



EKF

ПРОГРАММИРУЕМЫЕ РЕЛЕ

PRO-Relay



ОПИСАНИЕ, НАСТРОЙКА, ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Определение, назначение, применение, терминология

Программируемое реле — разновидность программируемых логических контроллеров (ПЛК).
Основное применение программируемые реле нашли в качестве средств автоматизации локальных контуров, отдельных агрегатов машин и механизмов, для бытового применения.



Устройство предназначено для решения задач локальной автоматизации с простыми алгоритмами управления, например:

- Системы релейной защиты
- Реализация автоматизации АВР
- Управление наружным и внутренним освещением, освещением витрин
- Управление технологическим оборудованием (насосами, вентиляторами, компрессорами, прессами)
- Реализация конвейерных систем
- Управление подъемниками, парковочными автоматами и т.д.

Почему нужно применять именно это оборудование?

При решении задач автоматизации где нужно использовать более 2-х таймеров, а сигналы управления могут быть взаимосвязанными, применение программируемых реле (ПР) облегчает электрическую схему и экономит время пуско-наладочных работ на 30% и более.

Как только схема усложняется необходима логика работы!

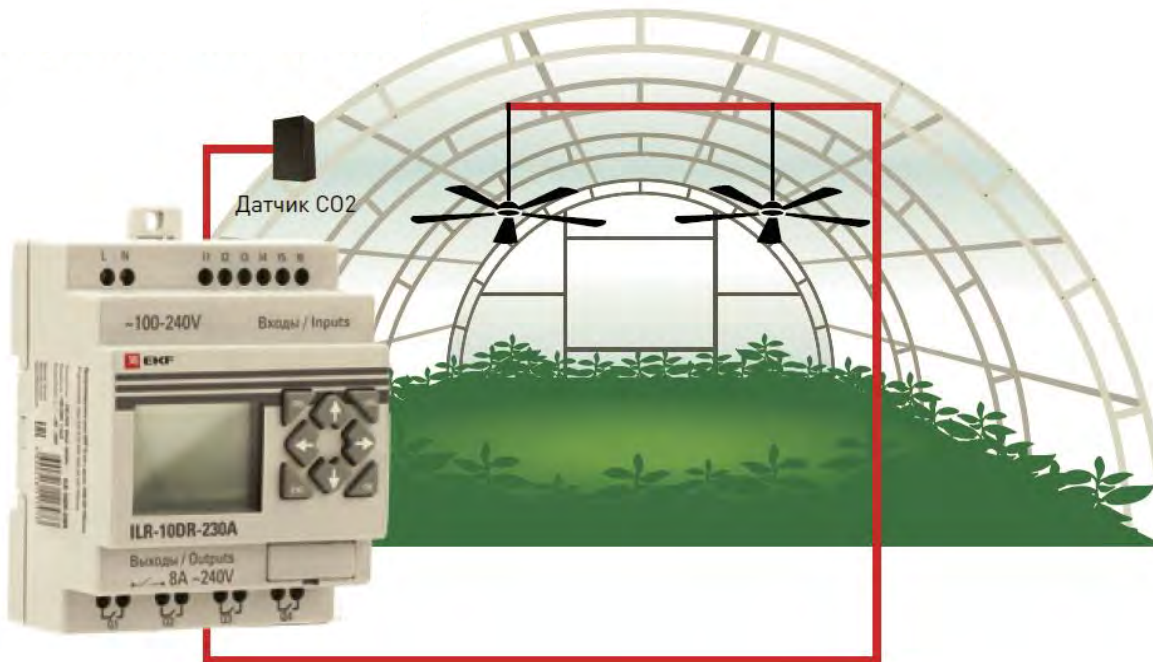
Сбор на простых таймерах и реле приводит к большому количеству ошибок и низкой надежности. В 90% случаев применяется «Логический блок» - в качестве такого блока выступает программируемое реле PRO-Relay от EKF.

Управление эскалатором



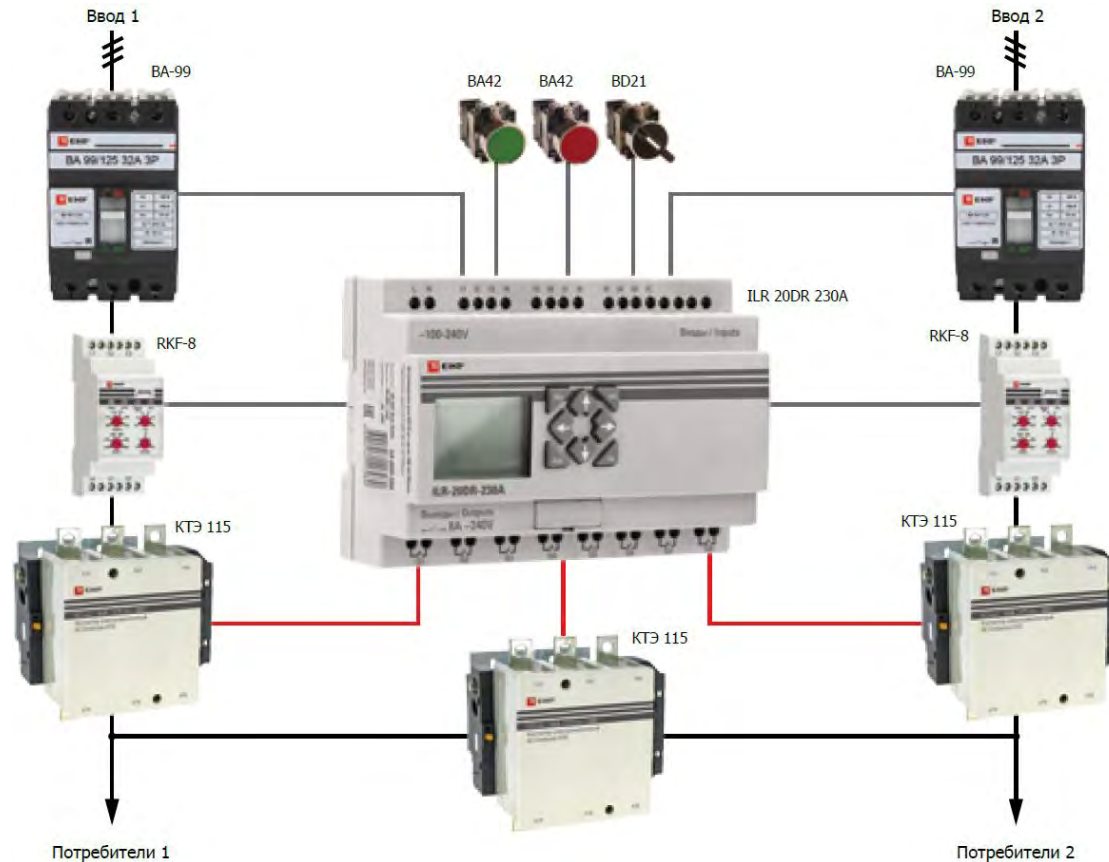
- Обеспечение непрерывной работы только в будние дни с 8:00 до 18:00
- С 18:00 до 20:00 включение эскалатора только при появлении человека

Управление вентиляцией



- Включение вентиляции в рабочие дни каждые 30 минут на 10 минут.
- Включение вентиляции на 10 минут при превышении заданного уровня CO2.

Автоматический ввод резерва (АВР)



- При пропадании питания на вводе 1 автоматически включается ввод 2
- При пропадании питания на вводе 2 все отключается
- При восстановлении питания на вводе 1 через заданное время включается ввод 1
- Имеются программы для типовых решений

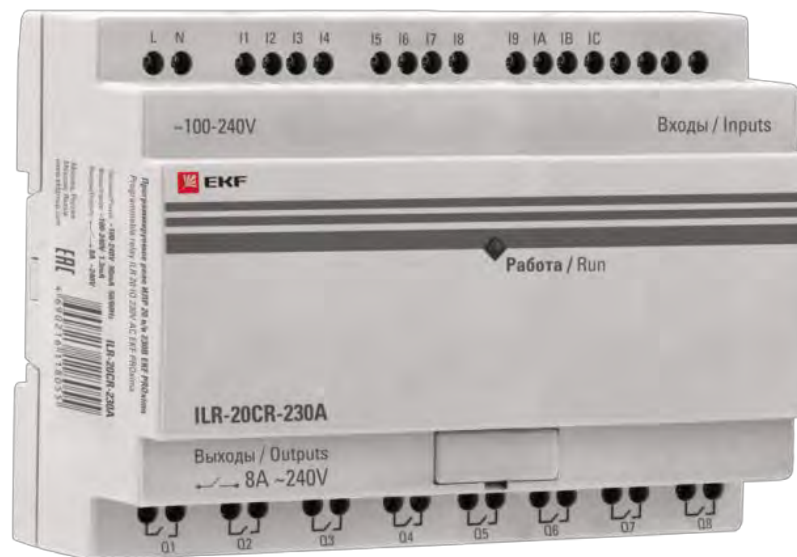
- **Базовый модуль** – основной модуль программируемого реле, в который записывается исполнительная программа.
- **Модуль расширения** – модуль, содержащий в своем составе дополнительные входы и выходы. Подключается к базовому модулю для увеличения количества его (базового модуля) входов/выходов. Модуль расширения не функционирует отдельно от базового модуля.
- **Интерфейсный модуль** – содержит в своем составе промышленный интерфейс. Позволяет подключать базовый модуль к распределенным системам автоматизации по интерфейсу RS-485 или Ethernet (в зависимости от модификации). Интерфейсный модуль не может использоваться отдельно от базового модуля.



Базовый модуль PRO-Relay

Основной модуль программируемого реле, в который записывается исполнительная программа.

- С дисплеем / без дисплея
- От 10 до 20 входов/выходов



Модуль расширения PRO-Relay

Модуль, содержащий в своем составе дополнительные входы и выходы. Подключается к базовому модулю для увеличения количества входов/выходов базового модуля.

- Дискретные входы/выходы
- Аналоговые входы
- Аналоговые выходы
- Температурные входы



Интерфейсные модули PRO-Relay

Содержит в своем составе промышленный интерфейс. Позволяет подключать базовый модуль к распределенным системам автоматизации по интерфейсу RS-485 или Ethernet (зависит от модификации).

- Интерфейс RS-485 (Modbus RTU)
- Интерфейс Ethernet (Modbus TCP)



Ассортимент PRO-Relay

Спецификатор базового модуля PRO-Relay:

ILR-XX X X-X

Модель программируемого
реле Pro-Relay Proxima

Количество точек ввода/вывода:
10 - 10 входов/выходов
12 - 12 входов/выходов
20 - 20 входов/выходов

Напряжение питания:
230A - 230 В переменного тока
24D - 24В постоянного тока

Типы выходных элементов:
R - релейные выходы 10А
Т - транзисторные выходы, 500мА

Наличие встроенного дисплея и кнопок:
D - есть встроенный дисплей и кнопки
С - нет встроенного дисплея и кнопок

Базовый модуль с
клавиатурой дисплеем



Базовый модуль без
клавиатуры и дисплея



Модули расширения и
модули связи



Кабели для программирования



Артикул	Входное питание	Входы	Выходы
ILR-12DR-24D	24VDC	6DC, 2 аналог	4 реле
ILR-12DT-24D		6DC, 2 аналог	4 транз.
ILR-20DR-24D		8 DC, 4 аналог	8 реле
ILR-20DT-24D		8 DC, 4 аналог	8 транз.
ILR-10DR-230A	100-240 VAC	6 AC	4 реле
ILR-20DR-230A		12 AC	8 реле

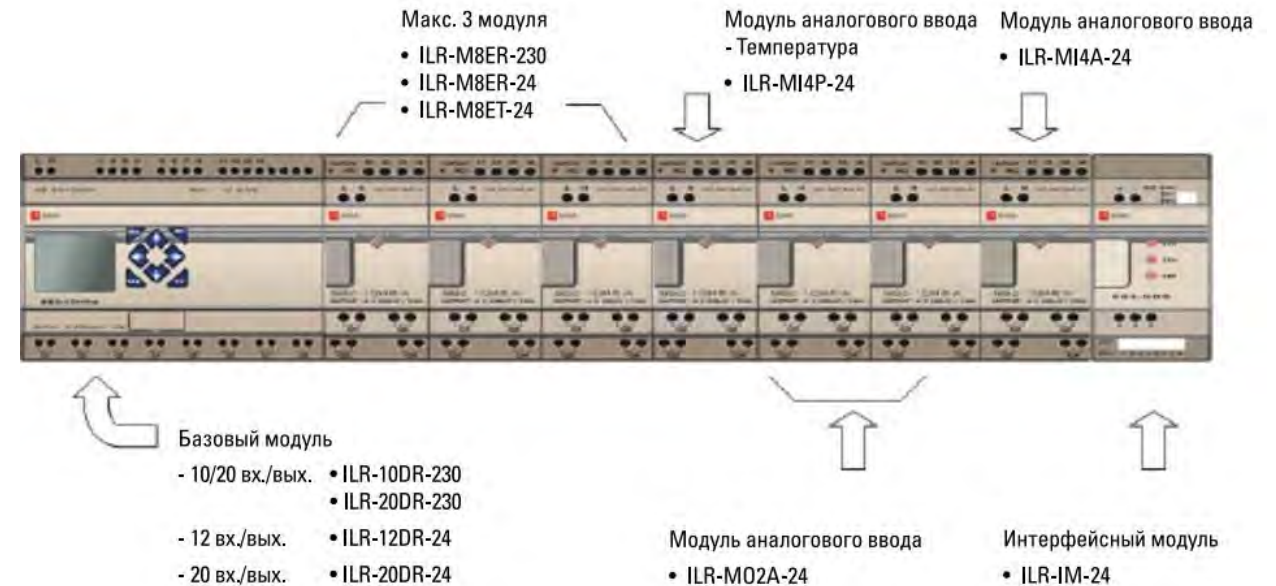
ILR-12CR-24D	24 VDC	6DC, 2 аналог	4 реле
ILR-12CT-24D		6DC, 2 аналог	4 транз.
ILR-20CR-24D		8 DC, 4 аналог	8 реле
ILR-20CT-24D		8 DC, 4 аналог	8 транз.
ILR-10CR-230A	100-240 VAC	6 AC	4 реле
ILR-20CR-230A		12 AC	8 реле

ILR-M8ER-24D	24 VDC	4 DC	4 реле
ILR-M8ET-24D	100-240 VAC	4 DC	4 транз.
ILR-M8ER-230A		4 AC	4 реле
ILR-MI4A-24D	24 VDC	4 аналог	Нет
ILR-IM-24D		Модуль связи, RS-485 (ModBus RTU)	
ILR-IE-24D		Модуль связи, Ethernet (TCP/IP)	
ILR-MO2A-24D		-	2 аналог
ILR-MI4PT-24D		4 термосопротив.	-

ILR-ULINK	Кабель USB для PRO-Relay EKF PROxima
ILR-RLINK	Кабель RS-232 для PRO-Relay EKF PROxima

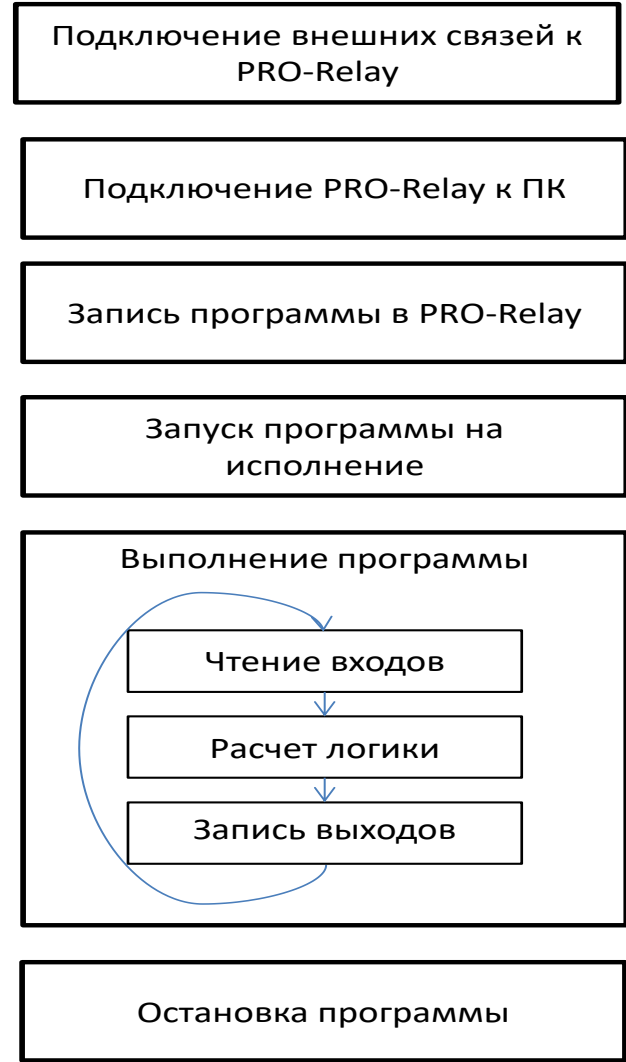
Максимальное расширение:

Модуль расширения	Добавление одного модуля	Максимально возможное число модулей	Максимальное увеличение времени сканирования
Модуль расширения дискретного типа	Цикл сканирования + 1мс	3	+1 мс*3= 3 мс
Модуль ввода термосопротивлений	Цикл сканирования + 7мс	1	+ 7 мс*1=7 мс
Модуль расширения аналогового вывода	Цикл сканирования + 8мс	2	+8 мс*2= 16 мс
Модуль расширения аналогового ввода	Цикл сканирования + 13мс	1	+ 13 мс*1=13 мс
Интерфейсный модуль	Цикл сканирования + 4~16мс	1	+4~16 мс*5= 20~80 мс



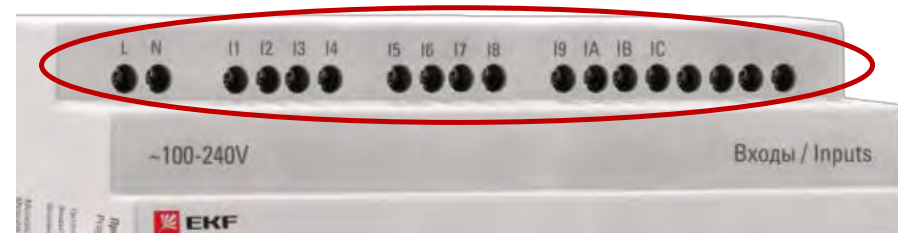
Устройство и принцип работы PRO-Relay

Принцип и последовательность работы PRO-Relay



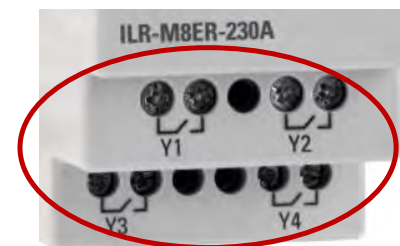
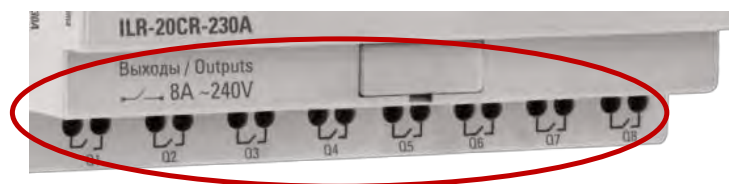
Входы:

- Дискретные** – предназначены для подключения к ПР входов, резко меняющих свое состояние с 0 на 1: кнопки, переключатели, герконы, допконтакты, датчики и пр.
 Эти входы могут реагировать на 24В или на 230 в зависимости от модификации ПР.
 Для про ILR-xxx-24D : $U < 1V = 0; U > 5V = 1$
 Для про ILR-xxx-230A : $U < 80V = 0; U > 80V = 1$
 Можно подключать датчики (оптические, емкостные, индуктивные, герконовые), допконтакты, кнопки и т.п.
- Аналоговые** – Предназначены для подключения к ПР датчиков с аналоговым выходным сигналом. 0..10В или 0..20mA (4..20mA).
 Датчики давления, влажности, концентрации CO₂, датчики уровня и многое другое.
- Температурные** – Предназначены для подключения к ПР датчиков температуры. Позволяют измерять температуру от -200 до +600 °C



