

## 4 Функции LOGO!

### Классификация

LOGO! в режиме программирования предоставляет в ваше распоряжение различные элементы. Чтобы при этом не потерять общего представления, мы разделили эти элементы на списки. Этими списками являются:

- ↓Co: список соединительных элементов (Connector [Соединительный элемент]) (см. раздел 4.1)
- ↓GF: список основных функций AND [И], OR [ИЛИ], ... (см. раздел 4.2)
- ↓SF: список специальных функций (см. раздел 4.4)
- ±BN: список блоков, созданных в коммутационной программе, которые могут быть использованы и в дальнейшем

### Содержание списков

Все списки отображают элементы, доступные в LOGO!. Обычно это все соединительные элементы, все основные функции и все специальные функции, которые известны LOGO!. Сюда включаются также все блоки, которые вы создали в LOGO! ко времени вызова списка ↓BN.

### Если отображается не все

LOGO! отображает не все элементы, если:

- Нельзя вставить следующий блок.  
В этом случае или больше нет свободного места в памяти, или достигнуто максимально возможное количество блоков.
- Данный блок использовал бы больше памяти, чем имеется в LOGO!

См. раздел 3.8.

## 4.1 Константы и соединительные элементы – Со

Константы и соединительные элементы (= Со) – это входы, выходы, флаги и фиксированные уровни напряжения (константы).

### Входы:

#### 1) Цифровые входы

Цифровые входы обозначаются буквой **I**. Номера цифровых входов (I1, I2, ...) соответствуют номерам входных клемм на LOGO! Basic и на подключенных цифровых модулях в том порядке, в котором они смонтированы. См. следующий рисунок.

#### 2) Аналоговые входы

У вариантов LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! 12/24RC и LOGO! 12/24RCo имеются входы I7 и I8, которые могут быть также запрограммированы для использования в качестве входов **AI1** и **AI2**. Если эти входы используются как I7 и I8, то входной сигнал интерпретируется как цифровая величина. Если они используются как AI1 и AI2, то сигналы интерпретируются как аналоговые величины. При подключении аналогового модуля его входы получают номера с учетом уже имеющихся аналоговых входов. В случае специальных функций, которые на стороне входов имеет смысл соединять только с аналоговыми входами, при выборе в режиме программирования входного сигнала предлагаются только аналоговые входы AI1...AI8, аналоговые флаги AM1...AM6, номера блоков функции с аналоговым выходом или аналоговые выходы AQ1 и AQ2.

### Выходы:

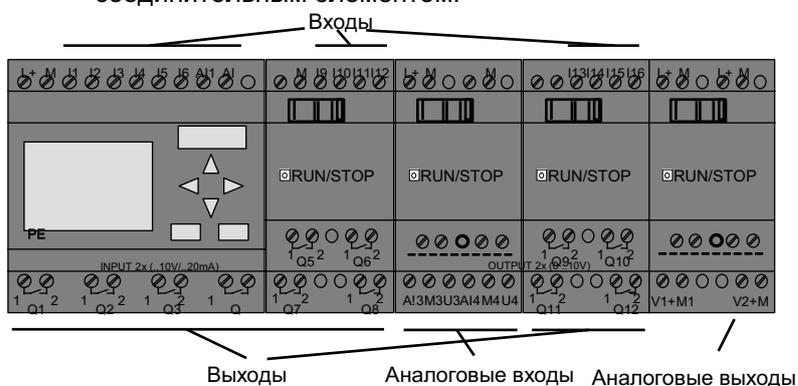
#### 1) Цифровые выходы

Цифровые выходы обозначаются буквой **Q**. Номера выходов (Q1, Q2, ... Q16) соответствуют номерам выходных клемм на LOGO! Basic и на подключенных модулях расширения в том порядке, в котором они смонтированы. См. следующий рисунок.

Кроме того, имеется возможность использования 16 неподключенных выходов. Они обозначены символом **x** и не могут повторно использоваться в коммутационной программе (в отличие, например, от флагов). В списке появляются все запрограммированные неподключенные выходы, а также один еще не запрограммированный неподключенный выход. Использование неподключенного выхода имеет смысл, например, у специальной функции «Тексты сообщений» (см. раздел 4.4.23), если только текст сообщения имеет значение для коммутационной программы.

## 2) Аналоговые выходы

Аналоговые выходы обозначаются буквами **AQ**. В вашем распоряжении имеются два аналоговых выхода, а именно, AQ1 и AQ2. Аналоговый выход может быть соединен только с аналоговым входом функции, с аналоговым флагом AM или аналоговым выходным соединительным элементом.



## Флаги

Флаги обозначаются буквами **M** или **AM**. Это виртуальные выходы, которые имеют на своем выходе такое же значение, как и на своем входе. В LOGO! имеется 24 цифровых флага M1 ... M24 и 6 аналоговых флагов AM1 ... AM6.

### **Флаг запуска**

Флаг M8 устанавливается в первом цикле работы программы пользователя и, следовательно, может использоваться в вашей коммутационной программе как флаг запуска. Он автоматически сбрасывается после первого цикла обработки программы.

Во всех последующих циклах флаг M8 может использоваться таким же образом, как и другие флаги, для операций установки, удаления и анализа.

---

### **Внимание**

Выходной сигнал флага всегда является сигналом предыдущего цикла обработки программы. Внутри цикла обработки программы этот сигнал не изменяется.

---

### **Биты регистра сдвига**

LOGO! предоставляет в распоряжение биты регистра сдвига S1 – S8, которые в коммутационной программе могут только считываться. Содержимое битов регистра сдвига может быть изменено только с помощью специальной функции «Регистр сдвига» (см. раздел 4.4.25).

### **Клавиши управления курсором**

В вашем распоряжении имеется четыре клавиши управления курсором: C ▲, C ►, C ▼ и C ◀ («C» означает «Cursor»). Клавиши управления курсором программируются в коммутационной программе таким же образом, как и другие входы. Клавиши управления курсором можно активизировать на предусмотренном для этого дисплее, когда система находится в режиме RUN (см. раздел 3.7.6), и в активном тексте сообщения (ESC + желаемая клавиша). Использование клавиш управления курсором позволяет экономить выключатели и входы и делает возможным ручное вмешательство в работу коммутационной программы.

**Уровни**

Уровни напряжения обозначаются **hi** и **lo**. Если на блоке должно постоянно иметь место состояние «1» = hi или «0» = lo, то на вход подается фиксированный уровень или постоянное значение hi или lo.

**Открытые соединительные элементы**

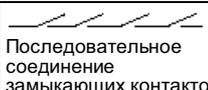
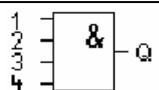
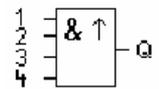
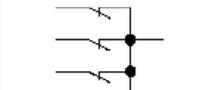
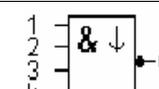
Если соединительный элемент блока не используется, то его можно обозначить символом **x**.

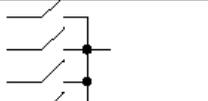
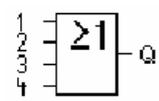
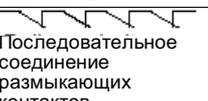
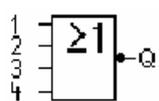
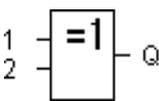
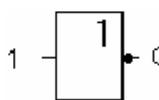
## 4.2 Список основных функций - GF

Основные функции – это простые логические элементы булевой алгебры.

Вы можете инвертировать входы отдельных основных функций, т.е. коммутационная программа инвертирует логическую «1» на соответствующем входе в логический «0»; если же на входе установлен «0», то программа устанавливает логическую «1». Пример программирования вы найдете в разделе 3.7.3.

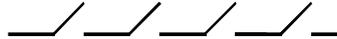
Список GF содержит блоки основных функций, которые вы можете использовать в своей коммутационной программе. Имеются следующие основные функции:

Представление на коммутационной схеме	Представление в LOGO!	Наименование основной функции
 <p>Последовательное соединение замыкающих контактов</p>		AND (И) (см. стр. 120)
		AND с анализом фронта (см. стр. 120)
 <p>Параллельное соединение размыкающих контактов</p>		NAND (И-НЕ) (см. стр. 121)
		NAND с анализом фронта (см. стр. 122)

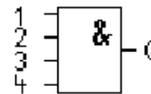
Представление на коммутационной схеме	Представление в LOGO!	Наименование основной функции
 <p>Параллельное соединение замыкающих контактов</p>		<p>OR (ИЛИ) (см. стр. 123)</p>
 <p>Последовательное соединение размыкающих контактов</p>		<p>NOR (ИЛИ-НЕ) (см. стр. 124)</p>
 <p>Двойной перекидной контакт</p>		<p>XOR (исключающее ИЛИ) (см. стр. 124)</p>
 <p>Размыкающий контакт</p>		<p>NOT (отрицание, инверсия) (см. стр. 125)</p>

### 4.2.1 AND (И)

Последовательное соединение нескольких замыкающих контактов на коммутационной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход И принимает состояние 1 только тогда, когда **все** входы имеют состояние 1 (т.е. все контакты замкнуты).

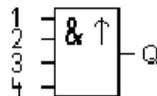
Если какой-либо вход этого блока не подключен (х), то для этого входа  $x = 1$ .

Таблица значений функции И

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

### 4.2.2 AND с анализом фронта

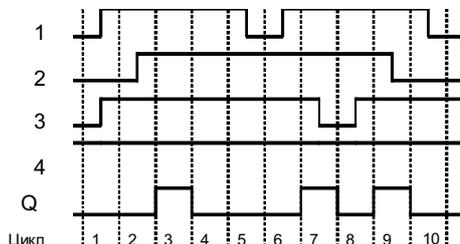
Символ в LOGO!:



Выход функции И с анализом фронта принимает состояние 1 только тогда, когда **все** входы имеют состояние 1 и **хотя бы один** вход в предыдущем цикле имел состояние 0.

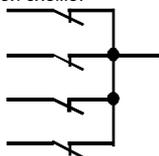
Если какой-либо вход этого блока не используется (x), то для этого входа  $x = 1$ .

**Временная диаграмма для функции И с анализом фронта**



**4.2.3 NAND (И-НЕ)**

Параллельное соединение нескольких размыкающих контактов на коммутационной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход функции NAND принимает состояние 0 только тогда, когда на **все** входы подан сигнал 1 (в коммутационной схеме все контакты разомкнуты).

Если какой-либо вход этого блока не используется (x), то для этого входа  $x = 1$ .

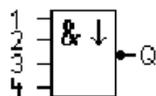
**Таблица значений функции И-НЕ**

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1

1	2	3	4	Q
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

#### 4.2.4 NAND с анализом фронта

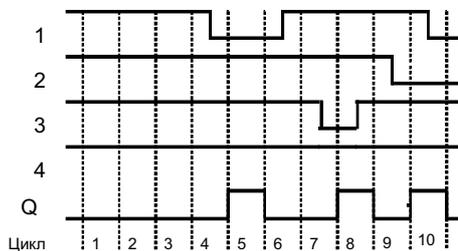
Символ в LOGO!:



Выход функции И-НЕ с анализом фронта принимает состояние 1 только тогда, когда **хотя бы один** вход имеет состояние 0, и **все** входы имели состояние 1 в предыдущем цикле.

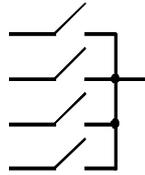
Если какой-либо вход этого блока не используется (x), то для этого входа  $x = 1$ .

#### Временная диаграмма для функции И-НЕ с анализом фронта

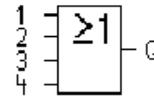


## 4.2.5 OR (ИЛИ)

Параллельное соединение нескольких замыкающих контактов на коммутационной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход функции ИЛИ принимает состояние 1, если **хотя бы один** вход имеет состояние 1 (т.е. замкнут).

Если какой-либо вход этого блока не используется (х), то для этого входа  $x = 0$ .

Таблица значений функции ИЛИ

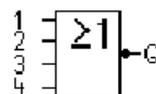
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

### 4.2.6 NOR (ИЛИ-НЕ)

Последовательное соединение нескольких размыкающих контактов на коммутационной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход функции ИЛИ-НЕ принимает состояние 1 только тогда, когда **все** входы имеют состояние 0 (т.е. они выключены). Как только любой из входов включается (состояние 1), выход И-НЕ устанавливается в 0. Если какой-либо вход этого блока не используется (x), то для этого входа  $x = 0$ .

Таблица значений функции ИЛИ-НЕ

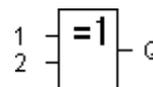
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

### 4.2.7 XOR (исключающее ИЛИ)

Исключающее ИЛИ на коммутационной схеме представляется последовательным соединением двух перекидных контактов.



Символ в LOGO!:



LOGO! Руководство  
A5E00380835-01

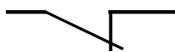
Выход исключающего ИЛИ принимает состояние 1, если входы имеют **разные** состояния.  
 Если какой-либо вход этого блока не используется (x), то для этого входа  $x = 0$ .

**Таблица значений функции Исключающее ИЛИ**

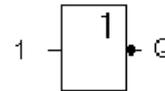
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

#### 4.2.8 NOT (НЕ, отрицание, инверсия )

Размыкающий контакт на коммутационной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход принимает состояние 1, если вход имеет состояние 0. Иными словами, функция НЕ инвертирует состояние входа.

Преимущество функции НЕ может быть проиллюстрировано следующим примером: вам больше не нужны размыкающие контакты для LOGO! Вы просто используете замыкающий контакт и преобразуете его в размыкающий контакт с помощью блока НЕ.

**Таблица значений функции НЕ**

1	Q
0	1
1	0

### **4.3 Основные сведения о специальных функциях**

Специальные функции отличаются от основных функций, на первый взгляд, из-за различий в обозначении их входов. Специальные функции включают в свой состав функции времени, обладают свойством сохраняемости и различными возможностями параметризации, чтобы приспособить программу к вашим индивидуальным потребностям. В этом разделе мы хотели бы дать вам краткий обзор обозначений входов и снабдить вас некоторой важной предварительной информацией о специальных функциях. Отдельные специальные функции описаны в разделе 4.4.

### 4.3.1 Обозначение входов

#### Логические входы

Здесь вы найдете описание соединительных элементов, которые вы можете использовать для создания логической связи с другими блоками или с входами устройства LOGO!.

- **S (Set = установить):**  
Сигнал на входе S устанавливает на выходе логическую «1».
- **R (Reset = сбросить):**  
Вход сброса R имеет приоритет над всеми остальными входами и переключает выходы в «0».
- **Trg (Trigger = запустить):**  
Этот вход используется для запуска функции на выполнение.
- **Cnt (Count = считать):**  
Этот вход используется для счета импульсов.
- **Fre (Frequency = частота):**  
К входу с этим описанием прикладываются частотные сигналы, подлежащие анализу.
- **Dir (Direction = направление):**  
Этот вход используется, например, для установки направления, в котором должен считать счетчик.
- **En (Enable = разрешить):**  
Этот вход разблокирует функцию, выполняемую блоком. Если на этом входе «0», то другие сигналы блоком игнорируются.
- **Inv (Invert = инвертировать):**  
Выходной сигнал блока инвертируется, когда этот вход активизирован.
- **Ral (Reset all = сбросить все):**  
Сбрасываются все внутренние значения.

#### Соединительный элемент X на входах специальных функций

Если вы подключаете входы специальных функций к соединительному элементу x, то этим входам будет присвоено значение 0, т.е. к ним прикладывается сигнал низкого уровня.

### Параметрические входы

Имеется несколько входов, к которым вы не прикладываете сигналы, а параметризуете соответствующий блок определенными значениями.

Примеры:

- **Par (Parameter = параметр):**  
Этот вход не подключается. Здесь для блока устанавливаются параметры (времена, пороги включения и выключения и т.д.).
- **No (Nocken = шаблон):**  
Этот вход не подключается. Здесь устанавливается шаблон времени.
- **P (Priority = приоритет):**  
Этот вход не подключается. Здесь устанавливаются приоритеты, а также определяется, должно ли сообщение квитиговаться в режиме RUN.

### 4.3.2 Временные характеристики

#### Параметр T

У некоторых специальных функций имеется возможность параметризовать значение времени T. При задании времени обратите внимание, что вводимые значения зависят от установленной базы времени:

База времени	__ : __
s (секунды)	Секунды : сотые доли сек.
m (минуты)	Минуты : секунды
h (часы)	Часы : минуты

<b>B1 + T =04:10h</b>	Установка времени T на 250 минут:
	Единица – часы (h):
	04:00 (часы)      240 минут
	00:10 (часы)      +10 минут
	=                      250 минут

**Замечание**

Всегда указывайте время  $T \geq 0,02$  сек. Для  $T < 0,02$  сек. время  $T$  не определено.

**Точность T**

Все электронные компоненты имеют небольшой разброс. Результатом этого могут быть отклонения в установленном времени  $T$ . В LOGO! максимальное отклонение равно  $\pm 0,02$  %.

Если 0,02 % времени  $T$  меньше 0,02 секунды, то максимальное отклонение равно 0,02 сек.

Пример:

Максимальное отклонение для 1 часа (3600 секунд) равно  $\pm 0,02$  %, т.е.  $\pm 0,72$  секунды.

Максимальное отклонение для 1 минуты (60 секунд) равно  $\pm 0,02$  секунды.

