^5 коммутаций	10^5 коммутаций

Коммуникационные порты

Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
COM 0*			
Тип	RS232	RS232	RS232
Скорость передачи	4800-115200 бит/с	4800-115200 бит/с	4800-115200 бит/с
Кол-во бит данных	8	8	8
Контроль четности	нет	нет	нет
Кол-во стоповых бит	1	1	1
Протокол	Modbus RTU / ASCII	Modbus RTU / ASCII	Modbus RTU / ASCII
Гальваническая развязка	внешний адаптер*	внешний адаптер*	внешний адаптер*
COM 1**			
Тип	--	RS485	RS485
Скорость передачи	--	4800-19200 бит/с	4800-19200 бит/с
Кол-во бит данных	--	8	8
Контроль четности	--	нет	нет

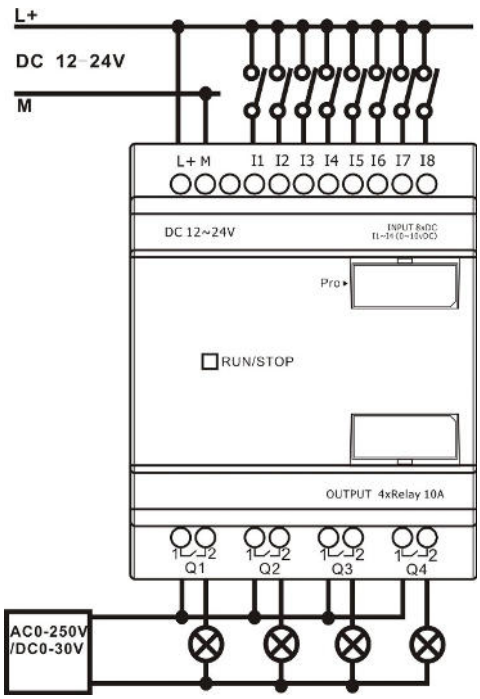
Параметр \ Артикул	PLR-S-CPU-0804	PLR-S-CPU-1206	PLR-S-CPU-1410
Кол-во стоповых бит	--	1	1
Протокол	--	Modbus RTU / ASCII	Modbus RTU / ASCII
Гальваническая развязка	--	внешний адаптер**	внешний адаптер**
COM 2			
Тип	--	--	RS485
Скорость передачи	--	--	4800-38400 бит/с
Кол-во бит данных	--	--	8
Контроль четности	--	--	нет
Кол-во стоповых бит	--	--	1
Протокол	--	--	Modbus RTU / ASCII
Гальваническая развязка	--	--	есть

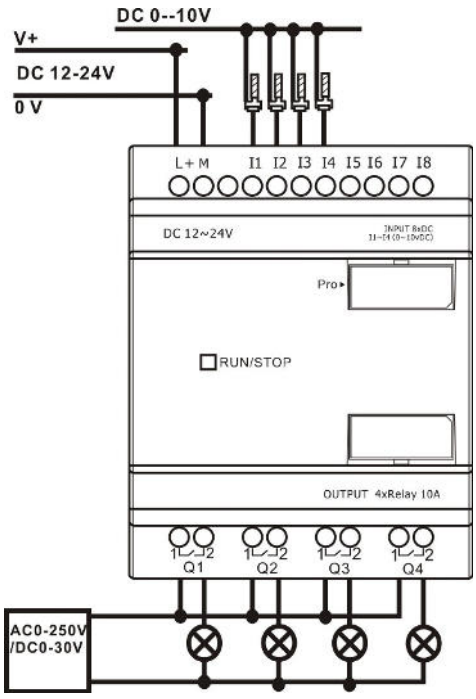
* Встроенный COM порт, подключение к внешним устройствам осуществляется с помощью кабеля-адаптера PLR-S-CABLE-USB или PLR-S-CABLE-RS232. Порт используется также для загрузки и отладки прикладных программ.

** Встроенный COM порт, подключение к внешним устройствам выполняется с помощью коммуникационного модуля расширения PLR-S-EMC-RS485.

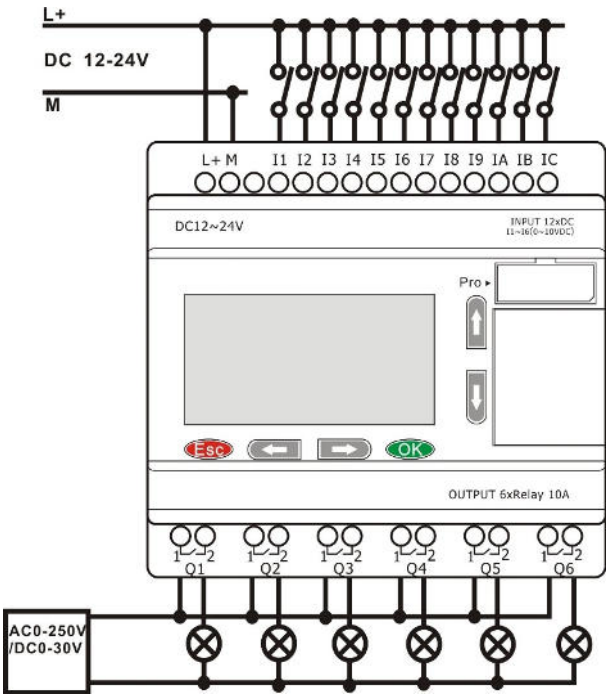
1.2.1.3 Схемы подключения

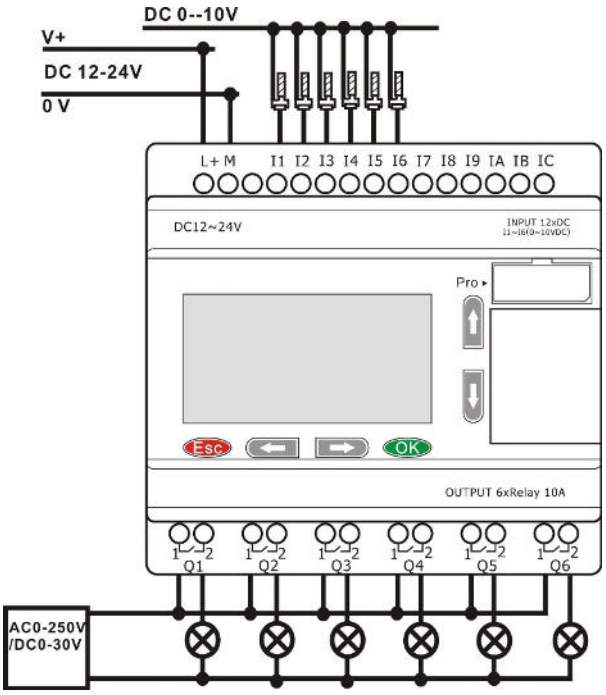
PLR-S-CPU-0804



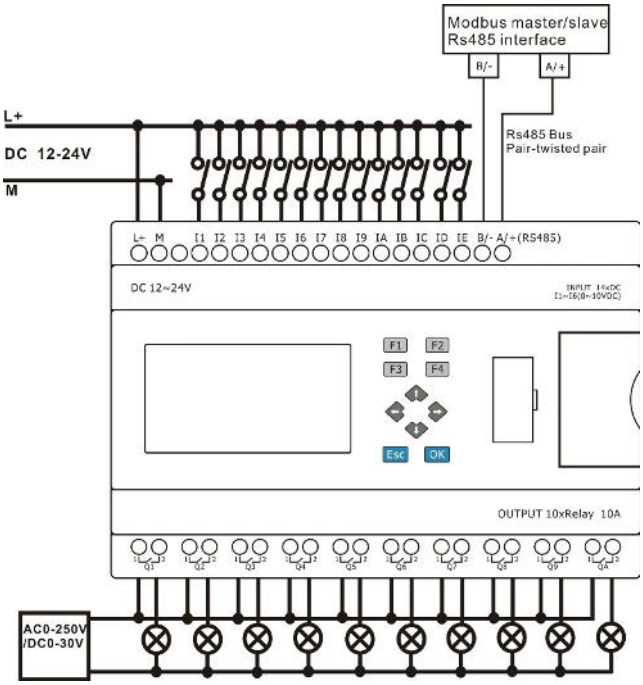


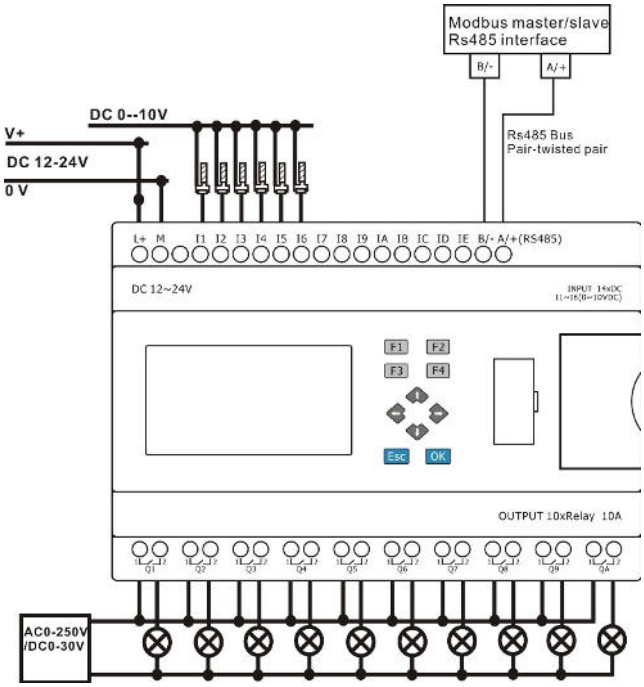
PLR-S-CPU-1206





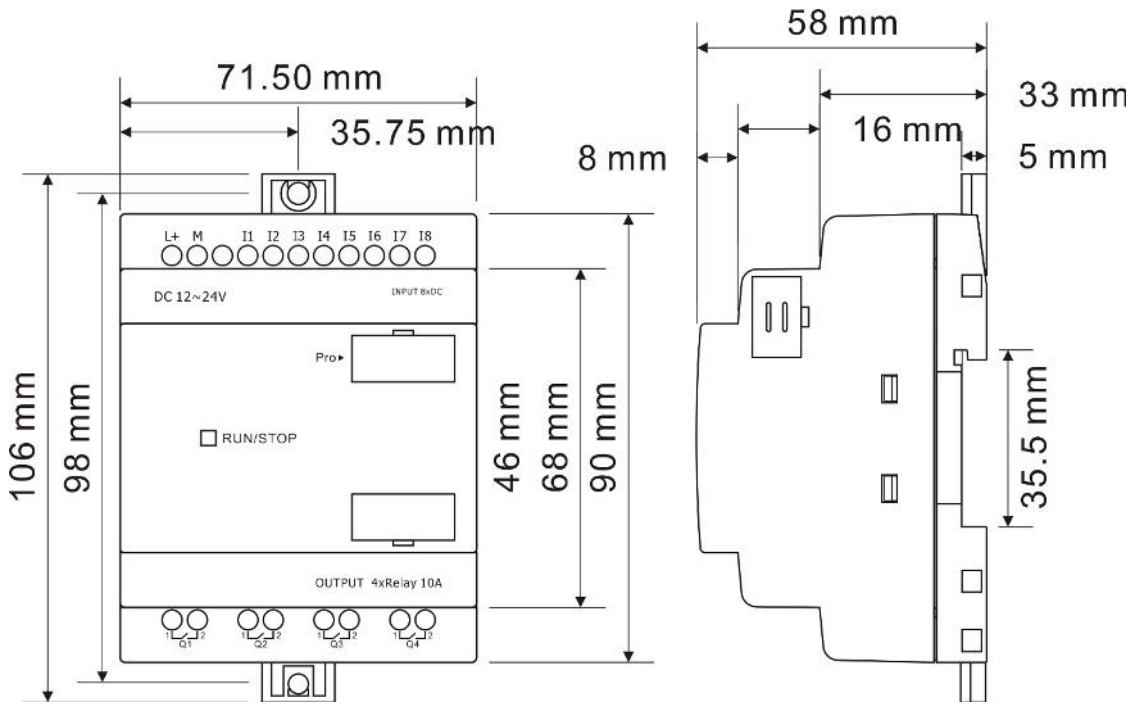
PLR-S-CPU-1410



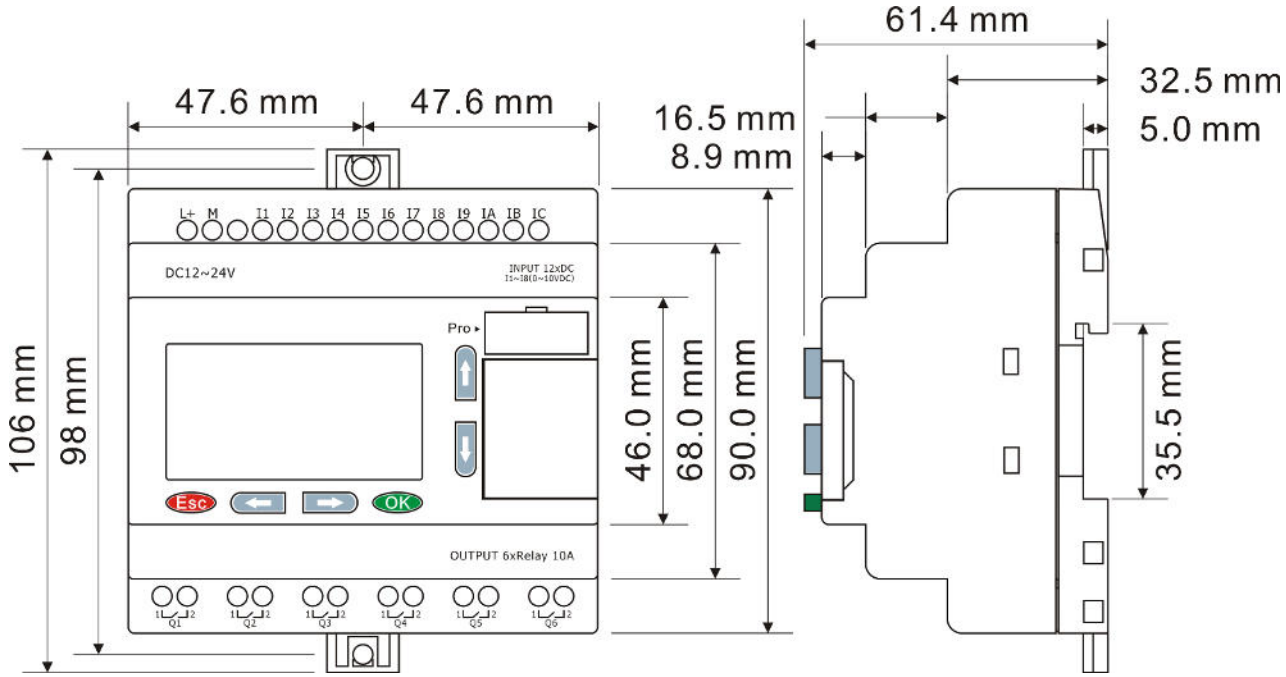


1.2.1.4 Габаритные размеры

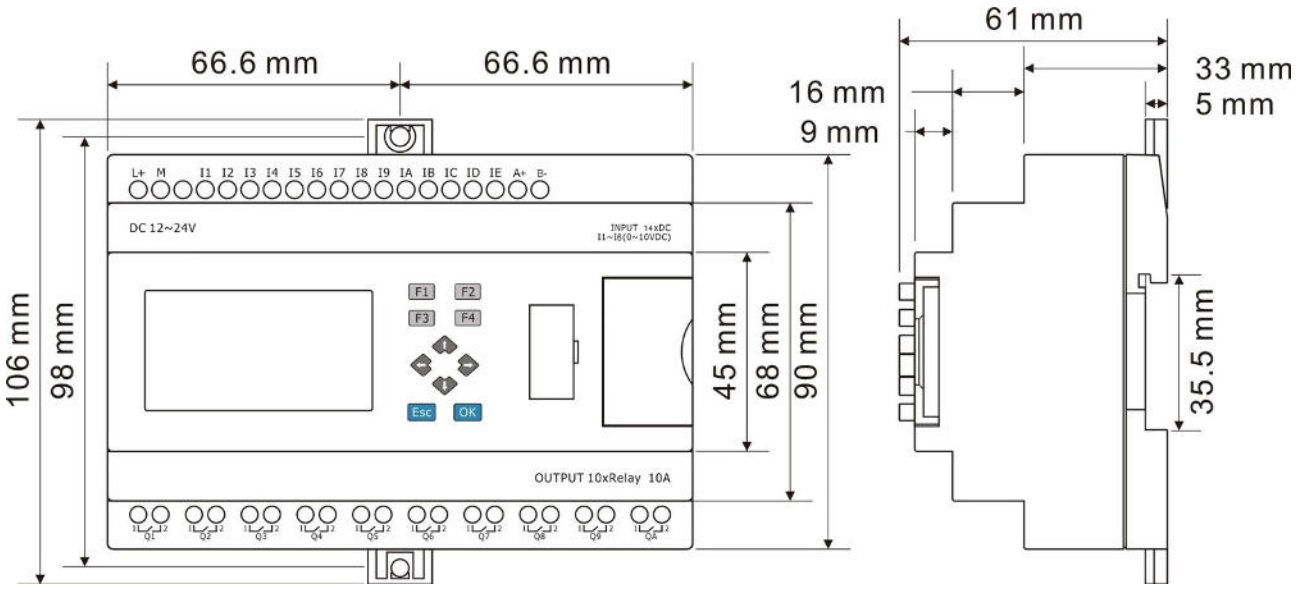
PLR-S-CPU-0804



PLR-S-CPU-1206



PLR-S-CPU-1410



1.2.2 Модули расширения

1.2.2.1 Цифровые модули

1.2.2.1.1 Варианты исполнения

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMD-0808		
Входы	8		
Универсальные	4 (I1-I4)		
Цифровые	4 (I5-I8)		
Скоростные	--		
Выходы	8		
Релейные	8 (Q1-Q8)		
Транзисторные	--		

1.2.2.1.2 Технические характеристики

Универсальные входы

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMD-0808		
Тип входа	SINK		
Напряжение	DC 0-28,8 В		
Номинальный ток	0,16 мА DC 10.8 В 0,17 мА DC 12.0 В		

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMD-0808		
	0,48 мА DC 24.0 В 0,62 мА DC 28.8 В		
Уровень лог. 1	> DC 8 В		
Уровень лог. 0	< DC 5 В		
Время реакции	< 1,5 мс		
Частота переключений	< 4 Гц		
Гальваническая развязка	нет		
Аналоговые измерения	DC 0-10 В		
Разрешающая способность	9 бит (0,015 В)		
Погрешность при 25 °C	± 0,03 В		
Погрешность при 55 °C	± 0,06 В		

Цифровые входы

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMD-0808		
Тип входа	SINK		
Напряжение	DC 0-28,8 В		
Номинальный ток	2,06 мА DC 10.8 В 2,29 мА DC 12.0 В 4,57 мА DC 24.0 В 5,49 мА DC 28.8 В		
Уровень лог. 1	> DC 8 В		
Уровень лог. 0	< DC 5 В		
Время реакции	< 1 мс		
Частота переключений	< 4 Гц		
Гальваническая развязка	нет		

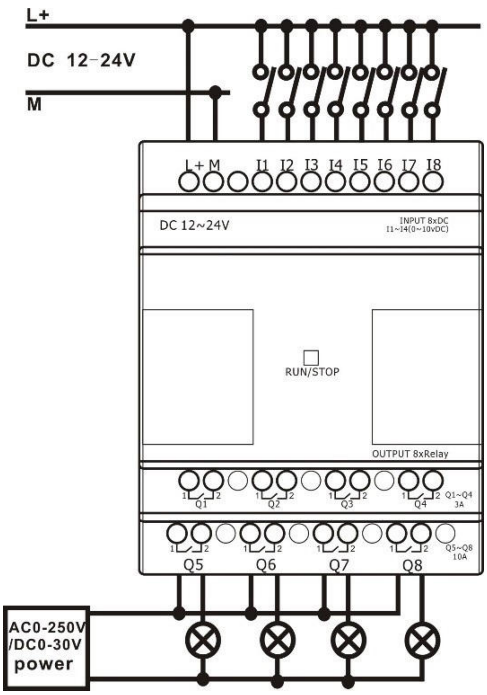
Цифровые выходы

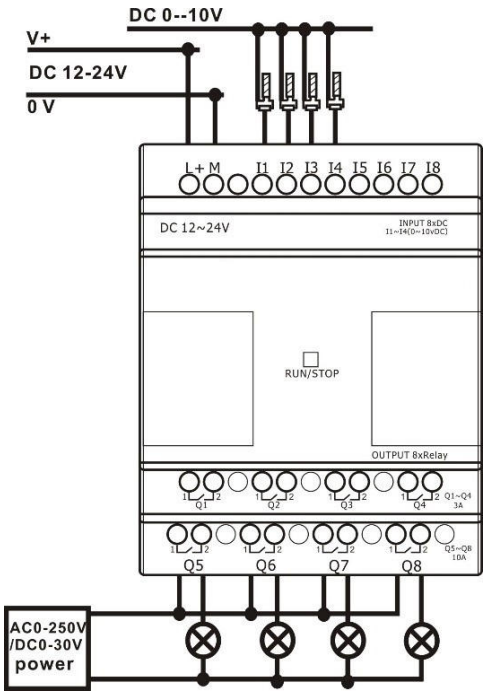
Параметр \ Артикул	PLR-S-EMD-0808		
Тип выхода	Релейный		
Напряжение	AC 250 В / DC 110 В		
Номинальный ток	**Q1-Q4** < 3 А (акт. нагрузка) < 1 А (инд. нагрузка) **Q5-Q8** < 10 А (акт. нагрузка)		

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMD-0808		
	< 2 А (инд. нагрузка)		
Уровень лог. 1	контакт замкнут		
Уровень лог. 0	контакт разомкнут		
Время реакции	< 15 мс		
Частота переключений	< 0,5 Гц		
Гальваническая развязка	ЭМ реле		
Срок службы	10^5 коммутаций		

1.2.2.1.3 Схемы подключения

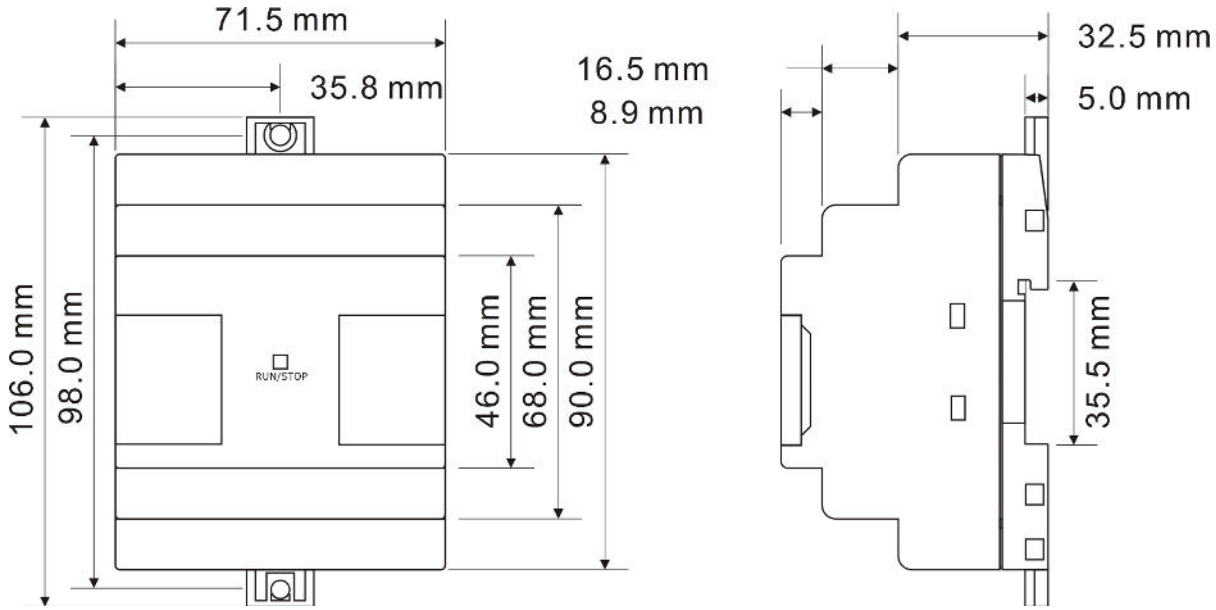
PLR-S-EMD-0808





1.2.2.1.4 Габаритные размеры

PLR-S-EMD-0808



1.2.2.2 Аналоговые модули

1.2.2.2.1 Варианты исполнения

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMA-0400	PLR-S-EMA-0002	PLR-S-EMA-PT100
Входы	4	--	3
Ток	4 (0-20 мА)	--	--
Напряжение	--	--	--
Термосопротивление	--	--	3 (PT100)
Выходы	--	2	
Ток	--	2 (0-20 мА)	
Напряжение	--	2 (0-10 В)	

1.2.2.2.2 Технические характеристики

Аналоговые входы

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMA-0400	PLR-S-EMA-PT100	
Диапазон сигналов	U: -- I: 0-20 мА	PT100: (-50 °C до 200 °C)	
Разрешающая способность	10 бит (0,02 мА)	10 бит (0,3 °C)	

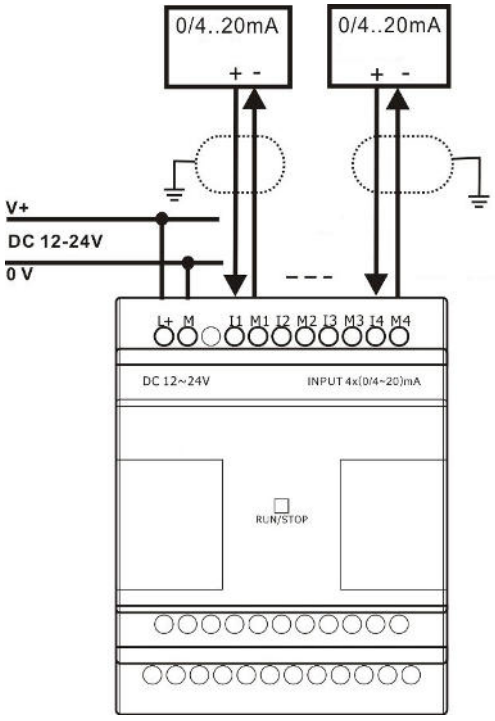
Параметр \ Артикул	PLR-S-EMA-0400	PLR-S-EMA-PT100	
Погрешность при 25 °C	± 0,05 мА	--	
Погрешность при 55 °C	--	--	
Время преобразования	50 мс	--	
Гальваническая развязка	нет	нет	

Аналоговые выходы

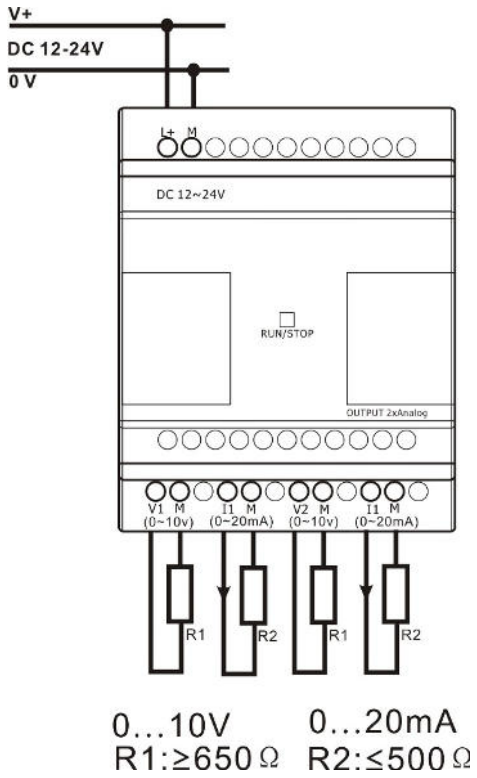
Параметр \ Артикул	PLR-S-EMA-0002		
Диапазон сигнала	U: 0-10 В I: 0-20 мА		
Разрешающая способность	10 бит (0,01 В; 0,02 мА)		
Погрешность при 25 °C	± 0,02 В; ± 0,05 мА		
Погрешность при 55 °C	--		
Время преобразования	--		
Гальваническая развязка	нет		

1.2.2.2.3 Схемы подключения

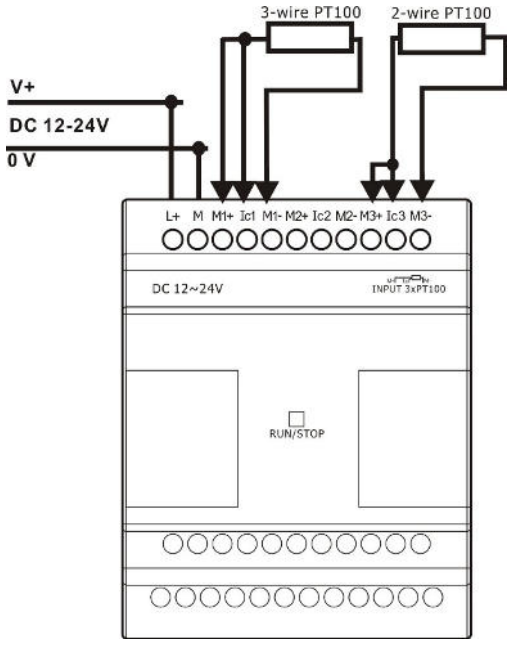
PLR-S-EMA-0400



PLR-S-EMA-0002

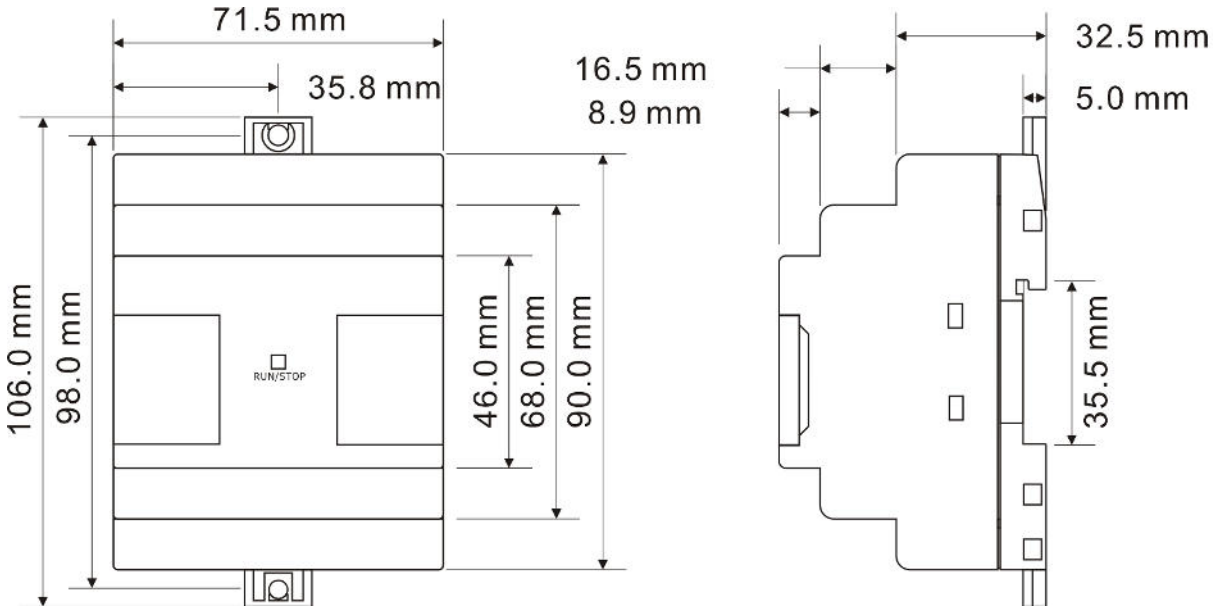


PLR-S-EMA-PT100



1.2.2.2.4 Габаритные размеры

PLR-S-EMA-0400, PLR-S-EMA-0002, PLR-S-EMA-PT100



1.2.2.3 Коммуникационные модули

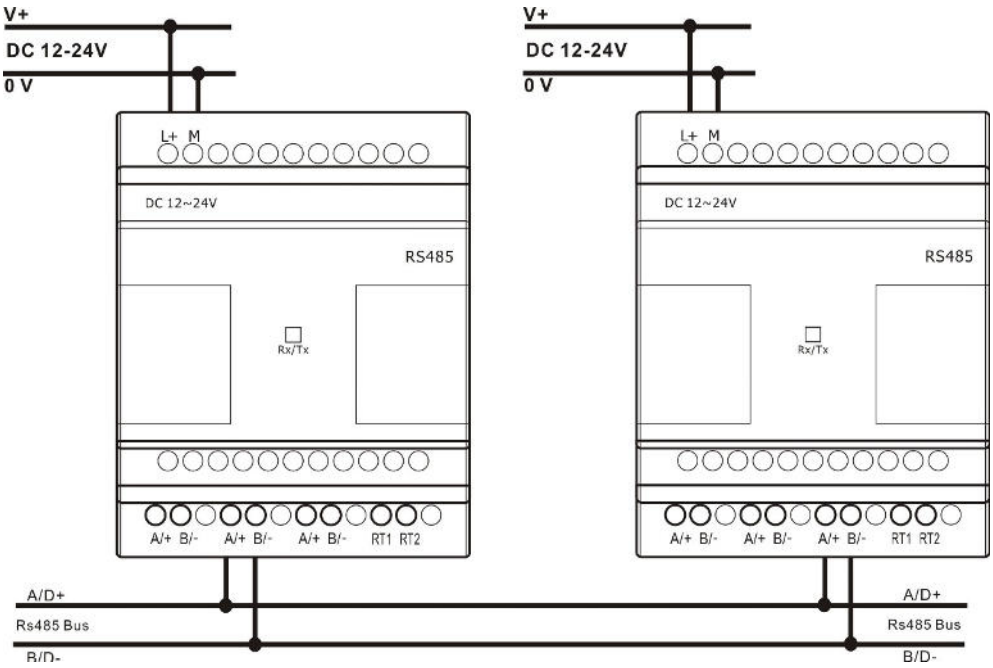
1.2.2.3.1 Варианты исполнения

Параметр \ Артикул	PLR-S-EMC-RS485*		
Порты	1		
COM0	--		
COM1	RS485		

* Модуль выполняет функцию адаптера для подключения встроенного порта COM1 модулей ЦПУ к внешним устройствам. Технические характеристики следует смотреть в разделе "Модули ЦПУ".

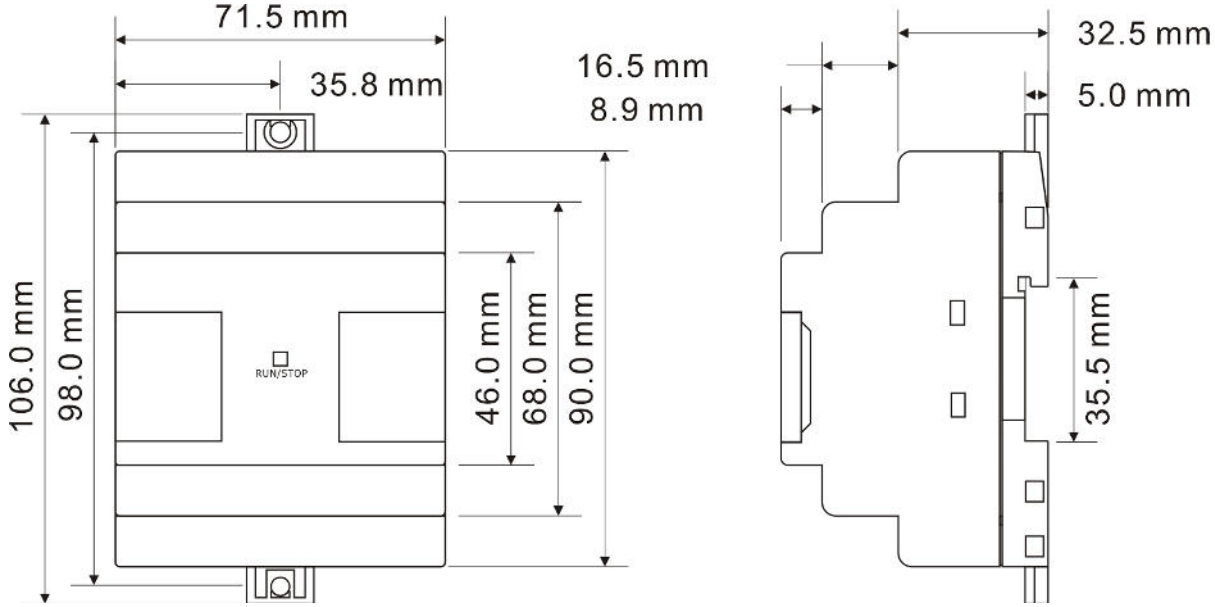
1.2.2.3.2 Схемы подключения

PLR-S-EMC-RS485



1.2.2.3.3 Габаритные размеры

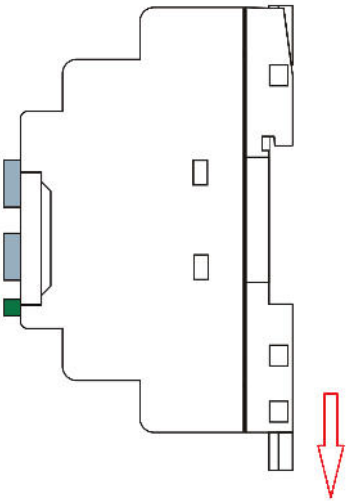
PLR-S-EMC-RS485



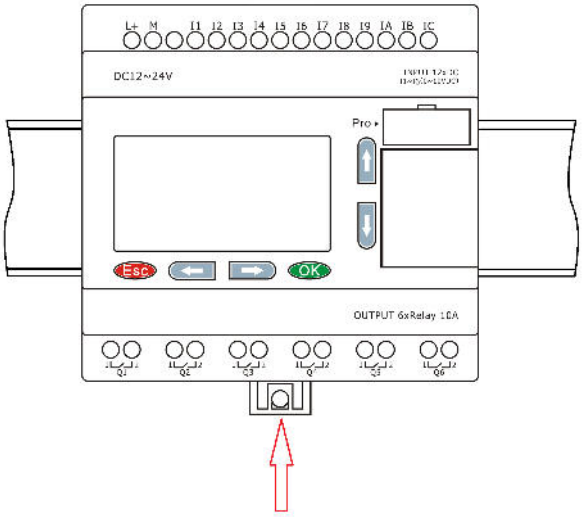
1.3 Монтаж оборудования

1.3.1 Монтаж на DIN рейку

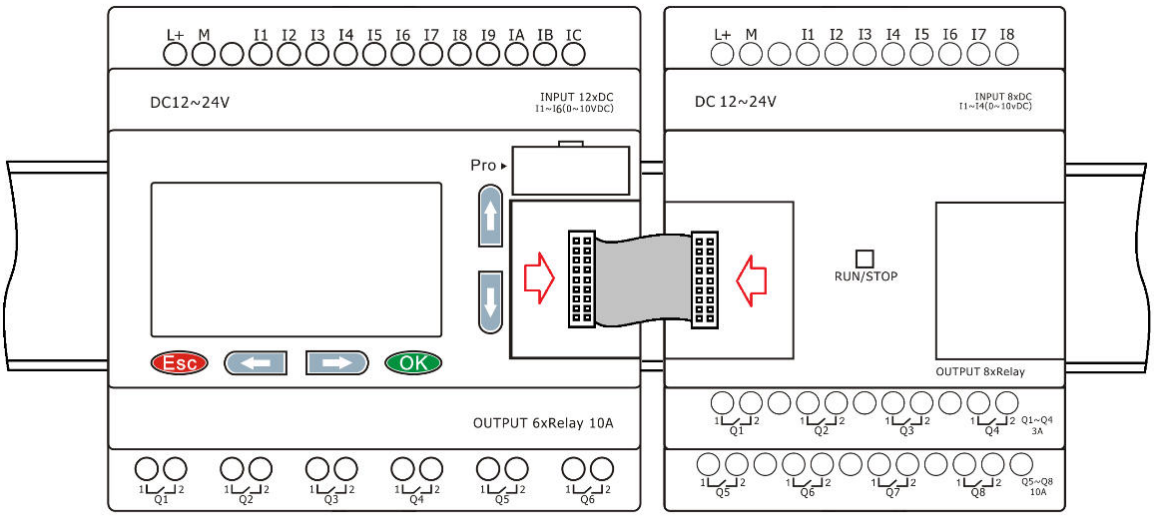
Достаньте модуль из упаковки и сдвиньте нижнюю защелку наружу до фиксации в выдвинутом положении.



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

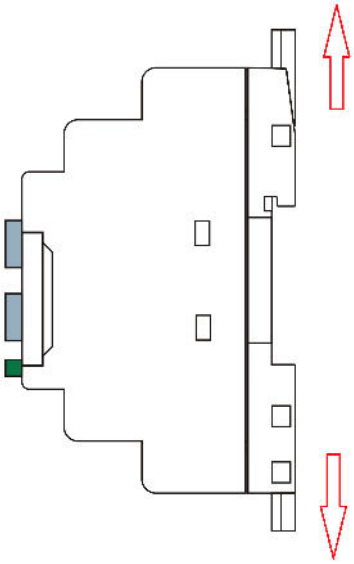


Аналогичным образом закрепите модули расширения справа от модуля ЦПУ и соедините модули при помощи шлейфовой перемычки. Для доступа к соединительным разъемам необходимо открыть пластиковые защитные крышки на соединяемых модулях.

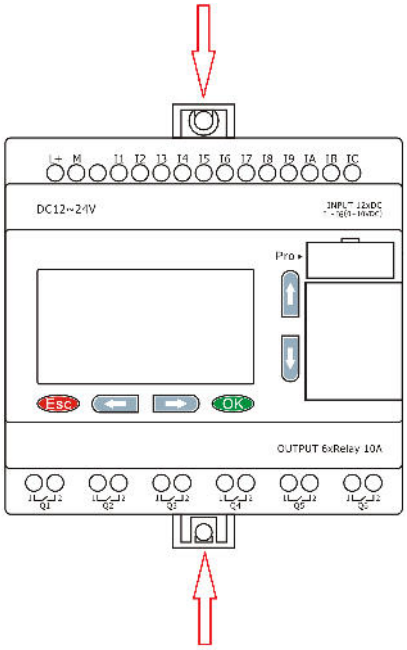


1.3.2 Монтаж на поверхность

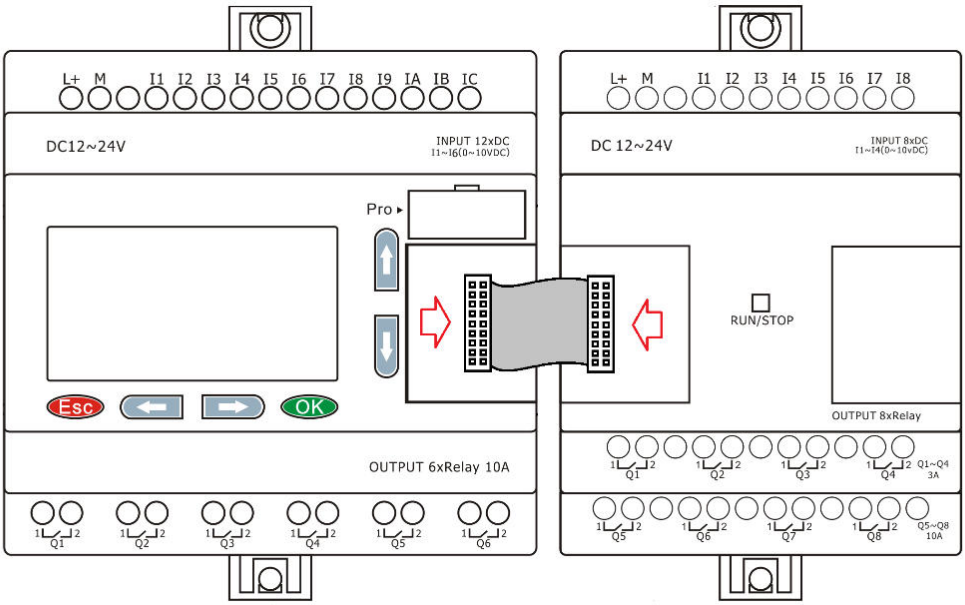
Достаньте модуль из упаковки и сдвиньте обе защелки наружу до фиксации в выдвинутом положении.



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



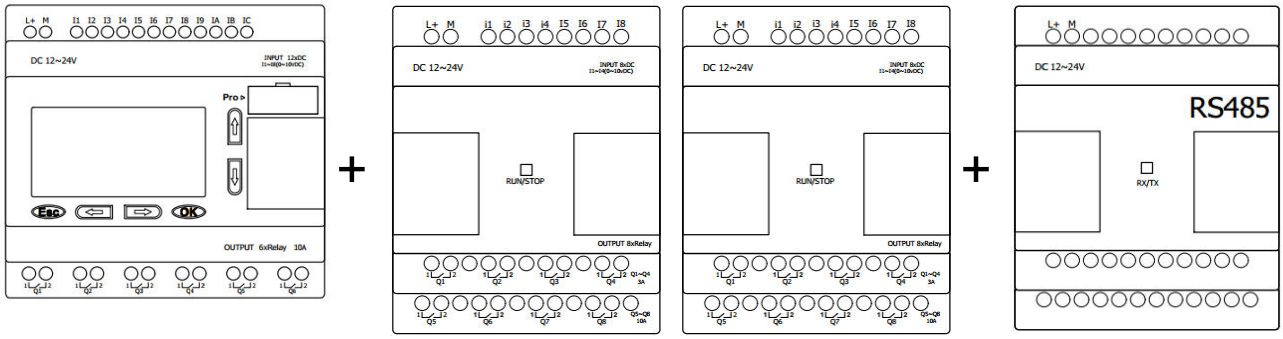
Аналогичным образом закрепите модули расширения справа от модуля ЦПУ и соедините модули при помощи шлейфовой перемычки. Для доступа к соединительным разъемам необходимо открыть пластиковые защитные крышки на соединяемых модулях.



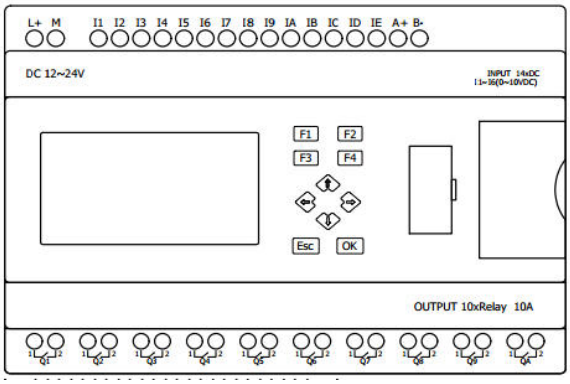
1.3.3 Компоновка модулей

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.

Модуль ЦПУ **Модули расширения до 16 шт** **Модуль RS485**

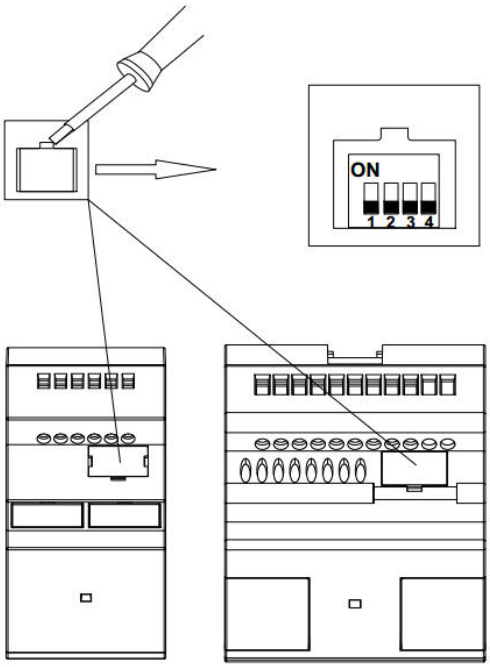


или



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.

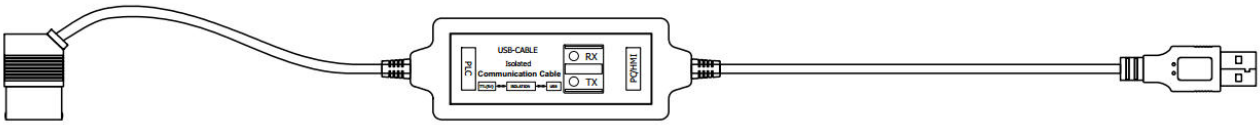


Adr.1	Adr.2	Adr.3	Adr.4	Adr.5	Adr.6	Adr.7	Adr.8
Adr.9	**Adr.10**	**Adr.11**	**Adr.12**	**Adr.13**	**Adr.14**	**Adr.15**	**Adr.16**

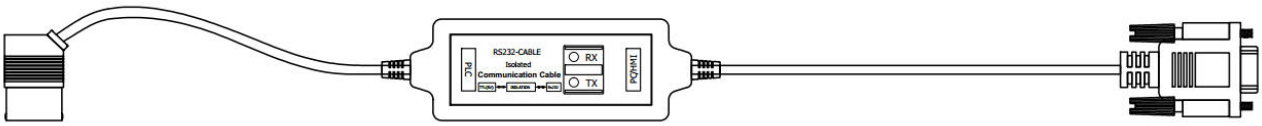
1.3.5 Подключение к компьютеру

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

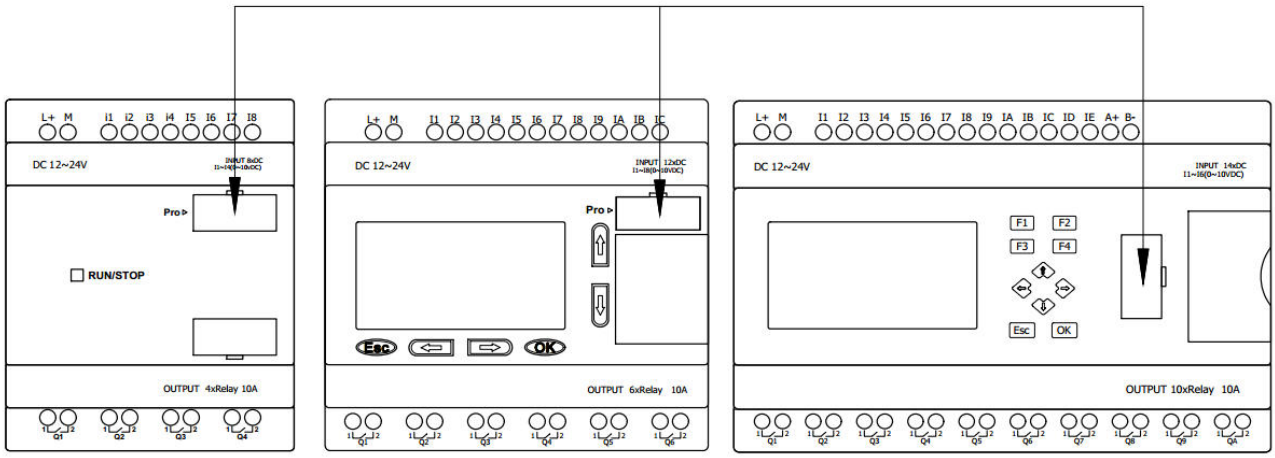
PLR-S-USB-CABLE



PLR-S-RS232-CABLE



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



PLR Studio

II

2 PLR Studio

2.1 Технические требования

Для установки и использования программного обесчпечения 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*

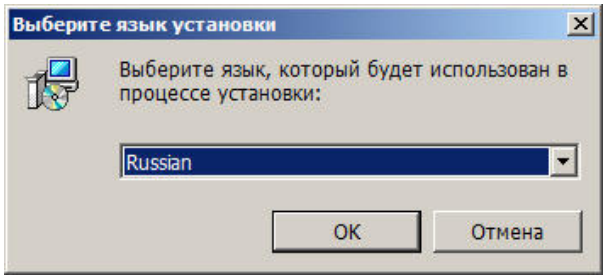
* Минимально необходим только один порт для подключения к оборудованию в зависимости от типа используемого кабеля-адаптера.

