

## LOGO!

### Системное руководство

Это руководство относится к устройствам LOGO! 8 серии 6ED1052-xxx08-0BA1.

Предисловие	
Знакомство с LOGO!	1
Монтаж и подключение LOGO!	2
Программирование LOGO!	3
Функции LOGO!	4
Веб-сервер	5
Подключение к облачной платформе Cloud IoT	6
UDF (пользовательская функция)	7
Архив данных	8
Конфигурация LOGO!	9
Использование карт памяти	10
Безопасность	11
Программное обеспечение LOGO!	12
Применения	13
Технические данные	A
Определение времени цикла	B
LOGO! без дисплея («LOGO! Pure»)	C
Структура меню LOGO!	D
Номера для заказа	E
Сокращения	F

# Правовая справочная информация

## Система предупреждений

Данная инструкция содержит указания, которые Вы должны соблюдать для Вашей личной безопасности и для предотвращения материального ущерба. Указания по Вашей личной безопасности выделены предупреждающим треугольником, общие указания по предотвращению материального ущерба не имеют этого треугольника. В зависимости от степени опасности, предупреждающие указания представляются в убывающей последовательности следующим образом:

### ОПАСНО

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **приводит** к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности **может** привести к смерти или получению тяжелых телесных повреждений.

### ОСТОРОЖНО

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к получению незначительных телесных повреждений.

### ВНИМАНИЕ

означает, что непринятие соответствующих мер предосторожности может привести к материальному ущербу.

При возникновении нескольких степеней опасности всегда используется предупреждающее указание, относящееся к наивысшей степени. Если в предупреждении с предупреждающим треугольником речь идет о предупреждении ущерба, причиняемому людям, то в этом же предупреждении дополнительно могут иметься указания о предупреждении материального ущерба.

## Квалифицированный персонал

Работать с изделием или системой, описываемой в данной документации, должен только **квалифицированный персонал**, допущенный для выполнения поставленных задач и соблюдающий соответствующие указания документации, в частности, указания и предупреждения по технике безопасности. Квалифицированный персонал в силу своих знаний и опыта в состоянии распознать риски при обращении с данными изделиями или системами и избежать возникающих угроз.

## Использование изделий Siemens по назначению

Соблюдайте следующее:

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Изделия Siemens разрешается использовать только для целей, указанных в каталоге и в соответствующей технической документации. Если предполагается использовать изделия и компоненты других производителей, то обязательным является получение рекомендации и/или разрешения на это от фирмы Siemens. Исходными условиями для безупречной и надежной работы изделий являются надлежащая транспортировка, хранение, размещение, монтаж, оснащение, ввод в эксплуатацию, обслуживание и поддержание в исправном состоянии. Необходимо соблюдать допустимые условия окружающей среды. Обязательно учитывайте указания в соответствующей документации.

## Товарные знаки

Все наименования, обозначенные символом защищенных авторских прав ®, являются зарегистрированными товарными знаками компании Siemens AG. Другие наименования в данной документации могут быть товарные знаки, использование которых третьими лицами для их целей могут нарушать права владельцев.

## Исключение ответственности

Мы проверили содержимое документации на соответствие с описанным аппаратным и программным обеспечением. Тем не менее, отклонения не могут быть исключены, в связи с чем мы не гарантируем полное соответствие. Данные в этой документации регулярно проверяются и соответствующие корректуры вносятся в последующие издания.

# Предисловие

Модуль LOGO! - это логический модуль, отвечающий строгим требованиям стандарта качества ISO 9001.

Модули LOGO! могут использоваться в различных областях. Благодаря широким функциональным возможностям и простоте эксплуатации, модули LOGO! обеспечивают максимальную эффективность практически в любом приложении.

## Назначение данного руководства

Настоящее руководство LOGO! содержит информацию о создании коммутационных программ, об установке и использовании базовых модулей LOGO! 0BA8 с расширенными возможностями, LOGO! TDE (текстовый дисплей с интерфейсом Ethernet) и модулей расширения LOGO!.

Для устройств LOGO! 8-й серии программа LOGO!Soft Comfort использует один тип устройств для дифференцирования различных устройств LOGO!. Дополнительная информация в таблице ниже.

Устройство	Заказной № и FS-№	Тип устройства в LOGO!Soft Comfort	Версия LOGO!Soft Comfort
БМ LOGO!	6ED1052-xxxxx-0BA8 FS01-FS03	LOGO! 8 (0BA8.Standard)	LOGO!Soft Comfort V8.3 и более новые версии
	6ED1052-xxxxx-0BA8 FS04-FS06	LOGO! 8.1 & 8.2 (LOGO! 8.FS4)	
	6ED1052-xxx08-0BA0	LOGO! 8.1 & 8.2 (LOGO! 8.FS4)	
	6ED1052-xxx08-0BA1	LOGO! 8.3	
LOGO! TDE	6ED1055-4MH00-0BA1 FS01-FS06	LOGO! TDE 6ED1055-4MH08- 0BA1	LOGO!Soft Comfort V8.3 и более новые версии
	6ED1055-4MH08-0BA0		
	6ED1055-4MH08-0BA1		

## Место LOGO! в информационной технологии

Сведения о подключении, приведенные в данном руководстве LOGO!, также включены в состав информации о продукте LOGO!, прилагаемой к каждому устройству. Дополнительные сведения о программировании модулей LOGO! при помощи ПК можно найти в *интерактивной справке программного обеспечения LOGO!Soft Comfort*

LOGO!Soft Comfort — программное обеспечение для программирования модулей LOGO! при помощи персонального компьютера. Оно работает в среде Windows® (Windows 7®, Windows 8® и Windows 10®), Linux® и Mac OS X®. Это ПО поможет начать работу с модулями LOGO! и позволит создавать, тестировать, распечатывать и архивировать программы независимо от модулей LOGO!.

## Область применения данного руководства

Это руководство относится к устройствам LOGO! 8 серии 6ED1052-xxx08-0BA1.

## Новые функции серии устройств LOGO! 8 (6ED1052-xxx08-0BA1)

Следующие функции впервые появились у устройств LOGO! 6ED1052-XXX08-0BA1:

- **Подключение к Cloud IoT**

БМ LOGO! может подключаться к облачным службам AWS Cloud, используя протокол MQTT в сети Ethernet TCP/IP.

  - Можно использовать стыкуемость с IoT для синхронизации данных между БМ LOGO! BM и облаком AWS. Активированная функция позволяет БМ LOGO! публиковать данные в облаке AWS, а пользователь может удаленно редактировать данные БМ LOGO!, используя AWS IoT.
  - Для настройки обмена данными с облаком можно использовать LOGO!Soft Comfort V8.3.
  - Меню БМ LOGO! содержит элемент "Облако" на страничке "Диагностика".
- **Улучшенная безопасность**
  - Улучшенная сетевая безопасность (Страница 355).
- **Новые элементы меню у TDE**
  - Меню LOGO! TDE содержит элемент "Заводские настройки" на страничке начальной установки

## Новые функции серии устройств LOGO! 8 (6ED1052-xxx08-0BA0)

Следующие функции впервые появились у устройств LOGO! 6ED1052-XXX08-0BA0:

- **Поддержка функции сканирования TDE**

Сканирование LOGO! TDE 6ED1055-4MH08-0BA0 с использованием LOGO!Soft Comfort V8.2 и более новых версий.
- **Поддержка LOGO! Access Tool V2.0.0 и более новых версий**

LOGO! Access Tool V2.0.0 и более новые версии позволяют устанавливать период для синхронизации данных, просматривать исторические данные и запускать/останавливать синхронизацию данных для базового модуля LOGO!. Подробности можно найти в *Справке по LOGO! Access Tool*.
- **Поддержка инструментария LOGO! Web Editor**

LOGO! Web Editor - это новый инструмент для использования с базовым модулем LOGO! (БМ) и LOGO! Soft Comfort. Он позволяет создавать пользовательские веб-страницы в области редактирования и просматривать проект в целом через веб-сервер базового модуля LOGO!. Кроме этого, LOGO! Web Editor поддерживает простую интеграцию различных компонентов, в том числе и некоторых переменных. Подробности можно найти в *Системе интерактивной помощи для инструментария LOGO! Web Editor*.

## Новые функции серии устройств LOGO! 8.FS5

Следующие функции впервые появились у устройств LOGO! 8.FS5:

- **Улучшенная совместимость для принципиальных схем**

LOGO! 8.FS5 позволяет работать с принципиальными схемами напрямую с карты SD. В отличие от устройств серии LOGO! 8.FS4 и LOGO! 0BA8, принципиальная схема на карте SD перед использованием должна быть преобразована в LOGO!Soft Comfort. См. раздел Совместимость (Страница 35) для получения дополнительной информации.

- **Поддержка для автоматического сохранения параметров функционального блока**

Внесенные в параметры функционального блока изменения могут автоматически сохраняться на карту SD.

## Новые функции серии устройств LOGO! 8.FS4

Следующие функции впервые появились у устройств LOGO! 8.FS4:

- **Поддержка для протокола Modbus в сетях Ethernet TCP/IP**

LOGO! поддерживает как серверные, так и клиентские функции Modbus. Модули Modbus используют соединения совместно с модулями S7. LOGO! имеет отдельные пулы соединений для сервера и клиента. Любое соединения в пуле серверов может использоваться для сервера S7 или сервера Modbus. Т.е. доступ для сервера S7 отсутствует, если все серверные соединения заняты сервером Modbus. В равной мере это относится и к пулу клиентских соединений. Дополнительную информацию о соединениях клиент/сервер можно найти в разделах, посвященных S7.

- **Поддержка для расширенного диапазона температур окружающей среды**

Модули LOGO! BM и EM поддерживают расширенный диапазон температуры окружающей среды от -20 °C до +55 °C.

- **Поддержка функции NTP (Network Time Protocol) для синхронизации даты и времени**

Клиент NTP может использовать сервер NTP для синхронизации времени. BM LOGO! 8.FS4 может одновременно быть сервером и клиентом NTP. Функция NTP для BM LOGO! по умолчанию отключена. Она может быть включена в меню BM/TDE или в LOGO!Soft Comfort.

- **Поддержка LOGO! Access Tool**

Siemens предлагает новый инструмент, LOGO! Access Tool, для просмотра и отслеживания переменных в базовом модуле LOGO!. Архивные файлы отслеживаемых переменных также могут сохраняться в этом инструменте. Подробности можно найти в Справке по LOGO! Access Tool.

## Новые функции серии устройств LOGO! 0BA8

Следующие функции впервые появились у устройств LOGO! 0BA8:

- **Обмен по Ethernet поддерживается всеми базовыми модулями LOGO! 0BA8**

Каждый базовый модуль LOGO! 0BA8 оснащен интерфейсом RJ45 и двухцветным светодиодом состояния обмена по Ethernet.

- **Небольшие размеры модуля LOGO! 0BA8**

Каждый базовый модуль LOGO! 0BA8 имеет ширину 71,5 мм. Небольшие габариты LOGO! 0BA8 позволяет эффективно использовать пространство.

- **Новый модуль текстового дисплея LOGO! TDE с расширенными функциями**

- Модуль LOGO! TDE оснащается двумя интерфейсами Ethernet. Эти два Ethernet-интерфейса могут работать и как двухпортовый коммутатор. Можно подключить LOGO! TDE к базовому модулю, к ПК или к другому LOGO! TDE, используя интерфейсы Ethernet. LOGO! TDE может подключаться к различным базовым модулям посредством выбора IP-адреса.

- LOGO! TDE использует трёхконтактный (P1, P2 и FE) терминал для подключения питания.

- LOGO! TDE имеет три команды в главном меню, для выбора IP-адреса базового модуля, настроек удаленного доступа подключенного базового модуля и независимой конфигурации LOGO! TDE соответственно.

- **Поддержка 6-строкового дисплея и трех цветов подсветки**

Как встроенный дисплей LOGO!, так и LOGO! TDE, поддерживают текстовый дисплей с 6 строками и три цвета подсветки (белый/янтарно-желтый/красный). Встроенный дисплей LOGO! может вывести на экран максимум 16 западноевропейских символов или 8 азиатских символов в строке. Модуль LOGO! TDE может вывести на экран максимум 20 западноевропейских символов или 10 азиатских символов в строке.

- **Увеличенное максимальное количество соединений ввода-вывода**

Модуль LOGO! 0BA8 поддерживает максимум 24 цифровых входа, 20 цифровых выходов, 8 аналоговых входов и 8 аналоговых выходов.

- **Встроенный веб-сервер в базовых модулях LOGO!**

LOGO! 0BA8 предлагает легкий доступ через Интернет-браузеры. Посредством функции веб-сервера можно получить доступ к базовому модулю LOGO!, используя подключенное устройство (ПК, планшет или смартфон), вводя IP-адрес модуля LOGO! в веб-браузере подключенного устройства.

- **Расширенные функции добавлены к специальным функциональным блокам**
  - **Астрономические часы:** Два новых параметра "TR Offset" (смещение восхода солнца) и "TS Offset" (смещение заката солнца) доступны для этого функционального блока. Можно использовать эти два параметра, чтобы установить смещение для значения восхода/заката солнца. Диапазон смещения от -59 до 59 минут.
  - **Текстовые сообщения:** Устройства LOGO! 0BA8 поддерживают текстовый дисплей с 6 строками и посимвольную прокрутку сообщений, а также текстовый дисплей на веб-сервере. Для включения настроек прокрутки для каждой строки дисплея можно использовать параметры блока.
- **Больше флагов для создания коммутационной программы**

В LOGO! 0BA8 доступно 64 цифровых флага и 64 аналоговых флага. Некоторые новые специальные флаги представлены ниже:

  - M28: активирует янтарную подсветку дисплея LOGO!
  - M29: активирует красную подсветку дисплея LOGO!
  - M30: активирует янтарную фоновую подсветку LOGO! TDE
  - M31: Активирует красную фоновую подсветку LOGO! TDE
- **Дополнительные команды меню для диагностики**

Благодаря дополнительным командам меню LOGO! 0BA8 предоставляет средство для диагностирования программных и аппаратных ошибок и просмотра журналов ошибок. Можно использовать эти команды меню для устранения ошибок и тестирования системы LOGO!.
- **Представление графика изменений аналоговой величины**

LOGO! 0BA8 поддерживает графическое отображение изменений аналоговой величины в виде кривой тренда на встроенном дисплее. Можно легко контролировать любой из используемых аналоговых каналов ввода-вывода посредством кривых тренда, когда LOGO! находится в режиме RUN
- **Поддержка карт памяти Micro SD**

LOGO! 0BA8 работает с картами памяти micro SD (Secure Digital), поддерживающие формат файловой системы FAT32. Можно сохранять и защищать от копирования коммутационную программу с архивом данных процесса или без него из LOGO! 0BA8 на SD карту, или копировать коммутационную программу с карты памяти в LOGO! 0BA8.
- **Расширенная функция архивирования**

LOGO! 0BA8 поддерживает максимум 20000 записей для каждого из файлов архива данных, хранящегося на карте памяти micro SD. LOGO! автоматически создает новый файл архива данных с новым именем на карте памяти micro SD, когда количество записей в текущем файле превысит максимальное значение.

## Совместимость с устройствами предыдущих серий

Устройства серии LOGO! 0BA8 несовместимы с любыми устройствами предыдущих серий

Дополнительные сведения о совместимости устройств различных серий см. в разделе "Совместимость (Страница 35)".

## Дополнительная поддержка

Дополнительная поддержка на веб-сайте Siemens LOGO! (<http://www.siemens.com/logo>)

## Указания по безопасности

Siemens предоставляет продукты и решения для обеспечения промышленной безопасности при эксплуатации производственных комплексов, систем, рабочих станций и сетей.

Для защиты производственных комплексов, систем, машинного оборудования и сетей от киберугроз необходимо внедрение и поддержка комплексной высокотехнологичной модели промышленной безопасности. Продукты и решения Siemens являются только одним из компонентов такой модели.

За предотвращение несанкционированного доступа к производственным комплексам, системам, рабочим станциям и сетям клиента несет ответственность клиент. Доступ систем, рабочих станций и их компонентов к корпоративной сети или сети Интернет должен быть организован только в необходимой степени и с применением соответствующих локальных мер безопасности (например, использование брандмауэров и деление сети на подсети).

Для получения дополнительных сведений о возможных мерах промышленной безопасности см. (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

Продукты и решения Siemens постоянно совершенствуются для обеспечения максимальной степени безопасности. Siemens настоятельно рекомендует выполнять обновления сразу после их выпуска и всегда использовать самые последние версии продуктов. Использование неподдерживаемых версий продуктов и неприменение последних обновлений повышает риск киберугроз для клиента.

Для получения сведений об обновлениях продуктов, подпишитесь на RSS-канал Siemens по промышленной безопасности: (<http://www.siemens.com/industrialsecurity>).

---

### Примечание

Для защиты ПО LOGO!Soft Comfort от внесения несанкционированных изменений в случае кибер-атаки на ПК пользователя из Интернета, Siemens настоятельно рекомендует установить на свой ПК программу контроля белых списков.

---

# Оглавление

	<b>Предисловие.....</b>	<b>3</b>
<b>1</b>	<b>Знакомство с LOGO!.....</b>	<b>14</b>
<b>2</b>	<b>Монтаж и подключение LOGO!.....</b>	<b>28</b>
2.1	Модульная конфигурация LOGO!.....	30
2.1.1	Максимальная конфигурация сети с LOGO!.....	30
2.1.2	Максимальная конфигурация с модулями расширения.....	32
2.1.3	Конфигурация с различными классами напряжения.....	34
2.1.4	Совместимость.....	35
2.2	Монтаж и демонтаж модулей LOGO!.....	37
2.2.1	Монтаж на рейке DIN.....	38
2.2.2	Монтаж на стене.....	40
2.2.3	Монтаж модуля LOGO! TDE.....	42
2.2.4	Маркировка модулей LOGO!.....	43
2.3	Подключение модулей LOGO!.....	43
2.3.1	Подключение источника питания.....	44
2.3.2	Подключение источника питания для LOGO! TDE.....	46
2.3.3	Подключение входов модулей LOGO!.....	47
2.3.4	Подключение выходов.....	55
2.3.5	Подключение интерфейса Ethernet.....	57
2.4	Ввод в эксплуатацию.....	58
2.4.1	Включение LOGO!.....	58
2.4.2	Режимы работы.....	61
<b>3</b>	<b>Программирование LOGO!.....</b>	<b>62</b>
3.1	Соединительные элементы.....	63
3.2	Блоки и номера блоков.....	66
3.3	От принципиальной схемы к программе LOGO!.....	68
3.4	Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO!.....	71
3.5	Настройка защиты доступа к меню в LOGO!.....	72
3.6	Обзор меню LOGO!.....	75
3.7	Ввод и запуск коммутационной программы.....	77
3.7.1	Выбор режима программирования.....	77
3.7.2	Первая коммутационная программа.....	78
3.7.3	Ввод коммутационной программы.....	79
3.7.4	Присвоение имени коммутационной программе.....	84
3.7.5	Пароль для защиты коммутационной программы.....	85
3.7.6	Переключение модуля LOGO! в режим RUN.....	90
3.7.7	Вторая коммутационная программа.....	95
3.7.8	Удаление блока.....	102
3.7.9	Удаление групп блоков.....	104

3.7.10	Исправление ошибок программирования .....	105
3.7.11	Выбор аналоговых выходных значений для перехода RUN/STOP.....	106
3.7.12	Определение типа аналоговых выходов .....	108
3.7.13	Установка задержки включения LOGO! .....	109
3.7.14	Удаление коммутационной программы и пароля .....	110
3.7.15	Переход на летнее и зимнее время .....	111
3.7.16	Сетевой протокол службы времени NTP (только LOGO! 8.FS4 и более поздние версии).....	116
3.8	Конфигурирование дополнительных функций для LOGO!.....	120
3.8.1	Конфигурирование сетевых установок .....	121
3.8.2	Конфигурирование UDF (определяемая пользователем функция).....	123
3.8.3	Конфигурирование блока архива данных .....	123
3.8.4	Отображение сетевых входов/выходов .....	124
3.8.5	Переключение модуля LOGO! между режимами ведущего и ведомого устройства ...	126
3.8.6	Диагностика ошибок с LOGO!.....	129
3.9	Объем памяти и размер коммутационной программы.....	137
<b>4</b>	<b>Функции LOGO! .....</b>	<b>142</b>
4.1	Константы и соединители .....	143
4.2	Список базовых функций — GF.....	148
4.2.1	AND .....	150
4.2.2	AND с анализом фронта .....	151
4.2.3	NAND (not AND).....	152
4.2.4	NAND с анализом фронта .....	153
4.2.5	OR.....	154
4.2.6	NOR (not OR).....	155
4.2.7	XOR (исключающее OR).....	156
4.2.8	NOT (отрицание, инверсия).....	156
4.3	Специальные функции .....	157
4.3.1	Обозначение входов .....	157
4.3.2	Временные характеристики .....	158
4.3.3	Резервирование часов реального времени.....	159
4.3.4	Функция сохранения .....	159
4.3.5	Защита параметров .....	160
4.3.6	Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений .....	160
4.4	Список специальных функций - SF.....	163
4.4.1	Задержка включения .....	168
4.4.2	Задержка отключения .....	172
4.4.3	Задержка включения/выключения.....	175
4.4.4	Задержка включения с сохранением .....	178
4.4.5	Интервальное реле (импульсный выход) .....	180
4.4.6	Интервальное реле с запуском по фронту .....	182
4.4.7	Асинхронный генератор импульсов .....	185
4.4.8	Генератор случайных импульсов .....	187
4.4.9	Выключатель лестничного освещения .....	190
4.4.10	Многофункциональный выключатель.....	193
4.4.11	Семидневный таймер .....	197
4.4.12	Годовой таймер .....	202
4.4.13	Астрономические часы .....	208
4.4.14	Секундомер .....	211

4.4.15	Реверсивный счетчик .....	214
4.4.16	Счетчик рабочего времени .....	218
4.4.17	Пороговый выключатель.....	222
4.4.18	Аналоговый пороговый выключатель .....	226
4.4.19	Аналоговый дифференциальный выключатель .....	230
4.4.20	Аналоговый компаратор .....	233
4.4.21	Контроль аналоговых значений .....	238
4.4.22	Аналоговый усилитель .....	241
4.4.23	Реле с блокировкой .....	243
4.4.24	Импульсное реле .....	244
4.4.25	Тексты сообщений .....	246
4.4.26	Программный выключатель.....	258
4.4.27	Регистр сдвига .....	261
4.4.28	Аналоговый мультиплексор .....	263
4.4.29	Линейно нарастающий аналоговый сигнал .....	266
4.4.30	ПИ-регулятор .....	271
4.4.31	Широтно-импульсный модулятор (ШИМ) .....	276
4.4.32	Аналоговые вычисления .....	280
4.4.33	Обнаружение ошибок аналоговых вычислений.....	284
4.4.34	Фильтр аналоговых сигналов.....	286
4.4.35	Максимум/Минимум .....	288
4.4.36	Среднее значение.....	292
4.4.37	Конвертор Float/Integer.....	294
4.4.38	Конвертор Integer/Float.....	296
<b>5</b>	<b>Веб-сервер .....</b>	<b>300</b>
5.1	Активация веб-сервера.....	301
5.2	Вход на веб-сервер .....	302
5.3	Просмотр системной информации LOGO! .....	304
5.4	Работа с виртуальным базовым модулем на веб-сервере.....	305
5.5	Просмотр и редактирование таблиц памяти переменных .....	311
5.6	Выход из веб-сервера .....	311
<b>6</b>	<b>Подключение к облачной платформе Cloud IoT .....</b>	<b>312</b>
6.1	Обзор .....	312
6.2	Облачная конфигурация LOGO! .....	313
6.3	Безопасное облачное соединение с AWS.....	315
6.4	Формат облачных данных AWS .....	316
<b>7</b>	<b>UDF (пользовательская функция) .....</b>	<b>319</b>
<b>8</b>	<b>Архив данных.....</b>	<b>324</b>
<b>9</b>	<b>Конфигурация LOGO!.....</b>	<b>327</b>
9.1	Выбор режима ввода параметров.....	328
9.1.1	Параметры .....	330
9.1.2	Выбор параметров.....	331
9.1.3	Изменение параметров.....	332

9.2	Установка значений по умолчанию для модулей LOGO!.....	334
9.2.1	Установка времени дня и даты.....	336
9.2.2	Установка контрастности дисплея и выбор подсветки .....	338
9.2.3	Установка языка меню .....	341
9.2.4	Установка числа аналоговых входов в LOGO!.....	342
9.2.5	Настройка начального экрана.....	343
<b>10</b>	<b>Использование карт памяти .....</b>	<b>344</b>
10.1	Форматирование карт micro SD.....	345
10.2	Установка и извлечение карты из модуля LOGO! .....	349
10.3	Копирование данных из модуля LOGO! на карту .....	351
10.4	Копирование данных с карты в модуль LOGO! .....	352
<b>11</b>	<b>Безопасность .....</b>	<b>354</b>
11.1	Сетевая безопасность.....	355
11.2	Защита от несанкционированного доступа для программы .....	358
11.2.1	Парольная защита для программы .....	358
11.2.2	Защита программы от копирования .....	358
11.3	Защита от несанкционированного доступа для меню.....	361
11.4	Установка корневого сертификата LOGO! .....	362
11.4.1	Установка сертификата для Windows .....	363
11.4.2	Установка сертификата для Linux.....	368
11.4.3	Установка сертификата для Mac OS и IOS .....	375
<b>12</b>	<b>Программное обеспечение LOGO!.....</b>	<b>378</b>
12.1	Программное обеспечение LOGO!.....	378
12.2	Подключение модуля LOGO! к персональному компьютеру .....	381
<b>13</b>	<b>Применения .....</b>	<b>383</b>
<b>A</b>	<b>Технические данные .....</b>	<b>386</b>
A.1	Общие технические данные .....	386
A.2	Технические данные: LOGO! 230.....	389
A.3	Технические данные: LOGO! DM8 230R и LOGO! DM16 230R .....	392
A.4	Технические данные: LOGO! 24.....	395
A.5	Технические данные: LOGO! DM8 24 и LOGO! DM16 24 .....	397
A.6	Технические данные: LOGO! 24RC.....	399
A.7	Технические данные: LOGO! DM8 24R и LOGO! DM16 24R .....	401
A.8	Технические данные: LOGO! 12/24... LOGO! DM8 12/24R .....	403
A.9	Коммутационная способность и срок службы релейных выходов .....	406
A.10	Технические данные: LOGO! AM2.....	407
A.11	Технические данные: LOGO! AM2 RTD.....	408
A.12	Технические данные: LOGO! AM2 AQ .....	409

A.13	Технические данные: LOGO! Power 12 В.....	410
A.14	Технические данные: LOGO! Power 24 В.....	411
A.15	Технические данные: LOGO! Contact 24/230 .....	413
A.16	Технические данные: LOGO! TDE (текстовый дисплей с интерфейсами Ethernet) .....	414
A.17	Технические данные: LOGO! CSM12/24 .....	415
A.18	Технические данные: LOGO! CSM230 .....	417
<b>B</b>	<b>Определение времени цикла .....</b>	<b>419</b>
<b>C</b>	<b>LOGO! без дисплея («LOGO! Pure») .....</b>	<b>421</b>
<b>D</b>	<b>Структура меню LOGO! .....</b>	<b>424</b>
D.1	LOGO! Basic.....	424
D.1.1	Обзор меню .....	424
D.1.2	Главное меню .....	425
D.1.3	Меню программирования.....	426
D.1.4	Меню работы с картой памяти .....	426
D.1.5	Меню установки .....	427
D.1.6	Меню настроек сети .....	428
D.1.7	Меню диагностики.....	429
D.1.8	Начальное меню.....	430
D.2	LOGO! TDE .....	431
D.2.1	Обзор меню .....	431
D.2.2	Главное меню .....	432
D.2.3	Меню выбора LOGO!.....	433
D.2.4	Меню параметров LOGO! .....	433
D.2.5	Меню параметров LOGO! TDE.....	436
<b>E</b>	<b>Номера для заказа .....</b>	<b>438</b>
<b>F</b>	<b>Сокращения.....</b>	<b>440</b>
	<b>Указатель .....</b>	<b>441</b>

# Знакомство с LOGO!

## Это LOGO!

LOGO! — универсальный логический модуль компании Siemens, включающий в себя:

- Элементы управления
- Панель оператора и дисплей с фоновой подсветкой
- Источник питания
- Интерфейс для модулей расширения
- Интерфейс для карты памяти Micro SD
- • Интерфейс для дополнительного модуля текстового дисплея (TDE)
- Предварительно настроенные стандартные функции, например, задержка включения и выключения, импульсное реле и программный выключатель
- Таймеры
- Цифровые и аналоговые флаги
- Входы и выходы в соответствии с типом устройства

В LOGO! 8 дополнительно интегрированы следующие компоненты:

- Интерфейс для подключения по Ethernet
- FE (функциональное заземление) клемма для соединения с шиной защитного заземления
- Светодиод для индикации состояния Ethernet подключения

## Что может делать LOGO!?

Модуль LOGO! предоставляет решения для различных бытовых и производственных задач, таких как лестничное освещение, наружное освещение, солнцезащитные жалюзи, освещение витрин магазинов и многое другое. Модули LOGO! могут использоваться при проектировании распределительных шкафов, а также в машино- и приборостроении, например, для систем управления воротами, систем кондиционирования воздуха или насосов дренажных систем и систем водоснабжения.