**Точность часового выключателя (7-дневного, 12-месячного)**

Чтобы это отклонение не привело к неточной работе часов в S-вариантах, часовой выключатель регулярно сравнивается с базой времени высокой точности и соответствующим образом корректируется. В результате максимальная ошибка времени составляет  $\pm 5$  сек. в день.

**4.3.3 Буферизация часов**

Внутренние часы в модуле LOGO! продолжают работать даже при отказе питания, т.е. они имеют резерв хода. Величина этого резерва зависит от температуры окружающей среды. При внешней температуре 25°C время буферизации обычно составляет 80 часов.

Если напряжение питания LOGO! отсутствует более 80 часов, то поведение внутренних часов зависит от серии устройства следующим образом:

- Серия устройств 0BA0:  
При повторном включении часы устанавливаются на «Sunday 00:00 1 January [Воскресенье 00:00 1 января]». Часы начинают работать. Благодаря этому обрабатываются часовые выключатели, которые, в случае необходимости, запускают те или иные действия.
- Начиная с серии устройств 0BA1:  
При повторном включении часы устанавливаются на «Sunday 00:00 1 January [Воскресенье 00:00 1 января]». Часы останавливаются и мигают. LOGO! находится в состоянии, в котором оно было перед потерей питания.  
В режиме RUN обрабатываются часовые выключатели, которые параметризуются вышеуказанным временем. Но часы продолжают стоять.

#### 4.3.4 Сохраняемость

У специальных функций могут сохраняться состояния коммутационных элементов и значения счетчиков. Это значит, что текущие данные сохраняются после потери питания, так что после восстановления питания блок возобновляет работу с места прерывания. Например, таймер не запускается снова, а продолжает работу, пока не истечет оставшееся время.

Однако для этого у соответствующих функций должно быть активизировано свойство сохраняемости.

Имеются две возможности:

R: Текущие данные сохраняются.

/: Текущие данные не сохраняются (по умолчанию). См. пример на стр. 93.

Специальные функции счетчик рабочего времени, 7-дневный часовой выключатель, 12-месячный часовой выключатель и регулятор всегда обладают свойством сохраняемости.

#### 4.3.5 Защита параметров

При настройке защиты параметров вы можете указать, могут ли параметры быть отображены и изменены в режиме параметризации на модуле LOGO!.

Возможны две настройки:

- + : Настройки параметров отображаются также в режиме параметризации и могут быть изменены (по умолчанию).
- : Настройки параметров не отображаются в режиме параметризации и могут быть изменены только в режиме программирования. См. пример на стр. 93.

#### 4.3.6 Расчет усиления и смещения для аналоговых величин

К аналоговому входу подключается датчик, который преобразует измеряемую величину в электрический сигнал. Величина этого сигнала находится в типичном для датчика диапазоне значений.

LOGO! всегда преобразует электрические сигналы на аналоговом входе в цифровые значения от 0 до 1000.

Напряжение от 0 до 10 В на входе AI внутренне преобразуется в диапазон значений от 0 до 1000.

Входное напряжение, превышающее 10 В, внутренне представляется значением 1000.

Но так как вы не всегда можете обрабатывать диапазон значений от 0 до 1000, предопределяемый LOGO!, то у вас имеется возможность умножать цифровые значения на коэффициент усиления (gain), а затем сдвигать нулевую точку диапазона значений (offset). Это позволяет выводить на дисплее LOGO! аналоговую величину, которая соответствует фактически измеренному значению.

Параметр	Минимум	Максимум
Напряжение на клеммах (в В)	0	≥ 10
Внутреннее значение	0	1000
Усиление	-10.00	+10.00
Смещение	-10000	+10000

**Правило для расчета**

*Фактическое значение Ax* =  
 (внутреннее значение на входе Ax × усиление) +  
 смещение

**Расчет усиления и смещения**

Усиление и смещение рассчитываются на основе соответствующих наибольшего и наименьшего значений функции.

Пример 1:

Имеются в распоряжении датчики температуры со следующими техническими данными: от -30 до +70 °С, от 0 до 10 В пост. тока (т.е. от 0 до 1000 в LOGO!).

*Фактическое значение* = (внутреннее значение × усиление) + смещение, таким образом  
 -30 = (0 × A) + B, т.е. смещение B = -30  
 +70 = (1000 × A) -30, т.е. усиление A = 0,1

Пример 2:

Датчик давления преобразует давление 1000 мбар в напряжение 0 В, а давление 5000 мбар в напряжение 10 В.

*Фактическое значение* = (внутреннее значение × усиление) + смещение, таким образом  
 1000 = (0 × A) + B, т.е. смещение B = 1000  
 5000 = (1000 × A) +1000, т.е. усиление A = 4

**Примеры аналоговых значений**

Измеряемое значение	Напряжение (В)	Внутреннее значение	Усиление	Смещение	Отображаемое значение (Ax)
-30 °С	0	0	0,1	-30	-30
0 °С	3	300	0,1	-30	0
+70 °С	10	1000	0,1	-30	70
1000 мбар	0	0	4	1000	1000
3700 мбар	6,75	675	4	1000	3700
5000 мбар	10	1000	4	1000	5000

Измеряемое значение	Напряжение (В)	Внутреннее значение	Усиление	Смещение	Отображаемое значение (Ах)
	0	0	0,01	0	0
	5	500	0,01	0	5
	10	1000	0,01	0	10
	0	0	1	0	0
	5	500	1	0	500
	10	1000	1	0	1000
	0	0	10	0	0
	5	500	10	0	5000
	10	1000	10	0	10000
	0	0	0,01	5	5
	5	500	0,01	5	10
	10	1000	0,01	5	15
	0	0	1	500	500
	5	500	1	500	1000
	10	1000	1	500	1500
	0	0	1	-200	-200
	5	500	1	-200	300
	10	1000	1	-200	800
	0	0	10	-10000	-10000
	10	1000	10	-10000	0
	0,02	2	0,01	0	0
	0,02	2	0,1	0	0
	0,02	2	1	0	2
	0,02	2	10	0	20

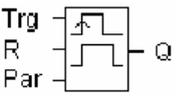
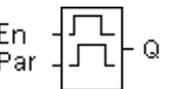
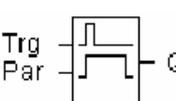
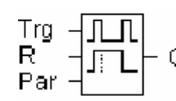
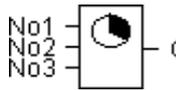
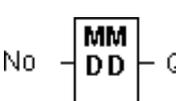
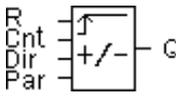
Пример применения вы найдете в описании специальной функции «Аналоговый компаратор» на стр. 190.

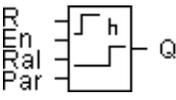
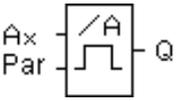
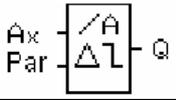
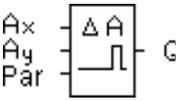
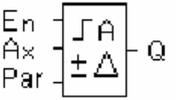
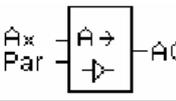
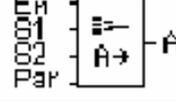
За информацией об аналоговых входах обращайтесь также к разделу 4.1.

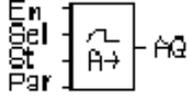
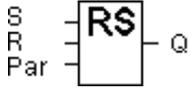
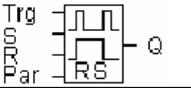
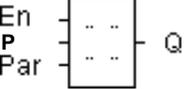
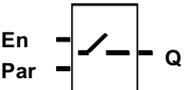
## 4.4 Список специальных функций - SF

При вводе коммутационной программы в LOGO! вы найдете блоки для специальных функций в списке SF. Входы специальных функций можно инвертировать по отдельности, т.е. коммутационная программа преобразует логическую «1» на входе в логический «0»; а логический «0» она преобразует в логическую «1». Пример программного кода вы найдете в разделе 3.7.3. В таблице указано, обладает ли соответствующая функция параметризуемой сохраняемостью (Rem). Имеются следующие специальные функции:

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
<b>Таймеры</b>		
	Задержка включения (см. стр. 138)	REM
	Задержка выключения (см. стр. 142)	REM
	Задержка включения/ выключения (см. стр. 144)	REM
	Задержка включения с запоминанием (см. стр. 146)	REM
	Интервальное реле времени (вывод импульса) (см. стр. 148)	REM

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
	Интервальное реле времени, запускаемое фронтом (см. стр. 150)	REM
	Асинхронный генератор импульсов (см. стр. 153)	REM
	Генератор случайных импульсов (см. стр. 155)	
	Выключатель света на лестничной клетке (см. стр. 157)	REM
	Двухфункциональный выключатель (см. стр. 160)	REM
	Семидневный часовой выключатель (см. стр. 163)	
	Двенадцатимесячный часовой выключатель (см. стр. 168)	
<b>Счетчики</b>		
	Реверсивный счетчик (см. стр. 171)	REM

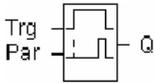
Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
	<p>Счетчик рабочего времени</p> <p>(см. стр. 175)</p>	REM
	<p>Пороговый выключатель</p> <p>(см. стр. 180)</p>	
<b>Аналоговые</b>		
	<p>Аналоговый пороговый выключатель</p> <p>(см. стр. 183)</p>	
	<p>Аналоговый разностный пороговый выключатель</p> <p>(см. стр. 186)</p>	
	<p>Аналоговый компаратор</p> <p>(см. стр. 190)</p>	
	<p>Контроль аналоговых величин</p> <p>(см. стр. 195)</p>	
	<p>Аналоговый усилитель</p> <p>(см. стр. 199)</p>	
	<p>Аналоговый мультиплексор</p> <p>(см. стр. 221)</p>	

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
	Управление с линейно-изменяющимся воздействием  (см. стр. 225)	
	Регулятор (см. стр. 231)	REM
<b>Разное</b>		
	Самоблокирующееся реле  (см. стр. 202)	REM
	Импульсное реле  (см. стр. 204)	REM
	Тексты сообщений  (см. стр. 207)	
	Программный выключатель  (см. стр. 214)	REM
	Регистр сдвига  (см. стр. 218)	REM

### 4.4.1 Задержка включения

#### Краткое описание

При задержке включения выход включается только по истечении параметризуемого интервала времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Через вход Trg (trigger = запустить) производится запуск отсчета времени для задержки включения.
	Параметр	T представляет время, по истечении которого включается выход (выходной сигнал переключается с 0 на 1). Сохраняемость: / = сохраняемость отсутствует R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается по истечении заданного времени T, если Trg все еще установлен.

#### Параметр T

Обратите, пожалуйста, внимание на задание времени для параметра T в разделе 4.3.2.

Заданием времени для параметра T может также служить текущее значение другой, уже запрограммированной функции. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (текущее значение Ax - Ay, см. раздел 4.4.18)
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение Ax, см. раздел 4.4.16)
- Аналоговый усилитель (текущее значение Ax, см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.26)

- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.27)
  - Регулятор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.28) и
  - Счетчик (текущее значение Cnt, см. раздел 4.4.13).
- Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. База времени может настраиваться. Обратите, пожалуйста, внимание на следующую таблицу:

**Допустимые диапазоны для базы времени, если T является параметром**

База времени	макс. величина	мин. разрешение	Точность
s (секунды)	99:99	10 мс	$\pm 10$ мс
m (минуты)	99:59	1с	$\pm 1$ с
h (часы)	99:59	1 мин	$\pm 1$ мин

Представление в режиме программирования (пример):

```
B12 +R
T =04:10h
```

**Допустимые диапазоны для базы времени, если T является текущим значением уже запрограммированной функции**

База времени	макс. величина	Значение	Точность
мс	99990	Количество мс	$\pm 10$ мс
с	5999	Количество с	$\pm 1$ с
м	5999	Количество мин	$\pm 1$ мин

Представление в режиме программирования (пример):

```
B12  +R
T   →B006s
```

Если блок, на который делается ссылка (в данном примере B6), возвращает значение, лежащее за пределами допустимого диапазона, то это значение округляется с недостатком или избытком до ближайшего допустимого значения.

**Задание параметра для случая, когда он является текущим значением уже запрограммированной функции**

Текущее значение уже запрограммированной другой функции встраивается следующим образом:

1. Переместите курсор с помощью клавиши ► на знак равенства параметра T.



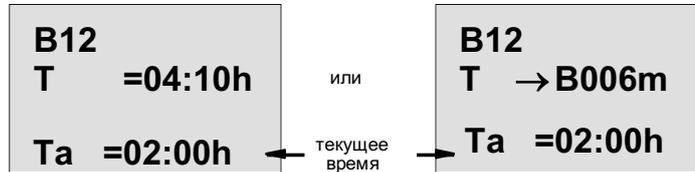
2. С помощью клавиши ▼ замените знак равенства стрелкой. Отображается последний блок, на который делалась ссылка, если он существует, и его база времени.

```
B12  +R
T   ▸B006s
```

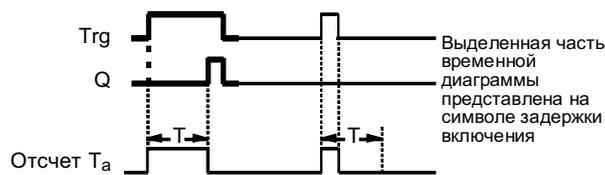
3. Переместите курсор с помощью клавиши ► на символ «B» показанного блока и выберите с помощью клавиши ▼ желаемый номер блока.
4. Переместите курсор с помощью клавиши ► на базу времени отображаемого блока и выберите с помощью клавиши ▼ желаемую базу времени.



Представление в режиме параметризации (пример):



### Временная диаграмма



### Описание функции

Когда состояние входа Trg меняется с 0 на 1, начинается отсчет времени  $T_a$  ( $T_a$  – это текущее время в LOGO!).

Если состояние сигнала на входе Trg остается равным 1, по крайней мере, в течение заданного времени  $T$ , то выход устанавливается в 1 по истечении времени  $T$  (имеет место задержка между включением входа и появлением сигнала на выходе).

Если состояние сигнала на входе Trg снова становится равным 0 до истечения времени  $T$ , то время сбрасывается.

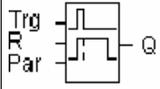
Выход сбрасывается в 0, если состояние сигнала на входе Trg равно 0.

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

## 4.4.2 Задержка выключения

### Краткое описание

При задержке выключения выход сбрасывается только по истечении заданного интервала времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Задержка выключения запускается отрицательным фронтом сигнала (изменением с 1 на 0) на входе Trg (trigger = запустить)
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает время задержки выключения и устанавливает выход в 0.
	Параметр	T – это время, через которое выключается выход (выходной сигнал переключается с 1 на 0). Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q устанавливается сигналом на входе Trg. Он сохраняет это состояние, пока не истечет время T.

### Параметр T

Обратите, пожалуйста, внимание на задание времени для параметра T в разделе 4.3.2.

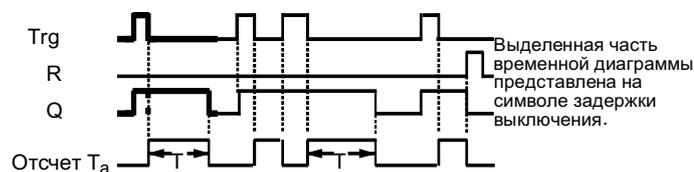
Заданием времени для параметра T может также служить текущее значение другой, уже запрограммированной функции. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (текущее значение Ax - Ay, см. раздел 4.4.18)

- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение  $Ax$ , см. раздел 4.4.16)
- Аналоговый усилитель (текущее значение  $Ax$ , см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение  $AQ$ , см. раздел 4.4.26)
- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение  $AQ$ , см. раздел 4.4.27)
- Регулятор (текущее значение  $AQ$ , см. раздел 4.4.28) и
- Реверсивный счетчик (текущее значение  $Cnt$ , см. раздел 4.4.13).

Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. База времени может настраиваться. Информацию о допустимых диапазонах базы времени и задании параметров вы найдете в разделе 4.4.1.

### Временная диаграмма



### Описание функции

Когда состояние сигнала на входе  $Trg$  меняется на 1, выход  $Q$  переключается на 1 немедленно.

Если состояние сигнала на входе  $Trg$  изменяется с 1 на 0, то в LOGO! снова запускается текущее время  $T_a$ , а выход остается установленным. Если  $T_a$  достигает значения, указанного через  $T$  ( $T_a=T$ ), то выход  $Q$  сбрасывается в 0 (задержка выключения).

Если вход  $Trg$  включается и выключается снова, то время  $T_a$  снова запускается.

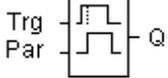
Вход  $R$  (сброс) сбрасывает время  $T_a$  и выход до того, как истечет установленная задержка времени  $T_a$ .