2.2 Установка программы

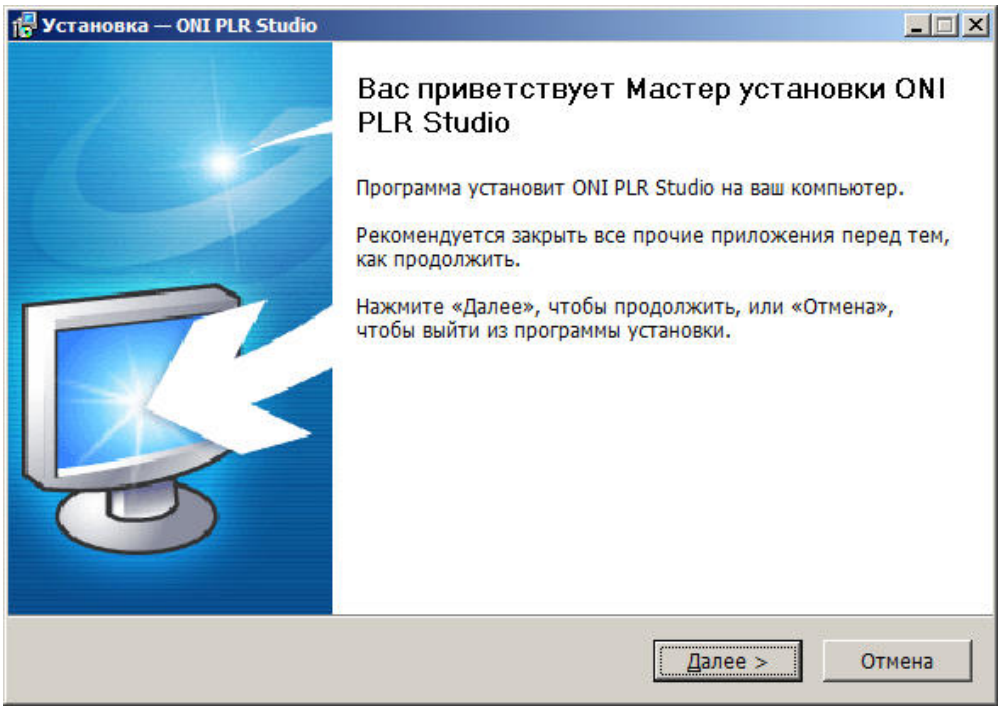
Актуальную версию программного обеспечения можно бесплатно загрузить с нашего сайта по адресу http://www.oni-system.com.

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

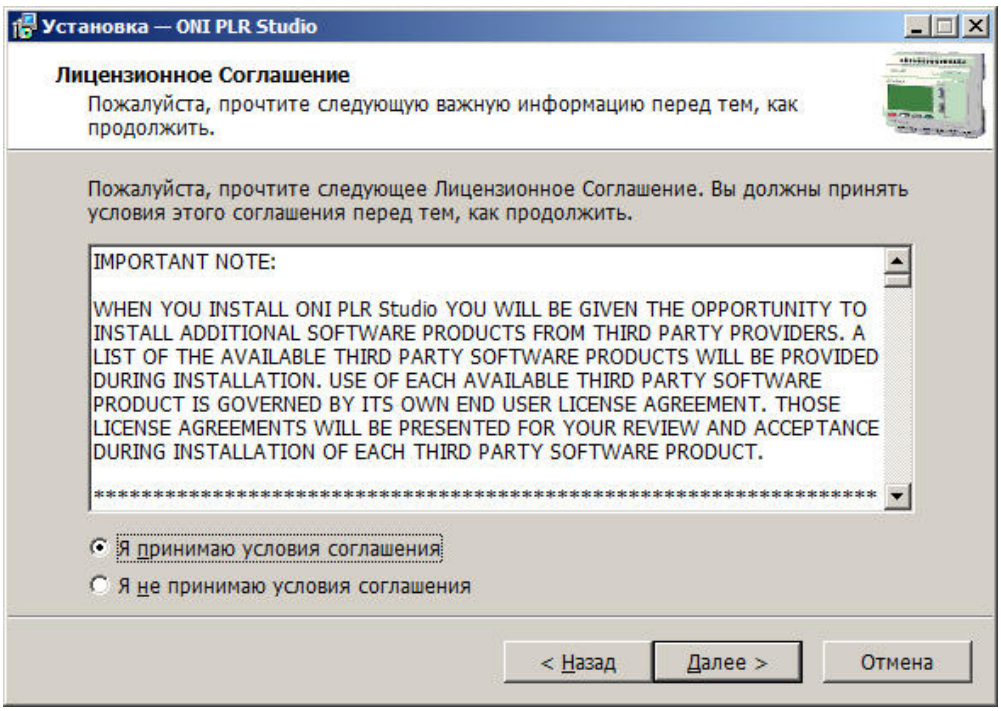
Выберите язык интерфейса программы установщика, который будет использоваться в процессе установки программы и нажмите "ОК" для продолжения.



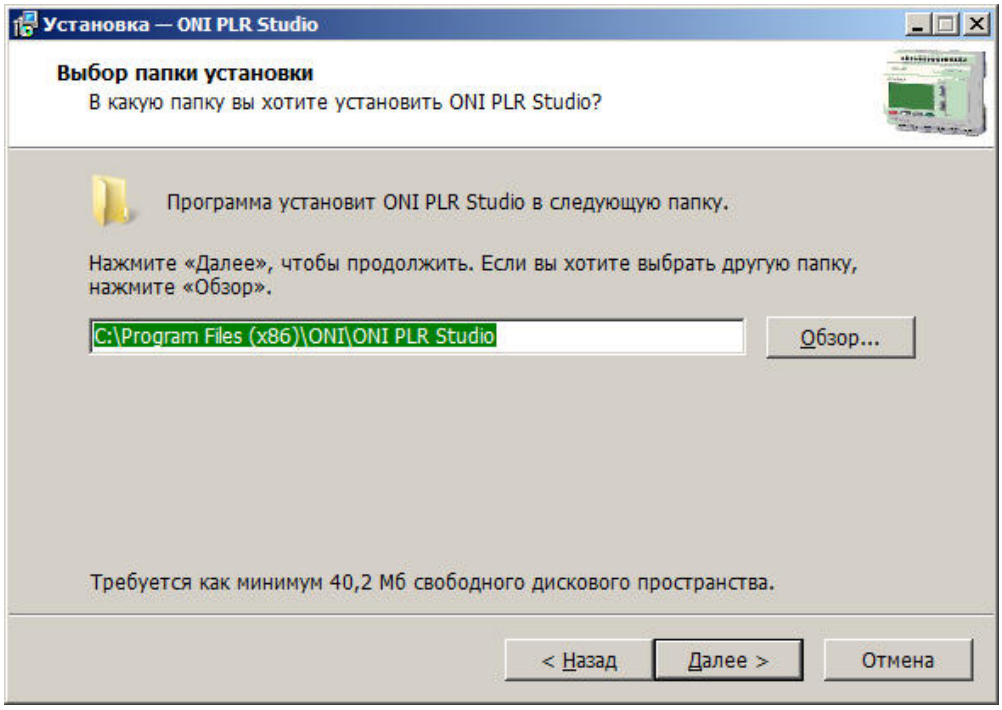
Ознакомьтесь с рекомендациями приведенными в окне приветсвия и нажмите "Далее" для перехода к следующему шагу.



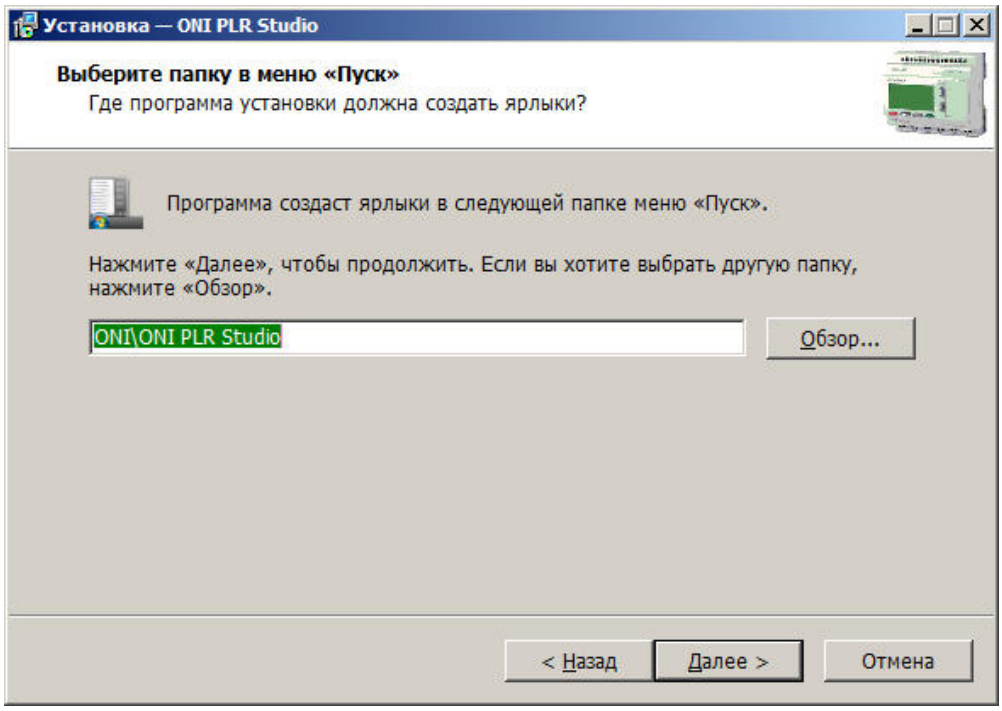
Необходимо принять условия лицензионного соглашения для использования программы и продожения установки. Отметьте соответсвущий пункт и нажмите "Далее".



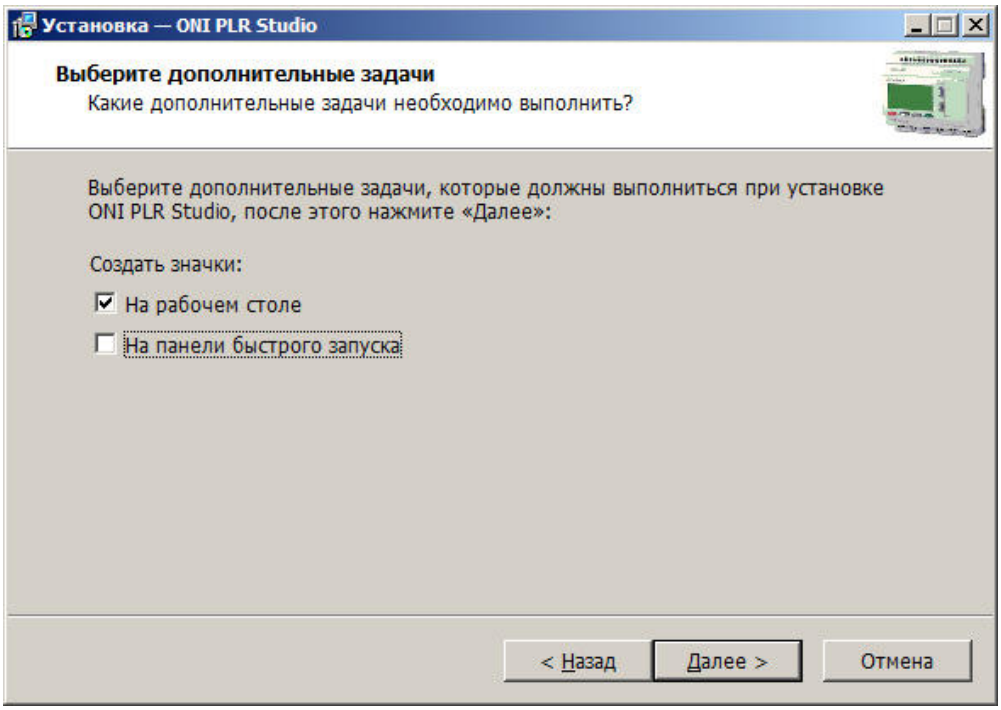
При необходимости укажите место куда будет выполнена установка программы, либо оставьте стандартные настройки без изменений.



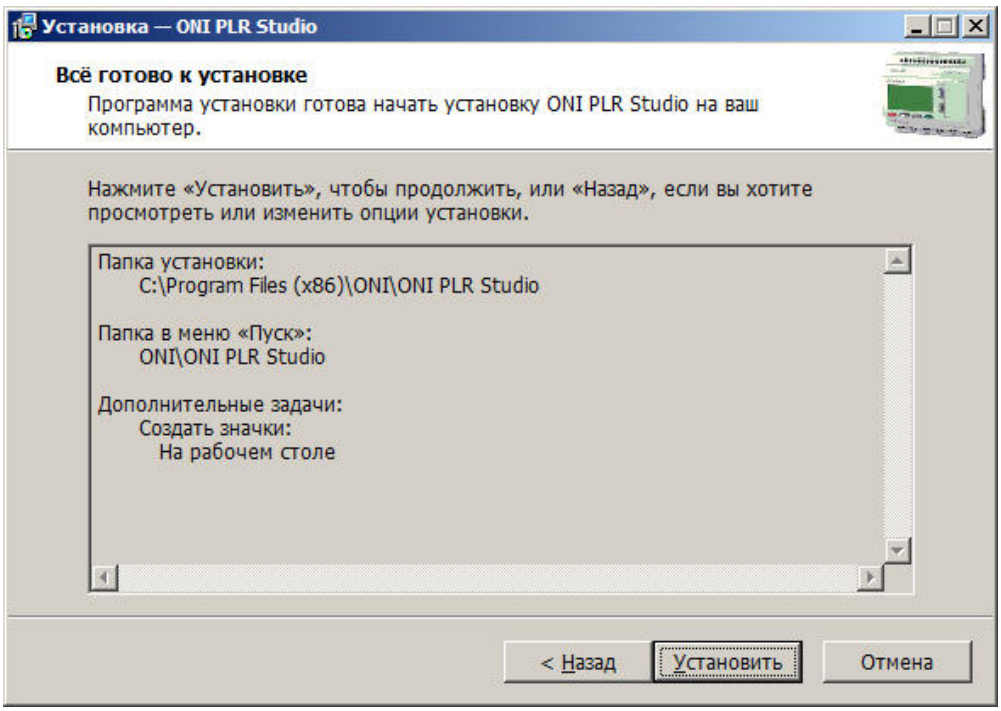
Укажите место и название пунктов в меню "Пуск" которые будут созданы и ассоциированы с программой. Нажмите "Далее", что бы продолжить.



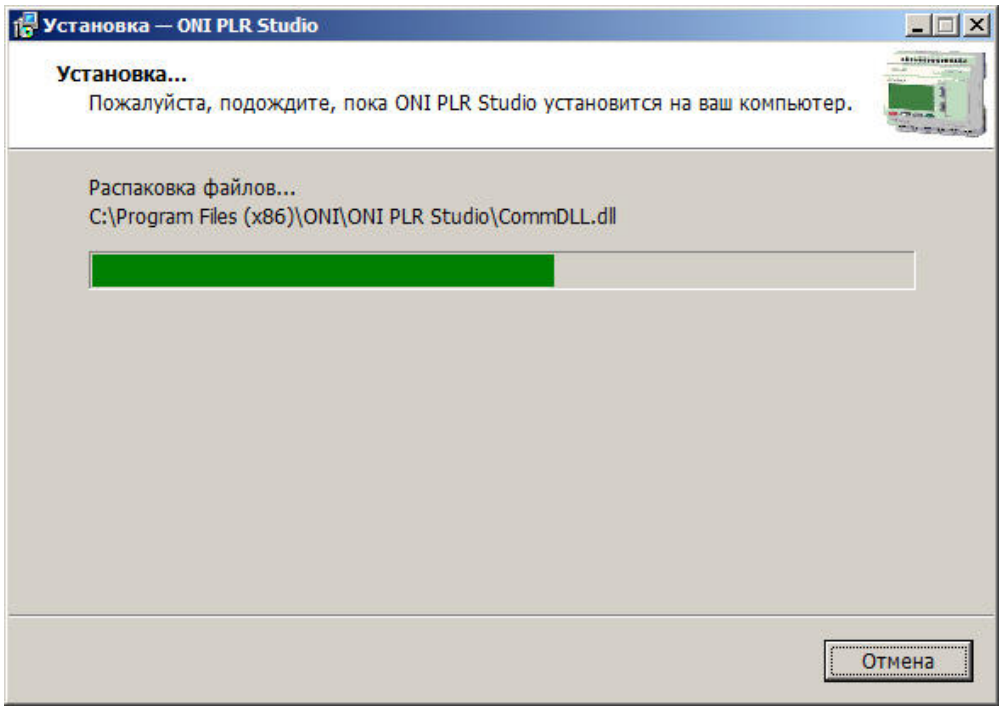
Для того, чтобы в процессе установки создать ярлыки на рабочем столе и в меню быстрого запуска, отметьте соответствующие опции и нажмите "Далее".



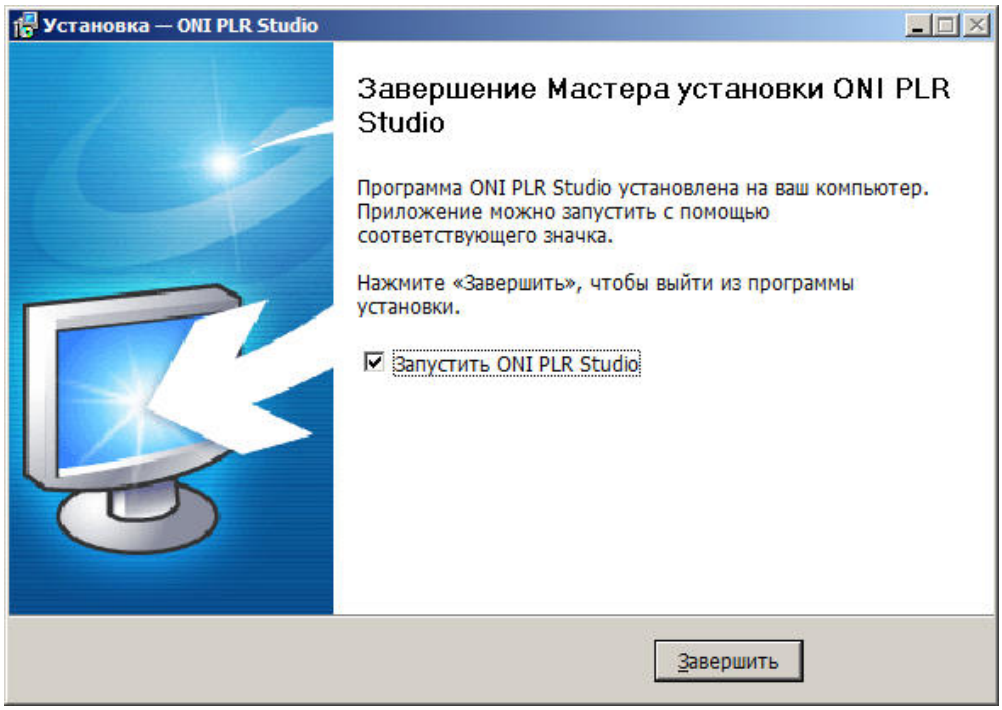
Проверьте правильность выбранных параметров и нажмите "Установить", либо "Назад" при необходимости изменить что-либо.



Дождитесь окончания процесса копирования файлов.



Отметьте опцию "Run ONI PLR Studio" если хотите запустить программу по окончании процесса установки и нажмите "Завершить".



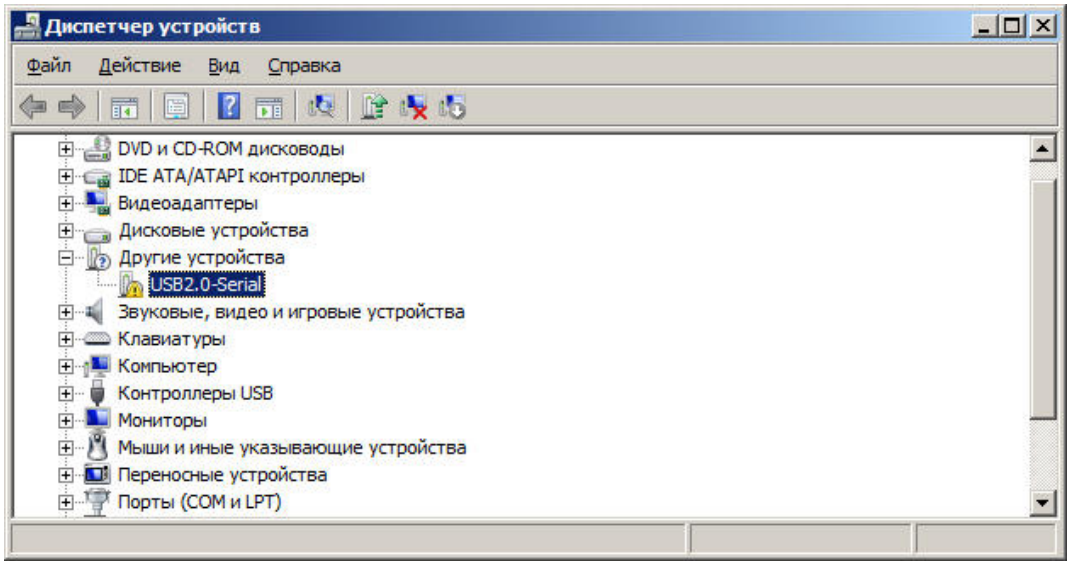
2.3 Установка драйверов

2.3.1 Установка USB драйвера в ОС Windows 7

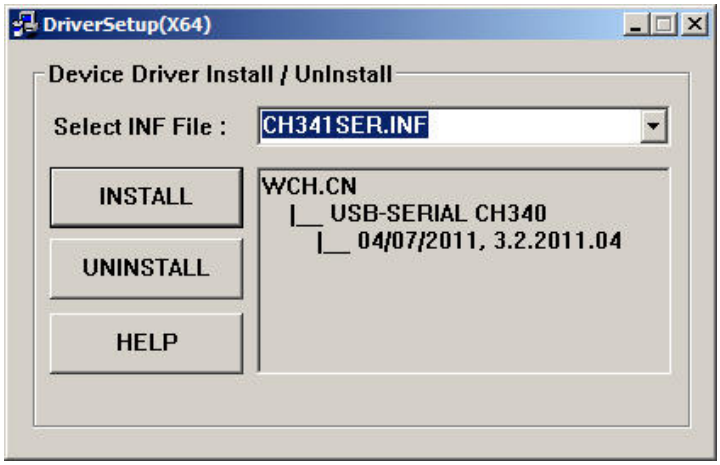
При использовании кабеля-адаптера PLR-S-CABLE-USB для подключения к оборудованию, необходимо установить драйвер для его корректной работы.

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.

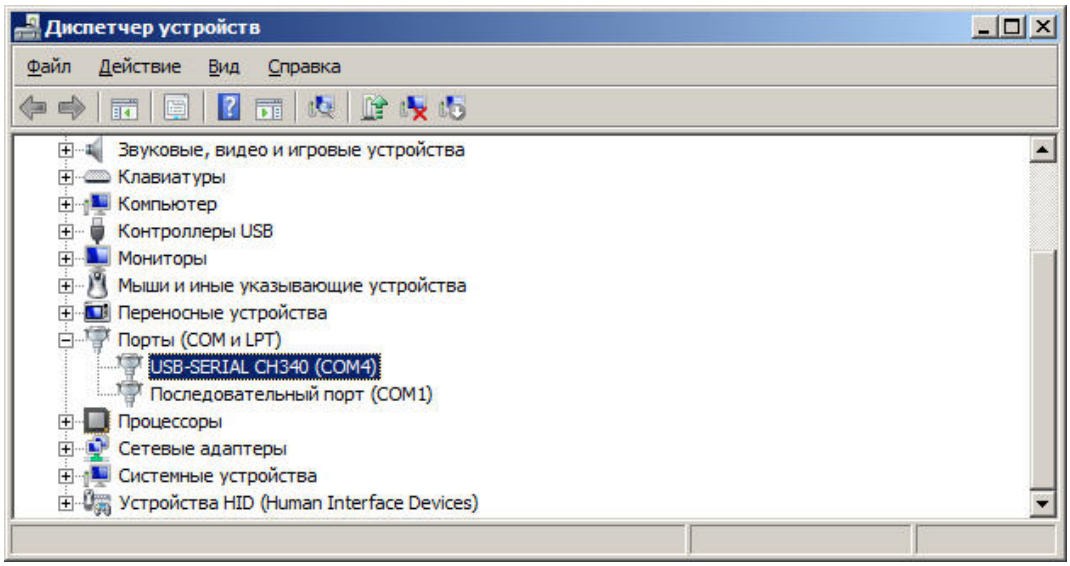
Для установки драйвера, подключите кабель к компьютеру и откройте диспетчер устройств. В нем должно появиться неопознанное устройство, отмеченное желтым восклицательным знаком.



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:

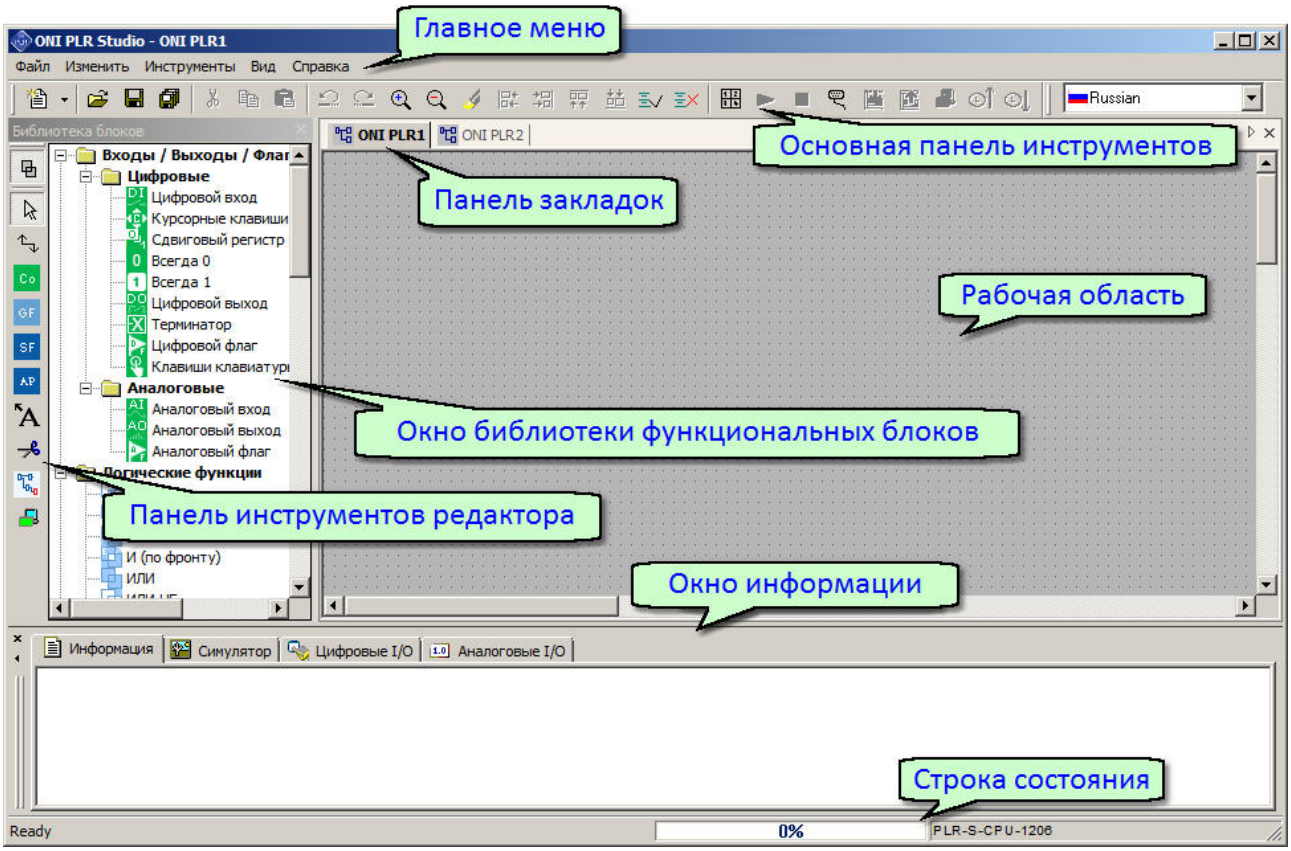
При подключении к оборудованию в настройках программы необходимо указывать вновь созданный COM-порт.

2.4 Интерфейс программы

2.4.1 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.

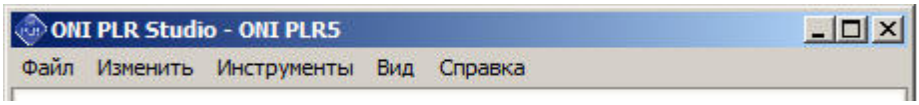


2.4.2 Главное меню

2.4.2.1 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.



2.4.2.2 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
"Отрыть"	Открыть диалог открытия существующего проекта
"Закрыть"	Закрыть редактируемый проект
"Закрыть все"	Закрыть 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"	Отрыть 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 редактированных проектов
"Выход"	Выйти из программы и закрыть окно

2.4.2.3 Меню "Изменить"

В меню "Изменить" сгруппированы команды для 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

Пункт меню	Описание функции
"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
"Свойства"	Открыть окно свойств выделенного блока
"Свойства (все блоки)"	Открыть окно свойств всех задействованных в проекте блоков

2.4.2.4 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

Пункт меню	Описание функции
"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
"Контроль подключения выходов"	Проверять наличие неподключенных выходов блоков программы
"Определить тип модулей для симулятора"	Настроить конфигурацию модулей расширения для симулятора

2.4.2.5 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
"Стиль символов"	
"Классический"	Выбрать классический стиль отображения функциональных блоков
"Модерн"	Выбрать дизайнерский стиль отображения функциональных блоков

2.4.2.6 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

2.4.3 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

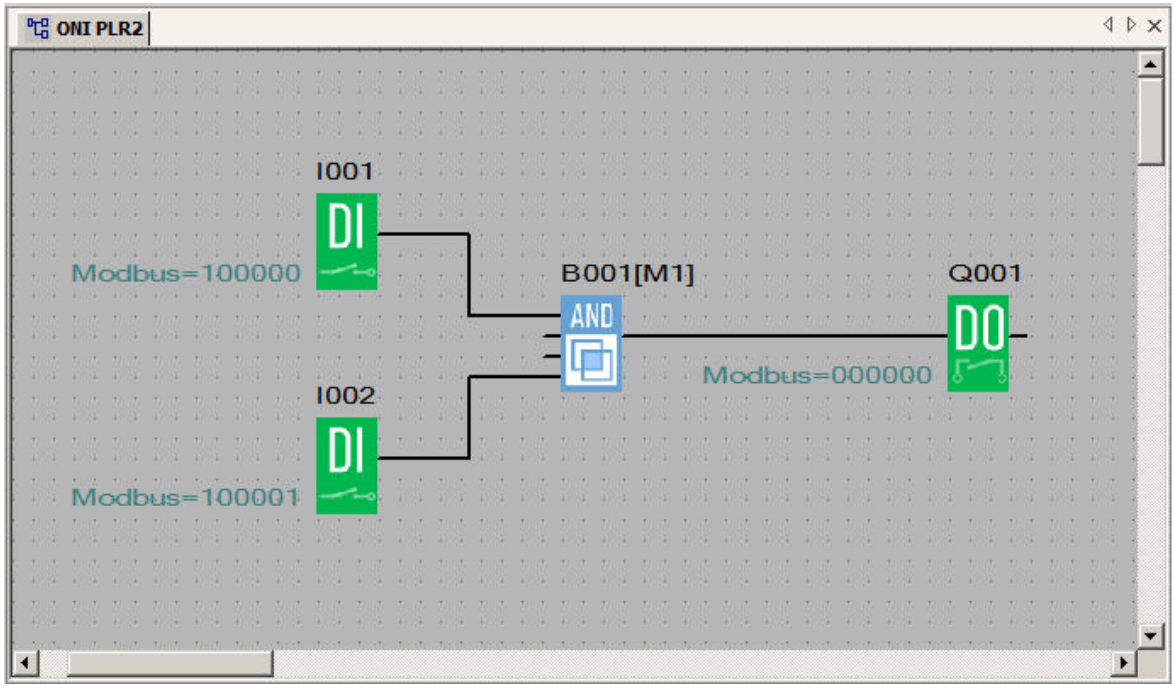
Значок	Описание функции
	Создать новый проект
	Открыть существующий проект
	Сохранить редактируемый проект
	Сохранить все открытые проекты
	Вырезать выделенные элементы и поместить в буфер обмена
	Скопировать выделенные элементы и поместить в буфер обмена

Значок	Описание функции
	Отменить последнее действие в редакторе
	Повторить последнее отмененное действие
	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

Значок	Описание функции
	Прочитать дату и время из модуля ЦПУ
	Установить новую дату и время в модуле ЦПУ

2.4.4 Рабочая область

В рабочей области редактора с помощью функциональных блоков из встроенной библиотеки формируется управляющая программа для последующей отладки и загрузки в оборудование.

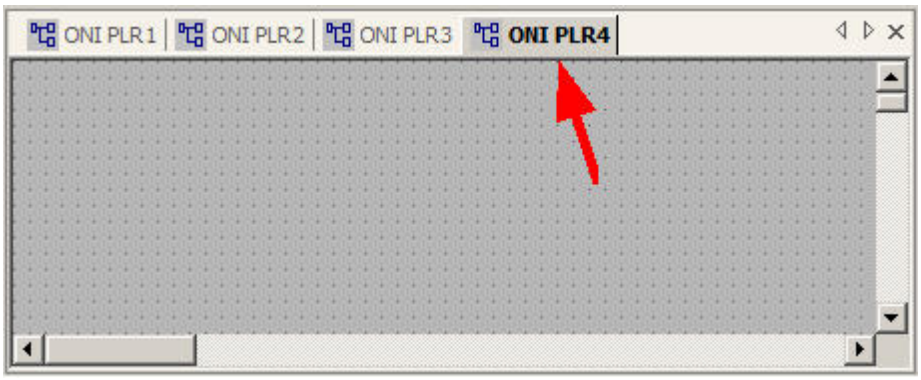


Для удобства работы в программе присутствует возможность настроить цветовое оформление окна редактора по своему усмотрению.

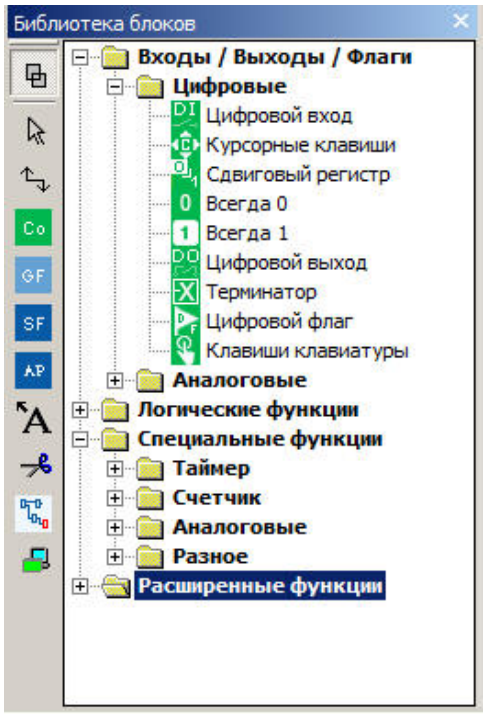
2.4.5 Панель закладок

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.



2.4.6 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.

2.4.7 Панель инструментов редактора

Панель инструментов редактора расположена в левой части окна библиотеки блоков и служит для быстрого доступа к инструментам редактора и элементам библиотеки.

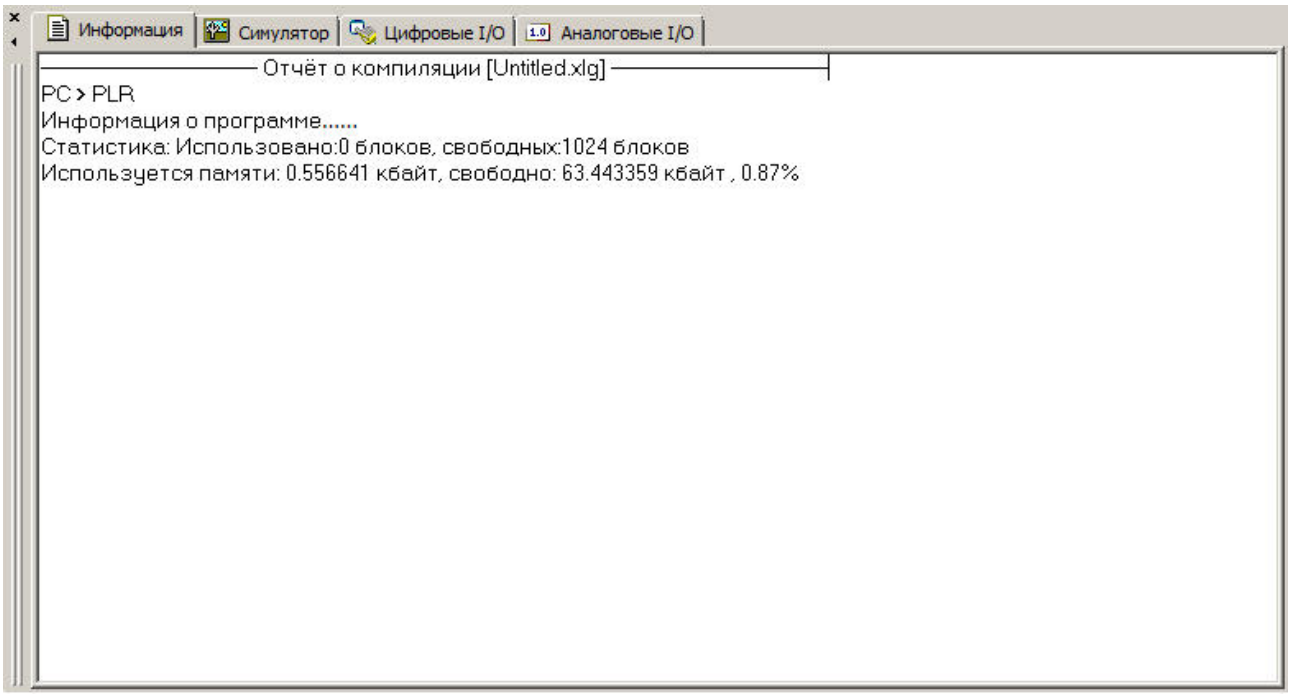
Описание значков панели инструментов редактора

Значок	Описание функции
	Закрыть 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

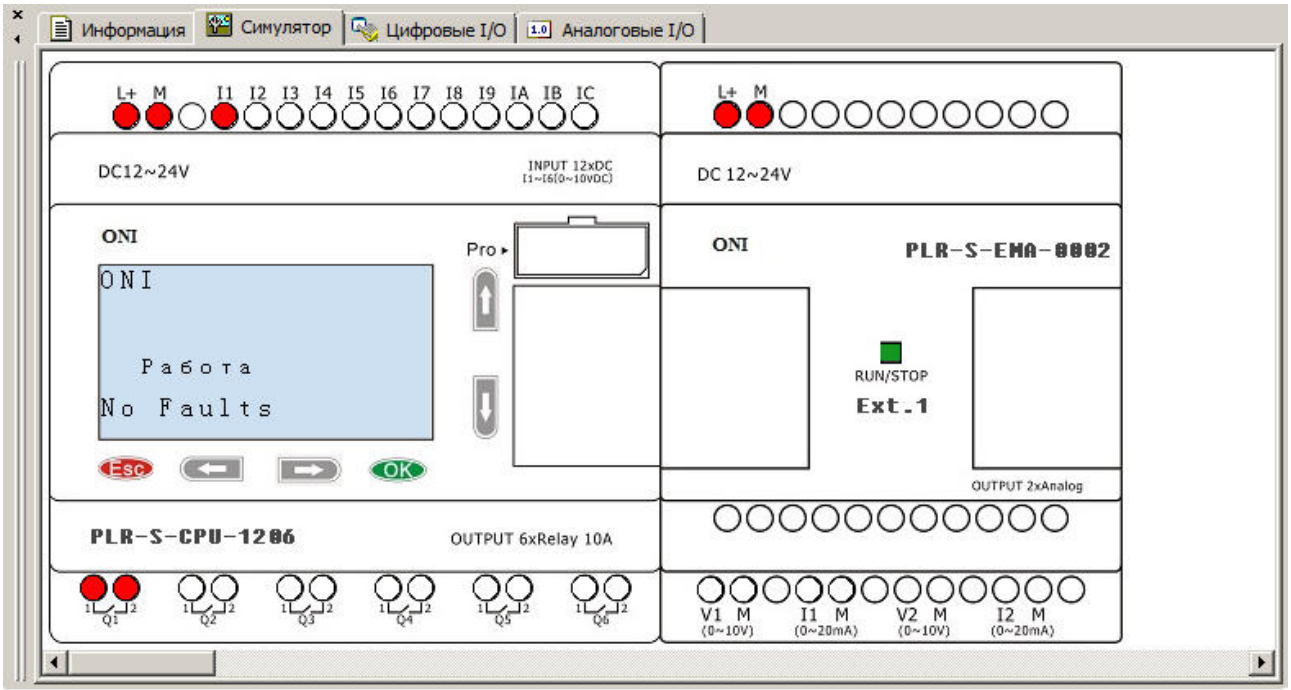
2.4.8 Окно информации

Окно информации по умолчанию располагается в нижней части основного окна программы и содержит четыре вкладки имеющих различное функциональное назначение.

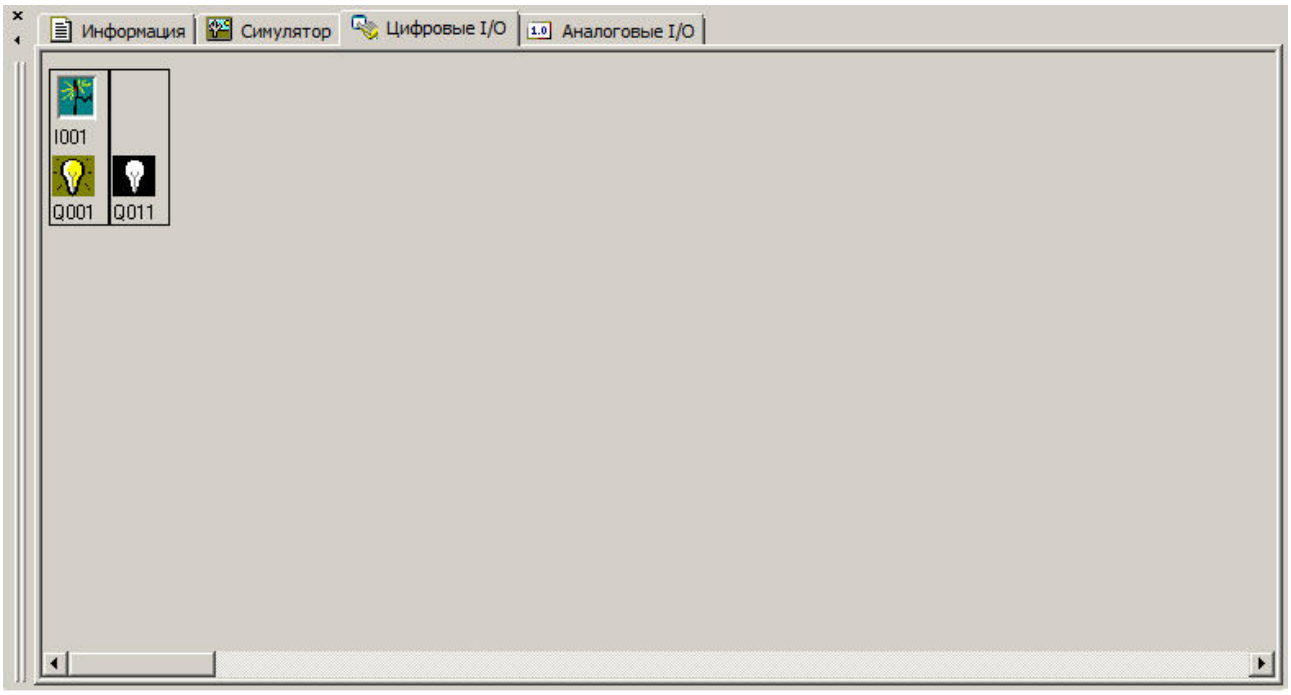
Вкладка "Информация" используется для вывода системных сообщений об ошибках и результатах операций в программе.



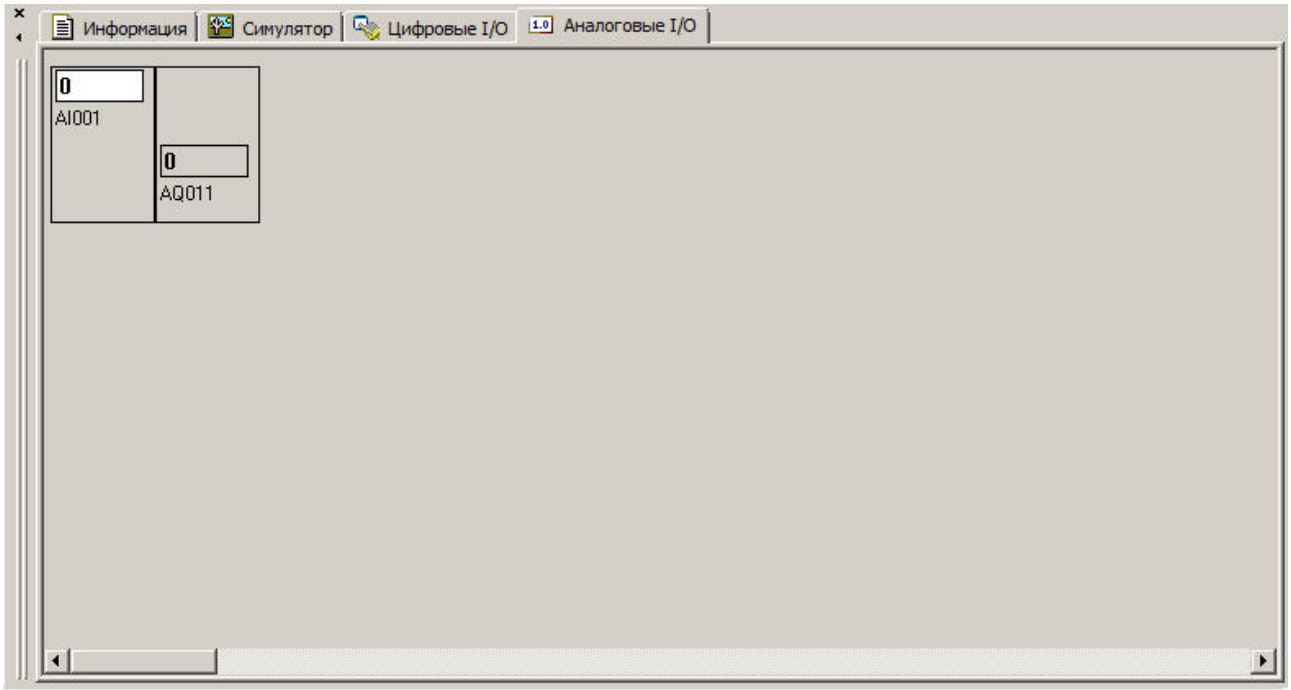
На вкладке "Симулятор" моделируется выбранное оборудования и его состояние при использовании симулятора для отладки проекта.



Вкладка "Цифровые IO" отображает цифровые входы и выходы, задействованные в проекте и позволяет имитировать входные воздействия при отладке программы в симуляторе.

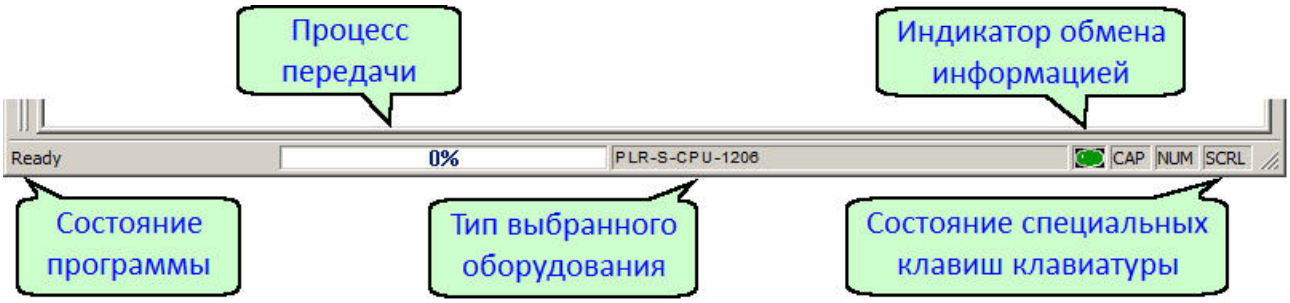


Вкладка "Аналоговые IO" отображает аналоговые входы и выходы задействованные в проекте и позволяет имитировать входные воздействия при отладке программы в симуляторе.



2.4.9 Строка состояния

Строка состояния расположена в нижней части рабочего окна ONI PLR Studio и оперативно отображает состояние программы и подключенного оборудования.