Модули LOGO! также могут применяться в специализированных системах управления, работающих в оранжереях и теплицах, для обработки сигналов управления и, при подключении коммуникационного модуля (например, модуля AS-i), для распределенного местного управления машинами и процессами.

Для применения в серийно выпускаемых изделиях малого машиностроения, аппаратах, распределительных шкафах и электроустановках выпускаются специальные версии без панели оператора и модуля индикации.

## Предлагаемые типы устройств

Базовые модули LOGO! Base поставляются для двух классов напряжения:

- класс 1  $\leq$  24 В, т.е. 12 В DC, 24 В DC, 24 В AC
- класс 2  $>$  24 В, т.е. от 115 В AC/ В DC до 240 В AC/В DC

Поставляются две версии базовых модулей LOGO!:

- **LOGO! Basic** (версия с дисплеем): 8 входов и 4 выхода
- **LOGO! Pure** (версия без дисплея): 8 входов и 4 выхода

Каждый модуль оснащен интерфейсом расширения и интерфейсом Ethernet и предлагает 44 предварительно настроенных стандартных и специальных функциональных блока для создания коммутационной программы.

## Предлагаемые модули расширения

- Цифровые модули LOGO! DM8 предлагаются в версиях для 12 В DC, 24 В AC/В DC и от 115 В AC/В DC до 240 В AC/В DC. Модули имеют четыре входа и четыре выхода.
- Цифровые модули LOGO! DM16 предлагаются в версиях для 24 В DC и от 115 В AC/В DC до 240 В AC/В DC. Модули имеют восемь входов и восемь выходов.
- Аналоговые модули LOGO! предлагаются в версиях для 24 В DC, некоторые для 12 В DC, в зависимости от модуля. Каждый модуль имеет два аналоговых входа, два входа PT100, два входа PT100/PT1000 (PT100 или PT1000 или два разных) или два аналоговых выхода.

Каждый цифровой/аналоговый модуль оборудован двумя интерфейсами расширения для подключения дополнительных модулей.

## Предлагаемые модули индикации

- LOGO! Basic (встроен в базовый модуль)
- LOGO! TDE

## Функции LOGO! TDE

Модуль LOGO! TDE предлагается для устройств серии OBA8. Он предлагает дополнительный, более широкий чем у модуля LOGO! Basic, дисплей. У модуля LOGO! TDE есть четыре функциональных клавиши, которые можно запрограммировать в качестве входов в коммутационной программе. и модуль LOGO! Basic, он снабжен четырьмя клавишами управления курсором, клавишей ESC и клавишей Enter, которые также могут быть запрограммированы в коммутационной программе и могут использоваться для навигации по LOGO! TDE.

Начальный экран для модуля LOGO! TDE можно создать и загрузить из программы LOGO!Soft Comfort. Этот экран кратковременно отображается при первоначальном включении питания модуля LOGO! TDE. Начальный экран также можно выгрузить из модуля LOGO! TDE в программу LOGO!Soft Comfort.

LOGO! TDE имеет три команды в главном меню, для выбора IP-адреса базового модуля, настроек удаленного доступа подключенного базового модуля и независимой конфигурации LOGO! TDE соответственно. Меню для модуля LOGO! TDE показаны в приложении "LOGO! TDE (Страница 431)".

Возможно сканирование LOGO! TDE 6ED1055-4MH08-OBA1 и 6ED1055-4MH08-OBA0 с использованием LOGO!Soft Comfort V8.2 и более новых версий.

## Свобода выбора

Различные версии базовых модулей LOGO!, модули расширения, модули LOGO! TD и коммуникационные модули образуют очень гибкую систему, легко адаптируемую в соответствии с решаемой задачей.

Система LOGO! позволяет создать множество решений, начиная от небольших домашних систем и простых задач автоматизации до сложных инженерных задач, предусматривающих интеграцию в системную шину.

---

### Примечание

Модули расширения должны иметь одинаковый с базовым модулем LOGO! класс напряжения. Механические кодирующие штифты в корпусе препятствуют соединению устройств, относящихся к различным классам напряжения.

Исключение: Интерфейс на левой стороне аналогового или коммуникационного модуля имеет гальваническую развязку. Поэтому такие модули расширения могут подключаться к устройствам с другим классом напряжения (Страница 34).

---

Модуль LOGO! TDE оснащается двумя интерфейсами Ethernet. Можно подключить каждый интерфейс к базовому модулю, к ПК или к другому LOGO! TDE.

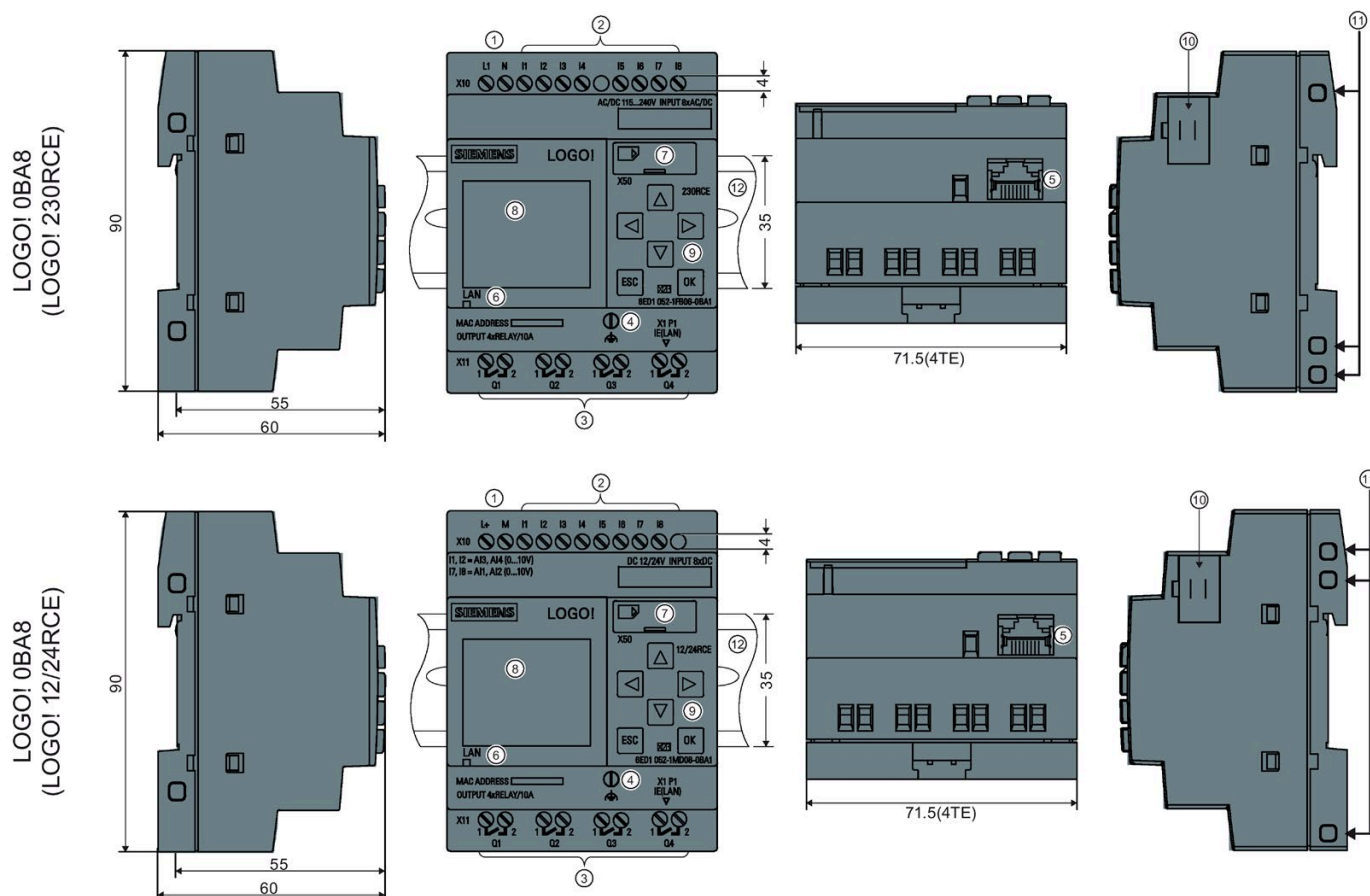
Каждый базовый модуль LOGO! поддерживает следующие возможности подключения для создания коммутационной программы (независимо от числа подключенных модулей):

- Цифровые входы I1 – I24
- Аналоговые входы AI1 – AI8
- Цифровые выходы Q1 – Q20
- Аналоговые выходы AQ1 – AQ8
- Блоки цифровых флагов M1 – M64:
  - M8: флаг запуска (синий в LOGO!Soft Comfort V8.2 и более новых версий)
  - M25: флаг подсветки: белый у LOGO! со встроенным дисплеем
  - M26: флаг подсветки: белый у LOGO! TDE
  - M27: флаг набора символов текстового сообщения (зеленый в LOGO!Soft Comfort V8.2 и более новых версий)
  - M28: флаг подсветки: янтарный у LOGO! со встроенным дисплеем
  - M29: флаг подсветки: красный у LOGO! со встроенным дисплеем
  - M30: флаг подсветки: янтарный у LOGO! TDE
  - M31: флаг подсветки: красный у LOGO! TDE
- Блоки для аналоговых флагов: AM1 ... AM64
- Биты регистра сдвига: S1.1 - S4.8 (32 бита регистра сдвига)
- 4 клавиши управления курсором
- Неподключенные выходы: с X1 по X64

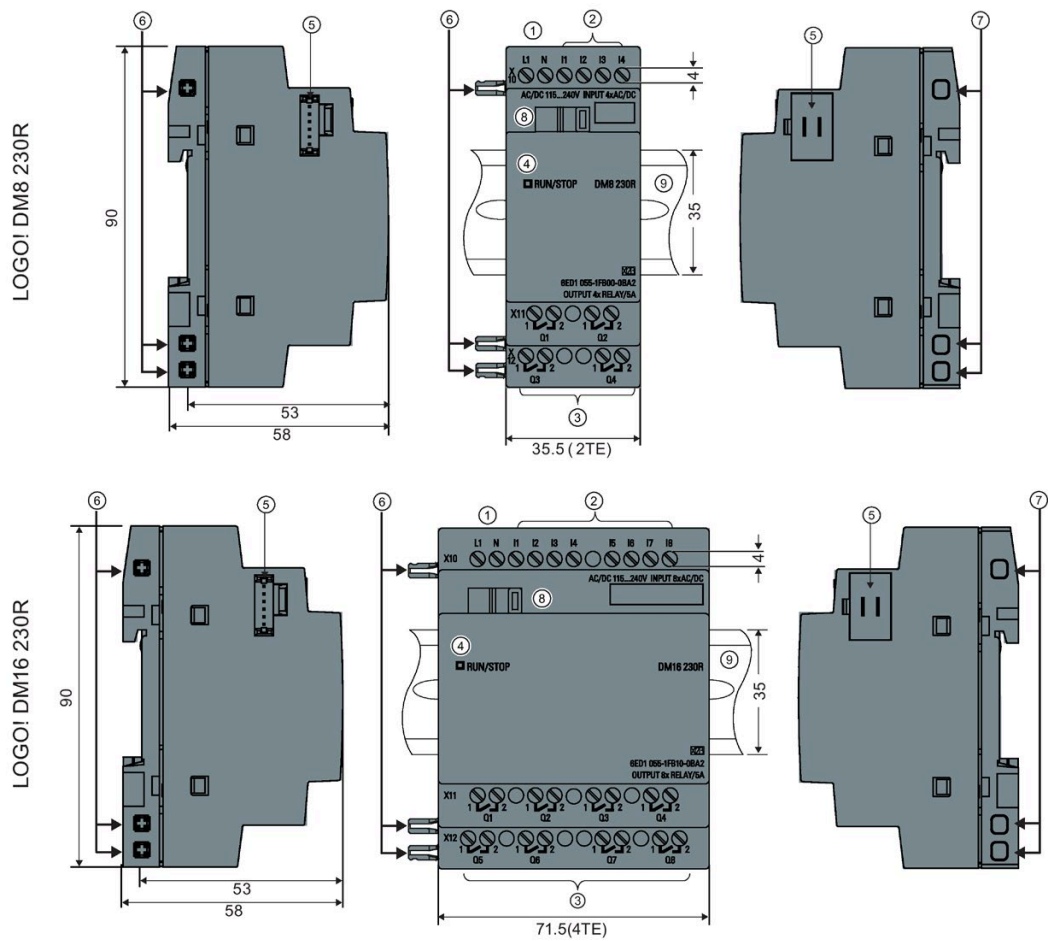
Серия устройств LOGO! 8 дополнительно поддерживает отображение следующих сетевых цифровых/аналоговых входов и выходов, если они предварительно были сконфигурированы в коммутационной программе в LOGO!Soft Comfort V8.1 (и более новых версий) и программа была загружена в устройство:

- 64 сетевых цифровых входа: NI1 ... NI64
- 32 сетевых аналоговых входа: NAI1 ... NAI32
- 64 сетевых цифровых выхода: NQ1 ... NQ64
- 16 сетевых аналоговых выходов: NAQ1 ... NAQ16

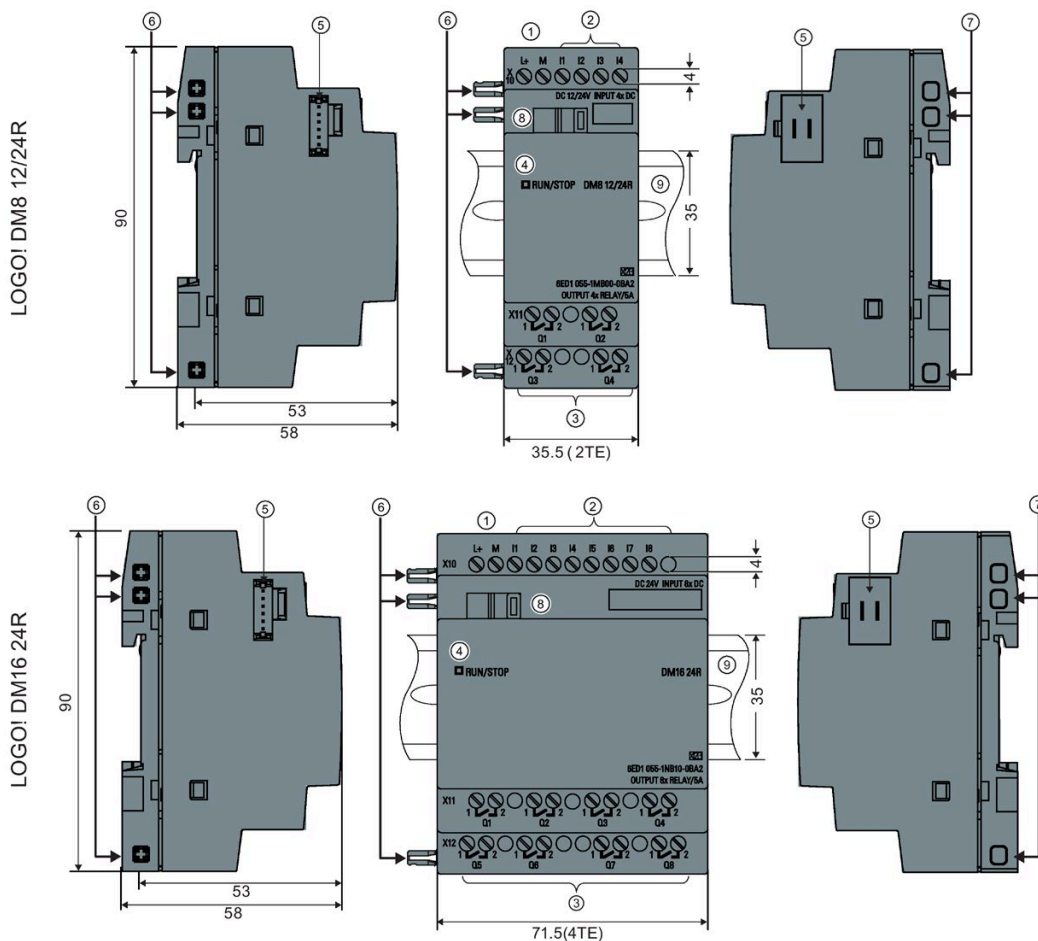
## Устройство модуля LOGO!



- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| ① | Источник питания                                       | ② | Входы   |
| ③ | Выходы   | ④ | FE (функциональное заземление) клемма для соединения с шиной защитного заземления |
| ⑤ | RJ45 гнездо для подключения к Ethernet (10/100 Мбит/с) | ⑥ | Светодиод для индикации состояния Ethernet  |
| ⑦ | Слот для карт памяти Micro SD                          | ⑧ | ЖК дисплей  |
| ⑨ | Панель управления                                      | ⑩ | Интерфейс расширения  |
| ⑪ | Гнезда механического кодирования                       | ⑫ | Стандартная DIN-рейка   |

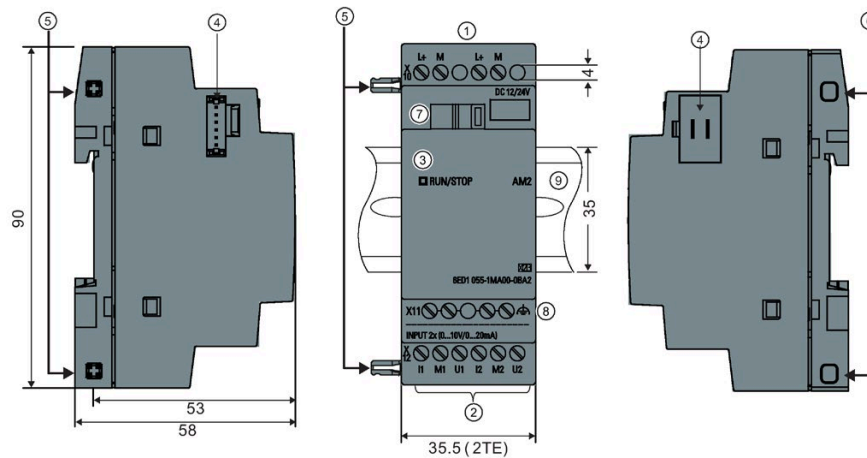


- |   |                                  |   |                                  |
|---|----------------------------------|---|----------------------------------|
| ① | Источник питания                 | ② | Входы                            |
| ③ | Выходы                           | ④ | Светодиод RUN/STOP               |
| ⑤ | Интерфейс расширения             | ⑥ | Штифты механического кодирования |
| ⑦ | Гнезда механического кодирования | ⑧ | Защелка                          |
| ⑨ | Стандартная DIN-рейка            |   |                                  |



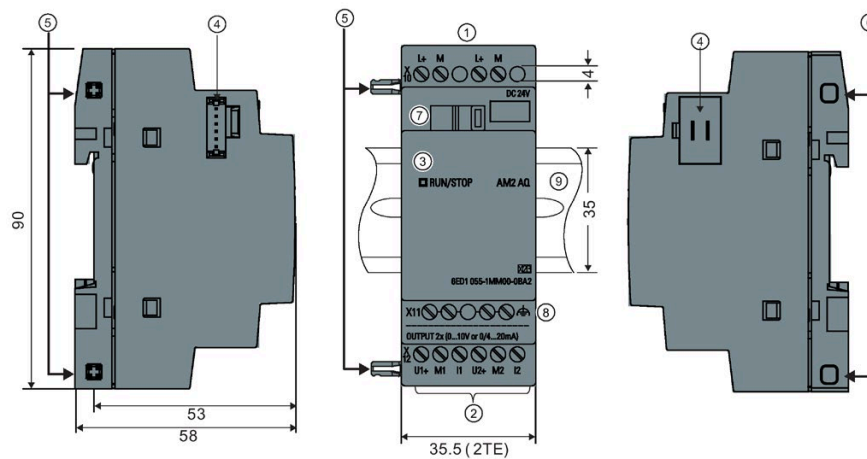
- ① Источник питания
- ② Входы
- ③ Выходы
- ④ Светодиод RUN/STOP
- ⑤ Интерфейс расширения
- ⑥ Штифты механического кодирования
- ⑦ Гнезда механического кодирования
- ⑧ Защелка
- ⑨ Стандартная DIN-рейка

**LOGO! AM2**



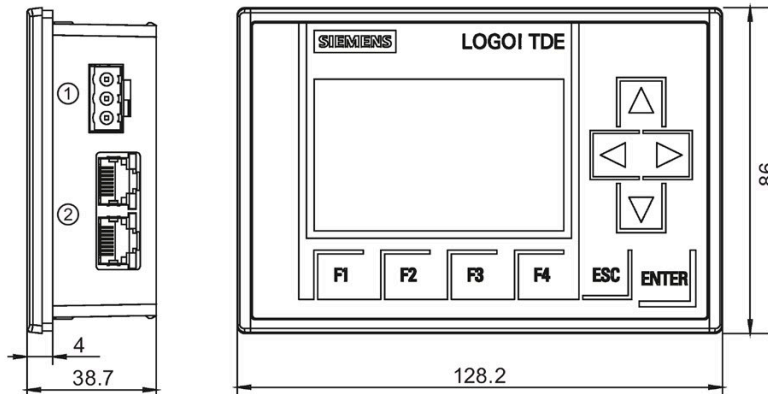
- |   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
| ① | Источник питания                 | ② | Входы   |
| ③ | Светодиод RUN/STOP               | ④ | Интерфейс расширения  |
| ⑤ | Штифты механического кодирования | ⑥ | Гнезда механического кодирования  |
| ⑦ | Защелка                          | ⑧ | FE (функциональное заземление) клемма для соединения с шиной защитного заземления |
| ⑨ | Стандартная DIN-рейка            |   |   |

**LOGO! AM2 AQ (0 ... 10 V DC или 0/4 ... 20 mA)**



- |   |                                  |   |   |
|---|----------------------------------|---|---|
| ① | Источник питания                 | ② | Выходы  |
| ③ | Светодиод RUN/STOP               | ④ | Интерфейс расширения  |
| ⑤ | Штифты механического кодирования | ⑥ | Гнезда механического кодирования  |
| ⑦ | Защелка                          | ⑧ | FE (функциональное заземление) клемма для соединения с шиной защитного заземления |
| ⑨ | Стандартная DIN-рейка            |   |   |

## LOGO! TDE



- ① Источник питания
- ② Интерфейсы Ethernet







Модуль LOGO! TDE имеет более широкое окно экрана дисплея, чем встроенный дисплей LOGO!. Он оснащен четырьмя программируемыми клавишами управления курсором, четырьмя программируемыми функциональными клавишами, клавишами ESC и ENTER. Кабель Ethernet используется для соединения расположенного справа на модуле LOGO! TDE интерфейса Ethernet с интерфейсом Ethernet базового модуля LOGO!.