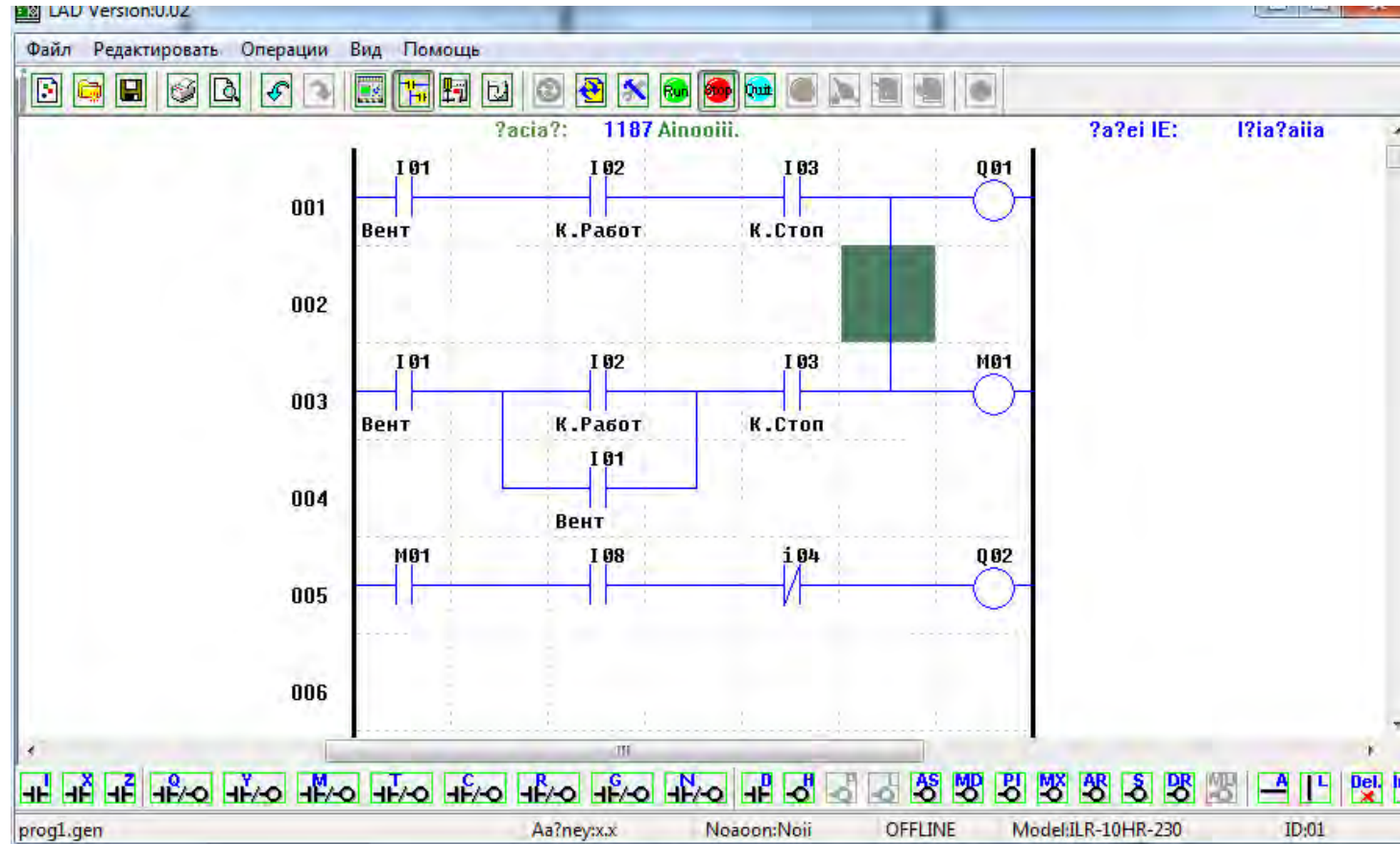
Выходы:

- **Релейные:** Позволяют подключать исполнительные механизмы с током управления до 8А. И «не частым» включением. Рекомендуется: не чаще 1 раза в 5 сек.
- **Транзисторные:** Позволяют подключать исполнительные механизмы с напряжением 24В постоянного тока до 0,5А и. Допускается «частое включение» чаще 1 раза в секунду, но не чаще 100 Гц.
- **Аналоговые:** позволяют подключать исполнительные механизмы с плавным регулированием положения или состояния. Например: Задвижки, преобразователи частоты, нагреватели и пр. Как правило используется при применении ПИД-закона регулирования.

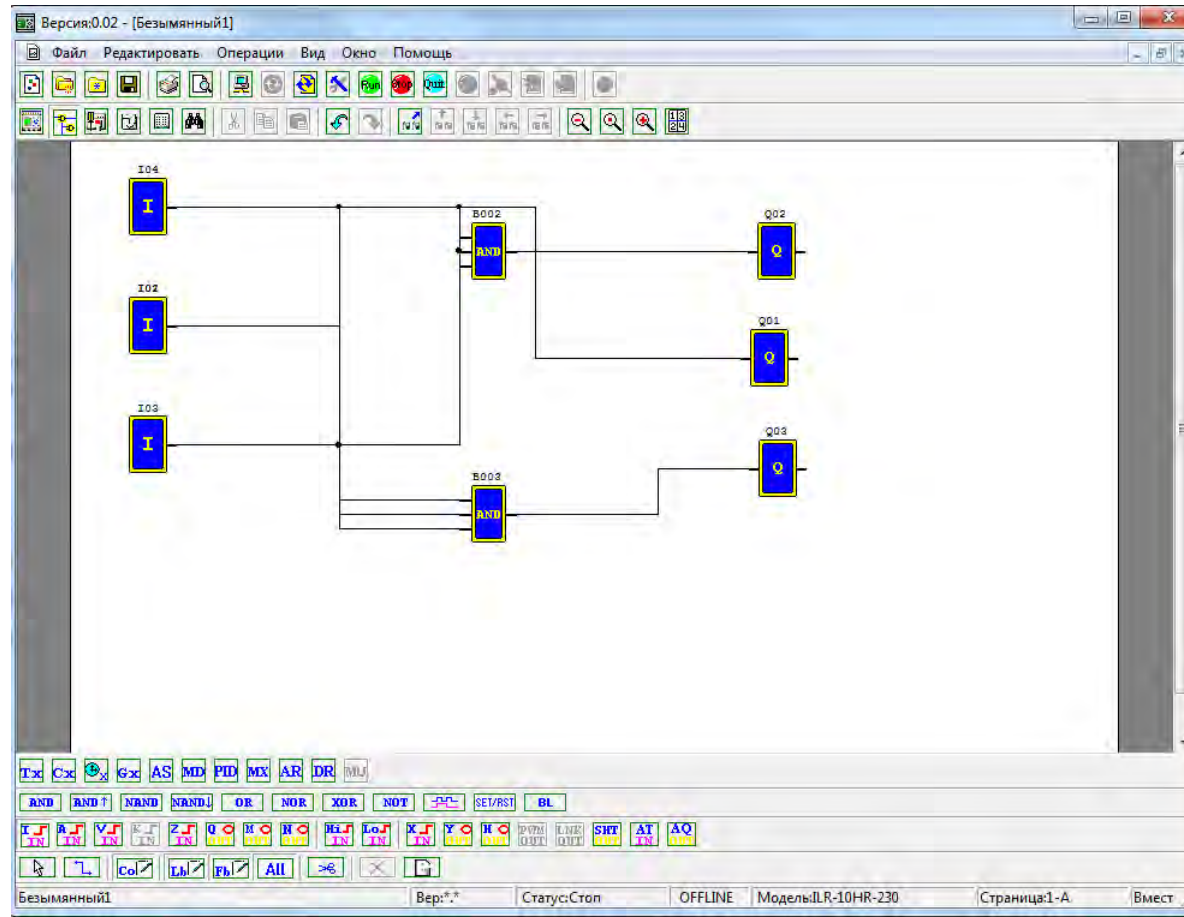


Доступные языки программирования PRO-Relay

LAD – лестничная диаграмма. Язык релейной логики. Понятный для релейщиков и электриков.



FBD – язык функциональных блоков. Простой и понятный. Больше возможностей и функционала.



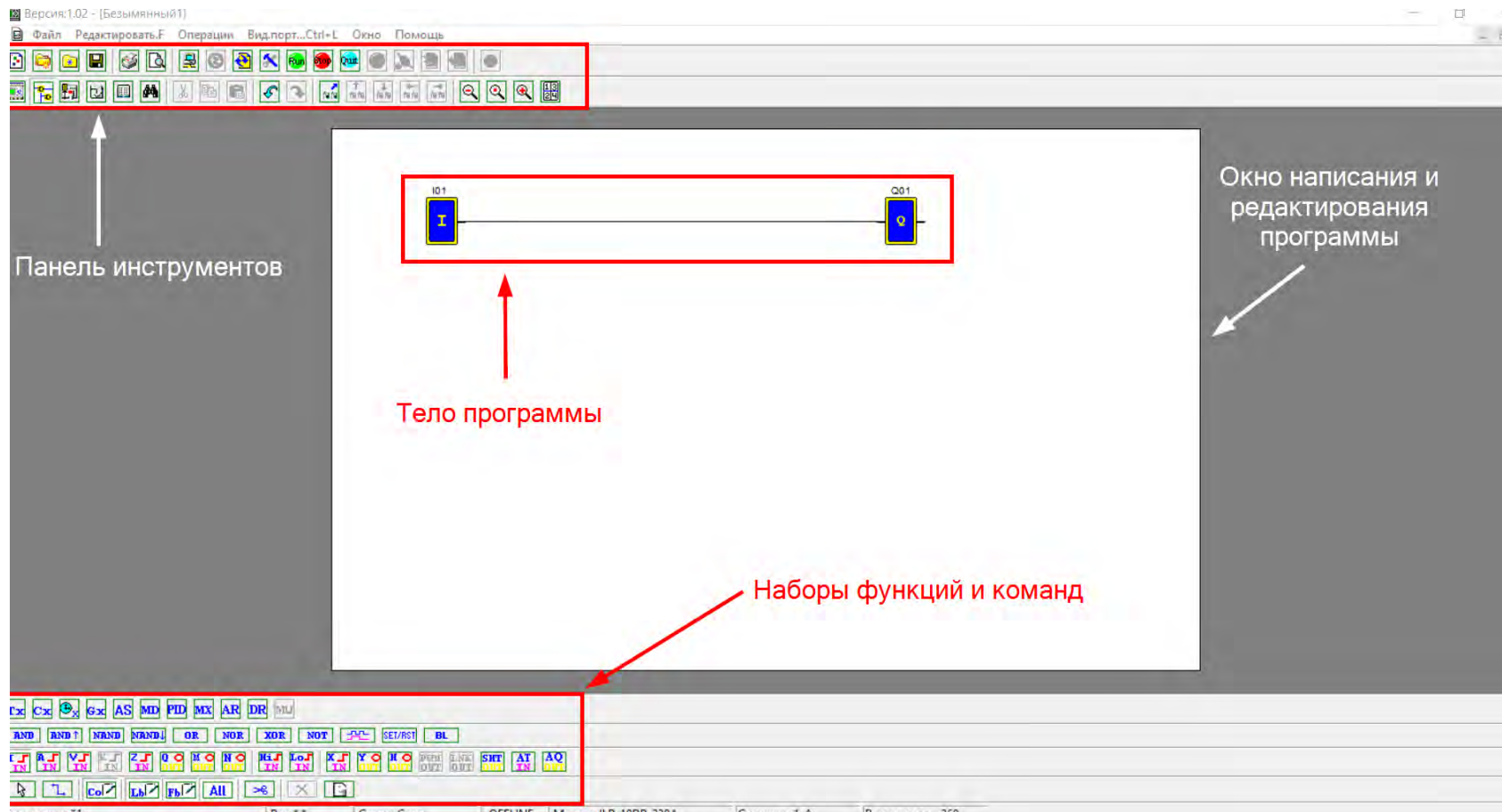
Среда программирования PRO-Design

LAD – лестничная диаграмма

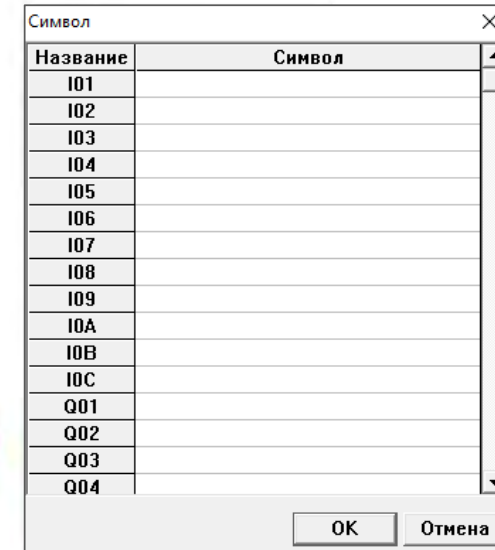
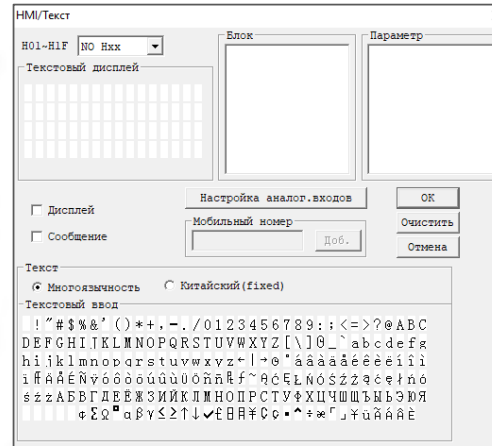
The screenshot displays the LAD editor interface with the following components and annotations:

- Toolbar:** A row of icons for file operations (File, Edit, Operations, View, Help) and editing tools (Copy, Paste, Undo, Redo, Delete, Insert, etc.).
- Left Panel (Symbol List):** A list of symbols with their bit/contact numbers and a 'Подробнее...' button. An annotation 'Панель инструментов' points to this panel.
- Diagram Area:** A grid-based workspace for drawing the ladder logic. It shows a network with a normally open contact labeled 'I 01' connected to a coil labeled 'Q 01'. An annotation 'Область программирования' points to this area.
- Bottom Panel (Memory Visualization):** A row of checkboxes for memory addresses (I, X, Z, O, Y, M, T, C, R, S, D, etc.). An annotation 'Область визуализации ячеек памяти' points to this panel.
- Bottom Status Bar:** Displays system information such as 'none.gen', 'Версия: x.x', 'Статус: Stop', 'OFFLINE', 'Model: ILR-10DR-230A', and 'ID: 01'. An annotation 'Область элементов языка программирования' points to this bar.

FBD – функциональные блоки



Интерфейс:



Переключение экранов : Кнопки, Программа, Текст, Символы



Соединение с реле
Активация режима симуляции
Режим мониторинга (запуск\останов)
Чтение\запись программы в реле

Строка состояния:

Гирлянда	Вер:3.9	Статус:Пуск	ONLINE	Модель:LR-12DR-24D	Страница:1-A	Вместимость:258
----------	---------	-------------	--------	--------------------	--------------	-----------------

↑
Название проекта

↑
Версия программы

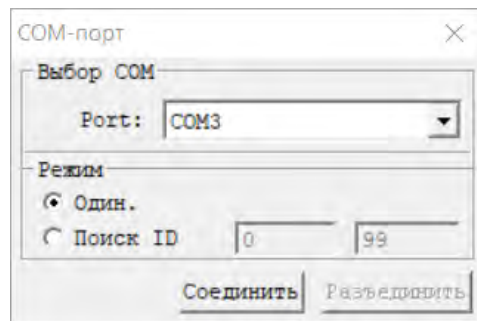
↑
Режим

↑
Состояние связи с реле

↑
Модель применяемого реле

↑
Емкость программы

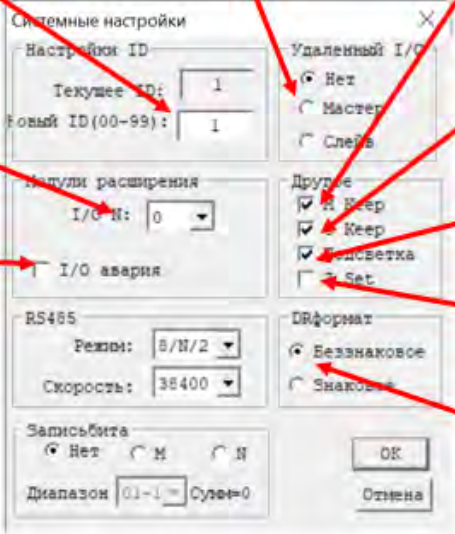
Связь ПК-контроллер:



Запись/чтение программы из контроллера:



Системные настройки:



Адрес устройства при подключении по MODBUS

Количество подключенных дискретных модулей расширения 1-3

Информировать ли При обрыве связи с модулем расширения?

Настройка Master/Slave (не используется)

M Keep - сохранение значений всех маркеров M и таймеров OE и OF при пропадании питания в энергонезависимой памяти

C Keep- сохранение значений счетчиков при остановке/запуске программы

Включение/отключение постоянной работы подсветки экрана

Использовать/не использовать клавиатуру как входы.

Знаковый формат позволяет переменной DR принимать отрицательное значение

Системные настройки

Настройка ID

Текущее ID: 1

Новый ID(00-99): 1

Удаленный I/O

Нет

Мастер

Слэйв

Модули расширения

I/O N: 0

I/O авария

Другие

M Keep

C Keep

Подсветка

Set

RS485

Режим: B/N/2

Скорость: 38400

DR формат

Беззнаковое

Знаковый

Запись бита

Нет M N

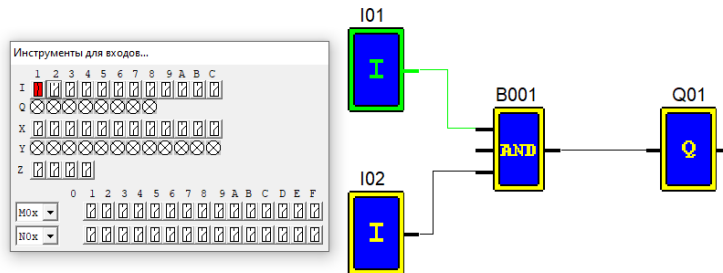
Диапазон 01-1 Счет=0

OK

Отмена

Симулятор, эмулятор, монитор

Симулятор:



подсвеченные линии - в состоянии High

Мониторинг вх\вых

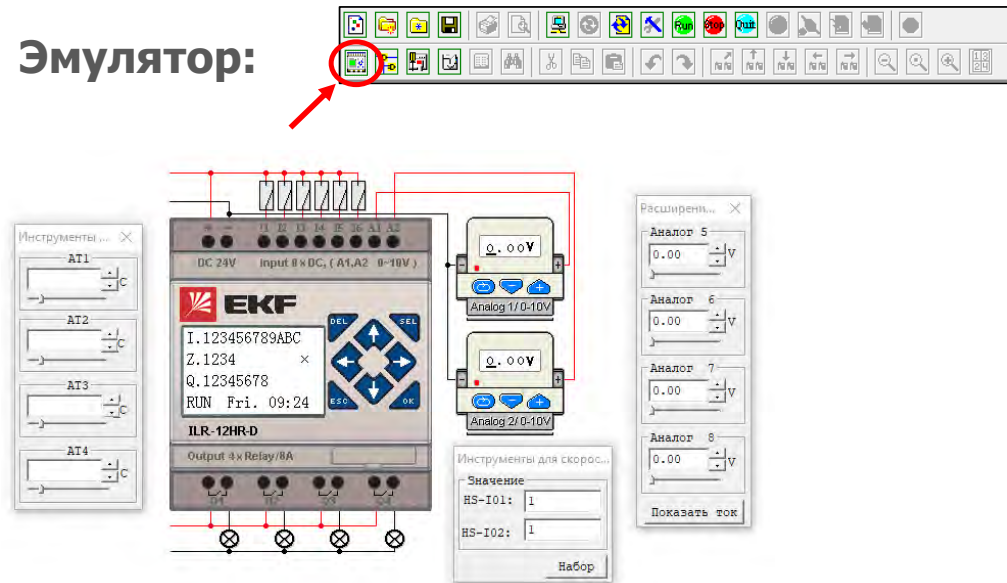
Контроль флагов

Управление аналоговыми входами

Управление таймерами

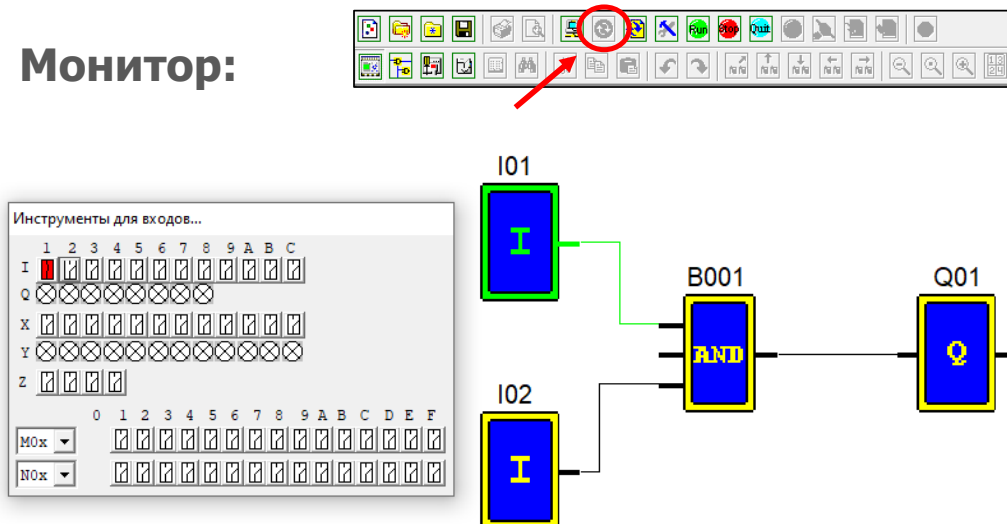
- Встроенный симулятор позволяет проверить созданный проект перед загрузкой его в PRO-Relay и установкой на объект

Эмулятор:



- Режим эмулятора позволяет проверить работу дисплея (задание и мониторинг необходимых параметров)

Монитор:

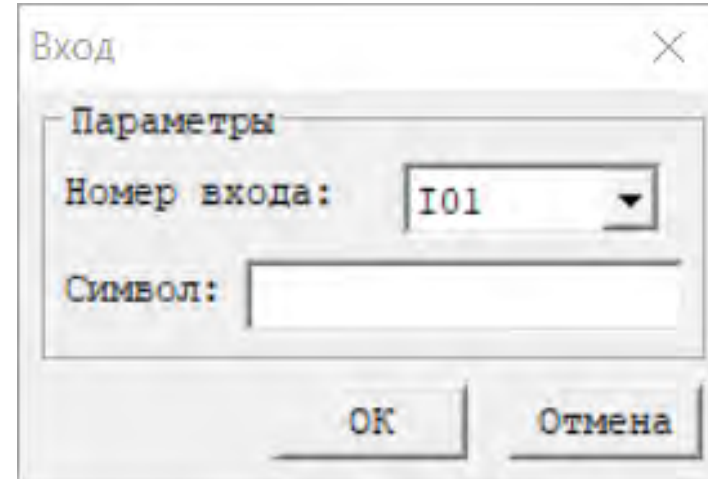


- Режим монитора позволяет отслеживать выполнение программы и изменение параметров подключенного к ПК контроллера

Язык программирования FBD

Дискретные входы/выходы

Дискретные входы:



Для модулей расширения номер входа принимает вид X01

Высокоскоростные входы:

HS-I01



1кГц вход

Параметры

NO.