2.4.10 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	Открыть диалог создания нового проекта
Ctrl+O	Открыть диалог открытия существующего проекта
Ctrl+S	Сохранить редактируемый проект
Ctrl+P	Открыть диалог печати проекта
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
Ctrl+G	Отрыть диалог "Перейти к блоку"
Ctrl+"колесо мыши"	Изменить масштаб рабочей области

2.5 Библиотека функциональных блоков

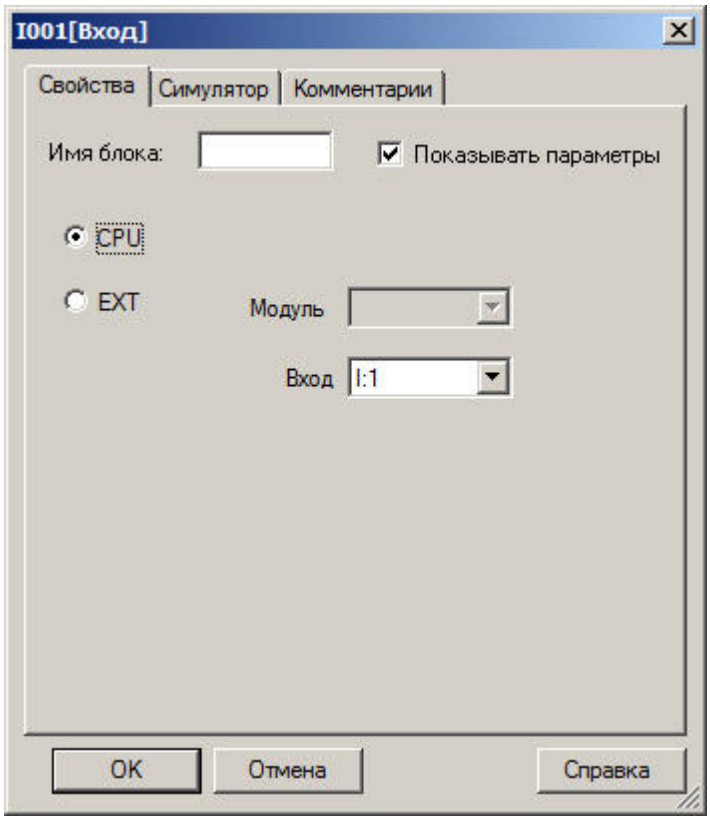
2.5.1 Входы / Выходы / Флаги

2.5.1.1 Цифровые

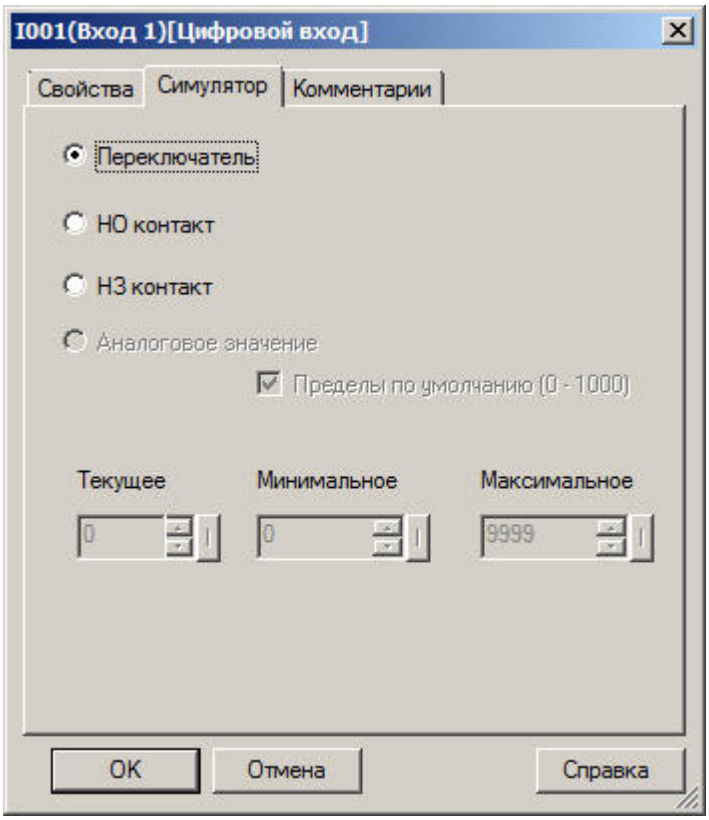
2.5.1.1.1 Вход

Блок соответствует физическому цифровому входу модуля ЦПУ или модуля расширения.

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.



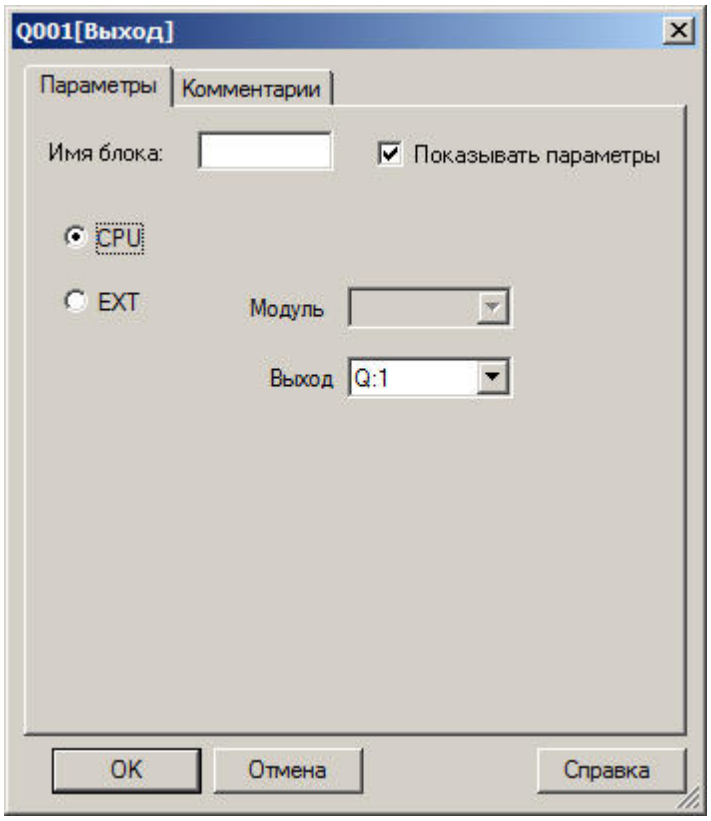
На вкладке "Симулятор" выбирается вариант имитации входного воздействия и отображения входа при отладке программы в симуляторе. На выбор доступны три варианта: переключатель на два устойчивых состояния и кнопки с нормально разомкнутым или нормально замкнутым контактом.



2.5.1.1.2 Выход

Блок соответствует физическому цифровому выходу модуля ЦПУ или модуля расширения.

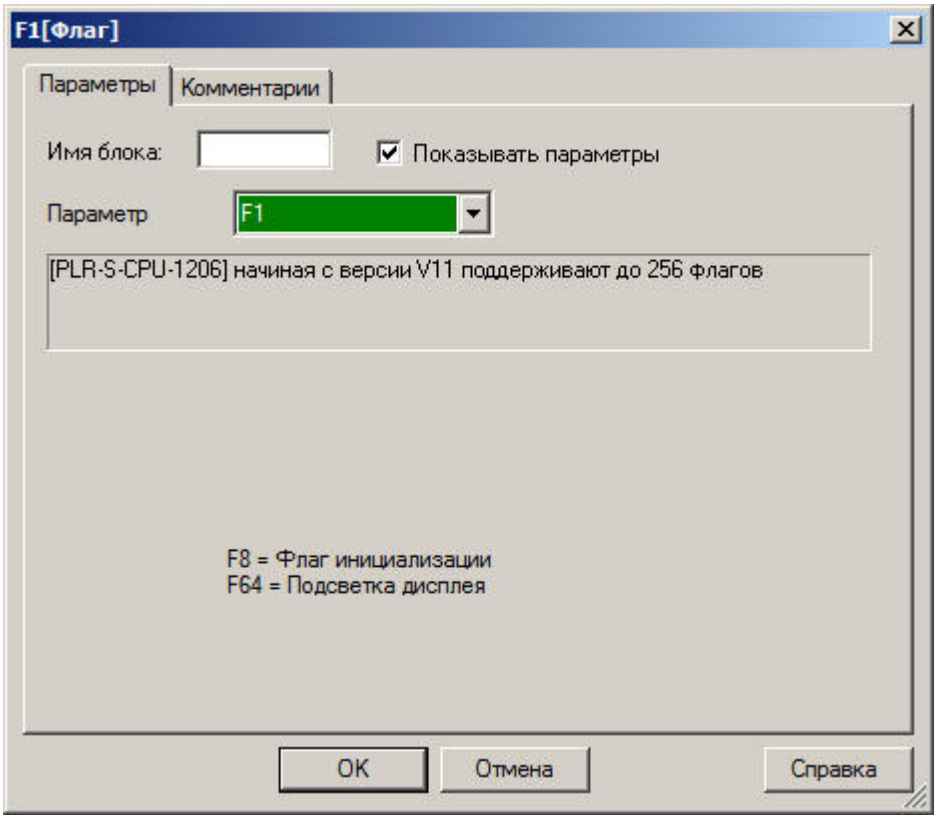
В свойствах блока можно указать физический выход, которому он соответствует, выбрав модуль ЦПУ (CPU) или модуль расширения (EXT) и выбрав номер выхода из выпадающего списка.



2.5.1.1.3 Флаг

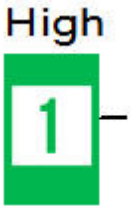
Блок "цифровой флаг" используется для обмена информацией с внешними устройствами при коммуникации по протоколу Modbus в режиме "Slave". Логически его можно использовать как виртуальный вход или выход выполнив соответствующее подключение.

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.



2.5.1.1.4 Постоянные логические уровни

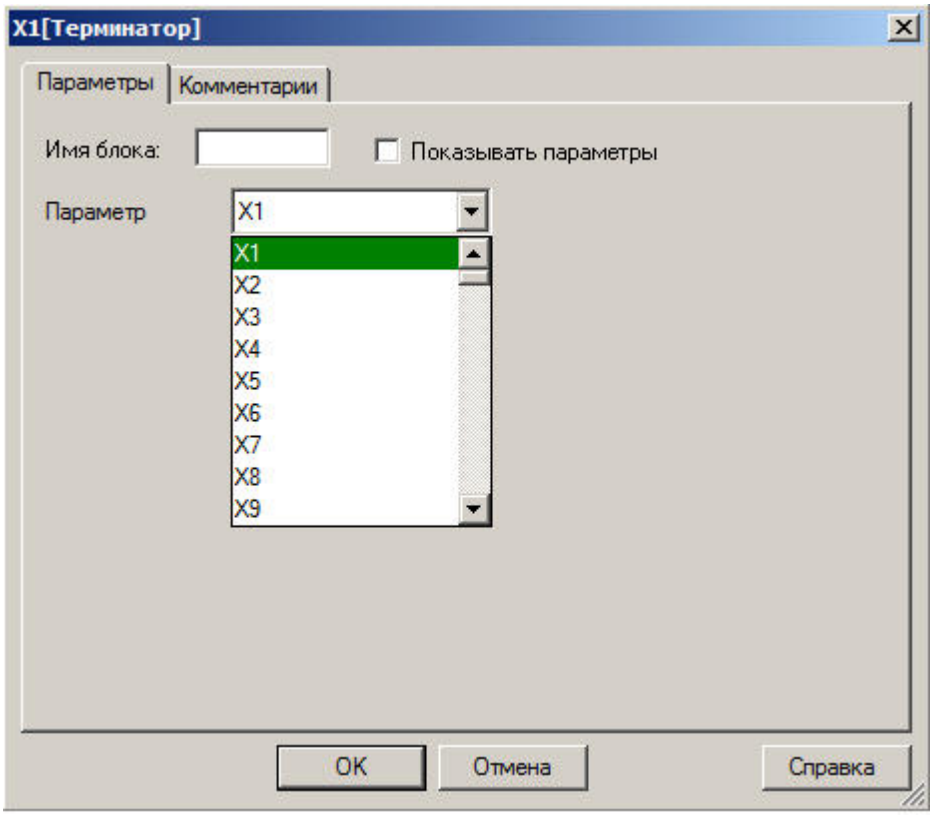
При необходимости использования в программе постоянных логических уровней 0 или 1 их можно задать, подключив вход модуля к специальным блокам.

	Блок "всегда 0" постоянно формирует на выходе сигнал логического нуля.
	Блок "всегда 1" постоянно формирует на выходе сигнал логической единицы.

2.5.1.1.5 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.

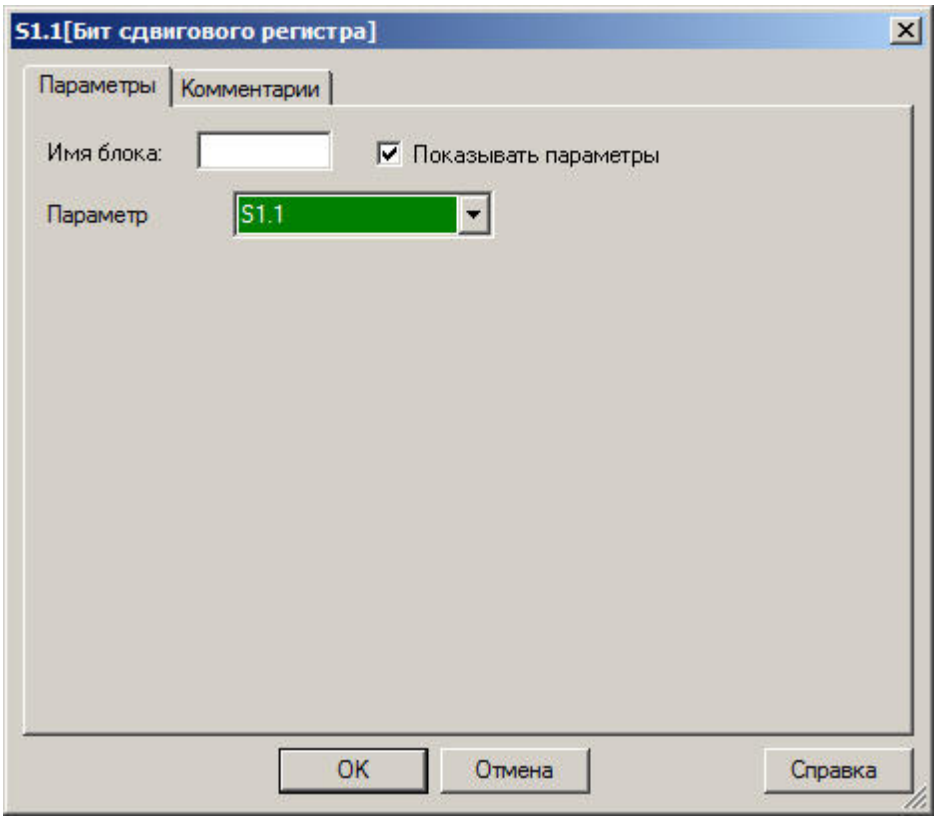
В свойствах блока можно указать или изменить порядковый номер блока, выбрав его из выпадающего списка на вкладке параметры.



2.5.1.1.6 Бит сдвигового регистра

Блок позволяет получить доступ к битам сдвиговых регистров, используемых в программе.

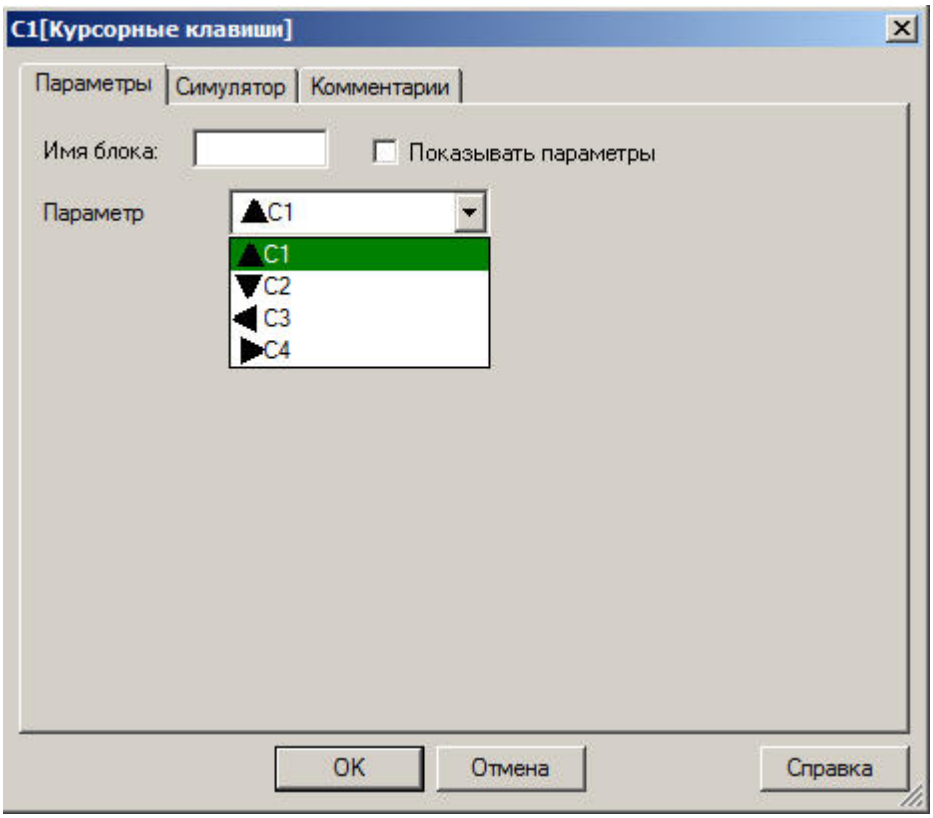
В свойствах блока указывается номер сдвигового регистра и номер бита в регистре, которому блок соответствует.



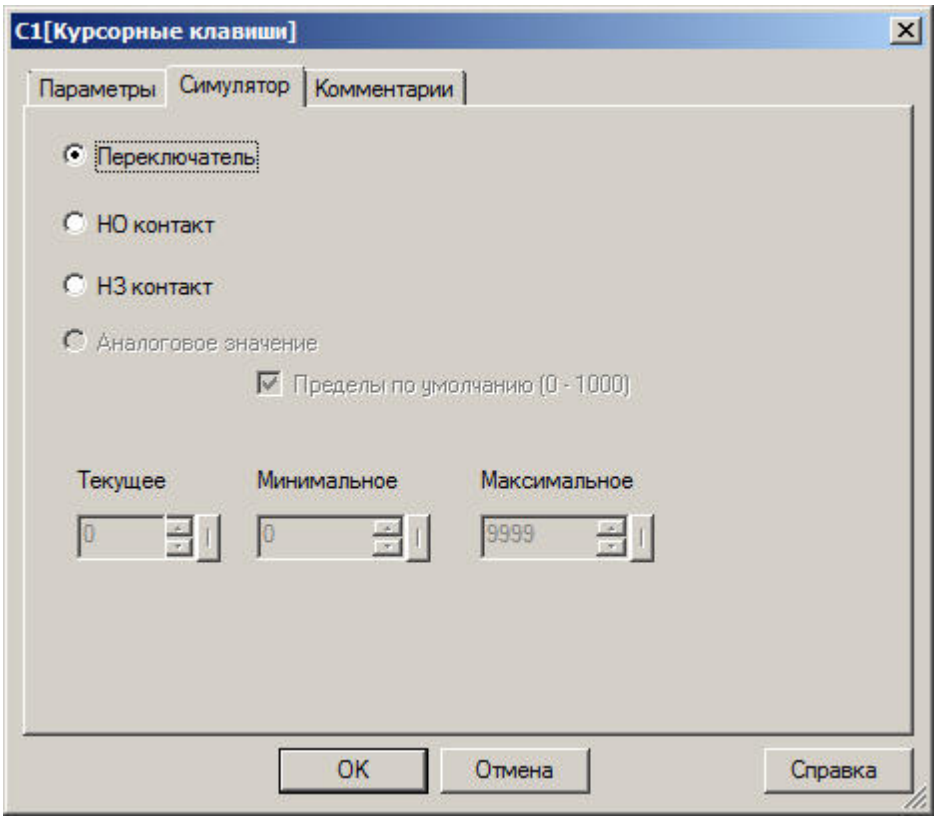
2.5.1.1.7 Курсорные клавиши

Блок курсорных клавиш позволяет программе получить информацию о состоянии виртуальной клавиатуры модуля ЦПУ, которая доступна в моделях со встроенным экраном.

При необходимости изменить соответствие блока и виртуальной клавиши, откройте свойства блока и из выпадающего списка на вкладке "Параметры" выберите необходимую клавишу.



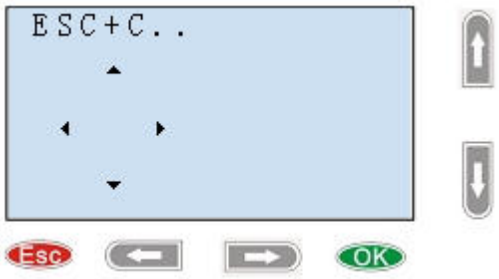
На вкладке "Симулятор" выбирается вариант имитации входного воздействия в симуляторе при отладке программы. На выбор доступны три варианта: переключатель на два устойчивых состояния и кнопки с нормально разомкнутым или нормально замкнутым контактом.



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.

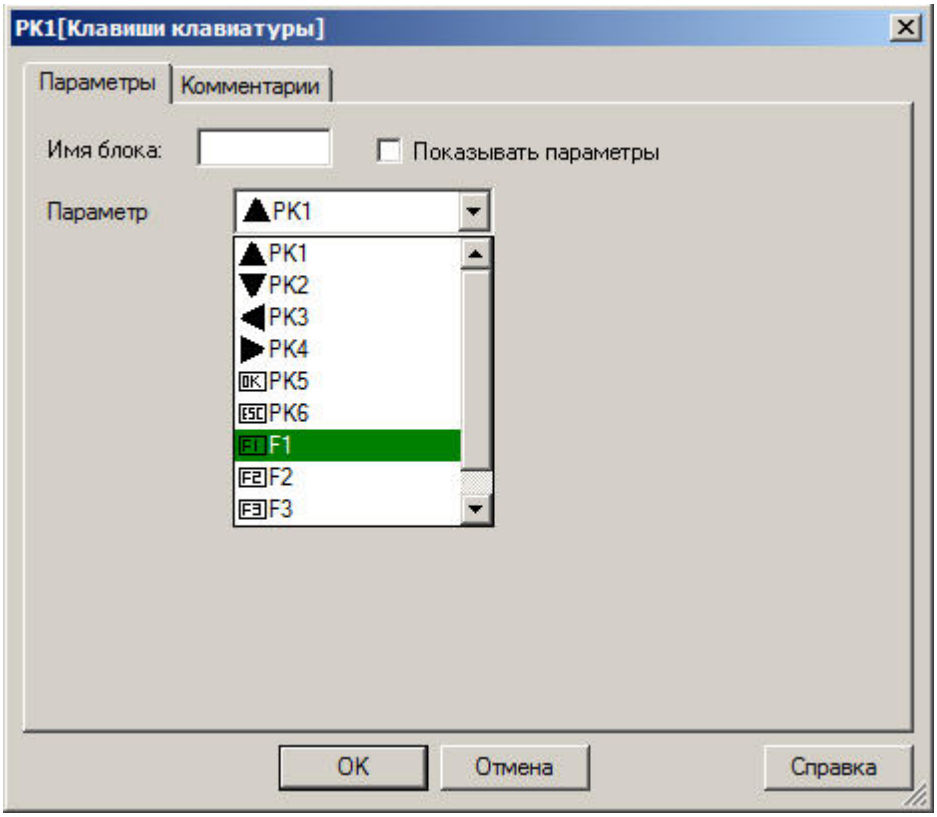


Для активации необходимой курсорной клавиши необходимо нажать соответствующую ей физическую клавишу удерживая при этом клавишу "ESC" нажатой, при этом нажатие будет обработано программой именно как нажатие курсорной клавиши, а не клавиши клавиатуры.

2.5.1.1.8 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.

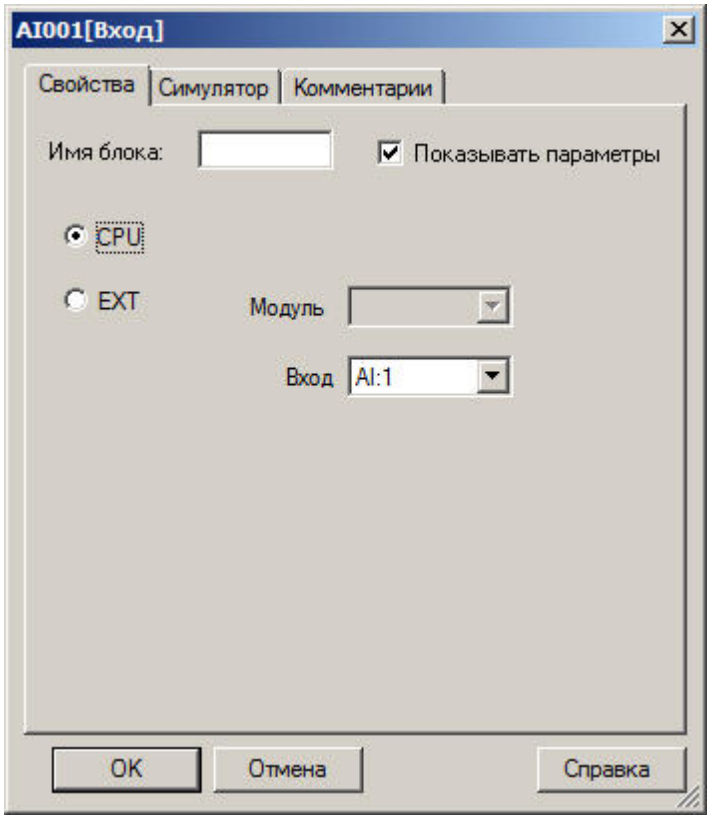


2.5.1.2 Аналоговые

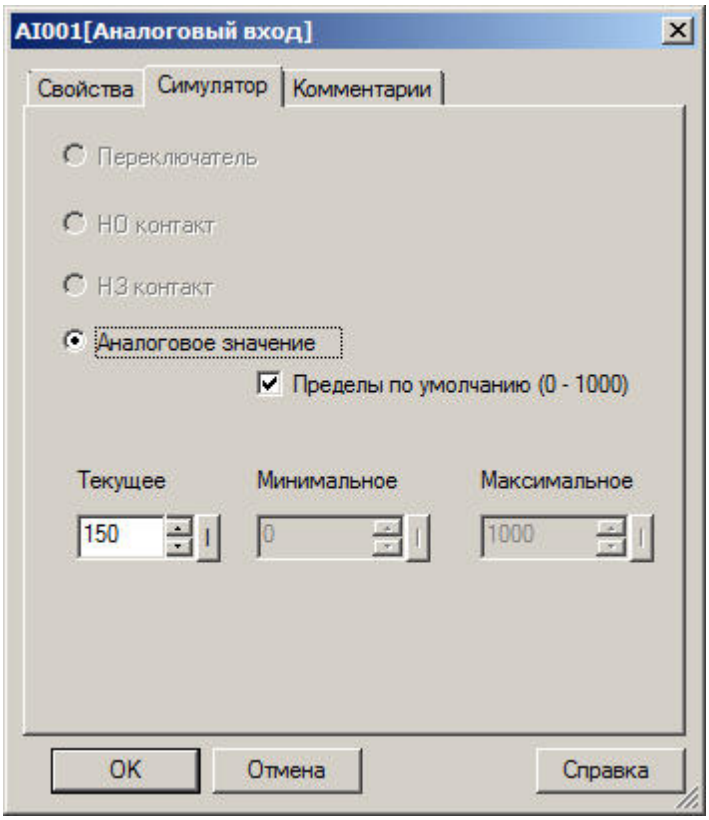
2.5.1.2.1 Вход

	Блок соответствует физическому аналоговому или универсальному входу модуля ЦПУ или модуля расширения.

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.



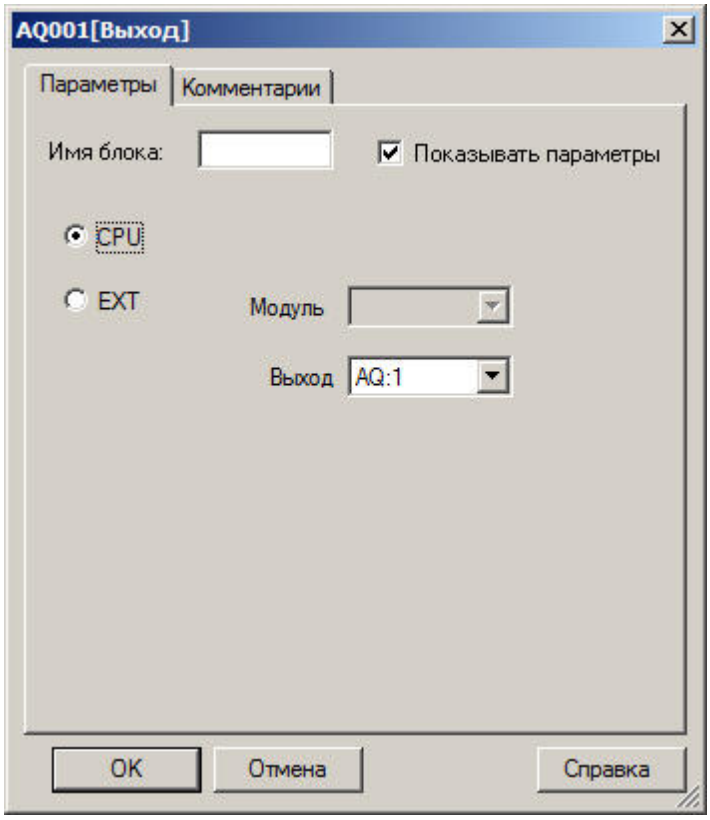
Также на вкладке "Симулятор" можно указать пределы и настроить значение результата конвертации АЦП для имитации входного аналогового сигнала на входе при отладке программы.



2.5.1.2.2 Выход

Блок соответствует физическому аналоговому выходу модуля ЦПУ или модуля расширения.

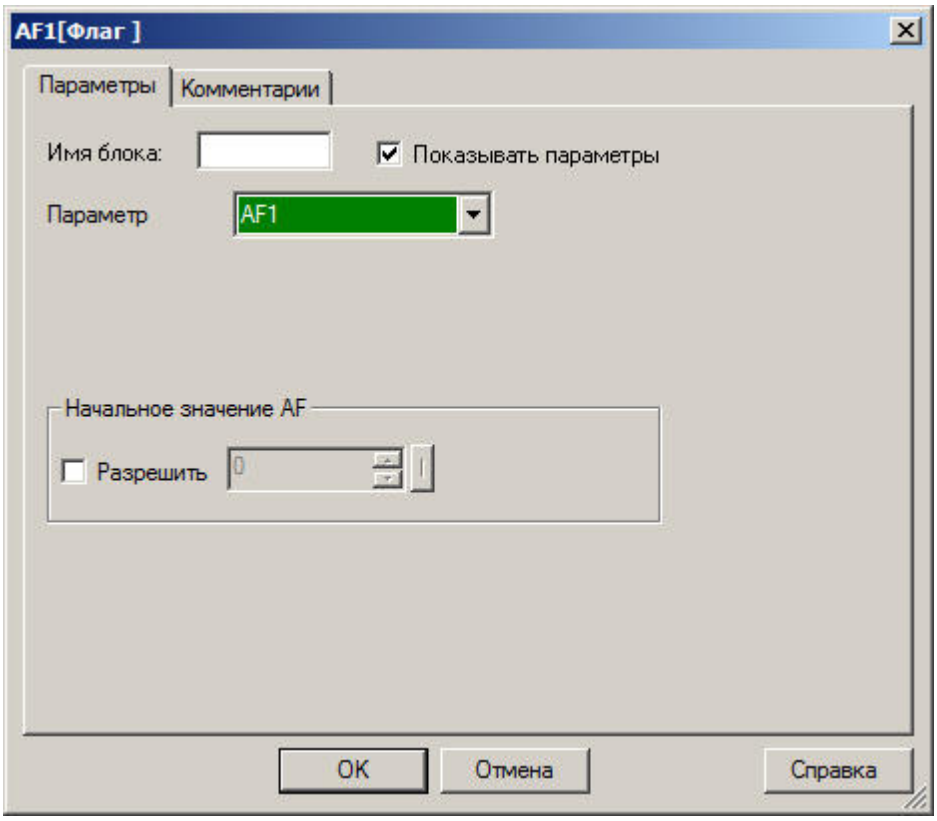
В свойствах блока можно указать физический выход, которому он соответствует, выбрав модуль ЦПУ (CPU) или модуль расширения (EXT) и выбрав номер выхода из выпадающего списка.



2.5.1.2.3 Флаг

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.

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.

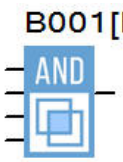


Примечание:

Формат данных используемый для сохранения и передачи аналоговых значений – Signed short.

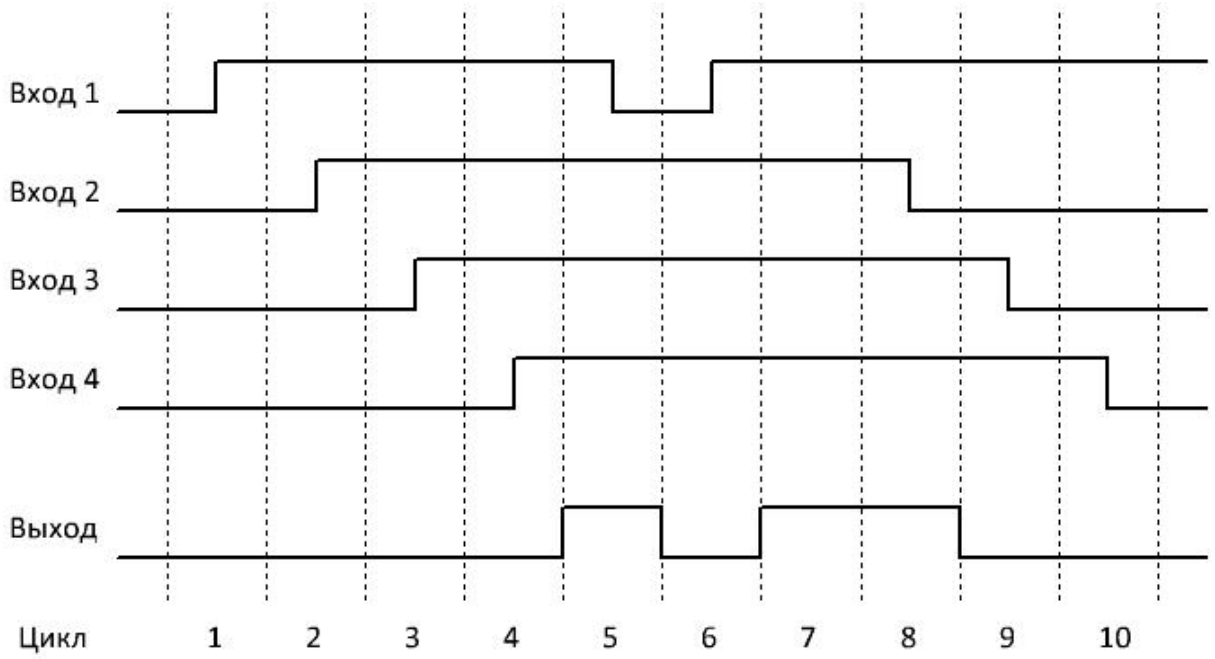
2.5.2 Логические функции

2.5.2.1 И



Выход блока переключается в состояние логической единицы, только если логическая единица действует на всех входах блока одновременно.

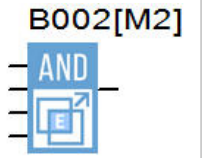
Временная диаграмма



Примечание:

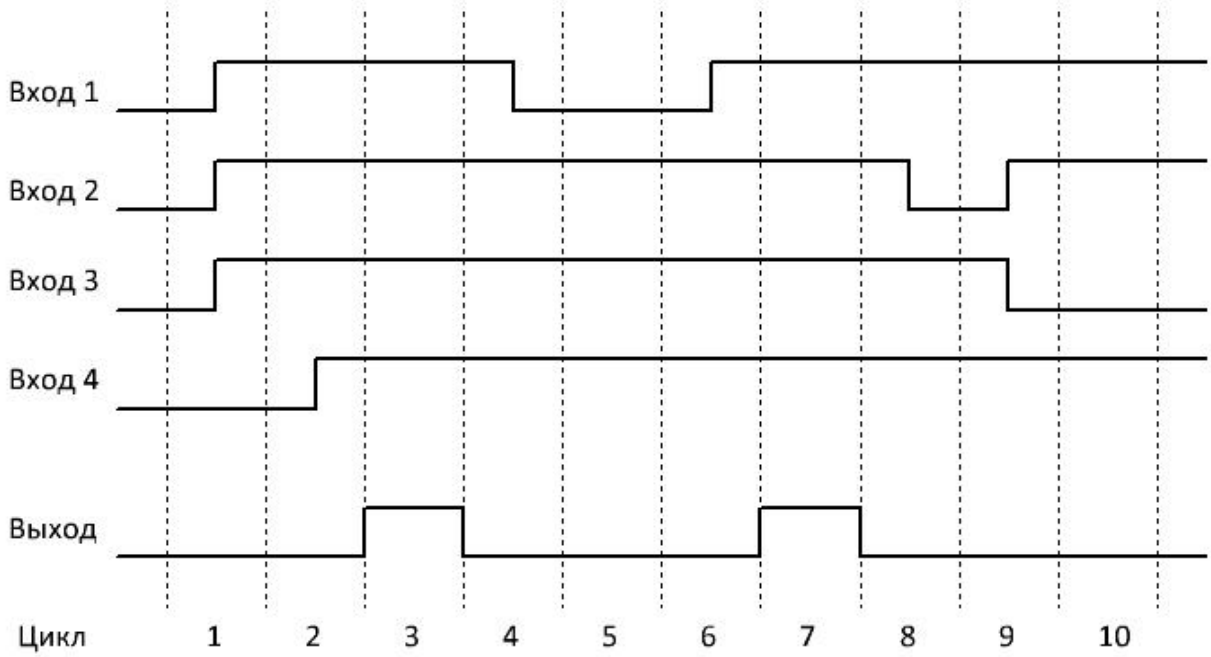
Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

2.5.2.2 И (по фронту)



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.

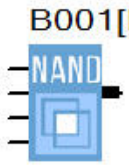
Временная диаграмма



Примечание:

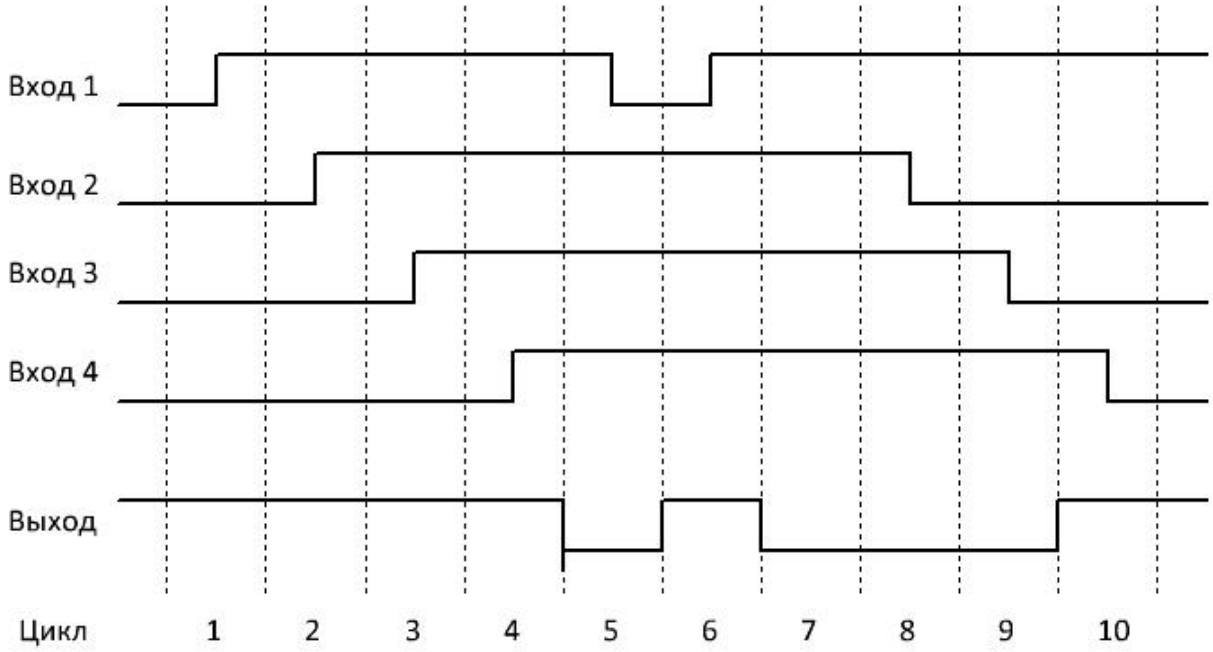
Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

2.5.2.3 И-НЕ



Выход блока переключается в состояние логического нуля, только если логическая единица действует на всех входах блока одновременно.

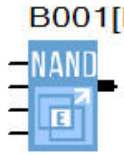
Временная диаграмма



Примечание:

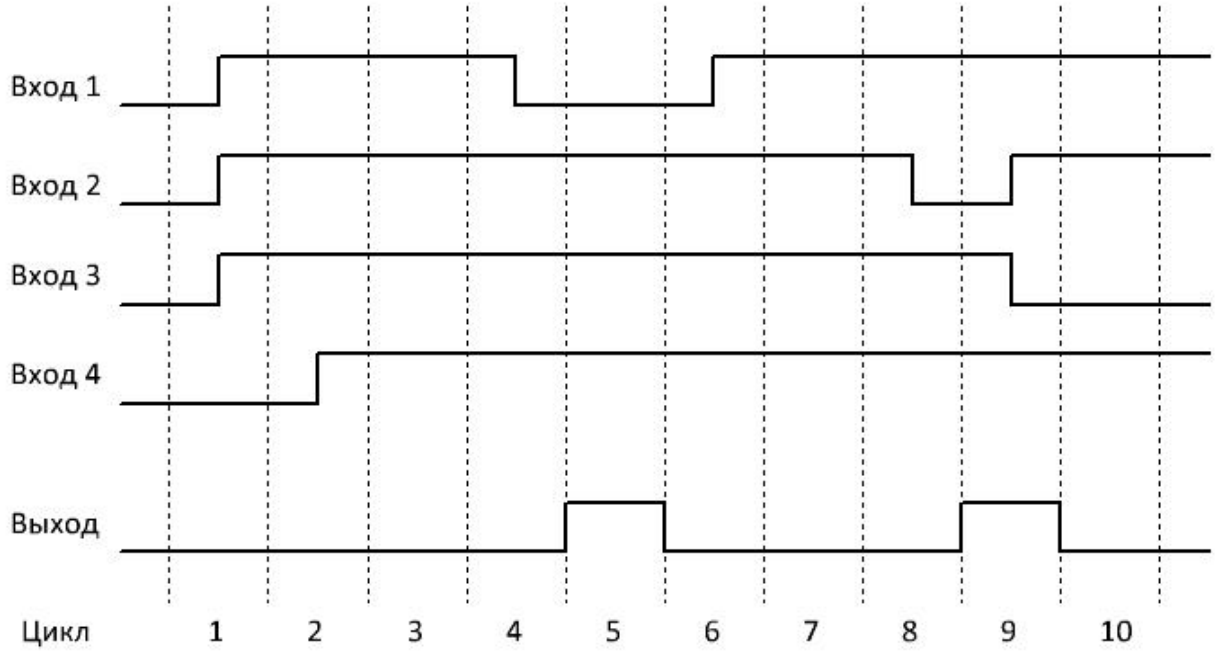
Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

2.5.2.4 И-НЕ (по фронту)



Выход блока переключается в состояние логической единицы на один цикл программы, если логических ноль действует хотя бы на одном входе блока, при условии, что все входы были в состоянии логической единицы в течении предыдущего цикла программы.

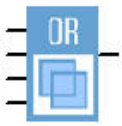
Временная диаграмма



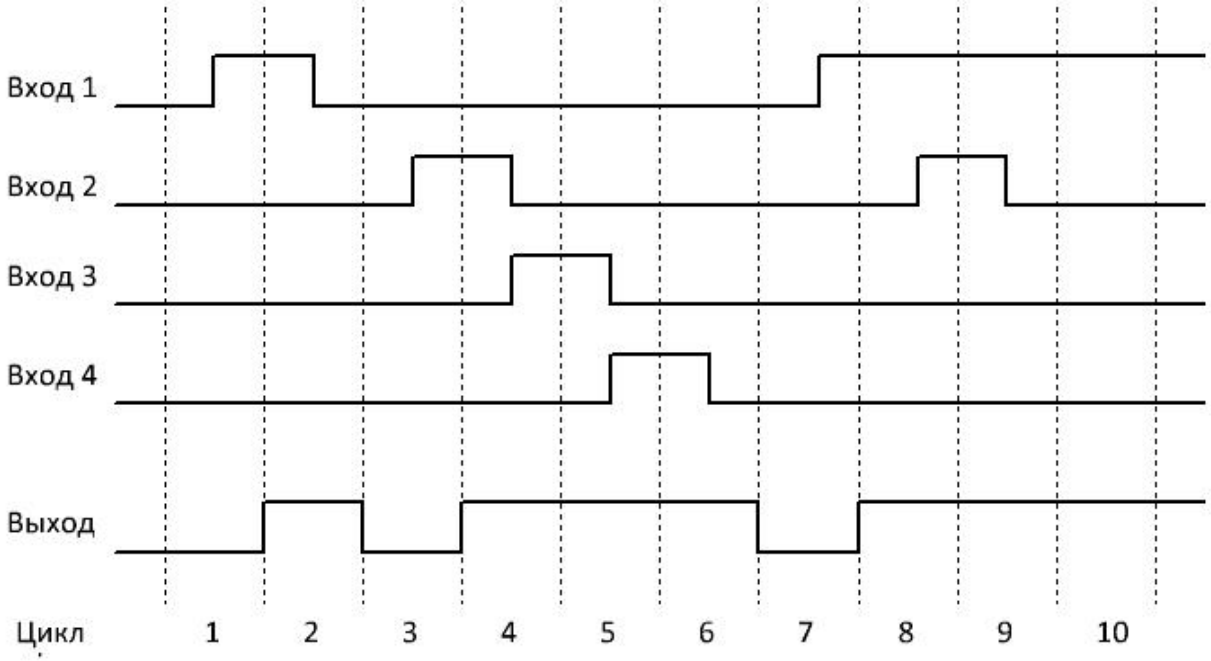
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логической единице.

2.5.2.5 ИЛИ

B001[M1] 	Выход блока переключается в состояние логической единицы, если логическая единица действует как минимум на одном входе блока.

Временная диаграмма



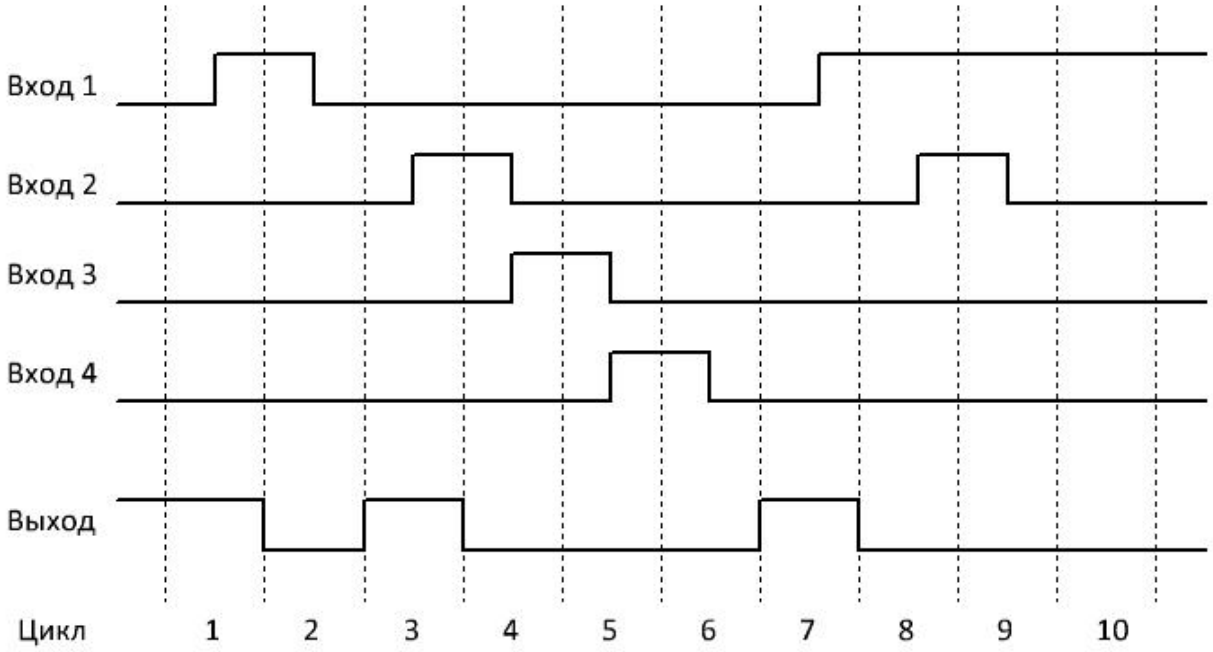
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

2.5.2.6 ИЛИ-НЕ

Выход блока переключается в состояние логической единицы, только если все входы блока переведены в состояние логического нуля.

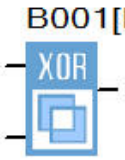
Временная диаграмма



Примечание:

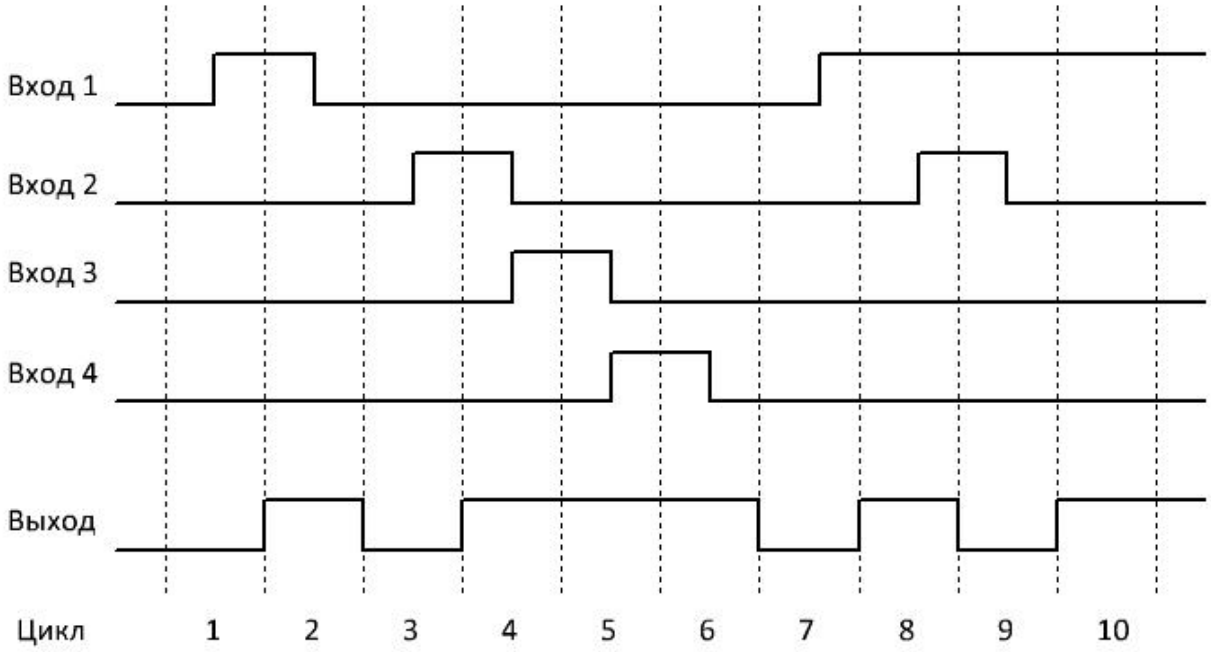
Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

2.5.2.7 Исключающее ИЛИ



Выход блока переключается в состояние логической единицы, если логическая единица действует только на одном входе модуля.