### Определение типа модуля LOGO!

Обозначение модуля LOGO! содержит информацию о его характеристиках:



- 12/24: версия для напряжения 12/24 В пост.тока
- 230: версия для напряжения 115 - 240 В перем. и пост.тока
- R: релейные выходы (без символа R: полупроводниковые выходы)
- C: встроенные часы реального времени
- E: интерфейсы Ethernet
- o: версия без дисплея ("LOGO! Pure")
- DM: цифровой модуль
- AM: аналоговый модуль
- TDE: текстовый дисплей с интерфейсами Ethernet

## Символические обозначения

	Версия с дисплеем, снабженная 8 входами, 4 выходами и 1 Ethernet интерфейсом
	Версия без дисплея, снабженная 8 входами, 4 выходами и 1 Ethernet интерфейсом
	Цифровой модуль с 4 цифровыми входами и 4 цифровыми выходами.
	Цифровой модуль с 8 цифровыми входами и 8 цифровыми выходами.
	Аналоговый модуль с 2 аналоговыми входами и 2 аналоговыми выходами, в зависимости от типа устройства.
	Модуль LOGO! TDE оснащается двумя интерфейсами Ethernet.

## Версии




Поставляются следующие версии модулей LOGO!:

Символ	Обозначение	Напряжение питания	Входы	Выходы	Характеристики
	LOGO! 12/24RCE	12/24 В DC	8 цифровых <sup>1)</sup>	4 релейных (10 А)	
	LOGO! 230RCE	115 В AC/B DC – 240 В AC/B DC	8 цифровых	4 релейных (10 А)	
	LOGO! 24CE	24 В DC	8 цифровых <sup>1)</sup>	4 полупроводниковых 24 В/0,3 А	
	LOGO! 24RCE <sup>3)</sup>	24 В AC/B DC	8 цифровых	4 релейных (10 А)	
	LOGO! 12/24RCEo	12/24 В DC	8 цифровых <sup>1)</sup>	4 релейных (10 А)	без дисплея без клавиатуры
	LOGO! 24CEo	24 В DC	8 цифровых <sup>1)</sup>	4 полупроводниковых 24 В/0,3 А	без дисплея без клавиатуры
	LOGO! 24RCEo <sup>3)</sup>	24 В AC/B DC	8 цифровых	4 релейных (10 А)	без дисплея без клавиатуры
	LOGO! 230RCEo <sup>2)</sup>	115 В AC/B DC – 240 В AC/B DC	8 цифровых	4 релейных (10 А)	без дисплея без клавиатуры

- 1) Допускается альтернативное использование: 4 аналоговых входа (0 – 10 В) и 4 быстрых цифровых входа.
- 2) Версии 230 В AC: две группы по 4 входа в каждой. Все входы одной группы должны быть подключены к одной и той же фазе. Различные группы могут быть подключены к различным фазам.
- 3) Цифровые входы могут работать с прямой и обратной полярностью.

## Модули расширения


Модули LOGO! допускают подключение следующих модулей расширения:

Символ	Наименование	Источник питания	Входы	Выходы
	LOGO! DM8 12/24R	12/24 В DC	4 цифровых	4 релейных (5 А)
	LOGO! DM8 24	24 В DC	4 цифровых	4 полупроводниковых 24 В/0,3 А
	LOGO! DM8 24R <sup>3)</sup>	24 В AC/B DC	4 цифровых	4 релейных (5 А)
	LOGO! DM8 230R	115 В AC/B DC – 240 В AC/B DC	4 цифровых <sup>1)</sup>	4 релейных (5 А)
	LOGO! DM16 24	24 В DC	8 цифровых	8 полупроводниковых 24 В/0,3 А
	LOGO! DM16 24R	24 В DC	8 цифровых	8 релейных (5 А)
	LOGO! DM16 230R	115 В AC/B DC – 240 В AC/B DC	8 цифровых <sup>4)</sup>	8 релейных (5 А)
	LOGO! AM2	12/24 В DC	2 аналоговых 0 – 10 В или 0/4 – 20 мА <sup>2)</sup>	Нет
	LOGO! AM2 RTD	12/24 В DC	2 x PT100 или 2 x PT1000 или 1 x PT100 и 1 x PT1000 <sup>6)</sup> от -50 °C до 200 °C	Нет
	LOGO! AM2 AQ	24 В DC	Нет	2 аналоговых 0 – 10 В DC или 0/4 – 20 мА <sup>5)</sup>

- 1) Не допускается использование различных фаз на входах.
- 2) 0 – 10 В, 0/4 – 20 мА могут быть подключены дополнительно.
- 3) Цифровые входы могут работать с прямой и обратной полярностью.
- 4) Две группы по 4 входа в каждой. Все входы одной группы должны быть подключены к одной и той же фазе. Различные группы могут быть подключены к различным фазам.
- 5) 0 – 10 В, 0/4 – 20 мА могут быть подключены дополнительно.
- 6) Модуль LOGO! AM2 RTD поддерживает датчики PT100 и PT1000 с температурным коэффициентом по умолчанию  $\alpha = 0,003850$ .

## Модуль текстового дисплея

Поставляется следующий модуль LOGO! TDE:

Символ	Наименование	Напряжение питания	Дисплей
	LOGO! TDE	24 В AC/B DC 12 В DC	ЖКД (160 x 96) 6-строчный

## Сертификаты и разрешения

Модули LOGO! сертифицированы согласно cULus и cFMus.

- cULus опасн. и обыч. зоны  
Компания Underwriters Laboratories Inc. (UL)
  - UL 508 (общепромышленные средства управления)
  - CSA C22.2 No. 142 (аппаратура управления процессом)
  - ANSI/ISA 12.12.01 (опасная зона)
  - CSA C22.2 No.213 (опасная зона)РАЗРЕШЕНО для использования в  
класс I, раздел 2, группа A, B, C, D Tx  
класс I, зона 2, группа IIC Tx
- Сертификация FM (сертификация для США и Канады)  
Исследовательская Корпорация Фэктори Мьючуал (FM)
  - номера классов стандартов сертификации 3611, 3600, 3810
  - ANSI/IEC60529 2004
  - ANSI/NEMA 205 2003
  - CSA C22.2 No. 213
  - CSA C22.2 No. 1010-1
  - CSA C22.2 No. 94
  - CSA C22.2 No.60529РАЗРЕШЕНО для использования в  
- класс I, раздел 2, группа A, B, C, D Tx  
- класс I, зона 2, группа IIC Tx

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
---

<b>Замена компонентов может повлиять на соответствие требованиям для класса I, раздел 2 и зона 2.</b>
---

Ремонт устройств должен осуществляться авторизованным сервисным центром Siemens.
--

---

### Примечание

Действующие разрешения указаны на паспортной табличке соответствующего модуля.

---

Модули LOGO! выпускаются с сертификатом соответствия Европейского союза (CE). Они выполняют требования следующих стандартов:

- EN 61131-2
- EN 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3, EN 61000-6-4
- EN 50581

Морской сертификат:

- ABS (American Bureau of Shipping) - Американское бюро судоходства
- BV (Bureau Veritas) - Бюро Veritas
- DNV-GL (Det Norske Veritas) - Норвежское бюро Veritas
- LRS (Lloyds Register of Shipping) - Судовой регистр Ллойда
- Class NK (Nippon Kaiji Kyokai)

Таким образом, модули LOGO! могут использоваться как в промышленных, так и в бытовых условиях. Поддерживается использование в опасных зонах класса I, раздел 2, группы A, B, C и D, а также в безопасных зонах.

### Идентификационный код для Австралии



Изделия компании Siemens, имеющие маркировку, показанную слева, соответствуют требованиям стандарта AS/NZS CISPR11: 2011 (класс А).

### Идентификационный код для Кореи



Изделия компании Siemens (за исключением модулей LOGO! CSM), имеющие маркировку, показанную слева, соответствуют требованиям стандартов Кореи.

### Маркировка WEEE (Европейский союз)



Инструкции по утилизации, см. локальные правила и информацию в разделе "Утилизация и удаление отходов".

### Утилизация и удаление отходов

Модули LOGO! могут быть полностью подвергнуты вторичной переработке благодаря применению в них оборудования, малотоксичного для окружающей среды. Для утилизации в соответствии с локальными требованиями охраны окружающей среды необходимо обратиться в сертифицированный центр переработки отходов электронного оборудования.

# Монтаж и подключение LOGO!

## Общие указания

При монтаже и подключении модулей LOGO! следует соблюдать приведенные ниже указания:

- Электрическое подключение модулей LOGO! всегда должно выполняться в соответствии с действующими правилами и стандартами. При монтаже и эксплуатации устройств должны соблюдаться требования всех государственных и региональных нормативных документов. Сведения о стандартах и нормативах, действующих в конкретном случае, можно получить в местных уполномоченных организациях.
- Перед подключением, монтажом или демонтажем модуля необходимо отключить электропитание.
- Необходимо всегда использовать кабели надлежащего сечения в соответствии с величиной потребляемого тока. Для подключения модулей LOGO! можно использовать кабели с сечением проводов (Страница 43) от 1,5 мм<sup>2</sup> до 2,5 мм<sup>2</sup>.
- Не допускается превышение моментов затяжки винтов выводов. Моменты затяжки: от 0,5 Нм до 0,6 Нм.
- Следует использовать кабели минимальной достаточной длины. При необходимости использования более длинных кабелей следует использовать экранированные кабели. Провода следует всегда прокладывать парами: один нейтральный провод и один фазовый или сигнальный провод.
- Всегда прокладываются отдельно следующие кабели:
  - кабели переменного тока;
  - высоковольтные цепи постоянного тока с высокой частотой циклов переключения;
  - низковольтные сигнальные провода
- Следует обеспечить достаточную разгрузку от натяжения для проводов.
- Для кабелей, установленных в опасных зонах, следует предусмотреть установку грозовых разрядников, напр., DCO RK E 24

- Не подключать внешний источник питания параллельно выходной нагрузке выхода постоянного тока. Это может привести к появлению обратного тока на выходе, если конструкцией не предусмотрена диодная или иная блокировка.
- Надежная работа оборудования обеспечивается только при использовании сертифицированных компонентов.

**Примечание**

Устройства LOGO! могут монтироваться и подключаться только опытным персоналом, знающим и соблюдающим общие технические правила и действующие нормативы и стандарты.

** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Опасность взрыва**

Не отключать оборудование, пока цепь находится под напряжением, кроме случаев, когда точно известно, что в этой зоне нет веществ в концентрациях, опасных для воспламенения.

**На что необходимо обратить внимание при монтаже**

Модули LOGO! предназначены для стационарного закрытого монтажа в корпусе или распределительном шкафу.

** ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Попытки установки или подключения модулей LOGO! или дополнительного оборудования при включенном питании могут привести к поражению электрическим током или нарушению работы оборудования. Невыполнение требований по полному отключению питания модулей LOGO! и дополнительного оборудования в ходе установки или демонтажа может привести к смерти или серьезным травмам персонала и (или) повреждению оборудования.

Необходимо всегда соблюдать соответствующие меры безопасности и обязательно отключать устройство LOGO! от источника питания перед монтажом/демонтажем как самого LOGO!, так и сопутствующего оборудования.

Модули LOGO! относятся к открытому оборудованию. Это означает, что модули LOGO! должны устанавливаться только в корпусе или в шкафу.

Доступ к корпусам или шкафам должен быть возможен только с помощью ключа или инструмента и только для проинструктированного или утвержденного персонала.

Доступ к LOGO! с фронтальной стороны возможен всегда.

## 2.1 Модульная конфигурация LOGO!

### 2.1.1 Максимальная конфигурация сети с LOGO!

#### Максимальная конфигурация сети с LOGO! 8

LOGO! 8 поддерживает обмен данными SIMATIC S7/Modbus по сети TCP/IP Ethernet не скорости 10/100 Мбит/с.

Устройство LOGO! 8 поддерживает следующие сетевые соединения:

- До 16 коммуникационных соединений S7/Modbus на основе TCP/IP со следующими устройствами:
  - Дополнительные устройства LOGO! 8
  - Программируемые контроллеры SIMATIC S7 с поддержкой Ethernet
  - Modbus через TCP / IP совместимые устройства
  - Максимум одна система SIMATIC HMI, поддерживающая связь Ethernet с сетевыми контроллерами S7.

Для коммуникации S7/Modbus доступны два типа соединений: статические и динамические соединения. При статическом соединении сервер резервирует необходимые ресурсы для подключенного клиента, чтобы обеспечить стабильную передачу данных. При динамическом соединении сервер отвечает на коммуникационный запрос только при наличии свободных ресурсов. Можно конфигурировать статические и динамические соединения по мере необходимости, например n статических соединений и 16 n динамических соединений. LOGO! поддерживает до восьми статических соединений.

- Максимум одно соединение TCP/IP Ethernet с LOGO! TDE. Модуль LOGO! TDE может подключаться к разным базовым модулям посредством выбора IP-адреса, но не может обмениваться данными с более чем одним базовым модулем одновременно.
- Максимум одно соединение TCP / IP Ethernet между базовым модулем LOGO! и PC с установленной программой LOGO!Soft Comfort V8.2 и выше

---

#### Примечание

В случае устройств, поддерживающих как S7, так и Modbus коммуникацию, Siemens для подключения к сети LOGO! рекомендуется использовать S7 соединение.

---

#### Примечание

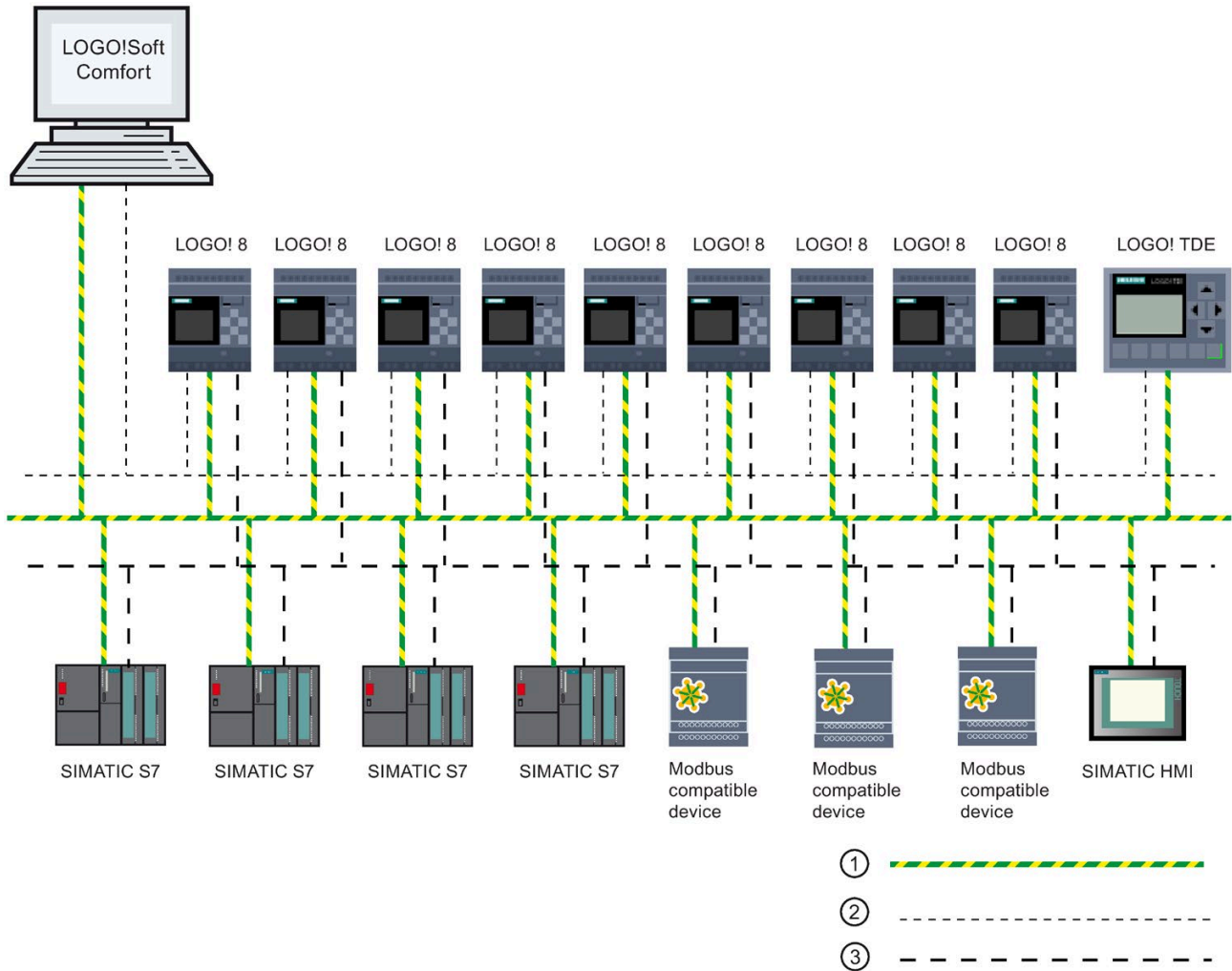
Подробную информацию о функциях безопасности для LOGO! можно найти в главе Безопасность (Страница 354).

---

**Примечание**

Построение топологии сети с LOGO! 8 возможно только с помощью программы LOGO!Soft Comfort от V8.0.

На рисунке ниже представлена **типовая** конфигурация сети с LOGO! 8:



- ① Физические Ethernet соединения
- ② Логическое соединение для обмена данными между LOGO! и PC (через Ethernet на базе TCP/IP)
- ③ Логические соединения для коммуникации S7 и Modbus между устройствами SIMATIC (с протоколом S7 через TCP/IP)

### 2.1.2 Максимальная конфигурация с модулями расширения

Модуль LOGO! поддерживает максимум 24 цифровых входа, 8 аналоговых входов, 20 цифровых выходов и 8 аналоговых выходов (Страница 14). Максимальная конфигурация может быть достигнута несколькими способами, как показано ниже:

#### Максимальная конфигурация модуля LOGO! с встроенными аналоговыми входами - используется четыре входа

Базовый модуль LOGO!, 4 цифровых модуля и 6 аналоговых модулей (пример)

I1, I2, I3 .. I6, I7, I8 AI3, AI4, AI1, AI2	I9..I12	I13..I16	I17..I20	I21..I24	AI5, AI6	AI7, AI8				
Базовый модуль LOGO!	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ
Q1..Q4	Q5..Q8	Q9..Q12	Q13..Q16	Q17..Q20			AQ1, AQ2	AQ3, AQ4	AQ5, AQ6	AQ7, AQ8

#### Максимальная конфигурация модуля LOGO! с встроенными аналоговыми входами - используется два входа

Базовый модуль LOGO!, 4 цифровых модуля и 7 аналоговых модулей (пример)

I1, I2, I3 .. I6, I7, I8 AI1, AI2	I9..I12	I13..I16	I17..I20	I21..I24	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8				
Базовый модуль LOGO!	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ
Q1..Q4	Q5..Q8	Q9..Q12	Q13..Q16	Q17..Q20				AQ1, AQ2	AQ3, AQ4	AQ5, AQ6	AQ7, AQ8

## Максимальная конфигурация модуля LOGO! без встроенных аналоговых входов (LOGO! 24RCE/24RCEo и LOGO! 230RCE/230RCEo)

Базовый модуль LOGO!, 4 цифровых модуля и 8 аналоговых модулей (пример)

I1 .. I8	I9..I12	I13..I16	I17..I20	I21..I24	AI1, AI2	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8				
Базовый модуль LOGO!	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! DM8	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ	LOGO! AM2 AQ
Q1..Q4	Q5..Q8	Q9..Q12	Q13..Q16	Q17..Q20					AQ1, AQ2	AQ3, AQ4	AQ5, AQ6	AQ7, AQ8

Для модулей LOGO! 12/24RCE/12/24RCEo и LOGO! 24CE/24CEo можно настроить модуль на использование нуля, двух или четырех из четырех доступных аналоговых входов. Аналоговые входы (AI) нумеруются последовательно в зависимости от числа настроенных входов, используемых в базовом модуле LOGO!. Если настроено использование двух входов, они нумеруются AI1 и AI2, при этом эти входы соответствуют входным клеммам I7 и I8. Для последующих модулей расширения с аналоговыми входами (AI) нумерация будет начинаться с AI3. Если настроено использование четырех входов, они нумеруются AI1, AI2, AI3 и AI4, при этом эти входы соответствуют входным клеммам I7, I8, I1 и I2 в указанном порядке. Для последующих модулей расширения с аналоговыми входами (AI) нумерация будет начинаться с AI5. См. разделы "Константы и соединители (Страница 143)" и "Установка числа аналоговых входов в LOGO! (Страница 342)".

### Высокоскоростной/оптимальный обмен данными

Для оптимального и высокоскоростного обмена данными между базовым модулем LOGO! и различными модулями рекомендуется сначала монтировать цифровые модули, а затем аналоговые (см. примеры, приведенные выше). (Исключением является специальная функция ПИ-регулятора: аналоговый вход AI, используемый для значения PV, должен находиться на базовом модуле LOGO! или на модуле аналоговых входов, соседнем с базовым модулем LOGO!).

Модуль LOGO! TDE устанавливается отдельно и подключается к базовому модулю LOGO! Base через Ethernet-интерфейс.

### 2.1.3 Конфигурация с различными классами напряжения

#### Правила

Цифровые модули могут быть подключены только к устройствам того же класса напряжения.

Аналоговые и коммуникационные модули можно подключать к устройствам любого класса напряжения.

Два одинаковых модуля расширения DM8 можно заменить одним соответствующим модулем расширения DM16 (и наоборот) без необходимости изменения коммутационной программы.

---

#### Примечание

Два модуля DM8 12/24R можно заменить одним модулем DM16 24R только при напряжении питания 24 В постоянного тока.

Два модуля DM8 24R можно заменить одним модулем DM16 24R только при работе от постоянного тока в режиме прямой полярности.

---

#### Обзор: подключение модуля расширения к базовому модулю LOGO!

В приведенных ниже таблицах «X» означает возможность подключения, а «-» означает его невозможность.

Базовый модуль LOGO!	Модули расширения				
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM 8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 RTD, AM2 AQ
LOGO! 12/24RCE	x	x	x	-	x
LOGO! 230RCE	-	-	-	x	x
LOGO! 24CE	x	x	x	-	x
LOGO! 24RCE	x	x	x	-	x
LOGO! 12/24RCEo	x	x	x	-	x
LOGO! 24CEo	x	x	x	-	x
LOGO! 24RCEo	x	x	x	-	x
LOGO! 230RCEo	-	-	-	x	x

## Обзор: подключение дополнительного модуля расширения к модулю расширения

Модуль расширения	Дополнительные модули расширения				
	DM8 12/24R, DM16 24R	DM8 24, DM16 24	DM8 24R	DM8 230R, DM16 230R	AM2, AM2 RTD, AM2 AQ
DM8 12/24R, DM16 24R	x	x	x	-	x
DM8 24, DM16 24	x	x	x	-	x
DM8 24 R	x	x	x	-	x
DM8 230R, DM16 230R	-	-	-	x	x
AM2, AM2 RTD, AM2 AQ	x	x	x	-	x

### 2.1.4 Совместимость

#### Совместимость модулей

Модуль LOGO! TDE может использоваться только с оборудованием LOGO! 8-й серии.  
Модуль LOGO! TDE совместим с LOGO! 8.

#### Примечание

Siemens рекомендует использовать LOGO! TDE 6ED1055-4MHO 8-0BA1 при подключении БМ LOGO! 6ED1052-xxx08-0BA1. Некоторые из новых функций могут быть недоступны, если подключить TDE старой версии к БМ новой версии.

Модуль LOGO! TDE имеет два Ethernet-порта для сетевых подключений и шестистроковый текстовый дисплей специально для устройства LOGO! 8.

Все модули расширения (с заказным номером 6ED1055-1XXXX-0BA2) полностью совместимы с базовыми модулями LOGO! серий 8, и могут использоваться только с оборудованием серий LOGO! 8.

Устройства серии LOGO! 8 поддерживают карты micro SD.

### Совместимость текстовых сообщений

Базовый модуль LOGO! не позволяет изменять тексты сообщений, которые содержат какие-либо параметры, описанные ниже.

- Par
- Time
- Date
- EnTime
- EnDate
- Аналоговый вход
- Статус цифровых каналов ввода-вывода
- Специальные символы (например: ±, €)

Такие текстовые сообщения можно изменять только в программе LOGO!Soft Comfort.

### Совместимость принципиальной схемы

Таблица ниже содержит подробную информацию о совместимости различных модулей устройств и принципиальных схем.

Заказной № и FS-№	Тип оборудования принципиальной схемы		
	LOGO! 8 (OBA8.Standard)	LOGO! 8.1 & 8.2 (LOGO! 8.FS4)	LOGO! 8.3
6ED1052-xxxxx-OBA8 FS01-FS03	Да	Нет	Нет
6ED1052-xxxxx-OBA8 FS04-FS06	Да	Да	Нет
6ED1052-XXX08-OBA0	Да	Да	Нет
6ED1052-XXX08-OBA1	Да	Да	Да

## 2.2 Монтаж и демонтаж модулей LOGO!

### Габаритные размеры

Монтажные размеры модулей LOGO! соответствуют требованиям DIN 43880.

Модули LOGO! могут быть зафиксированы защелкиванием на DIN рейке шириной 35 мм согласно EN 60715 или смонтированы на стене при помощи винтов M4.

Ширина модулей LOGO!:

- Ширина модуля LOGO! TDE составляет 128,2 мм.
- Каждый базовый модуль LOGO! 0BA8 имеет ширину 71,5 мм.
- Модули расширения LOGO! имеют ширину 35,5 мм (DM8...) или 71,5 мм (DM16...).

---

#### Примечание

На рисунке ниже показан пример монтажа и демонтажа модуля LOGO! 12/24RCE и цифрового модуля. Показанные операции относятся ко всем остальным версиям базовых модулей LOGO! и модулей расширения.

---



#### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

##### **Опасное напряжение**

Опасное электрическое напряжение может вызвать поражение электрическим током, ожоги и материальный ущерб.