Если сохраняемость не активизирована, то выход  $Q$  и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

### 4.4.3 Задержка включения и выключения

#### Краткое описание

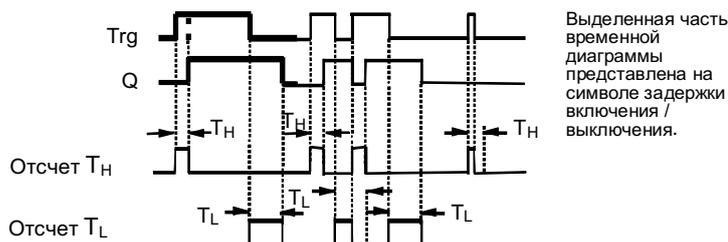
При задержке включения и выключения выход устанавливается по истечении заданной задержки включения и сбрасывается по истечении заданной задержки выключения.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	<p>Нарастающий фронт (изменение с 0 на 1) на входе Trg (trigger = запустить) запускает время <math>T_H</math> для задержки включения.</p> <p>Падающий фронт (изменение с 1 на 0) запускает время <math>T_L</math> для задержки выключения.</p>
	Параметр	<p><math>T_H</math> – это время, по истечении которого выход включается (выходной сигнал переключается с 0 на 1).</p> <p><math>T_L</math> – это время, по истечении которого выход выключается (выходной сигнал переключается с 1 на 0).</p> <p>Сохраняемость:                      / = Сохраняемость отсутствует                      R = Состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	<p>Q включается по истечении заданного времени <math>T_H</math>, если Trg еще установлен, и выключается по истечении времени <math>T_L</math>, если Trg не будет тем временем снова установлен.</p>

### Параметры $T_H$ и $T_L$

Обратите внимание на задание значений параметров  $T_H$  и  $T_L$  в разделе 4.3.2.

### Временная диаграмма



### Описание функции

Когда состояние сигнала на входе  $T_{rg}$  меняется с 0 на 1, начинается отсчет времени  $T_H$ .

Если состояние сигнала на входе  $T_{rg}$  остается равным 1, по крайней мере, в течение параметризованного интервала времени  $T_H$ , то по истечении времени  $T_H$  выход устанавливается в 1 (имеет место задержка между включением входа и появлением сигнала на выходе).

Если состояние сигнала на входе  $T_{rg}$  снова становится равным 0 до истечения времени  $T_H$ , то время сбрасывается.

Когда состояние сигнала на входе  $T_{rg}$  снова меняется на 0, начинается отсчет времени  $T_L$ .

Если состояние сигнала на входе  $T_{rg}$  остается равным 0, по крайней мере, в течение заданного интервала времени  $T_L$ , то по истечении времени  $T_L$  выход устанавливается в 0 (имеет место задержка между выключением входа и исчезновением сигнала на выходе).

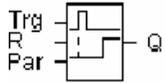
Если состояние сигнала на входе  $T_{rg}$  меняется обратно на 1 до истечения времени  $T_L$ , то время сбрасывается.

Если сохраняемость не активизирована, то выход  $Q$  и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

#### 4.4.4 Задержка включения с запоминанием

##### Краткое описание

Вслед за входным импульсом начинается отсчет установленного при параметризации интервала времени, по истечении которого выход устанавливается.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигналом на входе Trg (trigger = запустить) запускается отсчет времени задержки включения.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает время задержки включения и устанавливает выход в 0.
	Параметр	T – это время, по истечении которого включается выход (состояние выхода изменяется с 0 на 1). Сохраняемость: / = сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается по истечении времени задержки T.

##### Параметр T

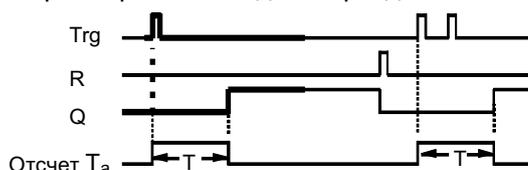
Обратите внимание на указания для задания значений в разделе 4.3.2.

Заданным значением для параметра T может служить также текущее значение другой, уже запрограммированной функции. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (текущее значение  $A_x - A_y$ , см. раздел 4.4.18)
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение  $A_x$ , см. раздел 4.4.16)

- Аналоговый усилитель (текущее значение  $A_x$ , см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение  $A_Q$ , см. раздел 4.4.26)
- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение  $A_Q$ , см. раздел 4.4.27)
- Регулятор (текущее значение  $A_Q$ , см. раздел 4.4.28) и
- Реверсивный счетчик (текущее значение  $Cnt$ , см. раздел 4.4.13).

Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. База времени может настраиваться. Подробную информацию о допустимых диапазонах и задании параметров вы найдете в разделе 4.4.1.



Выделенная часть временной диаграммы представлена на символе задержки выключения с запоминанием.

### Описание функции

Когда состояние сигнала на входе Trg меняется с 0 на 1, то начинается отсчет текущего времени  $T_a$ . Когда  $T_a$  достигает значения T, выход Q устанавливается в 1. Повторное включение на входе Trg не оказывает влияния на  $T_a$ .

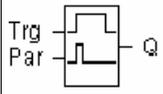
Выход и время  $T_a$  сбрасываются в 0 только тогда, когда состояние входа R становится равным 1.

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

### 4.4.5 Интервальное реле (вывод импульса)

#### Краткое описание

Входной импульс вызывает появление сигнала заданной длительности на выходе.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (trigger = запустить) запускает отсчет времени для интервального реле.
	Параметр	T – это время, через которое выключается выход (выходной сигнал переключается с 1 на 0). Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается одновременно с Trg и остается включенным в течение времени T <sub>a</sub> , если входной сигнал остается равным 1.

#### Параметр T

Обратите, пожалуйста, внимание на информацию о параметре T в разделе 4.3.2.

#### Временная диаграмма



**Описание функции**

Когда вход Trg принимает состояние 1, то и выход Q переключается в состояние 1. Одновременно начинается отсчет времени  $T_a$ , в течение которого выход остается установленным.

Когда  $T_a$  достигает значения, заданного посредством T ( $T_a=T$ ), выход Q устанавливается в 0 (вывод импульса).

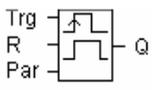
Если состояние сигнала на входе Trg изменяется обратно с 1 на 0 до истечения заданного времени, то выход тоже немедленно переключается обратно с 1 на 0.

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

#### 4.4.6 Интервальное реле, запускаемое фронтом

##### Краткое описание

Входной импульс генерирует на выходе через заданное при параметризации время заданное количество импульсов с заданным соотношением длительности импульса и паузы (с повторным запуском).

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (trigger = запустить) запускает времена для интервального реле времени, запускаемого фронтом.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает текущее время ( $T_a$ ) и выход.
	Параметр	Длительность паузы между импульсами $T_L$ и длительность импульса $T_H$ устанавливаются при настройке. N определяет количество циклов пауза/импульс $T_L/T_H$ : Диапазон значений: 1...9 Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q устанавливается по истечении времени $T_L$ и сбрасывается по истечении времени $T_H$ .

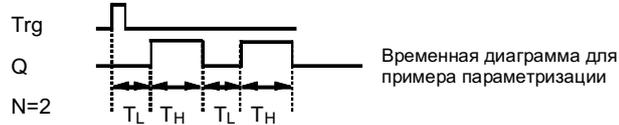
##### Параметр T

Обратите внимание на информацию о параметре T в разделе 4.3.2.

### Временная диаграмма А



### Временная диаграмма В



### Описание функции

Когда вход Trg принимает состояние 1, запускается время  $T_L$  (Time Low = время нахождения сигнала на низком уровне). По истечении времени  $T_L$  выход Q устанавливается в 1 на время, равное  $T_H$  (Time High = время нахождения сигнала на высоком уровне).

Если до истечения заданного времени ( $T_L + T_H$ ) сигнал на входе Trg вновь меняется с 0 на 1 (перезапуск), то истекшее время  $T_a$  сбрасывается, и цикл пауза/импульс запускается снова.

Если сохраняемость не активизирована, то при потере питания выход Q и уже истекшее время сбрасываются.

### Задание параметра Par

Представление в режиме программирования (пример):

<b>B25</b>	<b>1+R</b>	← Вид защиты и сохраняемость
<b>TL</b>	<b>=02:00s</b>	← Длительность паузы
<b>TH</b>	<b>=03:00s</b>	← Ширина импульса

Нажмите клавишу ►

<b>B25</b>		<b>2</b>
<b>N</b>	<b>=1</b>	

← Количество циклов пауза/импульс (пример)

Представление в режиме параметризации (пример):

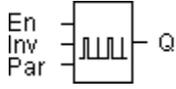
<b>B25</b>	
<b>TL</b>	<b>=02:00s</b>
<b>TH</b>	<b>=03:00s</b>
<b>Ta</b>	<b>=01:15s</b>

← Текущее значение ширины импульса T<sub>L</sub> или T<sub>H</sub>

### 4.4.7 Асинхронный генератор импульсов

#### Краткое описание

Форма импульсов на выходе может быть изменена путем задания отношения длительности импульса к длительности паузы.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Вход En используется для включения и выключения асинхронного генератора импульсов.
	Вход INV	Вход INV может использоваться для инвертирования выходного сигнала активного асинхронного генератора импульсов.
	Параметр	Вы можете установить длительность импульса $T_H$ и длительность паузы $T_L$ . Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается и выключается циклически в соответствии с соотношением времен $T_H$ и $T_L$ .

#### Временная диаграмма



### Описание функции

Вы можете установить длительность импульса и паузы с помощью параметров  $T_H$  (Time High = длительность высокого уровня сигнала) и  $T_L$  (Time Low = длительность низкого уровня сигнала).

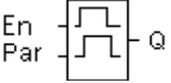
Вход Inv дает возможность инвертировать выход. Вход Inv инвертирует выход только тогда, когда блок активизирован сигналом на входе EN.

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

### 4.4.8 Генератор случайных импульсов

#### Краткое описание

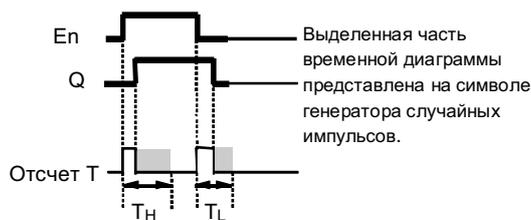
У генератора случайных импульсов выход включается и снова выключается в течение параметризуемого интервала времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Нарастающий фронт (изменение сигнала с 0 на 1) на входе En (enable = разблокировать) запускает отсчет времени задержки включения генератора случайных импульсов. Падающий фронт (изменение сигнала с 1 на 0) запускает отсчет времени задержки выключения генератора случайных импульсов.
	Параметр	Время задержки включения устанавливается случайно между 0 сек. и $T_H$ . Время задержки выключения устанавливается случайно между 0 сек. и $T_L$ .
	Выход Q	Выход Q включается по истечении задержки включения, если En все еще установлен, и выключается по истечении времени задержки выключения, если En тем временем не был установлен снова.

#### Параметры $T_H$ и $T_L$

Обратите внимание на задание значений для параметров  $T_H$  и  $T_L$  в разделе 4.3.2.

### Временная диаграмма



### Описание функции

Если состояние сигнала на входе  $E_n$  меняется с 0 на 1, то определяется случайное время (время задержки включения) между 0 с и  $T_n$ , и запускается его отсчет.

Если состояние сигнала на входе  $E_n$  остается равным 1, по крайней мере, в течение времени задержки включения, то по истечении этого времени выход устанавливается в 1.

Если состояние сигнала на входе  $E_n$  возвращается обратно в 0 до истечения времени задержки включения, то время сбрасывается.

Если состояние сигнала на входе  $E_n$  снова возвращается в 0, то определяется случайное время (время задержки выключения) между 0 с и  $T_L$ , и запускается его отсчет.

Если состояние сигнала на входе  $E_n$  остается равным 0, по крайней мере, в течение времени задержки выключения, то по истечении этого времени выход устанавливается в 0.

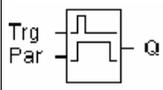
Если состояние сигнала на входе  $E_n$  переключается обратно в 1 до истечения времени задержки выключения, то время сбрасывается.

При исчезновении питания истекшее время сбрасывается.

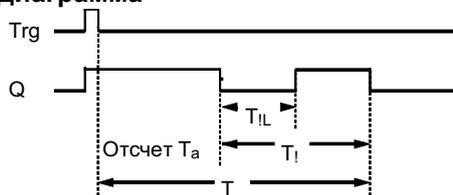
### 4.4.9 Выключатель света на лестничной клетке

#### Краткое описание

Вслед за входным импульсом (управление фронтом) начинается отсчет задаваемого и перезапускаемого интервала времени. По истечении этого времени выход сбрасывается. Перед тем как это время истечет, может быть выдан сигнал, предупреждающий о приближающемся выключении.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (trigger = запустить) используется для запуска таймера освещения лестничной клетки (задержка выключения).
	Параметр	<p>T – это время, через которое выключается выход (выходной сигнал меняется с 1 на 0).</p> <p><math>T_1</math> определяет время срабатывания предупреждающего сигнала о выключении.</p> <p><math>T_{1L}</math> определяет длительность предупреждающего сигнала.</p> <p>Сохраняемость:                      / = Сохраняемость отсутствует                      R = Состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	По истечении времени T выход Q выключается. Перед тем как это время истечет, может быть выдан сигнал, предупреждающий о приближающемся выключении.

#### Временная диаграмма



### Описание функции

Выход Q устанавливается в 1 при изменении состояния на входе Trg с 0 на 1. При изменении состояния на входе Trg с 1 на 0 запускается отсчет текущего времени  $T_a$ . Выход Q остается установленным.

Выход Q сбрасывается, когда  $T_a = T$ . Вы можете дать предупреждающий сигнал перед истечением времени задержки выключения ( $T - T_1$ ), сбросив Q на время, равное  $T_{IL}$ .

Если вход Trg снова включается и выключается до истечения  $T_a$ , то  $T_a$  сбрасывается (возможность вторичного запуска).

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

### Задание параметра Par

Обратите внимание на указания по заданию значений в разделе 4.3.2.

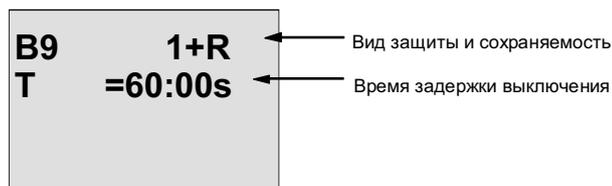
---

### Внимание

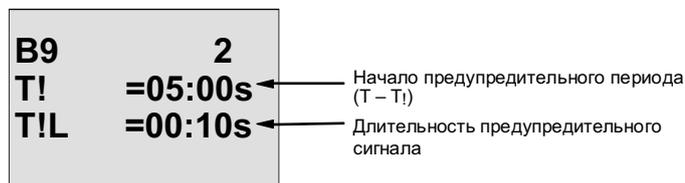
Все времена должны иметь одинаковую базу.

---

Представление в режиме программирования (пример):



Нажмите клавишу ►



Представление в режиме параметризации (пример):

<b>B9</b>	<b>1</b>
<b>T</b>	<b>=60:00s</b>
<b>Ta</b>	<b>=06:00s</b>

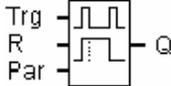
← Текущее значение T

#### 4.4.10 Двухфункциональный выключатель

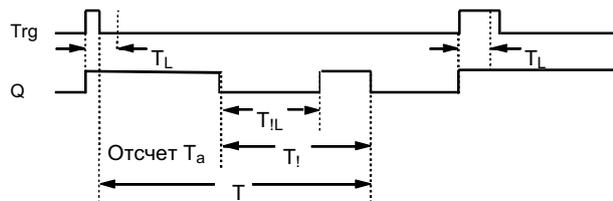
##### Краткое описание

Выключатель с 2 различными функциями:

- Импульсный выключатель с задержкой выключения
- Выключатель (постоянное освещение)

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (trigger = запустить) включает выход Q (постоянное освещение) или выключает его с задержкой. Активный выход Q может быть сброшен сигналом на Trg.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает текущее время $T_a$ и выход.
	Параметр	<p><math>T</math> – это время, по истечении которого выход выключается (выходной сигнал переключается с 1 на 0).</p> <p><math>T_L</math> – это время, в течение которого должен быть включен вход, чтобы активизировать функцию постоянного освещения.</p> <p><math>T_I</math> – это заданное время запуска сигнала, предупреждающего о выключении.</p> <p><math>T_{IL}</math> – это длительность сигнала, предупреждающего о выключении.</p> <p>Сохраняемость:                      / = Сохраняемость отсутствует                      R = Состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	Сигнал на входе Trg включает выход Q. В зависимости от длительности этого сигнала выход выключается снова или остается включенным постоянно, или сбрасывается следующим сигналом на Trg.

**Временная диаграмма**



**Описание функции**

Когда состояние сигнала на входе Trg меняется с 0 на 1, выход Q устанавливается в 1.

Если выход Q = 0, а вход Trg устанавливается в 1 на время, не меньшее  $T_L$ , то активизируется функция постоянного освещения, и выход Q остается включенным постоянно.

Если вход Trg возвращается в 0 до истечения времени  $T_L$ , то запускается задержка выключения.

Выход Q сбрасывается, когда  $T_a$  достигает значения T.

Вы можете дать сигнал, предупреждающий о выключении, до истечения задержки выключения ( $T - T_I$ ), сбросив Q на время длительности предупреждающего сигнала  $T_{IL}$ . Новый сигнал на входе Trg всегда сбрасывает T и выход Q.

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и уже истекшее время при исчезновении питания сбрасываются.

**Задание параметра Par**

Обратите внимание на указание по заданию значений в разделе 4.3.2.

**Внимание**

Времена T,  $T_I$  и  $T_{IL}$  должны иметь одинаковую базу.