Значение: (1--1000)

Символ:

OK Отмена

- Высокоскоростными могут быть I01, I02
- Максимальная частота 1 кГц
- Доступно только на контроллерах с питанием 24В
- Можно задать исходное значение

Высокий/низкий входы:



Hi-High-Высокий статус.

(Всегда в состоянии вкл.)



Lo-Low-Низкий статус

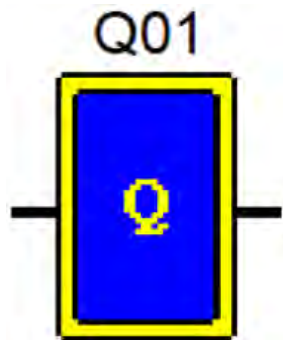
(Всегда в состоянии выкл.)



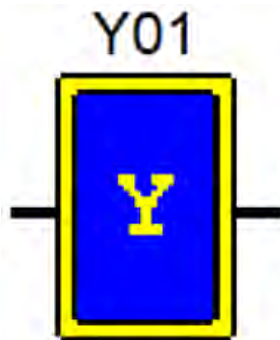
Это программные входы/выходы. Физически их нет.

Обычно используются для активации других операций

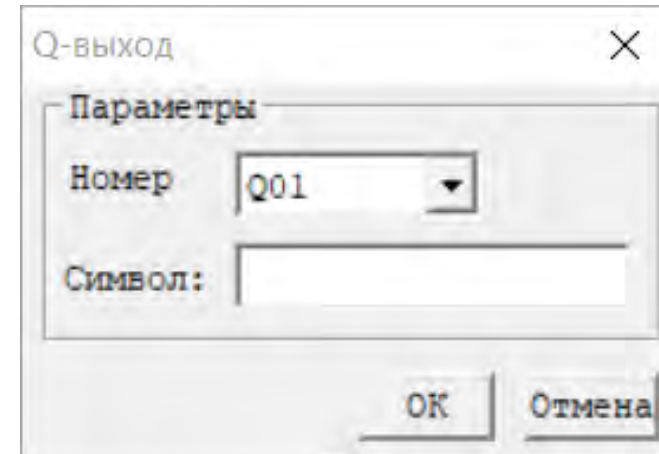
Дискретные выходы:



Встроенные

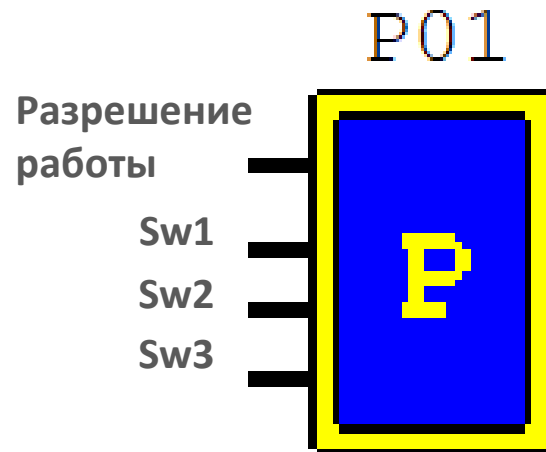


Расширяемые

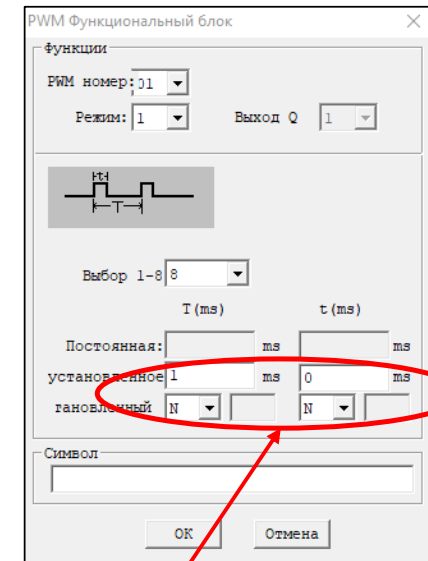


Для модулей расширения номер выхода принимает вид Y01

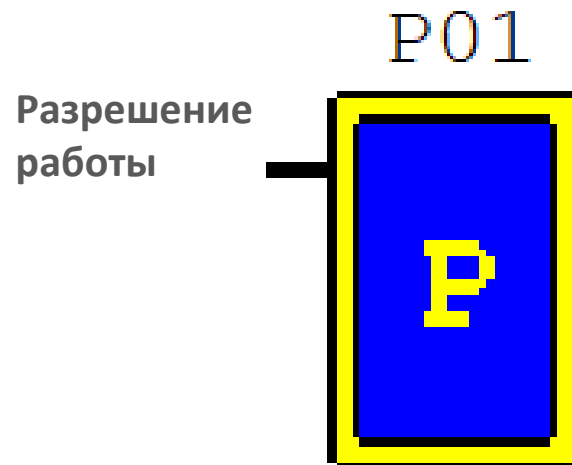
ШИМ-выходы (режим 1):



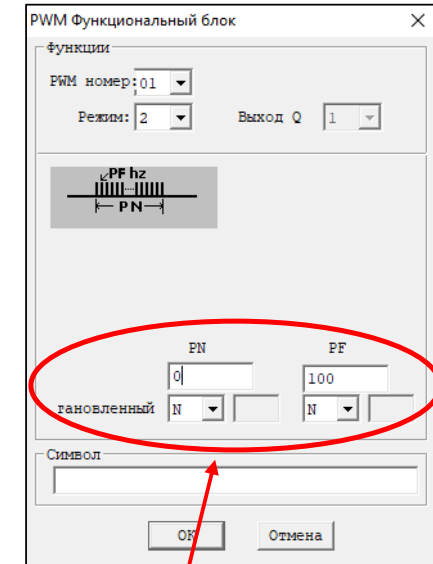
- ШИМ-выходами могут быть Q1, Q2
- Только для транзисторных выходов
- Задаются параметры T и t (см. диаграмму)
- T и t задаются изначально или с помощью переменных
- «Выбор 1-8» – это задание набора параметров (всего 8 наборов)
(номер набора задается двоичным кодом с помощью сигналов Sw1-Sw3)



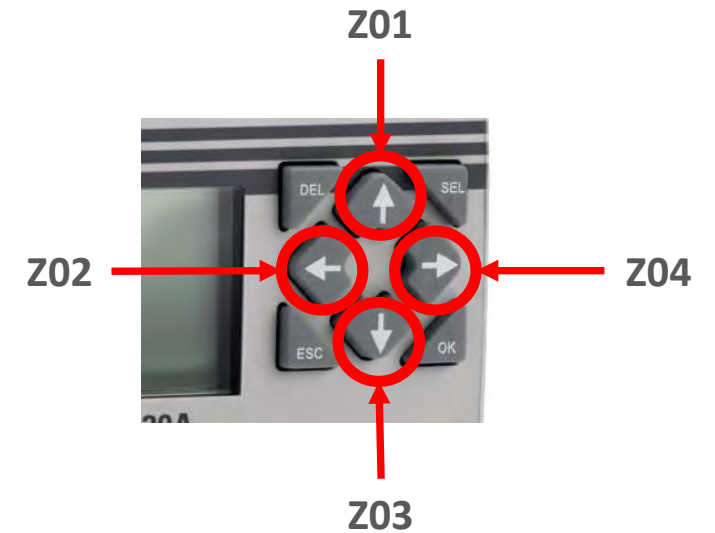
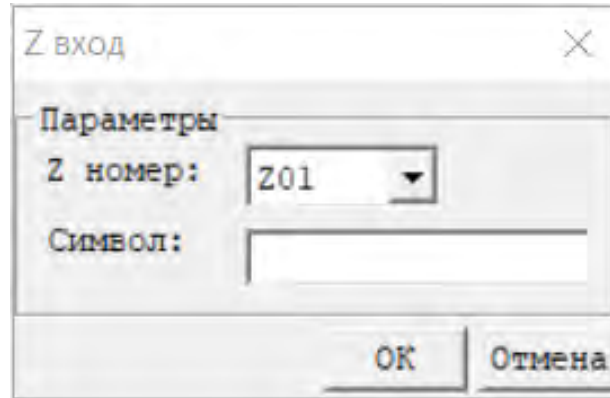
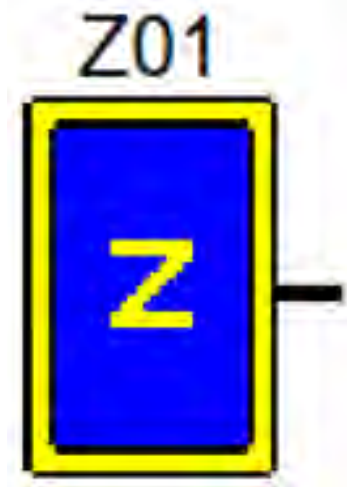
ШИМ-выходы (режим 2):



- ШИМ-выходами могут быть Q1, Q2
- Только для транзисторных выходов
- Задаются параметры PN и PF (см. диаграмму)
- Значение PF до 1 кГц
- PN и PF задаются изначально или с помощью переменных



Клавиши на лицевой панели реле:



Задействование курсорных клавиш на лицевой панели в качестве входов

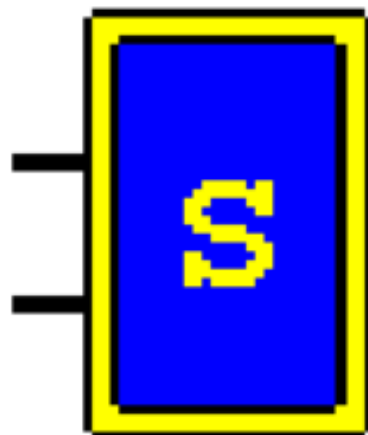
«↑» = Z01, «←» = Z02, «↓» = Z03, «→» = Z04

Для использования должна быть активирована функция Z set (Операции -> Системные настройки)

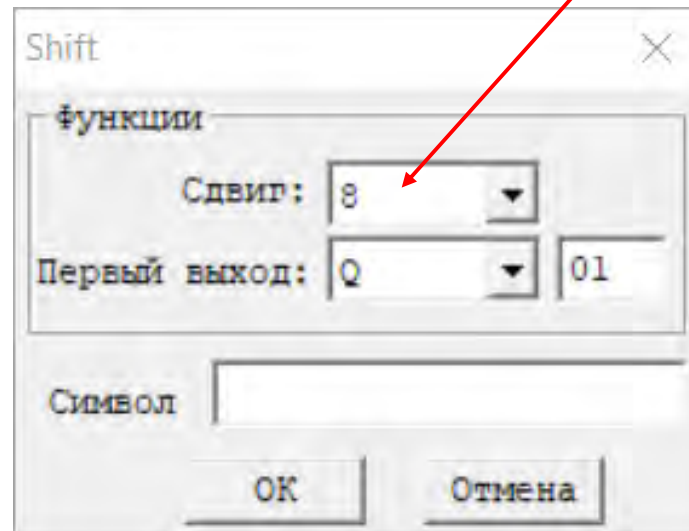
Сдвиг:

Разрешение
работы

Импульс

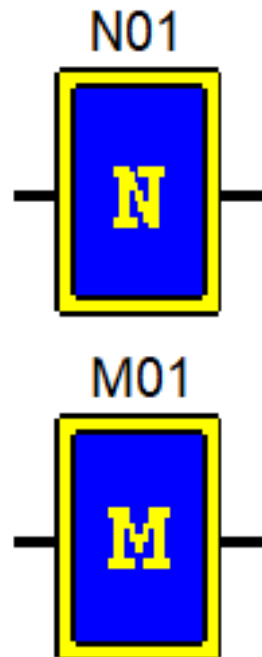


Порядковый номер последнего включаемого выхода



При подаче импульсов поочередно включаются выходные реле

Внутренние маркеры:

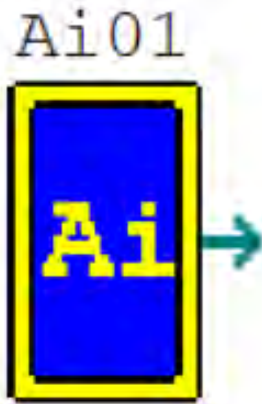


- Используются как внутренние дискретные переменные
- Их значения можно задавать/отслеживать на дисплее
- При активации «М кеер» в Операции -> Системные настройки сохраняются их значения, а также текущие значения таймеров T0E и T0F при сбросе питания контроллера

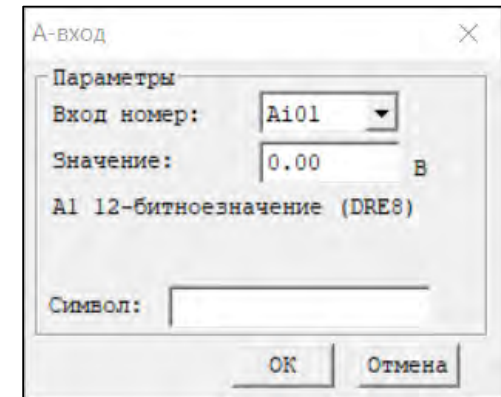
Язык программирования FBD

Аналоговые входы/выходы

Аналоговый А-вход:

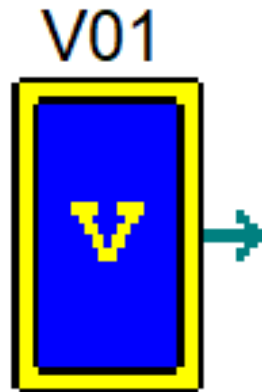


- Разрешение 12 бит (4096)
- Входные сигналы:
 - Ai01-Ai04: 0...10В – базовые модули
 - Ai05-Ai08: 0...10В / 0...20мА (4...20мА) – модули расширения
- Чувствительность 0,01В (0,04 мА)
- Частота опроса 1 раз за цикл
- Можно задавать исходное значение

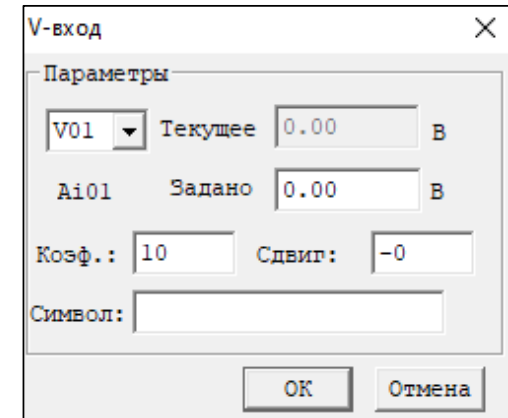


Могут использоваться как дискретные входы, для этого необходимо подать напряжение из диапазона 12-24VDC

Аналоговый V-вход:

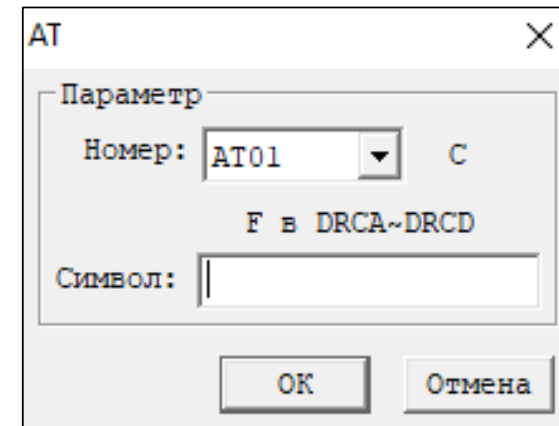
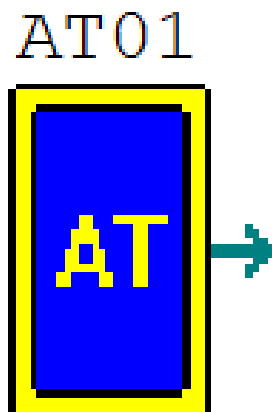


- Разрешение 12 бит (4096)
- Входные сигналы:
 - V01-V04: 0...10В – базовые модули
 - V05-V08: 0...10В / 0...20мА (4...20мА) – модули расширения
- Чувствительность 0,01В (0,04мА)
- Частота опроса 1 раз за цикл
- Можно задавать исходное значение
- Можно задавать коэффициент и сдвиг



Могут использоваться как дискретные входы, для этого необходимо подать напряжение из диапазона 12-24VDC

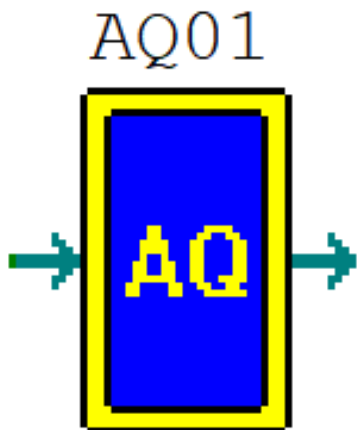
Температурный вход:



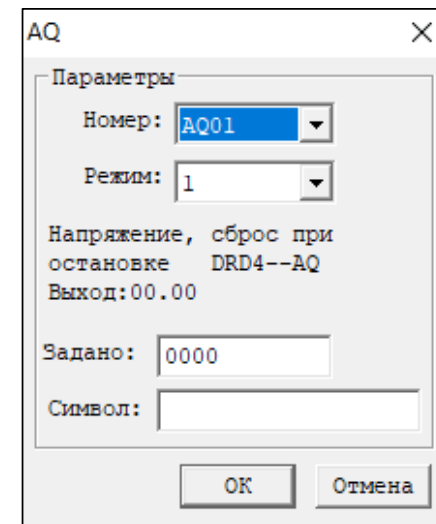
- Подключение до 4 датчиков PT100
- Измерение температуры в диапазоне -100,0...+600,0 °C

Используются только при наличии модуля расширения ILR-MI4PT-24D

Аналоговый выход:



- Диапазоны выходного сигнала:
 - 0...10V
 - 0...20mA (4...20mA)
- Разрешение 12 бит
- Режимы:
 - 1 – напряжение (сброс при остановке программы), значение 0...4095
 - 2 – ток (сброс при остановке программы), значение 0...2047
 - 3 – напряжение (сохранение при остановке программы), значение 0...4095
 - 4 – ток (сохранение при остановке программы), значение 0...2047
- Можно задавать исходное значение

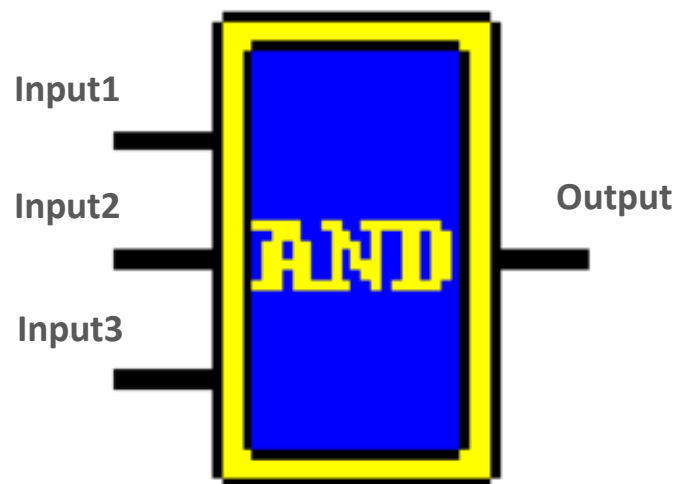


Используются только при наличии модуля расширения ILR-MO2A-24D

Язык программирования FBD

Логические операции

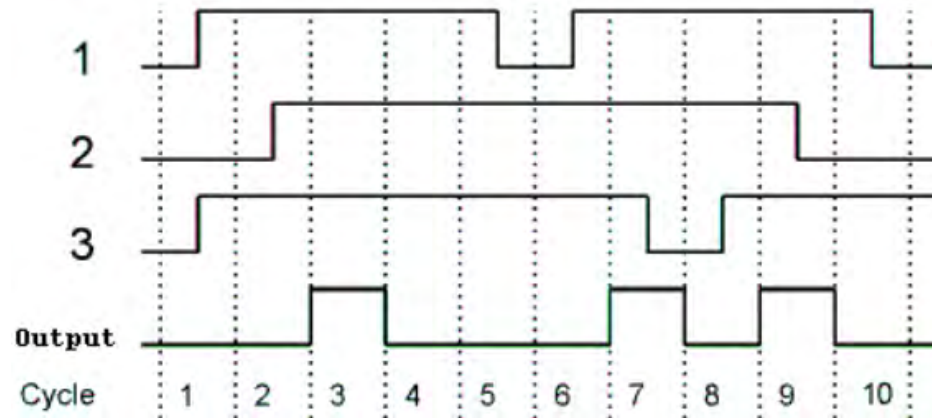
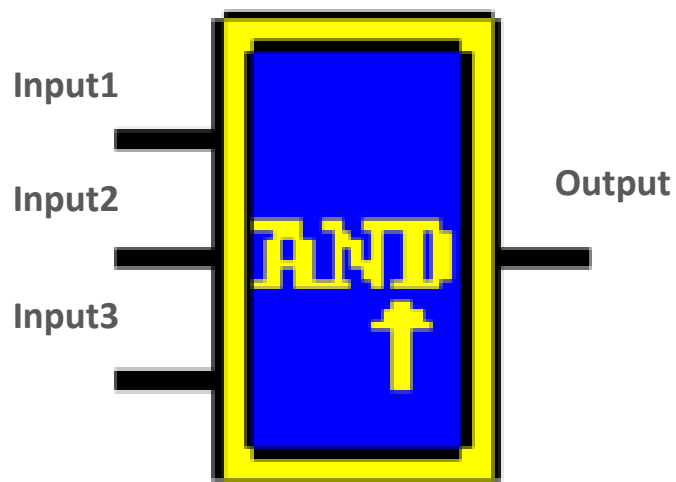
Операция AND:



Input1	Input2	Input3	Output
0	0	0	0
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	1

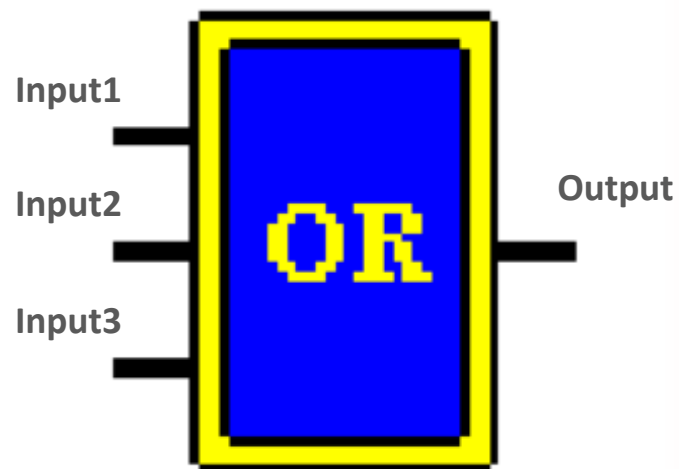
Элемент И. Логическая единица появляется на выходе элемента только при наличии единицы на первом входе и на втором.