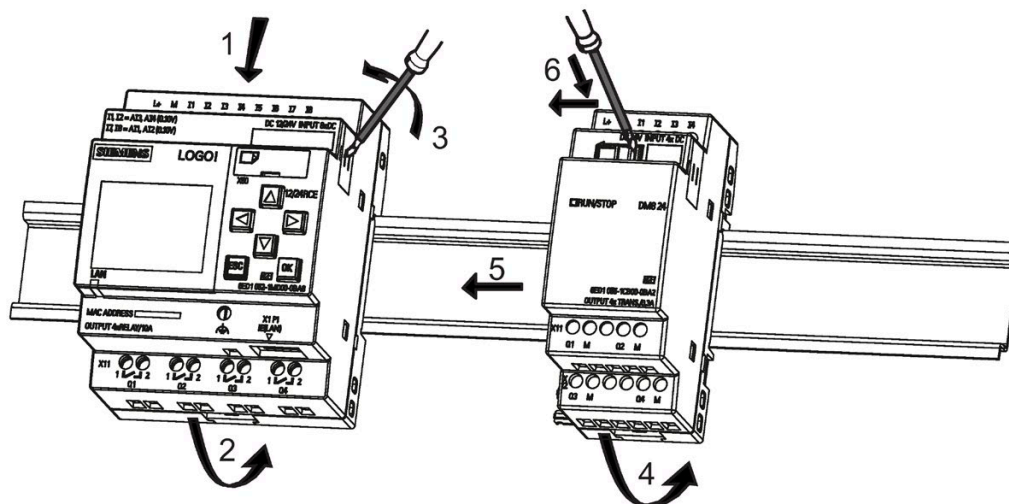
Следует отключить систему и устройства от источника питания перед началом любых монтажных работ.

## 2.2.1 Монтаж на рейке DIN

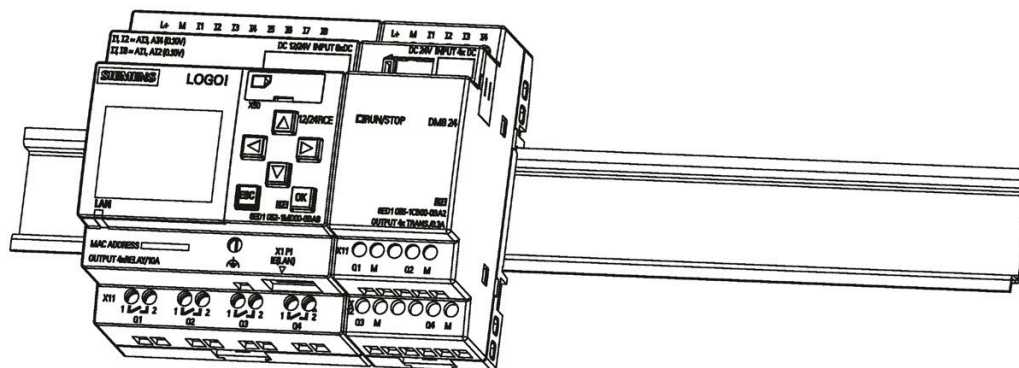
### Монтаж

Для монтажа базового модуля LOGO! и цифрового модуля на DIN-рейку выполнить следующие шаги:

1. Навесить базовый модуль LOGO! на рейку.
2. Нажать на нижнюю часть вниз, чтобы защелкнуть модуль. Должна сработать монтажная защелка на задней стороне.



3. Снять крышку разъема на правой стороне базового модуля LOGO!/модуля расширения LOGO!.
4. Поместить цифровой модуль на DIN-рейку справа от базового модуля LOGO!.
5. Передвинуть цифровой модуль влево до контакта с базовым модулем LOGO!.
6. При помощи отвертки сдвинуть защелку влево. В крайнем положении защелка фиксируется в базовом модуле LOGO!.



Повторить пункты монтажа цифрового модуля, чтобы смонтировать дополнительные модули расширения.

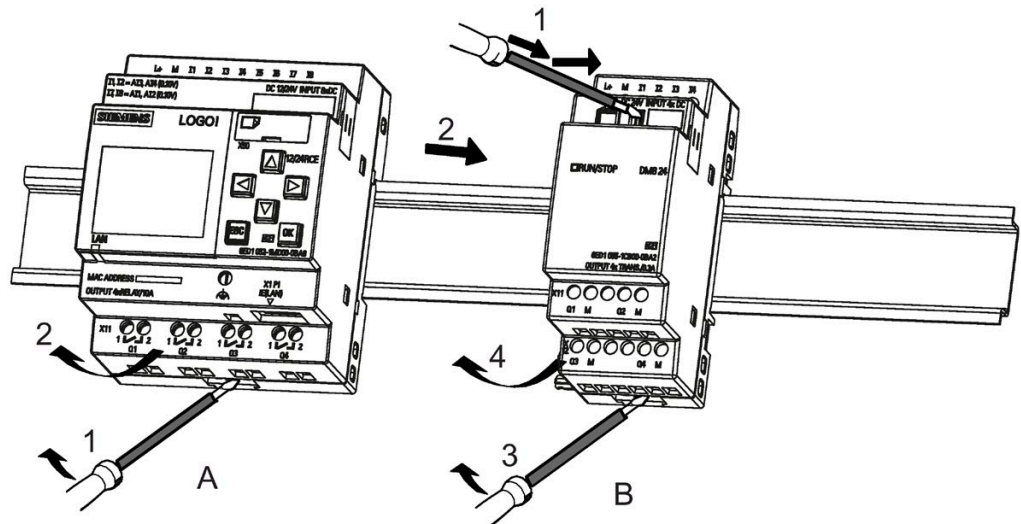
### Примечание

Убедиться, что интерфейс для подключения модулей расширения на последнем модуле закрыт крышкой.

## Демонтаж

Для того чтобы демонтировать LOGO!, если был смонтирован только один базовый модуль LOGO!:

1. Вставить отвертку в отверстие в нижней части защелки и сдвинуть защелку вниз.
2. Снять базовый модуль LOGO! с DIN-рейки.



Для того чтобы демонтировать LOGO!, если к базовому модулю LOGO! подключен хотя бы один модуль расширения:

1. При помощи отвертки сдвинуть фиксатор для соединения блоков вправо.
2. Сдвинуть модуль расширения вправо.
3. Вставить отвертку в отверстие в нижней части защелки и сдвинуть защелку вниз.
4. Снять модуль расширения с профильной рейки.

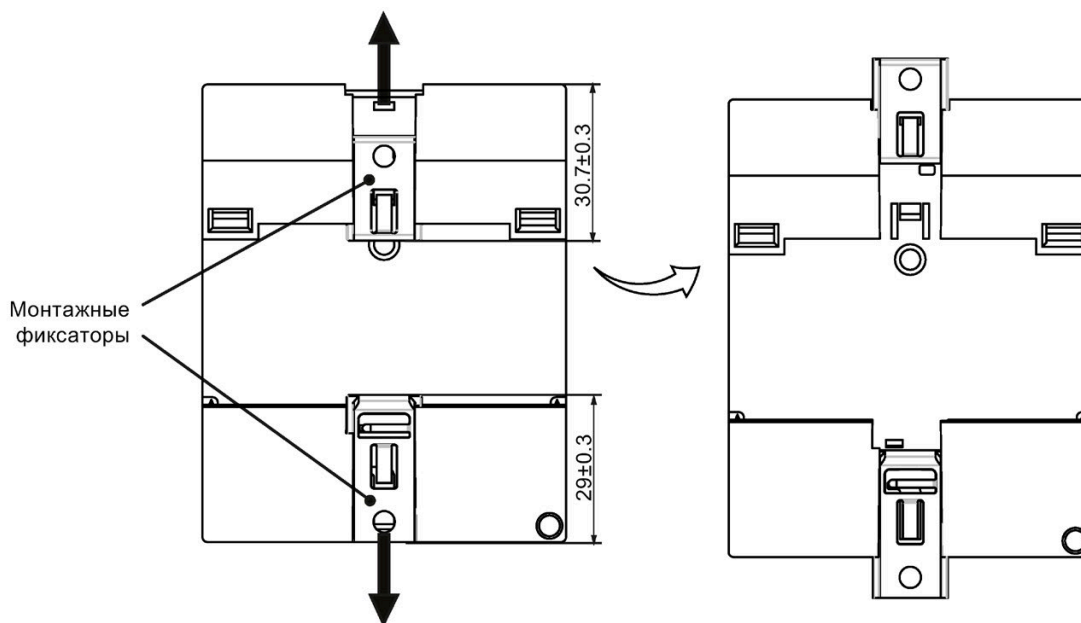
Повторить пункты 1 – 4 для всех остальных модулей расширения.

### Примечание

При демонтаже модулей следует убедиться в том, что фиксатор модуля не входит в зацепление в следующем модуле. Если подключено более одного модуля, рекомендуется начинать демонтаж с крайнего правого модуля.

### 2.2.2 Монтаж на стене

Использовать инструкции ниже для монтажа LOGO! на стене при помощи двух монтажных фиксаторов и двух винтов М4 (момент затяжки от 0,8 до 1,2 Нм).



#### Примечание

Если LOGO! не монтируется на стену, то следует всегда держать монтажные фиксаторы в исходном положении, как это показано на рисунке сверху; в противном случае, они могут деформироваться, если длительное время подвергаются воздействию температуры и влажности.



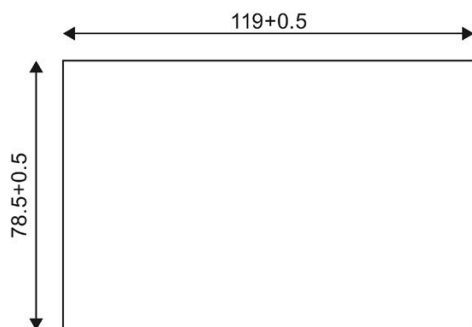
### 2.2.3 Монтаж модуля LOGO! TDE

#### Примечание

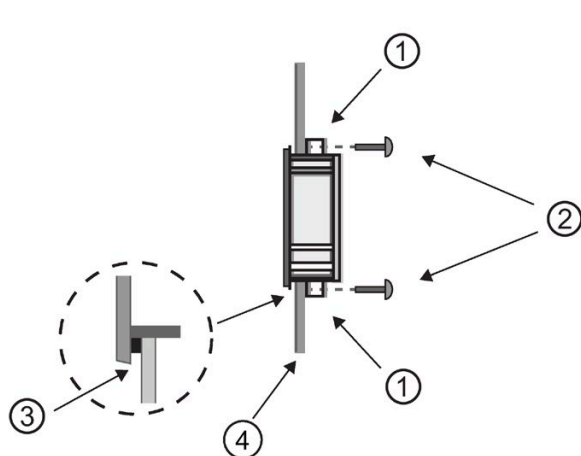
Следует удостовериться, что модуль LOGO! TDE монтируется вертикально на плоской поверхности корпуса IP 65 или NEMA тип 4X/12.

Чтобы подготовить монтажную поверхность для дополнительного модуля LOGO! TDE и смонтировать его, выполнить следующие действия:

1. Сделать вырез размером 119,5 x 78,5 мм (допуск: +0,5 мм) в монтажной поверхности.



2. Поместить прилагаемую прокладку на переднюю панель модуля LOGO! TDE.
3. Расположить модуль LOGO! TDE в вырезе, сделанном в монтажной поверхности.
4. Прикрепить монтажные кронштейны (входят в комплект поставки) к модулю LOGO! TDE.
5. Затяните монтажные винты на кронштейнах с моментом 0,2 Нм, чтобы закрепить модуль LOGO! TDE.

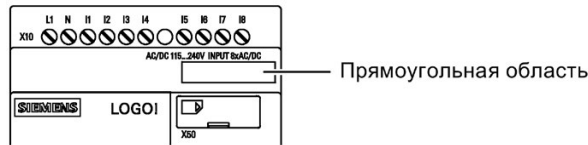


- ① Монтажные кронштейны
- ② Монтажные винты
- ③ Прокладка
- ④ Дверца шкафа или панель управления (толщина: от 1,5 до 4 мм)

После можно подключить LOGO! TDE к базовому модулю LOGO! через Ethernet-интерфейс.

## 2.2.4 Маркировка модулей LOGO!

Прямоугольные области на модулях LOGO! предназначены для маркировки.



Например, в случае модулей расширения прямоугольные области можно использовать для маркировки входов и выходов. При этом можно указать смещение +8 для входов или +4 для выходов, если базовый модуль LOGO! уже имеет 8 входов или 4 выхода.

## 2.3 Подключение модулей LOGO!

При подключении модулей LOGO! следует использовать отвертку с жалом шириной 3 мм.

Наконечники на концах проводов для подключения к клеммам не требуются. Можно использовать провода, удовлетворяющие следующим требованиям:

- поперечное сечение до следующей толщины:
  - 1 × 2,5 мм<sup>2</sup>
  - 2 × 1,5 мм<sup>2</sup> для каждого второго терминального отсека
- материал проводника: Cu
- ном. температура изоляции: 75 °C
- момент затяжки: от 0,5 Нм до 0,6 Нм или 4,5 - 5,3 фунта на дюйм.

---

### Примечание

После подключения следует всегда закрывать клеммы. Чтобы обеспечить достаточную защиту модулей LOGO! от непреднамеренного прикосновения к деталям, находящимся под напряжением, следует соблюдать требования местных стандартов.

---

### 2.3.1 Подключение источника питания

Версии модулей LOGO! для напряжения 230 В могут работать при номинальном напряжении 115 В AC/В DC и 240 В AC/В DC. Версии модулей LOGO! для напряжений 24 В и 12 В могут работать при напряжении питания 24 В DC, 24 В AC или 12 В DC. Сведения о допустимых отклонениях напряжения питания, частоте напряжения сети и потребляемой мощности приведены в инструкциях по монтажу в информации о продукте, входящей в комплект поставки устройства, и в технических данных в приложении А.

Для модуля LOGO! TDE необходим источник питания с напряжением 12 В DC или 24 В AC/В DC.

#### ОСТОРОЖНО

Модули расширения DM8 230R и DM16 230R должны получать питание от источника того же типа (DC или AC), что и подключенная 230-В версия базового модуля LOGO!. Тот же самый выход источника питания "+/-" для DC или "N/L" для AC должен быть подключен в той же последовательности, как на модуле расширения DM8/16 230R, так и на подключенном LOGO! 230 .... Несоблюдение этих инструкций может привести к травмам.

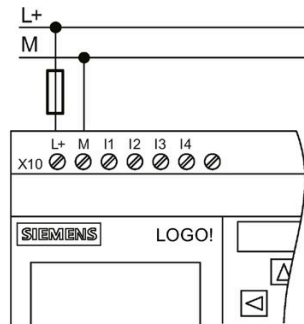
#### Примечание

При отключении электропитания возможно появление дополнительного сигнала запуска по фронту для специальных функций. В модулях LOGO! будут сохранены данные последнего, не прерванного цикла.

## Подключение модулей LOGO!

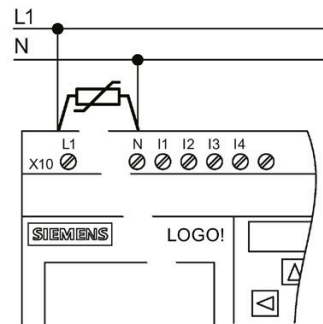
Подключить LOGO! к источнику питания, как показано ниже, в зависимости от того, используется ли пост. или перем. ток:

LOGO! ... с источником питания DC



Защита с предохранителем  
при необходимости  
(рекомендуется) для:  
12/24 RC...: 0,8 A  
24: 2,0 A

LOGO! ... с источником питания AC



Для подавления импульсных  
перенапряжений установить  
варисторы (MOV) с рабочим  
напряжением как минимум на 20%  
выше номинального.

### Примечание

Модуль LOGO! представляет собой коммутационное устройство с двойной изоляцией. Необходимо соединить его FE клемму с шиной защитного заземления.

### Защита цепей при питании от источника переменного тока

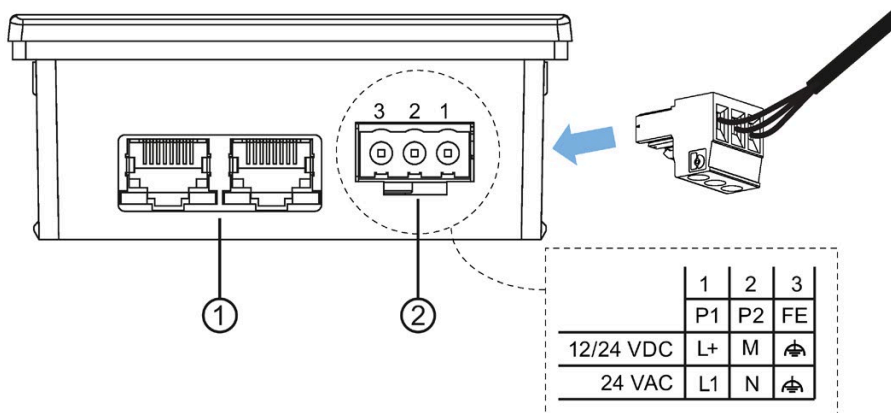
Для устранения бросков напряжения в линиях электропитания можно использовать металлоксидные варисторы (MOV). Следует убедиться, что рабочее напряжение используемого варистора (MOV) по крайней мере на 20 % выше номинального напряжения (например, S10K275).

### Защита цепей при питании от источника постоянного тока

Для подавления пиков напряжения в линиях питания следует установить защитное устройство, напр., DEHN (заказной номер BVT AVD 24).

### 2.3.2 Подключение источника питания для LOGO! TDE

Для модуля LOGO! TDE необходим внешний источник питания с напряжением 12 В DC или 24 В AC/B DC. В комплект поставки модуля LOGO! TDE входит разъем для подключения источника питания. Подключить источник питания к разъему питания, а затем вставить разъем в гнездо питания на LOGO! TDE.



① Интерфейсы Ethernet

② Источник питания

- Подключение питания не требует соблюдения полярности. При подключении источника питания пост. тока к модулю LOGO! TDE, можно подключить положительный или отрицательный полюс источника к контакту 1 или 2.
- Контакт 3 должен быть подключен к заземлению.

#### Примечание

Компания Siemens рекомендует использовать для защиты модуля LOGO! TDE предохранитель номиналом 0,5 А в контуре питания.

### 2.3.3 Подключение входов модулей LOGO!

#### Требования

Ко входам модулей можно подключать датчики, например: кнопки без фиксации, переключатели, фотоэлектрические барьеры, переключатели, автоматы освещения и т. п.

#### Характеристики датчиков для модулей LOGO!

	LOGO! 12/24RCE LOGO! 12/24RCEo		LOGO! 24CE LOGO! 24CEo		LOGO! DM8 12/24R	LOGO! DM8 24
	I3 ... I6	I1,I2,I7,I8	I3 ... I6	I1,I2,I7,I8	I1 ... I8	I1 ... I8
<b>Состояние сигнала 0</b> Входной ток	< 5 В DC < 0,85 мА	< 5 В DC < 0,05 мА	< 5 В DC < 0,85 мА	< 5 В DC < 0,05 мА	< 5 В DC < 0,85 мА	< 5 В DC < 0,85 мА
<b>Состояние сигнала 1</b> Входной ток	> 8,5 В DC > 1,5 мА	> 8,5 В DC > 0,1 мА	> 12 В DC > 2 мА	> 12 В DC > 0,15 мА	> 8,5 В DC > 1,5 мА	> 12 В DC > 2 мА

	LOGO! 24RCE (AC) LOGO! 24RCEo (AC) LOGO! DM8 24R (AC)	LOGO! 24RCE (DC) LOGO! 24RCEo (DC) LOGO! DM8 24R (DC)	LOGO! 230RCE (AC) LOGO! 230RCEo (AC) LOGO! DM8 230R (AC)	LOGO! 230RCE (DC) LOGO! 230RCEo (DC) LOGO! DM8 230R (DC)
<b>Состояние сигнала 0</b> Входной ток	< 5 В AC < 1,0 мА	< 5 В DC < 1,0 мА	< 40 В AC < 0,03 мА	< 30 В DC < 0,03 мА
<b>Состояние сигнала 1</b> Входной ток	> 12 В AC > 2,5 мА	> 12 В DC > 2,5 мА	> 79 В AC > 0,08 мА	> 79 В DC > 0,08 мА

	LOGO! DM16 24R	LOGO! DM16 24	LOGO! DM16 230R (AC)	LOGO! DM16 230R (DC)
<b>Состояние сигнала 0</b> Входной ток	< 5 В DC < 1,0 мА	< 5 В DC < 1,0 мА	< 40 В AC < 0,05 мА	< 30 В DC < 0,05 мА
<b>Состояние сигнала 1</b> Входной ток	> 12 В DC > 2,0 мА	> 12 В DC > 2,0 мА	> 79 В AC > 0,08 мА	> 79 В DC > 0,08 мА

### Примечание

LOGO! 230RCE/230RCEo и модуль расширения DM16 230R содержат по две группы по четыре входа в каждой, т.е. всего восемь входов. Внутри одной группы все входы должны подключаться к одной и той же фазе. Подключение разных фаз возможно только между группами.

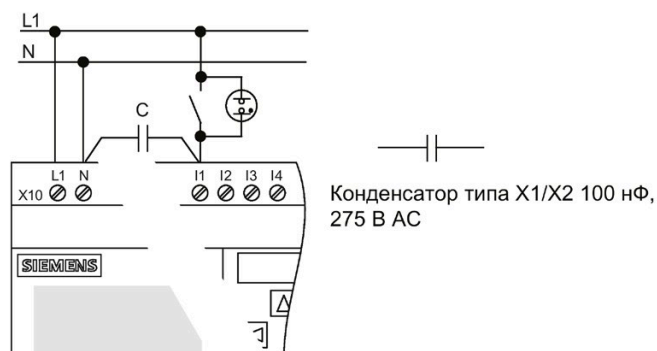
Пример: Входы I1 - I4 подключены к фазе L1, а входы I5 - I8 подключены к фазе L2.

Входы модулей LOGO! DM8 230R не должны подключаться к различным фазам.

### Подключение датчиков

#### Подключение ламп накаливания и 2-проводных бесконтактных выключателей (Вето) к модулям LOGO! 230RCE/230RCEo или LOGO! DM8 230R (AC) и LOGO! DM16 230R (AC)

На рисунке ниже показано подключение выключателя с лампой тлеющего разряда к модулю LOGO!. Ток, протекающий через лампу тлеющего разряда, определяется модулем LOGO! как сигнал "1" даже при разомкнутом контакте выключателя. Если используется выключатель, лампа тлеющего разряда которого имеет собственный источник питания, то такое поведение исключается.



Необходимо учитывать ток покоя любого используемого 2-проводного бесконтактного выключателя. Ток покоя некоторых 2-проводных бесконтактных выключателей настолько высок, что он определяется LOGO! как сигнал 1. Поэтому необходимо сравнить ток покоя бесконтактного выключателя с техническими данными входов (Страница 386).

#### Способ устранения

Чтобы подавить этот сигнал, следует использовать конденсатор типа X1/X2 емкостью 100 нФ, рассчитанный на напряжение 275 В пер.тока. В случае неисправности этот конденсатор обеспечивает надежное отключение. Номинальное напряжение конденсатора следует выбирать так, чтобы он не был разрушен при превышении напряжения.

При напряжении 230 В переменного тока, напряжение между нейтральным проводом N и входом I(n) не должно быть выше 40 В, чтобы гарантировать сигнал "0". К конденсатору можно подключить около десяти ламп тлеющего разряда.

## Ограничения

### Изменения состояния сигнала 0 → 1/1 → 0

После изменения состояния сигнала с 0 на 1 или с 1 на 0, сигнал на входе должен оставаться неизменным хотя бы в течение одного цикла программы, чтобы модуль LOGO! смог определить изменение состояния сигнала.

Время выполнения программы определяется размером коммутационной программы. В приложении "Определение времени цикла (Страница 419)" приведена тестовая процедура, которую можно использовать для определения текущего времени цикла.

## Специальные возможности модулей LOGO! 12/24RCE/RCEo и LOGO! 24CE/24CEo

### Быстродействующие цифровые входы: I3, I4, I5 и I6

Модули этих версий имеют быстродействующие цифровые входы (реверсивные счетчики, пороговые выключатели). Приведенные выше ограничения не распространяются на эти быстродействующие цифровые входы.

---

### Примечание

Модули расширения не имеют быстродействующих цифровых входов.

---

### Аналоговые входы: I1 и I2, I7 и I8

Входы I1, I2, I7 и I8 модулей LOGO! версий 12/24RCE/RCEo и 24CE/24CEo могут использоваться как цифровые или как аналоговые входы. Режим работы входа (цифровой или аналоговый) определяется коммутационной программой модуля LOGO!.

Входы I1, I2, I7 и I8 обеспечивают работу в режиме цифровых входов, а входы AI3, AI4, AI1 и AI2 - как аналоговые входы, как описано в разделе "Константы и соединители (Страница 143)". Вход AI3 соответствует входной клемме I1; вход AI4 соответствует I2; вход AI1 соответствует I7; вход AI2 соответствует I8. Использование входов AI3 и AI4 необязательно. Настройка использования двух или четырех аналоговых входов в модуле LOGO! выполняется так, как описано в разделе "Установка числа аналоговых входов в LOGO! (Страница 342)".

При использовании входов I1, I2, I7 и I8 в качестве аналоговых входов доступен только диапазон 0 - 10 В пост.тока.

### Подключение потенциометра к входам I1, I2, I7 и I8

Для того чтобы при полном повороте потенциометра достигалось максимальное значение напряжения, равное 10 В, при любом входном напряжении, необходимо подключить добавочное сопротивление ко входу потенциометра независимо от входного напряжения (см. рисунок ниже).

Рекомендуется использовать следующие номиналы потенциометров и добавочных сопротивлений:

Напряжение	Потенциометр	Добавочное сопротивление
12 В	5 кОм	-
24 В	5 кОм	6,6 кОм

### 2.3 Подключение модулей LOGO!

При использовании потенциометра и входного напряжения 10 В в качестве максимального значения при входном напряжении 24 В, необходимо обеспечить падение напряжения 14 В на добавочном сопротивлении, чтобы при полном повороте потенциометра напряжение на входе составляло 10 В. При напряжении 12 В этой разницей можно пренебречь.