Представление в режиме программирования (пример):

<b>B5</b>	<b>1+R</b>	← Вид защиты и сохраняемость
<b>T</b>	<b>=60:00s</b>	← Задержка выключения
<b>TL</b>	<b>=10:00s</b>	← Время включения постоянного освещения

Нажмите клавишу ►

<b>B5</b>	<b>2</b>	
<b>T!</b>	<b>=30:00s</b>	← Начало интервала предупреждения о выключении (T – T!)
<b>T!L</b>	<b>=20:00s</b>	← Длительность предупреждающего сигнала

Представление в режиме параметризации (пример):

<b>B5</b>	<b>1</b>	
<b>T</b>	<b>=60:00s</b>	
<b>TL</b>	<b>=10:00s</b>	
<b>Ta</b>	<b>=06:00s</b>	← Текущее значение времени TL или T

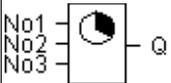
#### 4.4.11 Семидневный часовой выключатель

##### Краткое описание

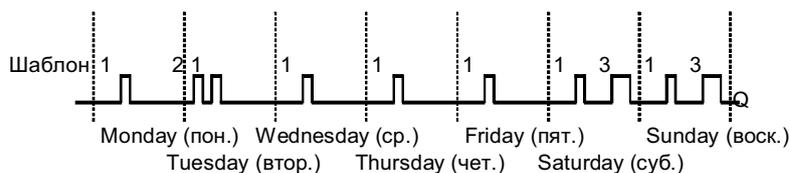
Выход управляется задаваемой датой включения / выключения. Поддерживается любая возможная комбинация дней недели. Активные дни недели выбираются путем исключения неактивных дней недели.

##### Внимание

У LOGO!24/24o нет часов реального времени. Поэтому семидневным часовым выключателем у этого варианта пользоваться нельзя.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметры No1, No2, No3	Параметры No используются для установки моментов включения и выключения для каждого из <b>шаблонов</b> семидневного часового выключателя. При этом устанавливаются день недели и время.
	Выход Q	Q устанавливается, когда включается параметризуемый шаблон.

##### Временная диаграмма (3 примера)



Шаблон No1: ежедневно: с 06:30 до 08:00  
 Шаблон No 2: вторник: с 03:10 до 04:15  
 Шаблон No 3: суббота и воскресенье: с 16:30 до 23:10

### Описание функции

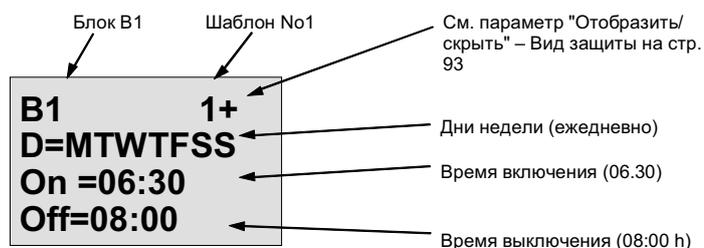
Каждый семидневный часовой выключатель имеет три шаблона для настройки, каждый из которых может быть использован для параметризации окна времени. Эти шаблоны используются для установки моментов включения и выключения. Когда наступает время включения, семидневный часовой выключатель активизирует выход, если он уже не включен.

Когда наступает время выключения, семидневный часовой выключатель деактивизирует выход, если он уже не выключен. Если на одном шаблоне вы устанавливаете время включения, совпадающее со временем выключения на другом шаблоне семидневного часового выключателя, то возникает конфликт времен включения и выключения. В таких случаях шаблон 3 имеет преимущество перед шаблоном 2, а шаблон 2 имеет преимущество перед шаблоном 1.

Коммутационное состояние семидневного часового выключателя определяется состоянием всех трех шаблонов.

### Окно параметризации

Окно параметризации, например, для шаблона No1 имеет следующий вид:



### День недели

Буквы после «D=» (Day [день]) имеют следующие значения:

- M : Monday (понедельник)
- T : Tuesday (вторник)
- W : Wednesday (среда)
- T : Thursday (четверг)
- F : Friday (пятница)

- S : Saturday (суббота)
- S : Sunday (воскресенье)

Прописная буква означает: день недели выбран.

Символ «-» означает: день недели не выбран.

#### **Времена включения и выключения**

Вы можете установить любое время между 00:00 и 23:59.

--:-- означает отсутствие включения или выключения.

#### **Настройка семидневного часового выключателя**

Для ввода времен включения и выключения действуйте следующим образом:

1. Поместите курсор на один из параметров шаблона (No) часового выключателя (напр., No1).
2. Нажмите ОК. LOGO! открывает окно параметризации для этого шаблона. Курсор устанавливается на день недели.
3. С помощью клавиш ▲ и ▼ выберите один или несколько дней недели.
4. С помощью клавиши ► переместите курсор на первую позицию для времени включения.
5. Установите время включения.  
Изменяйте значение в соответствующей позиции с помощью клавиш ▲ и ▼. Для перемещения курсора из одной позиции в другую используйте клавиши ◀ и ▶. Вы можете выбрать значение --:-- только в первой позиции ( --:-- означает отсутствие операции включения/выключения).
6. С помощью клавиши ► переместите курсор на первую позицию для времени выключения.
7. Установите время выключения (та же процедура, что и для шага 5).
8. Завершите ввод нажатием ОК.  
Курсор устанавливается на параметре No 2. Теперь вы можете параметризовать следующий шаблон.

**Внимание**

За информацией о точности часового выключателя обратитесь к техническим данным и к разделу 4.3.2.

---

**Семидневный часовой выключатель : Пример**

Выход семидневного часового выключателя должен включаться каждый день с 05:30 до 07:40. Кроме того, выход должен включаться с 03:10 до 04:15 во вторник и с 16:30 до 23:10 в субботу и воскресенье.

Для этого требуются три шаблона.

Вот окно параметризации для шаблонов 1, 2 и 3 из вышеприведенной временной диаграммы.

**Шаблон 1**

Шаблон 1 должен включать выход семидневного часового выключателя каждый день с 05:30 до 07:40.

**B1            1+**  
**D=MTWTFSS**  
**On =05:30**  
**Off=07:40**

**Шаблон 2**

Шаблон 2 должен включать выход семидневного часового выключателя каждый вторник с 03:10 до 04:15.

**B1            2**  
**D=-T\_\_\_\_\_**  
**On =03:10**  
**Off =04:15**

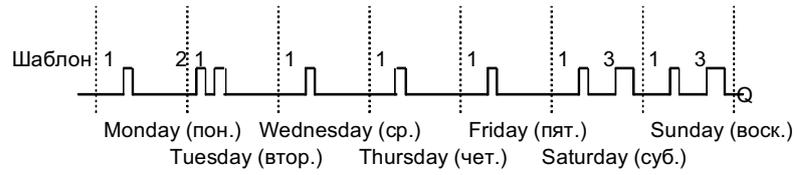
### Шаблон 3

Шаблон (Sam) 3 должен включать выход семидневного часового выключателя каждую субботу и воскресенье с 16:30 до 23:10.

```

B1      3
D=_____SS
On  =16:30
Off  =23:10
    
```

### Результат



#### 4.4.12 Двенадцатимесячный часовой выключатель

##### Краткое описание

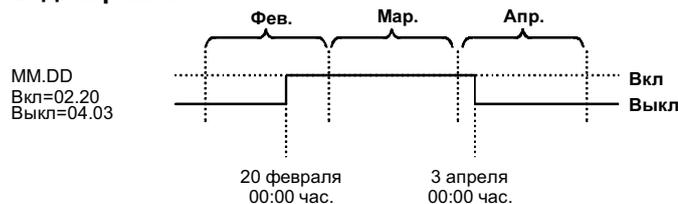
Выход управляется задаваемой датой включения / выключения.

##### Внимание

У LOGO!24/24o нет часов реального времени. Поэтому двенадцатимесячным часовым выключателем у этого варианта пользоваться нельзя.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
No —  — Q	Параметр No	Параметр No используется для установки времен включения и выключения для шаблона двенадцатимесячного часового выключателя.
	Выход Q	Q включается, когда включается параметризуемый шаблон.

##### Временная диаграмма



##### Описание функции

Двенадцатимесячный часовой выключатель при наступлении времени включения включает выход, а при наступлении времени выключения выключает выход. Дата выключения указывает дату, когда выход сбрасывается в 0. Первое значение указывает месяц, а второе значение указывает день. Для «MM» вы можете

выбрать заполнитель (\*\*), чтобы время включения и выключения было установлено для указанного дня каждого месяца.

**Пример параметризации**

Выход LOGO! должен включаться каждый год 1 марта и выключаться 4 апреля, снова включаться 7 июля и выключаться 19 ноября. Для этого вам нужно 2 двенадцатимесячных часовых выключателя, каждый из которых настраивается на один из периодов включения. Затем выходы соединяются с помощью блока ИЛИ.

**B1 +  
MM-DD  
On =03-01  
Off=04-04**

Время включения 1 марта  
Время выключения 4 апреля

**B2 +  
MM-DD  
On =07-07  
Off=11-19**

Кроме того:  
Время включения 7 июля  
Время выключения 19 ноября

**Результат**



### Другие примеры

```
B11 +
    ** -DD
On =** -01
Off =** -02
```

Включать первого числа каждого месяца, выключать 2-го числа каждого месяца.

```
B12 +
    ** -DD
On =** -10
Off =** -20
```

Каждый месяц с 10-го по 20-е число

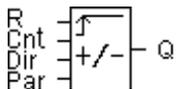
```
B13 +
    ** -DD
On =** -25
Off =** -05
```

С 25-го числа каждого месяца по 5-е число следующего месяца

### 4.4.13 Реверсивный счетчик

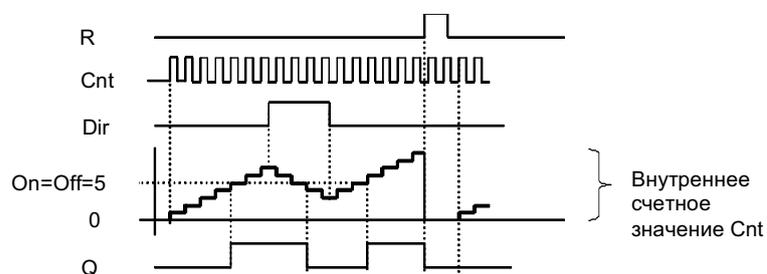
#### Краткое описание

При получении входного импульса внутреннее значение счетчика, в зависимости от параметризации, увеличивается или уменьшается на 1. При достижении заданных пороговых значений выход устанавливается или сбрасывается. Направление счета может быть изменено сигналом на входе Dir.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает внутреннее счетное значение в ноль.
	Вход Cnt	На входе Cnt счетчик считает изменения из состояния 0 в состояние 1. Изменения из состояния 1 в состояние 0 не считаются. Используйте <ul style="list-style-type: none"> <li>• входы I5/I6 для скоростного счета (только у LOGO! 12/24 RC/RCo и LOGO! 24/24o): макс. 2 кГц.</li> <li>• любой другой вход или компонент схемы для счета низкочастотных сигналов (тип. 4 Гц).</li> </ul>
	Вход Dir	Направление счета устанавливается на входе Dir: Dir = 0: прямой счет Dir = 1: обратный счет

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	On: порог включения Диапазон значений: 0...999999 Off: порог выключения Диапазон значений: 0...999999 Сохраняемость для внутреннего счетного значения Cnt: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от текущего значения Cnt и установленных пороговых значений.

**Временная диаграмма**



**Описание функции**

При каждом положительном фронте сигнала на входе Cnt внутреннее значение счетчика увеличивается на единицу (Dir = 0) или уменьшается на 1 (Dir = 1). Вход сброса R может быть использован для сброса внутреннего значения счетчика в '000000'. Пока R=1, выход остается установленным в 0, и импульсы на входе Cnt не считаются.

Если сохраняемость не активизирована, то выход Q и внутреннее значение счетчика при исчезновении питания сбрасываются.

Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от текущего значения Cnt и установленных пороговых значений. Правило расчета см. ниже.

**Правило расчета**

- Если порог включения (On)  $\geq$  порогу выключения (Off), то:  
Q = 1, если Cnt  $\geq$  On  
Q = 0, если Cnt < Off.
- Если порог включения (On) < порога выключения (Off), то Q = 1, если On  $\leq$  Cnt < Off.

**Задание параметров включения (On) и выключения (Off)**

Заданные граничные значения для параметра On и/или Off могут быть получены из другой, уже запрограммированной функции. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (текущее значение Ax - Ay, см. раздел 4.4.18)
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение Ax, см. раздел 4.4.16)
- Аналоговый усилитель (текущее значение Ax, см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.26)
- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.27)
- Регулятор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.28)  
и
- Реверсивный счетчик (текущее значение Cnt).

Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. Информацию о задании параметров вы можете найти в разделе 4.4.1.

**Внимание**

Проверка, достиг ли счетчик граничного значения, осуществляется один раз за цикл.

Таким образом, если импульсы на скоростные входы I5/I6 поступают быстрее, чем время цикла, то может оказаться так, что эта специальная функция включится только после пересечения заданного порогового значения.

Пример: За цикл может быть сосчитано до 100 импульсов; 900 импульсов уже сосчитано. On = 950; Off = 10000. Выход включается в следующем цикле, когда значение уже достигло 1000. (Если бы значение Off было равно 980, то выход вообще бы не включился).

Представление в режиме программирования (пример):



Если блок, на который делается ссылка (в этом примере B21), возвращает значение, находящееся вне допустимого диапазона, то оно округляется до ближайшего допустимого значения.

Представление в режиме параметризации (пример):



#### 4.4.14 Счетчик рабочего времени

##### Краткое описание

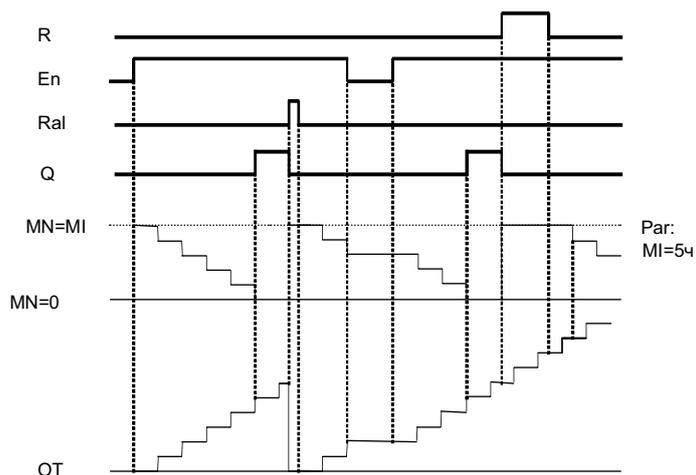
Когда контролирующий вход устанавливается, начинается отсчет заданного интервала времени. Выход устанавливается, когда заданное время истекло.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход R	Положительный фронт (изменение с 0 на 1) на входе R сбрасывает выход Q и устанавливает заданное значение MI на счетчике оставшегося времени (MN).
	Вход En	En – это контролирующий вход. LOGO! измеряет длительность времени, в течение которого этот вход установлен.
	Вход Ral	Положительный фронт на входе Ral (Reset all = сбросить все) сбрасывает как счетчик рабочего времени (OT), так и выход, и устанавливает заданное значение MI на счетчике оставшегося времени (MN), т.е. <ul style="list-style-type: none"> <li>• выход Q = 0,</li> <li>• измеренное рабочее время OT = 0 и</li> <li>• остаток интервала обслуживания MN = MI.</li> </ul>

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	<p>MI: подлежащий заданию интервал обслуживания в часах                      Диапазон значений: 0000...9999 час.</p> <p>OT: Накопленное общее рабочее время; может быть задано смещение                      Диапазон значений: 00000...99999 час.</p> <p>Q→0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При выборе «R»: Q = 1, если MN = 0; Q = 0, если R = 1 или Ral = 1</li> <li>• При выборе «R+En»: Q = 1, если MN = 0; Q = 0, если R = 1 или Ral = 1 или En = 0.</li> </ul>
	Выход Q	<p>Выход устанавливается, когда оставшееся время MN = 0 (см. временную диаграмму).</p> <p>Выход сбрасывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При «Q→0:R+En», если R = 1 или Ral = 1 или En = 0</li> <li>• При «Q→0:R», если R = 1 или Ral = 1.</li> </ul>

MI = заданный при параметризации интервал времени  
 MN= оставшееся время  
 OT= общее время, истекшее после последнего единичного сигнала на входе Ral  
 Эти значения всегда сохраняются!

### Временная диаграмма



MI = установленный при параметризации интервал времени  
 MN = оставшееся время  
 OT = общее время, истекшее после последнего сигнала на входе Ral

### Описание функции

Счетчик рабочего времени контролирует вход En. Пока на этом входе присутствует сигнал, равный 1, LOGO! определяет истекшее время и оставшееся время MN. LOGO! отображает эти времена в режиме параметризации. Когда оставшееся время MN становится равным 0, выход Q устанавливается в 1. Сигнал на входе сброса R сбрасывает выход Q и устанавливает счетчик оставшегося времени на заданное значение MI. Это не влияет на счетчик рабочего времени OT. Сигнал на входе сброса Ral сбрасывает выход Q и устанавливает счетчик оставшегося времени на заданное значение MI. Счетчик рабочего времени OT сбрасывается в 0.