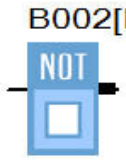
Временная диаграмма



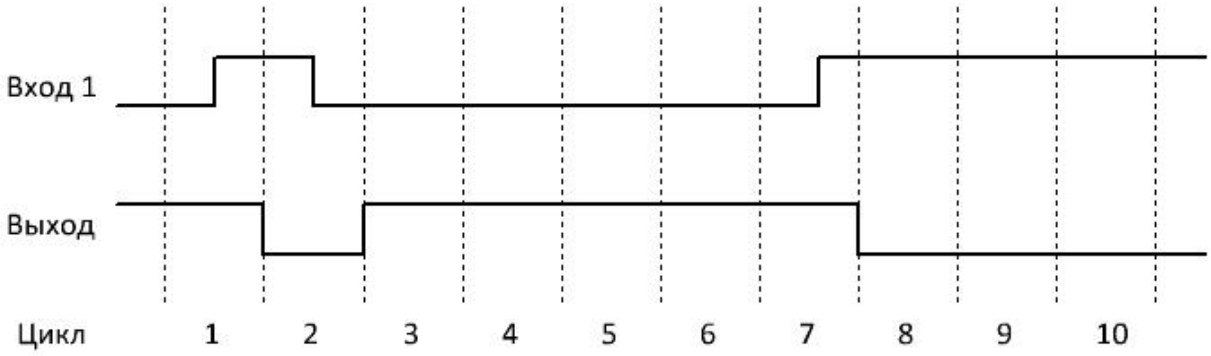
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

2.5.2.8 НЕ

	Блок выполняет инверсию входного сигнала.

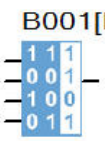
Временная диаграмма



Примечание:

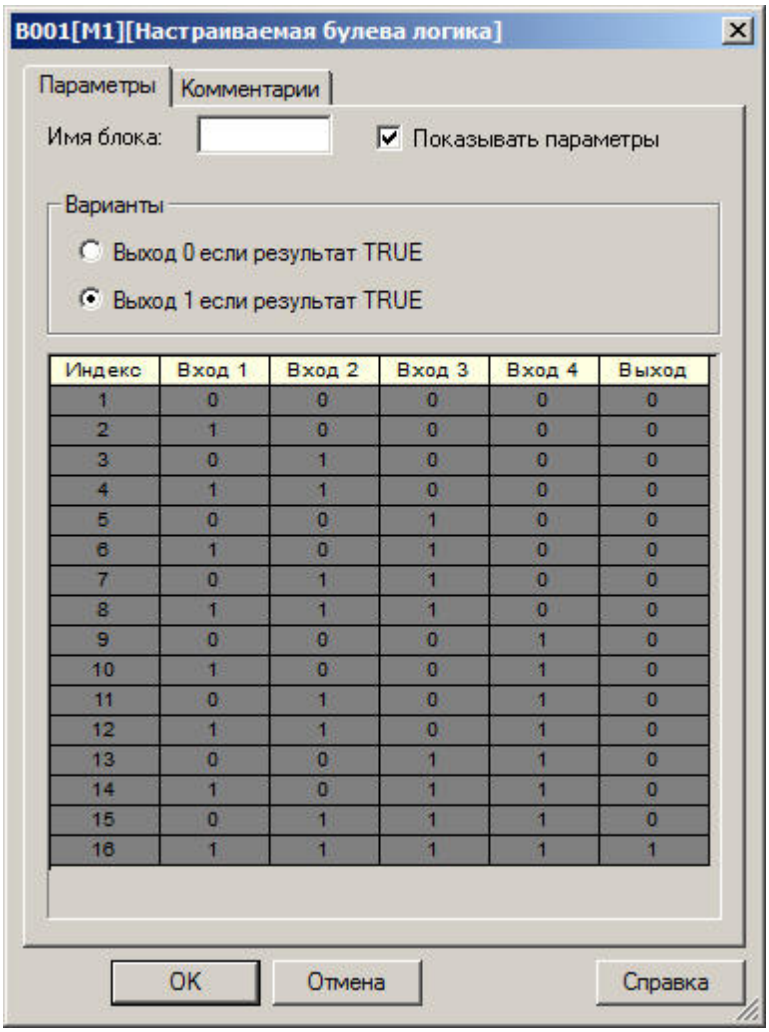
Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

2.5.2.9 Настраиваемая логика



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).



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

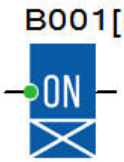
Примечание:

Значения на незадействованных в программе входах блока по умолчанию соответствуют логическому нулю.

2.5.3 Специальные функции

2.5.3.1 Временные

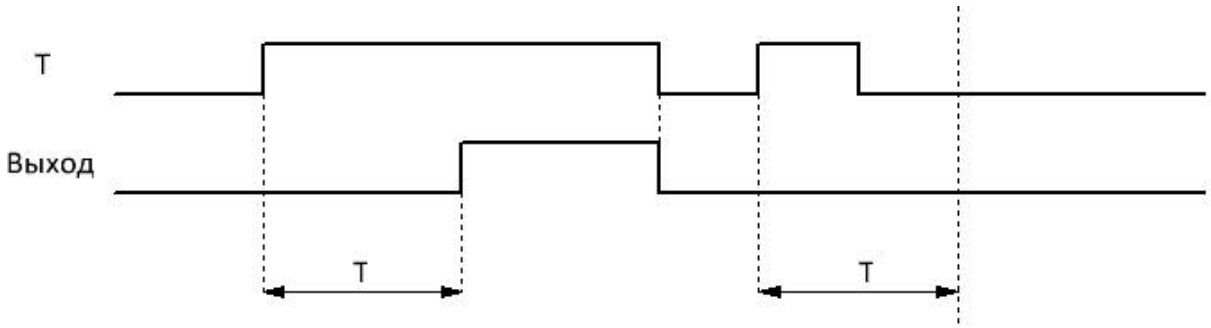
2.5.3.1.1 Задержка включения



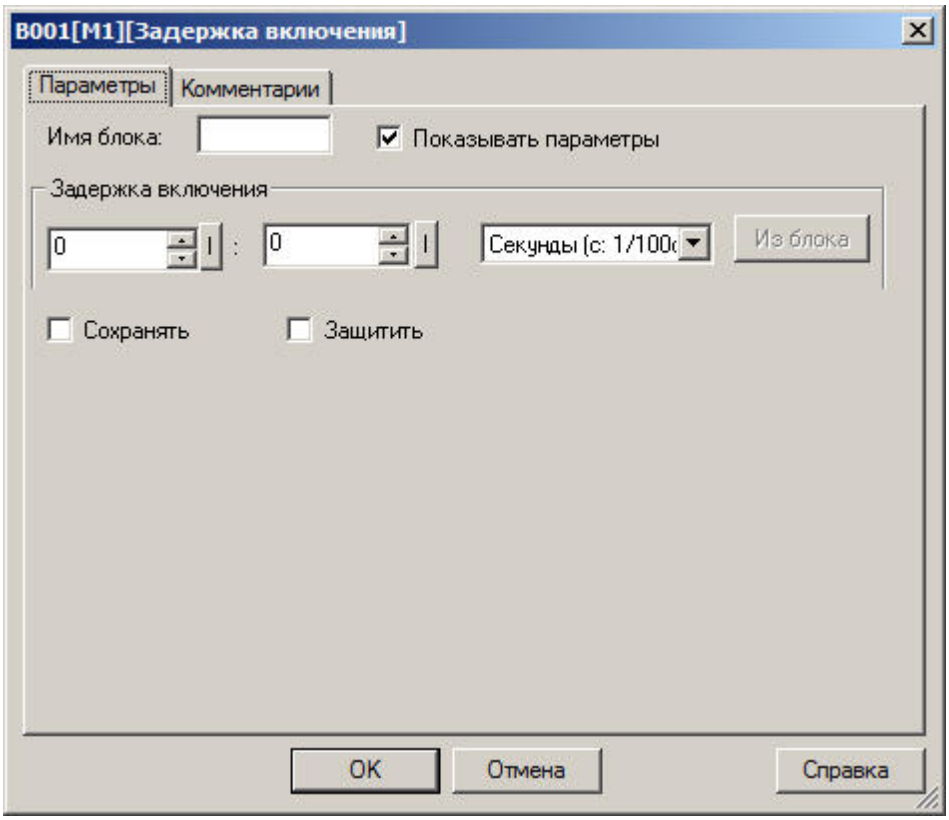
Функциональный блок обеспечивает задержку появления сигнала на выходе с момента появления логической единицы на входе T на время заданной уставки T.

Если длительность входного сигнала менее заданной уставки, переключения выхода блока не произойдет.

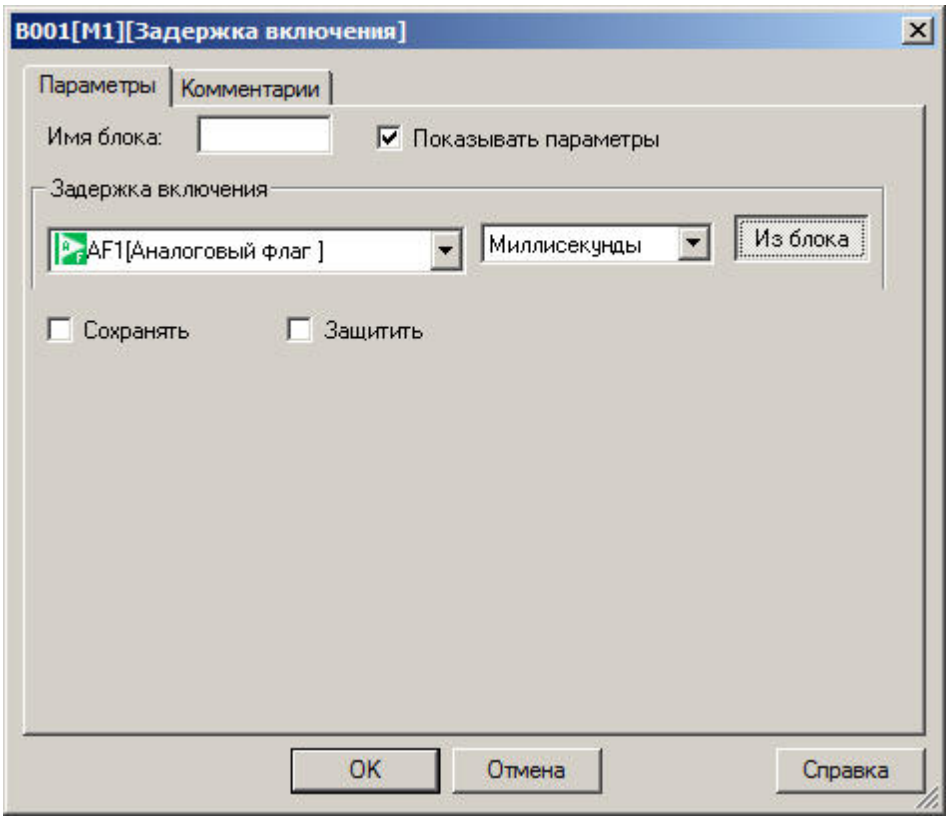
Временная диаграмма



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.



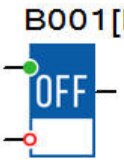
Примечание:

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

2.5.3.1.2 Задержка выключения

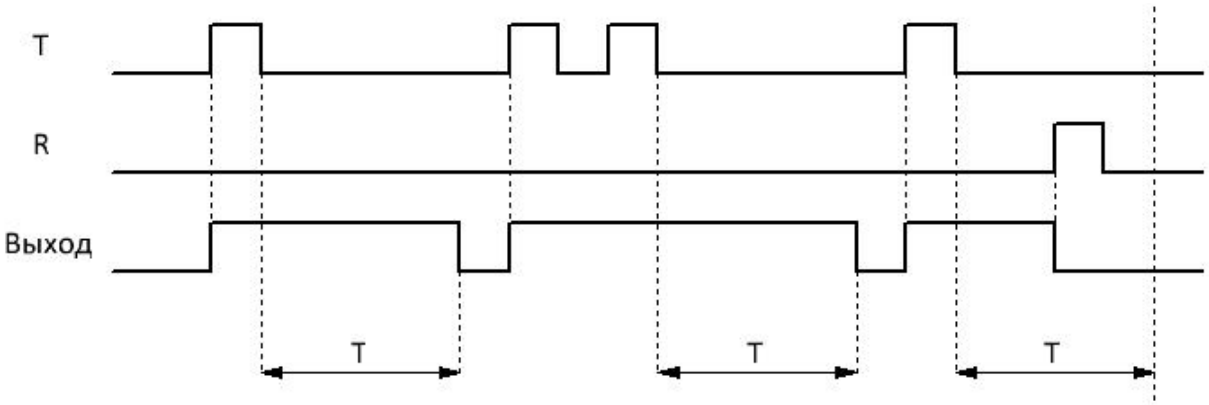


Функциональный блок обеспечивает задержку переключения выхода в состояние логического нуля с момента исчезновения логической единицы на входе T на время заданной уставки T.

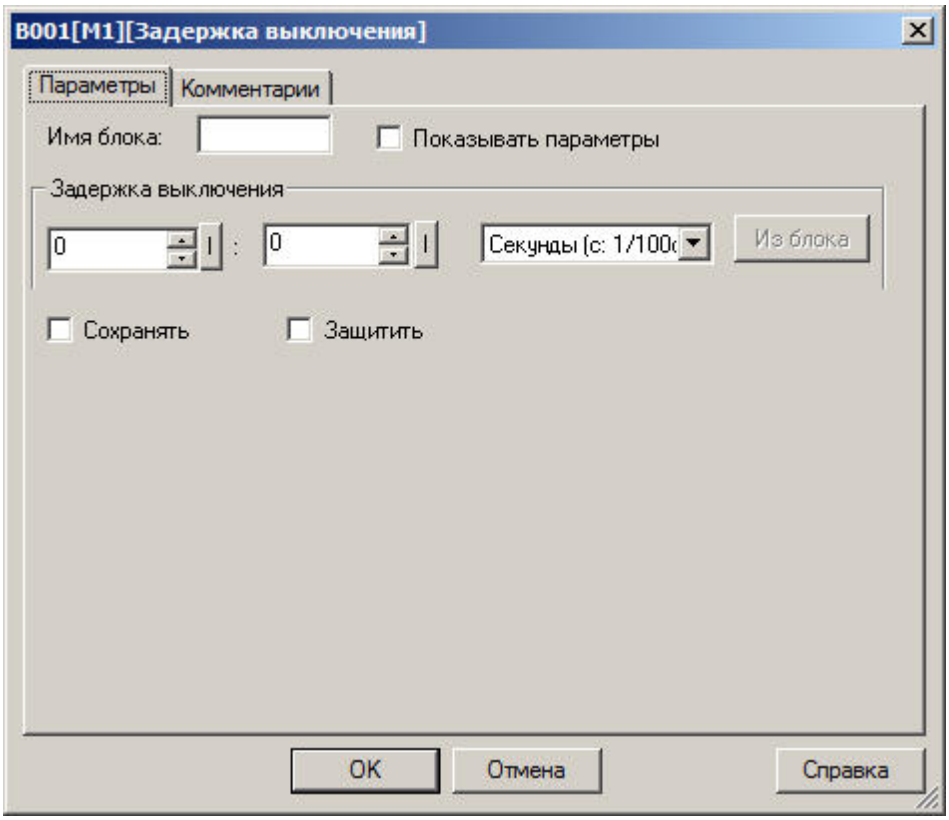
Если в течении временного интервала задержки отключения на вход T блока будет вновь подан сигнал логической единицы, отсчет прекратится и возобновиться заново при очередном переходе входа из состояния логической единицы в состояние логического нуля.

Вход R выполняет сброс таймера и переводит выход блока в состояние логического нуля.

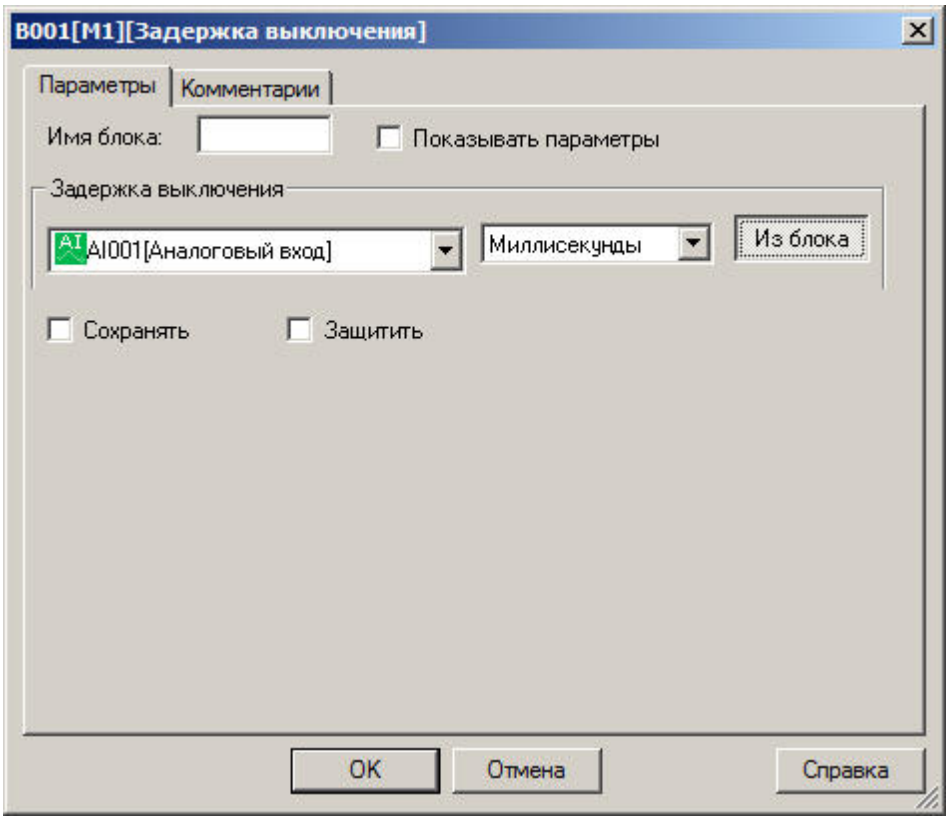
Временная диаграмма



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

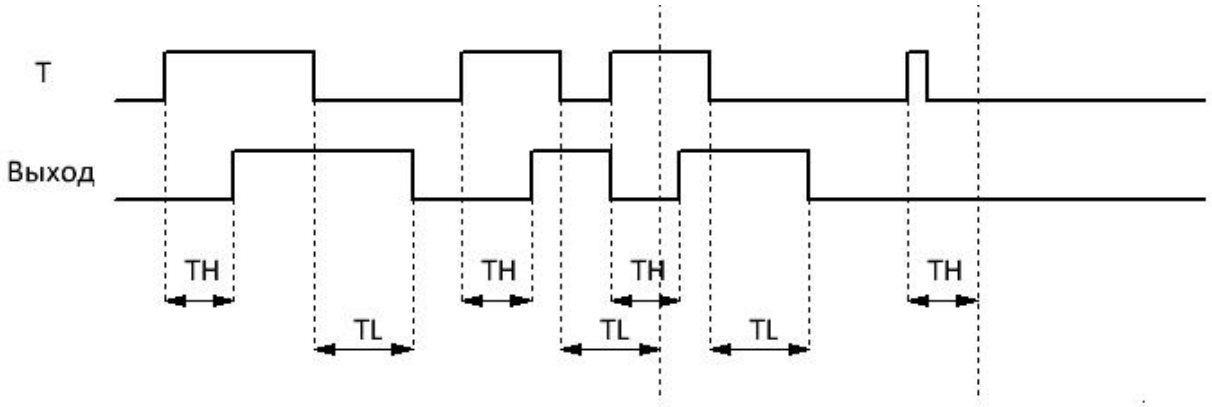
2.5.3.1.3 Задержка включения / выключения

Комбинированный функциональный блок, сочетающий в себе функционал таймеров задержки включения и задержки выключения сигнала на выходе при соответствующих изменениях состояния входа T. Временные задержки работы таймера определяются уставками TH и TL.

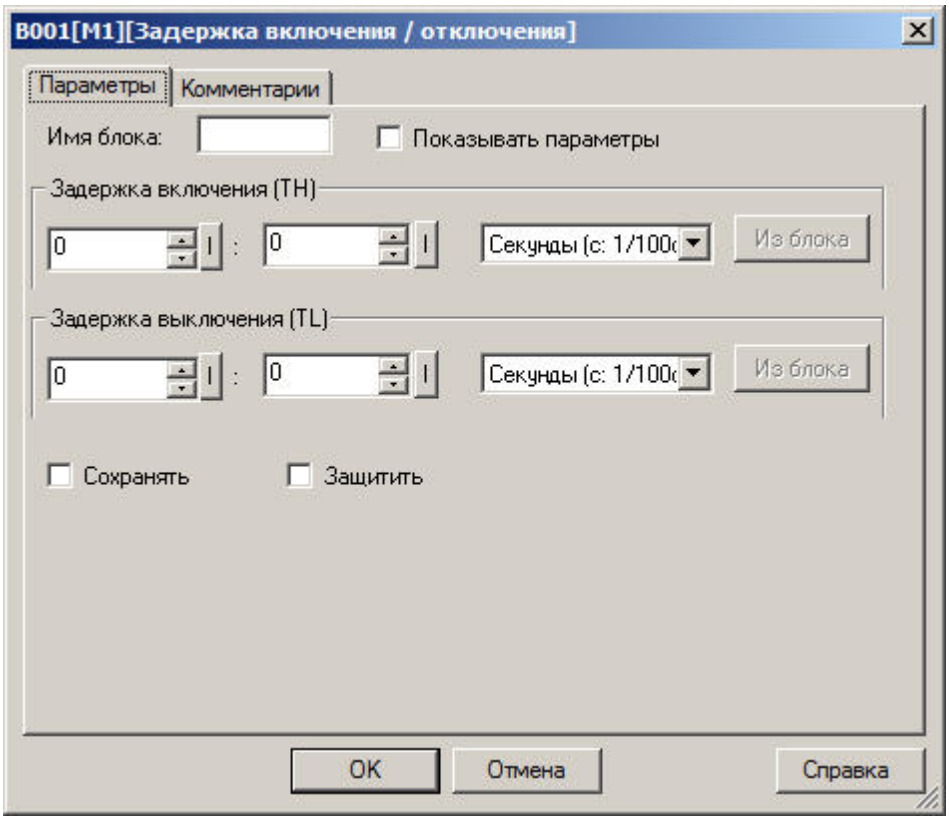
Если в течении любого из временных интервалов на входе таймера будет зафиксирован повторный переход из состояния логического нуля в состояние логической единицы, это приведет к сбросу таймера и началу отсчета временных интервалов заново.

Если длительность входного сигнала менее заданной уставки TH, переключения выхода блока не произойдет.

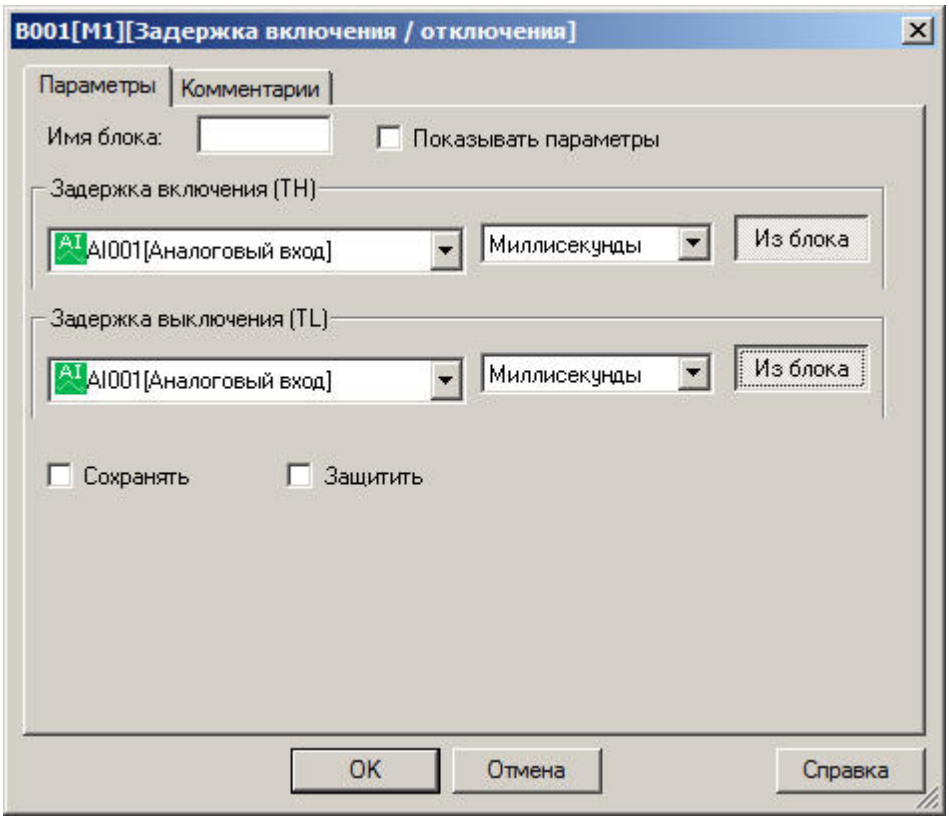
Временная диаграмма



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.



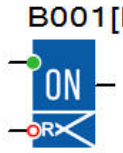
Примечание:

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

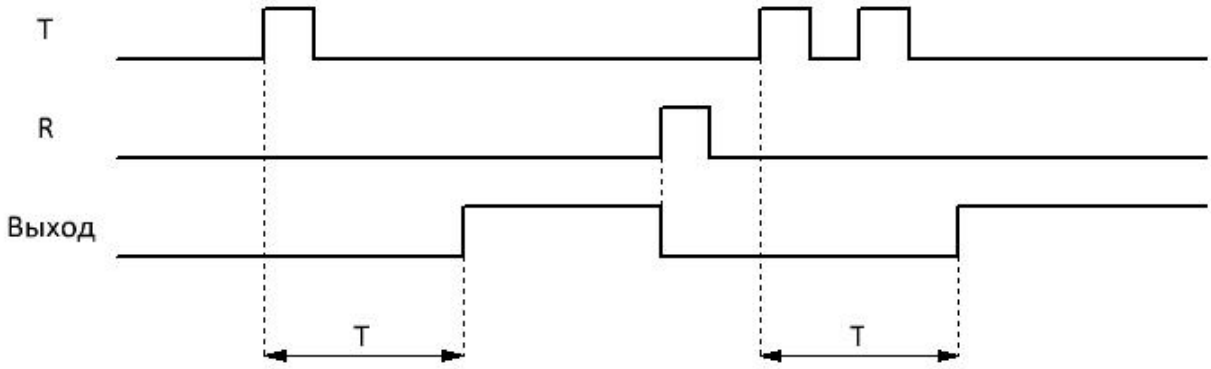
2.5.3.1.4 Задержка включения с памятью



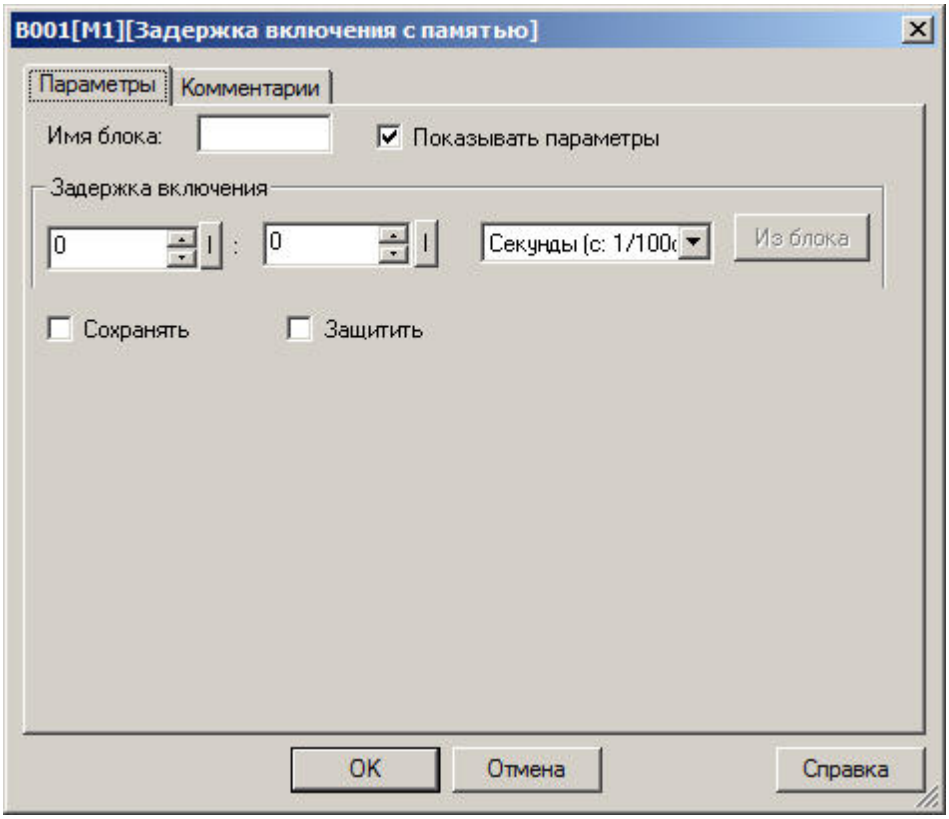
Функциональный блок обеспечивает задержку появления сигнала на выходе с момента появления логической единицы на входе T на время заданной уставки T, но в отличие от таймера задержки включения, последующие изменения состояния входа T в течении отсчета времени не влияют на работу таймера.

Вход R выполняет сброс таймера и переводит выход блока в состояние логического нуля.

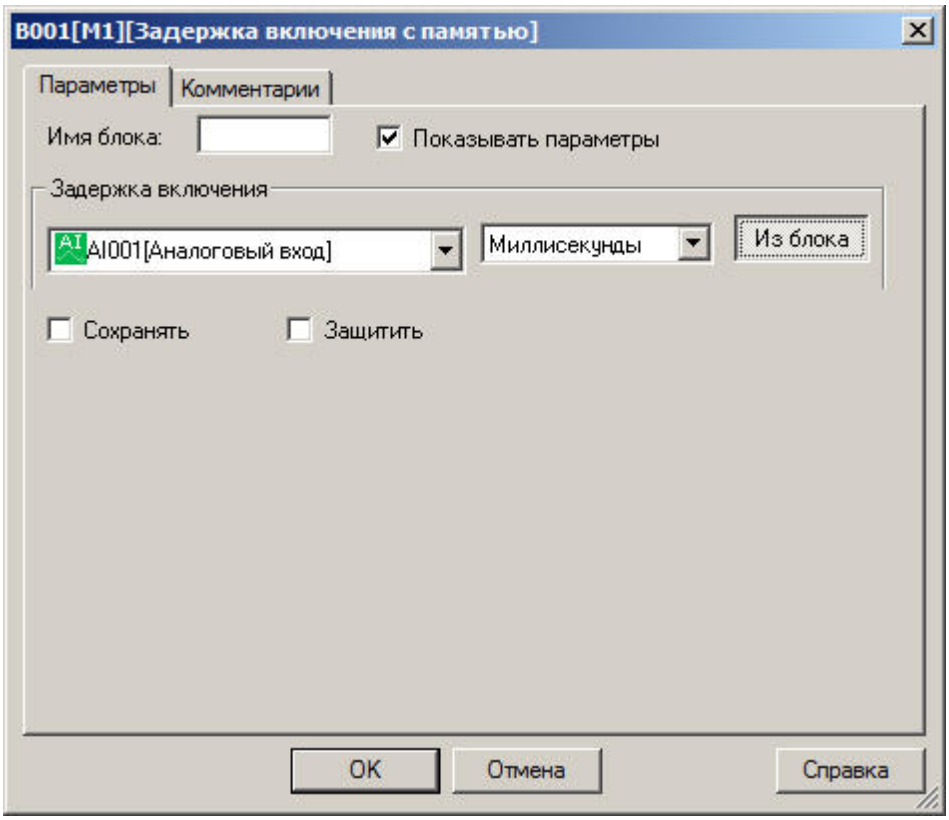
Временная диаграмма



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.



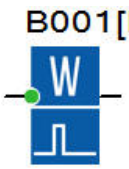
Примечание:

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

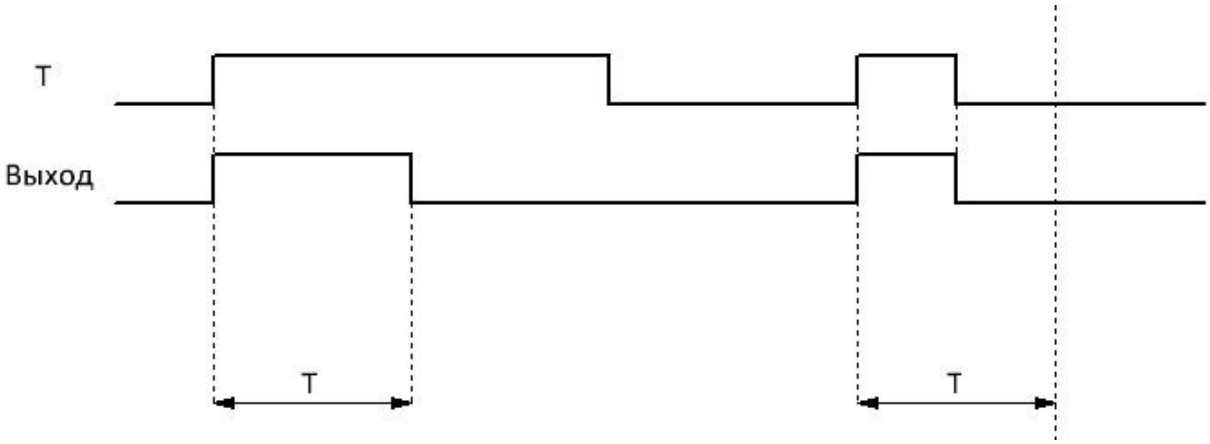
2.5.3.1.5 Генератор одиночного импульса



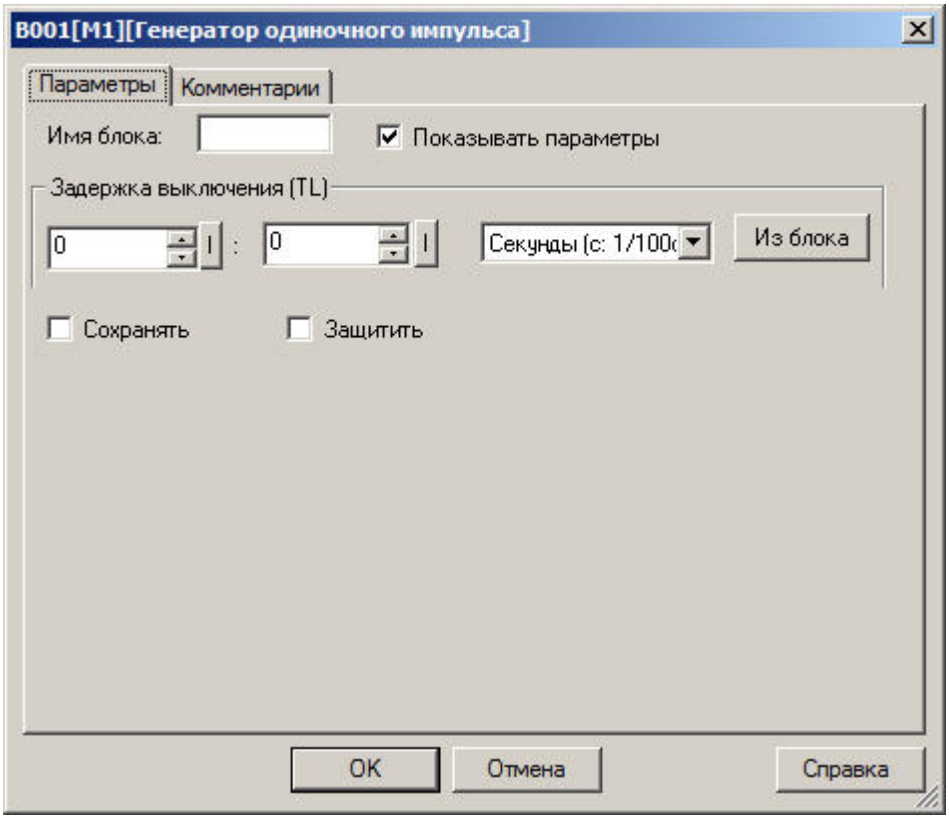
Функциональный блок генерирует импульс на выходе с момента появления логической единицы на входе T.

В случае если длительность входного сигнала менее времени уставки T, происходит сброс таймера и переход выхода блока в состояние логического нуля.

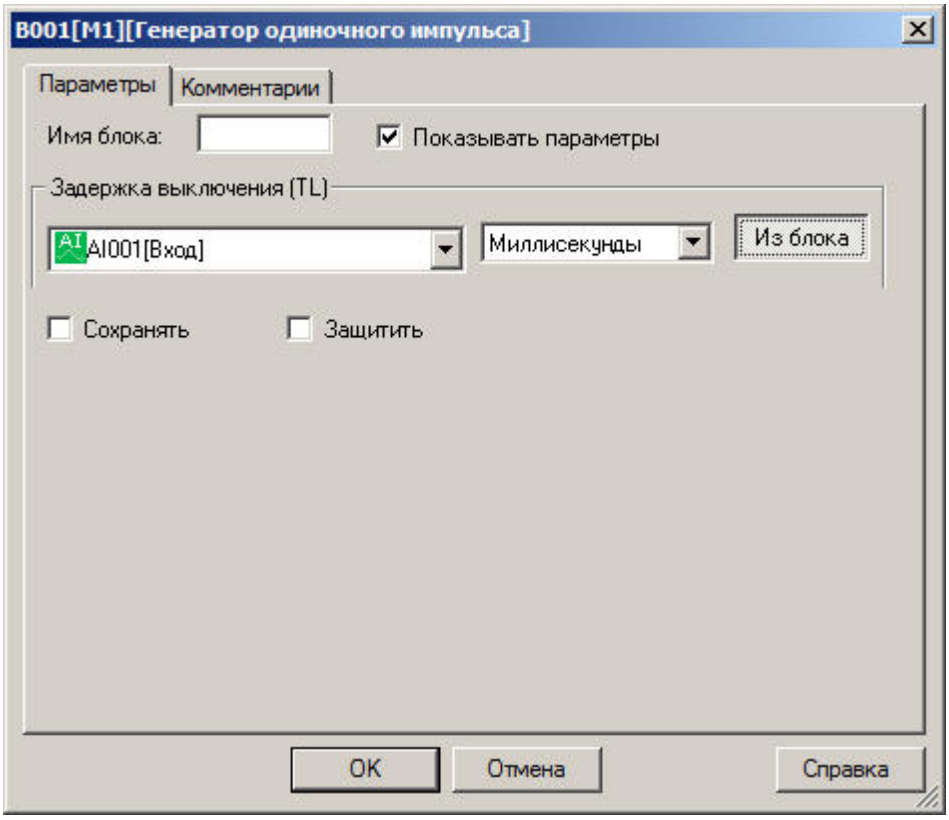
Временная диаграмма



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

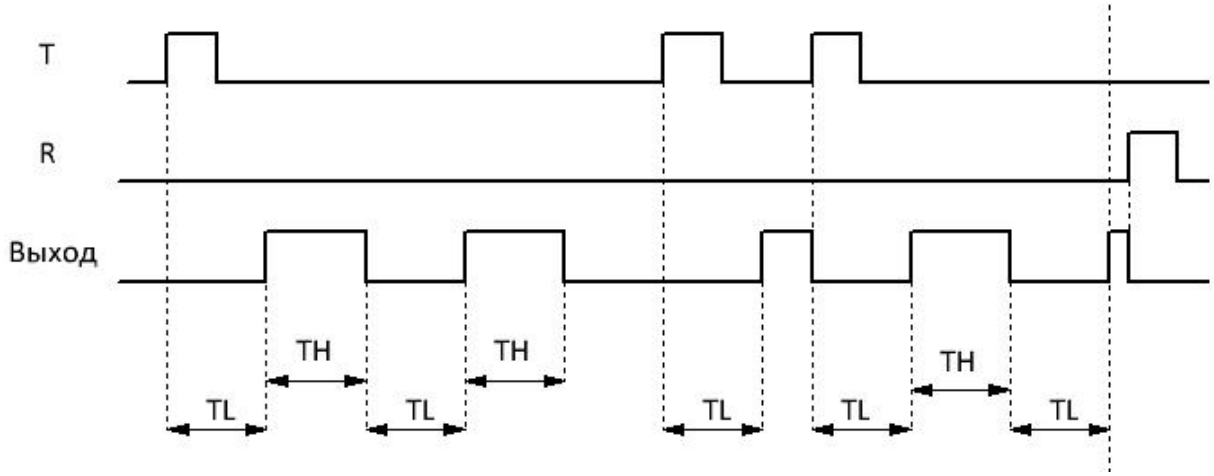
2.5.3.1.6 Генератор серии импульсов

Функциональный блок генерирует серию импульсов N с длительностью TH и интервалом TL при обнаружении фронта нарастающего сигнала на входе T.

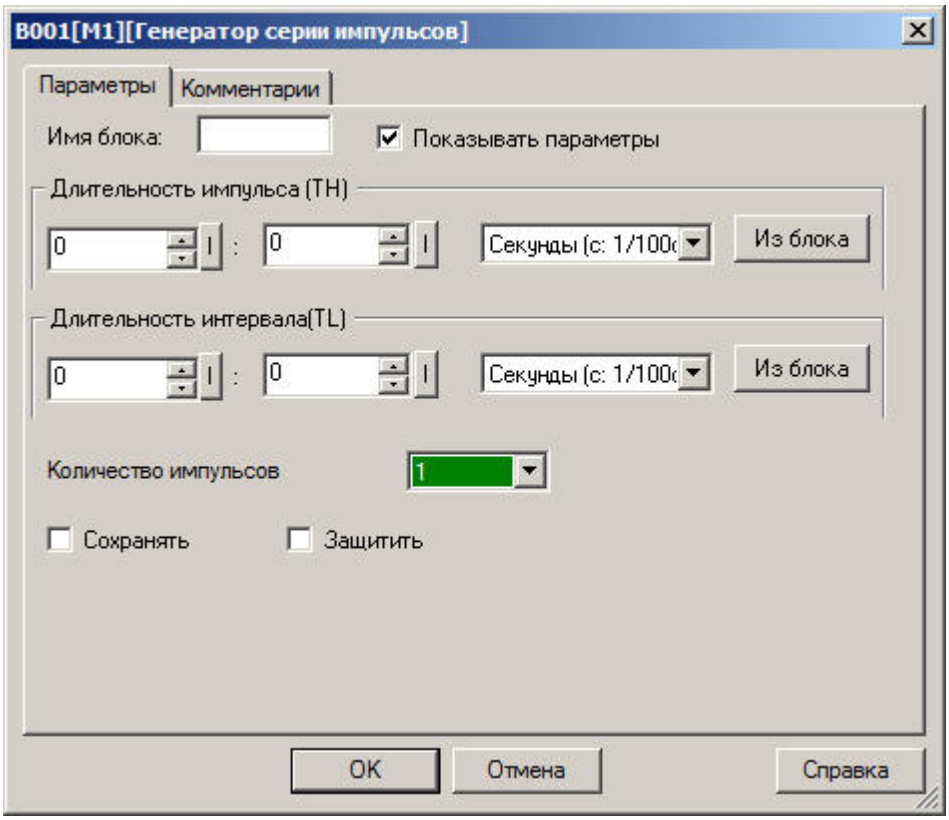
В случае если во время работы таймера сигнал на входе T повторяется, происходит сброс таймера и его повторный запуск.

Сигнал на входе R сбрасывает таймер и устанавливает на выходе сигнал логического нуля.

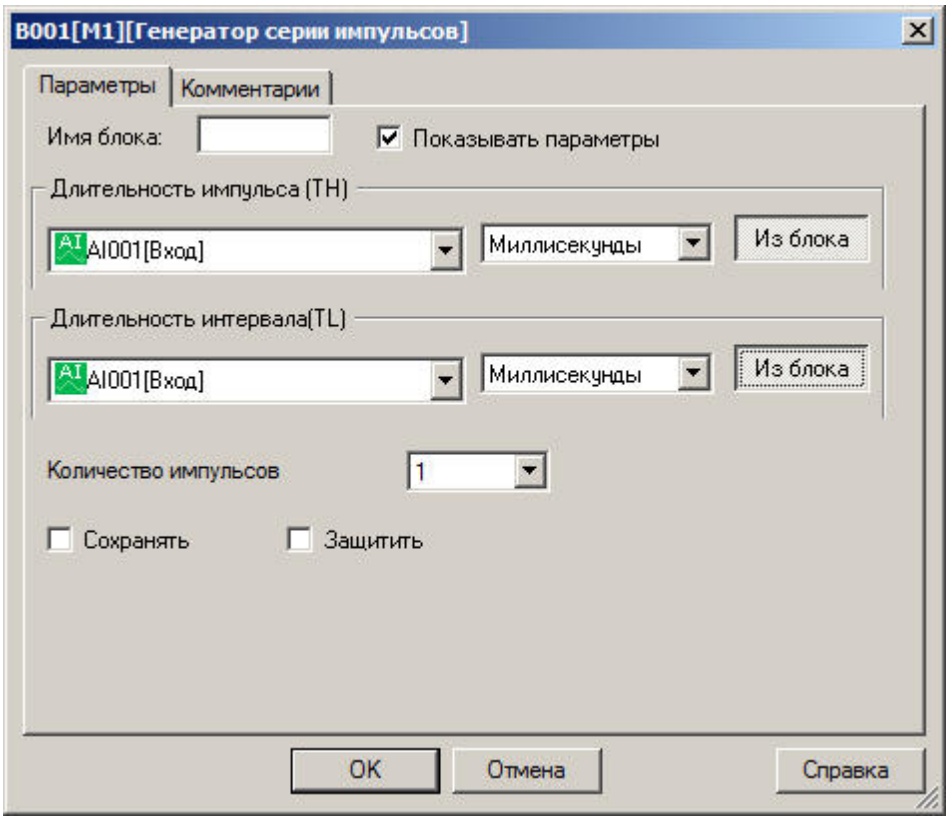
Временная диаграмма



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.



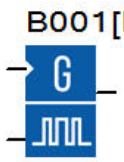
Примечание:

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

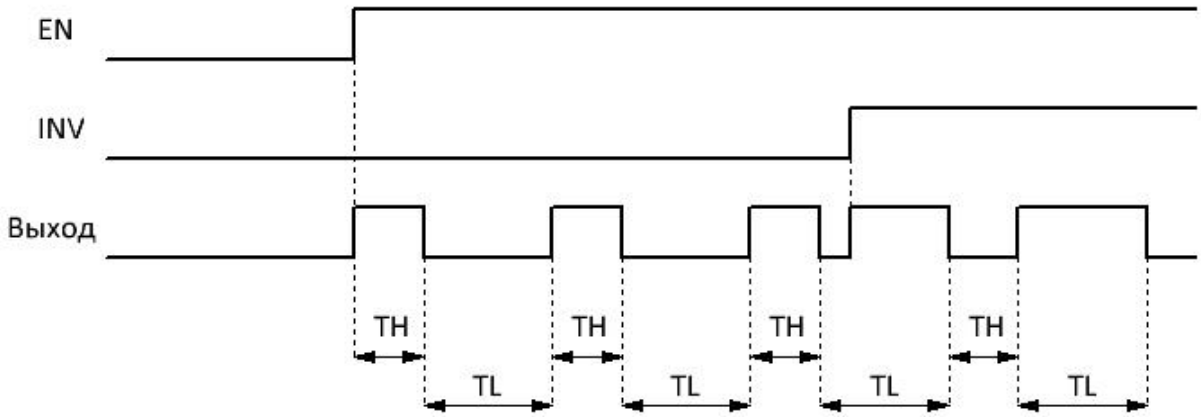
2.5.3.1.7 Генератор импульсов



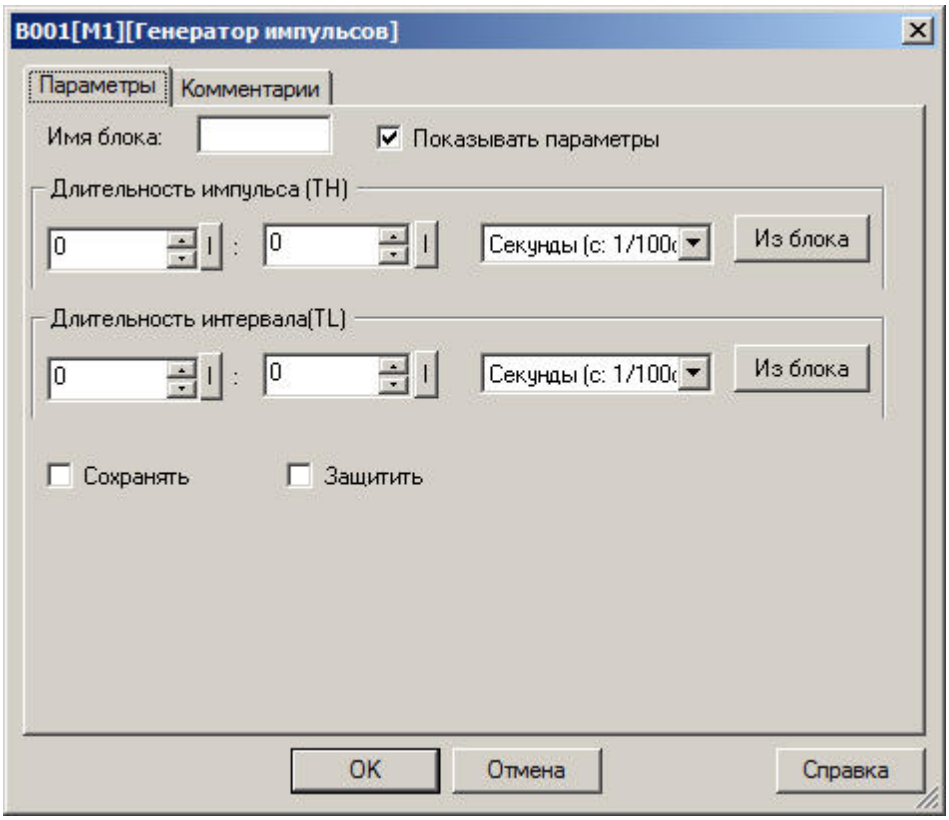
При появлении сигнала логической единицы на входе EN блока, на выходе формируется импульсная последовательность с заданными параметрами TH и TL.