---

#### Примечание

Модуль расширения LOGO! AM2 обеспечивает дополнительные аналоговые входы.  
Модуль расширения LOGO! AM2 RTD предлагает входы PT100/PT1000.

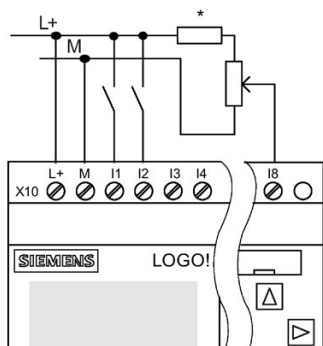
Для передачи аналоговых сигналов следует всегда использовать витые экранированные кабели минимальной длины.

---

### Подключение датчиков

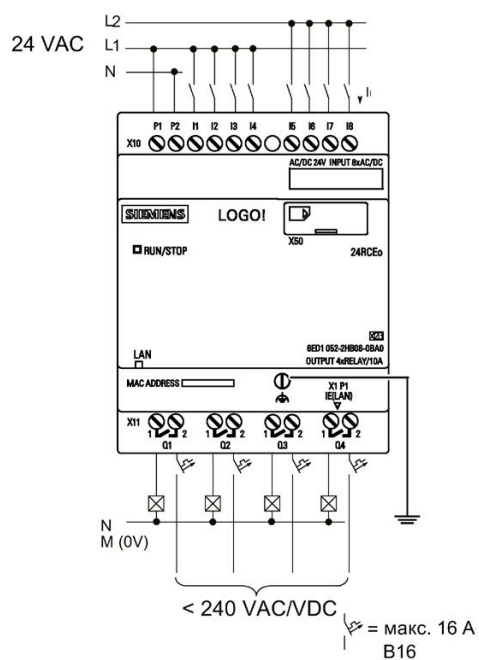
Подключить датчики к LOGO!, как показано ниже.

## LOGO! 12/24.... и LOGO! 24...

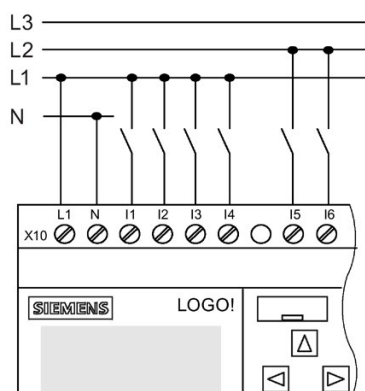


Входы этих устройств не изолированы и поэтому требуют общего с источником питания опорного потенциала (массы). У модулей LOGO! 12/24RCE/RCEo и LOGO! 24CE/24CEo можно снимать аналоговые сигналы между источником питания и массой (\* = добавочное сопротивление (6,6 кОм) для 24 В DC).

### Пример подключения



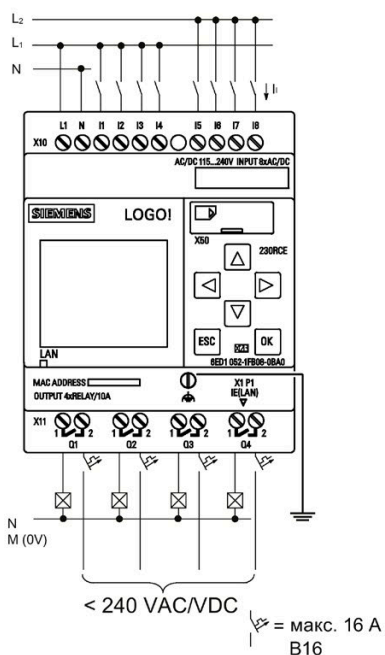
LOGO! 230....



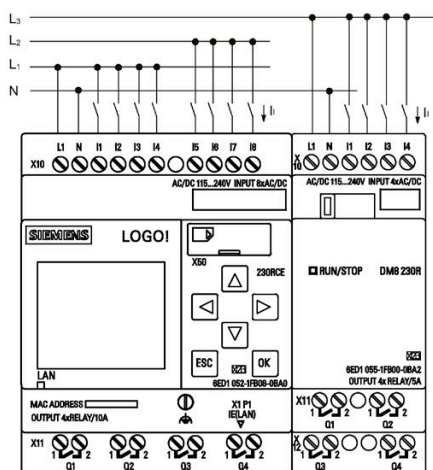
Входы этих устройств разделены на две группы, каждая состоит из четырех входов. Различные фазы возможны только между группами, но не внутри них.

Пример подключения

Двухфазное подключение базового модуля



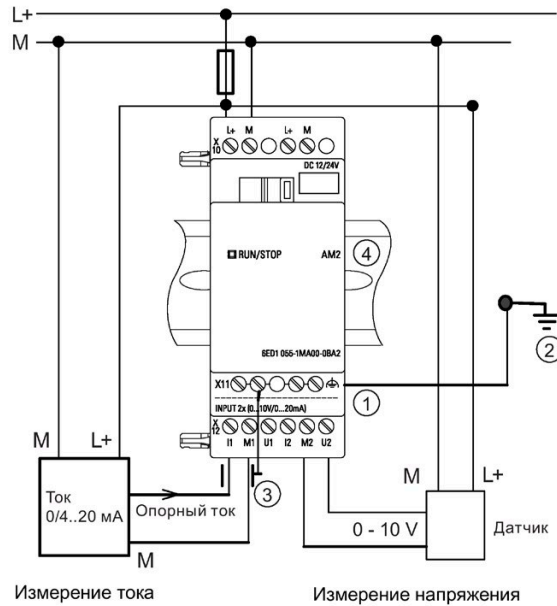
Трёхфазное подключение базового модуля с модулем расширения



**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Действующие требования техники безопасности (VDE 0110, ... и IEC61131-2, ..., а также cULus) не допускают подключения разных фаз к одной группе входов при переменном токе (входы I1 – I4 или I5 – I8) или ко входам цифрового модуля.

## LOGO! AM2



- ① FE клемма для подключения заземления и экрана аналогового измерительного кабеля  
② Земля  
③ Экран кабеля и экрана аналогового измерительного кабеля  
④ Стандартная DIN-рейка

На приведенном выше рисунке показан пример 4-проводного измерения тока и 2-проводного измерения напряжения.

### Подключение 2-проводного датчика к модулю LOGO! AM2

Подключение соединительных проводов 2-проводного датчика выполняется следующим образом.

1. Подключить выход датчика к клемме U (измерение напряжения 0 - 10 В) или к клемме I (измерение тока 0/4 - 20 мА) модуля AM2.
2. Подключить положительный вывод датчика к напряжению питания 24 В (L+).
3. Подключить клемму заземления токового выхода M (с правой стороны датчика, как показано на рисунке выше) к соответствующему входу M (M1 или M2) модуля AM2.

## LOGO! AM2 RTD

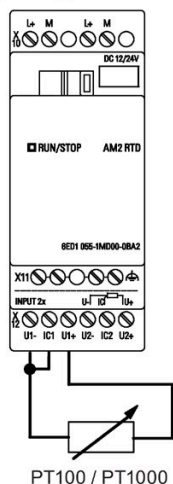
К модулю можно подключить до двух датчиков PT100 или PT1000 или один PT100 плюс один PT1000 по 2-х или 3-х проводной схеме или использовать смешанное 2-х и 3-х проводное подключение. Следует учитывать, что этот модуль поддерживает только датчики типа PT100 или PT1000 с температурным коэффициентом по умолчанию  $\alpha = 0,003850$ .

Для 2-х проводного подключения следует установить перемычку между клеммами U1- и IC1 или U2- и IC2. При таком типе подключения отсутствует компенсация погрешности, связанной с омическим сопротивлением измерительной линии. Если подключен датчик PT100, сопротивление линии в 1 Ом соответствует погрешности

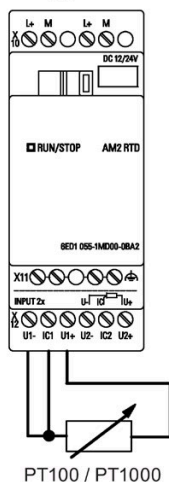
измерения в  $+2,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; если подключен датчик PT1000, сопротивление линии 1 Ом соответствует погрешности измерения  $+0,25\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

3-проводное подключение позволяет исключить влияние длины кабеля (омического сопротивления) на результаты измерений.

2-проводная схема



3-проводная схема



### Примечание

Колебания аналоговых значений бывают вызваны отсутствующим / неправильным монтажом экрана соединительной линии от источника аналоговых сигналов к аналоговому модулю расширения LOGO! AM2 / AM2 RTD (провод датчика).

Во избежание колебаний аналоговых значений при использовании этих модулей расширения необходимо предпринять следующие меры:

- Использовать только экранированные провода для подключения датчиков.
- Использовать провода от датчиков минимальной возможной длины. Длина провода от датчика не должна превышать 10 метров.
- Подключить экран провода от датчика только с одной стороны и только к клемме FE модуля расширения AM2 / AM2 AQ / AM2 RTD.
- Подключить массу источника питания датчика к клемме FE модуля расширения.
- Не использовать модуль расширения LOGO! AM2 RTD с незаземленным источником питания. Если этого нельзя избежать, подключить отрицательный выход или выход массы источника питания к экрану измерительной линии термометра сопротивления.

## 2.3.4 Подключение выходов

### LOGO! ...R...

Модули LOGO! ...R... имеют релейные выходы. Потенциал контактов реле изолирован от источника питания и от входов.

### Требования для релейных выходов

К выходам могут быть подключены различные нагрузки, например, лампы, люминесцентные лампы, электродвигатели, контакторы и т. п. Сведения о характеристиках нагрузки, подключаемой к модулям LOGO! ...R..., приведены в технических данных (Страница 386).

#### ВНИМАНИЕ

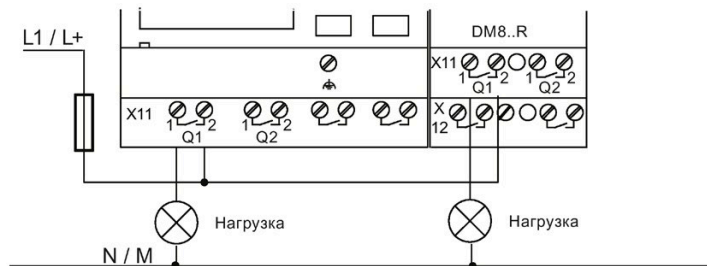
**Высокие пусковой ток может повредить релейные контакты LOGO!.**

Если энергосберегающие лампы или светодиодные лампы управляются через релейные выходы LOGO!, то эти энергосберегающие и/или светодиодные лампы могут иметь очень высокий пусковой ток. Если не ограничить пусковой ток, то релейные контакты LOGO! могут прийти в негодность через несколько циклов включения.

Для защиты релейных контактов следует использовать ограничитель тока включения.

### Подключение

Подключить нагрузку к модулям LOGO! ...R... как показано ниже:



Защита с помощью автоматического выключателя, до 16 А, характеристики В16, напр.: силовой выключатель 5SX2 116-6 (при необходимости)

### Модули LOGO! с полупроводниковыми выходами

Версии модулей LOGO! с полупроводниковыми выходами не содержат символа **R** в обозначении типа. Выходы имеют защиту от короткого замыкания и от перегрузки. Дополнительное питание нагрузки не требуется, так как питание нагрузки обеспечивается модулем LOGO!.

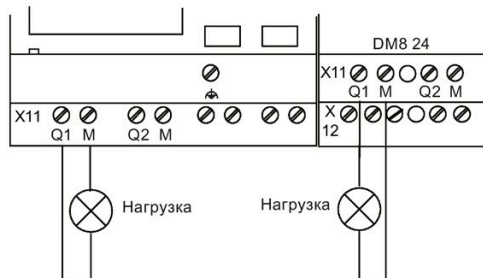
### Требования для полупроводниковых выходов

Нагрузка, подключенная к модулю LOGO!, должна иметь следующие характеристики:

- Максимальный коммутируемый ток составляет 0,3 А на выход.

### Подключение

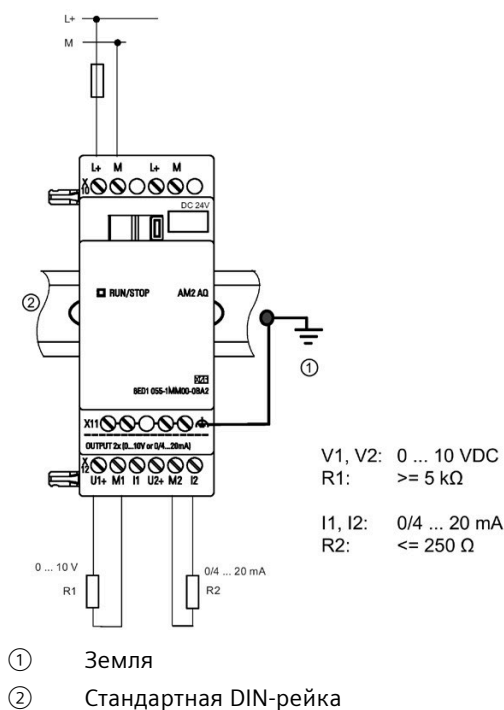
Подключить нагрузку к модулям LOGO! с полупроводниковыми выходами как показано ниже:



Нагрузка: 24 В DC, до 0,3 А

### LOGO! AM2 AQ

Пример того, как подключить нагрузку по напряжению или по току, показан на рисунке ниже.



## 2.3.5 Подключение интерфейса Ethernet

### LOGO! ...E

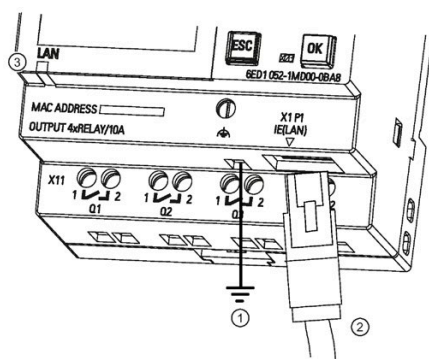
Вариант LOGO! ...E оснащен интерфейсом RJ45 для подключения к Ethernet на скорости 10/100 Мбит/с.

### Требования к кабелю для передачи данных

Использовать экранированный кабель Ethernet для подключения к интерфейсу Ethernet. Для минимизации электромагнитных помех необходимо убедиться, что используется стандартный экранированный кабель Ethernet типа "витая пара" категории 5 с экранированными разъемами RJ45 на концах.

### Подключение

Подключить клемму FE к земле и кабель для передачи данных к интерфейсу Ethernet.



- ① Земля
- ② Кабель Ethernet для подключения к интерфейсу Ethernet
- ③ Светодиод состояния Ethernet

### Светодиод состояния Ethernet

Тип светодиода	Цвет	Описание
Светодиодный индикатор состояния	Мигающий оранжевый	LOGO! получает/отправляет данные через Ethernet.
	Постоянно светится зеленым	LOGO! уже подключен к Ethernet.

## 2.4 Ввод в эксплуатацию

### 2.4.1 Включение LOGO!

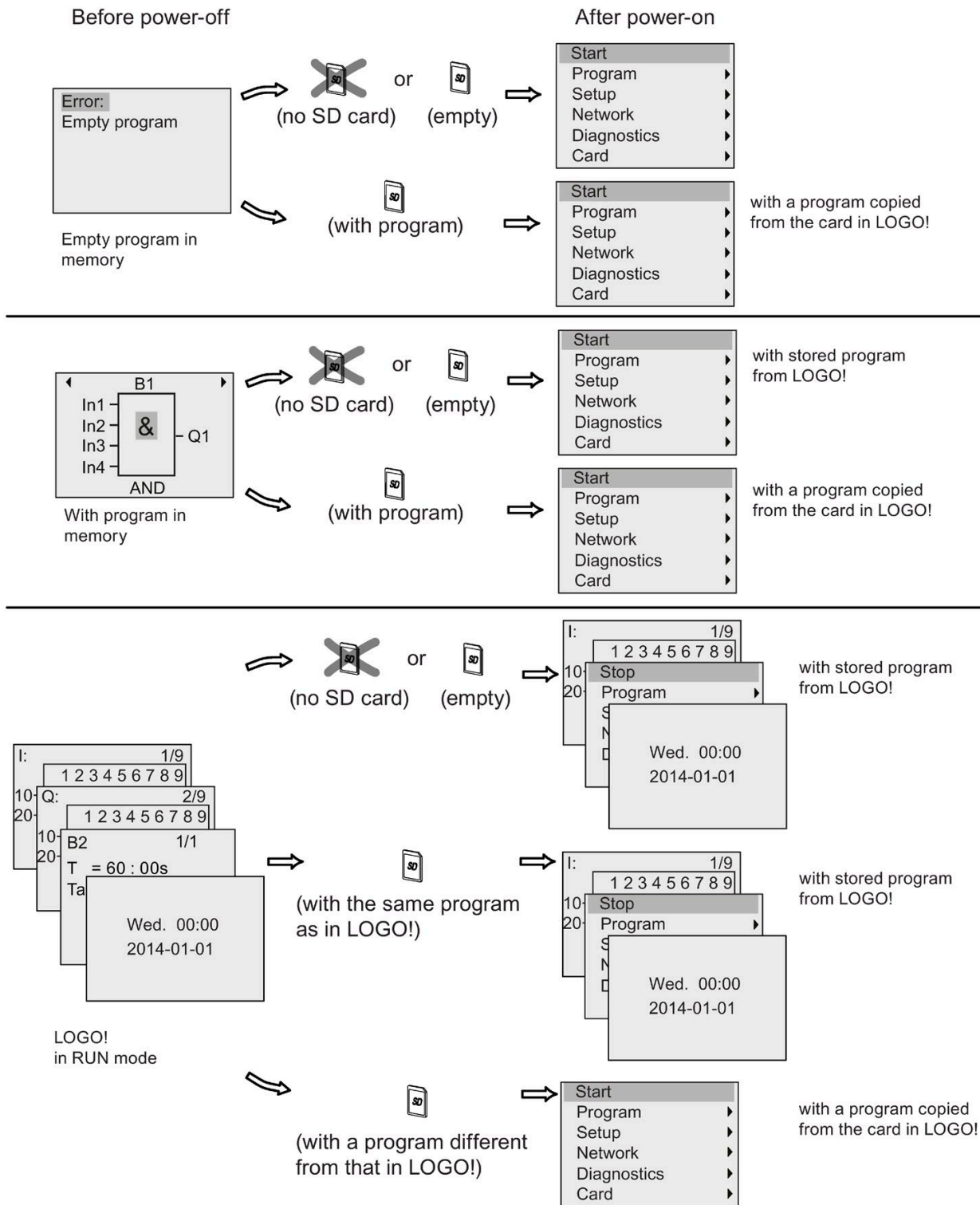
Модули LOGO! не имеют выключателя питания. Поведение модуля LOGO! при включении определяется следующими условиями:

- Наличие коммутационной программы, сохраненной в модуле LOGO!
- Наличие вставленной карты памяти micro SD
- Используется ли версия модуля LOGO! без дисплея (LOGO!...o)
- Режим работы модуля LOGO! на момент отключения питания (RUN или STOP)

Чтобы обеспечить переход модуля расширения LOGO! в режим RUN, проверить следующее:

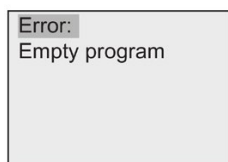
- Правильно ли защелкнут контакт между модулем LOGO! и модулем расширения?
- Подключен ли источник питания к модулю расширения?
- Кроме того, всегда следует сначала включать питание модуля расширения перед подачей питания базового модуля LOGO! (или включать оба источника питания одновременно). При невыполнении этого условия система не обнаружит модуль расширения при запуске базового модуля LOGO!.

На следующем рисунке показаны все возможные варианты поведения модуля LOGO!:



Также можно запомнить четыре простых правила для запуска модулей LOGO!:

1. Если ни в модуле LOGO!, ни на вставленной карте памяти не содержится коммутационной программы, то на LOGO! Basic отображается следующее:



2. LOGO! автоматически копирует коммутационную программу с карты в память и перезаписывает существующую коммутационную программу.
3. Если в модуле LOGO! или на карте памяти записана коммутационная программа, модуль LOGO! переходит в тот режим, в котором он находился до отключения питания. Версии модулей без дисплея (LOGO!...o) автоматически переходят из режима STOP в режим RUN (цвет светодиода изменяется с красного на зеленый).
4. Если включено сохранение хотя бы для одной функции, или функция обладает свойством постоянного сохранения, при отключении питания сохраняются текущие значения.

---

#### Примечание

Если отключение питания происходит во время ввода коммуникационной программы, то при возобновлении питания программа в модуле LOGO! отсутствует.

Поэтому перед изменением коммутационной программы следует сохранить резервную копию исходной программы на карте или на компьютере, используя LOGO!Soft Comfort.

---

## 2.4.2 Режимы работы

### Режимы работы базового модуля LOGO!

Базовые модули LOGO! Base (LOGO! Basic или LOGO! Pure) имеют два режима работы: STOP и RUN.

STOP	RUN
<ul style="list-style-type: none"> <li>При старте программы на дисплее отображается, что программа пустая (кроме устройств LOGO!...o)</li> <li>Переключение модуля LOGO! в режим программирования (кроме устройств LOGO!...o)</li> <li>Светодиод светится красным (только устройства LOGO!...o)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Дисплей: экранная форма для контроля входов/выходов и сообщений (после выбора START в главном меню) или для меню параметрирования (кроме устройств LOGO!...o)</li> <li>Переключение модуля LOGO! в режим параметрирования (кроме устройств LOGO!...o)</li> <li>Светодиод светится зеленым (только устройства LOGO!...o)</li> </ul>
Действия модуля LOGO!: <ul style="list-style-type: none"> <li>Входные данные не считываются.</li> <li>Коммутационная программа не выполняется.</li> <li>Релейные контакты постоянно разомкнуты или полупроводниковые выходы отключены.</li> </ul>	Действия модуля LOGO!: <ul style="list-style-type: none"> <li>Модуль LOGO! считывает состояние входов.</li> <li>Модуль LOGO! использует коммутационную программу для вычисления состояний выходов.</li> <li>Модуль LOGO! включает и отключает релейные и полупроводниковые выходы.</li> </ul>

#### Примечание

После включения питания система выполняет кратковременное поочередное включение выходов модуля LOGO! 24CE/24CEo. При отсутствии нагрузки на выходе в течение примерно 100 мс может присутствовать напряжение > 8 В; при наличии нагрузки это время сокращается до нескольких микросекунд.

### Модули расширения LOGO!, режимы работы

Модули расширения LOGO! имеют три режима работы. Светодиод (RUN/STOP) светится зеленым, красным или оранжевым цветом.

Зеленый (RUN)	Красный (STOP)	Оранжевый/желтый
Модуль расширения обменивается данными с устройством, расположенным слева.	Модуль расширения <b>не</b> обменивается данными с устройством, расположенным слева.	Фаза инициализации модуля расширения

# Программирование LOGO!

## Знакомство с LOGO!

Программированием называется создание коммутационной программы при помощи базового модуля LOGO!.

В этом разделе приводится информация о том, как использовать модули LOGO! для создания коммутационных программ LOGO! для конкретных применений.

LOGO!Soft Comfort — программное обеспечение для программирования LOGO!, которое можно использовать на персональном компьютере, чтобы быстро и легко создавать, тестировать, изменять, сохранять и распечатывать коммутационные программы. В данном разделе руководства рассматривается только создание коммутационных программ непосредственно на базовом модуле LOGO!. Программное обеспечение для программирования LOGO!Soft Comfort имеет обширную интерактивную справку.

---

### Примечание

Версии модулей LOGO! без дисплея, т. е. версии модулей LOGO! 24CEo, LOGO! 12/24RCEo, LOGO! 24RCEo и LOGO! 230RCEo, не имеют блока управления и индикации. Эти устройства идеально подходят для использования в небольших машинах и технологическом оборудовании для серийного производства.

Программирование версий модулей LOGO!...о непосредственно на устройствах невозможно. Вместо этого коммутационная программа может быть загружена в устройство из программного обеспечения LOGO!Soft Comfort, или с карты памяти с программой, созданной на другом устройстве LOGO!.

Версии модулей LOGO! без дисплея не выполняют запись на карты памяти.

Дополнительные сведения см. в разделах "Использование карт памяти (Страница 344)", "Программное обеспечение LOGO! (Страница 378)" и в приложении "LOGO! без дисплея («LOGO! Pure») (Страница 421)".

---

Небольшой пример в первой части этого раздела иллюстрирует принципы работы модулей LOGO!:

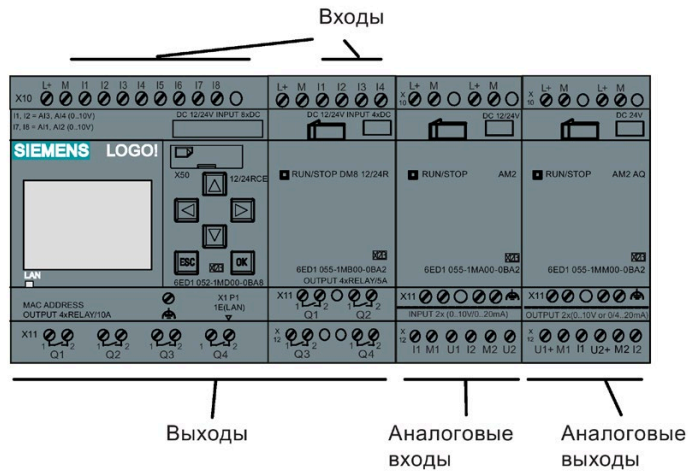
- Мы рассмотрим два основных термина: **соединитель и блок**.
- Затем мы создадим коммутационную программу на основе простой типовой схемы.
- В заключение мы выполним ввод этой программы непосредственно в модуль LOGO!.