В зависимости от настройки параметра Q выход сбрасывается или сигналом сброса на входе R или Ral ("Q→0:R"), или в случае, когда сигнал сброса равен 1, или сигнал En становится равным 0 ("Q→0:R+En").

#### Просмотр значений MI, MN и OT

- LOGO! с дисплеем: в режиме параметризации можно увидеть текущие значения MI, MN и OT во время исполнения программы (RUN).
- LOGO! Basic без дисплея: В LOGO!Soft Comfort для чтения этих значений вы можете использовать онлайн-тестирование (Online Test) (дополнительную информацию см. в разделе 7).

#### Предельное значение для OT

Когда вы сбрасываете счетчик рабочего времени сигналом на входе R, прошедшее рабочее время сохраняется в OT. Счетчик рабочего времени OT продолжает счет, пока En = 1, независимо от состояния входа сброса R.

Предельное значение для счетчика OT равно 99999 часов.

Когда счетчик рабочего времени достигает этой цифры, то дальнейшее время больше не регистрируется.

Вы можете установить начальное значение OT в режиме программирования. Счетчик начинает работу с этого значения, если оно отлично от нуля. Оставшееся время MN автоматически рассчитывается при пуске на основе значений MI и OT

(Пример: MI = 100, OT = 130, результат MN = 70).

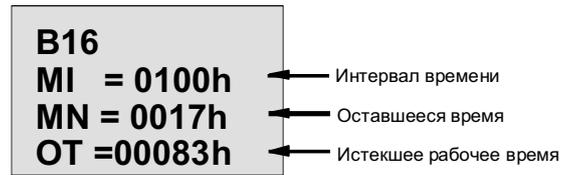
#### Задание параметра Par

Представление в режиме программирования:



**MI** – это настраиваемый интервал времени. Он может быть любым числом между 0 и 9999 часов.

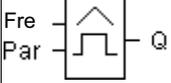
Представление в режиме параметризации:



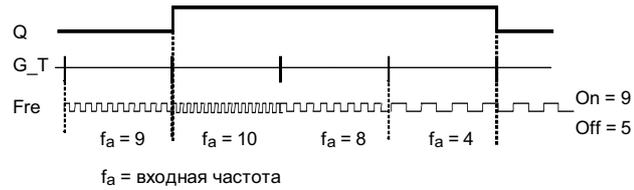
#### 4.4.15 Пороговый выключатель

##### Краткое описание

Выход включается и выключается в зависимости от двух задаваемых частот.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Fre	<p>Функция считает изменения состояния с 0 на 1 на входе Fre. Изменения состояния с 1 на 0 не учитываются.</p> <p>Используйте</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• входы I5/I6 для скоростного счета (только LOGO! 12/24 RC/RCo и LOGO! 24/24o): макс. 2 кГц.</li> <li>• любой другой вход или компонент схемы для счета сигналов низкой частоты (тип. 4 Гц).</li> </ul>
	Параметр	<p>On: порог включения Диапазон значений: 0000...9999</p> <p>Off: порог выключения Диапазон значений: 0000...9999</p> <p>G_T: интервал времени или время пропускания, в течение которого производится счет прилагаемых импульсов. Диапазон значений: 00:05 с...99:99 с</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от пороговых значений.

### Временная диаграмма



### Описание функции

Пороговый выключатель измеряет сигналы на входе Fre. Импульсы регистрируются в течение задаваемого интервала G\_T.

Выход Q устанавливается и сбрасывается в зависимости от заданных пороговых значений. Правило расчета см. ниже.

### Правило расчета

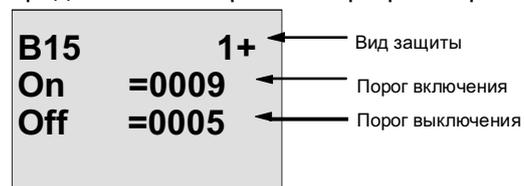
- Если порог включения (On)  $\geq$  порогу выключения (Off), то:  
 $Q = 1$ , если  $f_a > \text{On}$   
 $Q = 0$ , если  $f_a \leq \text{Off}$ .
- Если порог включения (On)  $<$  порога выключения (Off), то  $Q = 1$ , если  
 $\text{On} \leq f_a < \text{Off}$ .

### Задание параметра Par

#### Внимание

Проверка, достиг ли счетчик граничного значения, осуществляется один раз за интервал G\_T.

Представление в режиме программирования (пример):



Нажмите клавишу ►

<b>B15</b>	<b>2</b>	
<b>G_T</b>	<b>=01:00s</b>	← Интервал времени для счета импульсов (пример)

---

**Внимание**

Здесь в качестве базы времени всегда установлены секунды. Если вы зададите время G\_T равным 1 с, то LOGO! в параметре  $f_a$  возвращает текущую частоту в Гц.

---

Представление в режиме параметризации (пример):

<b>B15</b>		
<b>On</b>	<b>=0009</b>	← Порог включения
<b>Off</b>	<b>=0005</b>	← Порог выключения
<b>fa</b>	<b>=0010</b>	← $Q = 1 (f_a > On)$

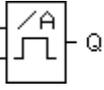
**Внимание**

$f_a$  – это всегда количество импульсов, измеренное за единицу времени G\_T.

#### 4.4.16 Аналоговый пороговый выключатель

##### Краткое описание

Выход включается и выключается в зависимости от двух задаваемых при параметризации пороговых значений.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Ax	На вход Ax подается подлежащий анализу аналоговый сигнал. Используйте аналоговые входы AI1...AI8 <sup>(*)</sup> , аналоговые флаги AM1...AM6, номера блоков функции, имеющей аналоговый выход, или аналоговые выходы AQ1 и AQ2.
	Параметр	A: Усиление (Gain) Диапазон значений: ±10.00 B: Смещение нулевой точки (Offset) Диапазон значений: ±10.000 On: Порог включения Диапазон значений: ±20.000 Off: Порог выключения Диапазон значений: ±20.000 p: Количество разрядов после десятичной точки Диапазон значений: 0, 1, 2, 3
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от пороговых значений.

\* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0...1000 (внутреннее значение).

### Параметры «Усиление» и «Смещение»

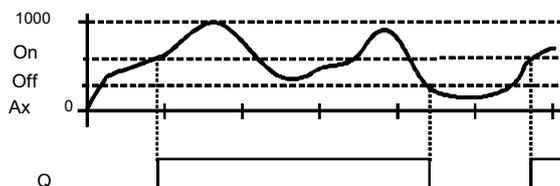
Обратите внимание на информацию, относящуюся к параметрам Gain и Offset, в разделе 4.3.6.

### Параметр p (количество разрядов после десятичной точки)

Действителен только для отображения значений On, Off и Ax в тексте сообщения.

Недействителен для сравнения значений On и Off! (Функция сравнения игнорирует десятичную точку.)

### Временная диаграмма



### Описание функции

Эта функция считывает значение аналогового сигнала на аналоговом входе Ax.

Ax умножается на значение параметра A (усиление), к произведению прибавляется значение параметра B (смещение), т.е.  $(Ax \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax}$ .

Выход Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от установленных пороговых значений. Правило расчета см. ниже.

### Правило расчета

- Если порог включения (On)  $\geq$  порогу выключения (Off), то:  
 $Q = 1$ , если текущее значение  $Ax > On$   
 $Q = 0$ , если текущее значение  $Ax \leq Off$ .
- Если порог включения (On)  $<$  порога выключения (Off), то  $Q = 1$ , если  $On \leq \text{текущее значение Ax} < Off$ .

### Задание параметра Par

Параметры Gain [Усиление] и Offset [Смещение] используются для адаптации применяемых датчиков к соответствующему приложению.

Представление в режиме программирования (пример):

<b>B3</b>	<b>1+</b>	← Вид защиты
<b>On</b>	<b>=+04000</b>	← Порог включения
<b>Off</b>	<b>=+02000</b>	← Порог выключения

Нажмите клавишу ►

<b>B3</b>	<b>2</b>	
<b>A</b>	<b>=01.00</b>	← Усиление
<b>B</b>	<b>=+00000</b>	← Смещение
<b>p</b>	<b>=2</b>	← Десятичные разряды в тексте сообщения

Представление в режиме параметризации (пример):

<b>B3</b>		
<b>On</b>	<b>=+04000</b>	← Порог включения
<b>Off</b>	<b>=+02000</b>	← Порог выключения
<b>Ax</b>	<b>=+05000</b>	← Q = 1 (Ax > On)

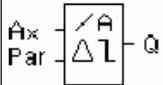
Представление в тексте сообщения (пример):

<b>+050.00</b>	← Ax, если p = 2 Q = 1 (Ax > On)
----------------	-------------------------------------

#### 4.4.17 Аналоговый разностный пороговый выключатель

##### Краткое описание

Выход включается и выключается в зависимости от задаваемых при параметризации значений порога и разности.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Ax	На вход Ax подается подлежащий анализу аналоговый сигнал. Используйте аналоговые входы AI1...AI8 <sup>(*)</sup> , аналоговые флаги AM1...AM6, номера блоков функции, имеющей аналоговый выход, или аналоговые выходы AQ1 и AQ2.
	Параметр	<p>A: Усиление (Gain) Диапазон значений: ±10,00</p> <p>B: Смещение нулевой точки (Offset) Диапазон значений: ±10.000</p> <p>On: Порог включения/выключения Диапазон значений: ±20.000</p> <p>Δ: Значение разности для расчета параметра выключения Диапазон значений: ±20.000</p> <p>p: Количество разрядов после десятичной точки Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости значений порога и разности.

\* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0...1000 (внутреннее значение).

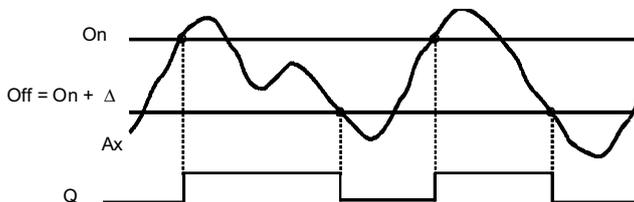
**Параметры «Усиление [Gain]» и «Смещение [Offset]»**

Обратите внимание на информацию, относящуюся к параметрам Gain и Offset, в разделе 4.3.6.

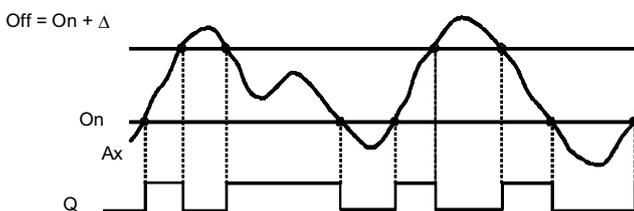
**Параметр p (количество разрядов после десятичной точки)**

Действителен только для отображения значений On, Off и Ax в тексте сообщения.

**Временная диаграмма А: Функция с отрицательной разностью  $\Delta$**



**Временная диаграмма В: Функция с положительной разностью  $\Delta$**



**Описание функции**

Эта функция считывает значение аналогового сигнала на аналоговом входе Ax.

Ax умножается на значение параметра A (усиление), к произведению прибавляется значение параметра B (смещение), т.е.  $(Ax \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax}$ .

Выход Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от порога включения (On) и значения разности ( $\Delta$ ). Функция автоматически рассчитывает параметр Off:  $\text{Off} = \text{On} + \Delta$ , причем  $\Delta$  может быть положительной или отрицательной. Правило расчета см. ниже.

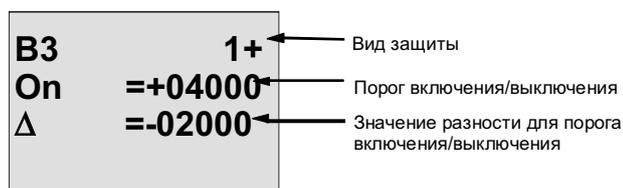
### Правило расчета

- Если при параметризации вы установили отрицательное значение разности  $\Delta$ , то порог включения (On)  $\geq$  порогу выключения (Off) и:  
 $Q = 1$ , если текущее значение  $Ax > On$   
 $Q = 0$ , если текущее значение  $Ax \leq Off$ .  
 См. временную диаграмму А.
- Если при параметризации вы установили положительное значение разности  $\Delta$ , то порог включения (On)  $<$  порога выключения (Off) и  
 $Q = 1$ , если:  
 $On \leq$  текущее значение  $Ax < Off$ .  
 См. временную диаграмму В.

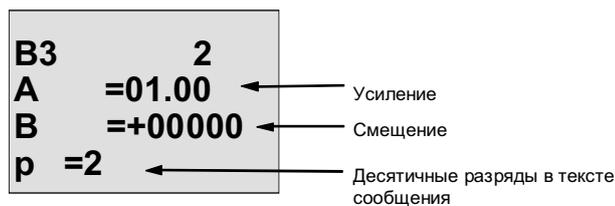
### Задание параметра Par

Параметры Gain [Усиление] и Offset [Смещение] используются для адаптации применяемых датчиков к соответствующему приложению.

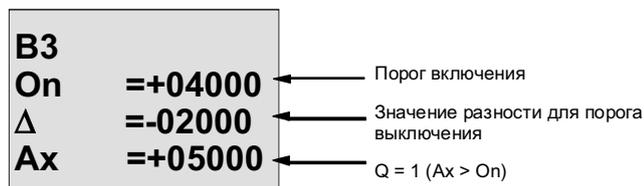
Представление в режиме программирования (пример):



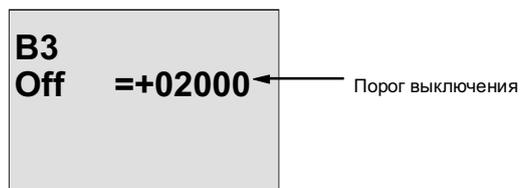
Нажмите клавишу ►



Представление в режиме параметризации (пример):



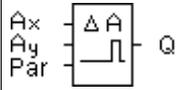
Нажмите клавишу ▼



#### 4.4.18 Аналоговый компаратор

##### Краткое описание

Выход включается и выключается в зависимости от разности  $A_x - A_y$  и от двух устанавливаемых при параметризации пороговых значений.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Входы $A_x$ и $A_y$	<p>На входы <math>A_x</math> и <math>A_y</math> поступают аналоговые сигналы, разность которых необходимо анализировать.</p> <p>Используйте аналоговые входы <math>A1...A18^{(*)}</math>, аналоговые флаги <math>AM1...AM6</math>, номера блоков функции, имеющей аналоговый выход, или аналоговые выходы <math>AQ1</math> и <math>AQ2</math>.</p>
	Параметр	<p><b>A:</b> Усиление (Gain)                      Диапазон значений: <math>\pm 10,00</math></p> <p><b>B:</b> Смещение нулевой точки (Offset)                      Диапазон значений: <math>\pm 10,000</math></p> <p><b>On:</b> Порог включения                      Диапазон значений: <math>\pm 20,000</math></p> <p><b>Off:</b> Порог выключения                      Диапазон значений: <math>\pm 20,000</math></p> <p><b>p:</b> Количество разрядов после десятичной точки                      Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от разности $A_x - A_y$ и установленных пороговых значений.

\*  $A1...A18$ : 0...10 В соответствует 0...1000 (внутреннее значение).

**Параметры «Усиление [Gain]» и «Смещение [Offset]»**

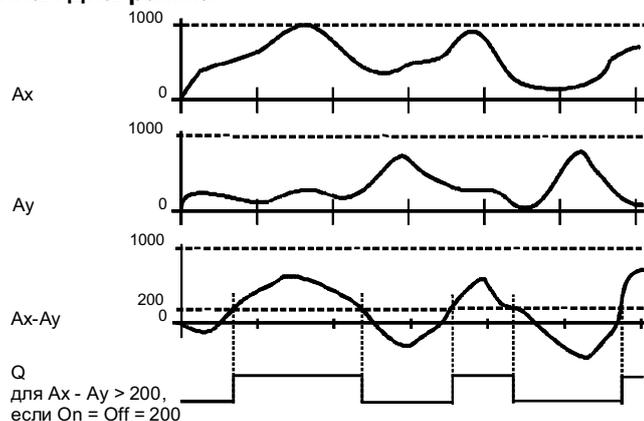
Обратите внимание на информацию, относящуюся к параметрам Gain и Offset, в разделе 4.3.6.

**Параметр p (количество разрядов после десятичной точки)**

Действителен только для отображения значений Ax, Ay, On, Off и Δ в тексте сообщения.

Недействителен для сравнения значений On и Off! (Функция сравнения игнорирует десятичную точку.)

**Временная диаграмма**



**Описание функции**

Функция считывает значения аналоговых сигналов, приложенных к аналоговым входам Ax и Ay. Каждое из значений Ax и Ay умножается на значение параметра A (усиление), а значение параметра B (смещение) затем прибавляется к соответствующему произведению, т.е.  $(Ax \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax}$  и  $(Ay \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ay}$ . Функция образует разность ("Δ") между текущими значениями Ax - Ay. Выход Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от разности текущих значений Ax - Ay и установленных пороговых значений. Правило расчета см. ниже.