Вход INV используется для выполнения инверсии выходного сигнала при его переключении в состояние логической единицы.

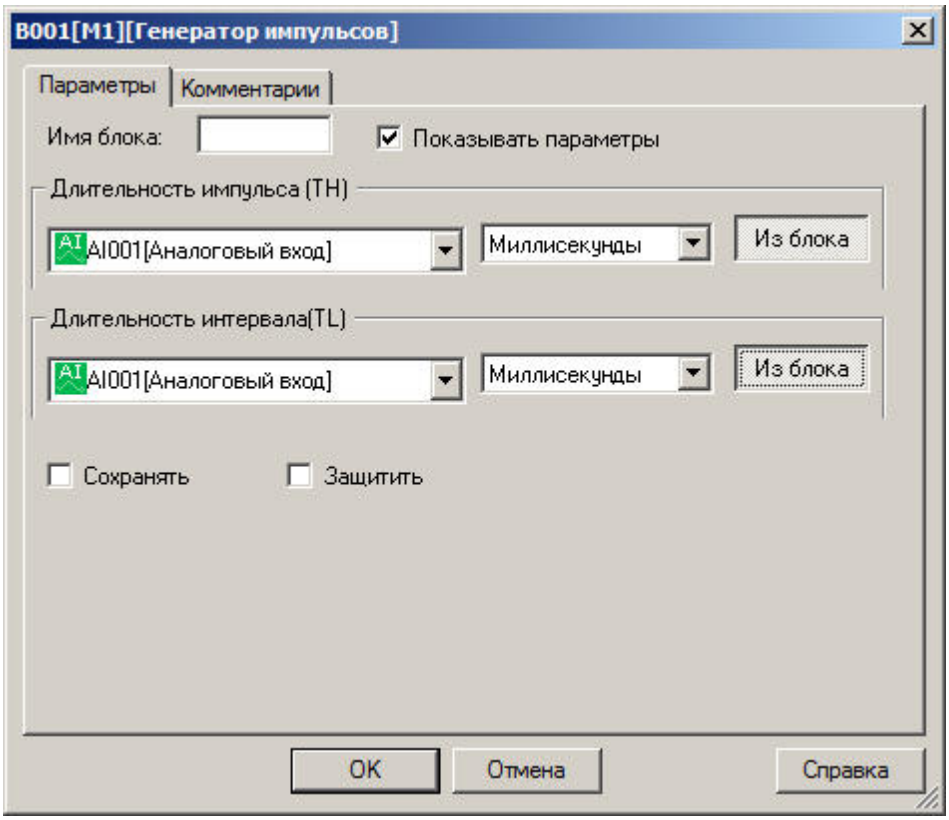
Временная диаграмма



Уставки длительности импульсов TH и временного интервала между импульсами 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.



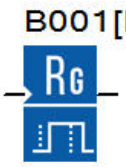
Примечание:

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

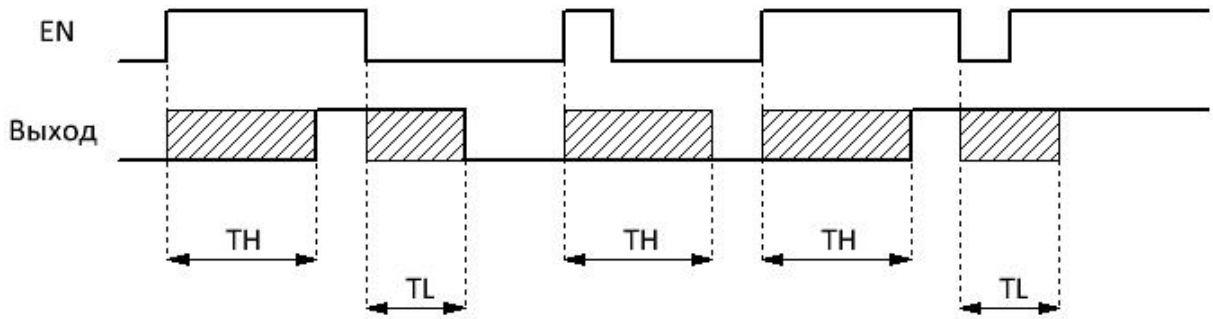
2.5.3.1.8 Генератор случайных задержек



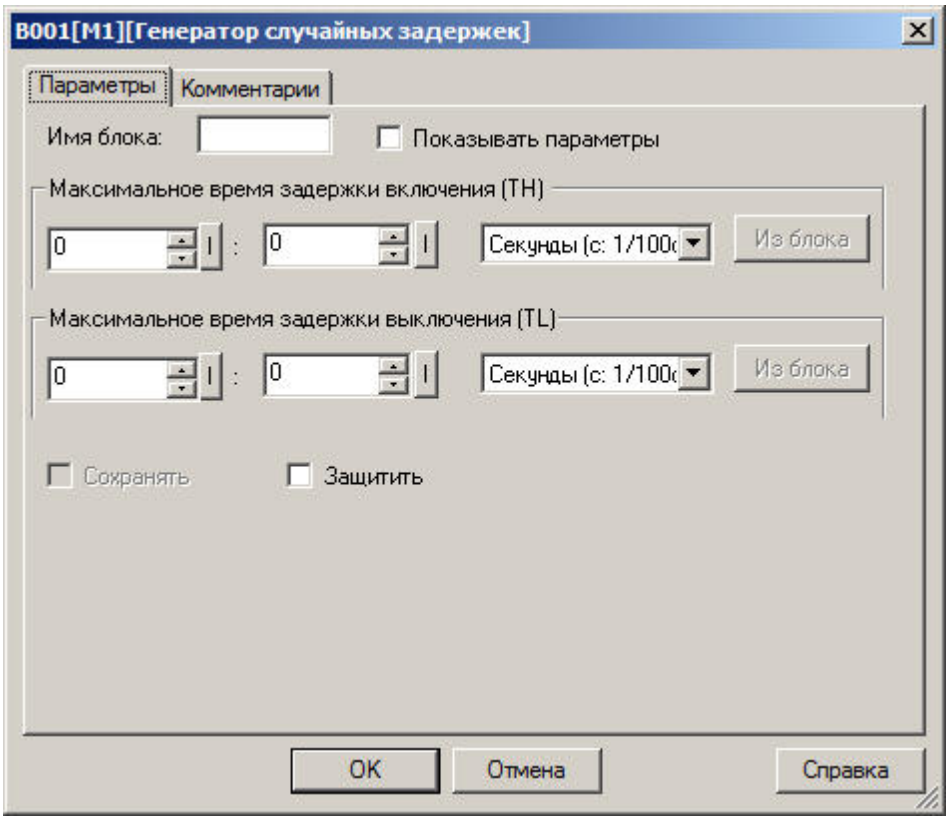
Комбинированный функциональный блок сочетающий, в себе функционал таймеров задержки включения и задержки выключения сигнала на выходе при соответствующих изменениях состояния входа EN.

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.

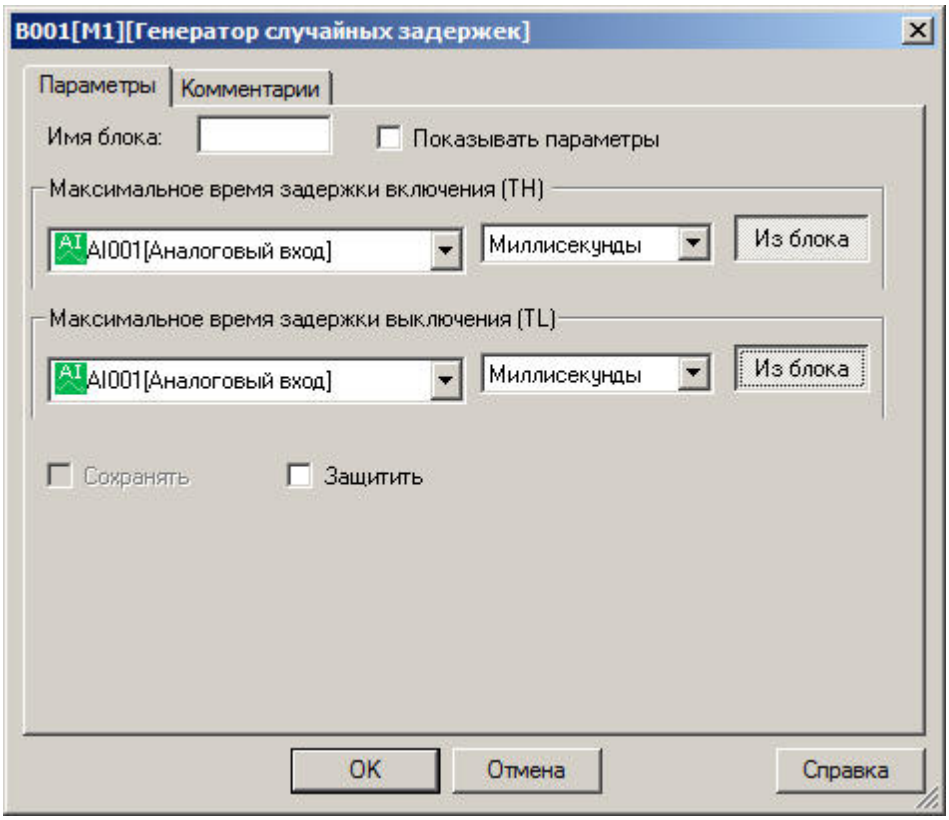
Временная диаграмма



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.



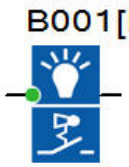
Примечание:

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

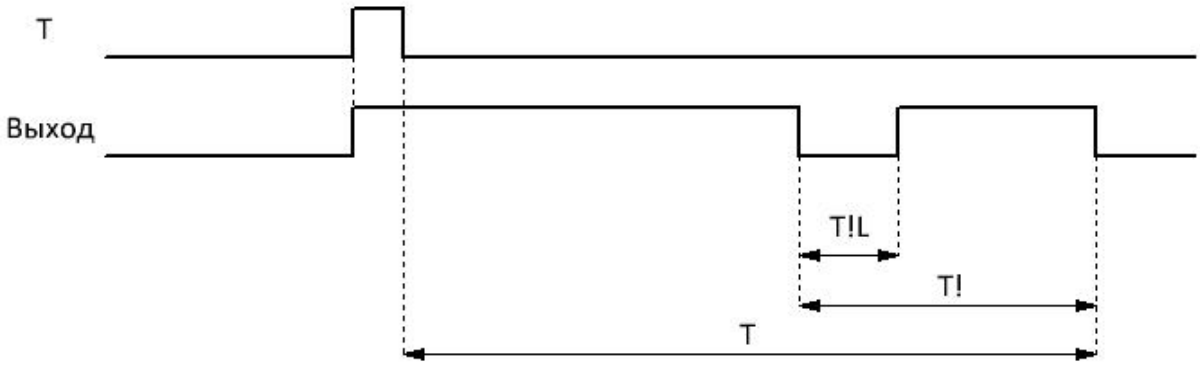
2.5.3.1.9 Выключатель освещения



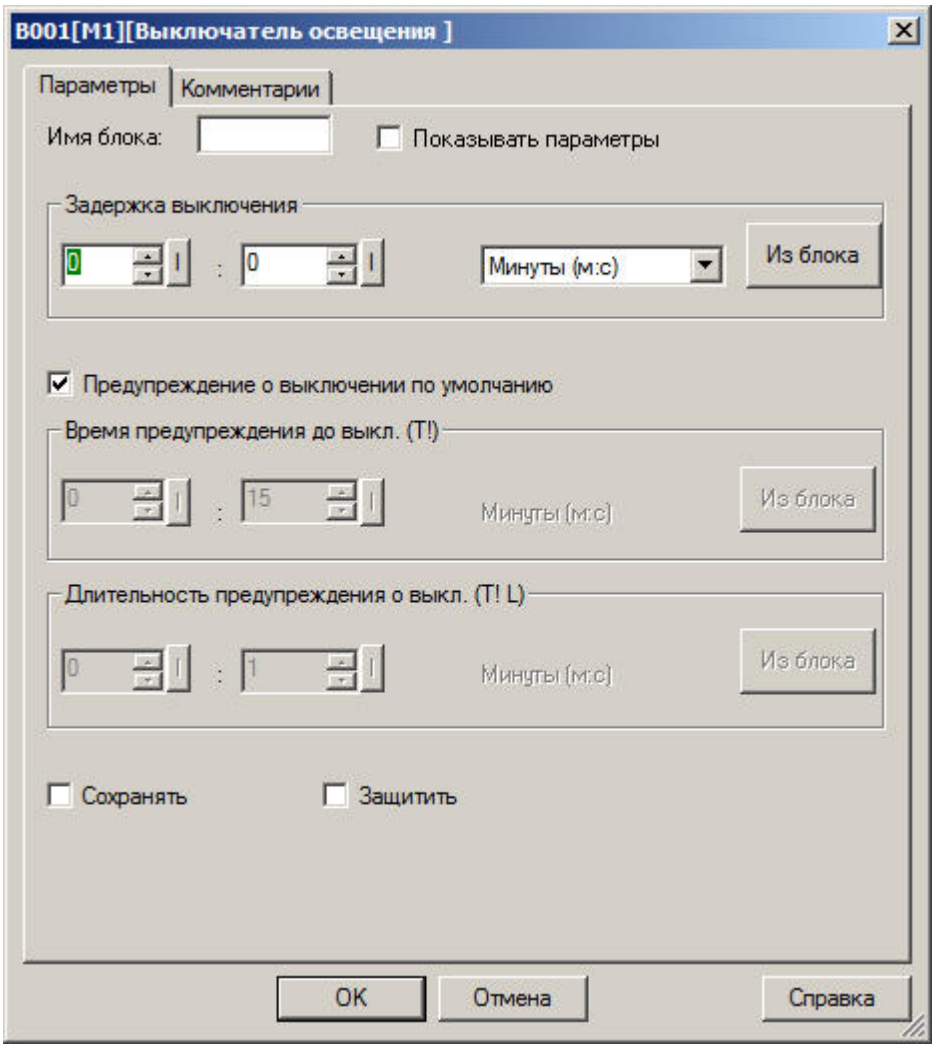
При обнаружении фронта нарастающего сигнала на входе T, функциональный блок формирует логическую единицу на выходе в течении времени, заданного уставкой T.

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.

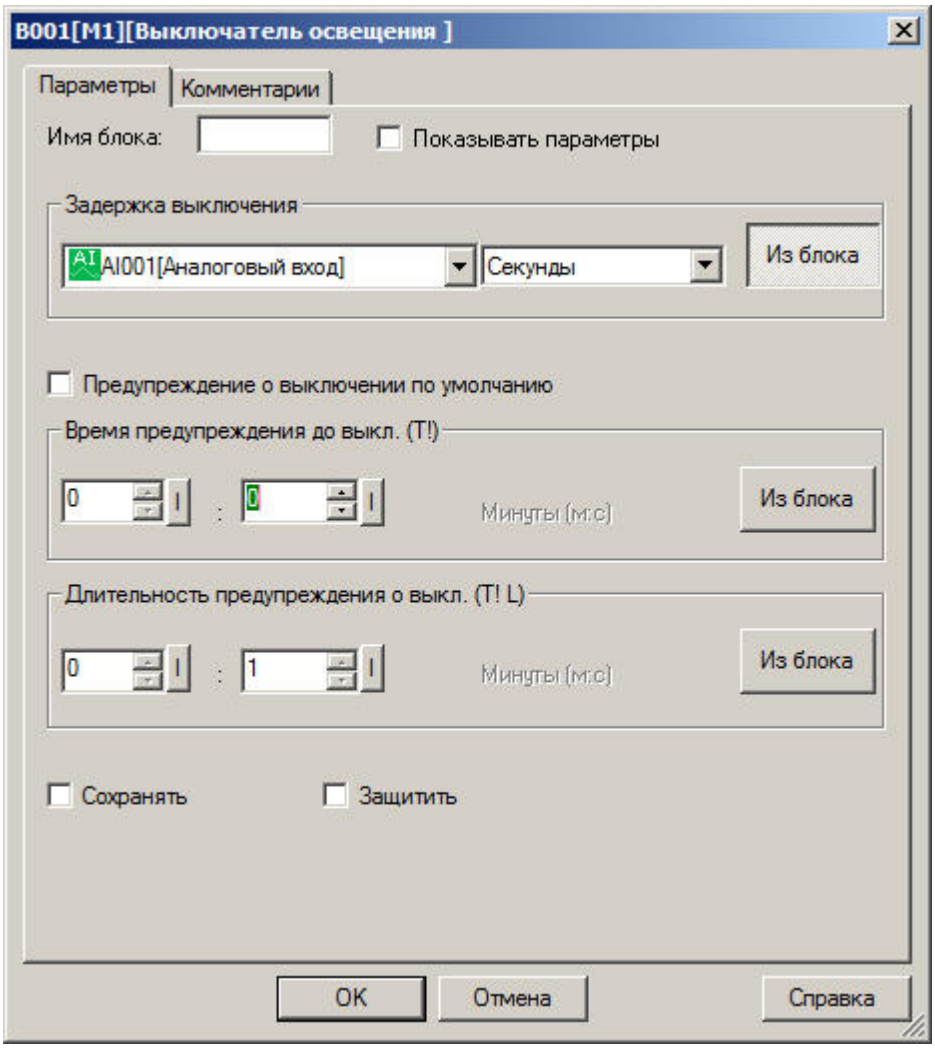
Временная диаграмма



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.



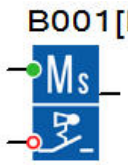
Примечание:

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

2.5.3.1.10 Многофункциональный выключатель

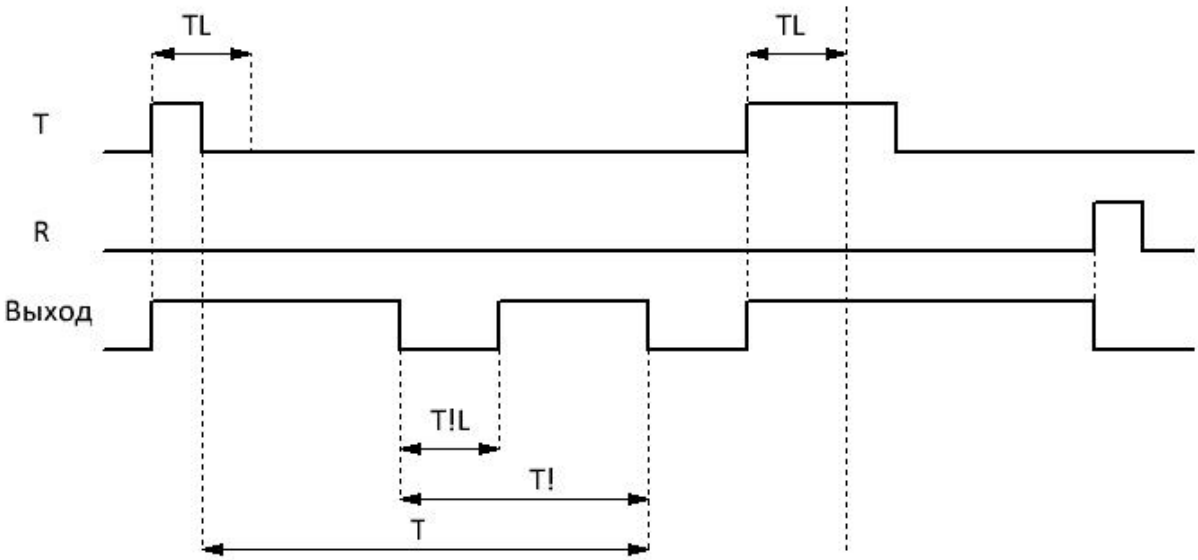


Логика работы блока определяется длительностью входного воздействия на входе T.

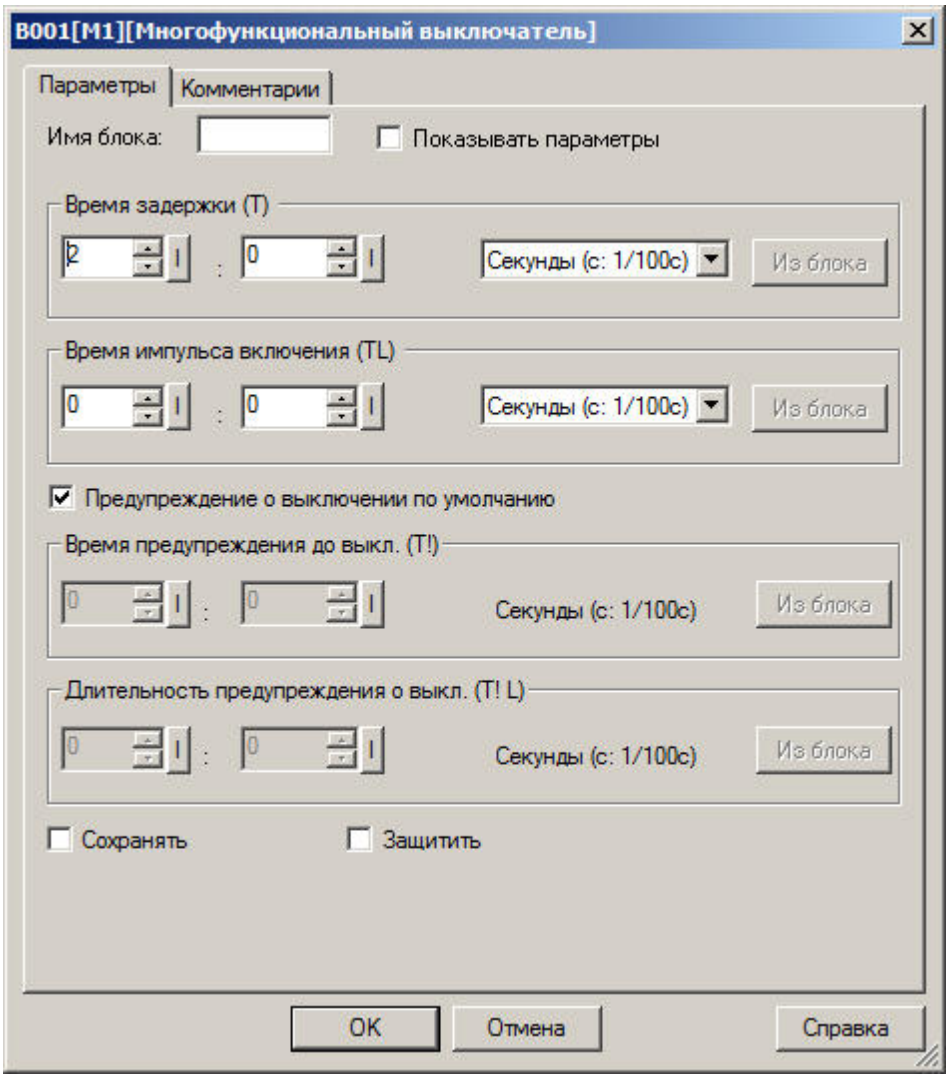
В случае если длительность сигнала логической единицы на входе T менее времени уставки TL, то активируется алгоритм аналогичный выключателю освещения. При этом функциональный блок формирует логическую единицу на выходе в течении времени, заданного уставкой T, с предупреждением об отключении в течении 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.

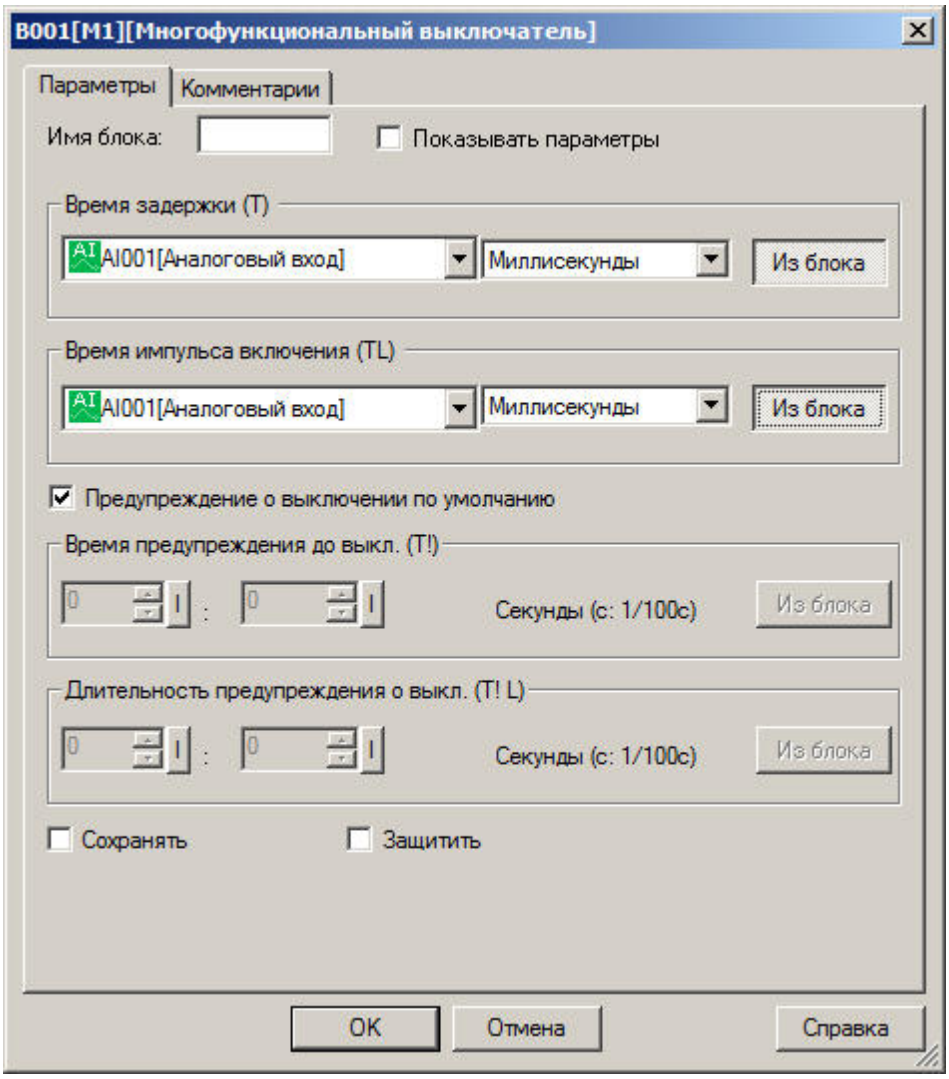
Временная диаграмма



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.

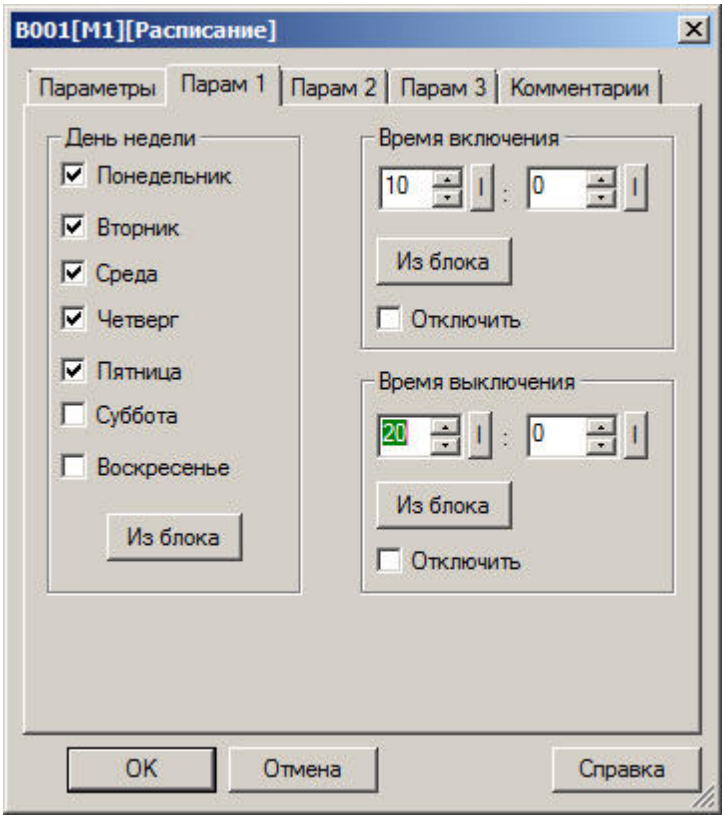
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

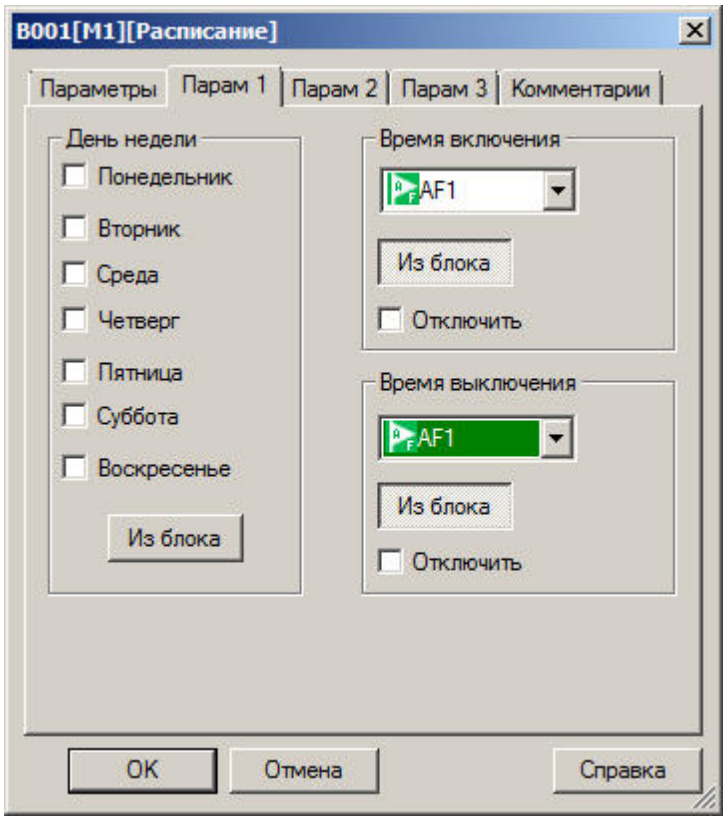
2.5.3.1.11 Расписание

B001[M1]	Функциональный блок служит для формирования сигналов логической единицы на выходе в соответствии с заданным расписанием в реальном времени.

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.



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

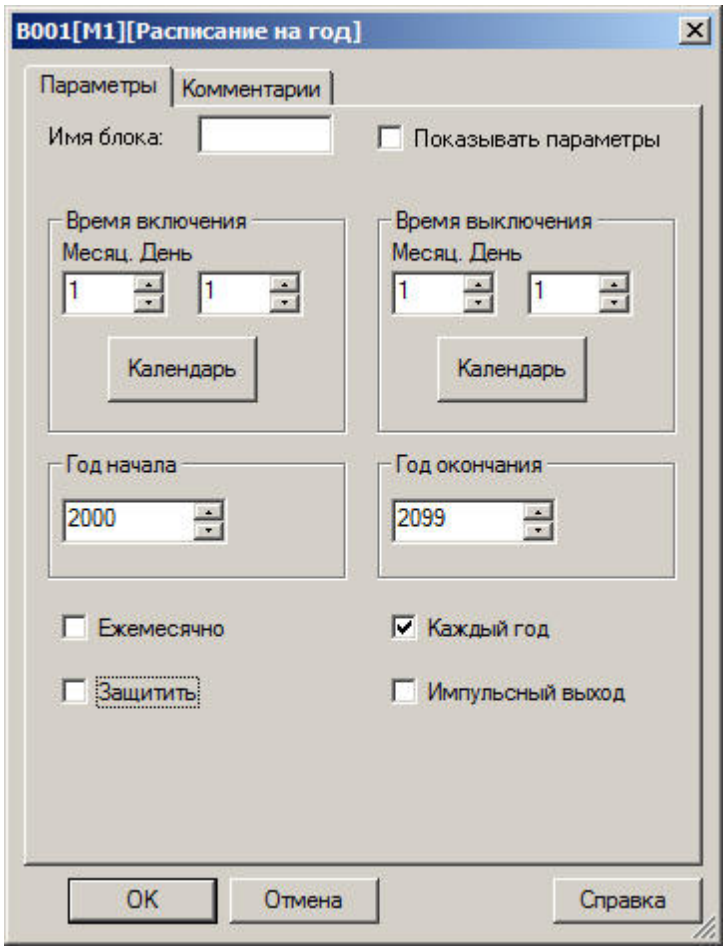
Примечание:

Для корректной работы расписания, необходимо убедится в правильности настройки часов реального времени в модуле ЦПУ.

2.5.3.1.12 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.



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:

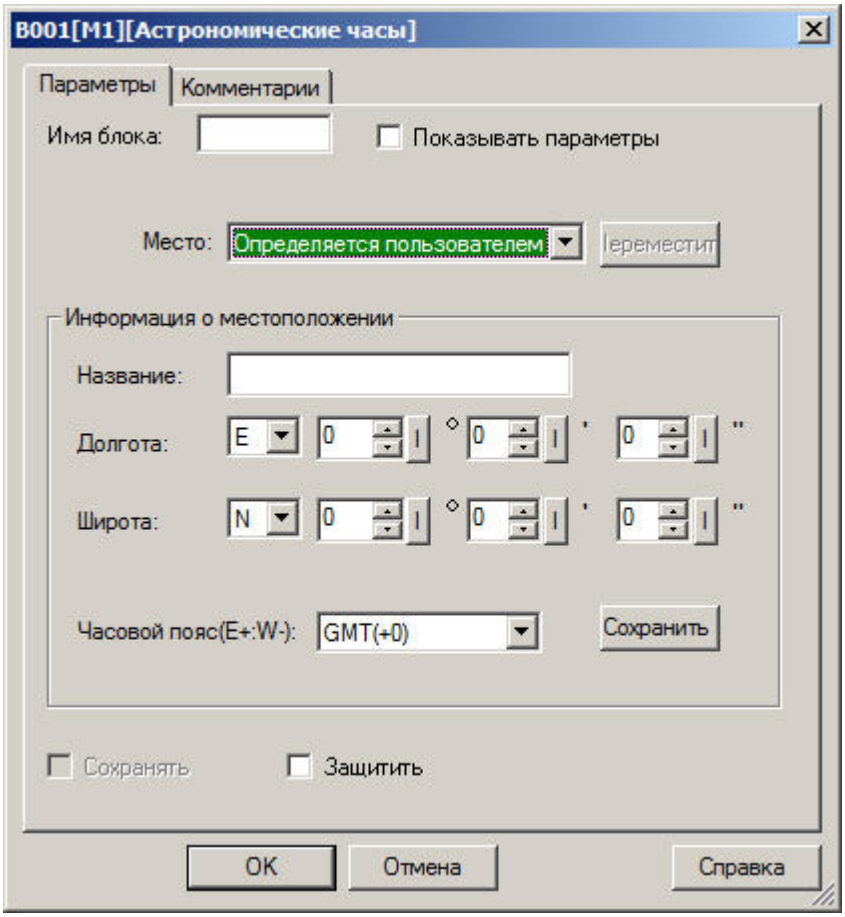
Для корректной работы расписания, необходимо убедится в правильности настройки часов реального времени в модуле ЦПУ.

2.5.3.1.13 Астрономические часы

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.

Состояние выхода данного функционального блока также зависит от настройки перехода на летнее время.

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.



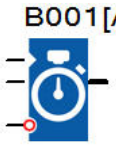
Доступные опции:

Опция	Описание
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

Примечание:

Для корректной работы блока, необходимо убедится в правильности настройки часов реального времени в модуле ЦПУ.

2.5.3.1.14 Секундомер



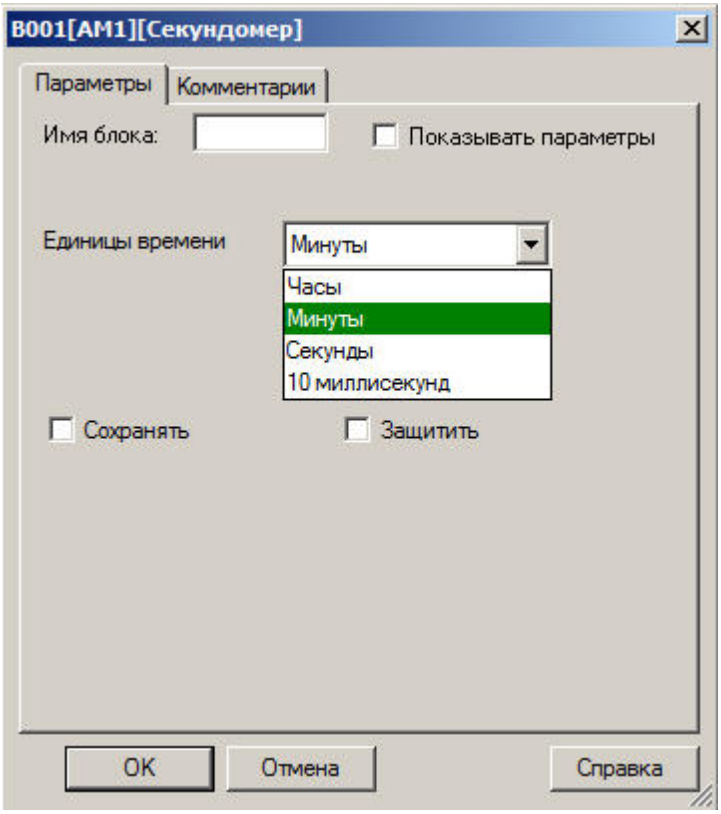
Функциональный блок реализует функции секундомера с возможность фиксации промежуточных результатов.

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.

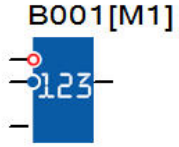


Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

2.5.3.2 Счетчики

2.5.3.2.1 Реверсивный счетчик



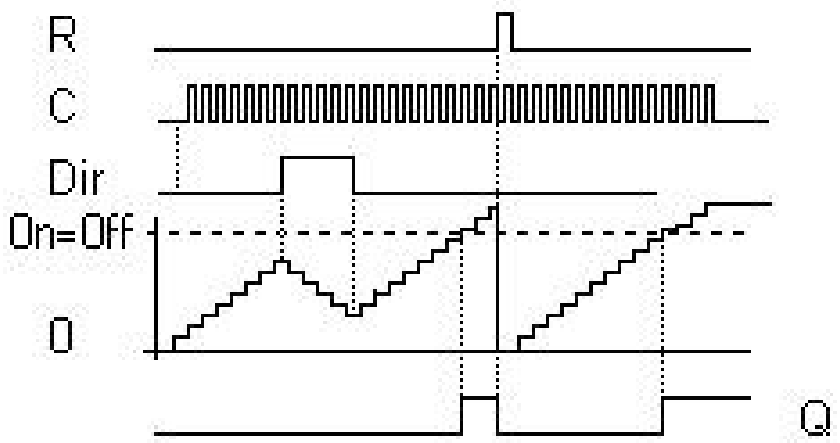
Реверсивный счетчик обеспечивает прямой или обратный счет при изменении логического уровня на входе C с нуля на единицу. Направление счета задается логическим уровнем сигнала на входе направления счета DIR. Прямому счету соответствует уровень логического нуля, обратному - уровень логической единицы.

Сброс счетчика к начальному значению может быть выполнен установкой входа сброса R в состояние логической единицы.

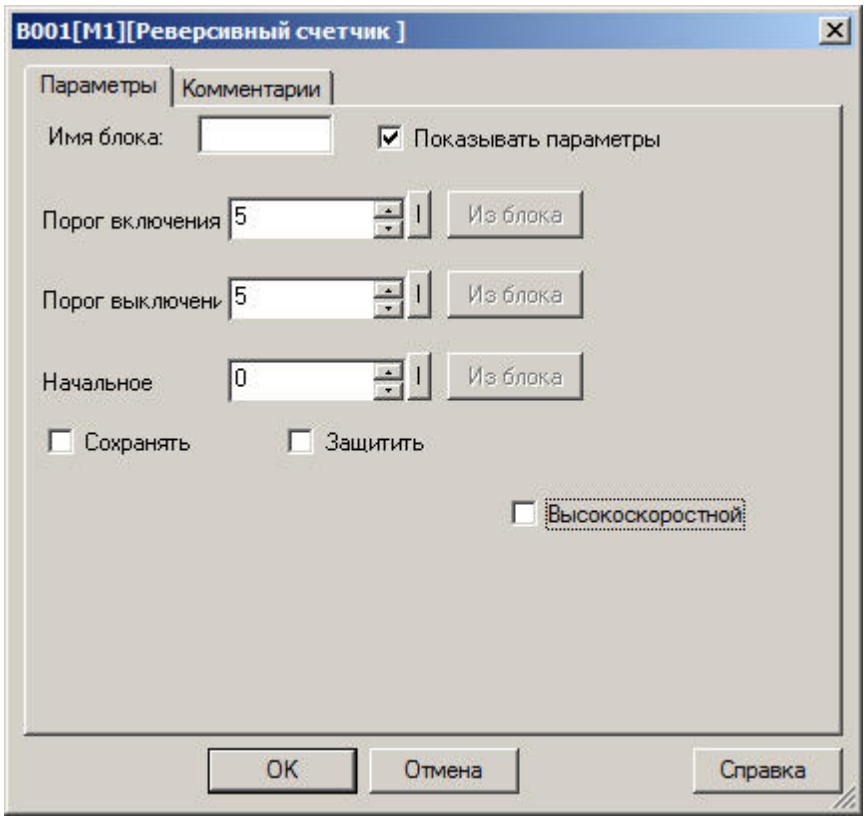
Дополнительно может быть произведено сравнение значения счетчика с двумя пороговыми значениями "включения" и "выключения". При достижении первого порога выход блока будет установлен в состояние логической единицы, при достижении второго - снова сброшен в состояние логического нуля.

Диапазон счета и пороговых уставок составляет 0...99999999, при достижении границ диапазона счета, счет в соответствующем направлении останавливается.

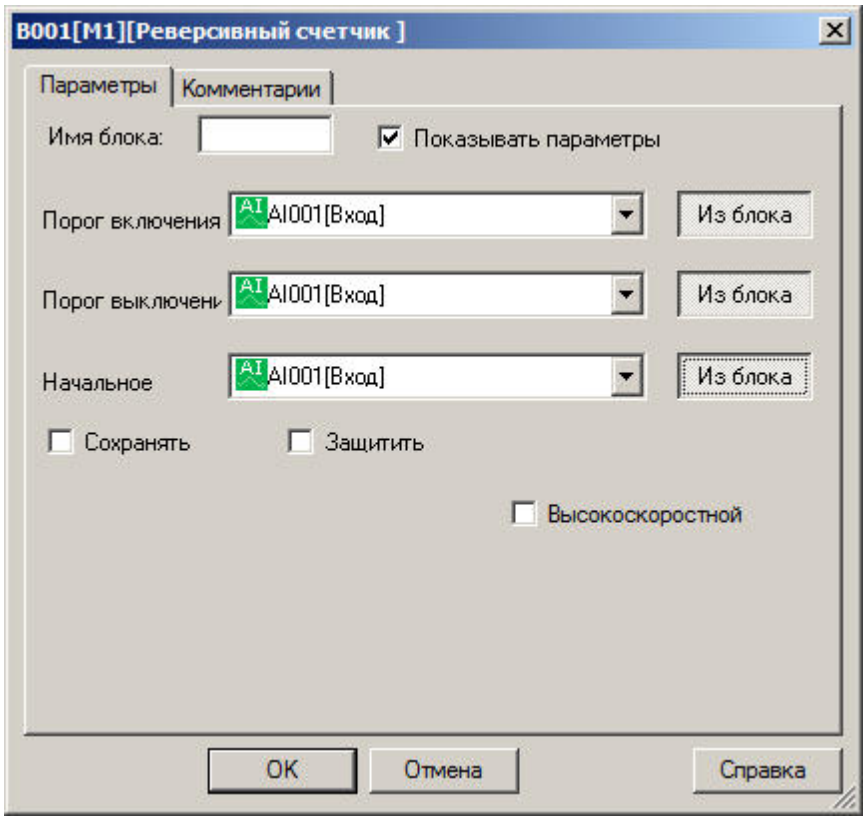
Временная диаграмма



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:

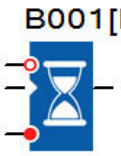
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Высокоскоростной	Использование блока для асинхронного счета импульсов на скоростном входе

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.

2.5.3.2.2 Счетчик времени работы



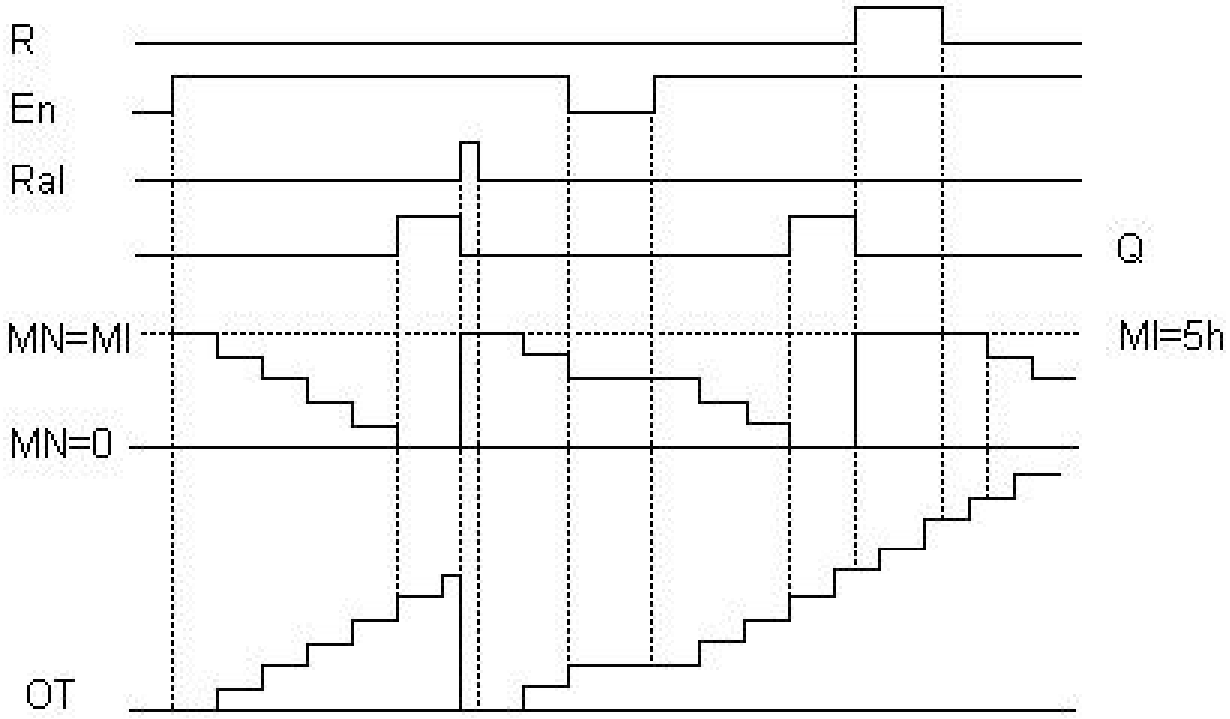
Счетчик моточасов реализует одновременно две функции: подсчет общего времени наработки и отсчет времени межсервисных интервалов.

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.

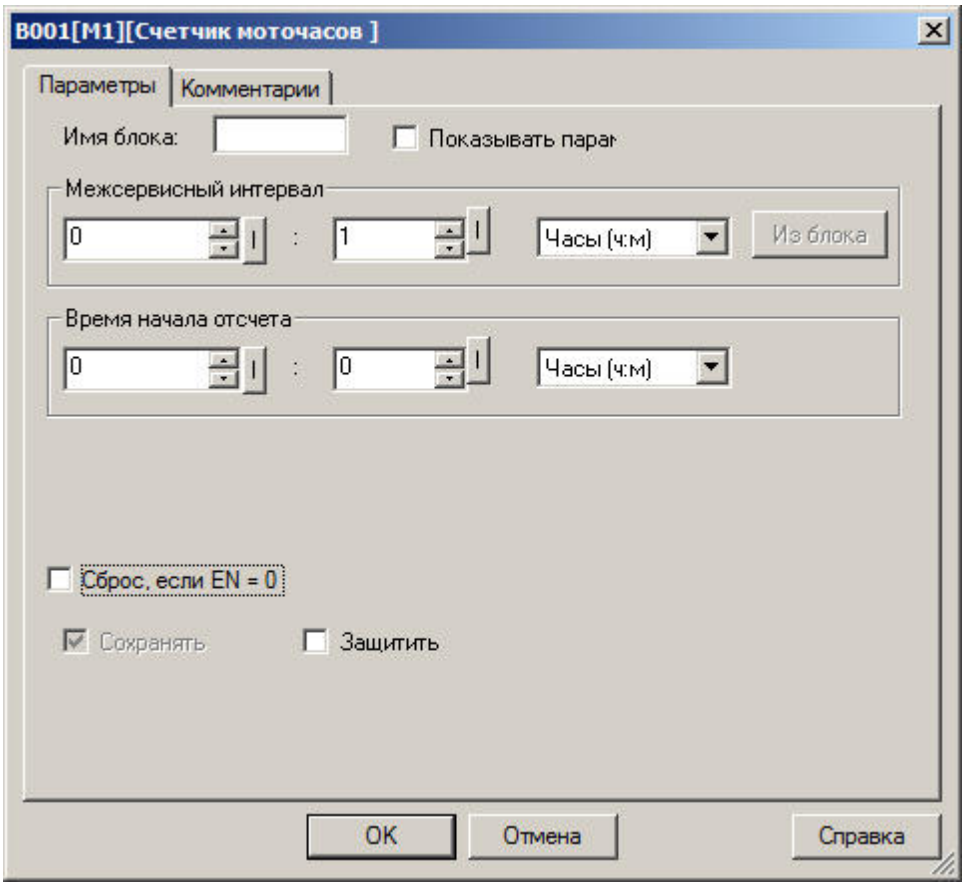
При необходимости выполнить сброс счетчиков, устанавливаются в состояние логической единицы вход R или вход RAL. При этом вход R сбрасывает только счетчик межсервисных интервалов и выполняет его предустановку к начальному значению, а вход RAL производит сброс обоих счетчиков и их предустановку.

Максимальное значение счетчика общего времени наработки составляет 99999 часов.