После прочтения нескольких страниц этого руководства уже можно будет сохранить первую самостоятельно созданную исполняемую коммутационную программу в память модуля LOGO!. При наличии подходящего оборудования (переключателей и т.п.) можно будет провести предварительные испытания.

### 3.1 Соединительные элементы

Модули LOGO! имеют входы и выходы

Пример конфигурации с несколькими модулями:



На рисунке показано абстрактное использование входов, а не фактическая маркировка на модуле.

Каждый вход обозначен буквой "I" с последующим числом. Если смотреть на модуль LOGO! с фронтальной стороны, то клеммы для входов находятся сверху. Только модули аналогового ввода LOGO! AM2 и AM2 RTD имеют входы в нижней части.

Каждый выход обозначен буквой "Q" с последующим числом (на модуле AM2 AQ - это AQ плюс число) Как видно на рисунке, клеммы выходов находятся внизу.

---

### Примечание

Модули LOGO! могут определять, считывать и переключать входы и выходы всех модулей расширения, независимо от их типа. Номера входов и выходов следуют порядку установки модулей.

В устройствах серии LOGO! 0BA8 для создания коммутационной программы доступны следующие входы, выходы и блоки флагов из LOGO!:

- I1 - I24, AI1 - AI8, Q1 - Q20, AQ1 - AQ8, M1 - M64 и AM1 - AM64
- 32 бита регистра сдвига S1.1 - S4.8
- 4 клавиши управления курсором C ▲, C ►, C ▼ и C ◀
- четыре функциональные клавиши LOGO! TDE: F1, F2, F3 и F4
- 64 свободных выходов X1 - X64

Если некоторое число из сетевых цифровых или аналоговых входов/выходов NI1 - NI64, NAI1 - NAI32, NQ1 - NQ64 и NAQ1 - NAQ16 было предварительно сконфигурировано в коммутационной программе с помощью LOGO!Soft Comfort, то после загрузки ее в LOGO!, эти сетевые цифровые или аналоговые входы/выходы будут доступны в LOGO!. Однако нельзя редактировать оставшуюся часть программы из LOGO!, за исключением параметра Par.

Более подробные сведения см. в разделе "Константы и соединители (Страница 143)".

Следующая информация относится к входам I1, I2, I7 и I8 модулей LOGO! 12/24... и LOGO! 24CE/24CEo: Если в коммутационной программе используются входы I1, I2, I7 или I8, эти входные сигналы считаются цифровыми. Если используются обозначения AI3, AI4, AI1 или AI2, то входные сигналы считаются аналоговыми. Нумерация аналоговых входов имеет значение: AI1 и AI2 соответствуют I7 и I8. С добавлением еще двух новых аналоговых входов, эти модули используют I1 для AI3 и I2 для AI4. См. графическое представление в разделе "Максимальная конфигурация с модулями расширения (Страница 32)". Также следует учитывать, что можно использовать входы I3, I4, I5 и I6 в качестве быстродействующих цифровых входов.

---

## Соединители LOGO!

Термином "соединитель (соединительный элемент, коннектор)" обозначаются все соединения и состояния в LOGO!.


Цифровые входы и выходы могут иметь состояние "0" или "1". Состояние "0" означает, что на входе отсутствует определенное напряжение. Состояние "1" означает, что на входе присутствует определенное напряжение.

Чтобы облегчить создание коммутационной программы, были введены соединители "hi", и "lo"; "hi" (high, высокий уровень) соответствует состоянию "1", а "lo" (low, низкий уровень) соответствует состоянию "0".

Не обязательно использовать все соединители блока. Коммутационная программа автоматически назначает неиспользованным соединительным элементам состояние, обеспечивающее правильную работу соответствующего блока.

Информация о значении термина "блок" приведена в разделе "Блоки и номера блоков (Страница 66)".

**Модули LOGO! используют следующие соединители:**

Соединители	 LOGO! 0BA8		DM	AM	AM2 AC
	Входы	LOGO! 23ORCE LOGO! 23ORCEo LOGO! 24RCE LOGO! 24RCEo	Две группы: I1 - I4 и I5 - I8	I9 - I24	AI1 - AI8
LOGO! 12/24RCE LOGO! 12/24RCEo LOGO! 24CE LOGO! 24CEo		I1, I2, I3-I6, I7, I8 AI3, AI4 ... AI1, AI2	I9 - I24	AI5 - AI8	
Выходы	Q1 - Q4		Q5 - Q20	нет	AQ1 ... AQ8
Io	Сигналы логического "0" (отключено)				
hi	Сигналы логической "1" (включено)				
Флаги	Цифровые флаги: M1 - M64 Аналоговые флаги: AM1 ... AM64				
Биты регистра сдвига	S1.1 - S4.8				
Сетевые входы <sup>1)</sup>	NI1 ... NI64				
Сетевые аналоговые входы <sup>1)</sup>	NAI1 ... NAI32				
Сетевые выходы <sup>1)</sup>	NQ1 ... NQ64				
Сетевые аналоговые выходы <sup>1)</sup>	NAQ1 ... NAQ16				

**DM:** цифровой модуль

**AM:** аналоговый модуль

<sup>1)</sup> 1) Для того чтобы сделать эти четыре соединителя доступными в LOGO! 0BA8, необходимо сконфигурировать их в коммутационной программе с помощью LOGO!Soft Comfort V8.1 и загрузить коммутационную программу в устройство LOGO! 0BA8.

## 3.2 Блоки и номера блоков

В этом разделе приведена информация о том, как использовать элементы LOGO! для создания сложных схем и о том, как соединяются друг с другом блоки, входы и выходы.

В разделе "От принципиальной схемы к программе LOGO! (Страница 68)" описан порядок преобразования обычной схемы в коммутационную программу LOGO!.

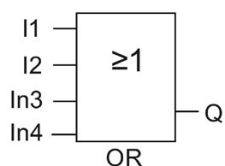
### Блоки

Блок в системе LOGO! представляет функцию, которая используется для преобразования входных данных в выходные данные. Раньше приходилось соединять между собой отдельные элементы в распределительном шкафу или в клеммной коробке. При создании коммутационной программы осуществляется соединение блоков.

### Логические операции

Простейшие блоки представляют собой логические операции:

- AND (И)
- OR (ИЛИ)
- ...



Входы I1 и I2 подключены к блоку OR. Последние два входа блока остаются свободными.

Более мощные возможности обеспечивают следующие специальные функции:

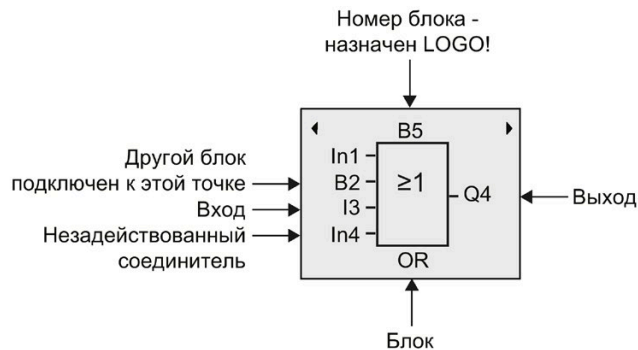
- Импульсное реле
- Реверсивный счетчик
- Задержка включения
- Программный выключатель
- ....

Полный список функций LOGO! приведен в разделе "Функции LOGO! (Страница 142)".

### Представление блоков на встроенном дисплее модуля LOGO!

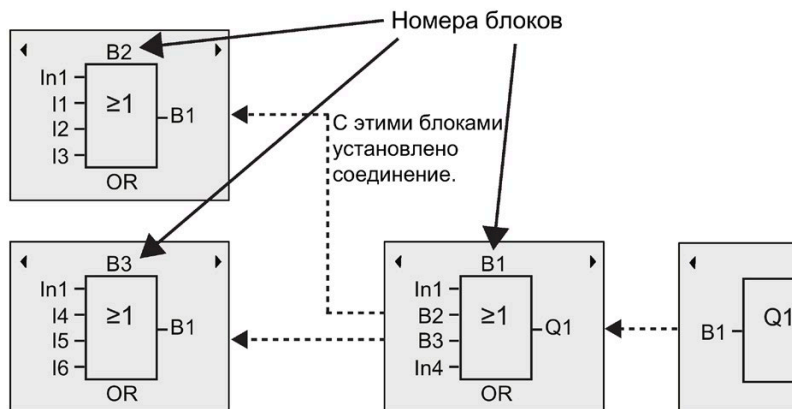
На приведенном ниже рисунке показан типичный вид встроенного дисплея модуля LOGO!. Как видно на рисунке, одновременно может быть показан только один блок. LOGO! показывает номер блока вверху дисплея по умолчанию, если этому блоку не присваивается имя. Номера блоков помогают проверять структуру схемы. В качестве альтернативы можно отобразить пользовательское имя блока вместо его номера. Для получения дополнительной информации о присвоении имени блоку обратиться к разделу "Ввод коммутационной программы (Страница 79)".

#### Вид дисплея LOGO!



### Назначение номера блока

LOGO! автоматически назначает номер каждому новому блоку коммутационной программы. Модуль LOGO! использует номера блоков для отображения связей между блоками. Это значит, что номера блоков нужны в основном для того, чтобы помочь ориентироваться в структуре коммутационной программы.



На приведенном выше рисунке показаны три вида встроенного дисплея LOGO!, представляющие коммутационную программу. Как можно видеть, для соединения блоков друг с другом в модуле LOGO! используются номера блоков. Для прокрутки коммутационной программы используются клавиши ◀ или ▶.

### Преимущества использования номеров блоков

Используя номер блока, можно подключить практически любой блок ко входу текущего блока. Такой подход позволяет повторно использовать промежуточные результаты логических или других операций, облегчая программирование, экономя пространство в памяти и делая схемы более ясными. Для этого необходимо знать номера, присвоенные блокам модулем LOGO!.

---

#### Примечание

Блок-схема программы полезна при создании коммутационной программы, поскольку на блок-схеме можно указать все номера, назначенные модулем LOGO! блокам.

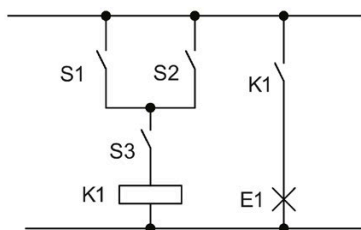
При использовании программного обеспечения LOGO!Soft Comfort для программирования модулей LOGO! можно напрямую создавать функциональные блок-схемы коммутационных программ. Программное обеспечение LOGO!Soft Comfort также позволяет назначить имена из 12 символов до 100 блокам; эти имена можно просматривать на встроенном дисплее модуля LOGO! в режиме назначения параметров. См. раздел "Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO! (Страница 71)".

---

## 3.3 От принципиальной схемы к программе LOGO!

### Представление принципиальной схемы

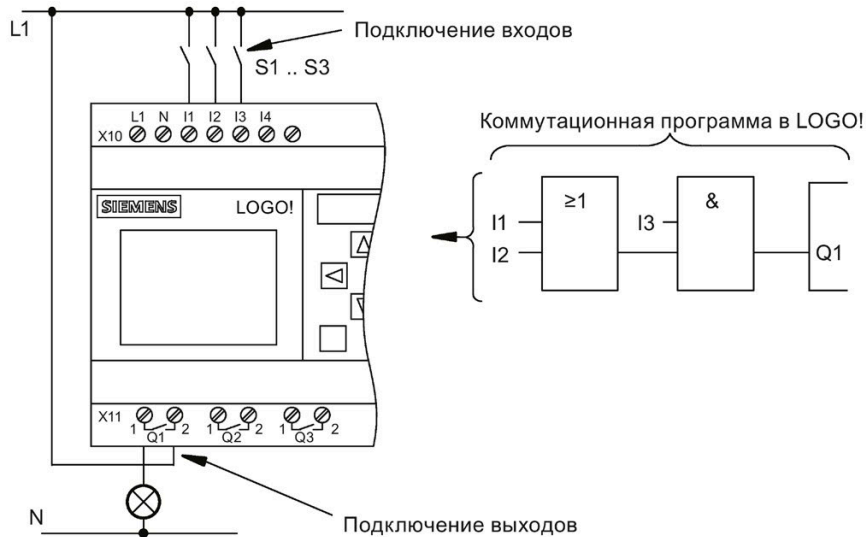
На следующем рисунке показана типовая принципиальная схема, представляющая схемную логику:



Переключатели (S1 ИЛИ S2)  
И S3 активируют реле K1 и  
включают нагрузку на E1.

**Создание этой схемы при помощи модуля LOGO!**

В модуле LOGO! схемная логика создается путем соединения друг с другом блоков и коннекторов:



**Примечание**

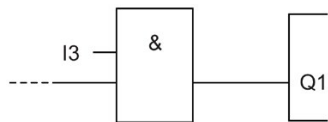
Хотя блоки логических операций (Страница 148) имеют четыре входа, на большинстве изображений для ясности показано только три входа. Программирование и определение параметров четвертого входа выполняется так же, как и для трех других входов.

При создании новой коммутационной программы в модуле LOGO! следует начинать с выхода схемы.

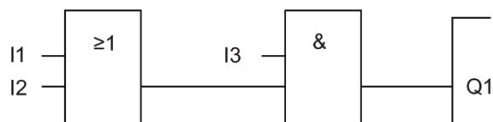
Выходом является нагрузка или реле, которым необходимо управлять.

Логика схемы преобразуется в блоки, начиная с выхода и заканчивая входом:

Шаг 1: Подключить замыкающий контакт S3 последовательно с другим схемным элементом к выходу Q1. Последовательное подключение соответствует логическому блоку И (AND):



Шаг 2: Используя блок ИЛИ (OR), выполнить параллельное подключение S1 и S2. Параллельное соединение соответствует логическому блоку ИЛИ (OR):



## Неиспользованные входы

Коммутационная программа автоматически назначает неиспользованным соединительным элементам состояние, обеспечивающее правильную работу соответствующего блока.

В нашем примере будут использованы только два входа блока OR и два входа блока AND; третий и четвертый входы не используются.

Теперь необходимо подключить входы и выходы к модулю LOGO!.

## Подключение

Подключить выключатели S1 - S3 к клеммам модуля LOGO!:

- выключатель S1 к клемме I1 модуля LOGO!
- выключатель S2 к клемме I2 модуля LOGO!
- выключатель S3 к клемме I3 модуля LOGO!

Выход блока И (AND) управляет реле, подключенным к выходу Q1. Нагрузка E1 подключается к выходу Q1.

## Пример подключения

На следующем рисунке показано подключение версии модуля LOGO! с напряжением питания 230 В перемен.тока.



## 3.4 Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO!

### Правило 1: Изменение режима работы

- Коммутационная программа создается в режиме программирования. После включения питания и когда в модуле LOGO! находится пустая программа, LOGO! по умолчанию выбирает режим программирования.
- Значения таймера и параметров существующей коммутационной программы можно изменять как в **режиме параметрирования**, так и в режиме программирования. При **параметрировании** модуль LOGO! находится в **режиме RUN**; т.е. выполнение коммутационной программы продолжается (см. раздел "Конфигурация LOGO! (Страница 327)"). Для работы в **режиме программирования** необходимо прервать обработку коммутационной программы.
- Выбрать команду главного меню  для перехода в **режим RUN**.
- Если система находится в режиме **RUN**, то можно вернуться в **режим параметрирования**, нажав на кнопку **ESC**.
- Если открыт **режим параметрирования** и необходимо вернуться в **режим программирования**, выбрать команду  из меню параметрирования для перехода в **режим STOP**.

Дополнительные сведения о режимах работы приведены в разделе приложения "Структура меню LOGO! (Страница 424)".

### Правило 2: Выходы и входы

- Коммутационная программа всегда создается от выхода к входу.
- Можно соединить вход к несколькими выходами, но нельзя соединить выход с несколькими входами.
- В пределах одного программного пути нельзя подключать выход к предшествующему входу. Для таких внутренних рекурсий следует использовать флаги или выходы.

### Правило 3: Курсор и перемещение курсора

При редактировании коммутационной программы действуют следующие правила:

- Можно перемещать курсор, когда он отображается в виде сплошного прямоугольника (блока):
  - Использовать ◀, ▶, ▼ или ▲ для перемещения курсора в коммутационной программе.
  - Клавиша **OK** для перехода к выбору соединителя/блока.
  - Клавиша **ESC** для выхода из режима программирования.
- Если курсор отображается в виде сплошного прямоугольника (блока), он может использоваться для выбора соединителя/блока:
  - Клавиша ▼ или ▲ для выбора соединителя или блока.
  - Подтвердить клавишей **OK**.
  - Клавиша **ESC**, чтобы вернуться к предыдущему шагу.

### Правило 4: Планирование

- Перед началом создания коммутационной программы следует создать проект на бумаге или запрограммировать модуль LOGO! напрямую при помощи программного обеспечения LOGO!Soft Comfort.
- Модуль LOGO! может сохранять только законченные коммутационные программы, не содержащие ошибок.

## 3.5 Настройка защиты доступа к меню в LOGO!

LOGO! предоставляет два уровня доступа, администратора и оператора, для ограничения доступа к определенным меню в режиме программирования. Администратор можете получить доступ ко всем командам меню; для оператора некоторые команды меню не отображаются (см. раздел "Обзор меню LOGO! (Страница 75)"). По умолчанию при поставке для LOGO! установлен уровень доступа "администратор"; но можно переключиться на уровень доступа для оператора в любое время. При переключении с оператора на администратора необходимо ввести действительный пароль (по умолчанию это "LOGO"). LOGO! всегда сохраняет уровень доступа перед отключением питания.

---

#### Примечание

Уровнем доступа LOGO! TDE по умолчанию является "оператор", но после ввода пароля всегда можно переключиться на уровень доступа "администратор" (пароль по умолчанию "LOGO").

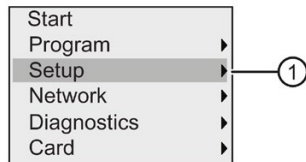
LOGO! TDE сохраняет свой уровень доступа перед отключением питания, если после включения он будет подключен к тому же базовому модулю. Но если подключить другой базовый модуль, то после включения LOGO! TDE снова восстанавливает уровень доступа "оператор".

---

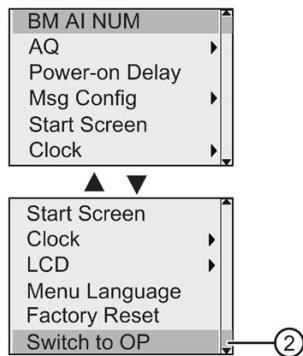
### Переключение LOGO! из режима администратора в режим оператора

Чтобы переключить уровень доступа LOGO! с администратора на оператора, выполнить следующие действия:

1. Переместить курсор в главном меню режима программирования на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК.
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



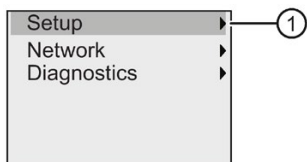
4. Применить "②": клавиша ОК.

LOGO! переключается на уровень доступа "оператор" и возвращается в главное меню.

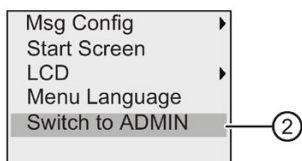
### Переключение LOGO! из режима оператора в режим администратора

Чтобы переключить уровень доступа LOGO! с оператора на администратора, выполнить следующие действия:

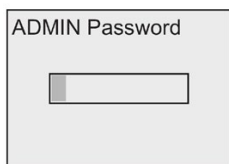
1. Переместить курсор в главном меню режима программирования на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК.
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



4. Применить "②": Нажать ОК. На дисплее появляется следующее изображение:



5. Нажимая ▲ или ▼, можно перемещаться по алфавиту для выбора букв (напр., "LOGO").



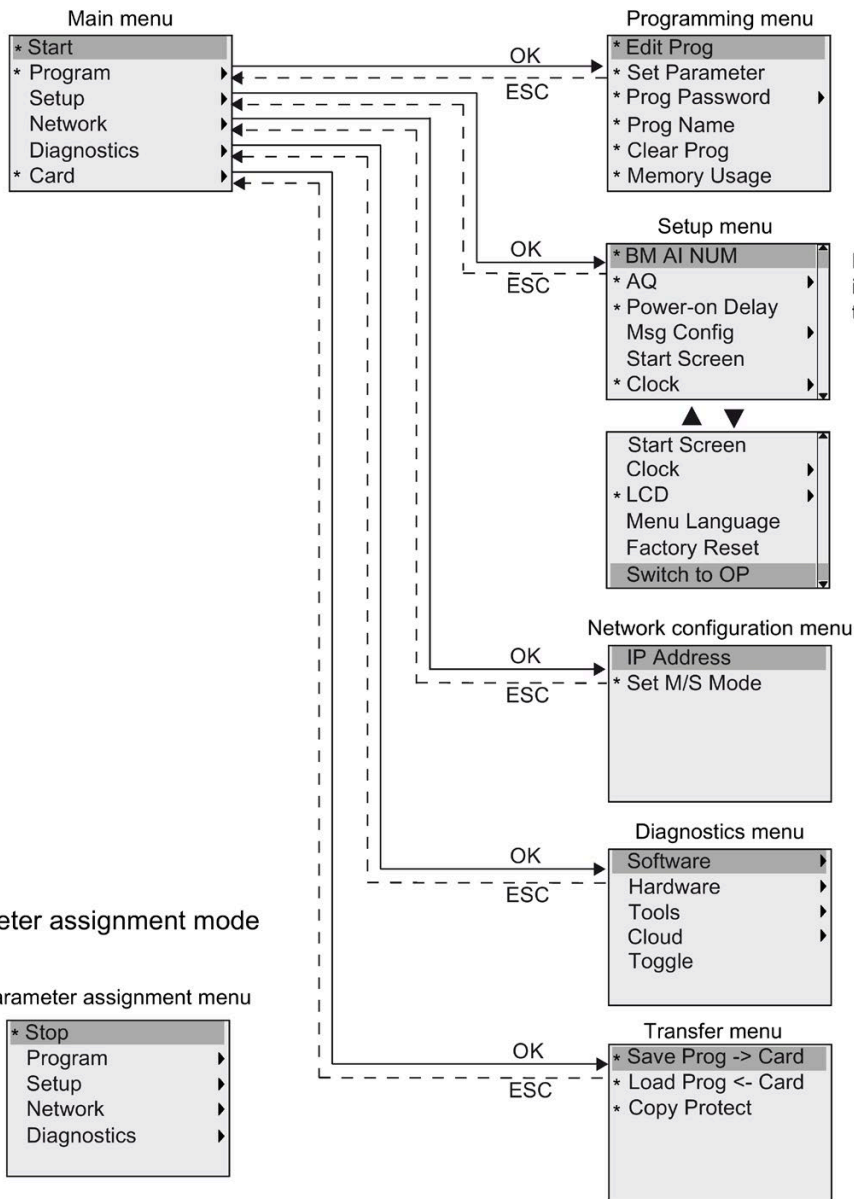
6. Подтвердить пароль: клавиша ОК.

LOGO! переключается на уровень доступа "администратор" и возвращается в главное меню.

### 3.6 Обзор меню LOGO!

На следующем рисунке показаны все меню модуля LOGO! OBA8:

Programming mode

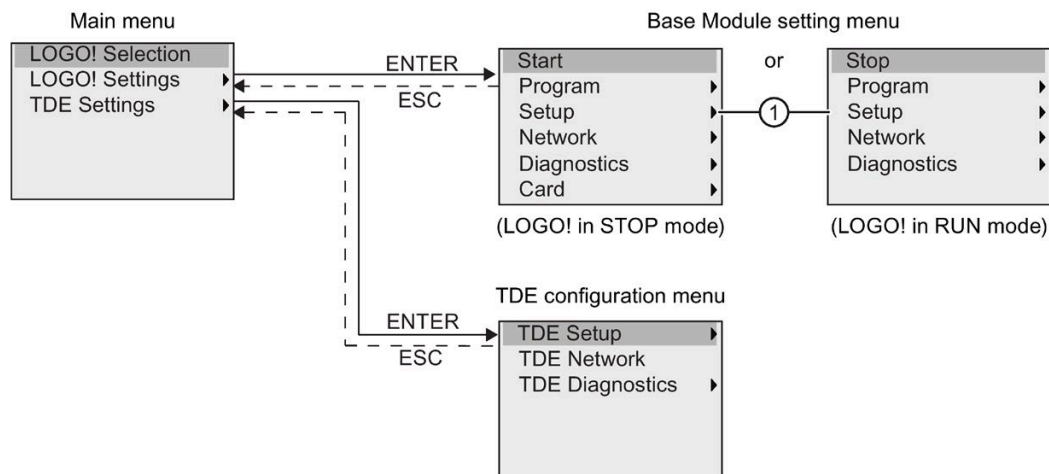


Parameter assignment mode

\* Эти команды меню видны только при выбранном уровне доступа "администратор".

Дополнительные сведения об этих меню приведены в приложении "LOGO! Basic (Страница 424)".

На следующем рисунке показаны все меню модуля LOGO! TDE:



Модуль LOGO! TDE предлагает три следующих меню:

- Меню выбора удаленного IP  
 Можно использовать это меню, чтобы выбрать подключенный базовый модуль, введя определенный IP-адрес.
- Меню для настройки базового модуля  
 Можно использовать это меню, чтобы выполнить удаленную настройку подключенного базового модуля. В этом меню есть почти все команды, что и в базовом модуле, за исключением команд меню, перечисленных в пункте "①". Команды меню для настройки начального экрана, текстового сообщения, контраста/подсветки и языка меню для базового модуля не доступны в LOGO! TDE.
- Меню конфигурирования TDE  
 Можно использовать это меню, чтобы выполнить независимое конфигурирование LOGO! TDE.

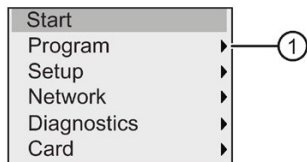
Дополнительные сведения об этих меню приведены в приложении "LOGO! TDE (Страница 431)".

## 3.7 Ввод и запуск коммутационной программы

Представленный ниже пример иллюстрирует создание программы для разработанной в LOGO! схемы.