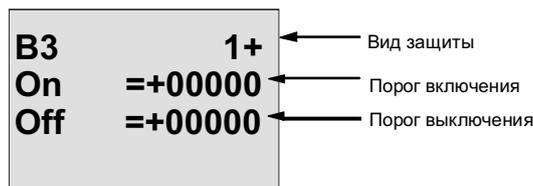
### Правило расчета

- Если порог включения (On)  $\geq$  порогу выключения (Off), то:  
Q = 1, если:  
(текущее значение Ax - текущее значение Ay) > On  
Q = 0, если:  
(текущее значение Ax - текущее значение Ay)  $\leq$  Off.
- Если порог включения (On) < порога выключения (Off), то Q = 1, если:  
On  $\leq$  (текущее значение Ax - текущее значение Ay) < Off.

### Задание параметра Par

Параметры «Усиление» и «Смещение» используются для адаптации применяемых датчиков к соответствующему приложению.

Представление в режиме программирования:



Нажмите клавишу ►



### Пример

Для управления системой нагрева должны сравниваться между собой температура теплоносителя на входе  $T_v$  (через датчик на AI1) и выходе  $T_r$  (через датчик на AI2).

Если температура на выходе отличается от температуры на входе более чем на 15 °C, то должен быть запущен процесс включения. Если эта разность меньше 5 °C, то нагреватель выключается.

В режиме параметризации должны отображаться реальные температуры.

Имеются в распоряжении датчики температуры со следующими техническими данными: от -30 до +70 °C, от 0 до 10 В пост. тока.

Применение	Внутреннее представление
от -30 до +70 °C = от 0 до 10 В пост. тока	от 0 до 1000
0 °C	300 → смещение = -30
Диапазон значений: от -30 до +70 °C = 100	1000 → Усиление = 100/1000 = 0,1
Порог включения = 15 °C	Пороговое значение = 15
Порог выключения = 5 °C	Пороговое значение = 5

См. также раздел 4.3.6.

Параметризация (пример):

<b>V3</b>	<b>1+</b>	← Вид защиты
<b>On</b>	<b>=+00015</b>	← Порог включения
<b>Off</b>	<b>=+00005</b>	← Порог выключения

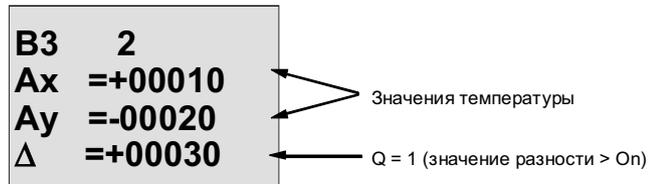
Нажмите клавишу ►

<b>V3</b>	<b>2</b>	
<b>A</b>	<b>=00.10</b>	← Усиление
<b>B</b>	<b>=-00030</b>	← Смещение
<b>p</b>	<b>=0</b>	← Разряды после десятичной точки в тексте сообщения (если используется)

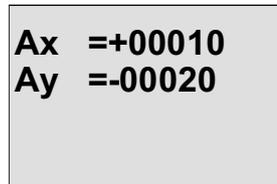
Представление в режиме параметризации (пример):

<b>V3</b>	<b>1</b>	
<b>On</b>	<b>=+00015</b>	← Порог включения
<b>Off</b>	<b>=+00005</b>	← Порог выключения

Нажмите клавишу ▼



Представление в тексте сообщения (пример):

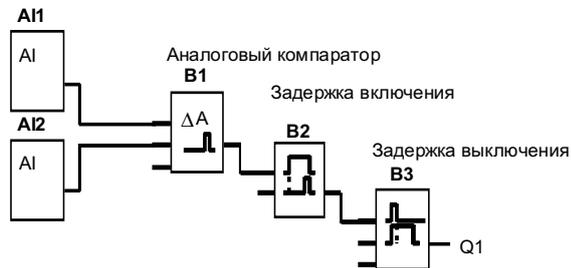


### Уменьшение чувствительности входов аналогового компаратора

Вы можете по выбору затягивать сигнал на выходе аналогового компаратора с помощью специальных функций «Задержка включения» и «Задержка выключения». Благодаря этому вы добиваетесь того, что выход Q устанавливается только тогда, когда ширина импульса запускающего сигнала на входе Trg (=выход аналогового компаратора) превышает время задержки включения.

Таким образом, вы получаете искусственный гистерезис и уменьшаете чувствительность входа к кратковременным изменениям входного сигнала.

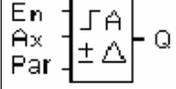
### Функциональная блок-схема



## 4.4.19 Контроль аналоговых величин

### Краткое описание

Эта специальная функция сохраняет некоторое значение на аналоговом входе и устанавливает выход, когда отклонение текущего значения на этом аналоговом входе от сохраненного значения превышает заданную величину.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Положительный фронт (переход с 0 на 1) на входе En сохраняет в памяти аналоговую величину на входе Ax («Aen») и запускает контроль аналогового диапазона $Aen \pm \Delta$ .
	Вход Ax	К входу Ax прикладывается подлежащая контролю аналоговая величина. Используйте аналоговые входы AI1...AI8 <sup>(*)</sup> , аналоговые флаги AM1...AM6, номера блоков функции, имеющей аналоговый выход, или аналоговые выходы AQ1 и AQ2.

\* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0...1000 (внутреннее значение).

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	<p>A: Усиление (Gain)                      Диапазон значений: <math>\pm 10,00</math></p> <p>B: Смещение нулевой точки (Offset)                      Диапазон значений: <math>\pm 10,000</math></p> <p><math>\Delta</math>: Значение разности относительно <math>A_{en}</math> для порога включения/выключения                      Диапазон значений: <math>\pm 20,000</math></p> <p>p: Количество разрядов после десятичной точки                      Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от сохраненной аналоговой величины и установленного значения разности.

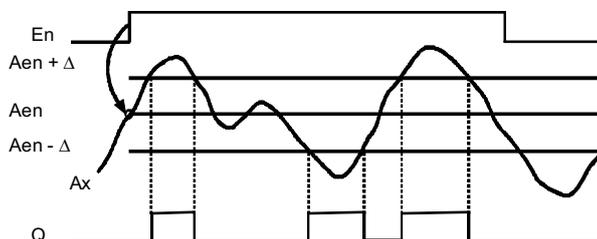
**Параметры «Усиление [Gain]» и «Смещение [Offset]»**

Дополнительную информацию о параметрах gain и offset вы найдете в разделе 4.3.6.

**Параметр p (количество разрядов после десятичной точки)**

Действителен только для представления значений  $A_{en}$ ,  $A_x$  и  $\Delta$  в тексте сообщения.

**Временная диаграмма**



### Описание функции

Изменение состояния сигнала на входе Ep с 0 на 1 сохраняет значение сигнала на аналоговом входе Ax. Это сохраненное значение сигнала обозначается «Aep».

Каждое из текущих значений Ax и Aep умножается на значение параметра A (усиление), а затем к произведению прибавляется параметр B (смещение), т.е.

$(Ax \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{фактическое значение Aep}$ , когда вход Ep изменяется с 0 на 1, или  
 $(Ax \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{фактическое значение Ax}$ .

Выход Q устанавливается, когда сигнал на входе Ep = 1 и текущее значение на входе Ax выходит за пределы диапазона  $Aep \pm \Delta$ .

Выход Q сбрасывается, когда текущее значение на входе Ax находится в пределах диапазона  $Aep \pm \Delta$ , или когда сигнал на входе Ep становится равным 0.

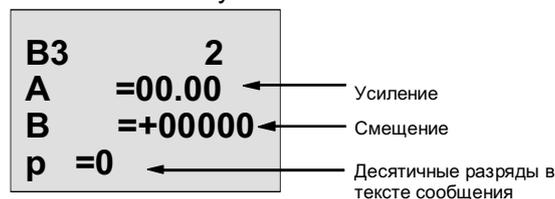
### Задание параметра Par

Параметры "Усиление (Gain)" и "Смещение (Offset)" используются для адаптации датчиков к соответствующему приложению.

Представление в режиме программирования:



Нажмите клавишу ►



Представление в режиме параметризации (пример):

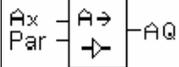
<b>B3</b>	
<b>Δ</b>	<b>=±00010</b>
<b>Aen</b>	<b>=-00020</b>
<b>Ax</b>	<b>=+00005</b>

← Q = 1 (Ax находится вне диапазона Aen ± Δ)

## 4.4.20 Аналоговый усилитель

### Краткое описание

Эта специальная функция усиливает сигнал на аналоговом входе и выводит результат на аналоговом выходе.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Ax	Аналоговый сигнал, подлежащий усилению, подается на вход Ax. Используйте аналоговые входы AI1...AI8 (*), аналоговые флаги AM1...AM6, номера блоков функции, имеющей аналоговый выход, или аналоговые выходы AQ1 и AQ2.
	Параметр	<p>A: Усиление (Gain)                      Диапазон значений: <math>\pm 10,00</math></p> <p>B: Смещение нулевой точки (Offset)                      Диапазон значений: <math>\pm 10,000</math></p> <p>p: Количество разрядов после десятичной точки                      Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход AQ	Эта специальная функция имеет аналоговый выход! Этот выход может быть соединен только с аналоговым входом функции, с аналоговым флагом или с аналоговым выходным соединительным элементом (AQ1, AQ2). Диапазон значений для AQ: -32768...+32767

\* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0...1000 (внутреннее значение).

**Параметры «Усиление [Gain]» и «Смещение [Offset]»**

Обратите внимание на информацию, относящуюся к параметрам Gain и Offset, в разделе 4.3.6.

**Параметр p (количество разрядов после десятичной точки)**

Действителен только для представления значения AQ в тексте сообщения.

**Описание функции**

Функция считывает аналоговый сигнал на входе Ax. Это значение умножается на значение параметра A (усиление), а затем к произведению прибавляется значение параметра B (смещение), т.е.  $(Ax \times \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{фактическое значение Ax}$ . Фактическое значение Ax выводится на AQ.

**Аналоговый выход**

Если вы соедините эту специальную функцию с реальным аналоговым выходом, примите во внимание, что аналоговый выход может обрабатывать значения только от 0 до 1000. Для этого включите, если необходимо, усилитель между аналоговым выходом специальной функции и реальным аналоговым выходом. С помощью этого усилителя вы нормируете выходной диапазон специальной функции, приводя его в соответствие с диапазоном значений от 0 до 1000.

**Масштабирование входной аналоговой величины**

Вы можете оказывать влияние на входную аналоговую величину потенциометра, соединяя аналоговый вход с аналоговым усилителем и аналоговым флагом.

- Масштабируйте аналоговую величину на аналоговом усилителе для дальнейшего использования.
- Соедините, например, задание времени для параметра T функции времени (напр., задержка включения/выключения, раздел 4.4.3) или задание граничного значения для включения и/или выключения реверсивного счетчика (раздел 4.4.13) с масштабированной аналоговой величиной.

Дополнительную информацию к примерам программ вы найдете в онлайн-помощи для LOGO!Soft Comfort.

### Задание параметра Par

Параметры «Усиление» и «Смещение» используются для адаптации применяемых датчиков к соответствующему приложению.

Представление в режиме программирования (пример):

<b>B3</b>	<b>+</b>	
<b>A</b>	<b>=02.50</b>	← Усиление
<b>B</b>	<b>=-00300</b>	← Смещение
<b>p</b>	<b>=0</b>	← Число разрядов после десятичной точки

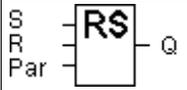
Представление в режиме параметризации (пример):

<b>B3</b>	
<b>A</b>	<b>=02.50</b>
<b>B</b>	<b>=-00300</b>
<b>AQ</b>	<b>=-00250</b>

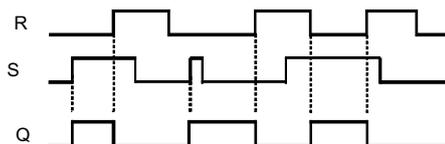
## 4.4.21 Самоблокирующееся реле

### Краткое описание

Вход S устанавливает выход Q, вход R снова сбрасывает выход Q.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход S	Выход Q устанавливается в 1 сигналом на входе S.
	Вход R	Вход R сбрасывает выход Q в 0. Если S и R равны 1 одновременно, то выход сбрасывается.
	Параметр	Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается сигналом на входе S и остается включенным, пока не будет установлен вход R.

### Временная диаграмма



### Поведение при переключении

Самоблокирующееся реле – это простая двоичная ячейка памяти. Сигнал на выходе зависит от состояний входов и предыдущего состояния сигнала на выходе. Следующая таблица еще раз иллюстрирует эту логику:

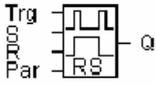
<b>S<sub>n</sub></b>	<b>R<sub>n</sub></b>	<b>Q</b>	<b>Примечание</b>
0	0	x	Состояние сохраняется
0	1	0	Сброс
1	0	1	Установка
1	1	0	Сброс (сброс имеет преимущество перед установкой)

Если свойство сохраняемости было активизировано, то текущее состояние выходного сигнала после потери питания сохраняется.

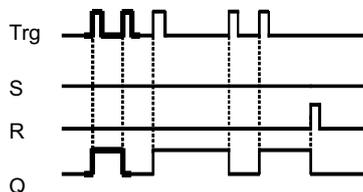
## 4.4.22 Импульсное реле

### Краткое описание

Выход устанавливается и сбрасывается коротким импульсом на входе.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Выход Q устанавливается и сбрасывается сигналом на входе Trg (trigger = запустить).
	Вход S	Выход Q устанавливается сигналом на входе S.
	Вход R	Выход Q сбрасывается сигналом на входе R.
	Параметр	Выбор: RS (приоритет входа R) или SR (приоритет входа S) Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается при появлении сигнала на Trg и выключается при следующем сигнале на Trg, если S и R = 0.

### Временная диаграмма



Выделенная часть временной диаграммы представлена на символе импульсного реле

**Описание функции**

Выход Q изменяет свое состояние, т.е. устанавливается или сбрасывается, при каждом изменении сигнала на входе Trg с 0 на 1, если при этом входы S и R = 0.

Сигнал на входе Trg не оказывает влияния на эту специальную функцию, если S или R = 1.

Сигналом на входе S импульсное реле устанавливается, т.е. выход устанавливается в 1.

Сигналом на входе R импульсное реле сбрасывается, т.е. выход устанавливается в 0.

**Диаграмма состояний**

Par	Q <sub>n-1</sub>	S	R	Trg	Q <sub>n</sub>
*	0	0	0	0	0
*	<b>0</b>	0	0	0 ->1	<b>1**</b>
*	0	0	1	0	0
*	0	0	1	0 ->1	0
*	0	1	0	0	1
*	0	1	0	0 ->1	1
RS	0	1	1	0	0
RS	0	1	1	0 ->1	0
SR	0	1	1	0	1
SR	0	1	1	0 ->1	1
*	1	0	0	0	1
*	<b>1</b>	0	0	0 ->1	<b>0**</b>
*	1	0	1	0	0
*	1	0	1	0 ->1	0
*	1	1	0	0	1
*	1	1	0	0 ->1	1
RS	1	1	1	0	0

Par	Q <sub>n-1</sub>	S	R	Trg	Q <sub>n</sub>
RS	1	1	1	0 ->1	0
SR	1	1	1	0	1
SR	1	1	1	0 ->1	1

\*: RS или SR

\*\* : Запускающий сигнал действует, так как S и R = 0.

В зависимости от параметризации, вход R имеет приоритет перед входом S (т.е. вход S не действует, когда R = 1), или наоборот (т.е. вход R не действует, когда S = 1).

При потере питания импульсное реле и выход Q сбрасываются, если вы не активизировали сохраняемость.

Представление в режиме программирования:



Эта специальная функция недоступна в режиме параметризации.

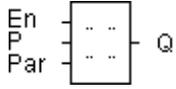
#### Внимание

Если Trg = 0 и Par =RS, то специальная функция "Импульсное реле" действует, как специальная функция "Самоблокирующееся реле" (см. раздел 4.4.21).

### 4.4.23 Тексты сообщений

#### Краткое описание

Отображение заданного текста сообщения в режиме RUN.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Изменение состояния сигнала с 0 на 1 на входе En (Enable = разблокировать) запускает вывод текста сообщения.
	Вход P	P: Приоритет текста сообщения Диапазон значений: 0...30 Quit: Квитирование текста сообщения.
	Параметр	Text: Ввод текста сообщения t Par: Параметр или текущее значение другой, уже запрограммированной функции (см. «Отображаемые параметры или текущие значения») Time: Отображение постоянно обновляемого времени Date: Отображение постоянно обновляемой даты EnTime: Отображение времени изменения с 0 на 1 сигнала на входе En EnDate: Отображение даты изменения с 0 на 1 сигнала на входе En
	Выход Q	Q остается установленным, пока отображается текст сообщения.

### Ограничение

Возможно использование не более 10 функций вывода текстов сообщений.

### Описание функции

Если состояние сигнала на входе En меняется с 0 на 1, то в режиме RUN на дисплее отображается заданный вами текст сообщения (текущее значение переменной, текст, время суток, дата).

Квитирование деактивизировано (Quit = Off):

Если состояние сигнала на входе меняется с 1 на 0, то текст сообщения скрывается.

Квитирование активизировано (Quit = On):

При изменении состояния сигнала на входе En с 1 на 0 текст сообщения сохраняется, пока он не будет квитирован нажатием **OK**. Пока En сохраняет состояние 1, текст сообщения не может быть квитирован.