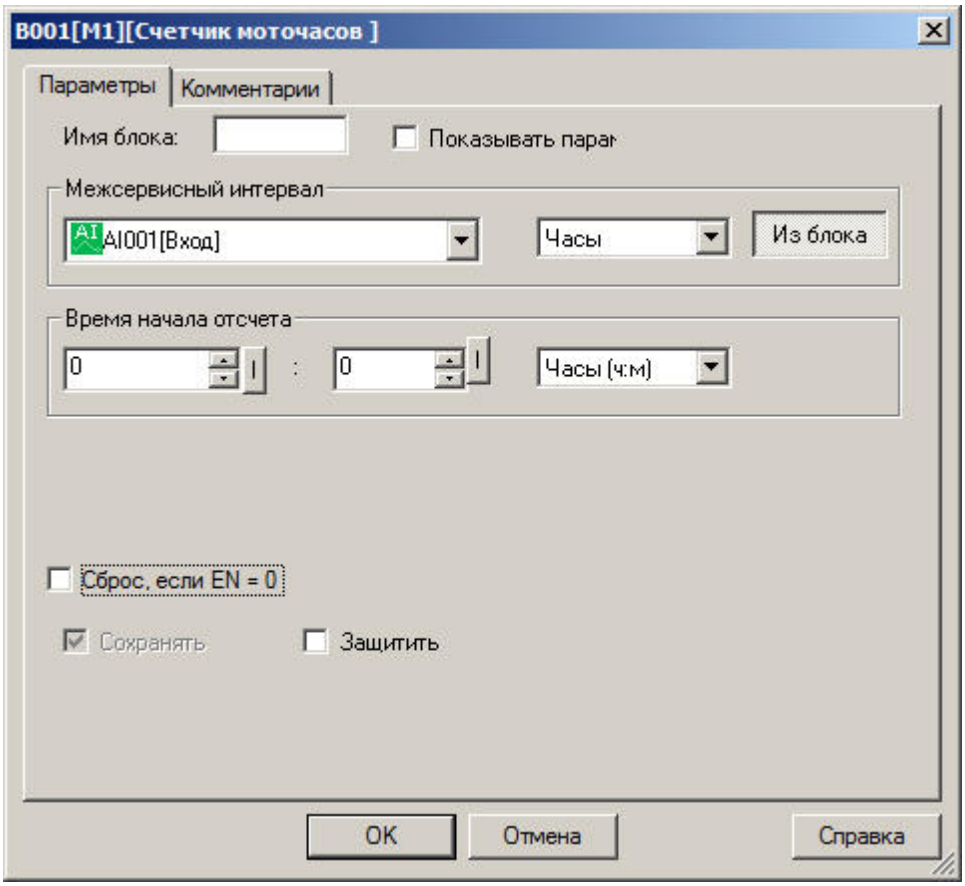
Временная диаграмма



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.



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 кратно заданному межсервисному интервалу.

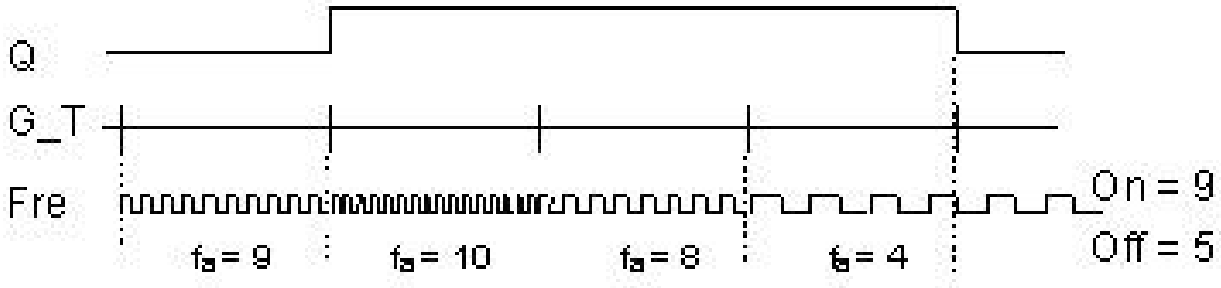
Например, задан межсервисный интервал MI = 100 часов, а начало отсчета для счетчика общего времени наработки OT = 130 часов, в результате начальное значение для счетчика моточасов будет определено MN = 70 часов.

2.5.3.2.3 Контроль частоты

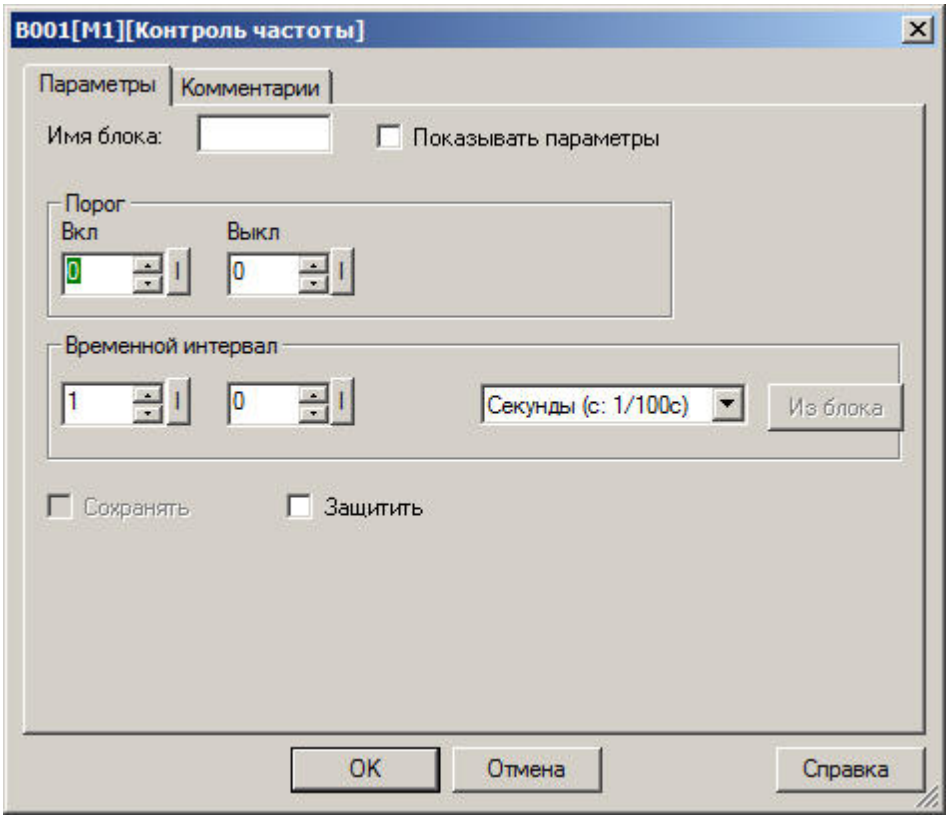
Счетчик выполняет подсчет количества импульсов на входе FRE за время заданного временного интервала и последующее сравнение полученного значения с заданными пороговыми значениями включения и выключения.

Если в результате сравнения выполняется условие включения или выключения, происходит соответствующее переключение выхода блока.

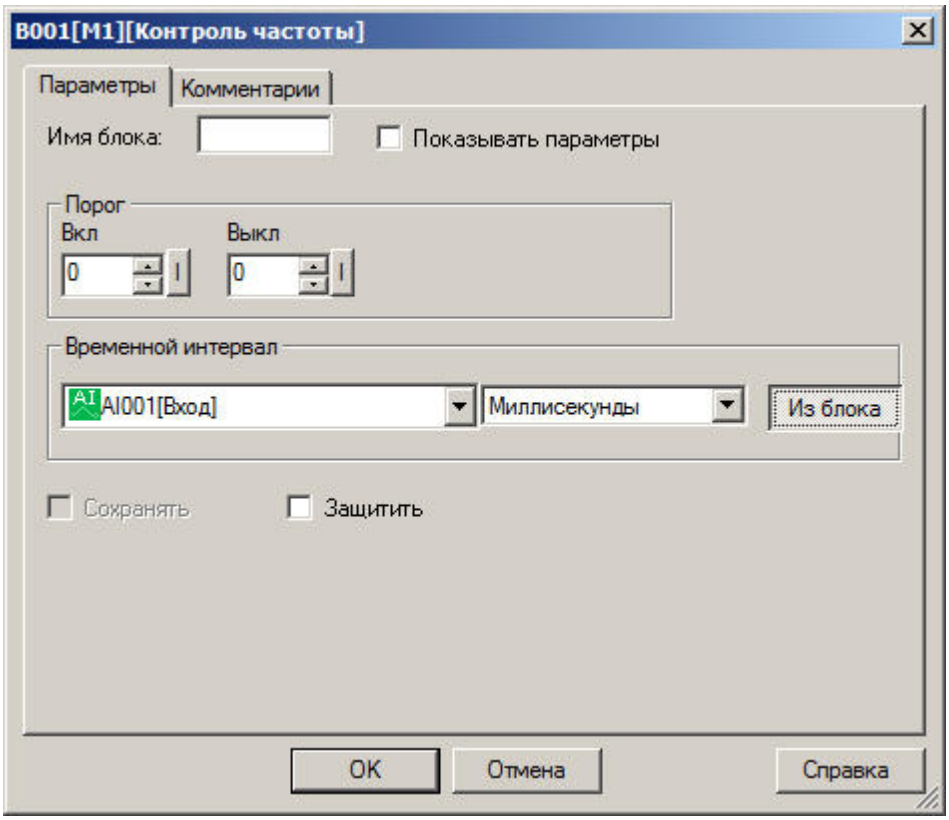
Временная диаграмма



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:

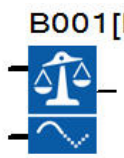
Функция "Из блока" становится доступной только при наличии в программе блоков значение которых можно использовать в качестве уставки.

Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

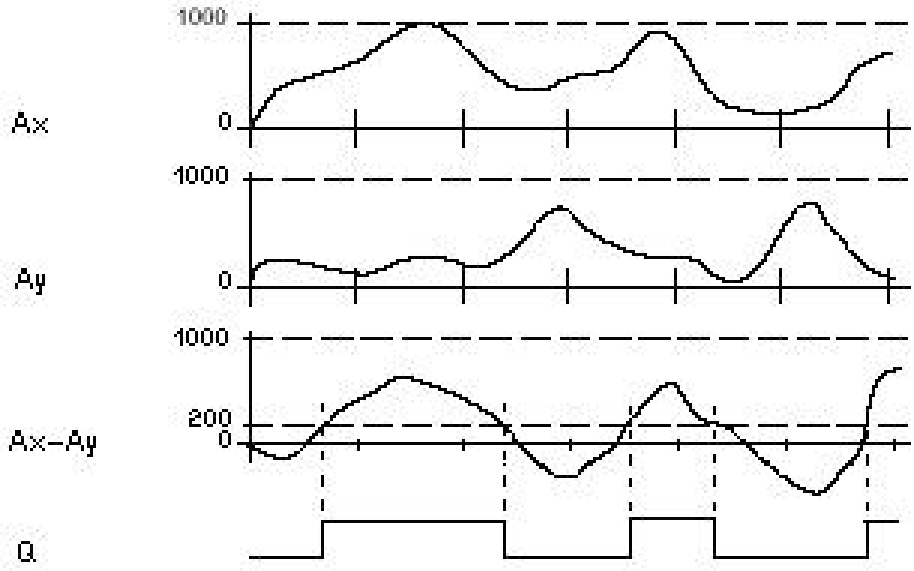
2.5.3.3 Аналоговые

2.5.3.3.1 Компаратор



Выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от соотношения разности входных сигналов Ax – Ay и двух настраиваемых пороговых значений для установки и сброса выхода блока.

Временная диаграмма



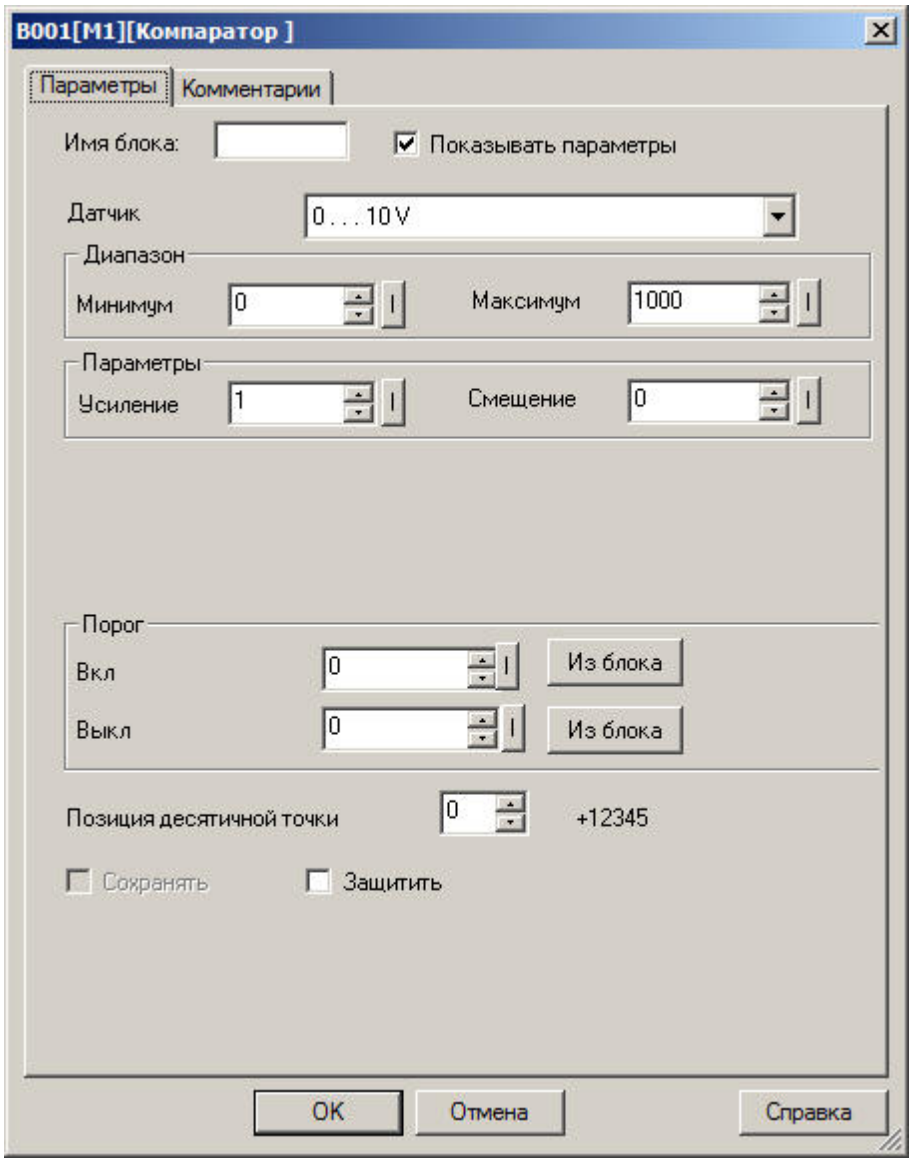
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: Ax = (Ax вход * "усиление") + "смещение".

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.

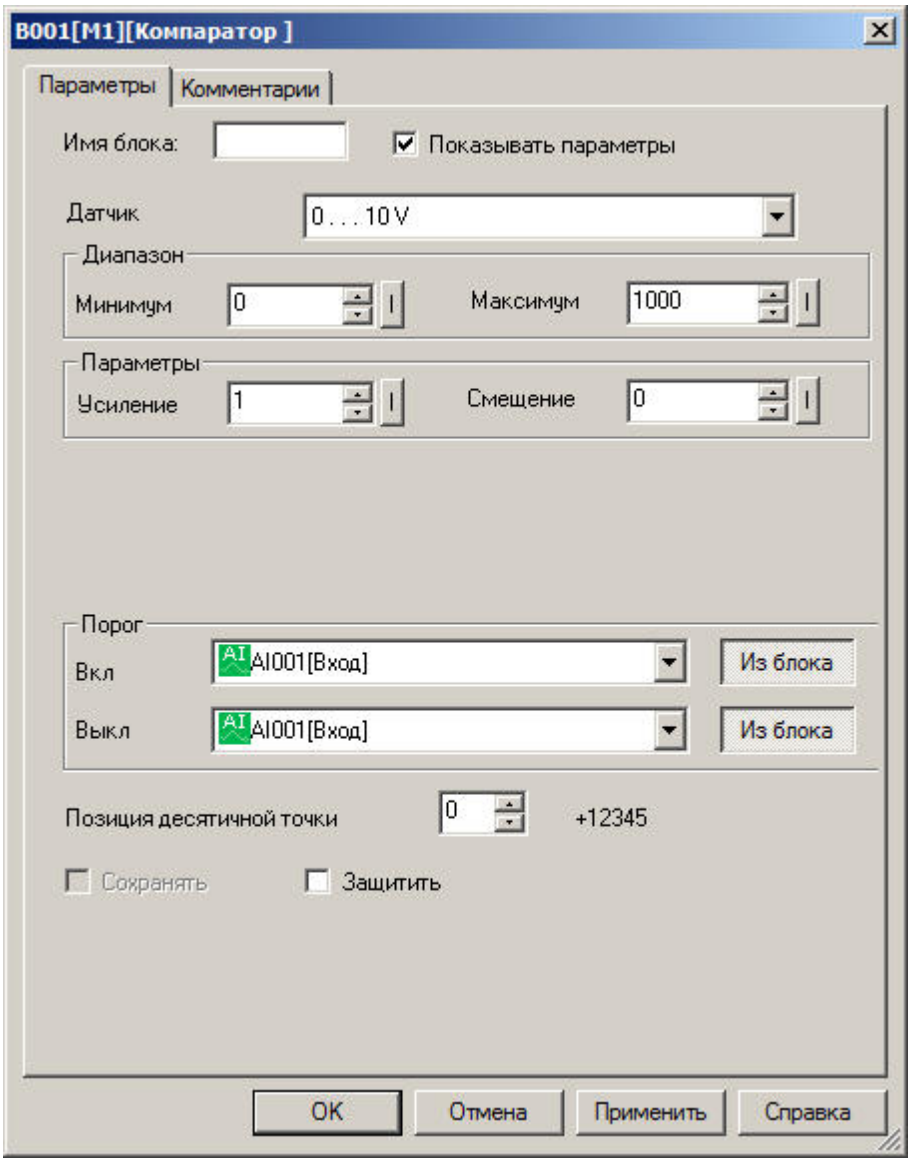
Примечание:

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.

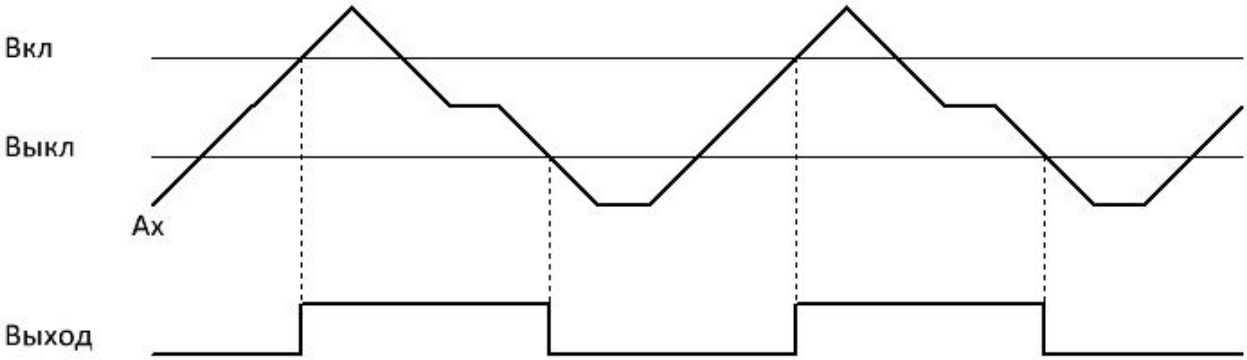
Доступные опции:

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.

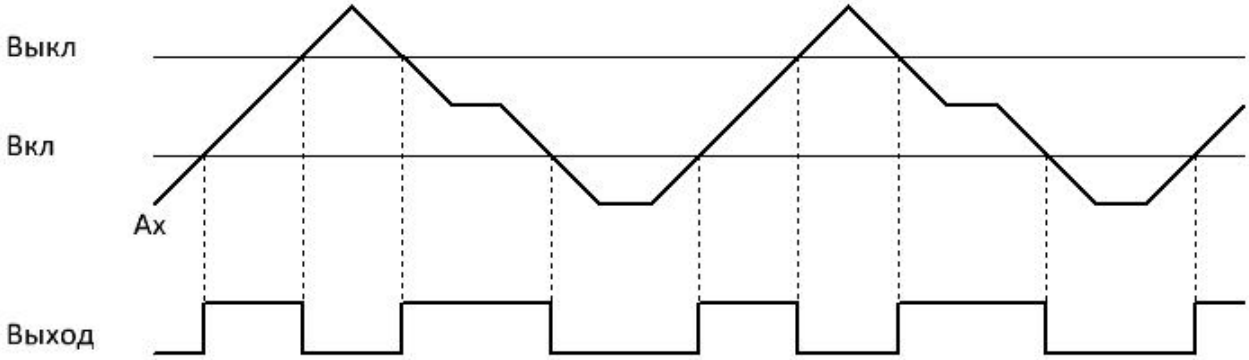
2.5.3.3.2 Пороговый триггер

Выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от значения входного сигнала Ax и двух настраиваемых пороговых значений включения и выключения.

Временная диаграмма для случая порог включения > порога выключения



Временная диаграмма для случая порог включения < порога выключения



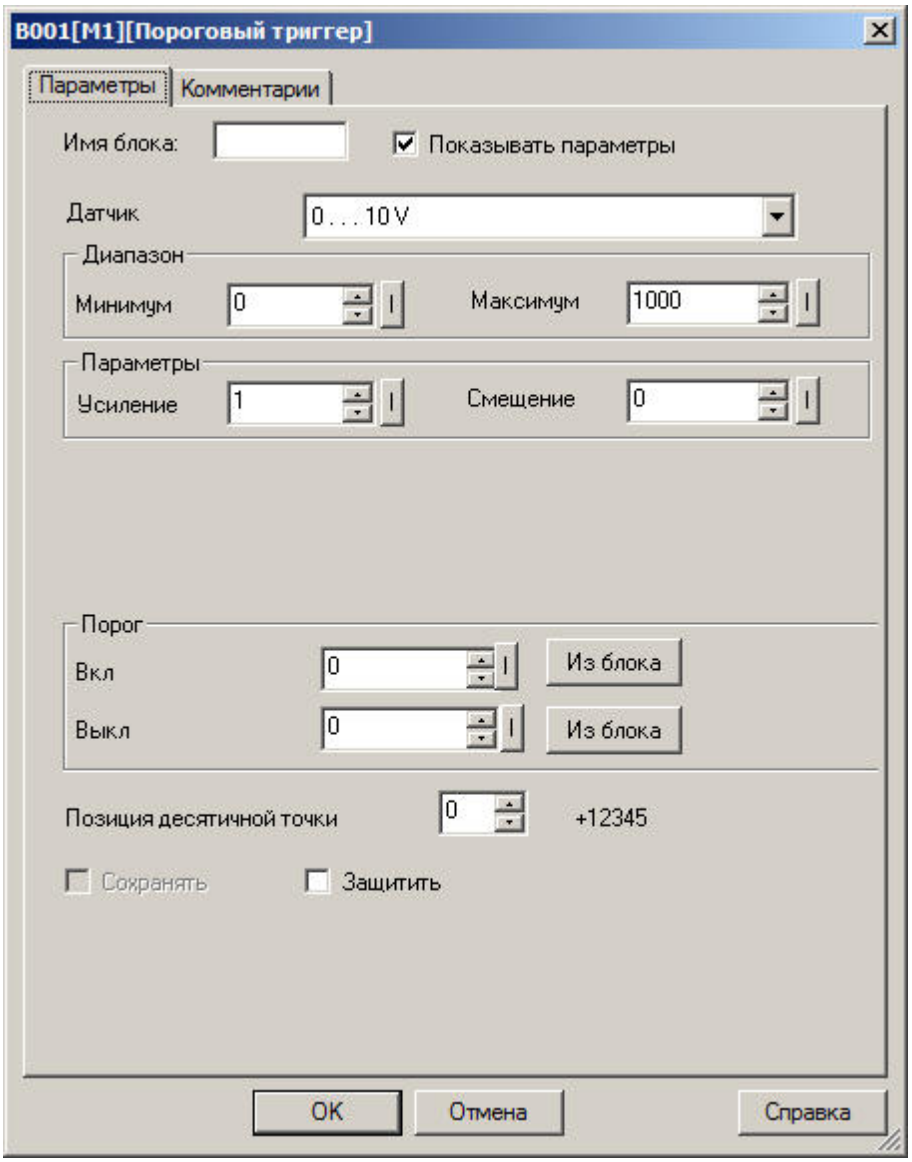
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: Ax = (Ax вход * "усиление") + "смещение".

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.

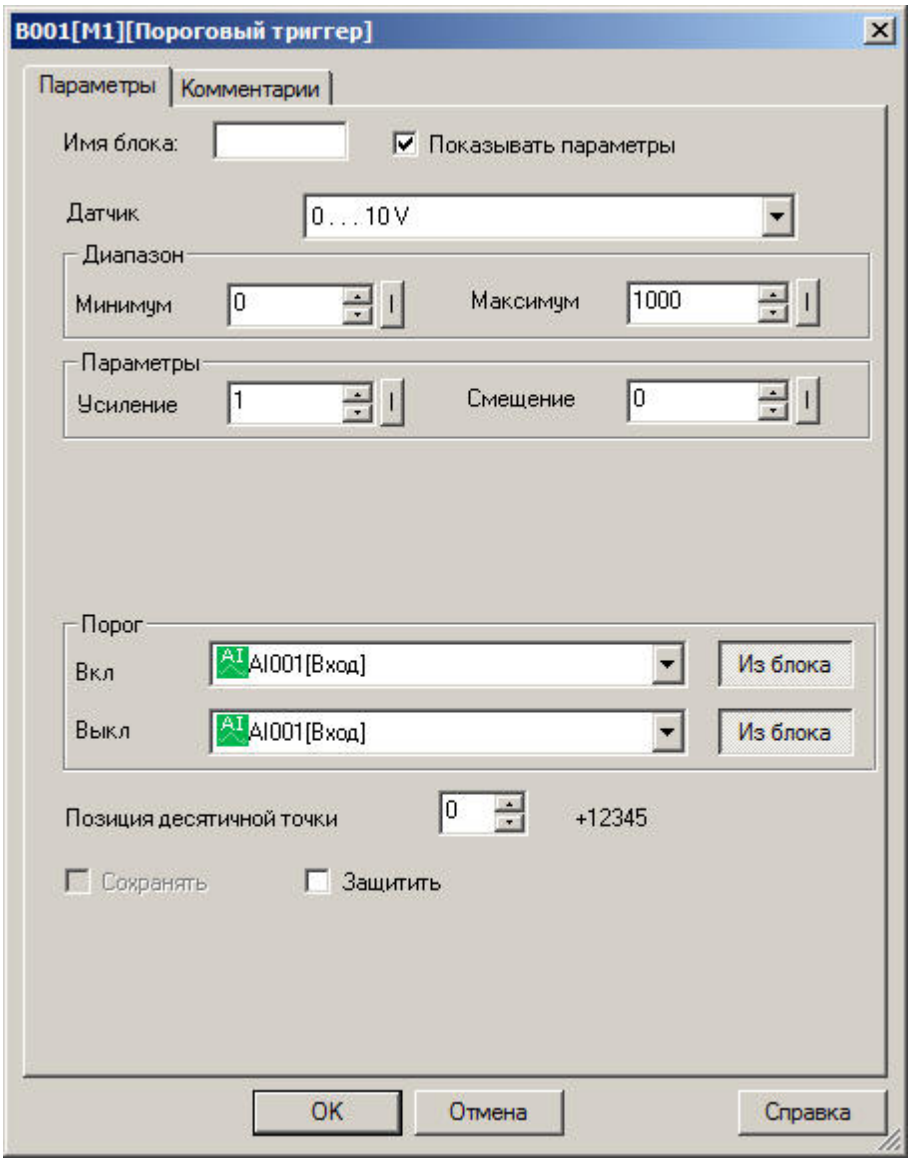
Примечание:

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.

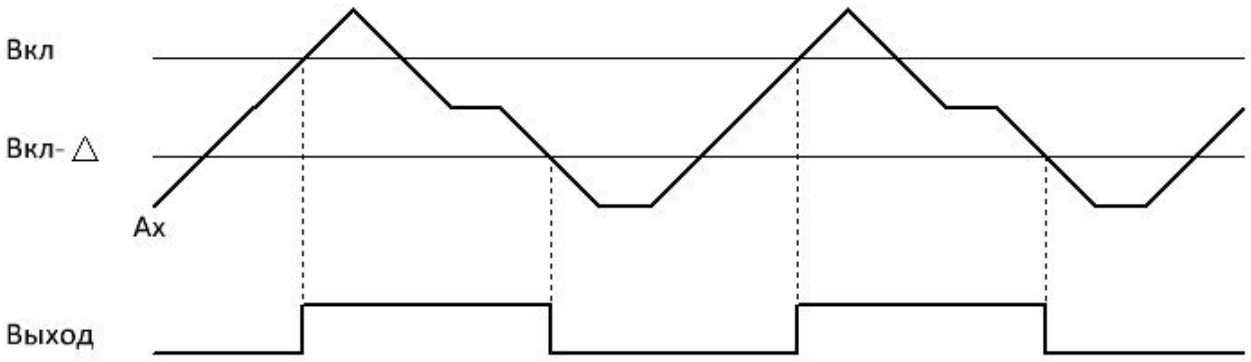
Доступные опции:

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.

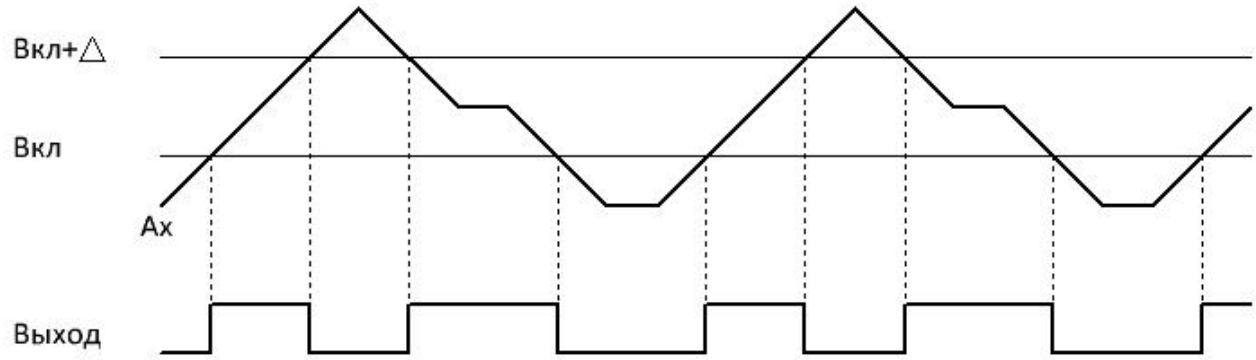
2.5.3.3.3 Пороговый триггер дифференциальный

B001[M1]	Выход блока устанавливается в состояние логической единицы и сбрасывается в состояние логического нуля в зависимости от значения входного сигнала Ax и настраиваемого порогового значения включения и выключения с учетом заданного диапазона.

Временная диаграмма для случая отрицательного диапазона (Δ<0)



Временная диаграмма для случая положительного диапазона (Δ>0)



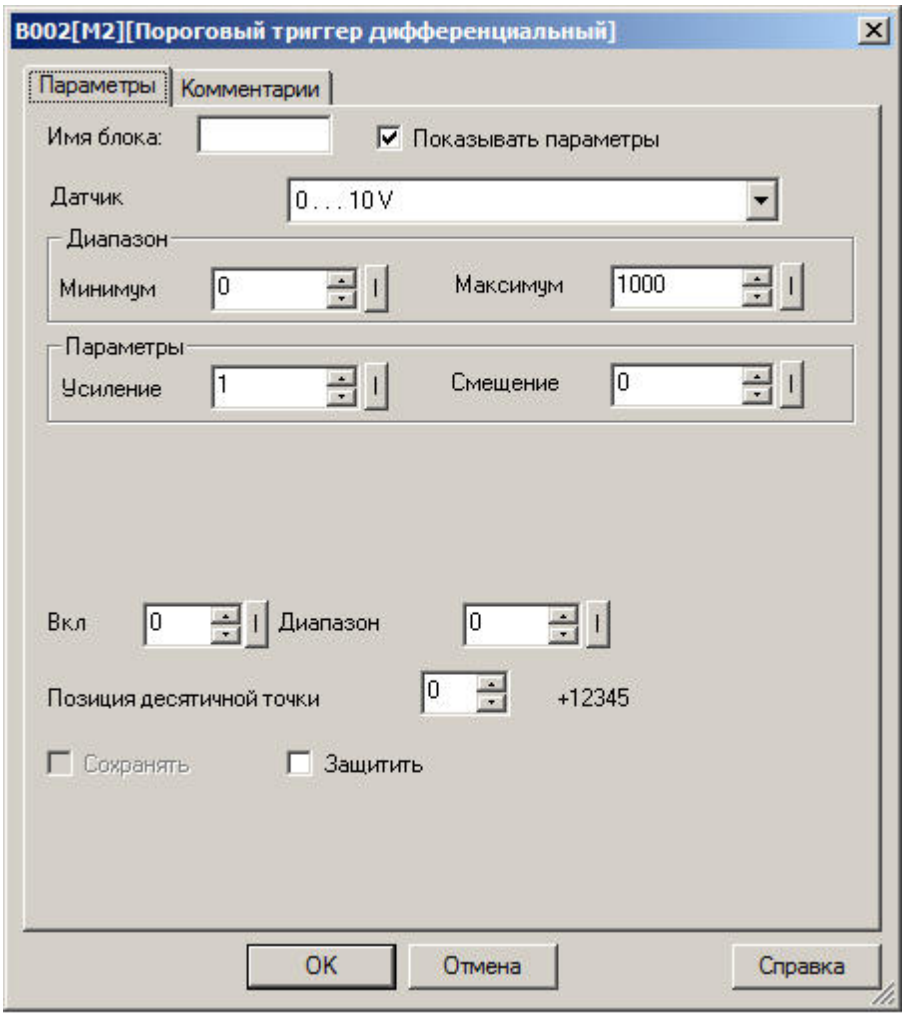
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: Ax = (Ax вход * "усиление") + "смещение".

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.

2.5.3.3.4 Усилитель

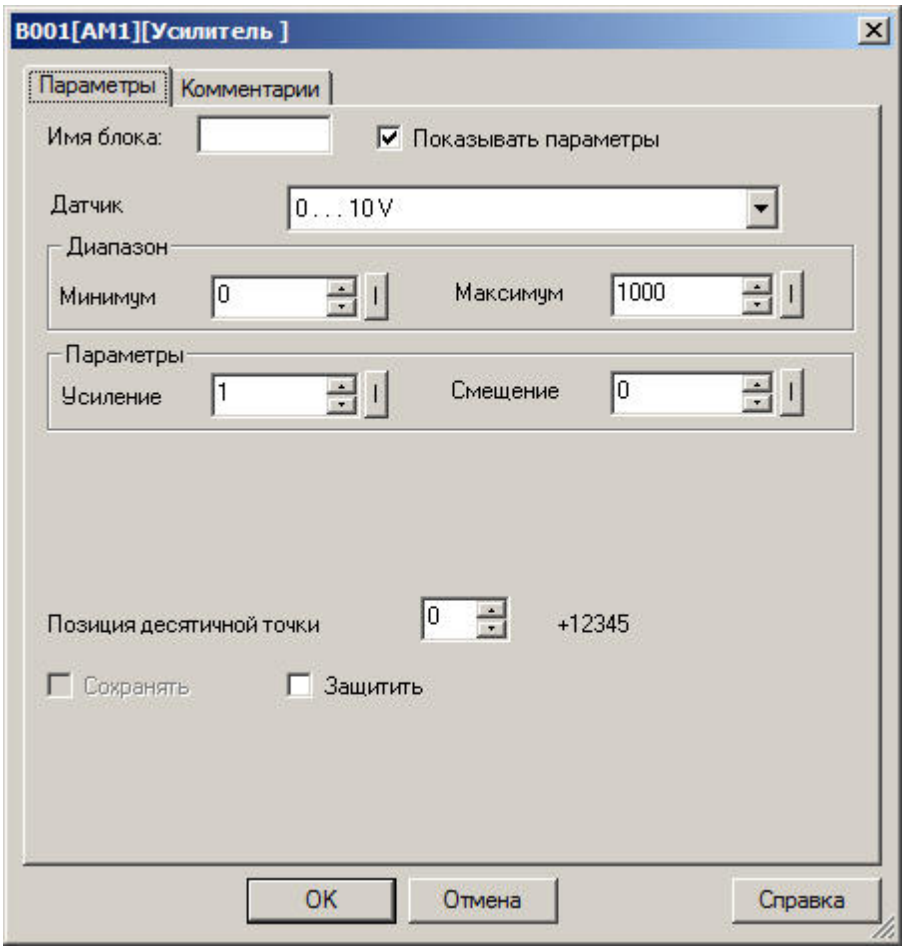
B001[AM1]	Функциональный блок масштабирует входное аналоговое значение Ax в соответствии с заданными коэффициентами масштабирования "усиление" и "смещение". Итоговое значение определяется по формуле: Ax = (Ax вход * "усиление") + "смещение".

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.



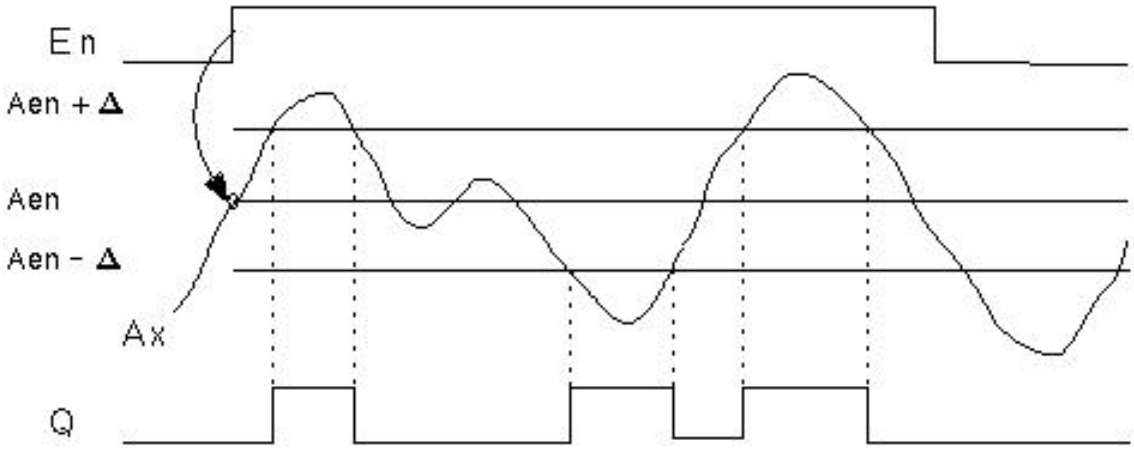
Доступные опции:

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.

2.5.3.3.5 Следящий триггер

B001[M1]	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.

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.

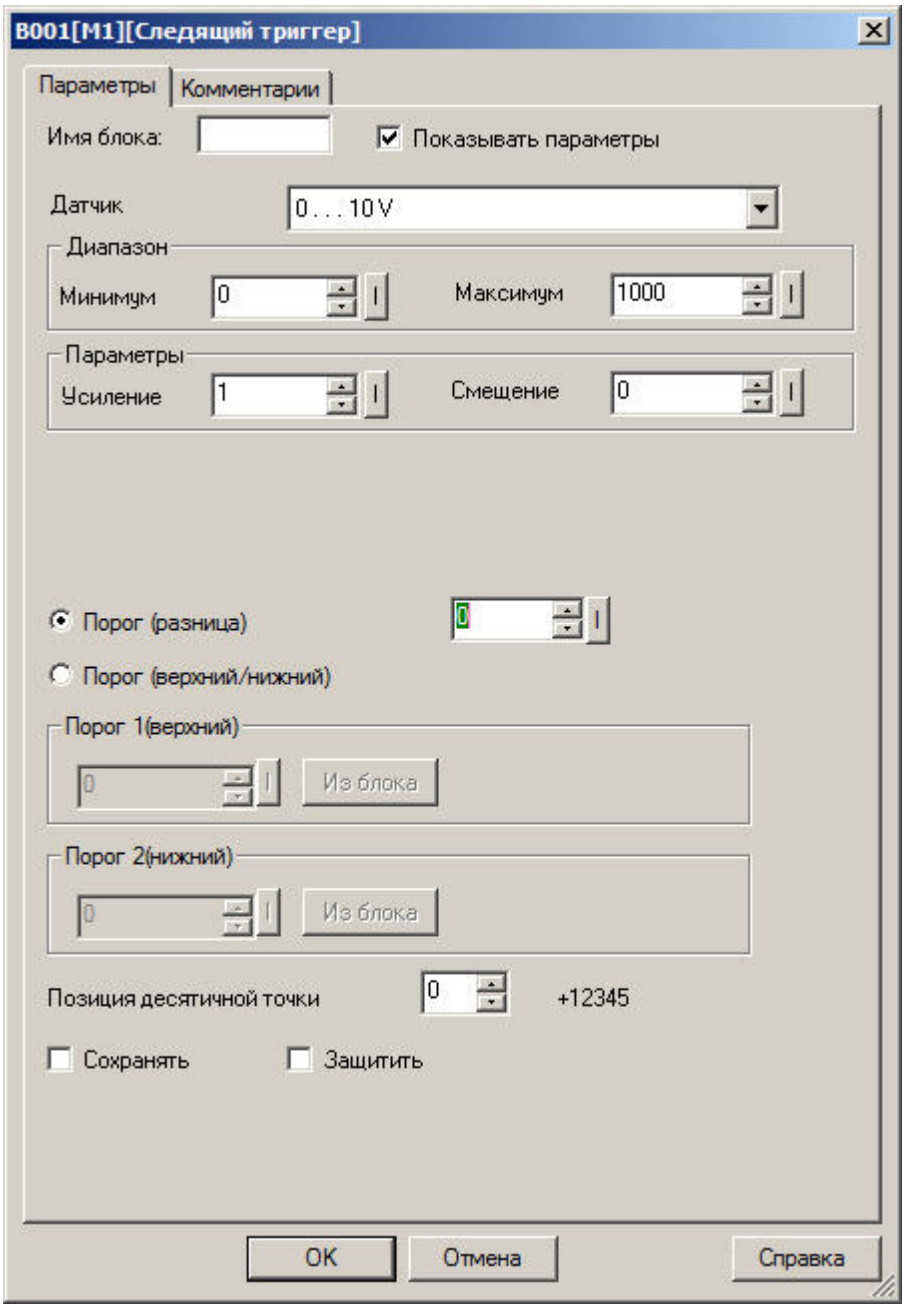
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: Ax = (Ax вход * "усиление") + "смещение".

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.

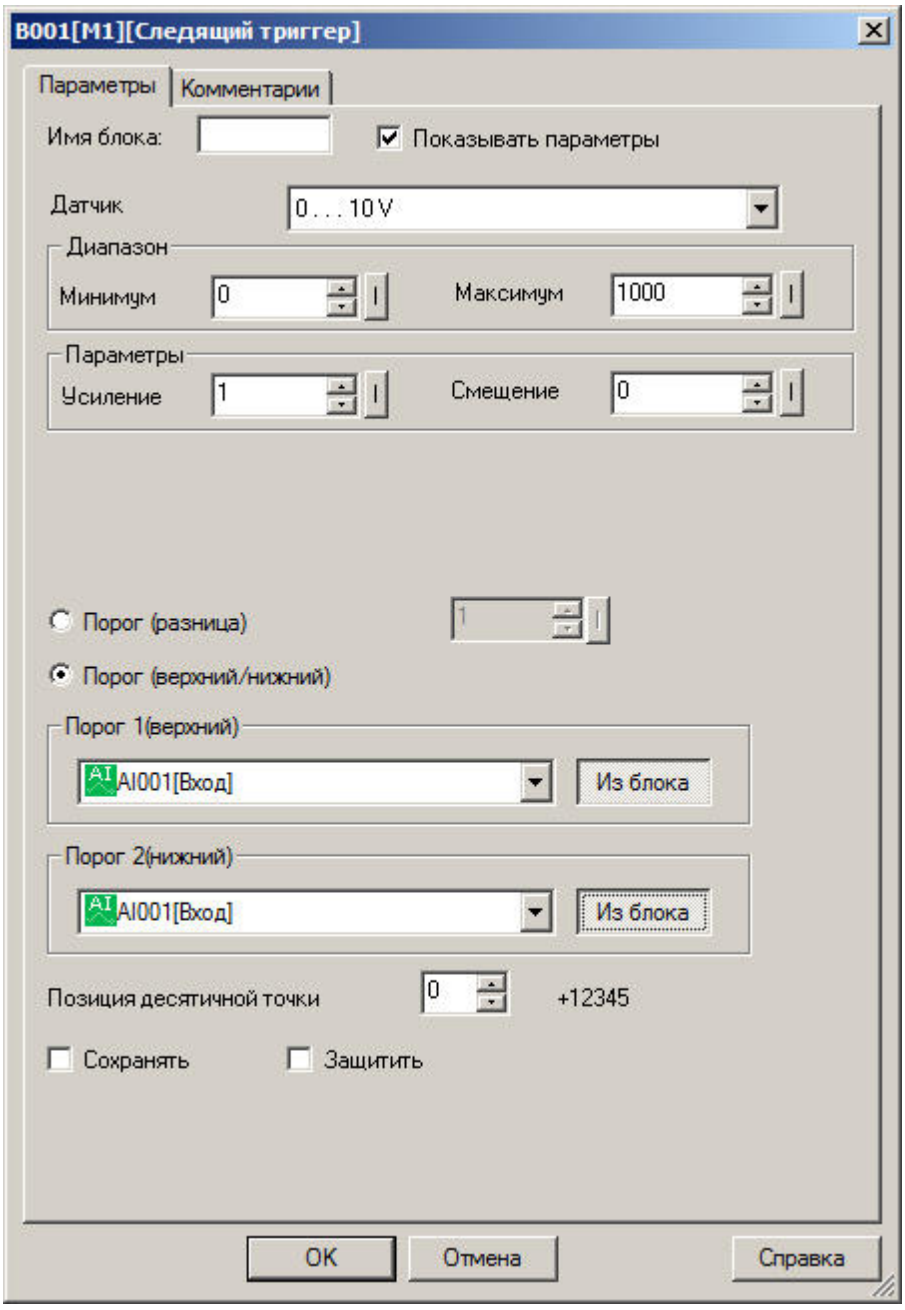
Примечание:

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.



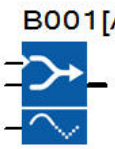
В случае если пороговые значения необходимо определить, как переменные значения, необходимо активировать функцию "Из блока" и указать функциональный блок программы, значение которого будет использоваться в качестве уставки.



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.

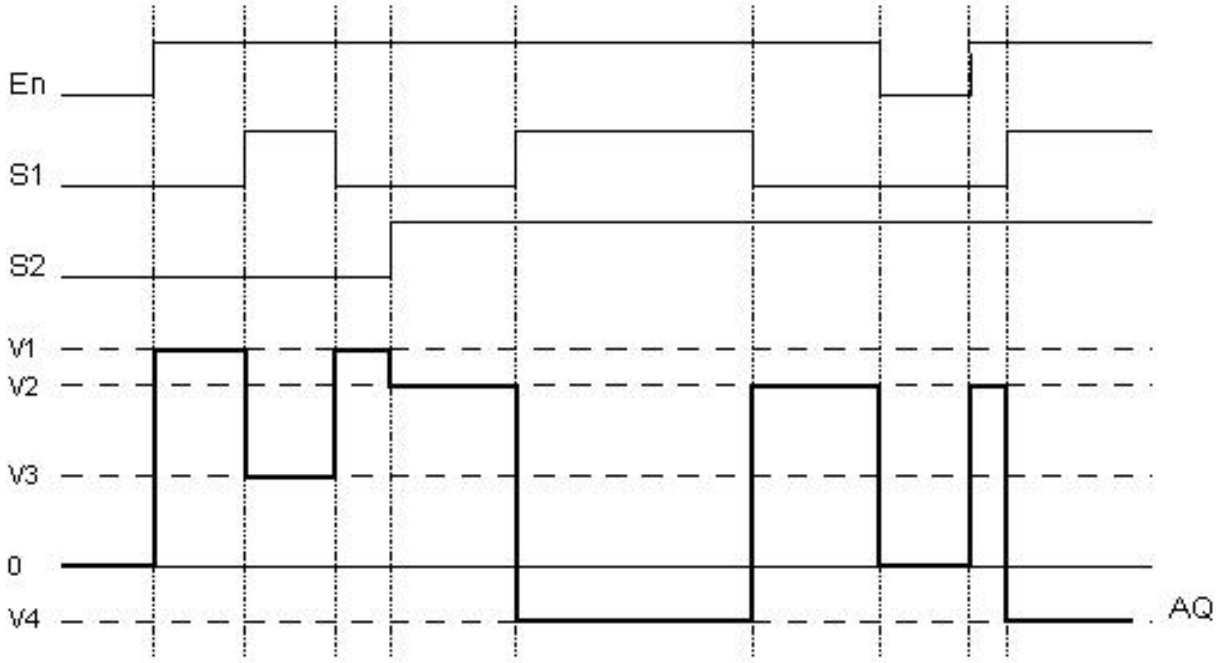
2.5.3.3.6 Мультиплексор



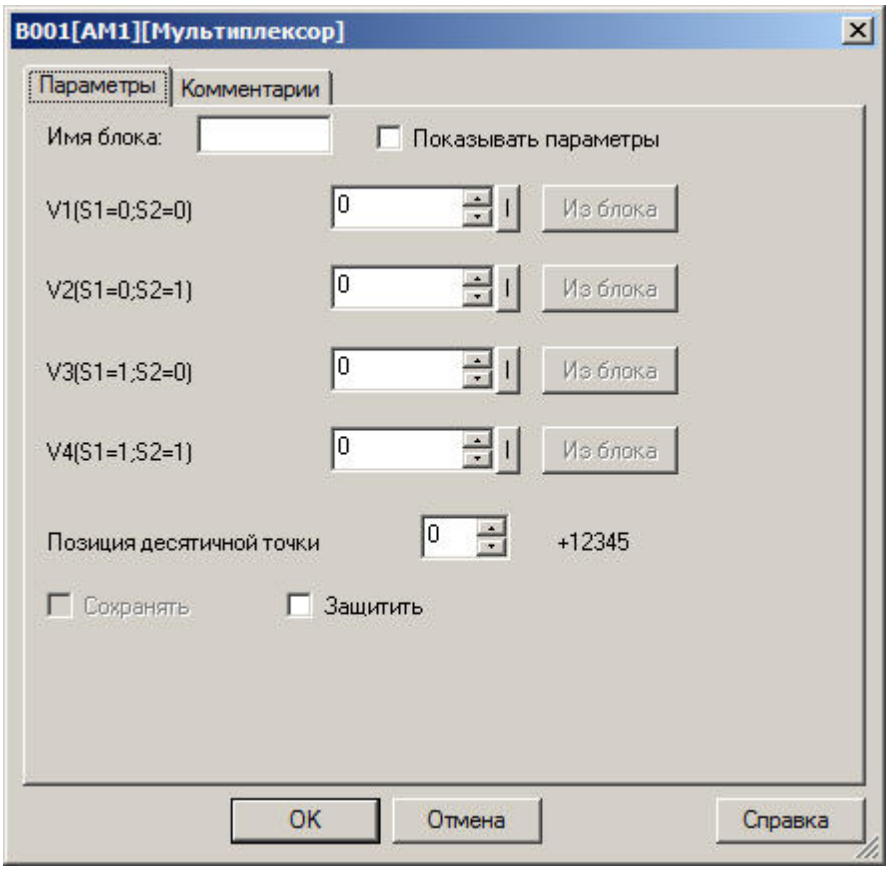
Блок передает одно из четырех заранее определенных при настройке аналоговых значений или переменных на выход в зависимости от состояний управляющих входов EN, S1 и S2.