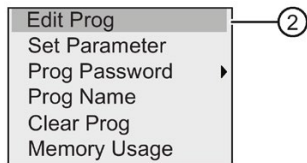
### 3.7.1 Выбор режима программирования

После подключения модуля LOGO! к источнику питания и его включения, на дисплее отображается главное меню режима программирования:



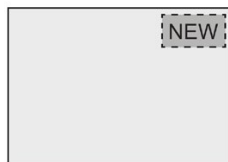
Первая из строк выделена. Для перемещения выделения вверх и вниз используются клавиши ▲ и ▼. Переместить его на "①" и подтвердить с помощью **OK**. LOGO! открывает меню программирования.

**Меню режима программирования LOGO!** выглядит так, как показано ниже:

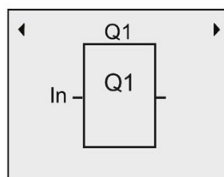


Здесь также можно перемещать выделение, используя клавиши ▲ и ▼. Переместить его на "②" и подтвердить с помощью **OK**.

Открывается окно коммутационной программы. Клавиша **OK**, чтобы войти в режим редактирования программы, курсор в виде сплошного прямоугольника располагается на блоке **"NEW"** Дисплей теперь выглядит следующим образом:



Подтвердить с помощью **OK** и теперь модуль LOGO! показывает первый выход:



Начинается режим программирования. Использовать клавиши ▲ и ▼ для выбора других выходов. Теперь можно приступить к редактированию коммутационной программы.

**Примечание**

Так как в данном случае **пароль** для коммутационной программы в модуле LOGO! еще не был установлен, можно сразу перейти в режим редактирования. Если была сохранена коммутационная программа, защищенная паролем, то модуль LOGO! выдает запрос на ввод пароля и его подтверждение нажатием клавиши **OK**. Редактирование программы возможно только после ввода правильного пароля (Страница 85).

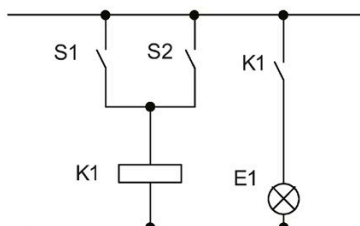
Если коммутационная программа была создана в LOGO!, можно просмотреть ее в окне коммутационной программы, установив курсор на блоки. LOGO! может вывести на экран максимум 31\*31 блок в окне коммутационной программы.

**3.7.2 Первая коммутационная программа**

Рассмотрим показанную ниже параллельную цепь, состоящую из двух переключателей.

**Принципиальная схема**

Ниже показана соответствующая принципиальная схема:



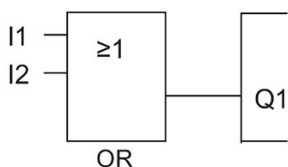
Переключатель S1 ИЛИ S2 включает нагрузку. LOGO! интерпретирует эту параллельную схему как логику "ИЛИ", потому что S1 ИЛИ S2 включает выход.

При преобразовании в коммутационную программу модуля LOGO! это означает, что реле K1 (на выходе Q1) управляется при помощи блока OR.

**Коммутационная программа**

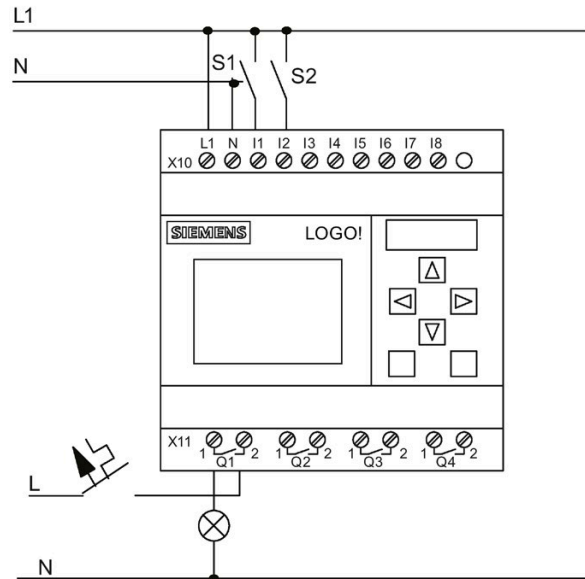
Переключатель S1 подключен к входу I1, а переключатель S2 подключен к входу I2. Входы I1 и I2 выведены на соединители блока OR.

Соответствующий сегмент коммутационной программы в LOGO! выглядит следующим образом:



### Подключение

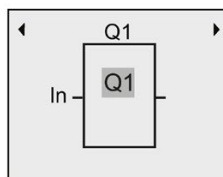
Ниже показано соответствующее подключение:



S1 переключает вход I1, а S2 - вход I2. Нагрузка подключена к реле Q1.

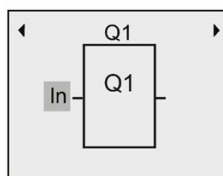
### 3.7.3 Ввод коммутационной программы

Теперь можно записать коммутационную программу, двигаясь от выхода к входу. В начале работы модуль LOGO! отображает выход:



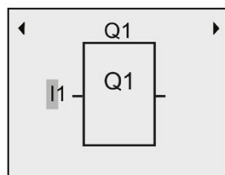
Первый выход LOGO!

Сплошной прямоугольник на Q1 представляет собой **курсор**. Курсор показывает текущее положение в коммутационной программе. Для перемещения курсора используются клавиши ▲, ▼, ◀ и ▶. Нажать клавишу ◀. Курсор перемещается влево.



Курсор показывает текущее положение в коммутационной программе.

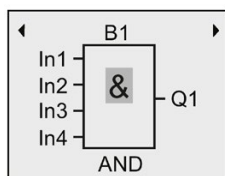
Здесь нужно ввести только первый блок (OR). Клавиша **OK** для перехода в режим редактирования.



Курсор отображается в виде мигающего сплошного прямоугольника: теперь можно выбрать соединитель или блок

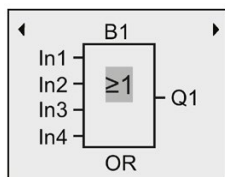
Курсор теперь отображается в виде мигающего сплошного прямоугольника. Здесь модуль LOGO! предоставляет различные возможности.

Выбрать GF (базовые функции), нажимая клавишу **▼** до появления GF, и подтвердите выбор нажатием **OK**. Теперь модуль LOGO! отображает первый блок из списка базовых функций:



AND – это первый блок в списке базовых функций. Курсор в виде сплошного прямоугольника предлагает выбрать блок.

Клавиша **OK** для выбора режима редактирования, LOGO! отображает курсор в виде мигающего сплошного прямоугольника. Теперь нажимать клавиши **▼** или **▲** до появления на дисплее блока OR:

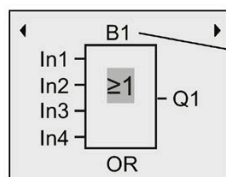


Курсор в виде мигающего сплошного прямоугольника все еще остается на блоке.

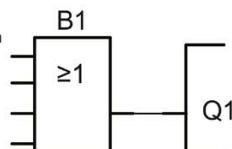
Клавиша **OK**, чтобы подтвердить выбор и завершить диалог.

Теперь дисплей выглядит следующим образом:

Так выглядит коммутационная программа

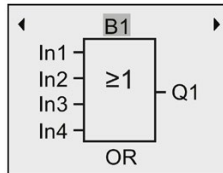


Номер блока



Был выполнен ввод первого блока. LOGO! автоматически назначает номер каждому новому блоку. Если блоку было присвоено имя, то LOGO! показывает имя, а не номер блока. Имя блоку можно присвоить следующим образом:

Нажать клавишу **▲**, чтобы перевести курсор к "B1".



Клавиша **OK**, теперь курсор отображается в виде мигающего сплошного прямоугольника. Теперь, нажимая **▼** и **▲**, можно пролистывать алфавит, цифры и специальные символы в порядке возрастания или убывания. Для получения более подробной информации относительно доступного набора символов обратиться к разделу "Присвоение имени коммутационной программе (Страница 84)".

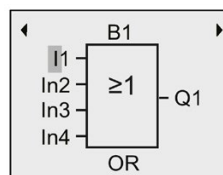
По завершении изменений нажать **OK** для подтверждения.

Теперь можно подключить входы блока следующим образом:

Клавиша **◀** для перемещения курсора на In1 и клавиша **OK** для выбора режима редактирования.

Клавиша **▼** или **▲** для выбора списка цифровых входов. Первым элементом в списке цифровых входов является "Вход 1", а именно "I1". Нажатием на **▶** можно переместить курсор на номер входа, а после использовать **▼** или **▲** для выбора необходимого входа (от I1 до I24).

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



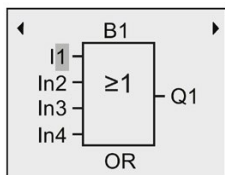
### Примечание

Входы F1, F2, F3 и F4 соответствуют четырем функциональным клавишам дополнительного модуля LOGO! TDE.

В устройствах серии OBA8 доступно большее число битов регистра сдвига (S1.1 - S4.8), свободных соединителей (X1 - X64) и аналоговых флагов (AM1 - AM64).

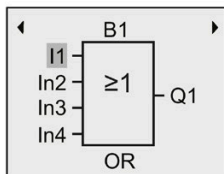
Сетевые цифровые входы (NI1 - NI64), сетевые аналоговые входы (NAI1 - NAI32), сетевые цифровые выходы (NQ1 - NQ64) и сетевые аналоговые выходы (NAQ1 - NAQ16) доступны для устройств серий OBA8. Они отсутствуют в LOGO! OBA8, пока не будут сконфигурированы в коммутационной программе в LOGO!Soft Comfort V8.1, и программа будет загружена в LOGO! OBA8.

После выбора I1 дисплей предстанет в следующем виде:

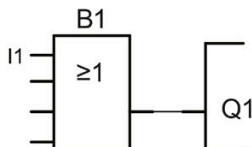


Нажать **OK** для подтверждения. Теперь I1 соединен с входом блока OR.

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



Так коммутационная программа выглядит в LOGO! сейчас:

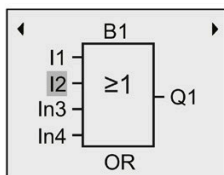


Теперь необходимо соединить I2 с входом блока OR.

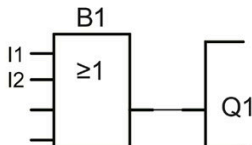
1. Перевести курсор на In2: клавиша ▼ или ▲
2. Перейти в режим редактирования: клавиша **OK**
3. Выбрать список цифровых входов: клавиша ▼ или ▲
4. Перевести курсор на номер входа: клавиша ►
5. Выбрать I2: клавиша ▼ или ▲
6. Применить I2: клавиша **OK**

Теперь I2 соединен со вторым входом блока OR:

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



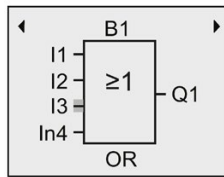
Так коммутационная программа выглядит в LOGO! сейчас:



### Примечание

Имеется возможность инвертирования отдельных входов базовых и специальных функций, т. е. если на входе присутствует сигнал логической "1", коммутационная программа будет выдавать значение логического "0". Точно так же сигнал логического "0" будет инвертироваться LOGO! в сигнал логической "1".

Чтобы инвертировать вход, переместить курсор на соответствующую позицию, например:

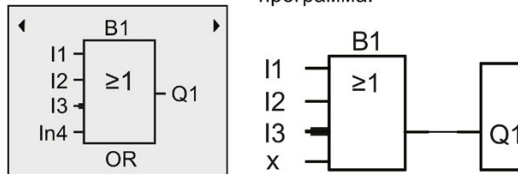


Подтвердить клавишей **OK**.

Теперь нажать **▲** или **▼**, чтобы инвертировать этот вход: **●**

После нажать **ESC**.

Так выглядит коммутационная программа:



Чтобы просмотреть свою первую коммутационную программу, нажимать клавиши **◀** или **▶** для перемещения курсора по программе.

Для выхода из режима программирования и возврата в меню программирования, нажать **ESC**

### Примечание

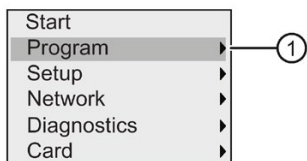
Модуль LOGO! сохранил коммутационную программу в энергонезависимой памяти. Коммутационная программа остается в памяти модуля LOGO! до тех пор, пока она не будет удалена пользователем.

Текущие значения специальных функций могут быть сохранены при сбое питания, если эти функции поддерживают сохранение и доступна необходимая программная память. Параметр "Сохранение" отключен по умолчанию при добавлении функции. Для использования этого параметра его необходимо активировать.

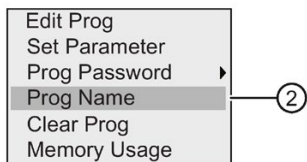
### 3.7.4 Присвоение имени коммутационной программе

Коммутационной программе можно присвоить имя, содержащее до 16 знаков (прописные и строчные буквы, цифры и специальные символы).

1. В главном меню, находясь в режиме программирования, нажать ▼ или ▲, чтобы поместить курсор на "①".



2. Для подтверждения "①" нажать ОК.
3. Клавиша ▼ или ▲, чтобы поместить курсор на "②".



4. Для подтверждения "②" нажать ОК.

Теперь, нажимая ▲ и ▼, можно пролистывать алфавит, цифры и специальные символы в порядке возрастания или убывания. Можно выбрать любую букву, цифру или символ.

Чтобы ввести пробел, просто переместить курсор клавишей ► на следующую позицию. Это первый символ в списке.

Примеры:

Нажать ▲ один раз, чтобы выбрать "A". Нажать ▲ четыре раза, чтобы выбрать "D", и т. д.

Ниже показан набор доступных символов:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	0	1	2	3	4
5	6	7	8	9	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+
,	-	.	/	:	;	<	=	>	?	@	[	\	]	^	_
`	{		}	~	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k
l	m	n	o	p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	

Предположим, требуется ввести имя коммутационной программы "ABC":

1. Выбрать "A": клавиша ▲
2. К следующей букве: клавиша ►
3. Выбрать "B": клавиша ▲
4. К следующей букве: клавиша ►
5. Выбрать "C": клавиша ▲
6. Подтвердить завершение ввода имени: клавиша ОК

Коммутационная программа получила имя "ABC", и LOGO! выполняет возврат в меню программирования.

Для **изменения** имени действовать так же, как и при вводе имени.

---

**Примечание**

Изменять имя коммутационной программы можно только в режиме программирования. Если была сохранена защищенная паролем коммутационная программа, то можно изменить ее имя только после ввода правильного пароля (обратиться к разделу "Пароль для защиты коммутационной программы (Страница 85)"). **Прочитать** имя программы можно как в режиме программирования, **так и** в режиме ввода параметров.

---

### 3.7.5 Пароль для защиты коммутационной программы

Для защиты коммутационной программы от несанкционированного доступа можно назначить для нее пароль.

Можно назначать, изменять или деактивировать пароль программы из базового модуля LOGO!, программы LOGO!Soft Comfort или модуля LOGO! TDE.

---

**Примечание**

В модуле LOGO! можно назначить только один пароль для защиты коммутационной программы.

---

---

**Примечание**

Для передачи пароля Siemens рекомендует использовать безопасную коммуникацию (Страница 355).

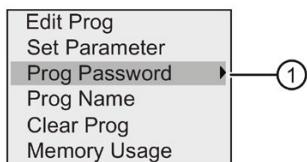
---

### Назначение пароля программы из модуля LOGO! Basic

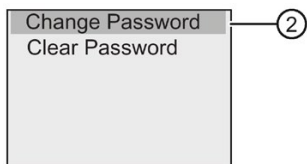
Пароль может иметь длину до 10 символов включительно и должен состоять только из прописных букв. В модуле LOGO! Basic можно назначать, изменять и деактивировать пароль только в режиме программирования.

Чтобы ввести пароль, выполнить следующие операции в меню программирования:

1. Перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



2. Подтвердить "①": клавиша OK
3. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲

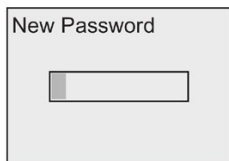


4. Подтвердить "②": клавиша OK
5. Нажимать ▼ или ▲ для перемещения по алфавитной таблице и выбора букв. Так как в модуле LOGO! Basic для пароля используются только прописные буквы, для быстрого доступа к буквам «в конце» алфавита (в этом примере английского) можно использовать клавишу ▼:

Нажать ▼ один раз, чтобы выбрать "Z"

Нажать ▼ два раза, чтобы выбрать "Y" и т. д.

Дисплей выглядит следующим образом:

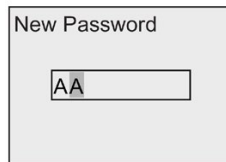


Ввод пароля, например "AA", осуществляется так же, как и ввод имени коммутационной программы.

6. Выбрать "A": клавиша ▲
7. К следующей букве: клавиша ►

8. Выбрать "A": клавиша ▲

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



9. Подтвердить пароль: клавиша ОК

Коммутационная программа получила парольную защиту "AA", и LOGO! выполняет возврат в меню программирования.

---

#### Примечание

Отменить ввод нового пароля можно клавишей **ESC**. В этом случае, LOGO! Basic выполняет возврат в меню программирования без сохранения пароля.

Задать пароль можно также в программе LOGO!Soft Comfort или LOGO! TDE. Редактирование защищенной паролем программы в базовом модуле LOGO! или ее загрузка в программу LOGO!Soft Comfort невозможны без ввода правильного пароля.

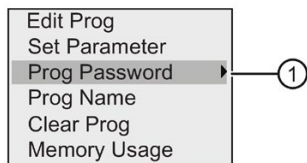
Чтобы создать или изменить коммутационную программу для защищенного модуля (карты), сначала необходимо задать пароль для этой новой программы (Страница 358).

---

### Изменение пароля программы из модуля LOGO! Basic

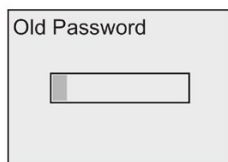
Для смены пароля необходимо знать текущий пароль. Чтобы изменить пароль, выполнить следующие действия в меню программирования.

1. Перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



2. Подтвердить "①": клавиша ОК

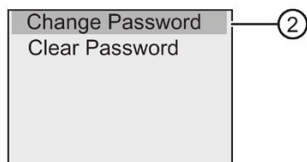
Теперь дисплей выглядит следующим образом:



Ввести старый пароль (в нашем случае: 'AA') повторяя шаги с 5 по 9, как описано выше. Нажать ОК.

Теперь можно ввести новый пароль, напр., "ZZ".

3. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲



4. Подтвердить "②": клавиша ОК

5. Выбрать "Z": клавиша ▼

6. К следующей букве: клавиша ►

7. Выбрать "Z": клавиша ▼

8. Подтвердить новый пароль: клавиша ОК

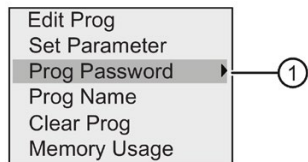
Был установлен новый пароль "AA", и LOGO! выполняет возврат в меню программирования.

## Деактивация пароля программы из модуля LOGO! Basic

Для деактивации пароля, чтобы позволить, например, другому пользователю редактировать созданную коммутационную программу, необходимо знать свой текущий пароль (в нашем примере "ZZ").

Чтобы отключить пароль, выполнить следующие операции в меню программирования:

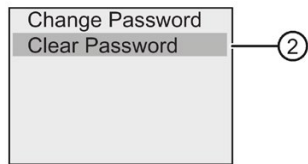
1. Перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



2. Подтвердить "①": клавиша ОК

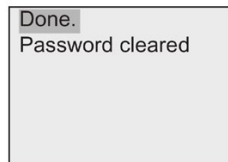
Ввести свой текущий пароль, как описано выше для шагов с 5 по 7. Подтвердить введенные данные, нажав ОК.

3. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲

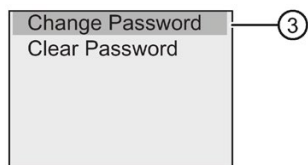


4. Подтвердить "②": клавиша ОК

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



В качестве альтернативы можно выбрать "③" и сбросить пароль, оставив поле ввода пустым.



5. Нажать любую клавишу и LOGO! выполнит возврат в меню программирования. Пароль был удален.

---

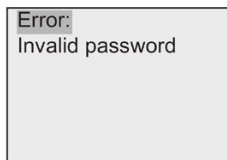
### Примечание

При этом будет отключен запрос пароля, и тем самым будет разрешен доступ без пароля.

---

### Пароль: неверный пароль!

Если ввести **неправильный** пароль и подтвердить ввод клавишей **OK**, то LOGO! Basic не откроет режим редактирования и дисплей примет следующий вид:

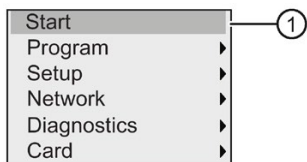


В этом случае, нажать любую клавишу и LOGO! выполнит возврат в меню программирования. Это повторяется до ввода правильного пароля.

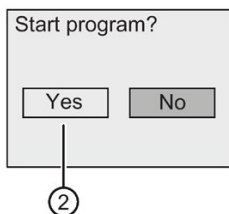
### 3.7.6 Переключение модуля LOGO! в режим RUN

Для перевода LOGO! в режим RUN выполнить следующие шаги:

1. Вернуться в главное меню: нажать **ESC**
2. Перевести курсор на "①": клавиша **▲** или **▼**



3. Подтвердить "①": нажать **OK**. Теперь дисплей выглядит следующим образом:



4. Нажать **◀**, чтобы перевести курсор на "②", и нажать **OK**.

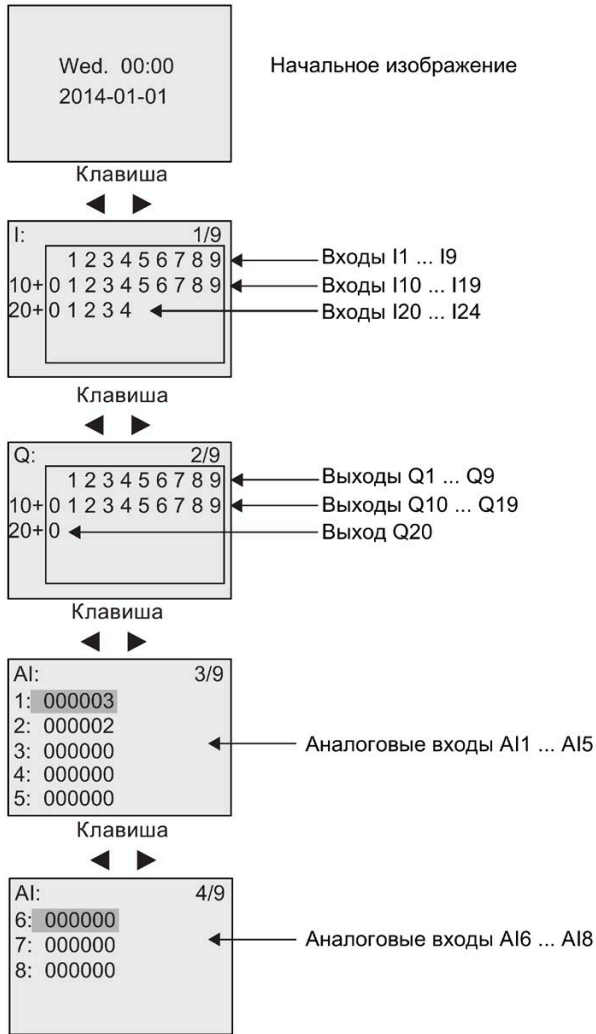
Модуль LOGO! запускает коммутационную программу и отображает следующее:

На начальном экране LOGO! отображается один из трех возможных вариантов:

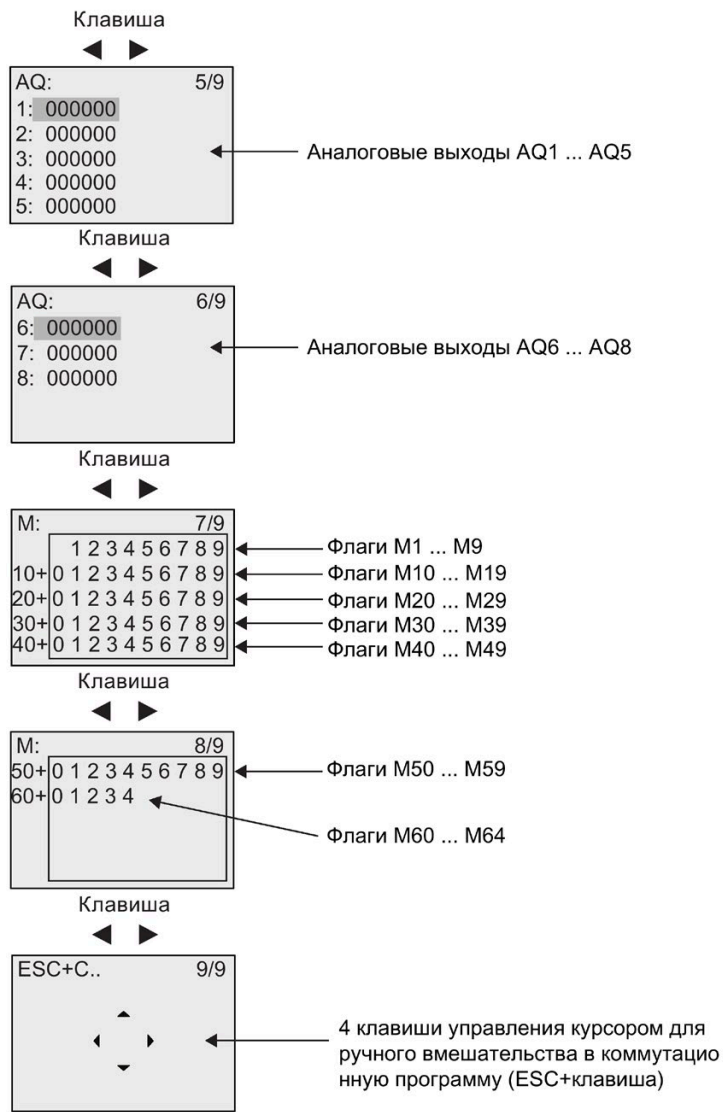
- Дата и текущее время дня (только для версий с часами реального времени). Этот элемент мигает, если дата и время не были установлены.
- Цифровые входы
- Меню параметрирования

Можно выбрать установки по умолчанию для начального экрана, который LOGO! отобразит в режиме RUN. Дополнительную информацию можно найти в разделе "Настройка начального экрана (Страница 343)".