Если с помощью En=1 запущено несколько функций вывода текстов сообщений, то отображается сообщение с наивысшим приоритетом (0 = низший, 30 = высший). Это значит также, что вновь активизированный текст сообщения отображается только в том случае, если его приоритет выше, чем приоритеты ранее активизированных текстов сообщений.

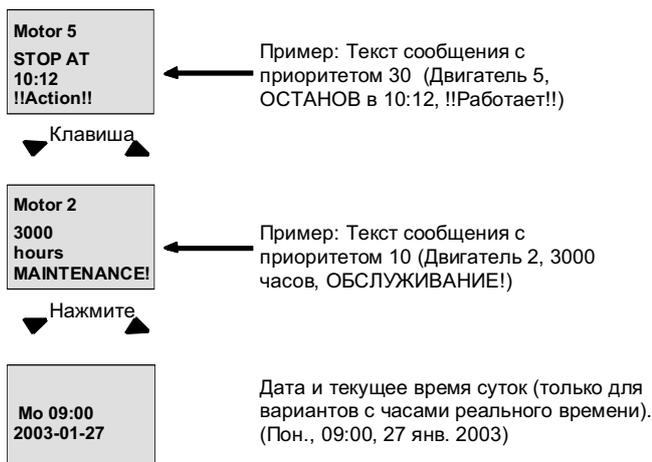
После того как текст сообщения был деактивизирован или квитирован, функция автоматически отображает ранее активизированный текст сообщения с наивысшим приоритетом.

Вы можете переключаться между обычным отображением в режиме RUN и отображением текстов сообщений с помощью клавиш **▲** и **▼**.

**Пример**

Вот как могут отображаться два текста сообщений:

**Поле отображения LOGO! в режиме RUN**



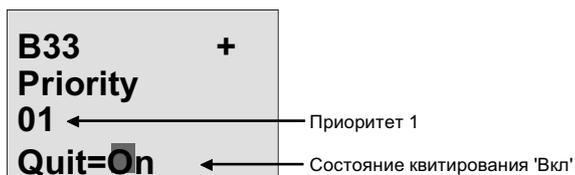
**Параметризация входа P**

Так выполняется установка приоритета и квитирования (режим программирования):



1. Увеличьте приоритет на 1:      Курсор на '0' + ▲
2. Перейдите на 'Quit':            Нажмите клавишу ►
3. Активизируйте 'Quit':            Нажмите ▲ или ▼

LOGO! показывает:



4. Подтвердите данные Клавиша ОК

**Отображаемые параметры или текущие значения**

В тексте сообщения могут быть отображены следующие параметры или текущие значения:

Специальная функция	Параметры или текущие значения, которые могут быть отображены в тексте сообщения
Времена	
Задержка включения	$T, T_a$
Задержка выключения	$T, T_a$
Задержка включения/ выключения	$T_a, T_H, T_L$
Задержка включения с запоминанием	$T, T_a$
Интервальное реле времени (вывод импульса)	$T, T_a$
Интервальное реле времени, запускаемое фронтом	$T_a, T_H, T_L$
Асинхронный генератор импульсов	$T_a, T_H, T_L$
Генератор случайных импульсов	$T_H, T_L$
Выключатель света на лестничной клетке	$T_a, T, T_i, T_{iL}$
Двухфункциональный выключатель	$T_a, T, T_L, T_i, T_{iL}$
Семидневный часовой выключатель	3*on/off/day
Двенадцатимесячный часовой выключатель	On, Off
Счетчики	

Специальная функция	Параметры или текущие значения, которые могут быть отображены в тексте сообщения
Реверсивный счетчик	Cnt, On, Off
Счетчик рабочего времени	Ml, Q, OT
Пороговый выключатель	f <sub>a</sub> , On, Off, G_T
Аналоговые	
Аналоговый пороговый выключатель	On, Off, A, B, Ax
Аналоговый разностный пороговый выключатель	On, n, A, B, Ax, Off
Аналоговый компаратор	On, Off, A, B, Ax, Ay, nA
Контроль аналоговых величин	n, A, B, Ax, Aen
Аналоговый усилитель	A, B, Ax
Аналоговый мультиплексор	V1, V2, V3, V4, AQ
Управление с линейно-изменяющимся воздействием	L1, L2, MaxL, StSp, Rate, A, B, AQ
Регулятор	SP, Mq, KC, TI, Min, Max, A, B, PV, AQ
Прочие	
Самоблокирующееся реле	-
Импульсное реле	-
Тексты сообщений	-
Программный выключатель	On/Off
Регистр сдвига	-

### Изменение параметров в активном тексте сообщения

Параметры и фактические значения можно изменять в активном тексте сообщения, введя знак «+» в первой строке. Чтобы воспрепятствовать изменениям, введите знак «-».

Если текст сообщения активен, то для перехода в режим редактирования нажмите клавишу **ESC**.

---

#### Внимание

Клавишу **ESC** нужно удерживать в нажатом состоянии не менее 1 секунды.

---

С помощью клавиш ◀ и ▶ выберите нужную строку (вы можете выбирать только строки, содержащие параметры). Для изменения параметра нажмите **OK**. Используйте клавиши ◀, ▶, ▲ и ▼.

Подтвердите изменения клавишей **OK**. Теперь вы можете редактировать другие параметры в тексте сообщения (если они имеются). Нажмите **ESC**, чтобы выйти из режима редактирования.

### Имитация нажатия клавиш в активном тексте сообщения

В активном тексте сообщения вы можете активизировать четыре клавиши управления курсором С ▲, С ▶, С ▼ и С ◀, удерживая в нажатом состоянии клавишу **ESC** и нажимая дополнительно нужную клавишу управления курсором.

### Задание параметра Par

Вот как параметризуется текст сообщения (режим программирования):



Окно параметризации для Par

Используя клавишу ▶, выберите строку для текста сообщения.

С помощью клавиш ▲ и ▼ выберите желаемый вид текста сообщения (Text, Par, Time...). Подтвердите, нажав **OK**.

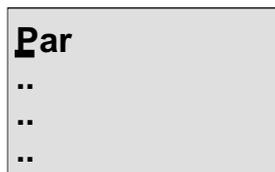
При выборе «Text» или «Par» вы должны еще выполнить следующие действия:

С помощью клавиш ▲ и ▼ выберите букву, которая должна быть отображена в тексте. Для перемещения курсора из одной позиции в другую используйте клавиши ◀ и ▶.

Список доступных символов тот же, что и для имени программы. Набор символов вы найдете в разделе 3.7.4.

Подтвердите изменения клавишей **OK**. Выйдите из режима редактирования с помощью **ESC**.

Чтобы вывести параметр (например, отобразить измеренное значение или значение функции) в виде текста сообщения в строке, выберите эту строку клавишей ▶ и нажмите клавишу ▼:



Нажмите клавишу **OK** для перехода в режим редактирования:



Используйте клавиши ◀ и ▶ для выбора блоков, подлежащих отображению, и соответствующих параметров.

Используйте клавиши ▲ и ▼, чтобы выбрать блок или параметр, подлежащий отображению.

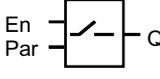
Для выбора параметра нажмите **OK**.

Для выхода из режима параметризации нажмите клавишу **ESC**. При этом ваши изменения принимаются.

#### 4.4.24 Программный выключатель

##### Краткое описание

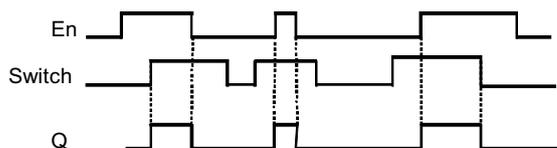
Эта специальная функция действует как механическая нажимная кнопка или как выключатель.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Изменение состояния на входе En (Enable = разблокировать) с 0 на 1 включает выход Q, если в режиме параметризации была подтверждена настройка 'Switch=On [Выключатель активизирован]'.
	Параметр	Выбор, должна ли функция использоваться как кнопка, включающаяся на один цикл, или как выключатель. Start: Состояние включено или выключено, принимаемое в первом цикле при запуске программы, если сохраняемость выключена. Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется. <u>Режим параметризации (режим RUN):</u> Switch: включает или выключает кнопку или выключатель.
	Выход Q	Включается, если En=1 и Switch=On было подтверждено нажатием <b>OK</b> .

##### Заводская настройка

Заводской настройкой по умолчанию для параметра 'Par' является 'Кнопка'.

## Временная диаграмма



### Описание функции

Выход включается после установки входа En, если в режиме параметризации параметр 'Switch [Выключатель]' был установлен на «On [Активизирован]», и эта установка была подтверждена клавишей **OK**. Здесь не имеет значения, была ли эта функция параметризована как кнопка или как выключатель.

Выход сбрасывается в '0' в следующих трех случаях:

- При изменении состояния на входе En с 1 на En.
- Если функция была параметризована как кнопка, и после включения прошел один цикл.
- Если в режиме параметризации для параметра 'Switch [Выключатель]' было выбрано положение 'Off [Деактивизирован]', и этот выбор был подтвержден нажатием **OK**.

Если сохраняемость не включена, то после потери питания выход Q инициализируется в соответствии с настройкой параметра «Start».

### Задание параметра Par

Представление в режиме программирования (пример):

1. Выберите функцию 'Softkey [Программный выключатель]'.
2. Выберите вход En и нажмите **OK**. Курсор теперь находится под 'Par'.
3. Перейдите в режим ввода 'Par': клавиша **OK** (курсор теперь находится на 'On [Активизировать]')



Изменение параметра 'Par' на 'Switch [Выключатель]' и изменение состояния в первом цикле после запуска программы производятся следующим образом:

- Для перехода между режимами 'Кнопка' и 'Выключатель' используйте клавишу ▲ или ▼:

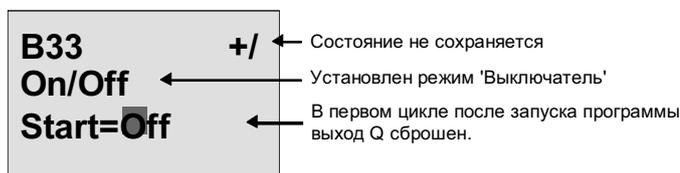


- Для перехода к изменению стартового состояния:

Нажмите ◀ или ▶

- Для изменения стартового состояния:

Нажмите ▲ или ▼



- Подтвердите ввод: **Клавиша ОК**

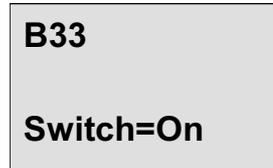
Представление в режиме параметризации (пример):

Здесь вы можете установить или сбросить параметр 'Switch [Выключатель]' (On/Off). В режиме RUN LOGO! показывает на дисплее:



Пусть вы хотите установить параметр 'Switch' (On).

1. Перейдите в режим редактирования: Клавиша **OK**  
(курсор находится на 'Off [Выключен]')
2. Для перехода от 'Off' к 'On [Включено]':  
Нажмите **▲** или **▼**
3. Подтвердите данные: **Нажмите OK**

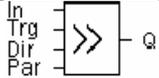


Здесь параметр 'Switch' включен.

#### 4.4.25 Регистр сдвига

##### Краткое описание

Функция "Регистр сдвига" может использоваться для чтения значения на входе и его побитового сдвига. Значение на выходе соответствует значению указанного при параметризации бита регистра сдвига. Направление сдвига может быть изменено через специальный вход.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход In	Вход, значение на котором считывается при запуске функции.
	Вход Trg	Положительный фронт (переход с 0 на 1) на входе Trg (trigger = запустить) запускает эту специальную функцию. Изменение состояния с 1 на 0 не имеет значения.
	Вход Dir	Сигнал на входе Dir определяет направление сдвига для битов регистра сдвига S1...S8: Dir = 0: сдвиг вверх (S1 >> S8) Dir = 1: сдвиг вниз (S8 >> S1)

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	Бит регистра сдвига, определяющий значение выхода Q. Возможная настройка: S1 ... S8 Сохраняемость: / = Сохраняемость отсутствует R = Состояние сохраняется.
	Выход Q	Значение выхода соответствует значению бита регистра сдвига, указанного при параметризации.

### Описание функции

Функция считывает значение на входе In при положительном фронте (переход с 0 на 1) на входе Trg (trigger = запустить).

В зависимости от направления сдвига это значение принимается в бит S1 или S8 регистра сдвига:

- Сдвиг вверх: Значение на входе In принимается в S1; предыдущее значение S1 сдвигается в S2; предыдущее значение S2 сдвигается в S3 и т.д.
- Сдвиг вниз: Значение на входе In принимается в S8; предыдущее значение S8 сдвигается в S7; предыдущее значение S7 сдвигается в S6 и т.д.

Выход Q возвращает значение указанного при параметризации бита регистра сдвига.

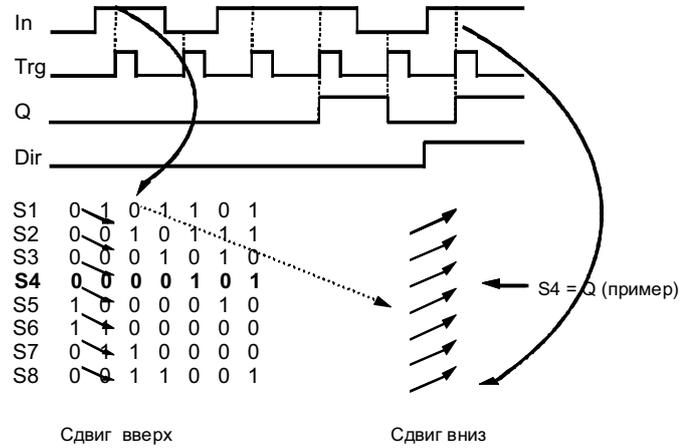
Если сохраняемость не включена, то функция сдвига после потери питания перезапускается с S1 или S8.

Если сохраняемость включена, то она действует на все биты регистра сдвига.

**Внимание**

Специальную функцию "Регистр сдвига" можно использовать в коммутационной программе только один раз.

**Временная диаграмма**



**Задание параметра Par**

Представление в режиме программирования:

<b>B3</b>	<b>R</b>	← Сохраняемость включена
<b>Q=S8</b>		← Установка по умолчанию

Нажмите клавишу ▼

<b>B3</b>	<b>R</b>
<b>Q=S7</b>	

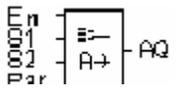
и т.д. Вы можете выбирать S8...S1.

В режиме параметризации эта функция недоступна.

## 4.4.26 Аналоговый мультиплексор

### Краткое описание

Эта специальная функция выдает на аналоговом выходе одно из 4 заранее определенных аналоговых значений или 0.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Изменение состояния на входе En (Enable – разрешить) с 0 на 1 включает на выходе AQ, в зависимости от S1 и S2, установленное при параметризации аналоговое значение.
	Входы S1 и S2	<p>S1 и S2 (селектор) для выбора подлежащей выводу аналоговой величины.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1 = 0, S2 = 0: Выводится значение 1</li> <li>• S1 = 0, S2 = 1: Выводится значение 2</li> <li>• S1 = 1, S2 = 0: Выводится значение 3</li> <li>• S1 = 1, S2 = 1: Выводится значение 4</li> </ul>

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	V1...V4: Выводимые аналоговые величины. Диапазон значений: -32768 ...+32767 p: Количество разрядов после десятичной точки. Диапазон значений: 0, 1, 2, 3
	Выход AQ	Эта специальная функция имеет один аналоговый выход. Он может быть связан только с аналоговым входом функции, или с аналоговым флагом, или с аналоговым выходным соединительным элементом (AQ1, AQ2). Диапазон значений для AQ: -32768 ...+32767

### Параметры V1...V4

Аналоговые значения для параметров V1...V4 могут быть также текущими значениями другой, уже запрограммированной функции. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

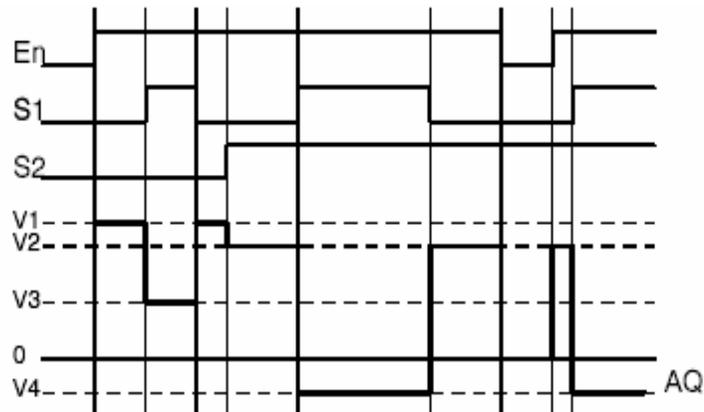
- Аналоговый компаратор (текущее значение Ax – Ay, см. раздел 4.4.18)
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение Ax, см. раздел 4.4.16)
- Аналоговый усилитель (текущее значение Ax, см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение AQ)
- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.27)
- Регулятор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.28)
- Реверсивный счетчик (текущее значение Cnt, см. раздел 4.4.13)

Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. Информацию о задании параметров вы можете найти в разделе 4.4.1.

### Параметр p (количество разрядов после десятичной точки)

Действителен только для представления значений в тексте сообщения.

### Временная диаграмма



### Описание функции

Если вход En установлен, то функция выводит на выходе AQ одно из четырех возможных аналоговых значений V1...V4 в зависимости от параметров S1 и S2.