Операция AND↑:



Активирует выход только на 1 сек в случае высокого статуса на всех 3 входах и повторяет это в случае перехода через низкое состояния одного из входов

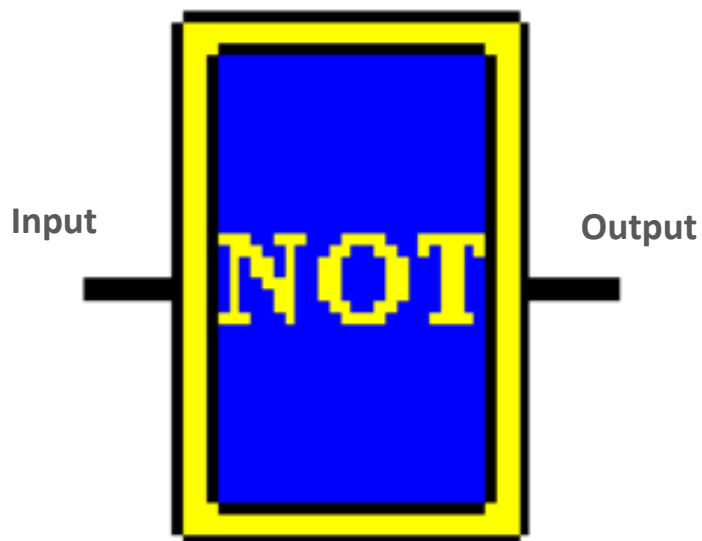
Операция OR:



Input1	Input2	Input3	Output
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	1

Элемент ИЛИ. Достаточно логической единицы на первом входе или на втором тогда на выходе будет логическая единица. Две единицы так же дадут единицу на выходе

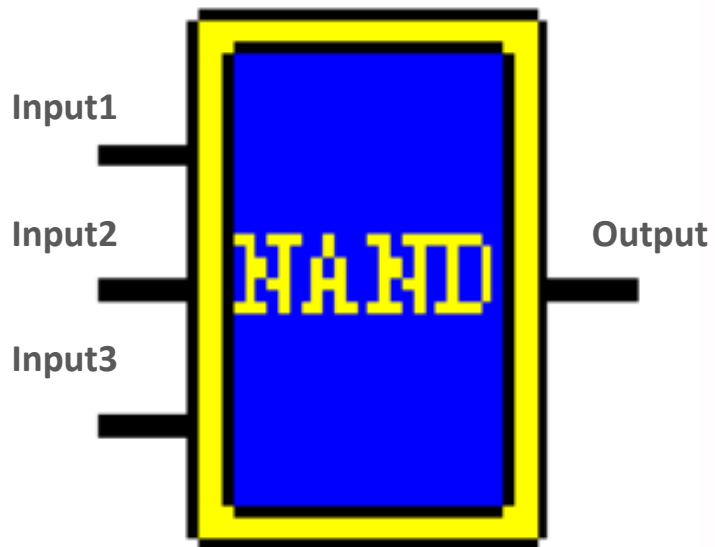
Операция NOT:



Input	Output
0	1
1	0

Меняет уровень сигнала на противоположный. Низкий потенциал на входе даёт высокий потенциал на выходе и наоборот

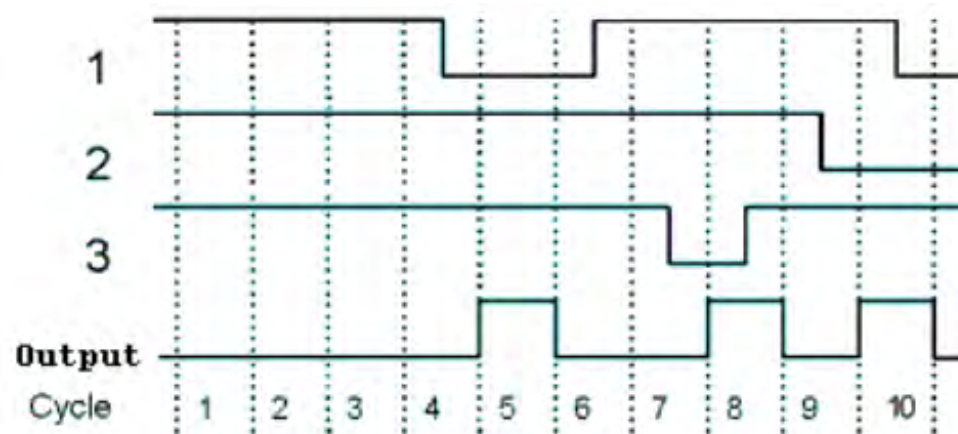
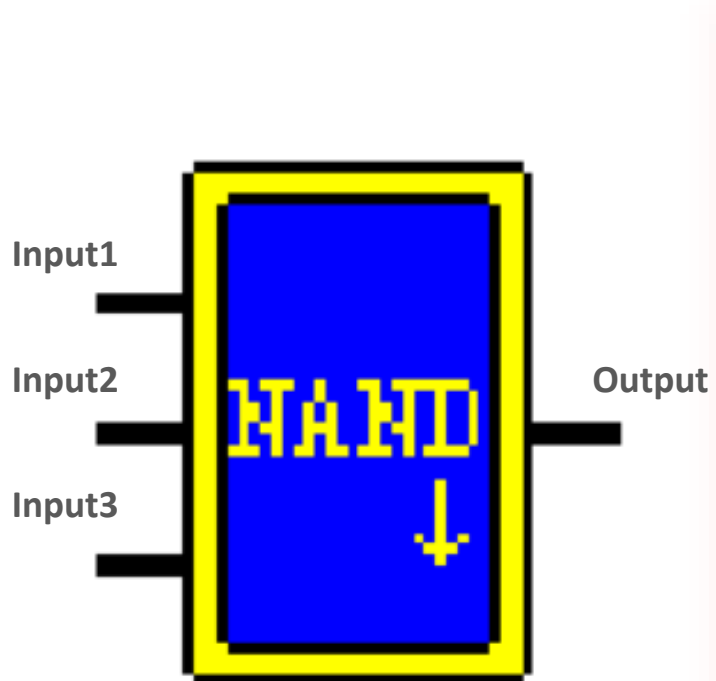
Операция NAND:



Input1	Input2	Input3	Output
0	0	0	1
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	1
1	0	0	1
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

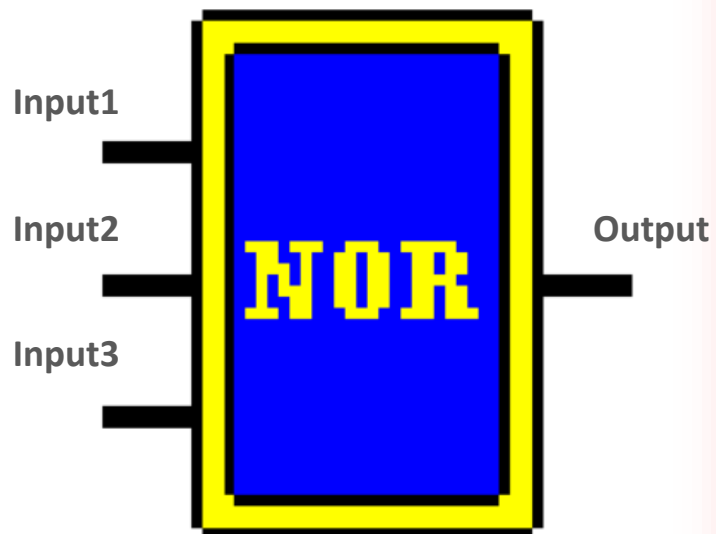
Происходит инверсия логического элемента И, т.е. любой результат элемента И принимает противоположное значение

Операция NAND↓:



Активирует выход на 1 сек только в том случае если все входа в высоком состоянии и при этом один из входов перешел через низкое состояние

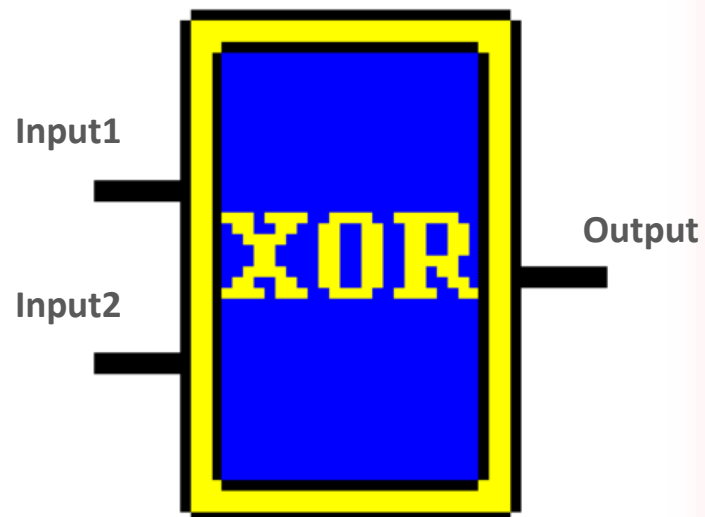
Операция NOR:



Input1	Input2	Input3	Output
0	0	0	1
0	0	1	0
0	1	0	0
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	0
1	1	0	0
1	1	1	0

Происходит инверсия логического элемента ИЛИ, т.е. любой результат элемента ИЛИ принимает противоположное значение

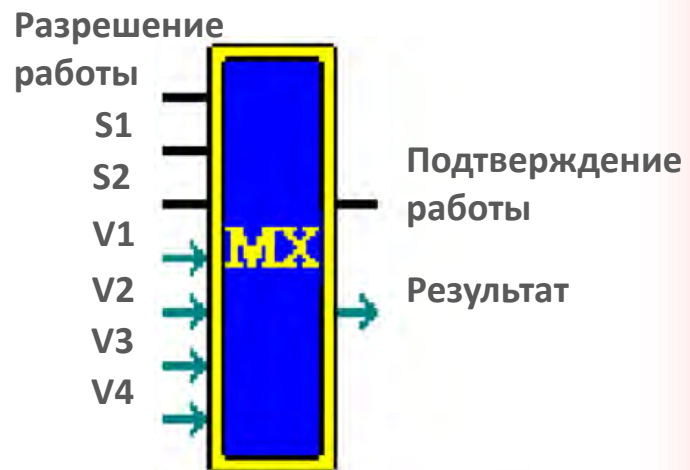
Операция XOR:



Input1	Input2	Output
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Результат равен 0 если оба операнда равны друг другу, во всех остальных случаях результат равен 1

Операция МХ:



МХ:01

Тек. значение:0

Пред. Значение0:0

Пред. Значение1:0

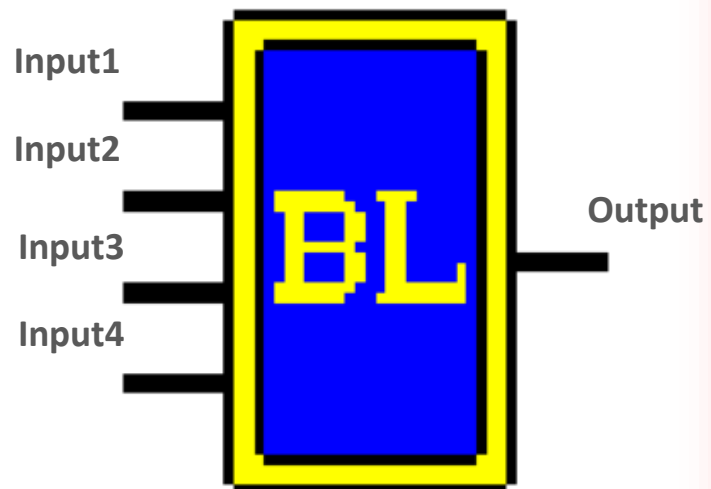
Пред. Значение2:0

Пред. Значение3:0

S1	S2	Результат
0	0	V1
0	1	V2
1	0	V3
1	1	V4

Присваивает одно из предустановленных значений выходу в случае определенной комбинации входов S1 и S2

Операция ВЛ:



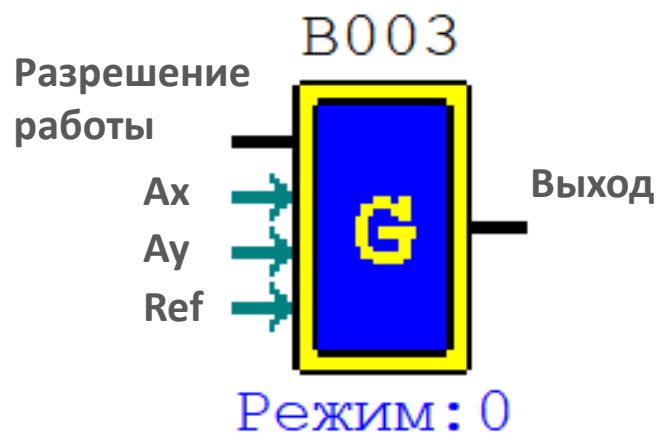
Input1	Input2	Input3	Input4	Output (edit)
0	0	0	0	0/1
1	0	0	0	0/1
0	1	0	0	0/1
1	1	0	0	0/1
0	0	1	0	0/1
1	0	1	0	0/1
0	1	1	0	0/1
1	1	1	0	0/1
0	0	0	1	0/1
1	0	0	1	0/1
0	1	0	1	0/1
1	1	0	1	0/1
0	0	1	1	0/1
1	0	1	1	0/1
0	1	1	1	0/1
1	1	1	1	0/1

Свободно настраиваемый результат

Язык программирования FBD

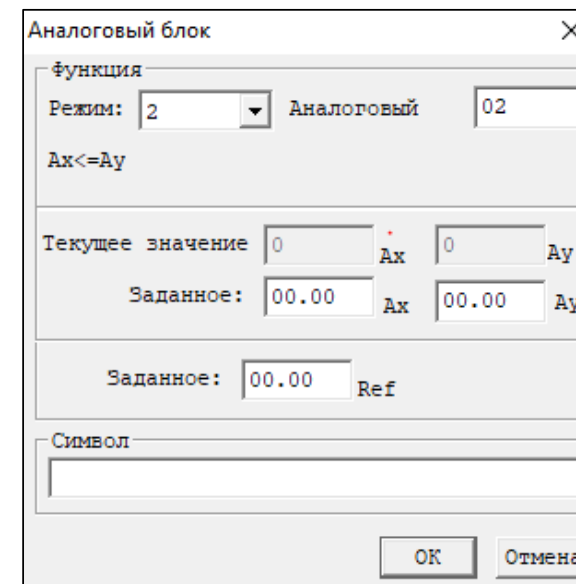
Математические операции

Сравнение:



Всего 8 режимов:

- 0) Бинарный режим
- 1) $Ay - Ref \leq Ax \leq Ay + Ref$
- 2) $Ax \leq Ay$
- 3) $Ax \geq Ay$
- 4) $Ref \geq Ax$
- 5) $Ref \leq Ax$
- 6) $Ref = Ax$
- 7) $Ref > Ax$



Аналоговый блок

Функция

Режим: 2 Аналоговый 02

$Ax \leq Ay$

Текущее значение: 0 Ax 0 Ay

Заданное: 00.00 Ax 00.00 Ay

Заданное: 00.00 Ref

Символ

OK Отмена

Можно задавать исходные значения Ax, Ay, Ref

Сложение и вычитание:



AS Функциональный блок

Функции: $AS = V1 + V2 - V3$

AS номер:

Текущее:

V1:

V2:

V3:

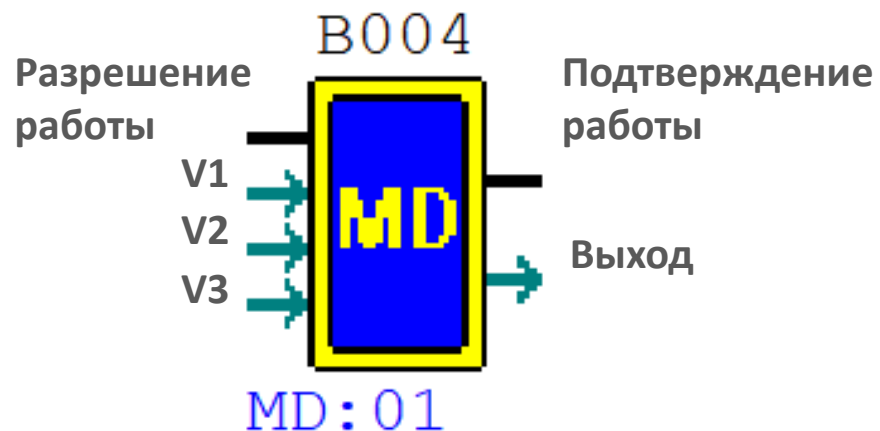
Символ

OK Отмена

$$\text{Выход} = V1 + V2 - V3$$

Можно задавать исходные значения V1, V2, V3

Умножение и деление:



MD Функциональный блок ✕

Функции: MD=V1*V2/V3

MD номер:

Текущее:

V1:

V2:

V3:

Символ

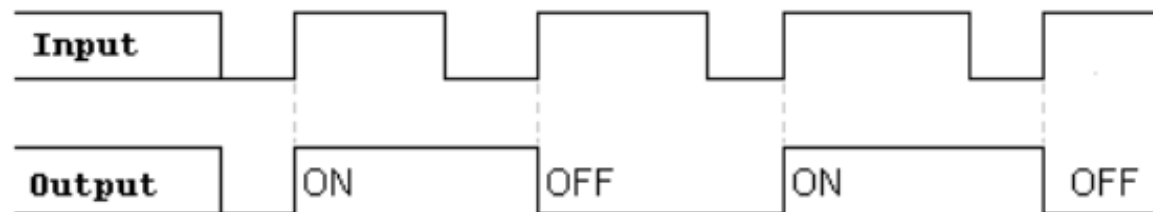
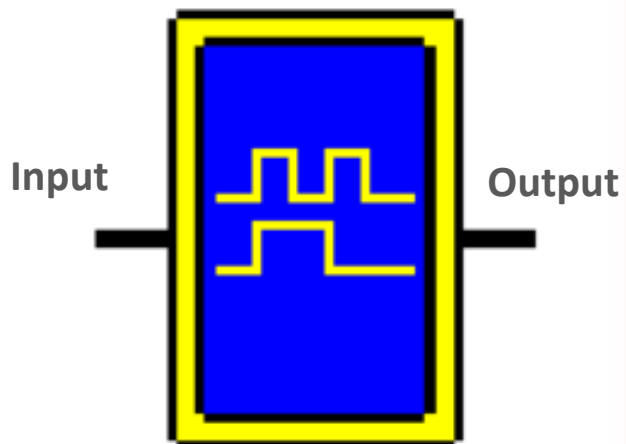
$$\text{Выход} = V1 * V2 / V3$$