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.

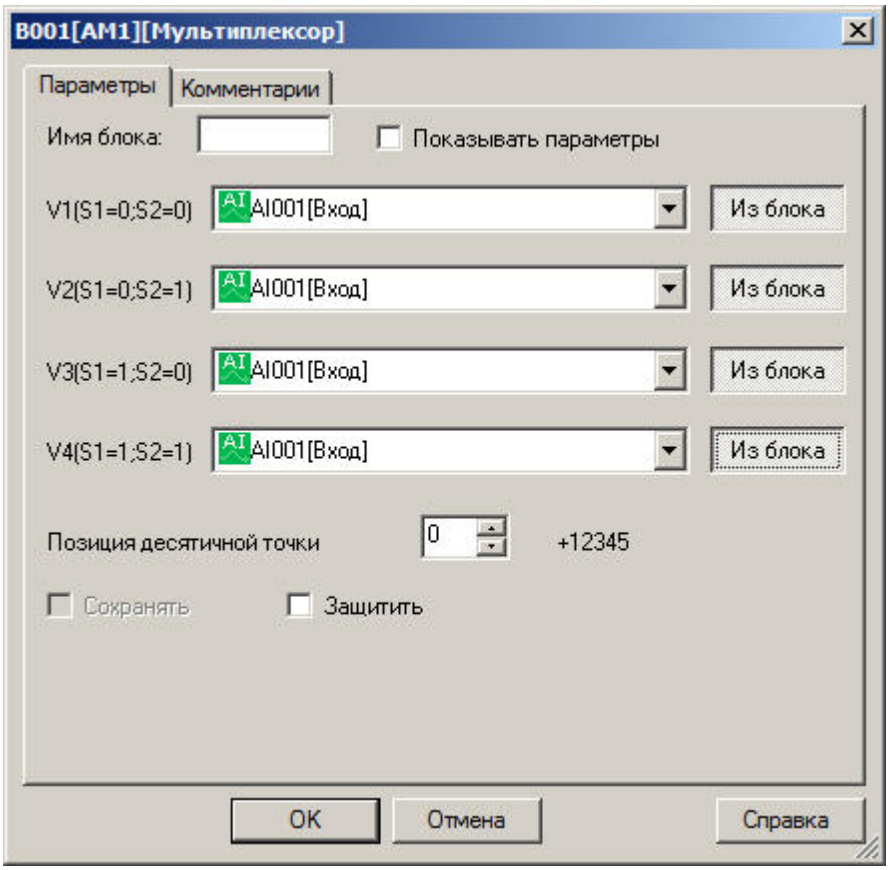
Временная диаграмма



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.

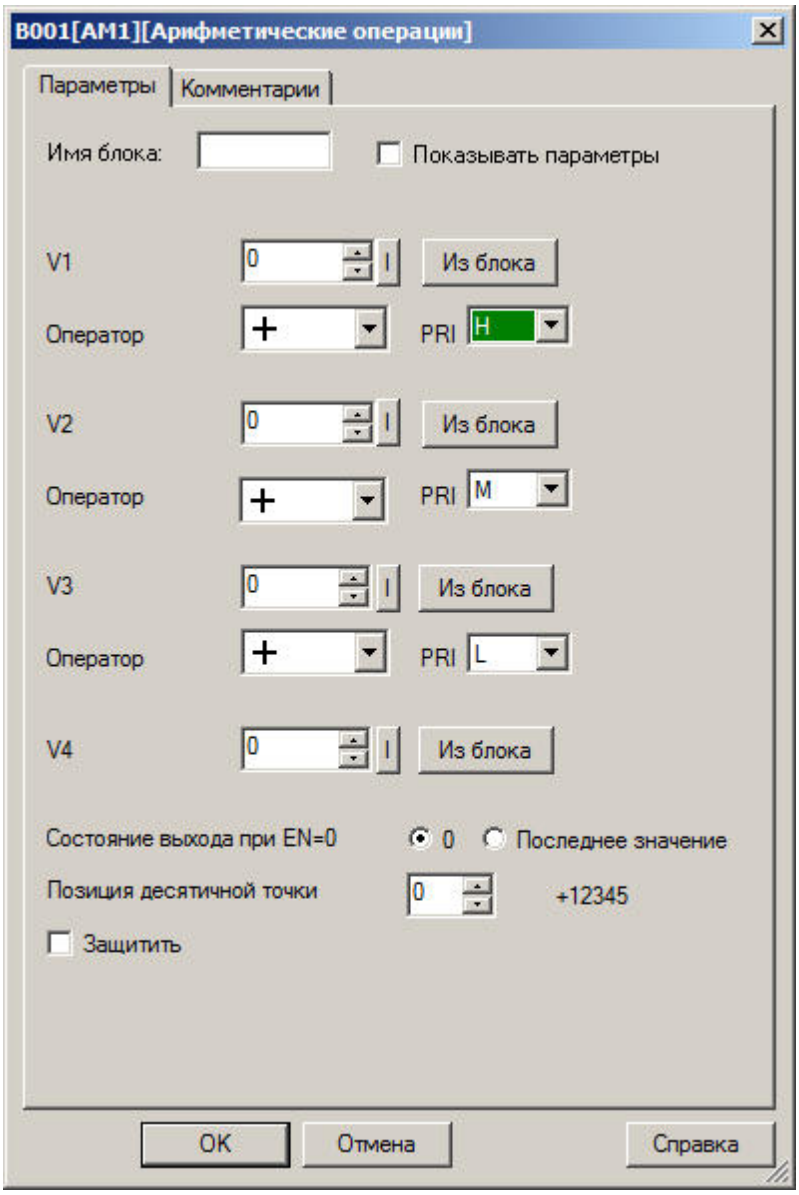
Доступные опции:

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.

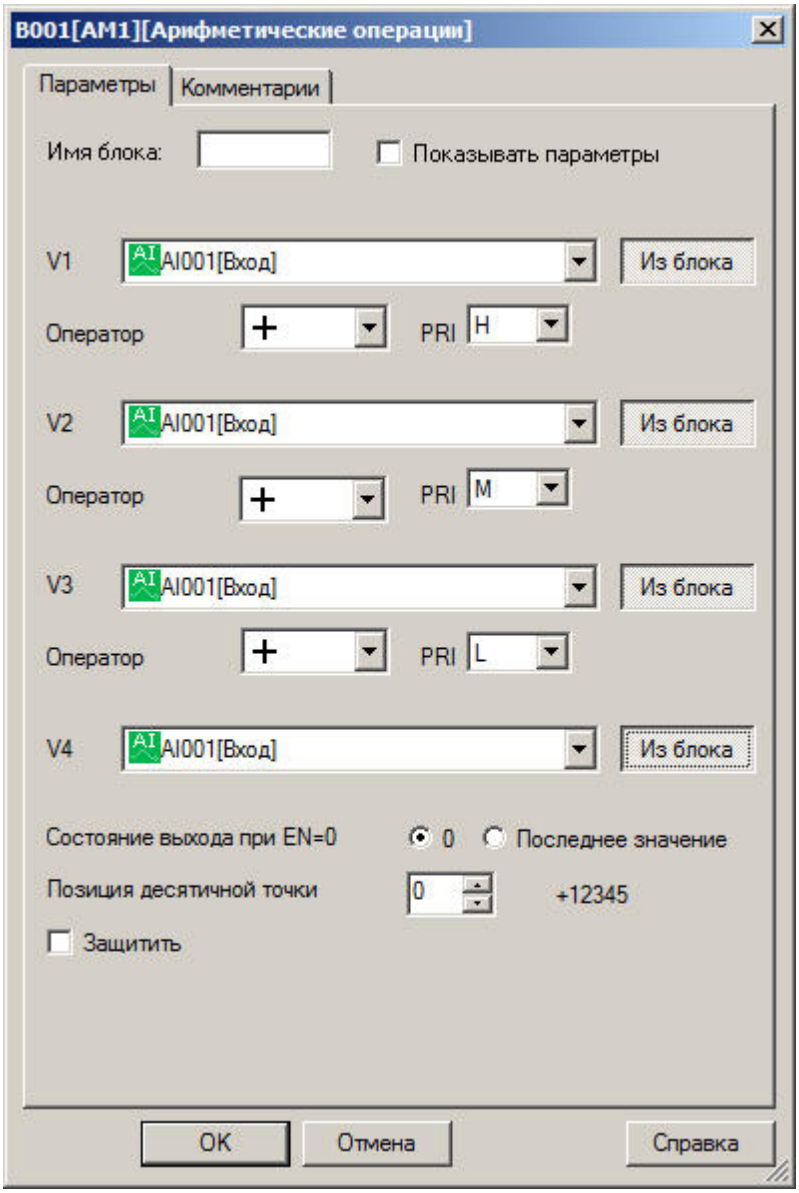
2.5.3.3.7 Арифметические операции

B001[AM1]	Блок арифметических операций рассчитывает значение выходного сигнала AQ по уравнению, сформированному из определенных пользователем операндов и операторов. Расчет выполняется только при высоком уровне сигнала на входе EN.

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" радом 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.

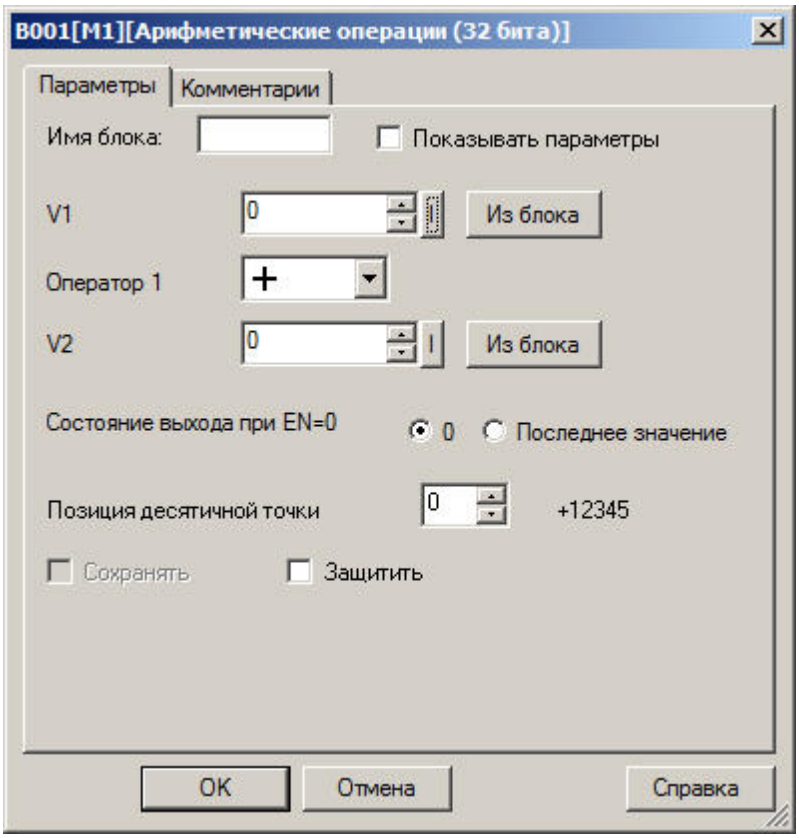
Доступные опции:

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 значении 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.

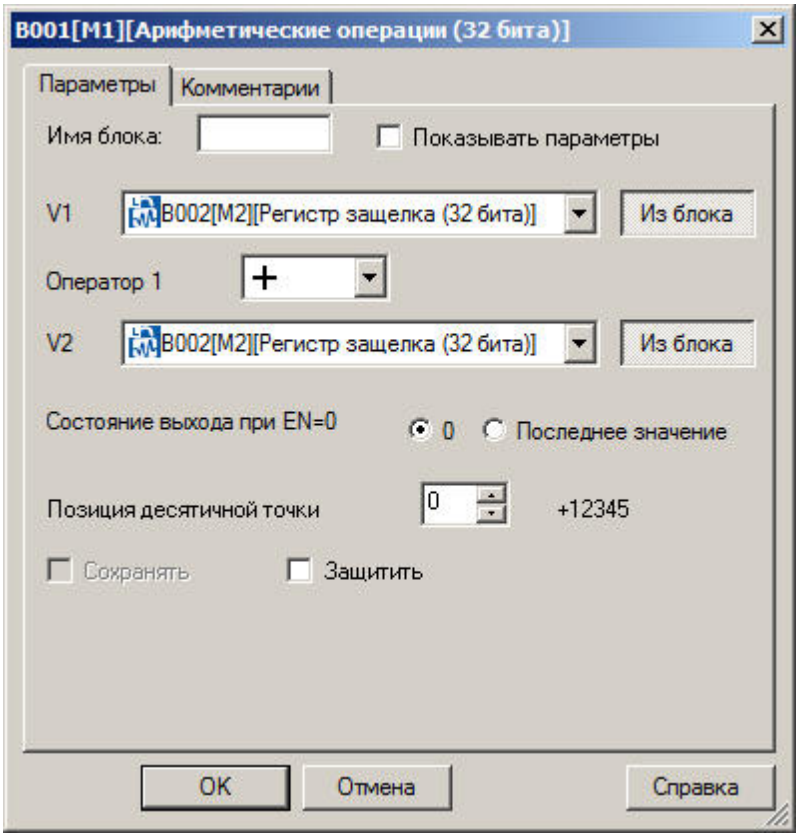
2.5.3.3.8 Арифметические операции (32 бита)

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.



Операнды могут быть определены как постоянные или переменные величины. В случае использования переменных, необходимо активировать функцию "Из блока" радом с настраиваемым параметром и указать функциональный блок, значение которого будет использоваться в качестве операнда.



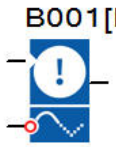
Примечание:

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 значении 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.

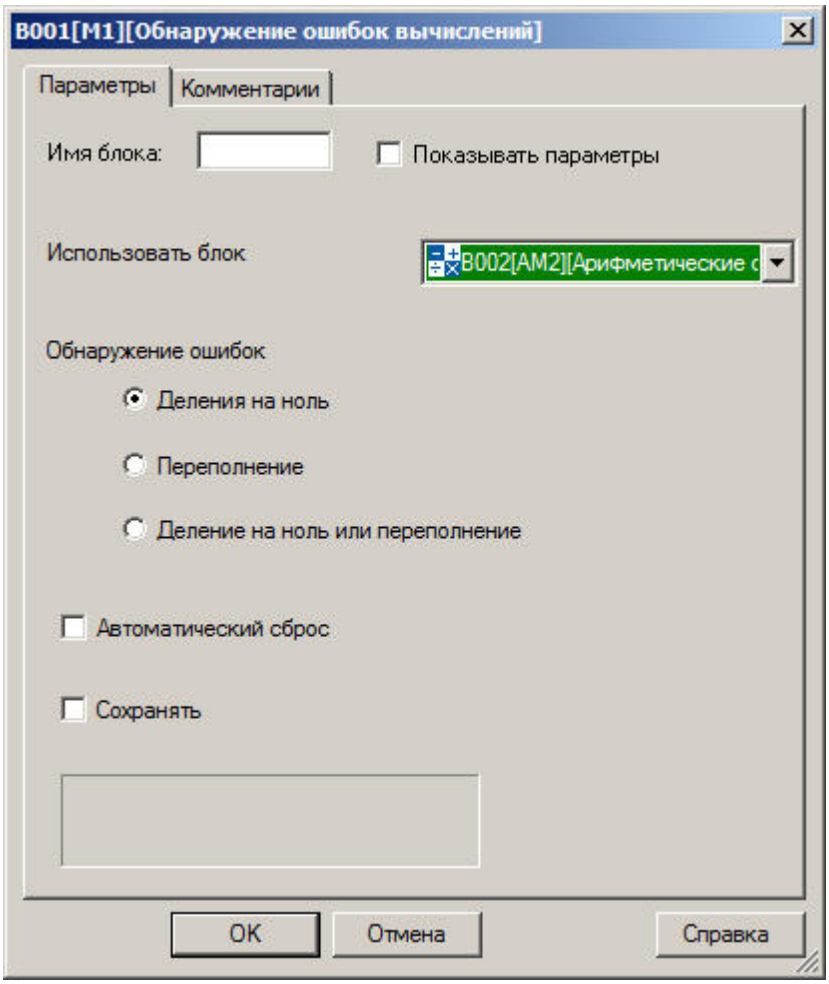
2.5.3.3.9 Обнаружение ошибок вычислений



Выход блока обнаружения ошибок вычислений устанавливается в состояние логической единицы, если в соответствующем ему функциональном блоке аналоговых вычислений произошла ошибка.

Работа блока разрешается сигналом логической единицы на входе EN, сброс зафиксированной ошибки осуществляется подачей сигнала логической единицы на вход R.

Соответствие блоков указывается на вкладке "параметры" в окне свойств блока обнаружения ошибок.



Примечание:

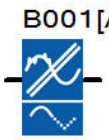
Функция "Использовать блок" становится доступной только при наличии в программе блоков арифметических операций.

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:

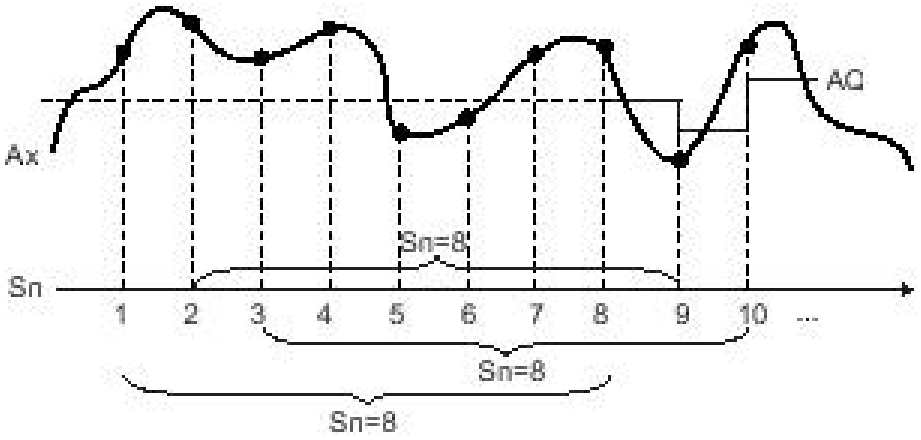
Опция	Описание
Обнаружение ошибок	
Деление на ноль	Выход блока устанавливается при обнаружении ошибки "деление на ноль"
Переполнение	Выход блока устанавливается при обнаружении ошибки "переполнение"
Деление на ноль или переполнение	Выход блока устанавливается при обнаружении ошибки "деление на ноль" 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.

2.5.3.3.10 Фильтр

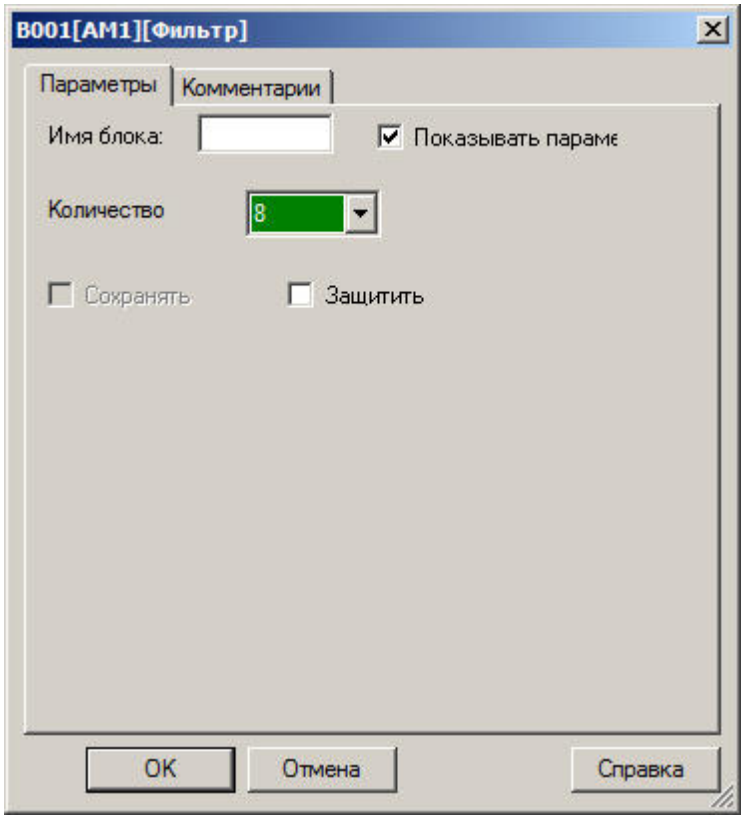


Функциональный блок фильтра рассчитывает среднее значение входного аналогового сигнала в соответствии с заданным в настройках количеством выборок Sn для расчета, что позволяет исключить резкие изменения сигнала на выходе блока при случайных кратковременных изменениях входного сигнала.

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

2.5.3.3.11 Регистрация МИН / МАКС

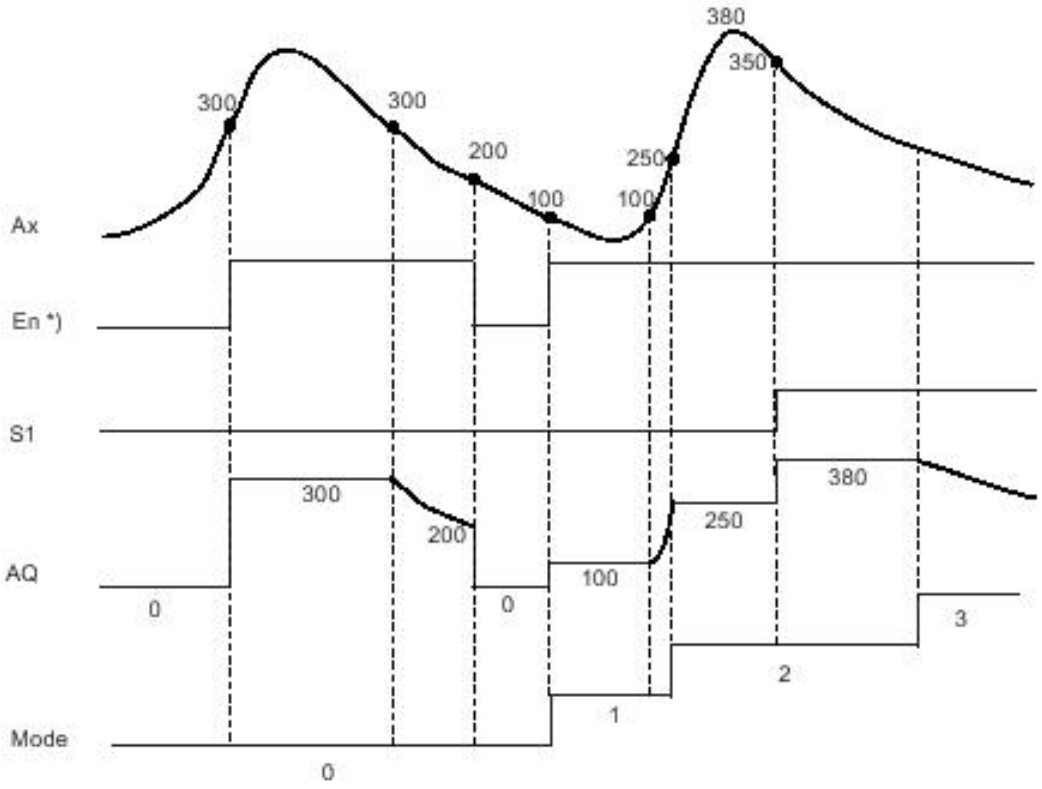
B001[AM1]

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.

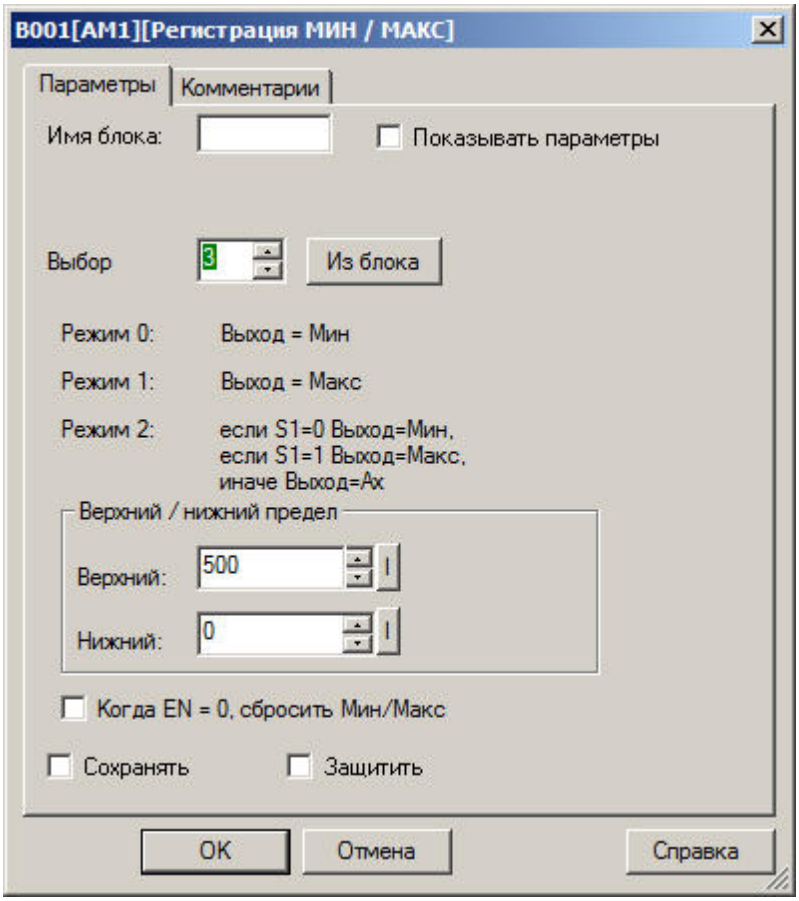
Номер режима	Алгоритм
0	Выходной сигнал AQ равен зафиксированному минимуму
1	Выходной сигнал AQ равен зафиксированному максимуму
2	При S1=0 Выходной сигнал AQ равен зафиксированному минимуму При S1=1 Выходной сигнал AQ равен зафиксированному максимуму
3	Входное значение Ax транслируется на выход AQ

Временная диаграмма



* Активирована опция сброса зафиксированных значений при EN=0

Выбор режима работы определяется настройками на вкладке "параметры" в окне свойств блока.



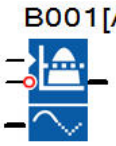
Примечание:

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

2.5.3.3.12 Среднее значение

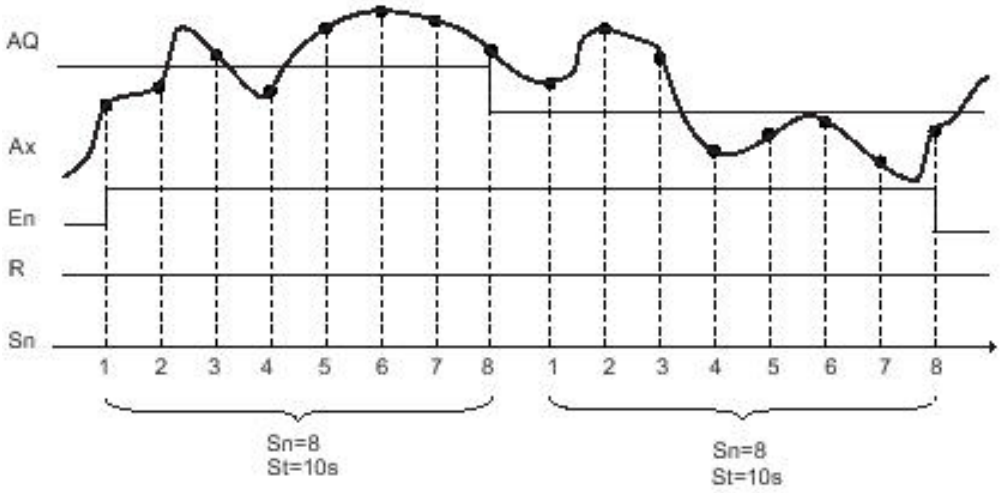


Функциональный блок рассчитывает среднее значение аналоговых сигналов, действовавших на входе блока за предшествующий заданный период времени.

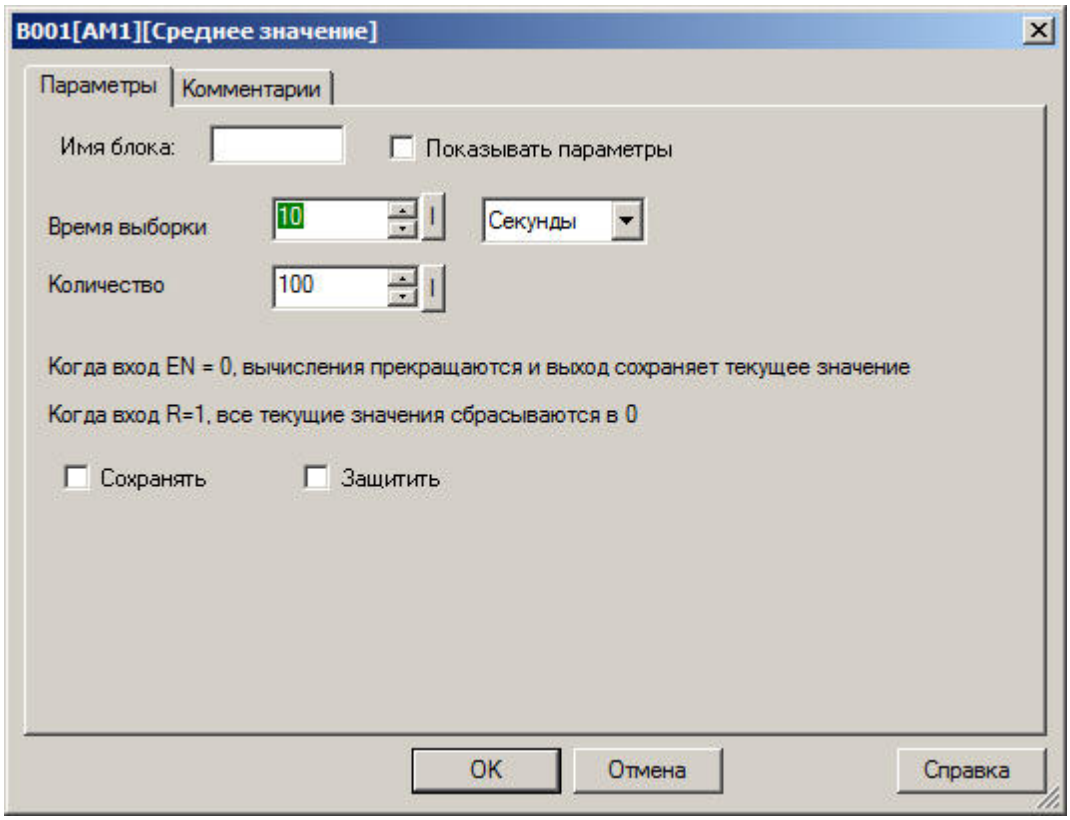
Накопление и расчет производится если вход EN установлен в состояние логической единицы. При последующем переключении входа EN в состояние логического нуля, выход блока сохраняет последнее рассчитанное значение.

Сброс результатов расчета осуществляется подачей логической единицы на вход R.

Временная диаграмма



Временной интервал расчета и количество выборок значений задаются на вкладке параметры в окне свойств блока.

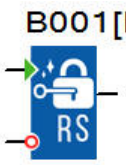


Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

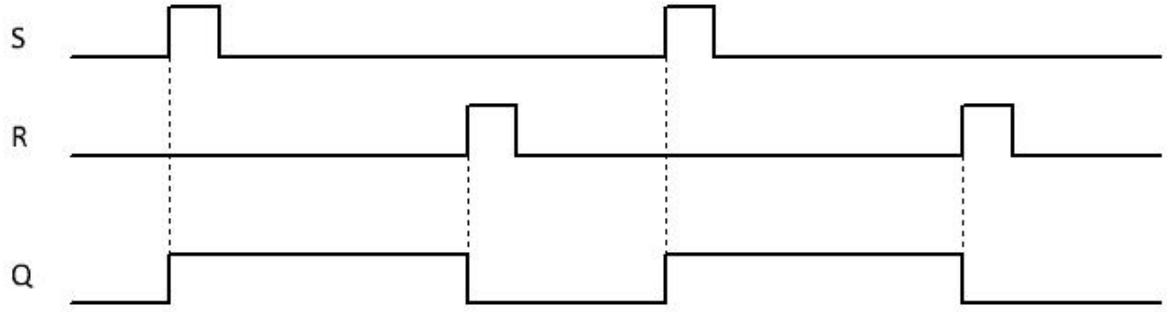
2.5.3.4 Цифровые

2.5.3.4.1 RS триггер



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.

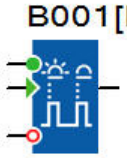
Временная диаграмма



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

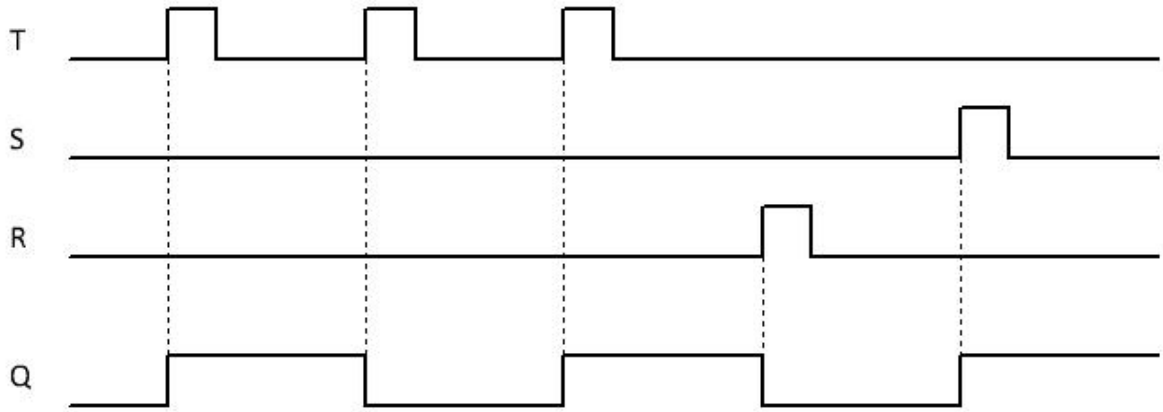
2.5.3.4.2 T триггер



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.

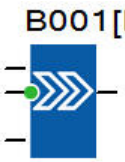
Временная диаграмма



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

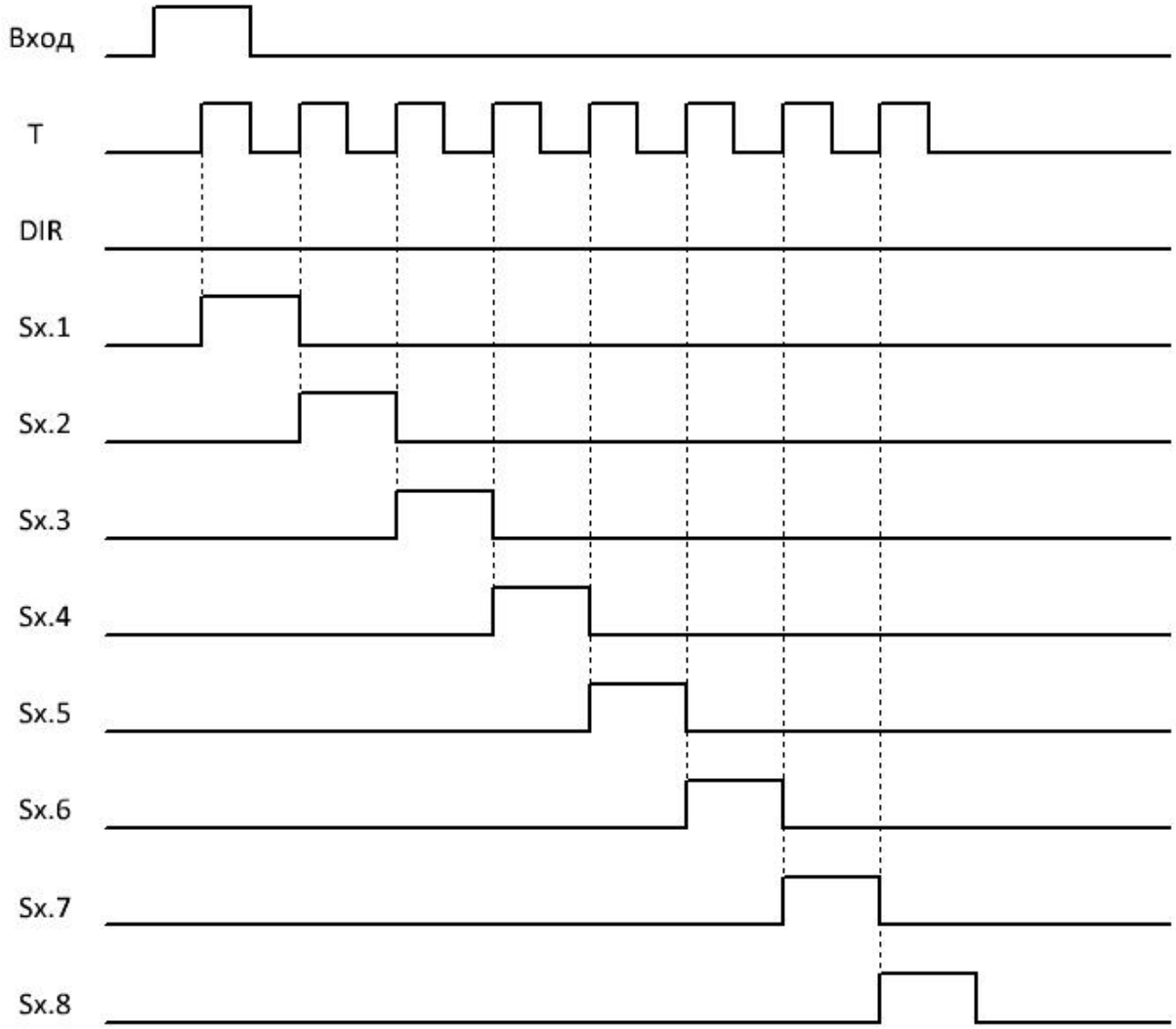
2.5.3.4.3 Сдвиговый регистр



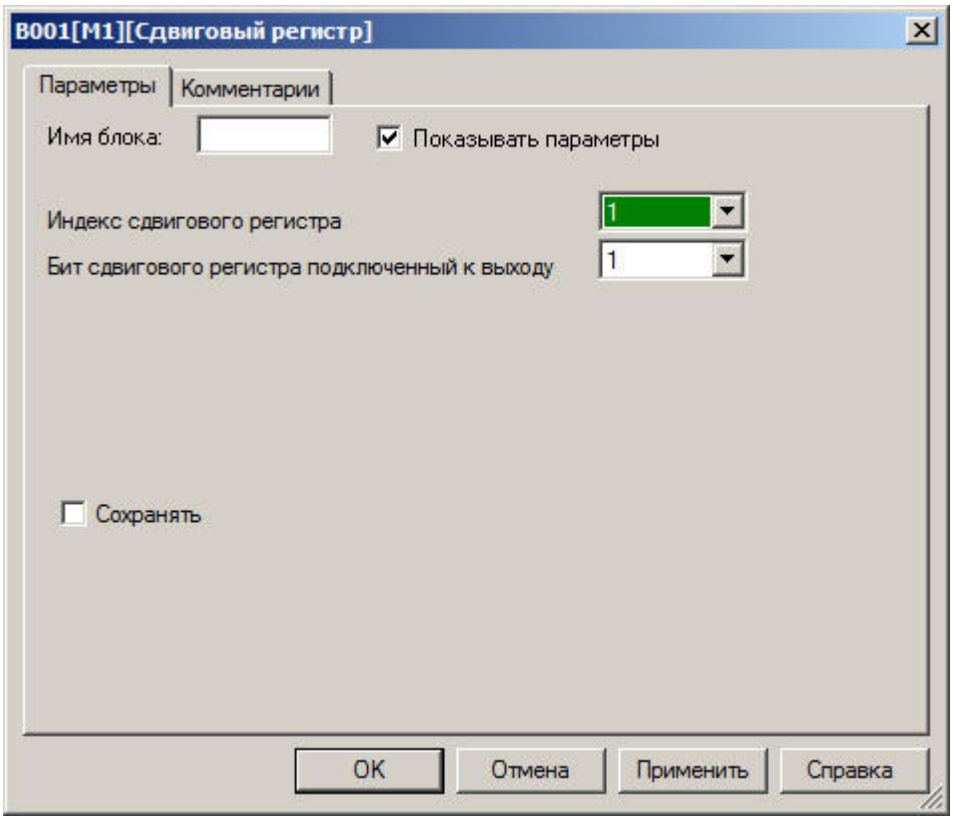
Блок реализует функцию 8-ми битного сдвигового регистра с последовательным входом.

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.

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".

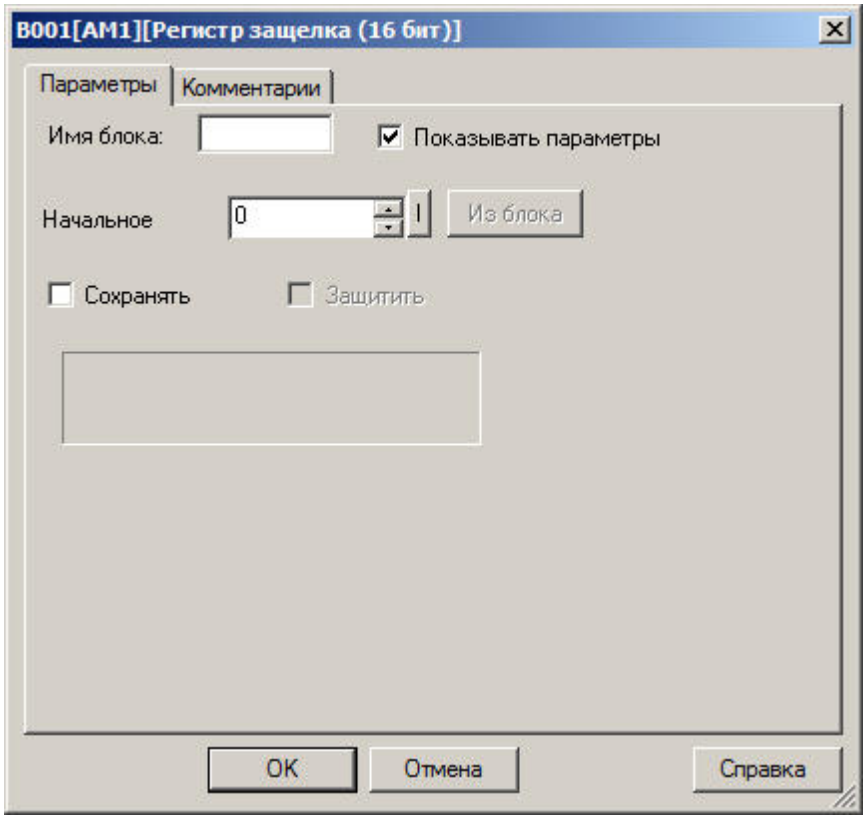
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

2.5.3.4.4 Регистр защелка (16 бит)

B001[AM1]	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.

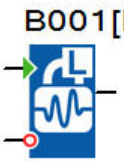
На вкладке "параметры" в окне свойств блока можно определить начальное значение, которое будет помещено в регистр при включении питания ЦПУ.



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

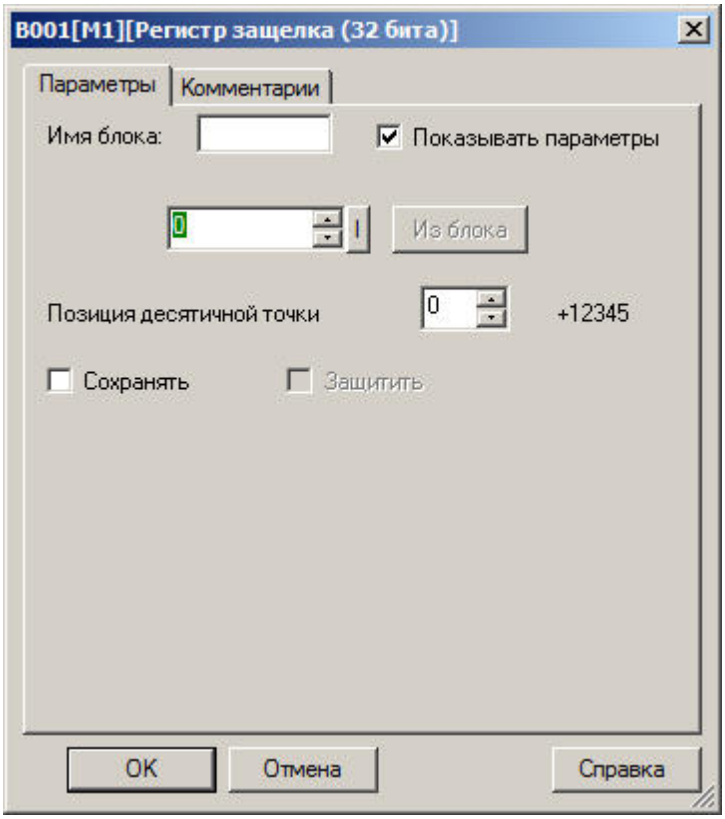
2.5.3.4.5 Регистр защелка (32 бит)



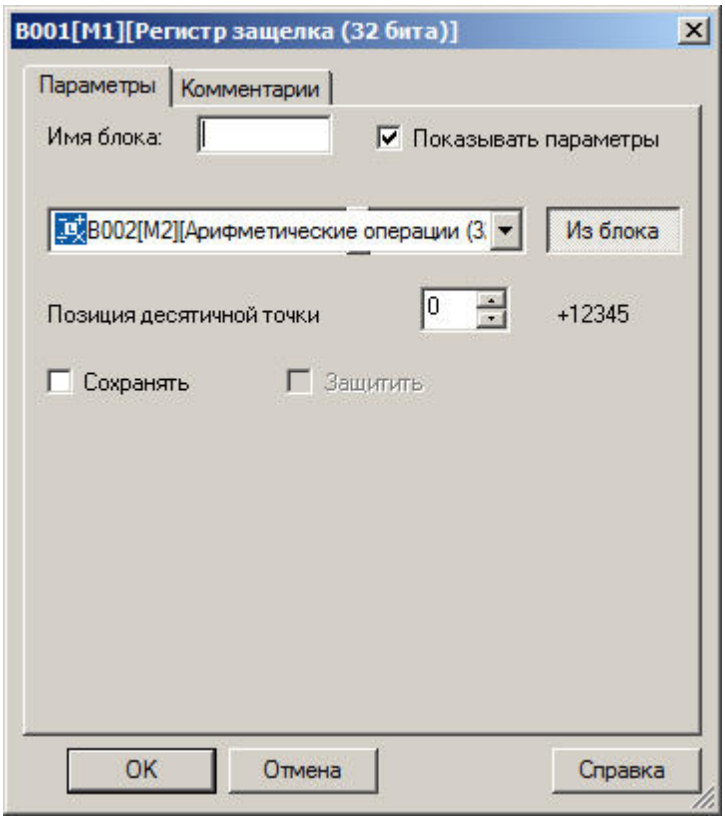
Блок реализует функцию 32-битного регистра-защелки. Значение сохраняется в регистре при поступлении сигнала логической единицы на вход S, и сбрасывается сигналом логической единицы, поданным на вход R.

В качестве источника значений может быть указан блок, выполняющий операции с 32х разрядными данными.

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.

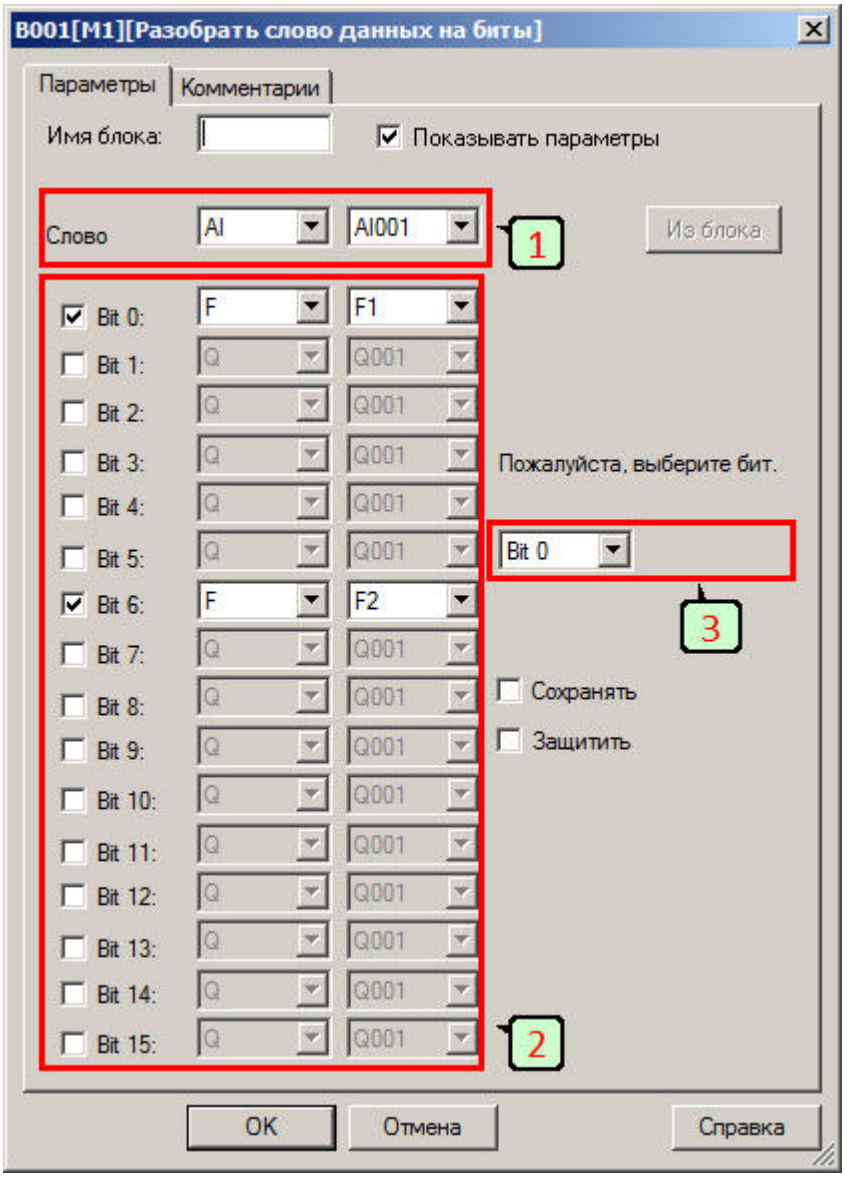
Доступные опции:

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.