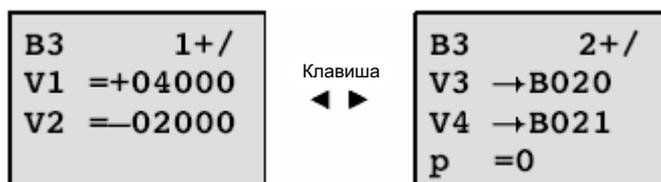
Если вход En не установлен, то функция выводит на выходе AQ аналоговое значение 0.

### Аналоговый выход

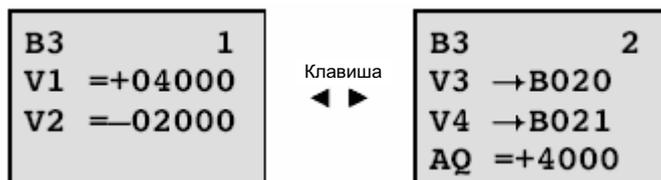
Если эта специальная функция соединена с реальным аналоговым выходом, то обратите внимание на то, что аналоговый выход может обрабатывать только значения от 0 до 1000. Для этого включите, если необходимо, усилитель между аналоговым выходом специальной функции и реальным аналоговым выходом. С помощью этого усилителя вы нормируете выходной диапазон специальной функции, приводя его в соответствие с диапазоном значений от 0 до 1000.

### Задание параметра Par

Представление в режиме программирования (пример):



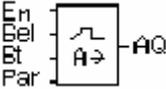
Представление в режиме параметризации (пример):



#### 4.4.27 Управление с линейно-изменяющимся воздействием

##### Краткое описание

Эта специальная функция запускает на аналоговом выходе процесс перехода к одному из двух уровней или смещение. При этом вы можете установить, как быстро достигается заданный уровень. Расчет аналоговой величины производится в два шага. Первый шаг дает возможность выполнить обычную параметризацию. Второй этап нормирует результат первого этапа. Если в описании не указано иное, то оно относится к первому этапу.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Изменение состояния на входе En (Enable – разрешить) с 0 на 1 запускает на выходе AQ# процесс перехода к установленному при параметризации аналоговому значению. Изменение состояния с 1 на 0 немедленно выводит на выходе AQ# смещение (B), а на выходе AQ – 0.
	Вход Sel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sel = 0: выполняется переход к уровню 1 (Level 1)</li> <li>• Sel = 1: выполняется переход к уровню 2 (Level 2)</li> </ul>
	Вход St	Изменение состояния с 0 на 1 на входе En (Enable – разрешить) запускает процесс перехода к смещенному значению (B) на выходе AQ# и, тем самым, к 0 на выходе AQ.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	<p>Параметр</p>	<p>Level 1 и Level 2:                      Уровни, которых необходимо достичь.                      Диапазон значений на каждом уровне:                      -10.000 ... +20.000</p> <p>MaxL:                      Максимальное значение, которое не превышаетя ни при каких обстоятельствах                      Диапазон значений:                      -10.000 ... +20.000</p> <p>StSp:                      Смещение при запуске и останове; значение, которое выводится с добавлением смещения (параметр B) в течение 100 мс после запуска функции и перед переходом к смещенному значению (запущенным через вход St). Этот параметр предназначен для управления двигателями.                      Диапазон значений:                      0 ... +20.000</p> <p>Rate:                      Скорость, с которой достигается уровень 1, уровень 2 или смещение. Задаются шаги в секунду.                      Диапазон значений:                      1 ... 10.000</p> <p>A: Усиление                      Диапазон значений:                      0 ... +10,00</p> <p>B: Смещение нулевой точки;                      Диапазон значений:                      ±10.000</p> <p>p: Число разрядов после десятичной точки                      Диапазон значений:                      0, 1, 2, 3</p>

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Выход AQ#	AQ# – это аналоговый выход первого шага. Значение AQ# отображается, например, в режиме имитации. Это значение используется ссылкой. Диапазон значений для AQ#: -32767 ... +32767
	Выход AQ	AQ – это нормированное значение AQ# и аналоговый выход второго шага. Значение AQ передается последующим блокам. Диапазон значений для AQ: 0 ... +32767

### Параметры L1, L2

Аналоговые значения для параметров L1 и L2 могут быть также текущими значениями других, уже запрограммированных функций. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

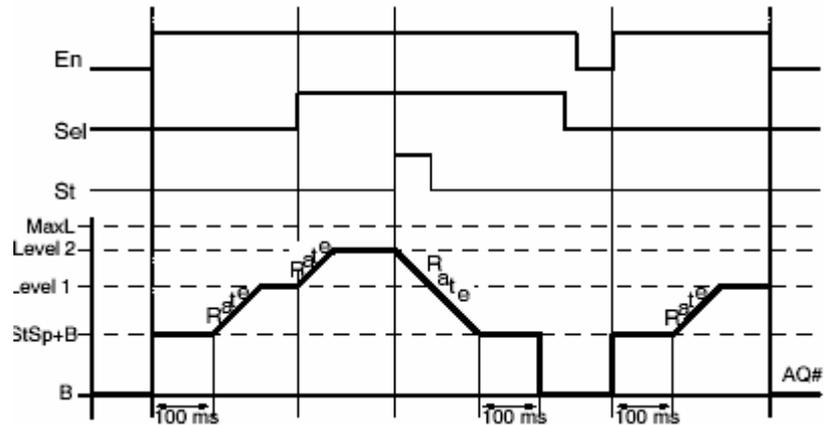
- Аналоговый компаратор (текущее значение  $A_x - A_y$ , см. раздел 4.4.18)
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение  $A_x$ , см. раздел 4.4.16)
- Аналоговый усилитель (текущее значение  $A_x$ , см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.26)
- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение AQ)
- Регулятор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.28)
- Реверсивный счетчик (текущее значение Cnt, см. раздел 4.4.13)

Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. Информацию о задании параметров вы можете найти в разделе 4.4.1.

**Параметр р (количество разрядов после десятичной точки)**

Действителен только для представления значений AQ, L1, L2, MaxL и Rate в тексте сообщения.

**Временная диаграмма**



**Описание функции, шаг 1**

Когда устанавливается вход En, функция выводит на выходе AQ# в течение первых 100 мс значение StSp+B. Затем значение функции, начиная с StSp+B, стремится, в зависимости от сигнала на входе Sel, к уровню 1 (Level 1) или к уровню 2 (Level 2) со скоростью, заданной в Rate.

Когда устанавливается вход St, значение функции со скоростью, заданной в Rate, стремится к значению StSp+B. Затем функция в течение 100 мс выводит на выходе AQ# значение StSp+B, после чего функция выводит на выходе AQ# величину смещения (B).

Если вход St был установлен, то функция может снова запуститься только после того, как входы St и En сброшены.

Если происходят изменения на входе Sel, то, в зависимости от сигнала на входе Sel, значение функции стремится от уровня 1 к уровню 2 или наоборот. Когда вход En сбрасывается, функция немедленно выдает на выходе AQ# величину смещения (B). Аналоговая величина на выходе снова рассчитывается в течение всех 100 мс.

### Описание функции, шаг 2

AQ нормируется с помощью параметров A (Gain [усиление]) и B (Offset [Смещение]) по следующей формуле:

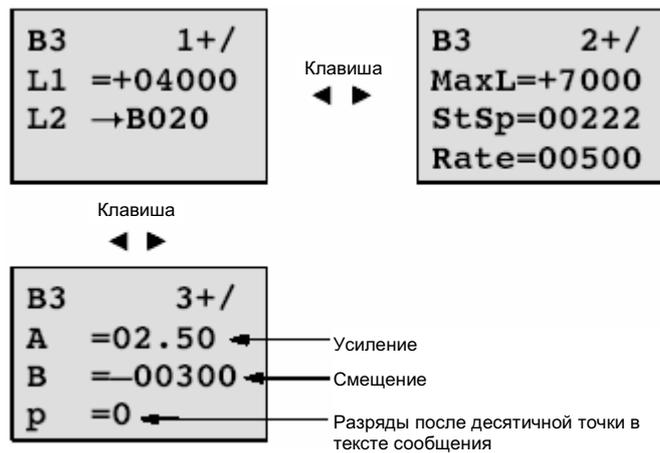
$$AQ = (AQ\# - Offset) / Gain$$

#### Внимание

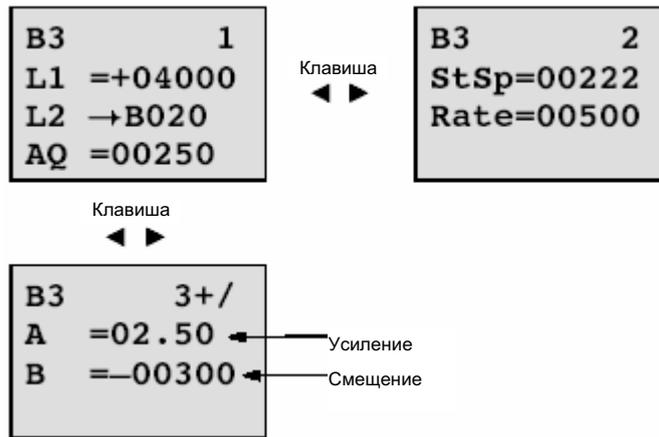
Подробную информацию об обработке аналоговых величин вы найдете в онлайн-помощи к LOGO!Soft Comfort.

### Задание параметра Par

Представление в режиме программирования (пример):



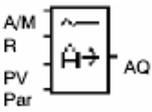
Представление в режиме параметризации (пример):



## 4.4.28 Регулятор

### Краткое описание

Пропорционально-интегральный регулятор. Вы можете оба типа регуляторов использовать по отдельности или их комбинировать.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход A/M	Переключение режима работы регулятора: 1: автоматический режим 0: ручной режим
	Вход R	Через вход R вы сбрасываете выход AQ. Пока этот вход установлен, вход A/M заблокирован. Выход AQ устанавливается в 0.
	Вход PV	Аналоговое значение: регулируемая величина, влияет на выход.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	SP: Установка заданного значения Диапазон значений: -10.000 ... +20.000 KC: Усиление Диапазон значений: 00,00 ... 99,99 TI: Время интегрирования Диапазон значений: 00:01 ... 99:59 мин. Dir: Направление действия регулятора Диапазон значений: + или – Mq: Значение AQ при ручном режиме Диапазон значений: 0 ... 1.000 Min: Минимальное значение для PV Диапазон значений: -10.000 ... +20.000 Max: Максимальное значение для PV Диапазон значений: -10.000 ... +20.000 A: Усиление (Gain) Диапазон значений: ±10,00 B: Смещение нулевой точки (Offset) Диапазон значений: ±10.000 p: Число разрядов после десятичной точки Диапазон значений: 0, 1, 2, 3

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Выход AQ	Эта специальная функция имеет один аналоговый выход (= управляющее воздействие). Он может быть связан только с одним аналоговым входом функции или с аналоговым флагом или с аналоговым выходным соединительным элементом (AQ1, AQ2). Диапазон значений для AQ: 0 ... 1.000

### Параметры SP, Mq

Аналоговые значения для параметров SP и Mq могут быть также текущими значениями других, уже запрограммированных функций. Вы можете использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (текущее значение  $A_x - A_y$ , см. раздел 4.4.18)
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение  $A_x$ , см. раздел 4.4.16)
- Аналоговый усилитель (текущее значение  $A_x$ , см. раздел 4.4.20)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.26)
- Управление с линейно-изменяющимся воздействием (текущее значение AQ, см. раздел 4.4.27)
- Регулятор (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (текущее значение Cnt, см. раздел 4.4.13)

Желаемая функция выбирается с помощью номера блока. Информацию о задании параметров вы можете найти в разделе 4.4.1.

## Параметры КС, ТI

Обратите, пожалуйста, внимание:

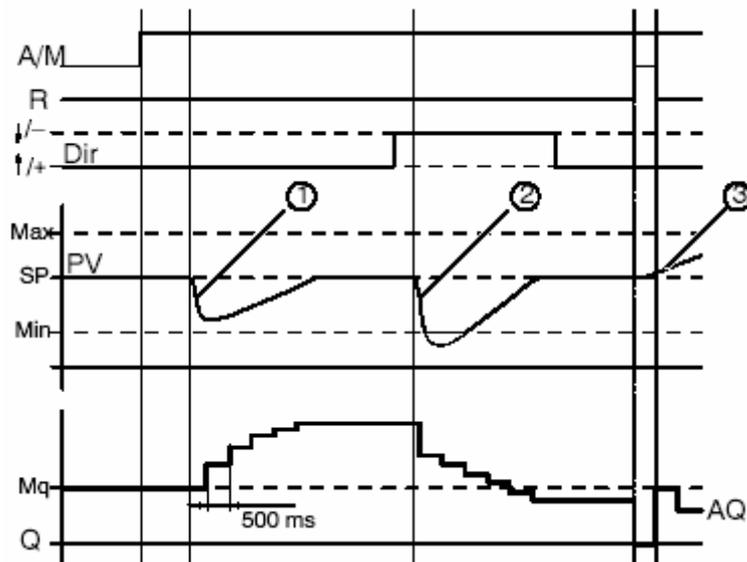
- Если параметр КС имеет значение 0, то “P”-функция (пропорциональный регулятор) не выполняется.
- Если параметр ТI имеет значение 99:59 m, то “I”-функция (интегральный регулятор) не выполняется.

## Параметр р (количество разрядов после десятичной точки)

Действителен только для представления значений PV, SP, L2, Min и Max в тексте сообщения.

## Временная диаграмма

Способ и скорость, с которой изменяется AQ, зависят от параметров КС и ТI. Поэтому форма AQ на диаграмме представлена только как пример. Процесс регулирования непрерывен. Поэтому на диаграмме представлен только его отрезок.



1. Возмущающее воздействие ведет к уменьшению PV, и так как Dir указывает вверх, то AQ увеличивается до тех пор, пока PV снова не будет соответствовать SP.

2. Возмущающее воздействие ведет к снижению PV, и так как Dir указывает вниз, то AQ уменьшается до тех пор, пока PV снова не будет соответствовать SP.  
Направление (Dir) не может изменяться во время исполнения функции. Изменение показано здесь только ради наглядности.
3. Так как AQ сбрасывается через вход R в 0, то меняется PV. Здесь в основу положено то, что PV возрастает, а это из-за того, что Dir указывает вверх, ведет к снижению AQ.

#### Описание функции

Если вход A/M устанавливается в 0, то специальная функция выводит на выходе AQ значение, которое вы установили под параметром Mq.

Если вход A/M устанавливается в 1, то запускается автоматический режим. В качестве интегральной суммы принимается значение Mq, и функция регулятора начинает расчеты.

---

#### Внимание

Подробную информацию об основах регулирования вы найдете в онлайн-помощи для LOGO!Soft Comfort..

---

В следующих формулах для расчета используется фактическое значение PV:

*Фактическое значение PV* = (PV · усиление) + смещение

- Если текущее значение PV = SP, то специальная функция не изменяет значение на AQ.
- Dir = вверх (+) (временная диаграмма, цифры 1 и 3)
  - Если фактическое значение PV > SP, то специальная функция уменьшает значение на AQ.
  - Если фактическое значение PV < SP, то специальная функция увеличивает значение на AQ.

- Dir = вниз (–) (временная диаграмма, цифра 2)
  - Если фактическое значение  $PV > SP$ , то специальная функция увеличивает значение на AQ.
  - Если фактическое значение  $PV < SP$ , то специальная функция уменьшает значение на AQ.

При появлении возмущающего воздействия AQ увеличивается или уменьшается до тех пор, пока фактическое значение PV снова не будет соответствовать SP. Скорость изменения AQ зависит от параметров KC и TI.

Если сигнал на входе PV превышает значение параметра Max, то фактическое значение PV устанавливается на Max. Если сигнал на входе PV опускается ниже Min, то фактическое значение PV устанавливается на Min.

Если вход R устанавливается в 1, то выход AQ сбрасывается. Пока R установлен, вход A/M заблокирован.

#### **Период дискретизации**

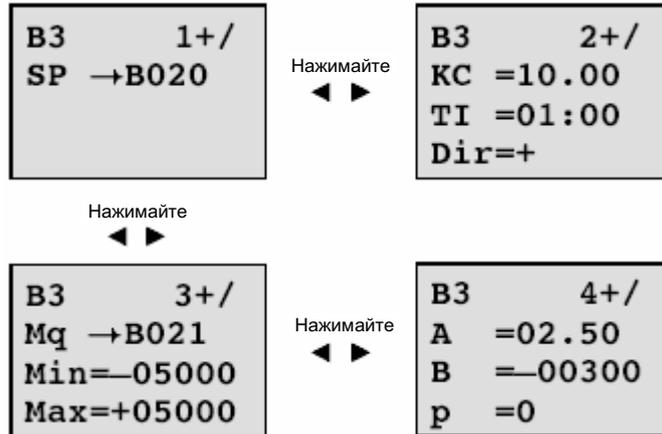
Период дискретизации фиксировано установлен на 500 мс.

#### **Наборы параметров**

Дальнейшую информацию и примеры применения с заданными параметрами (наборами параметров) вы найдете в онлайн-помощи для LOGO!Soft Comfort.

**Задание параметра Par**

Представление в режиме программирования (пример):



Представление в режиме параметризации (пример):