Можно задавать исходные значения V1, V2, V3

Язык программирования FBD

Функциональные блоки

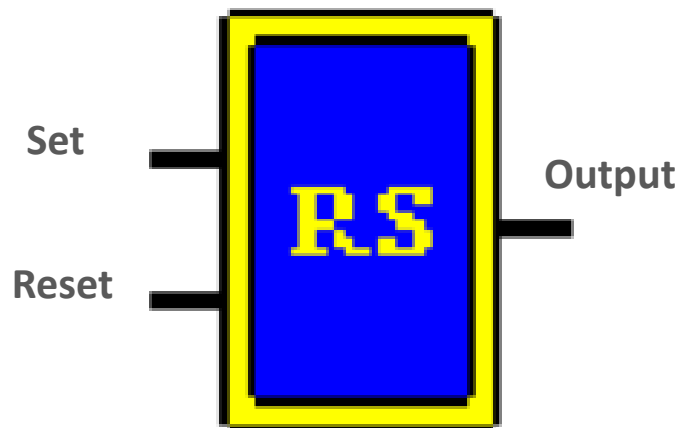
Импульсное реле:



При появлении сигнала на входе активирует свой выход и удерживает до тех пор пока снова не получит на вход высокий сигнал

Активация по переднему фронту входного сигнала

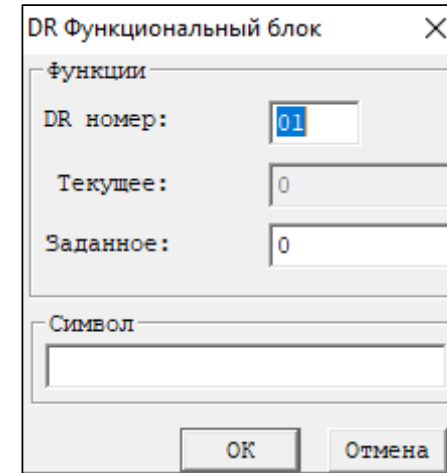
RS-триггер:



Set	Reset	Output
0	0	Stable
0	1	0
1	0	1
1	1	0

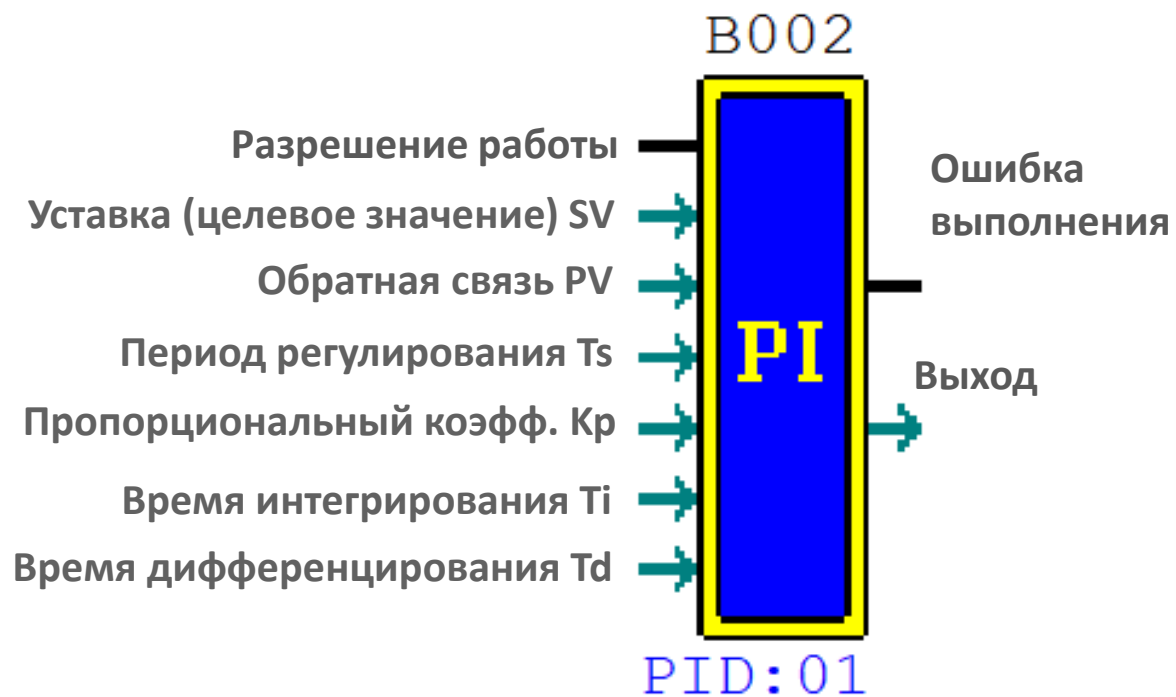
Сбрасываемый RS-триггер

Передачик данных:



- Входное значение = выходное значение
- Можно задавать предустановленное значение
- Удобно использовать в качестве блока уставки, задаваемую через дисплей
- По умолчанию принимает только положительные значения. Для активации отрицательных значение нужно выбрать «Знаковое» в Операции -> Системные настройки -> DR формат

ПИД-регулятор:



PID функциональный блок

Функции

PID номер:

Текущее:

SV:

PV:

Ts:

Kp:

Ti:

Td:

Символ

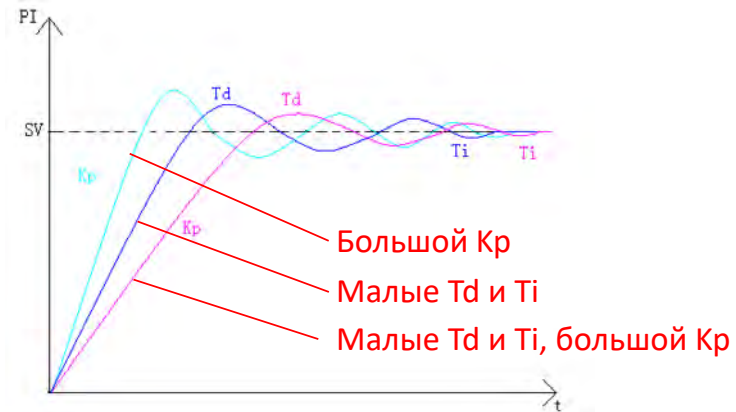
OK Отмена

Диапазон значений:

Выход: -32768...32767
 SV: -32768...32767
 PV: -32768...32767
 Ts: 1...32767 * 0.01s
 Kp: 1...32767%
 Ti: 1...32767 * 0.1s
 Td: 1...32767 * 0.01s

ПИД-регулятор:

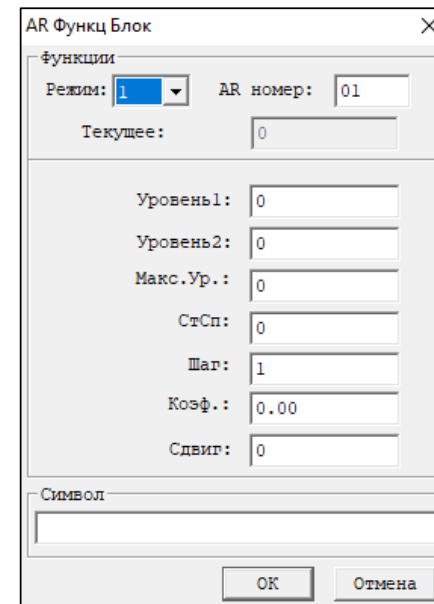
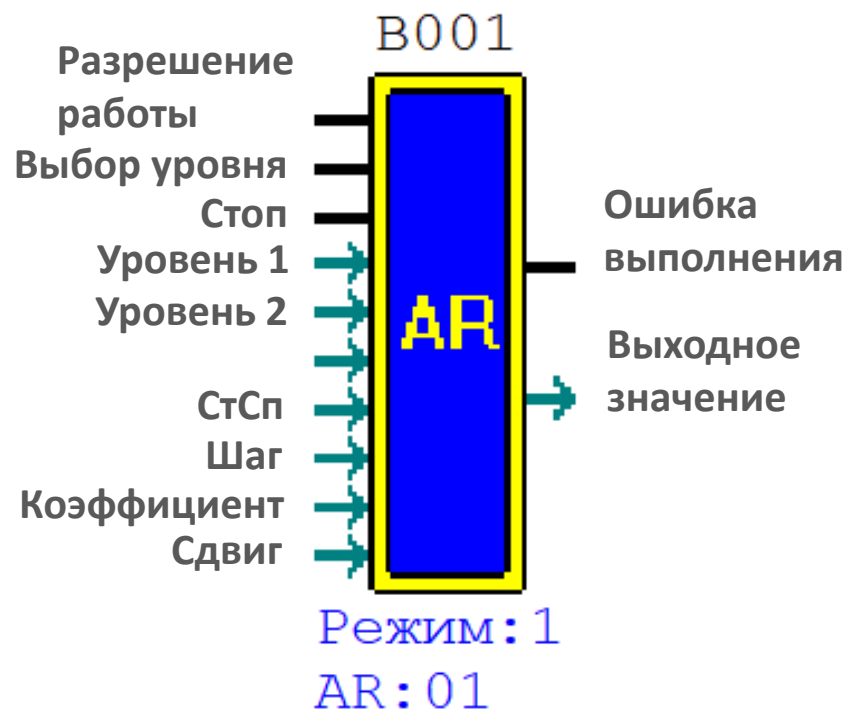
Влияние значений K_p , T_i , T_d на регулирование



Рекомендуемые параметры ПИД-регулятора

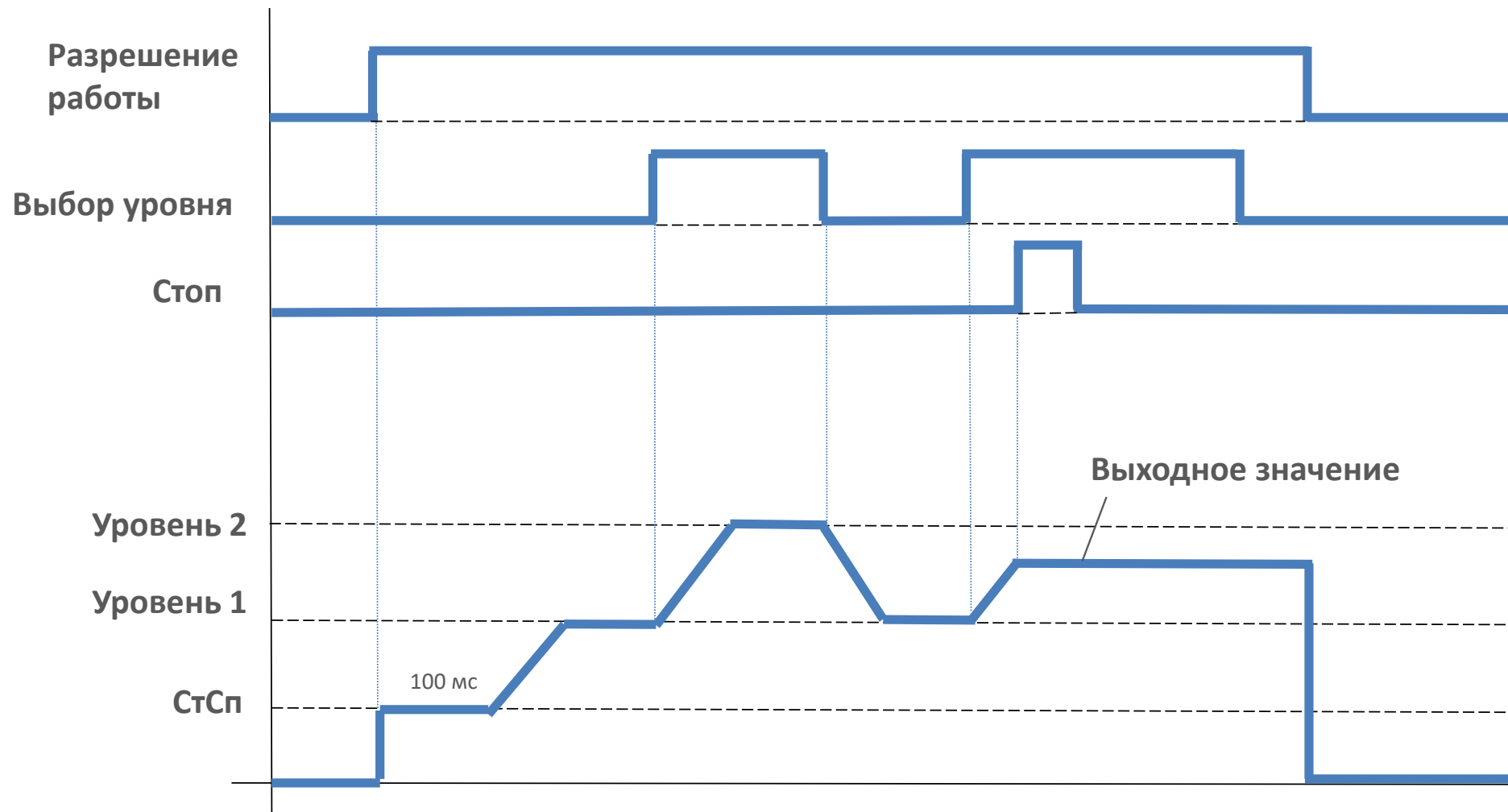
Контролируемый параметр	K_p (%)	T_i (*0.1s)	T_d (*0.01s)	T_s (*0.01s)
Быстро изменяемая температура	6	30	100	50
Медленно изменяемая температура	12	120	800	100
Медленно изменяемое давление	15	5	400	100
Быстро изменяемое давление	37	2	1000	100

Регулятор уровня (режим 1):

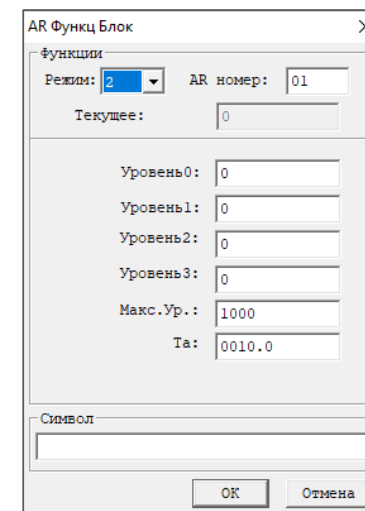
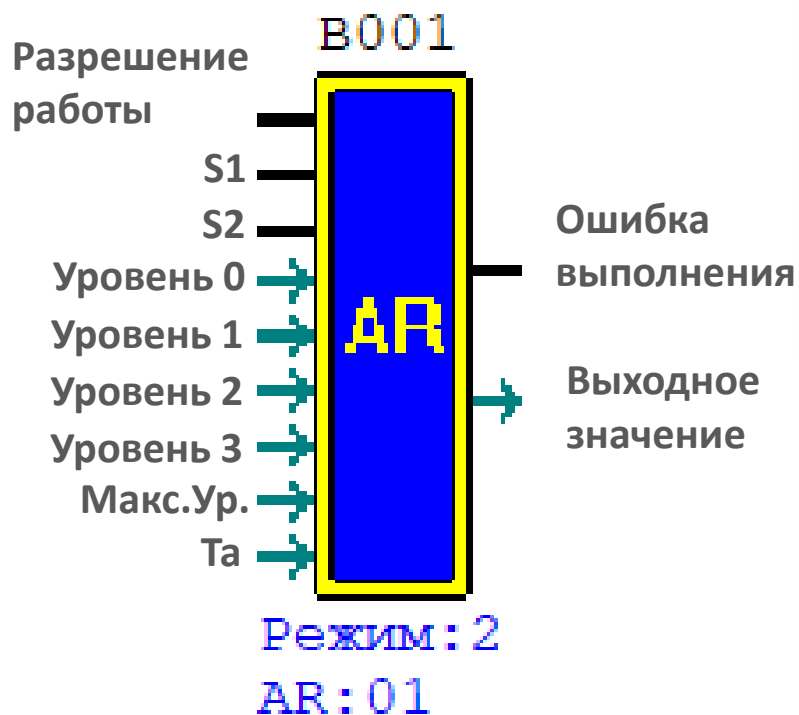


- Можно задавать предустановленные значения
- Можно задавать сдвиг и коэффициент
- Задается шаг нарастания/уменьшения за цикл
- Диаграмма работы на следующем слайде

Регулятор уровня (режим 1):

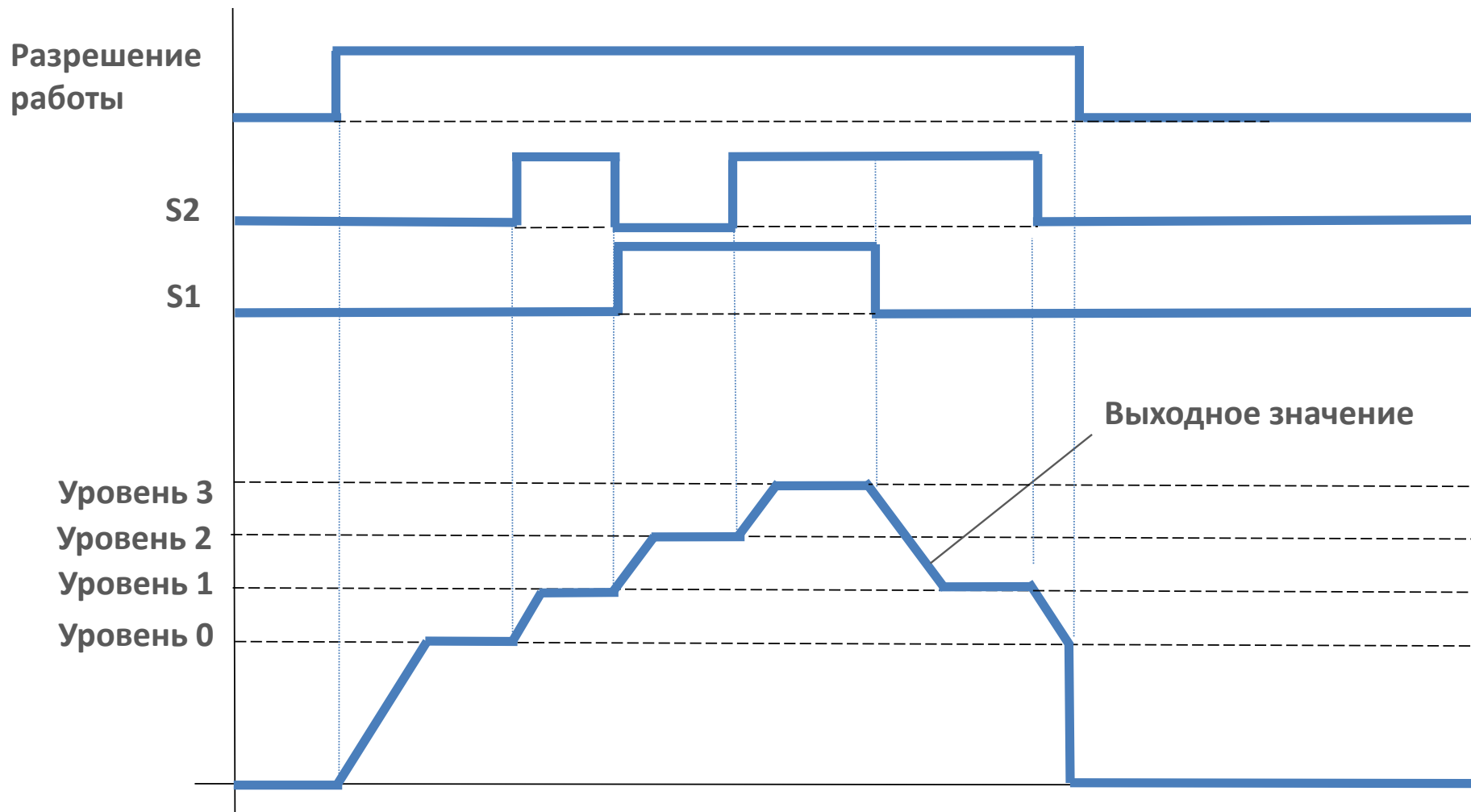


Регулятор уровня (режим 2):



- Можно задавать предустановленные значения
- Шаг нарастания за цикл = Макс.Ур./Та
- Выбор уровня:
 S1=OFF, S2=OFF: Уровень 0
 S1=OFF, S2=ON: Уровень 1
 S1=ON, S2=OFF: Уровень 2
 S1=ON, S2=ON: Уровень 3
- Диаграмма работы на следующем слайде
- Сигнал будет ограничен сверху значением Макс.Ур.