2.5.3.4.6 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 подачей 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 сохранение [2]. Также можно указать номер бита, состояние которого будет транслироваться на выход блока [3].



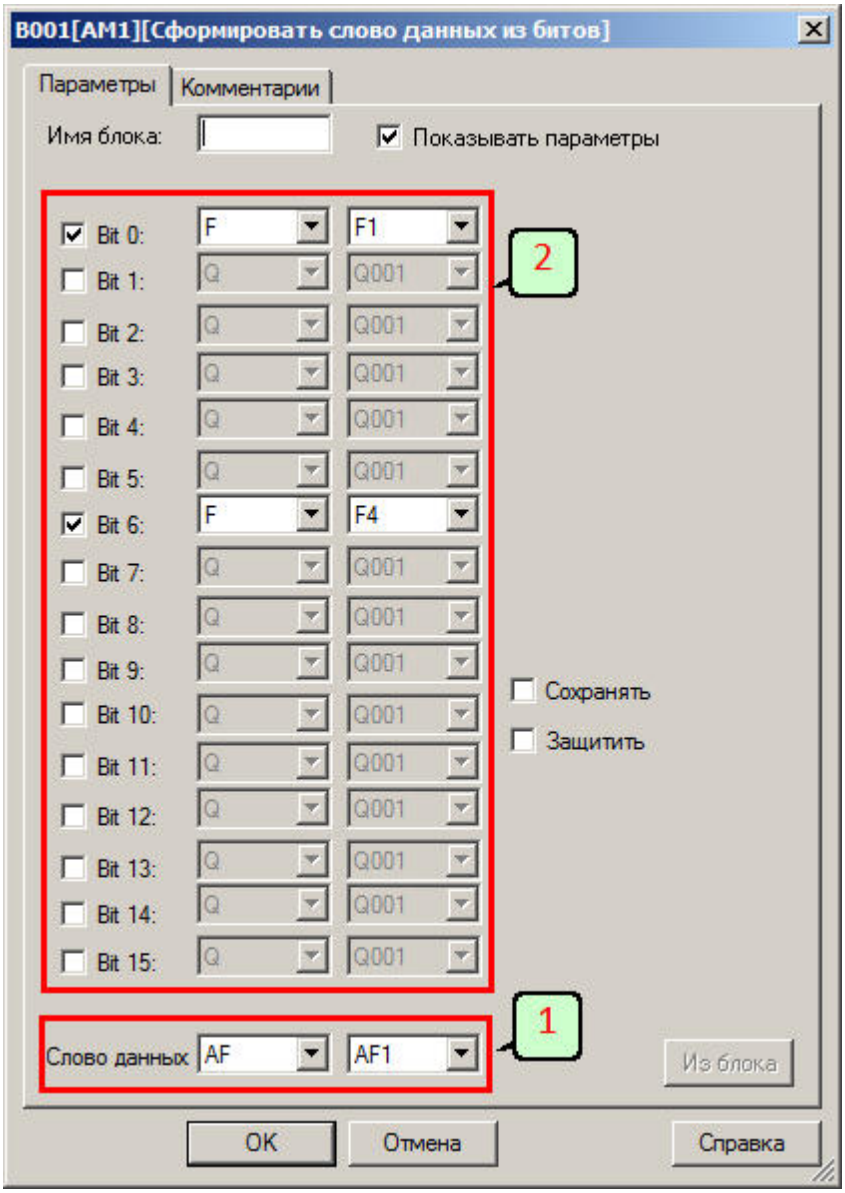
Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

2.5.3.4.7 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:

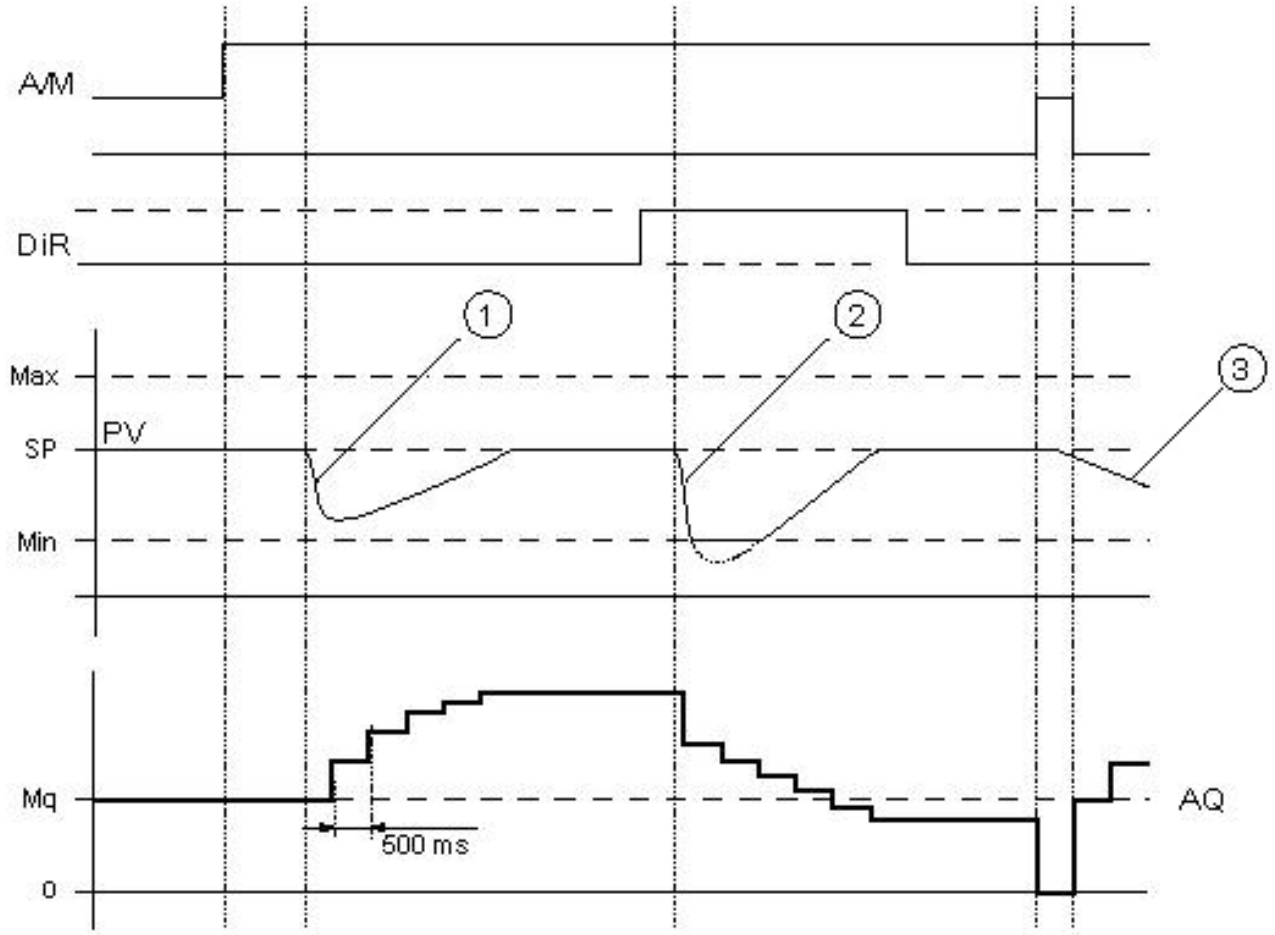
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

2.5.3.5 Регулирование

2.5.3.5.1 ПИ-регулятор

B001[AM1]	Блок реализует функцию пропорционально-интегрального регулятора с возможностью ручного задания управляющего воздействия.

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

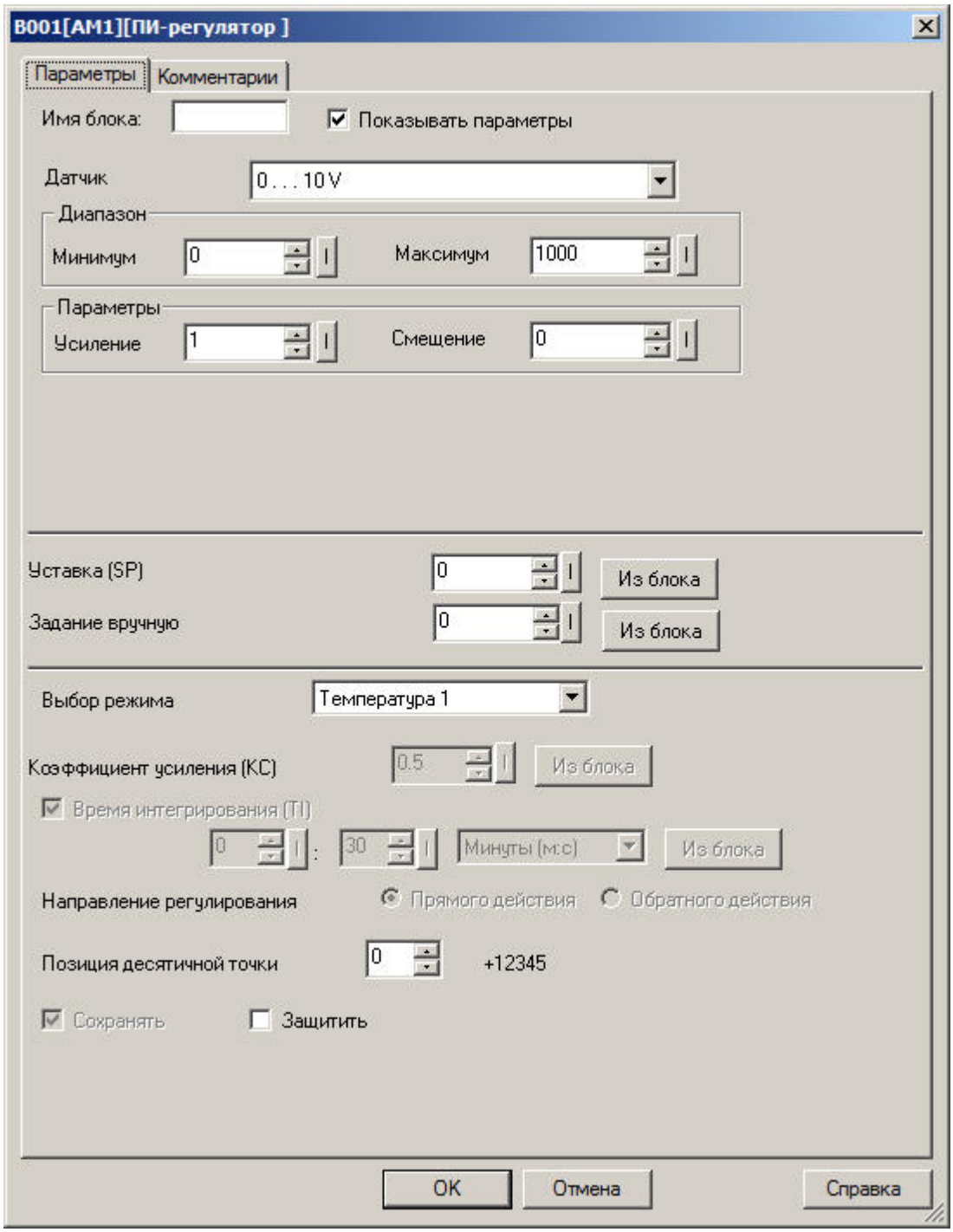
от параметров KC, TI и DIR определяемых при настройке регулятора. В ручном режиме, при уровне логического нуля на входе A/M, на выход блока AQ передается значение, определяемое параметром Mg (Задание вручную).

Для удобства применения данного функционального блока в настройках предусмотрено несколько предустановленных настроек регулятора со следующими параметрами:

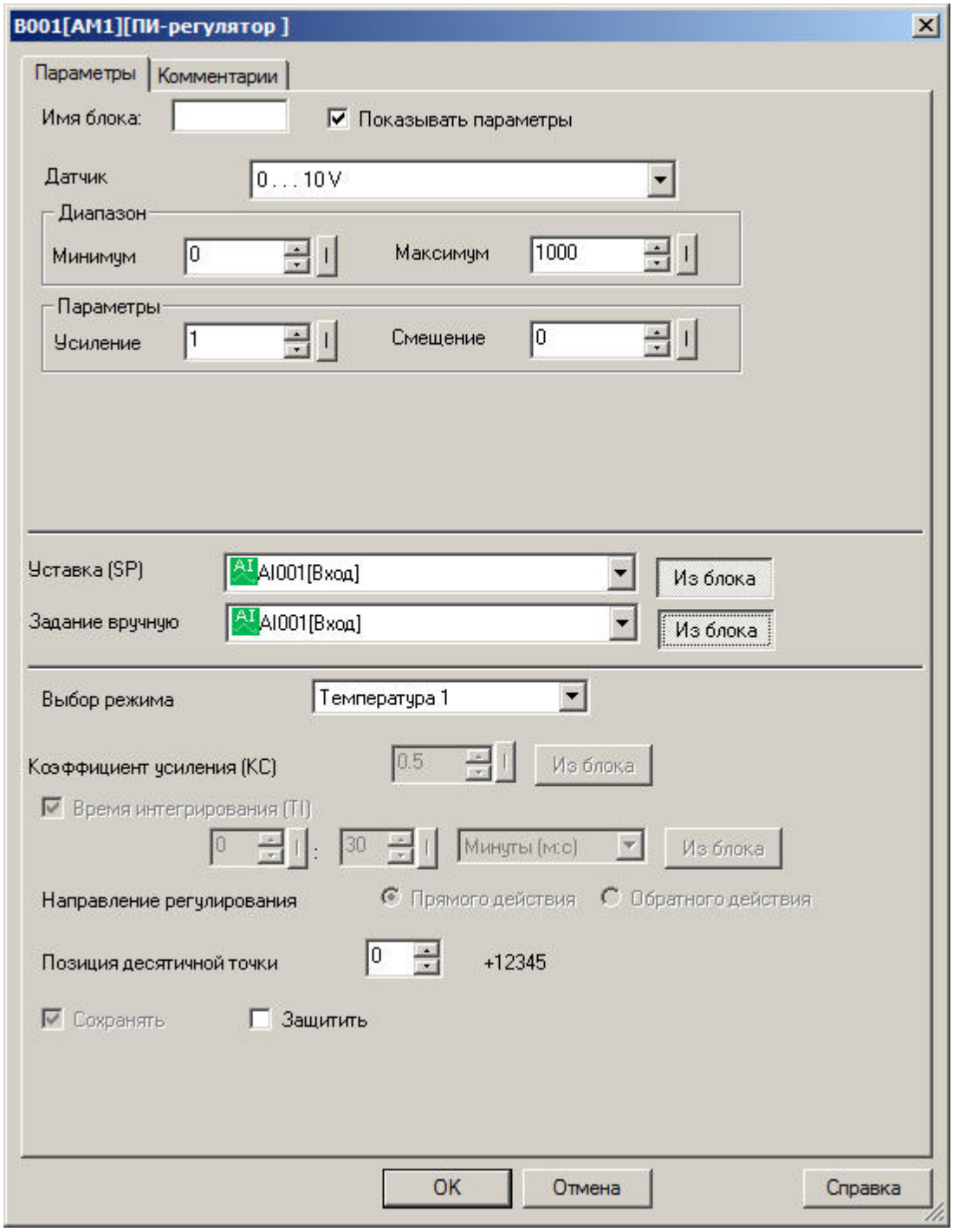
Название	Пример применения	Параметр KC	Параметр TI	Параметр DIR
Температура 1	Быстрый регулятор температуры: управление отоплением небольших пространств, небольших объемов.	0,5	30	Прямое
Температура 2	Медленный регулятор температуры: управление отоплением больших пространств, больших объемов	1,0	120	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.



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:

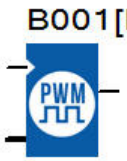
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: Ах = (Ах вход * "усиление") + "смещение".

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 значении в окне сообщений на встроенном дисплее.

2.5.3.5.2 Генератор ШИМ

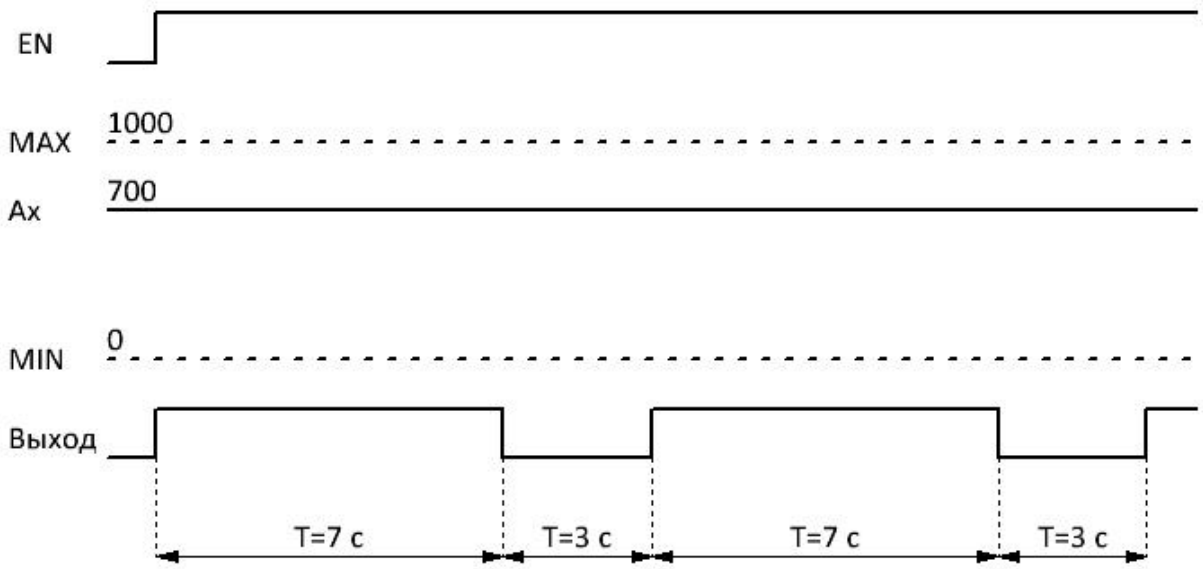


Блок выполняет функцию генератора сигнала с широтно-импульсной модуляцией.

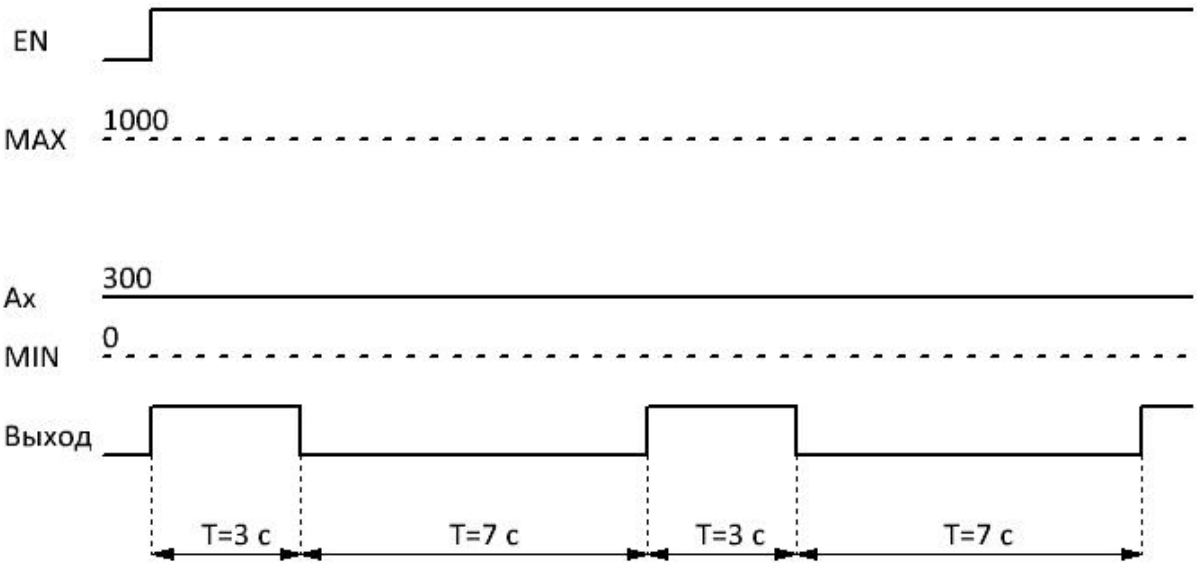
Период генерируемого сигнала определяется настройкой блока, скважность значением аналогового сигнала на входе Ax. Высокий уровень на вроде EN разрешает работу блока.

Пример работы блока представлен на временных диаграммах. В обоих случаях период сигнала T задан равным 10 с.

Временная диаграмма

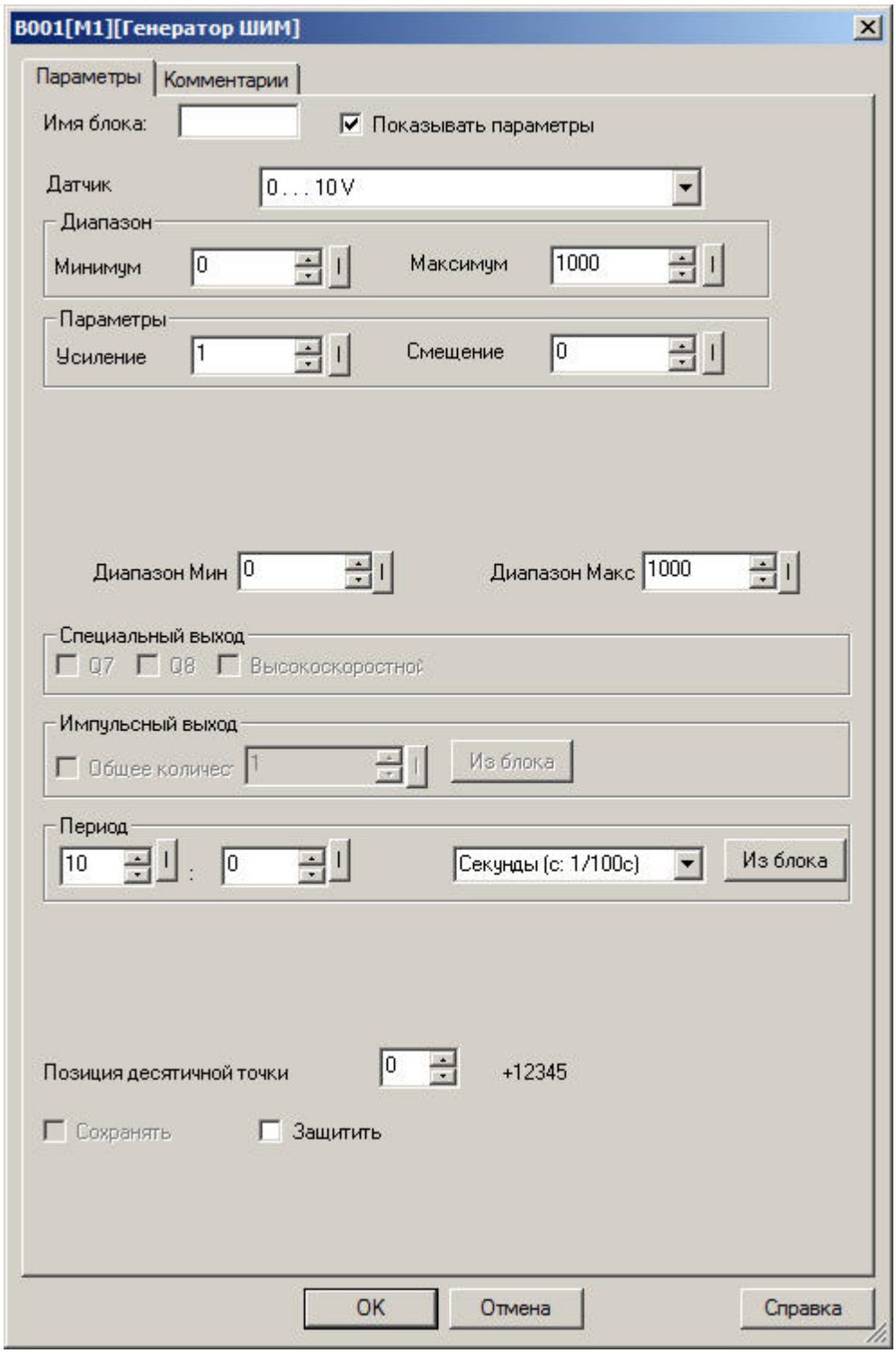


Временная диаграмма



Длительность импульса можно рассчитать по формуле: Тимп = (Ax – 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.



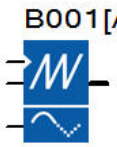
Входной сигнал может быть дополнительно промасштабирован с использованием пропорционального коэффициента "множитель" и сдвинут по оси значений с помощью параметра "смещение". Итоговое значение в этом случае определяется по формуле: Ax = (Ax вход * "усиление") + "смещение".

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

2.5.3.5.3 Генератор нарастающего сигнала



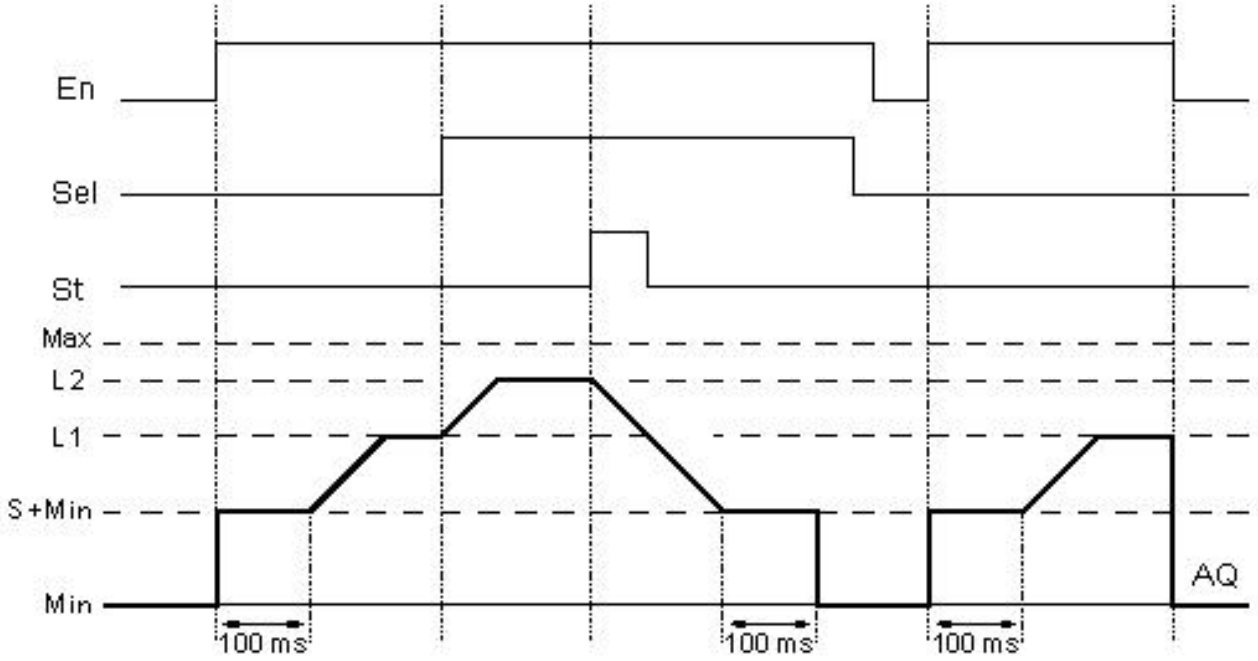
Блок реализует функцию генератора линейно нарастающего и спадающего сигнала с возможностью формирования промежуточного постоянного уровня на нарастающем фронте.

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).

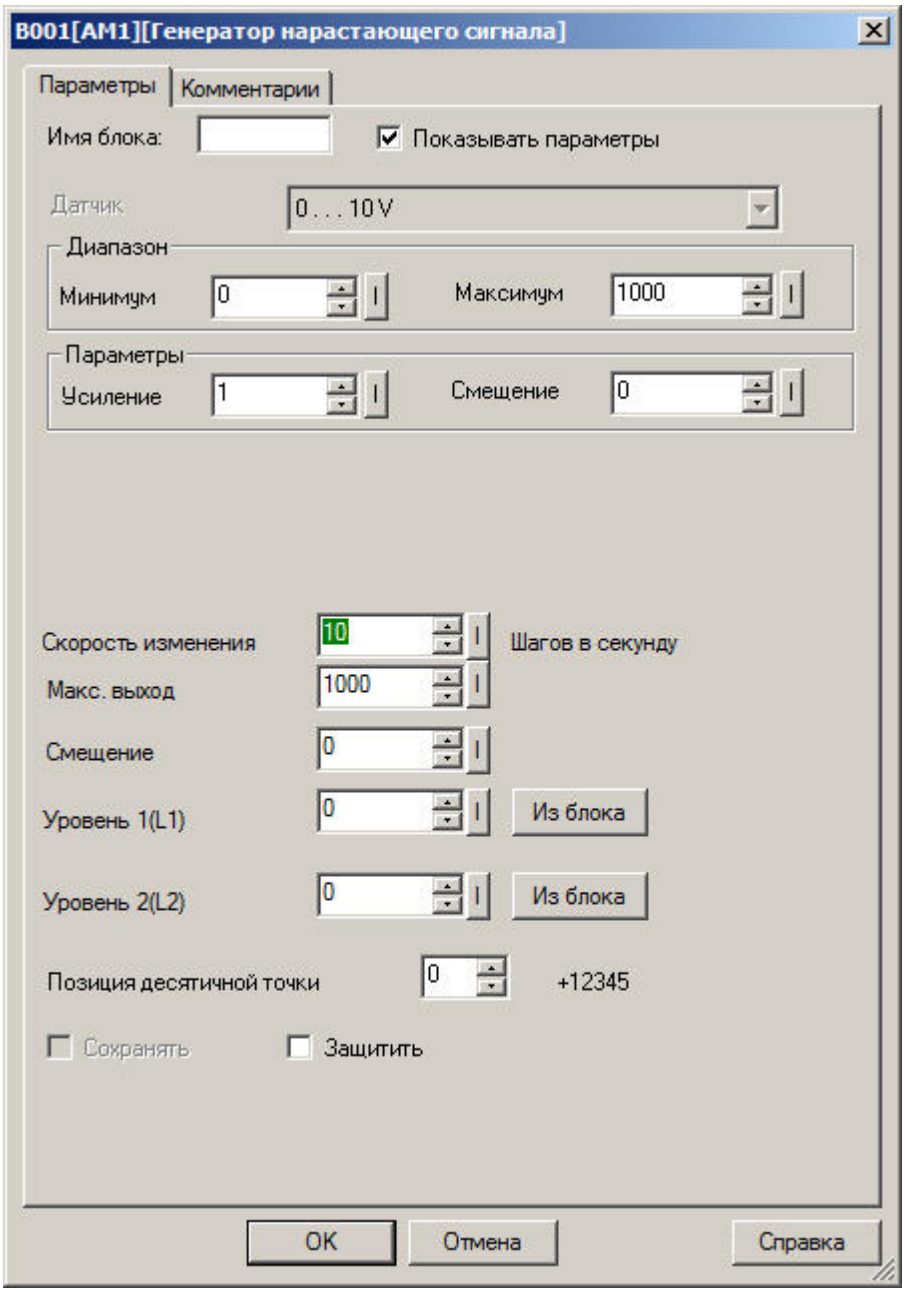
Вход Sel определяет какая именно из уставок уровней используется в данный момент. Если Sel = 0, то используется уставка "Уровень 1" (L1), если Sel = 1 используется уставка "Уровень 2" (L2).

Положительный фронт сигнала на входе St активизирует обратный процесс, при котором генерируется линейно спадающее напряжение на выходе блока начиная с действующего уровня до нуля.

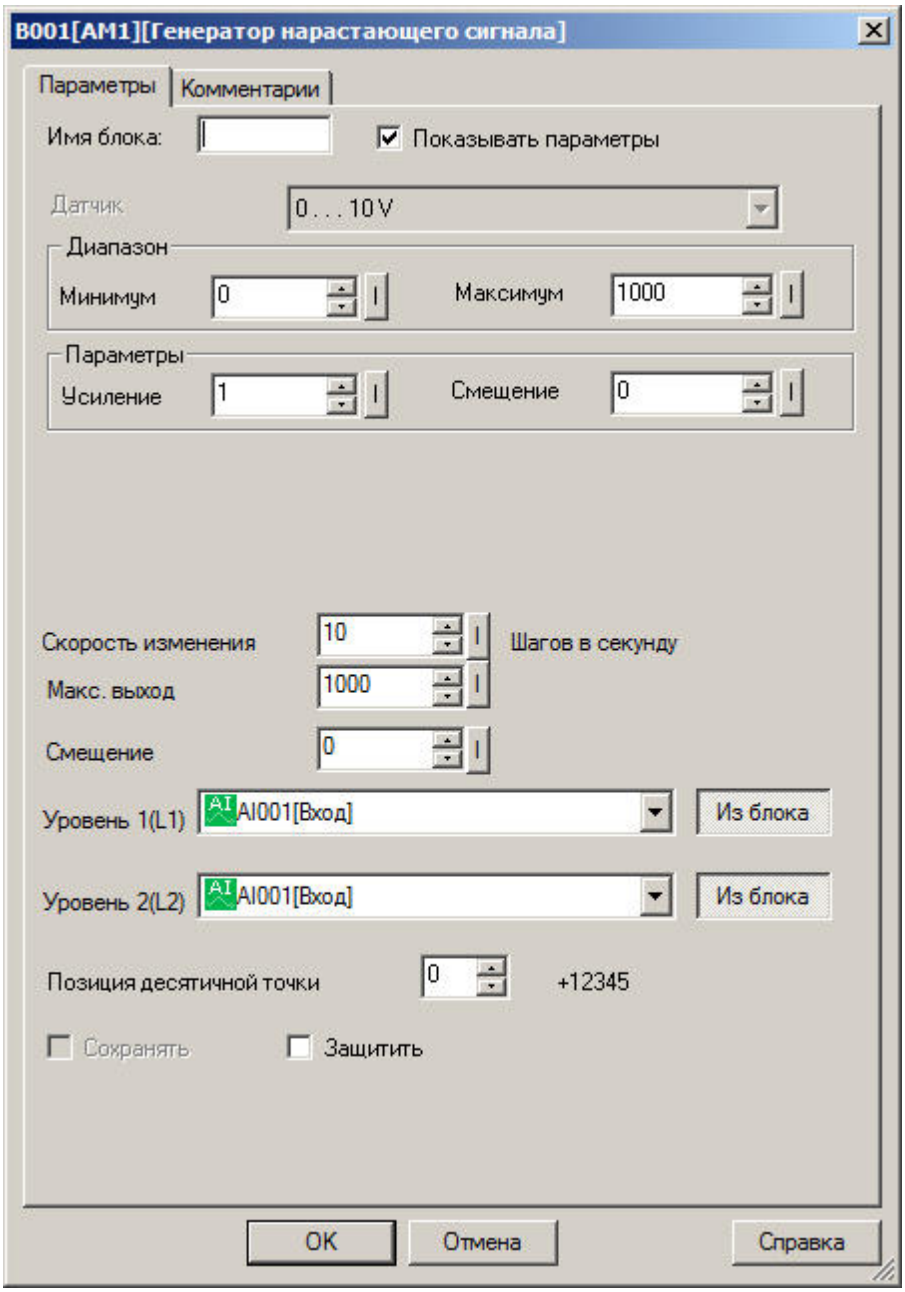
Временная диаграмма



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" радом 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:

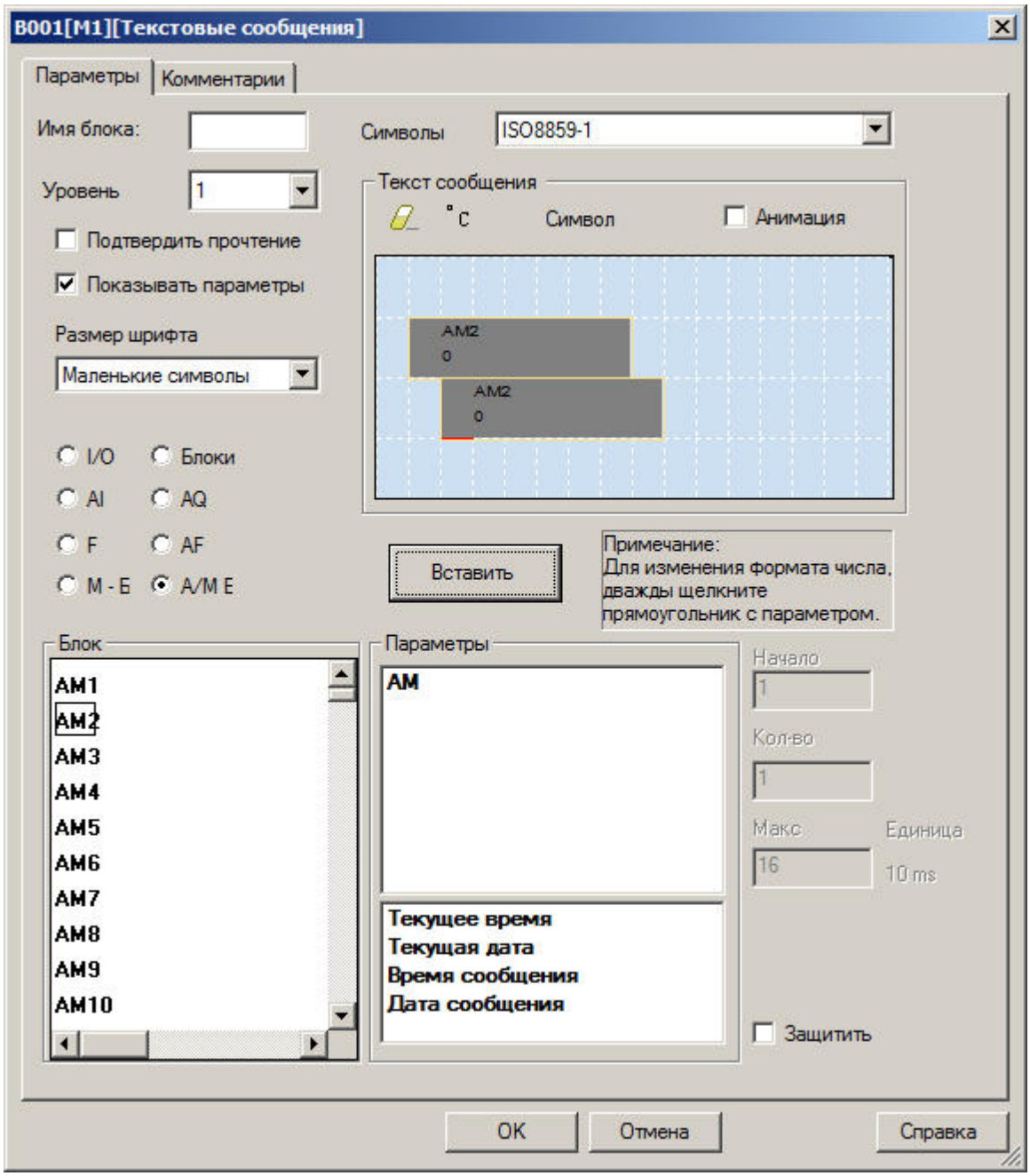
Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ
Позиция десятичной точки	Опция позволяет задать позицию десятичной точки при отображении значении в окне сообщений на встроенном дисплее.

2.5.3.6 Разное

2.5.3.6.1 Текстовые сообщения

	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.

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.



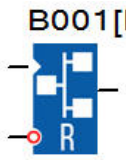
Примечание

При одновременном выполнении условий для вывода нескольких сообщений, на экран будет выведено сообщение с наибольшим уровнем в настройках.

Доступные опции:

Опция	Описание
Защитить	Защитить параметры блока от изменения с локальной клавиатуры модуля ЦПУ

2.5.3.6.2 Чтение Modbus

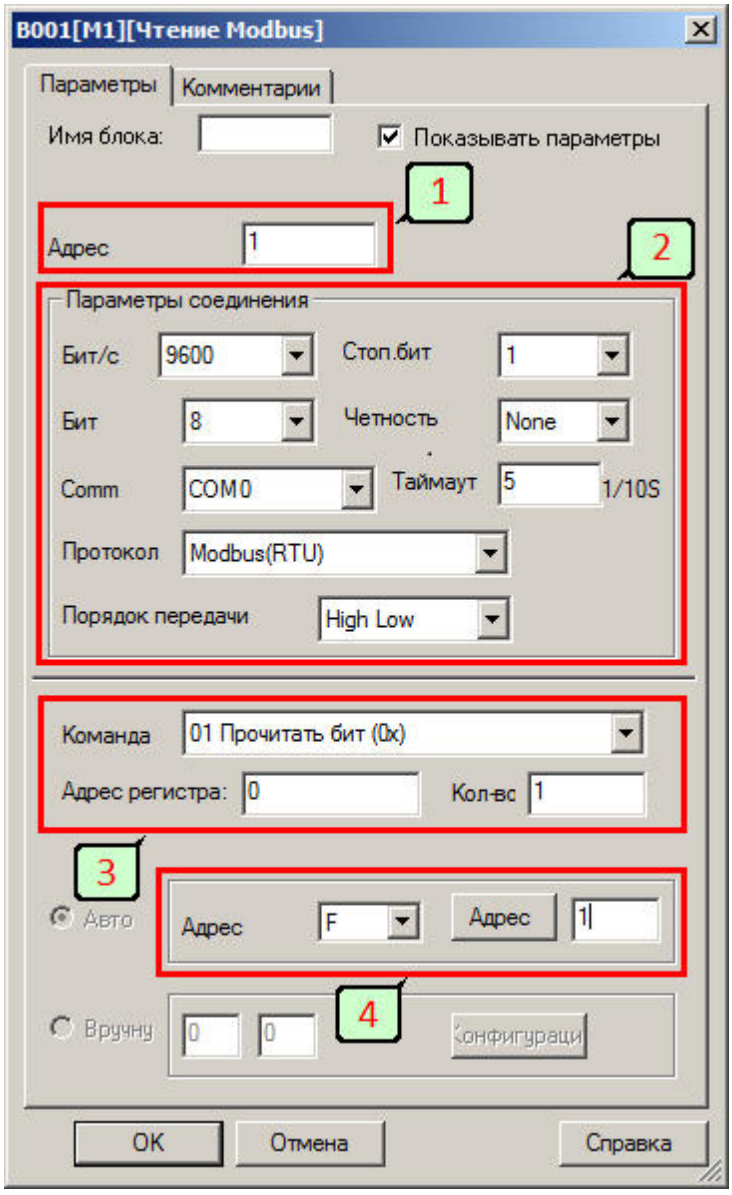


При появлении сигнала логической единицы на входе EN, блок выполняет операцию чтения по протоколу Modbus с периферийного устройства (Slave), подключенного посредством одного из коммуникационных интерфейсов COM0-COM2.

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].



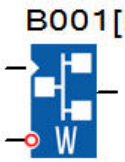
Примечание

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

2.5.3.6.3 Запись Modbus

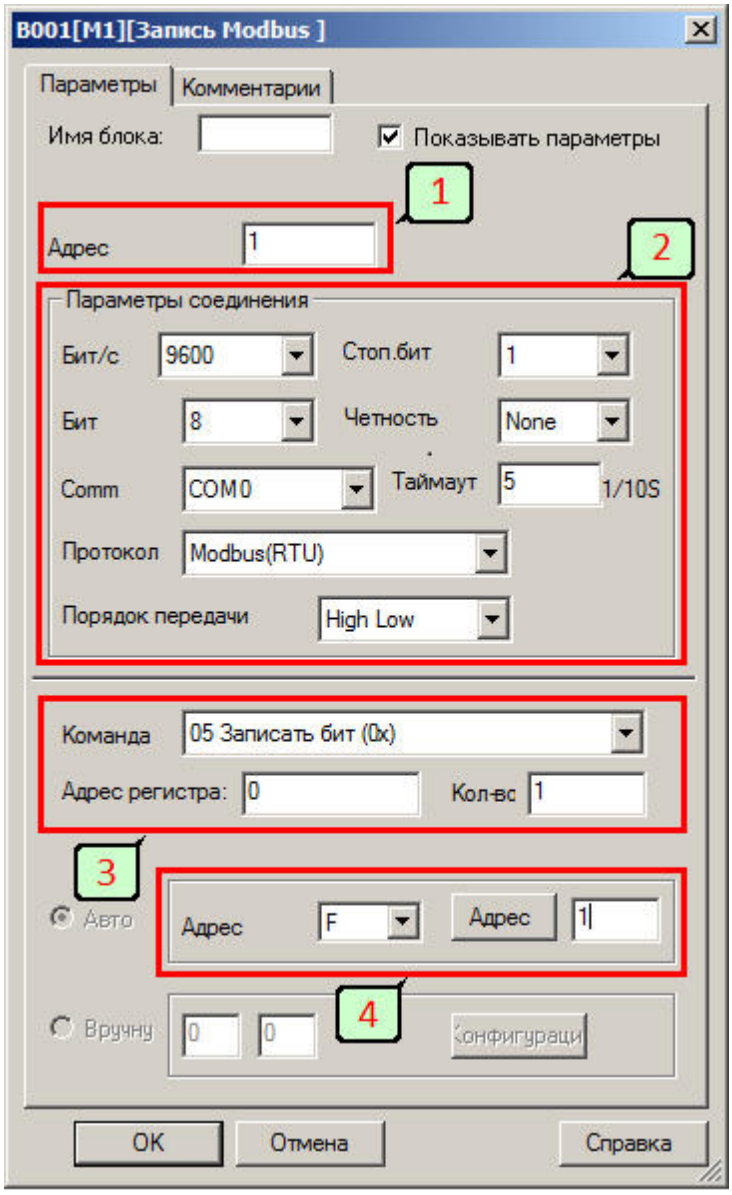


При появлении сигнала логической единицы на входе EN, блок выполняет операцию записи по протоколу Modbus в периферийное устройство (Slave), подключенное к модулю ЦПУ посредством одного из коммуникационных интерфейсов COM0-COM2.

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.

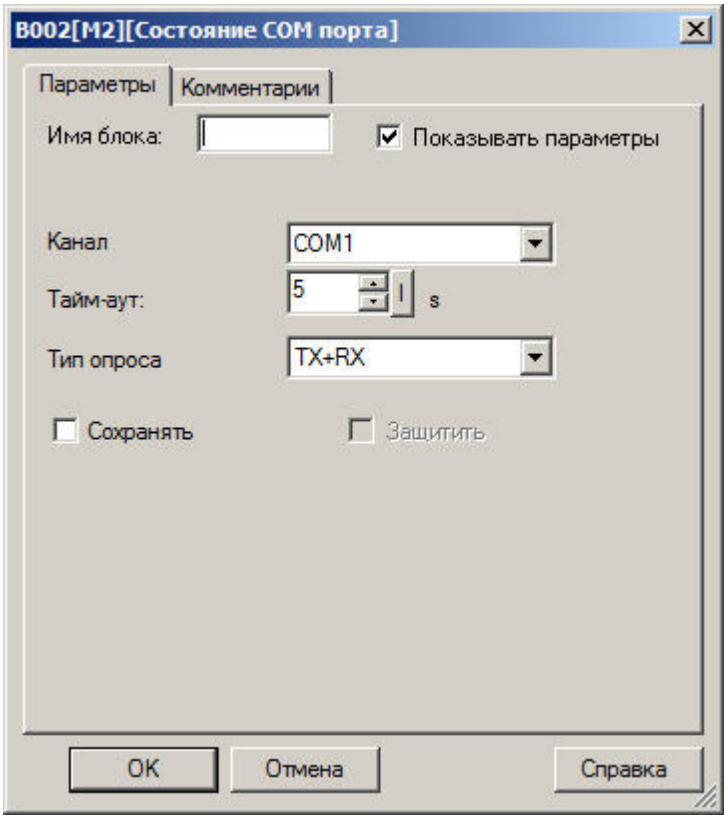
Считывание данных происходит аналогично, данные считываются из нескольких регистров по порядку начиная с регистра, адрес которого указан в настройках. Например, задан адрес AF10, следовательно, будут переданы данные из регистров с адресами AF10, AF11, AF12, AF13.

Тип адреса	Формат данных
F, I, Q	Bit
AF, AI, AQ	Signed Short

2.5.3.6.4 Состояние COM порта

B001[M1]	Данный функциональный блок используется для мониторинга состояния связи через один из коммуникационных портов модуля ЦПУ. На выходе блока устанавливается высокий уровень сигнала, если работа блока разрешена сигналом логической единицы и закончилось время ожидания очередной коммуникации.

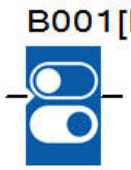
На вкладке "параметры" в окне свойств блока задается номер порта, время задержки обнаружения обрыва связи и тип отслеживаемых сигналов.



Доступные опции:

Опция	Описание
Сохранять	Сохранять текущее значение при отключении питания

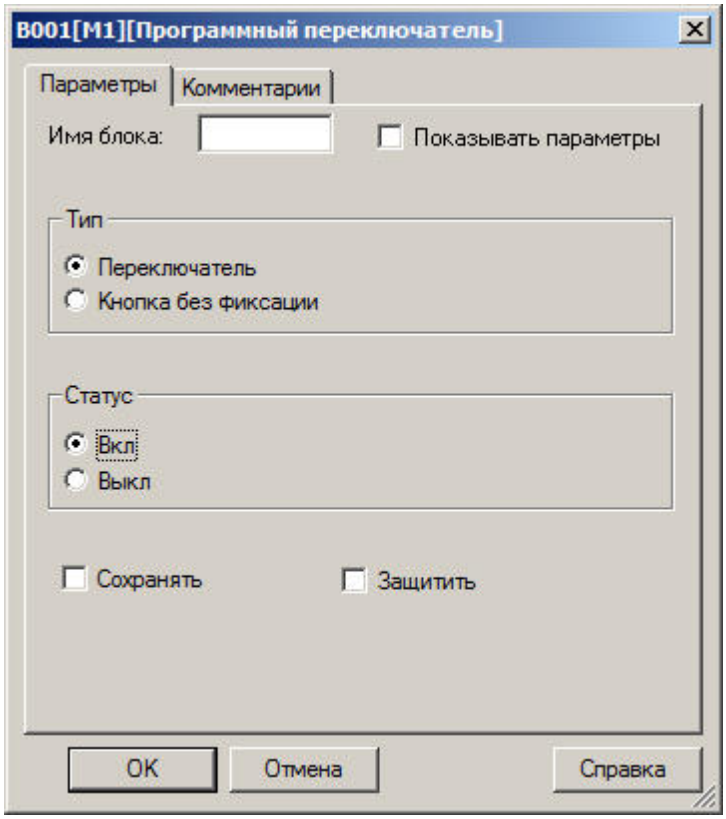
2.5.3.6.5 Программный переключатель



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.

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.

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