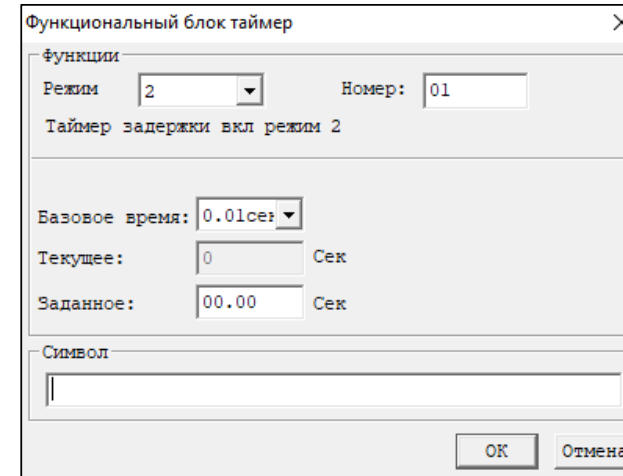
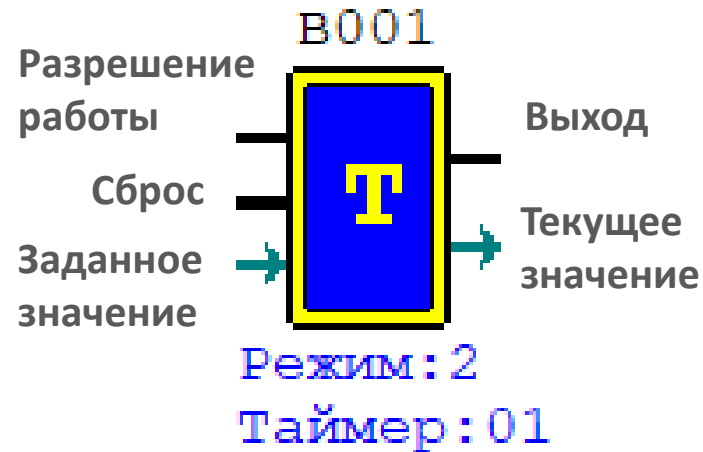
Регулятор уровня (режим 1):



Язык программирования FBD

Таймеры

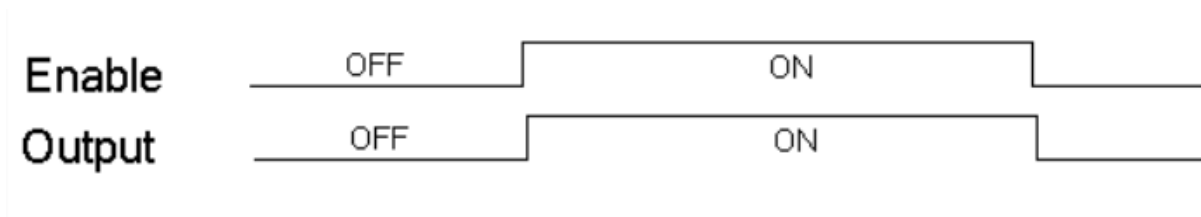
Таймер:



- Всего 8 режимов
- Максимальное время 9999мин\166,65ч\6,94суток
- При активации «М keep» в Операции -> Системные настройки сохраняются текущие значения таймеров T0E и T0F при сбросе питания контроллера

Таймер:

Режим 0



Режим 1 (задержка включения)

Diagram 1

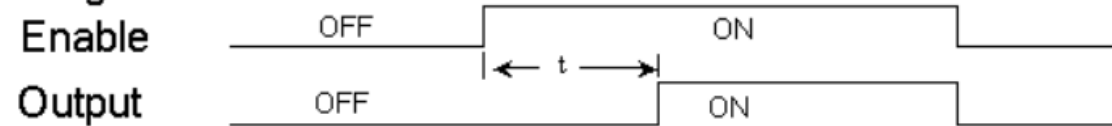
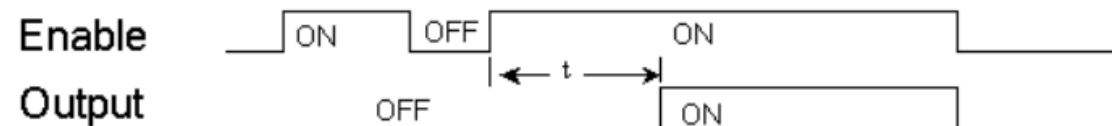


Diagram 2



Таймер:

Режим 2 (задержка включения с суммированием)

Diagram 1

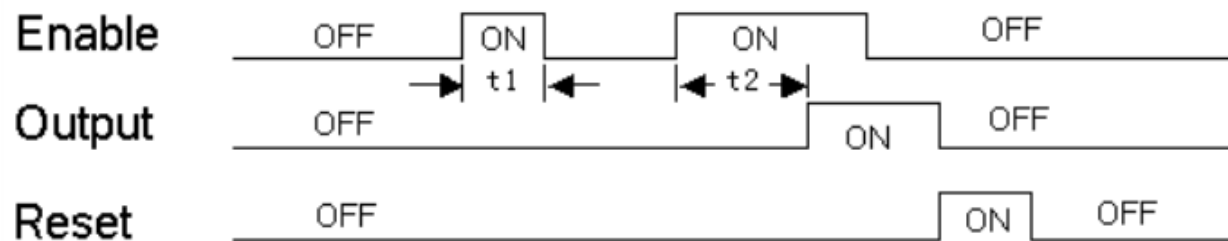
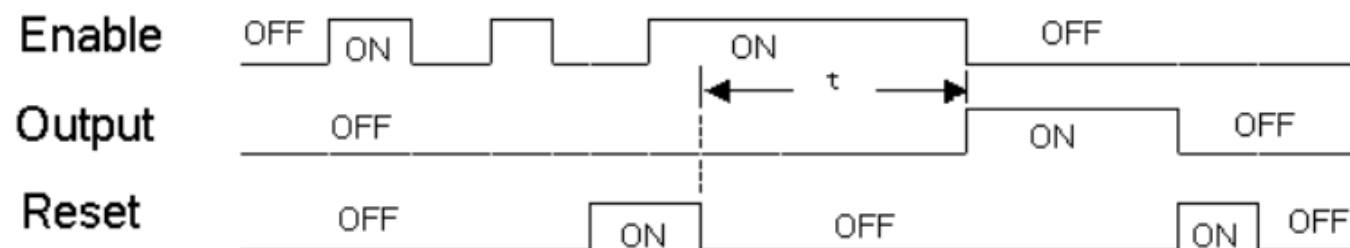


Diagram 2



Таймер:

Режим 3 (задержка выключения)

Diagram 1

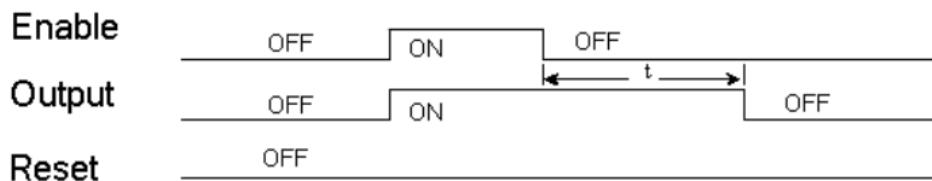


Diagram 3

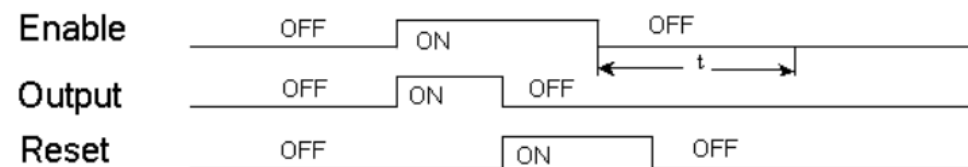


Diagram 2

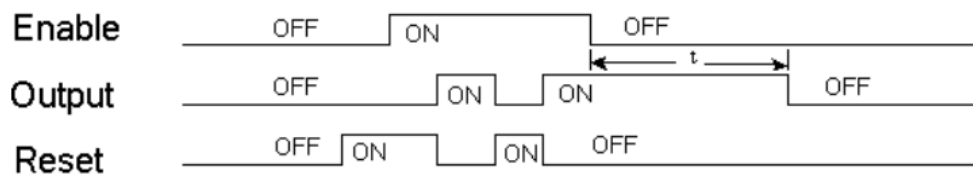
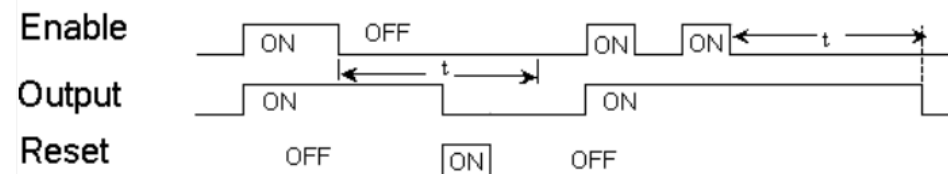


Diagram 4



Таймер:

Режим 4 (включение по заднему фронту)

Diagram 1

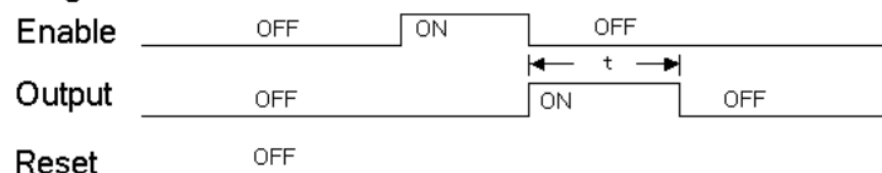


Diagram 2

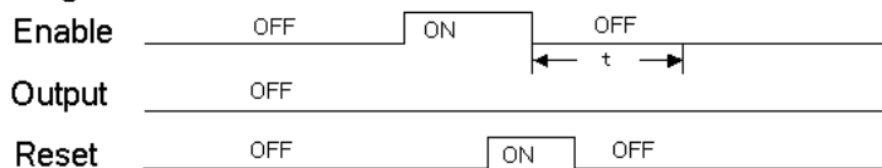
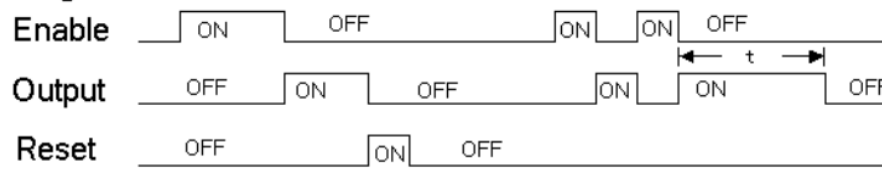


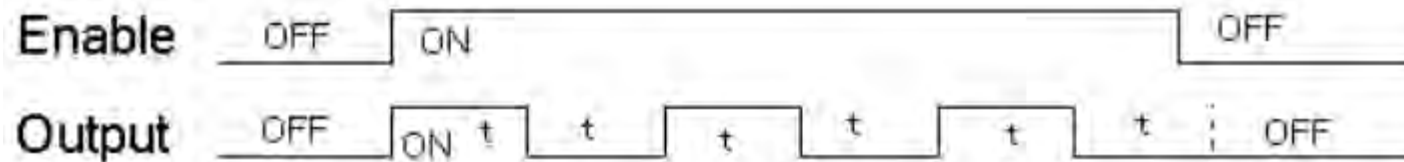
Diagram 3



Таймер:

Режим 5 (генератор импульсов)

Diagram



Таймер:

Режим 6 (генератор импульсов со сбросом)

Diagram 1

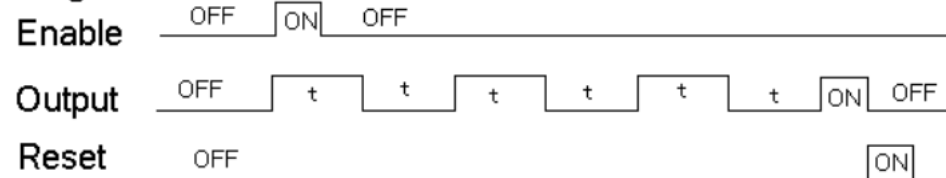


Diagram 2

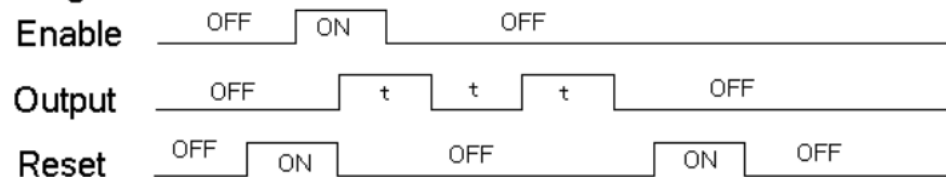
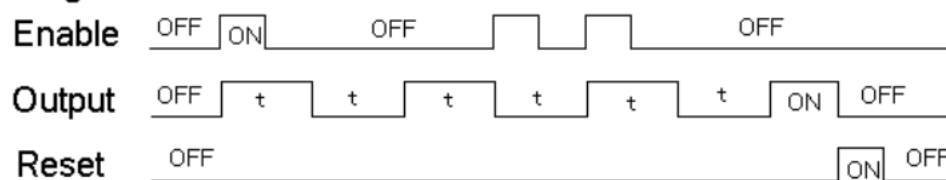
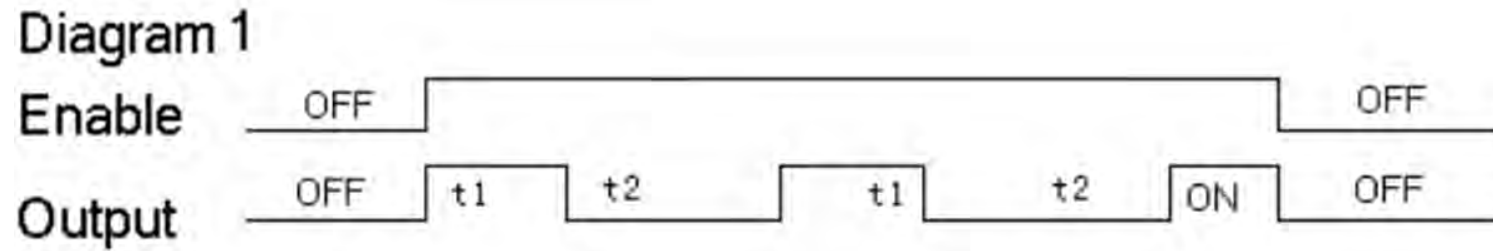


Diagram 3



Таймер:

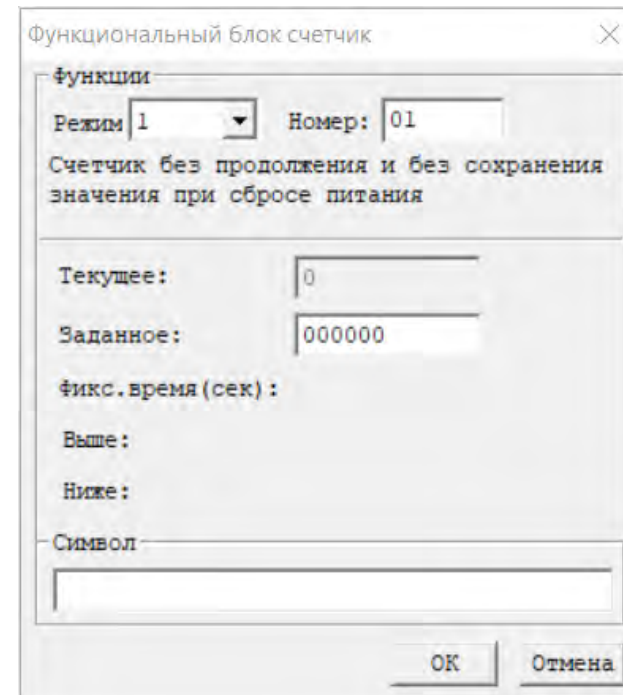
Режим 7 (генератор импульсов с настраиваемыми параметрами t1 и t2)



Язык программирования FBD

Счетчики

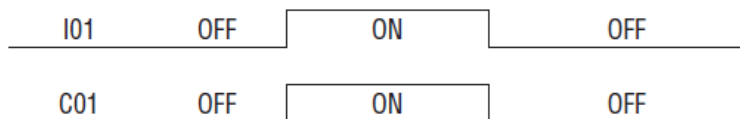
Счетчик:



- 9 режимов
- Максимальная цифра счета 999999
- Режим сохранения состояний счетчиков «С кеер» настраивается через меню Операции -> Системные настройки

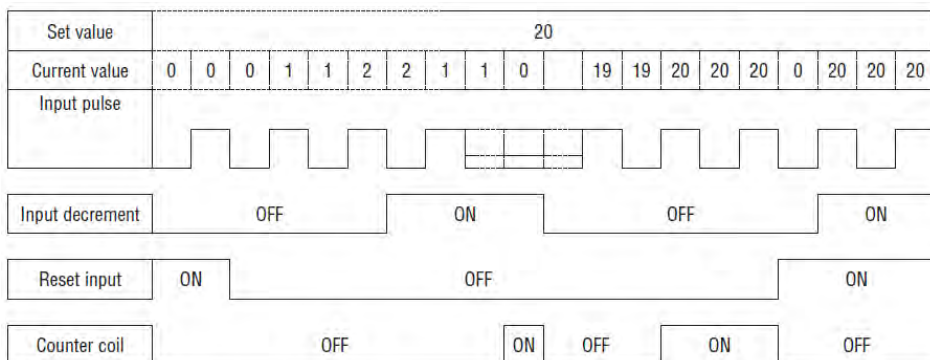
Счетчик:

Режим 0



Сигнал входа передается на выход

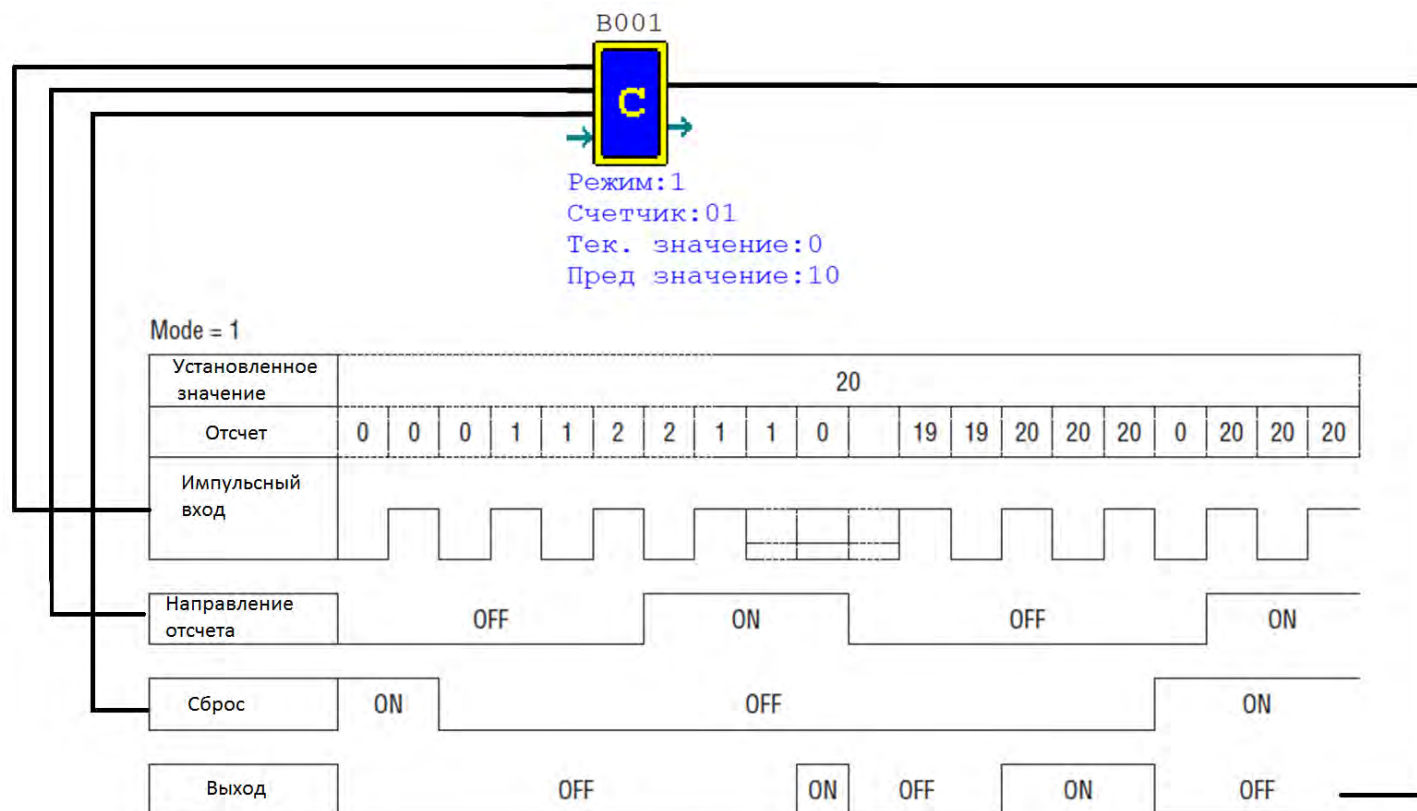
Режим 1



- Прерывание счета при достижении уставки
- Сброс счетчика после пропадания питания
- Функция «С кеер» не применима
- При достижении 0 при обратном счете взводит флаг

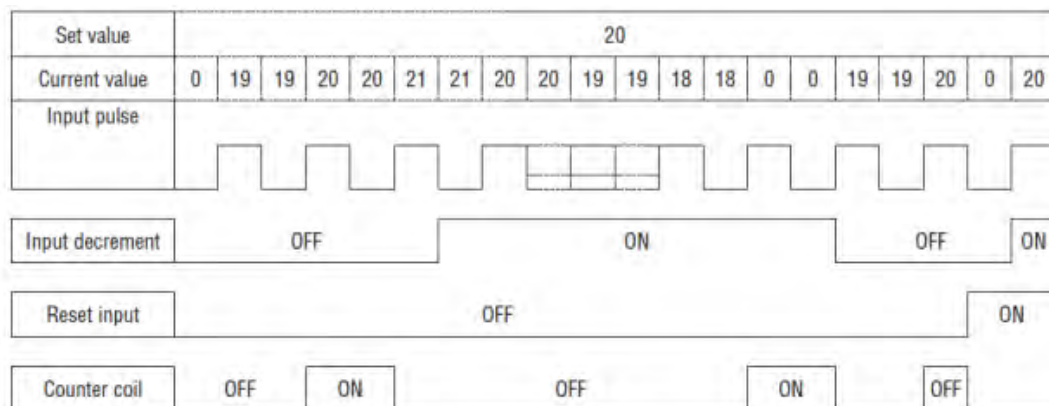
Счетчик:

Режим 1



Счетчик:

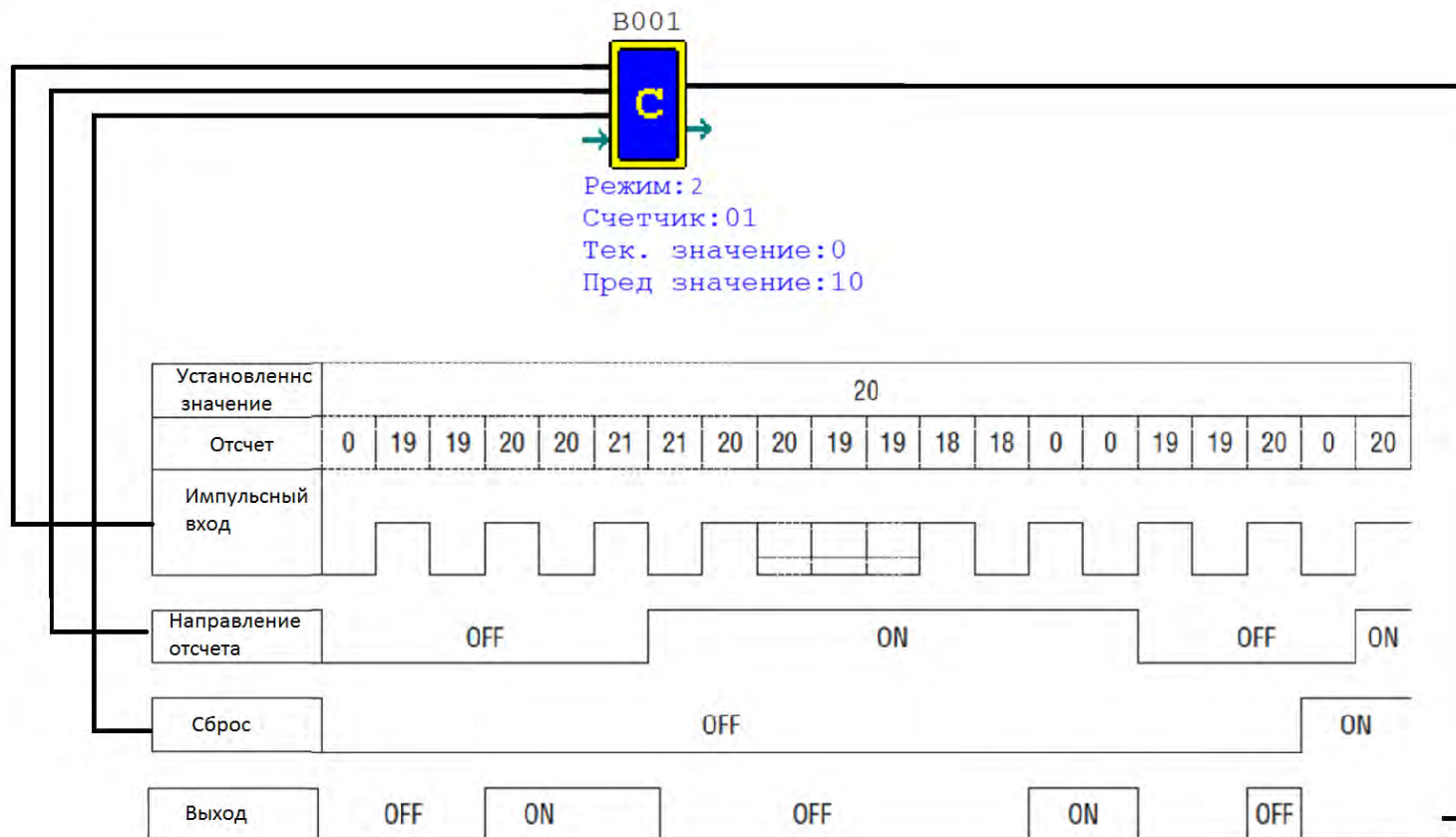
Режим 2



- Продолжение счета при достижении уставки
- Сброс счетчика после пропадания питания
- Функция «С keep» не применима
- При достижении обратного счета = 0 взводит флаг

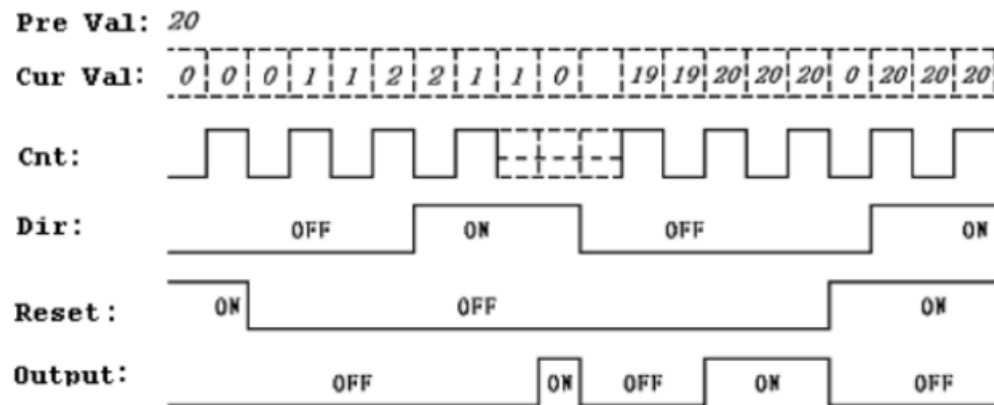
Счетчик:

Режим 2



Счетчик:

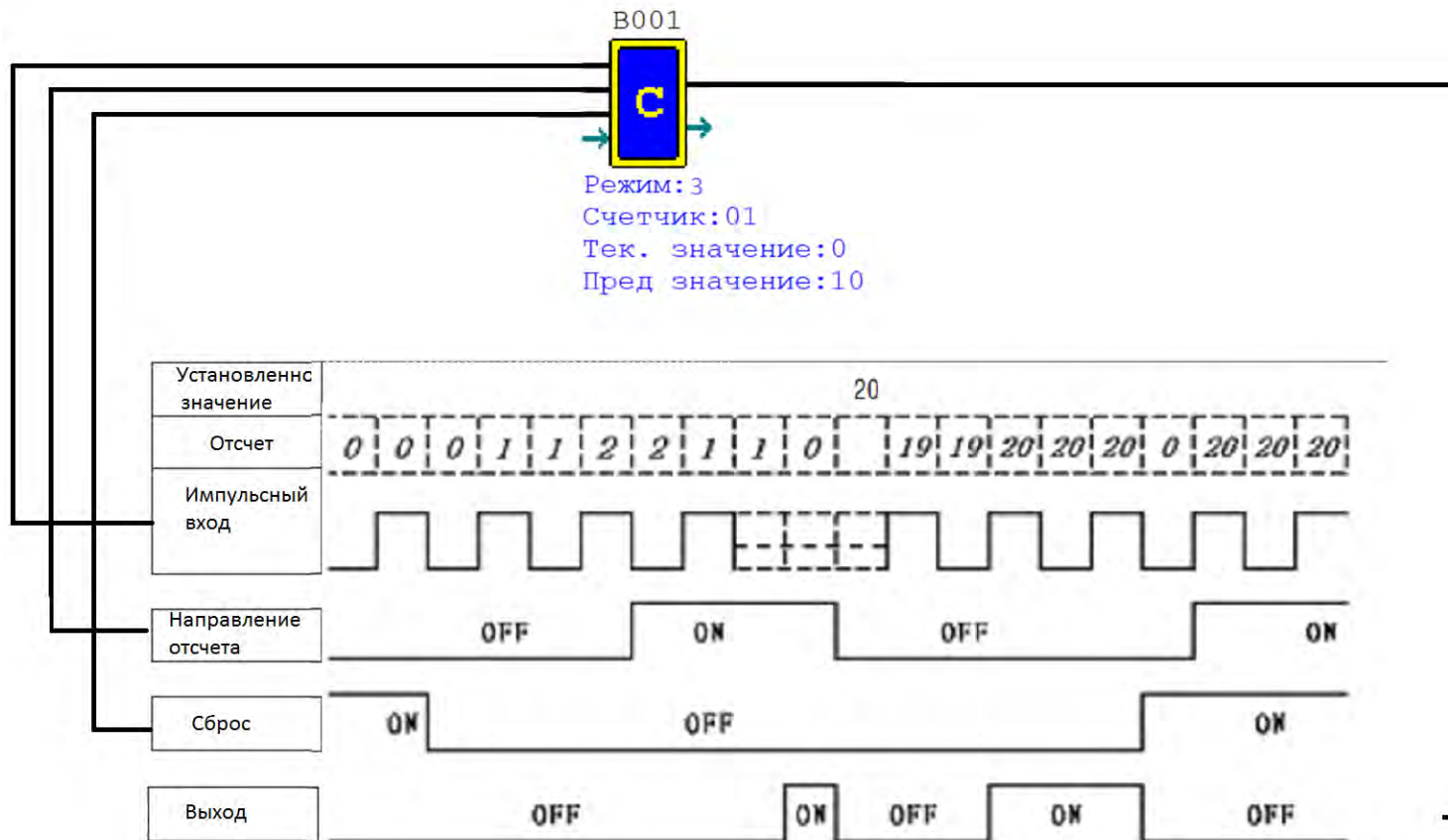
Режим 3



- Прерывание счета при достижении уставки
- Счетчик не сбрасывается после пропадания питания
- Функция «С keep» применима
- При достижении обратного счета = 0 взводит флаг

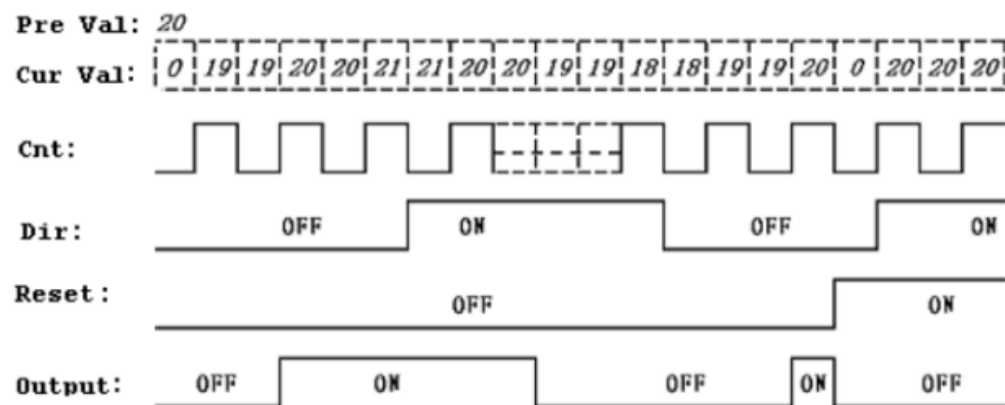
Счетчик:

Режим 3



Счетчик:

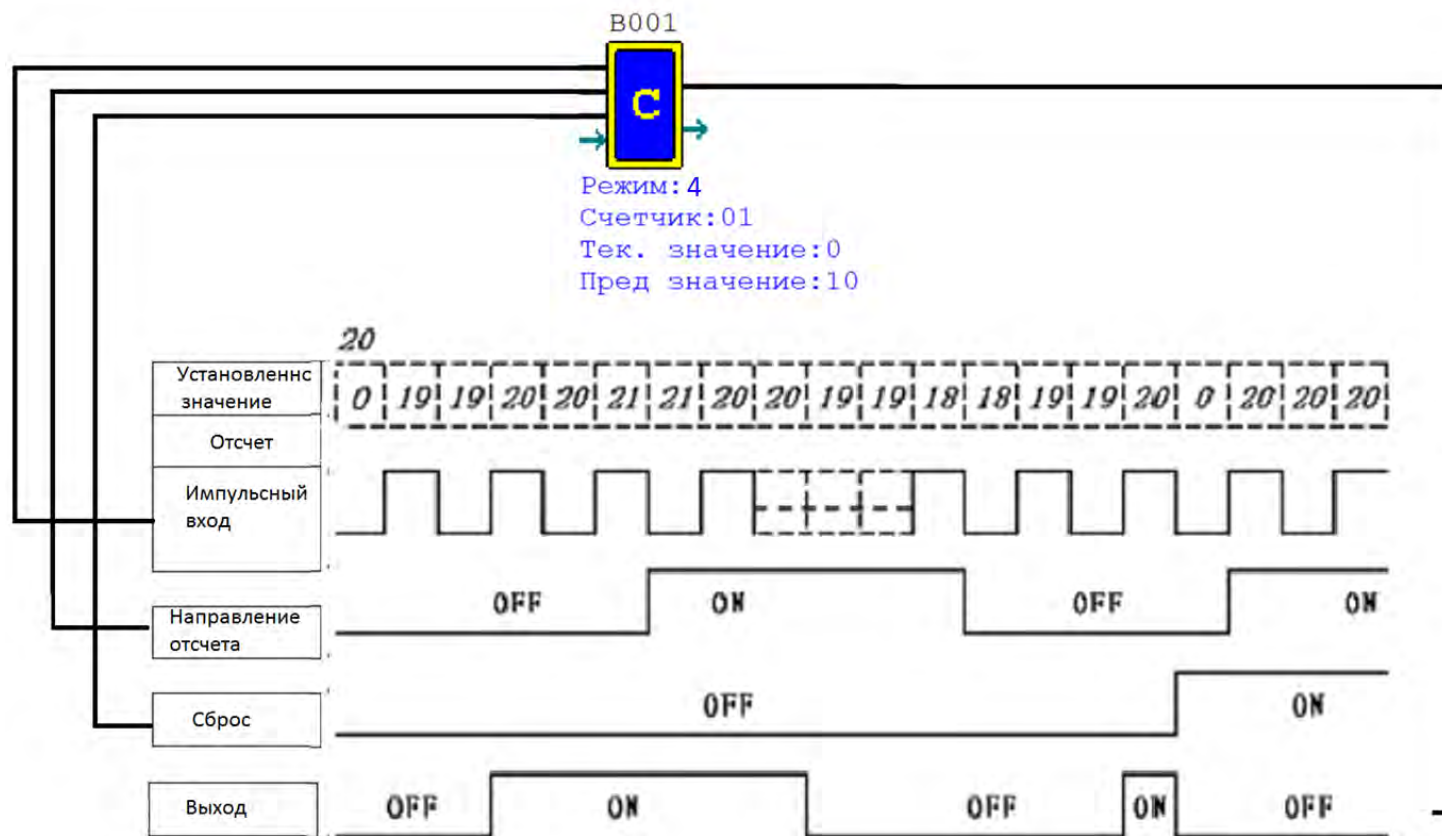
Режим 4



- Продолжение счета при достижении уставки
- Счетчик не сбрасывается после пропадания питания
- Функция С keep применима
- При достижении обратного счета = 0 взводит флаг

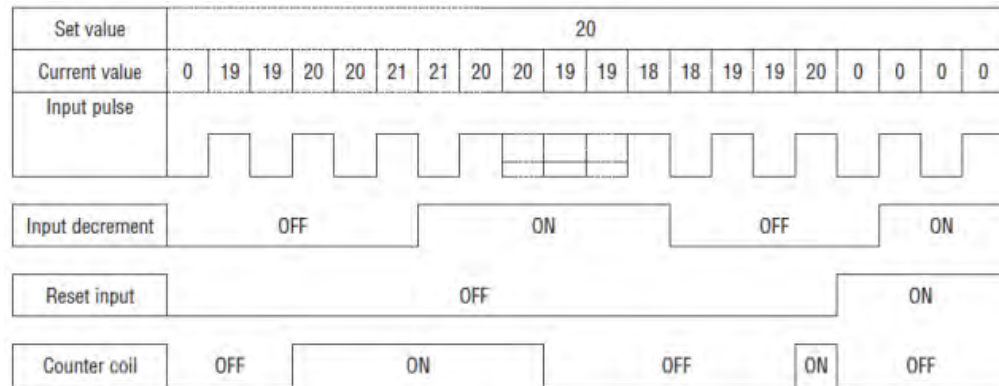
Счетчик:

Режим 4



Счетчик:

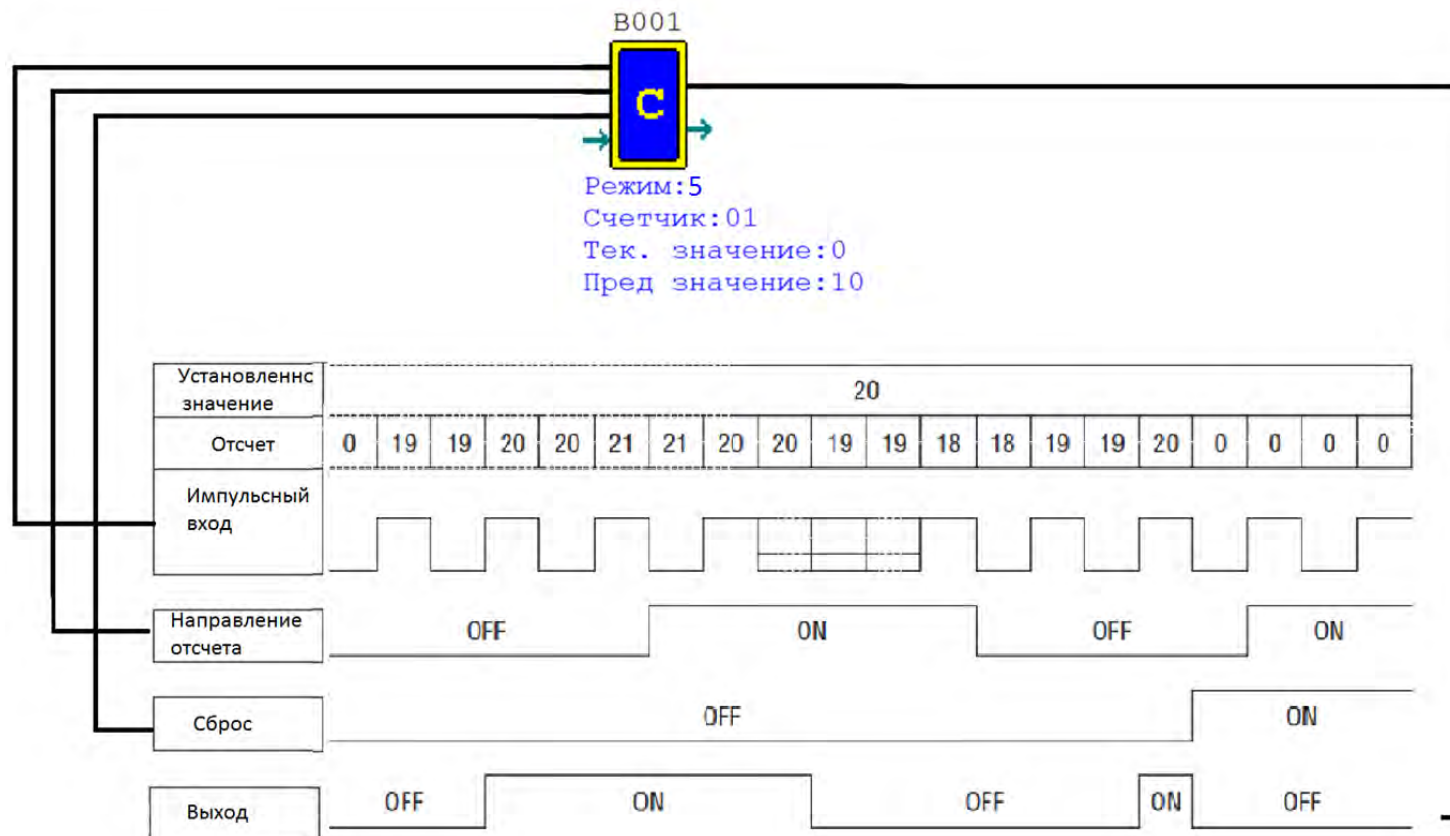
Режим 5



- Продолжение счета при достижении уставки
- Счетчик сбрасывается после пропадания питания
- Функция С keep не применима
- При достижении обратного счета = 0 флаг не взводится

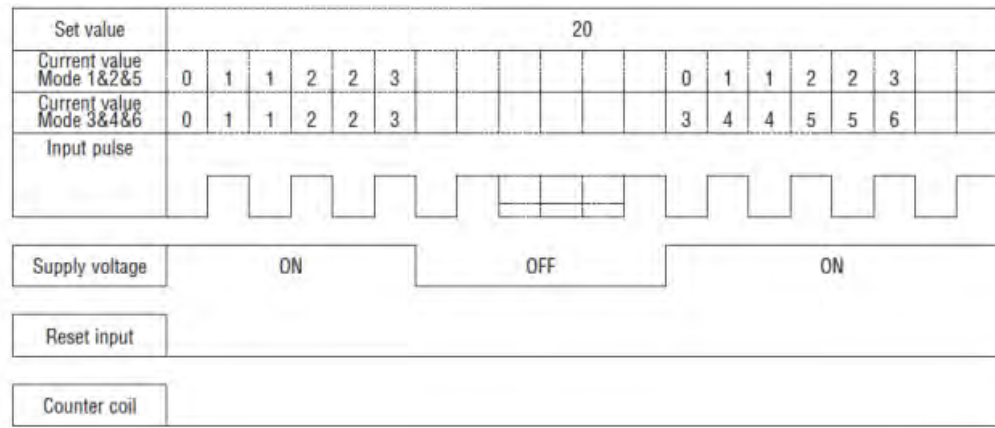
Счетчик:

Режим 5



Счетчик:

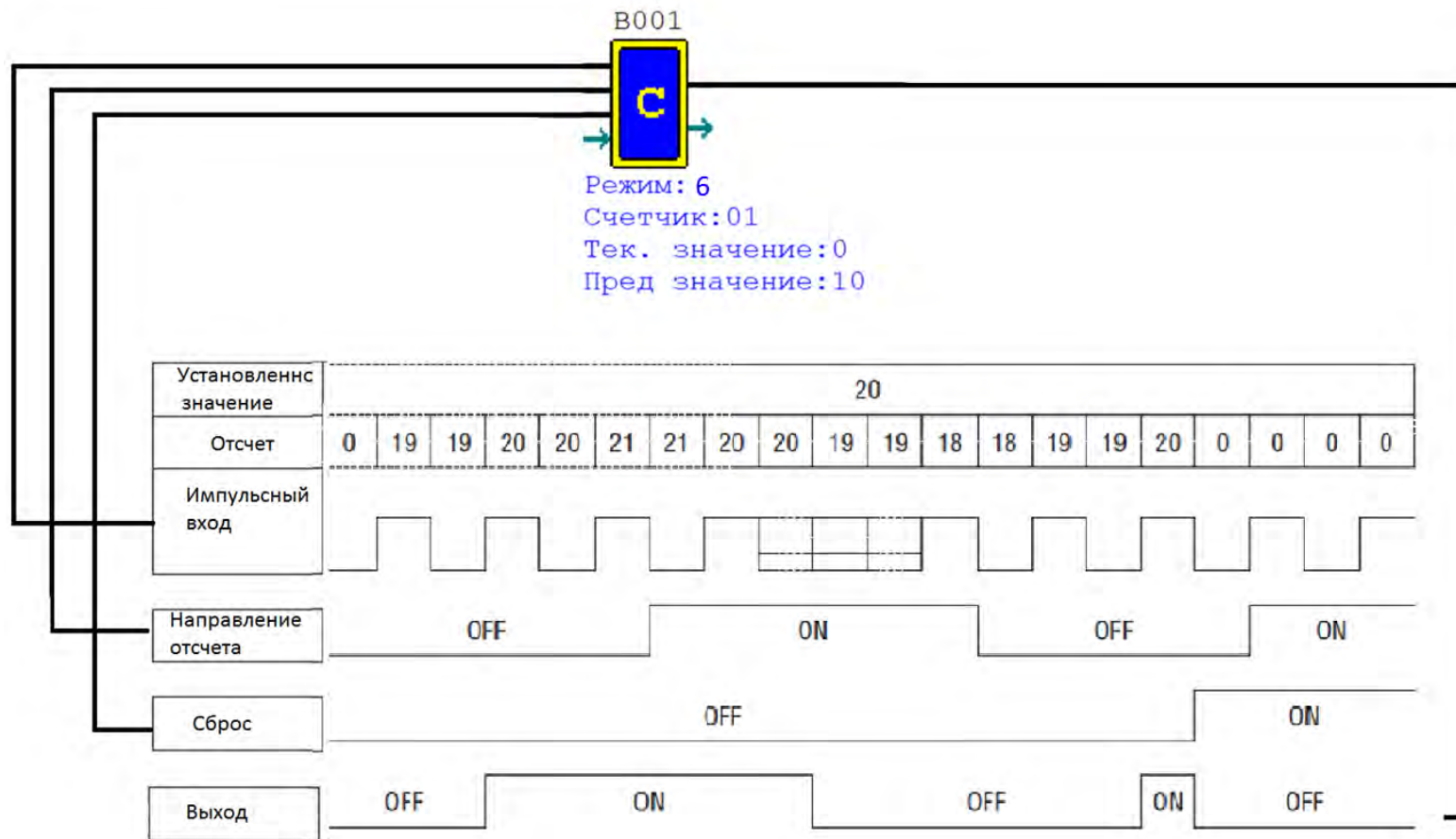
Режим 6



- Продолжение счета при достижении уставки
- Счетчик не сбрасывается после пропадания питания
- Функция С keep применима
- При достижении обратного счета = 0 флаг не взводится

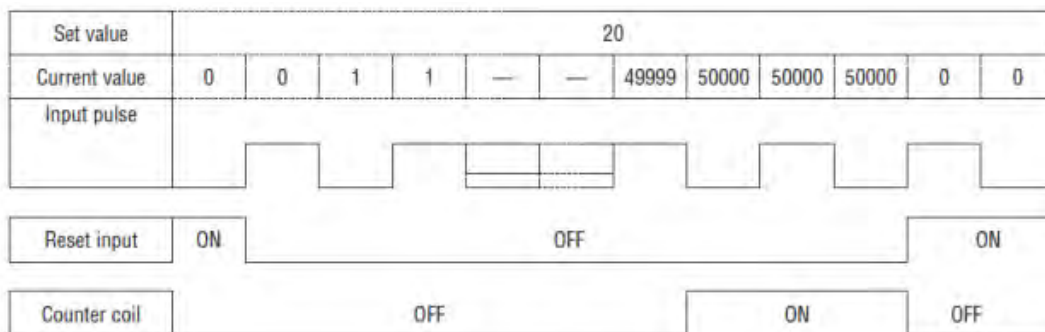
Счетчик:

Режим 6



Счетчик:

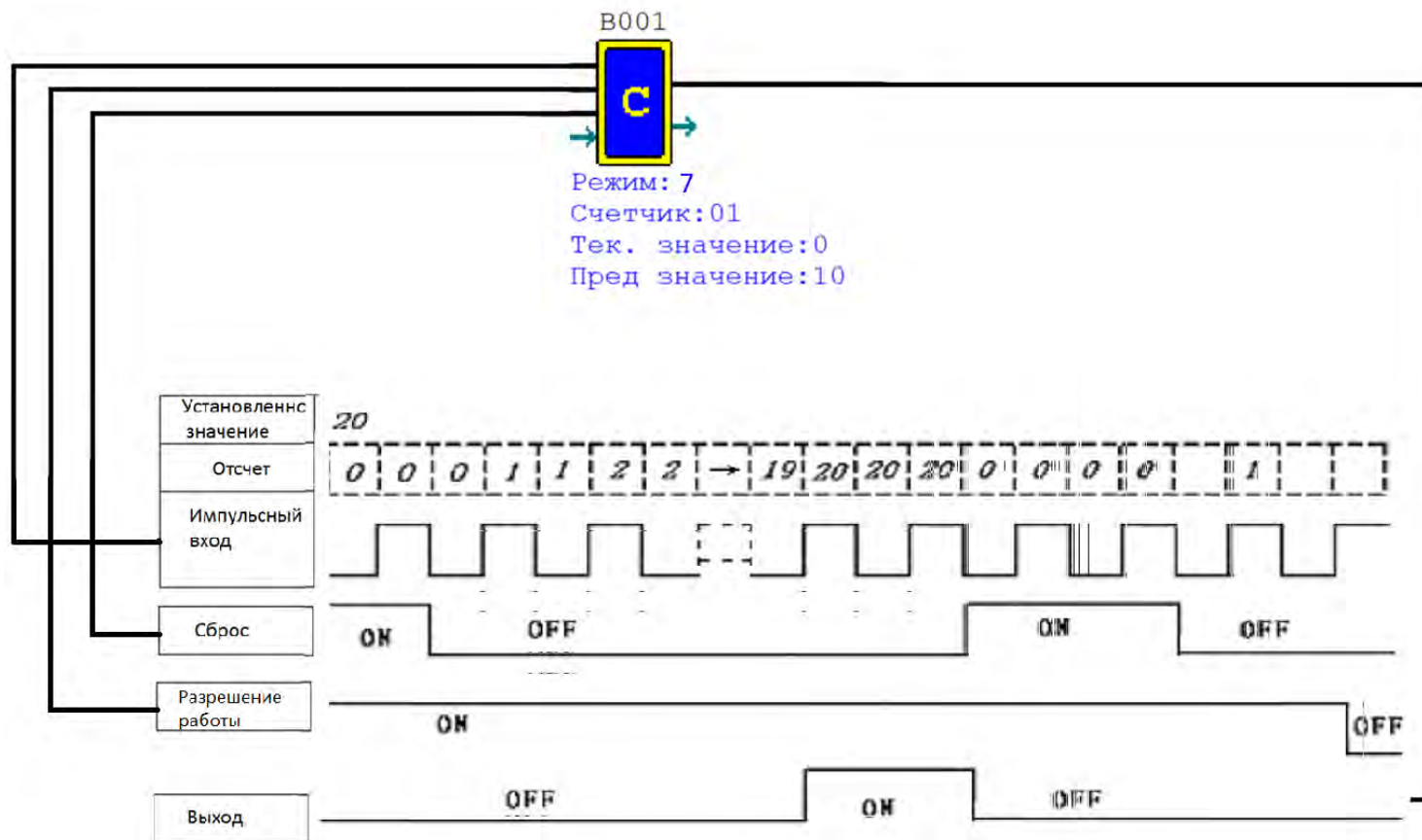
Режим 7



- Для моделей 24VDC
- Высокоскоростной счетчик для входов I1, I2 (до 1 кГц)

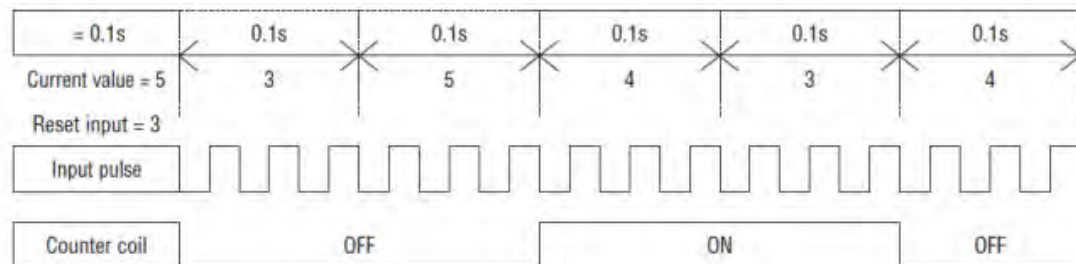
Счетчик:

Режим 7



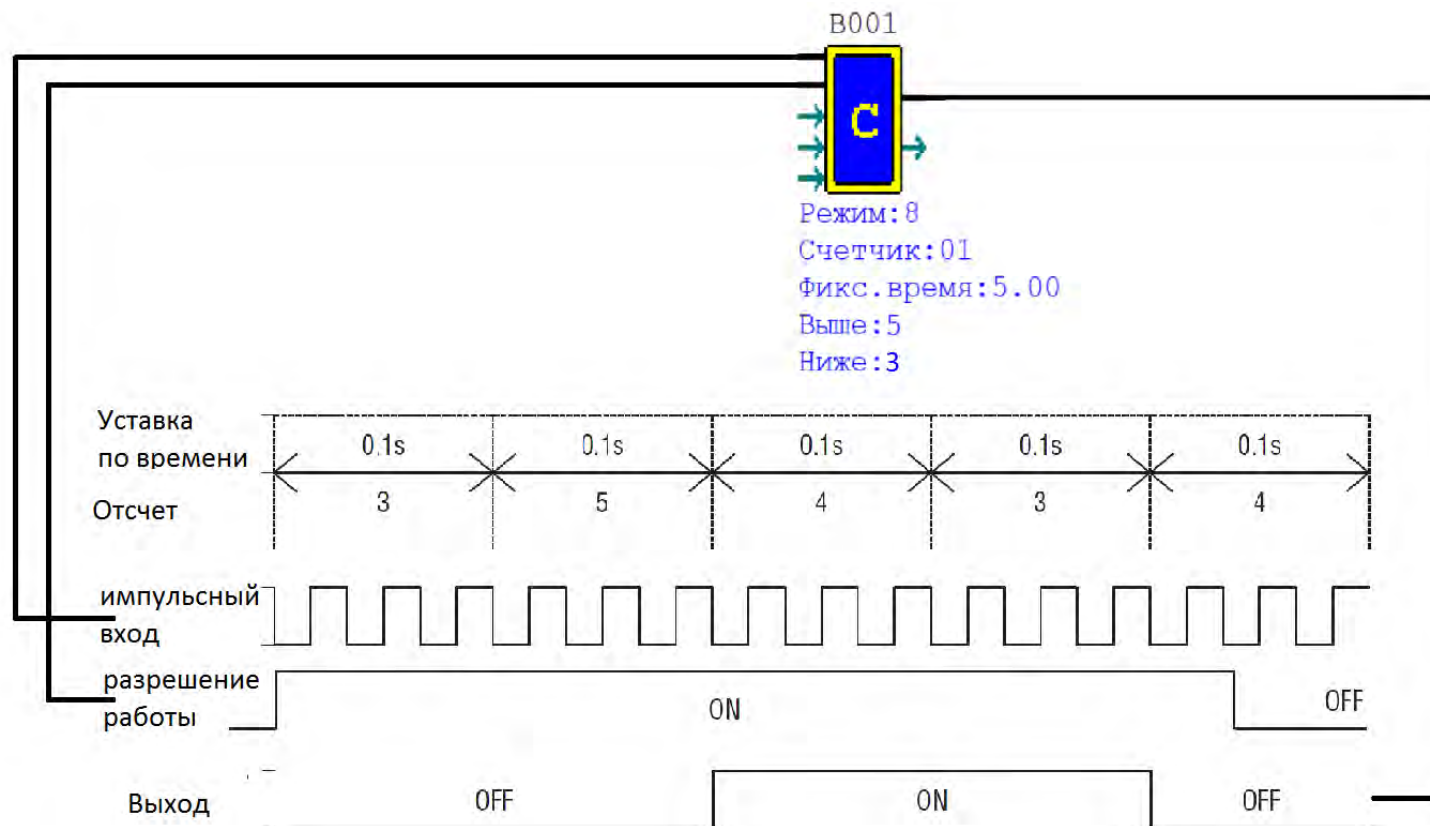
Счетчик:

Режим 8



- Для моделей 24VDC
- Высокоскоростной счетчик для входов I1, I2 (до 1 кГц)

Режим 8

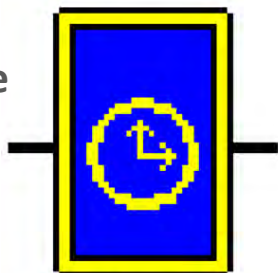


Язык программирования FBD

Часы реального времени (RTC)

Часы реального времени:

Разрешение
работы



Выход

```
mode: 1
RTC: 01
SU -> SU
On : 00:00
Off: 00:00
```

Функциональный блок RTC

Функции

Режим Номер:

Событие каждый день

Дни: -->

Текущее:

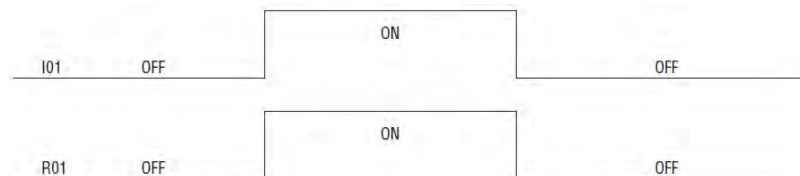
Заданное: : Вкл
(Часы:Минуты) : Выкл

Символ

- Необходимо задать дату и время (Операции -> Настройки RTC)
- Всего 5 режимов работы

Часы реального времени:

Режим 0



Режим 1

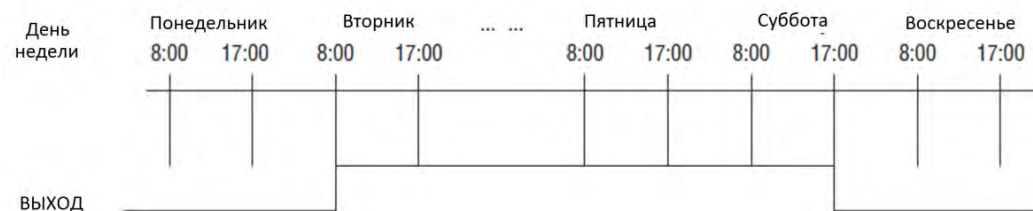
Недельный таймер с ежедневной цикличностью и глубиной задания в минуты



Часы реального времени:

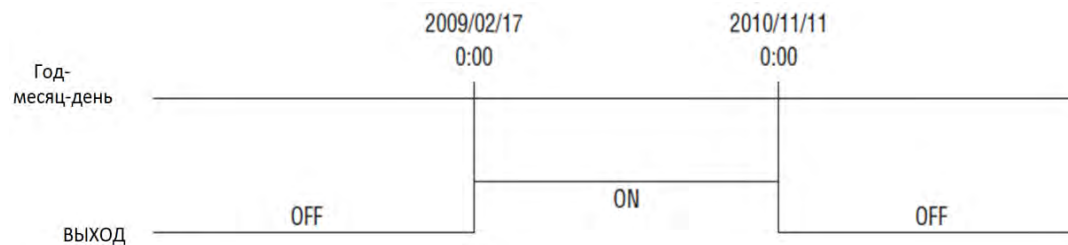
Режим 2

Недельный таймер с еженедельной цикличностью с глубиной задания в минуты



Режим 3

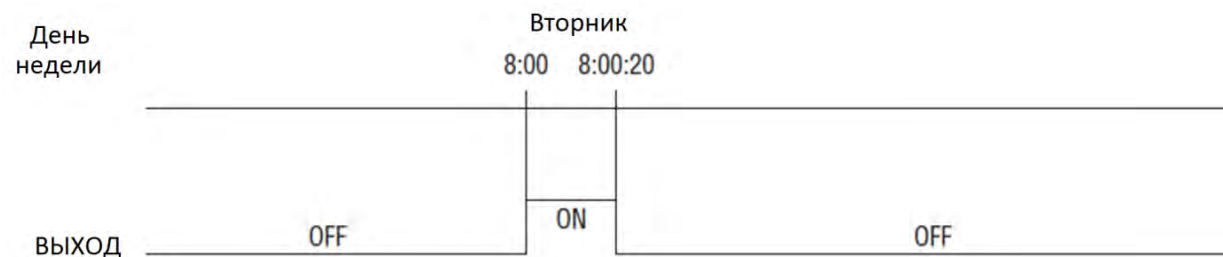
Годичный не циклический таймер с глубиной задания в дни



Часы реального времени:

Режим 4

Дневной таймер с цикличностью в выбранный день недели, выдает импульс заданной длины в секундах



Язык программирования FBD

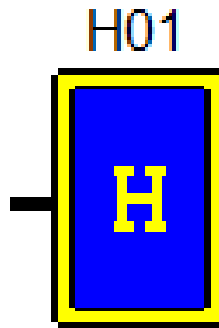
Программирование дисплея

Дисплей:

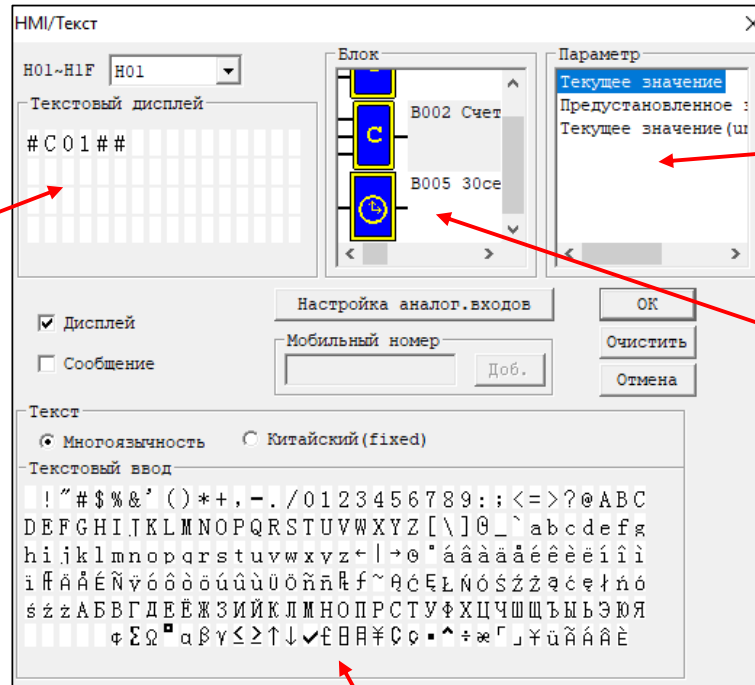


Настройка

Активация окна



Поле ввода



Выбор параметра блока

Выбор блока

Текстовая и символьная клавиатура

- При подаче сигнала на блок Н активируется соответствующее окно на дисплее
- Окно = 4 строки, 16 символов
- Окна на дисплее реле можно листать (максимум 31 окно)
- Окна используются для ввода и отображения параметров различных блоков
- Только для модификаций реле с дисплеем

Успешных проектов!