Область просмотра LOGO! в режиме RUN



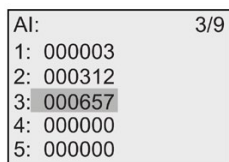
3.7 Ввод и запуск коммутационной программы



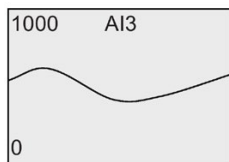
### Просмотр изменений аналоговых значений

Можно легко контролировать любой из используемых аналоговых каналов ввода-вывода посредством кривых тренда, когда LOGO! находится в режиме RUN. Например, чтобы просмотреть изменения значения AI3, выполнить следующие шаги:

1. Перевести LOGO! в режим RUN.
2. Выбрать на дисплее экранную форму AI (3/9): клавиша ◀ или ▶



3. Перевести курсор на AI3: клавиша ▲ или ▼
4. Нажать **OK** для подтверждения выбора. Дисплей теперь показывает изменения значения AI3 в форме графика, например:

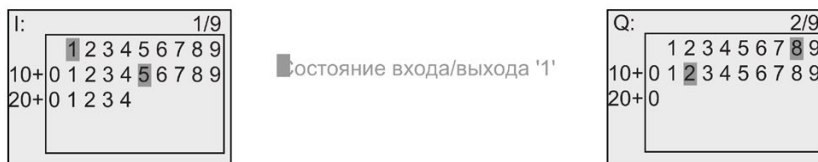


Дисплей постоянно обновляется и график постепенно сдвигается на дисплее влево. Можно нажимать ◀ или ▶, перемещая экранную форму влево/вправо, чтобы просмотреть более ранние/поздние изменения значения.

### Что означает: "LOGO! находится в режиме RUN"?

В режиме RUN модуль LOGO! выполняет коммутационную программу. Для этого модуль LOGO! сначала считывает состояние входов, определяет состояние выходов при помощи коммутационной программы и включает или отключает выходы в зависимости от настроек.

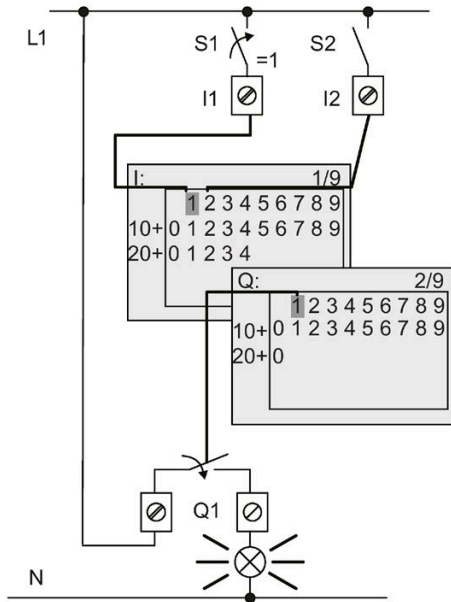
Модуль LOGO! показывает состояние входов и выходов следующим образом:



В этом примере только входы I1 и I15, а также выходы Q8 и Q12 имеют "высокий" уровень.

### Отображение состояния на дисплее

Пользуясь примером, можно видеть, как LOGO! отображает состояния входов и выходов:



Когда переключатель S1 замкнут, состояние входа I1 высокое. LOGO! вычисляет выходные состояния с помощью коммутационной программы.

Выход Q1 = "1", в этом случае. Когда Q1 = "1", LOGO! устанавливает реле Q1, и нагрузка, подключенная к Q1, получает питание.

### 3.7.7 Вторая коммутационная программа

Ранее была успешно создана первая коммутационная программа, ей было присвоено имя и, при необходимости, пароль программы. В этом разделе мы покажем, как можно изменять существующие коммутационные программы и как использовать специальные функции.

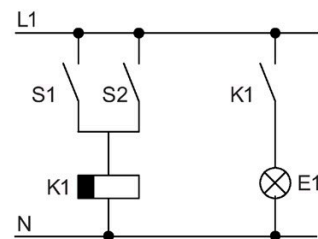
На примере второй коммутационной программы мы научимся выполнять следующие задачи:

- Добавление блока в существующую коммутационную программу
- Выбор блока для специальной функции
- Ввод параметров

#### Изменение цепей

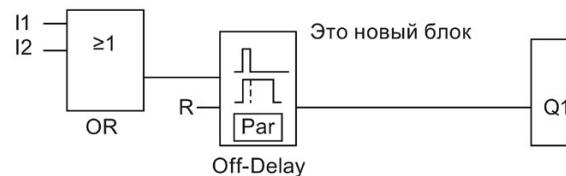
За основу для второй коммутационной программы берется первая программа с небольшими изменениями.

Во-первых, рассмотрим принципиальную схему для второй коммутационной программы:



Первая часть цепи уже знакома нам. Выключатели S1 и S2 управляют включением реле, которое используется для включения нагрузки E1 и ее отключения с задержкой в 12 минут.

Так выглядит компоновка коммутационной программы в модуле LOGO!:

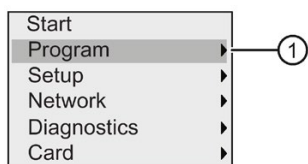


Здесь можно видеть блок OR и выходное реле Q1, уже использовавшиеся в первой коммутационной программе. Единственное отличие — новый блок задержки выключения.

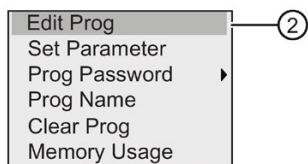
### Редактирование коммутационной программы

Выполнить следующие шаги для редактирования коммутационной программы:

1. Переключить модуль LOGO! в режим программирования. Дополнительные сведения смотри в разделе "Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO!" (Страница 71)".
2. Из главного меню перевести курсор на "①": клавиша ▲ или ▼



3. Подтвердить "①": нажать **OK**. Теперь дисплей выглядит следующим образом:

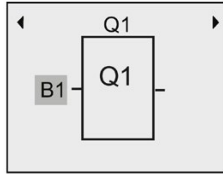


4. Из меню программирования перевести курсор на "②": клавиша ▲ или ▼
5. Подтвердить "②": нажать **OK**. Если необходимо, ввести пароль после запроса и подтвердите с помощью **OK**.
6. В окне коммутационной программы нажать **OK**, чтобы активировать курсор в виде сплошного прямоугольника.

Теперь можно изменять текущую коммутационную программу.

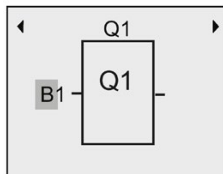
### Добавление блока в коммутационную программу

Нажать ◀, чтобы перевести курсор на B1 (B1 - это номер блока OR):

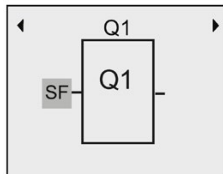


Вставить новый блок на этой позиции.

Подтвердить с помощью **OK**, курсор теперь отображается в виде мигающего сплошного прямоугольника.

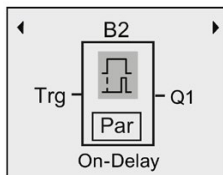


Нажать ▼ два раза, чтобы выбрать список SF. Список SF содержит специальные функциональные блоки.



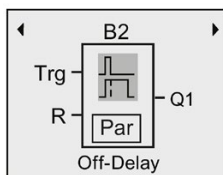
Нажать **OK**.

LOGO! показывает блок первой специальной функции:



При выборе специального или базового функционального блока, LOGO! показывает соответствующий функциональный блок и помещает сплошной прямоугольный курсор на блок. Нажать **OK**, чтобы войти в режим редактирования программы, курсор отобразится как мигающий сплошной прямоугольник. Нажать ▲ или ▼ для выбора требуемого блока.

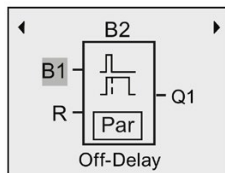
Выбрать блок (задержка выключения, см. следующий рисунок), и нажать **OK**:



LOGO! назначает номер блока B2 добавленному блоку.

Нажать ◀ для перевода курсора на Trg, и после нажать ОК.

Нажать ▲ или ▼ для выбора B1 и подтвердить с помощью ОК.



Блок B1, ранее подключенный к Q1, автоматически подключается LOGO! к самому верхнему входу нового блока. Обратите внимание на то, что можно соединять цифровые входы только с цифровыми выходами, а аналоговые входы — только с аналоговыми выходами. В противном случае LOGO! удалит "старый" блок.

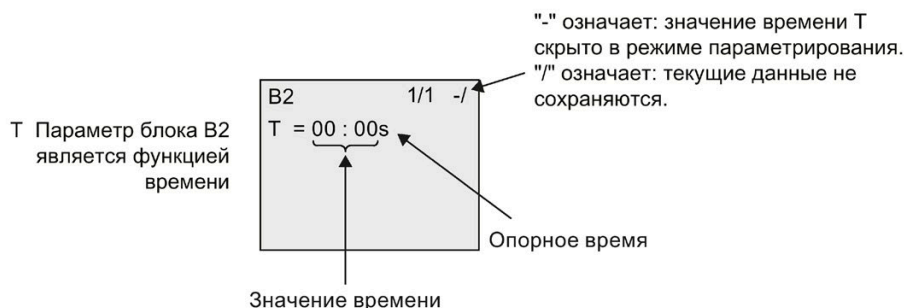
Блок задержки выключения имеет два входа и один параметр. Наверху расположен триггерный вход (Trg), используемый для запуска отсчета времени задержки выключения. В нашем примере для запуска отсчета времени задержки выключения используется блок OR B1. Для сброса времени и состояния выхода нужно подать сигнал на вход сброса (R). Время задержки выключения задается параметром T в Par.

### Ввод параметров блока

Теперь нужно задать время задержки выключения T:

1. Перевести курсор на **Par**: клавиша ▶
2. Перейти в режим редактирования: клавиша ОК

Модуль LOGO! показывает параметры в окне ввода параметров:



Чтобы изменить значение времени, выполнить следующие действия:

1. Перевести курсор на значение времени: клавиша ▼
2. Перейти в режим редактирования: клавиша ОК
3. Нажимать ◀ и ▶ для позиционирования курсора.
4. Нажимать ▲ и ▼ для изменения значения на соответствующей позиции.
5. Подтвердить введенные данные, нажав ОК.

### Установка времени

Установить время T = 12:00 минут:

1. Перевести курсор на первую позицию: клавиша ◀ или ▶
2. Выбрать цифру "1": клавиша ▲ или ▼
3. Перевести курсор на вторую позицию: клавиша ◀ или ▶
4. Выбрать цифру "2": клавиша ▲ или ▼
5. Перевести курсор на единицу: клавиша ◀ или ▶
6. Выбрать опорное время "м" (для минут): клавиша ▲ или ▼
7. Подтвердить введенные данные, нажав ОК.

### Отображение и скрытие параметров - режим защиты параметров

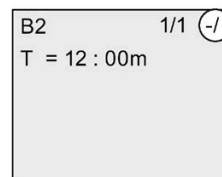
Если требуется отобразить или скрыть параметр и разрешить/запретить его изменение в режиме ввода параметров, выполнить следующие действия:

1. Перевести курсор на "-/": клавиша ▲ или ▼
2. Перейти в режим редактирования: клавиша ОК
3. Выбрать режим защиты: клавиша ▲ или ▼

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



или



Если режим защиты отображает "+", то можно изменять время T в режиме параметрирования.

Если режим защиты отображает "-", то нельзя изменять время T в режиме параметрирования.

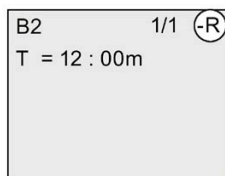
4. Подтвердить введенные данные, нажав ОК.

### Включение и отключение функции сохранения

Для того чтобы выбрать сохранение или сброс текущих данных после сбоя электропитания, выполнить следующие действия.

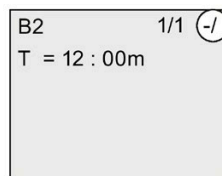
1. Перевести курсор на "-/": клавиша ▲ или ▼
2. Перейти в режим редактирования: клавиша ОК
3. Перевести курсор на настройку сохранения: клавиша ◀ или ▶
4. Выбрать настройку сохранения: клавиша ▲ или ▼

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



Функция сохранения R: текущие данные сохраняются.

или



Функция сохранения /: текущие данные не сохраняются.

5. Подтвердить введенные данные, нажав ОК.

---

#### Примечание

Дальнейшие сведения о режиме защиты смотри в разделе "Защита параметров (Страница 160)".

Дальнейшие сведения о сохранении смотри в разделе "Сохранение (Страница 159)".

Настройки режима защиты и режима сохранения могут быть изменены только в режиме программирования. Изменить эти настройки в режиме параметрирования **нельзя**.

LOGO! отображает настройки режима защиты ("+" или "-") и режима сохранения ("R" или "/") только тогда, когда эти настройки могут быть изменены.

---

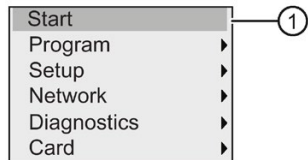
### Проверка коммутационной программы

Ввод ветви программы для Q1 завершен, и LOGO! показывает выход Q1. Можно снова просмотреть коммутационную программу на дисплее. Для перемещения в коммутационной программе использовать клавиши управления курсором: нажимать ◀ или ▶, чтобы переходить от одного блока к другому; нажимать ▲ или ▼, чтобы перемещаться между входами одного блока.

### Выход из режима программирования

После завершения программирования, можно выйти из режима программирования следующим образом:

1. Вернуться в меню программирования: нажать **ESC**
2. Вернуться в главное меню: нажать **ESC**
3. Перевести курсор на "①": клавиша ▲ или ▼



4. Подтвердить "①": клавиша **OK**

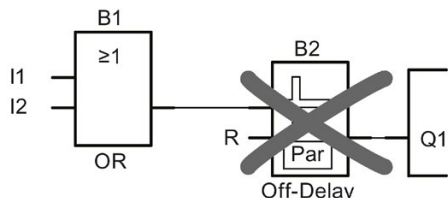
"LOGO! возвращается в режим RUN":



Можно нажать ◀ или ▶ для прокрутки страницы и отображения состояний входов/выходов.

### 3.7.8 Удаление блока

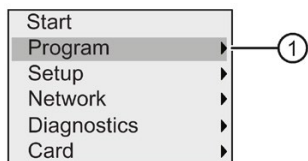
Предположим, что необходимо удалить блок B2 из коммутационной программы и подключить B1 непосредственно к Q1.



Для удаления этого блока выполнить следующие шаги:

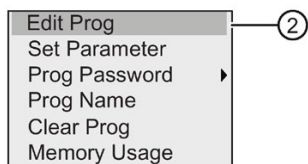
1. Переключить модуль LOGO! в режим программирования.  
(Для напоминания, обратиться к разделу "Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO! (Страница 71)").

2. Выбрать "①": клавиша ▲ или ▼



3. Подтвердить "①": клавиша ОК

4. Выбрать "②": клавиша ▲ или ▼



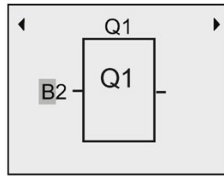
5. Подтвердить "②": клавиша ОК

(Если необходимо, ввести пароль и подтвердите с помощью ОК.)

6. В окне коммутационной программы нажать ОК, чтобы активировать курсор в виде сплошного прямоугольника.

7. Перевести курсор на блок Q1 и нажать ОК.

8. Перевести курсор на В2, вход Q1, и подтвердить с ОК.



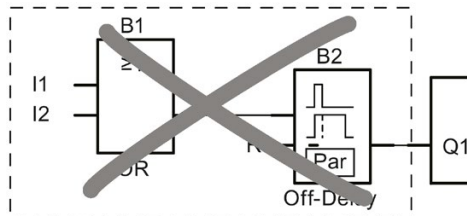
9. Теперь заменить блок В2 блоком В1 на выходе Q1.

- Перевести курсор на 2 в В2: клавиша ►
- Выбрать 'В1': клавиша ▼
- Применить 'В1': клавиша ОК

**Результат:** LOGO! удаляет блок В2 из коммутационной программы и подключает выход блока В1 непосредственно к Q1.

### 3.7.9 Удаление групп блоков

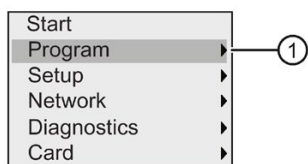
Предположим, что следует удалить блоки B1 и B2 из второй коммутационной программы (обратиться к разделу "Вторая коммутационная программа (Страница 95)").



Чтобы удалить эти два блока из программы, выполнить следующие действия:

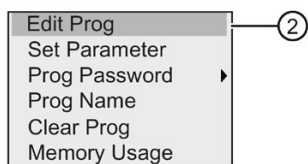
1. Переключить модуль LOGO! в режим программирования.  
(Для напоминания, обратиться к разделу "Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO! (Страница 71)").

2. Для выбора "①": клавиша ▲ или ▼



3. Для подтверждения "①": клавиша **OK**

4. Для выбора "②": клавиша ▲ или ▼



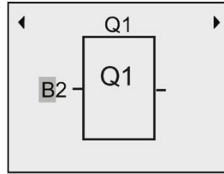
5. Для подтверждения "②": клавиша **OK**

(Если необходимо, ввести пароль и подтвердите с помощью **OK**.)

6. В окне коммутационной программы нажать **OK**, чтобы активировать курсор в виде сплошного прямоугольника.

7. Перевести курсор на блок Q1 и нажать **OK**.

8. Перевести курсор на В2, вход Q1, и подтвердить с ОК.



9. Теперь установить пустой коннектор на выходе Q1 вместо блока B2:

- Выбрать пустой коннектор: клавиша ▲ или ▼
- Применить пустой коннектор: клавиша ОК

**Результат:** LOGO! удаляет блок B2, а также все блоки, подключенные к блоку B2 (в примере, блок B1) из схемы.

### 3.7.10 Исправление ошибок программирования

Модуль LOGO! позволяет легко исправить ошибки программирования. Если режим редактирования еще не закрыт, можно вернуться на один шаг назад, нажав клавишу **ESC**. Если все входы уже сконфигурированы, следует просто сконфигурировать нужный вход заново:

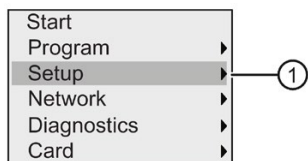
1. Перевести курсор на место с ошибкой:
2. Перейти в режим редактирования: нажать **ОК**.
3. Исправить подключение для входа.

Можно заменить один блок другим только в том случае, если блоки имеют одинаковое количество входов. Однако можно удалить старый блок и после этого вставить новый. Можно выбрать любой новый блок.

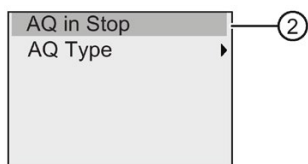
### 3.7.11 Выбор аналоговых выходных значений для перехода RUN/STOP

Можно выбрать сконфигурировать поведение до восьми аналоговых выходов при переходе модуля LOGO! из режима RUN в режим STOP. Для установки поведения аналоговых выходов при переходе из RUN в STOP выполнить следующее:

1. Из меню программирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲.

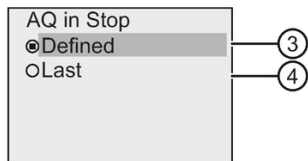


2. Выбрать "①": нажать ОК.
3. Перевести курсор на "AQ": клавиша ▼ или ▲.
4. Выбрать "AQ": клавиша ОК
5. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲.



6. Выбрать "②": нажать ОК.

Модуль LOGO! отображает следующее:



Кружок с точкой внутри "④" на рисунке сверху означает текущую установку для аналоговых выходных каналов.

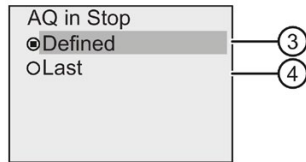
Можно выбрать "③" или "④". Настройкой по умолчанию является "④", то есть в аналоговых выходных каналах сохраняются последние значения. А "③" означает, что в аналоговых выходных каналах устанавливаются заранее определенные значения. Когда модуль LOGO! переходит из режима RUN в режим STOP, значения сигналов на аналоговых выходах изменяются в соответствии с настройками

7. Выбрать требуемую настройку выхода: клавиша ▲ или ▼.
8. Подтвердить введенные данные: нажать ОК.

### Установка определенного аналогового выходного значения

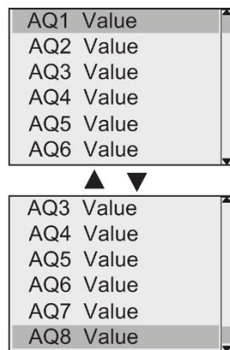
Чтобы выводить определенное аналоговое значение на аналоговых выходах:

1. Перевести курсор на "3": клавиша ▲ или ▼.

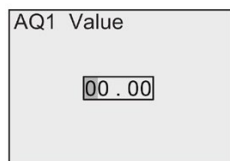


2. Подтвердить "3": нажать ОК.

На дисплее отображается:



3. Выбрать нужный аналоговый выход и нажать ОК.
4. Ввести определенное выходное значение для аналогового выхода



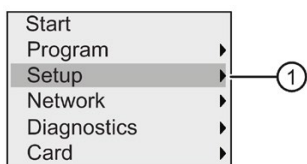
5. Подтвердить введенные данные: нажать ОК.

### 3.7.12 Определение типа аналоговых выходов

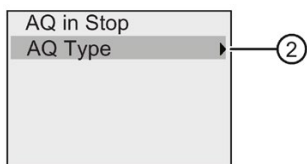
Аналоговые выходы могут принимать значения 0 - 10 В / 0 - 20 мА (по умолчанию), либо 4 - 20 мА.

Для того, чтобы определить тип аналоговых выходов, выполнить следующие шаги, начиная из меню программирования:

1. Перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲

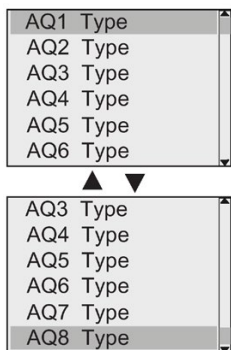


2. Выбрать "①": клавиша ОК
3. Перевести курсор на "AQ": клавиша ▼ или ▲
4. Выбрать "AQ": клавиша ОК
5. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲



6. Выбрать "②": клавиша ОК

Модуль LOGO! отображает следующее:



7. Перевести курсор на требуемый AQ и нажать ОК.

LOGO! показывает выбранный тип для аналогового канала посредством кружка с точкой внутри.

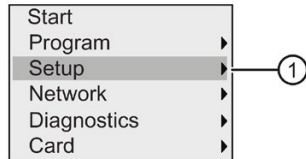
8. Выбрать 0..10V/0..20mA (по умолчанию) или 4..20mA: клавиша ▼ или ▲
9. Для подтверждения выбора: нажать ОК.

### 3.7.13 Установка задержки включения LOGO!

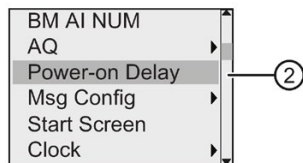
Можно установить задержку включения для LOGO! чтобы убедиться, что все подключенные модули расширения включены и готовы к использованию до того, как LOGO! начнет выполнять коммутационные программы.

Для установки задержки включения выполнить следующие действия:

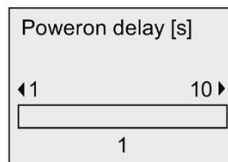
1. В меню программирования переместить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼



2. Применить "①": клавиша ОК
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼



4. Применить "②": клавиша ОК На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:

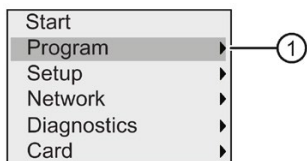


5. С помощью ► или ◀ можно увеличивать или уменьшать время задержки с шагом в 0,2 с. Для быстрого изменения значения времени удерживать ► или ◀ нажатой.
6. Применить настройку: клавиша ОК

### 3.7.14 Удаление коммутационной программы и пароля

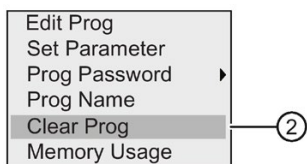
Для того чтобы удалить коммутационную программу и пароль (если он задан), выполнить следующие шаги:

1. Переключить модуль LOGO! в режим программирования. LOGO! открывает главное меню:

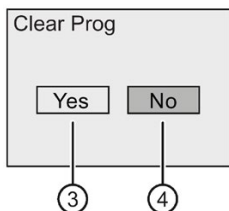


2. В главном меню нажимать ▲ или ▼, чтобы поместить курсор на "①". нажать **OK**. LOGO! открывает меню программирования.

3. Из меню программирования перевести курсор на "②": клавиша ▲ или ▼



4. Подтвердить "②": клавиша **OK**



5. Если действительно нужно удалить коммутационную программу из памяти, перевести курсор на "③" и подтвердить с помощью **OK**. LOGO! удалит коммутационную программу и пароль

Чтобы отменить удаление коммутационной программы, оставить курсор на "④" и нажать **OK**.

### 3.7.15 Переход на летнее и зимнее время

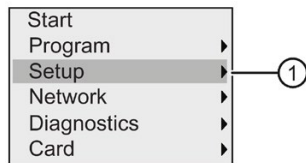
Можно разрешить или запретить автоматический переход на летнее и зимнее время.

#### Примечание

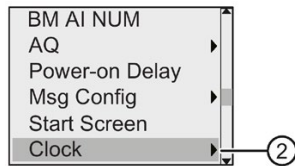
Говоря о летнем времени в США имеют ввиду "летний сдвиг времени", а о зимнем - "стандартное время".

#### Чтобы разрешить/запретить автоматический переход на летнее/зимнее время в режиме программирования:

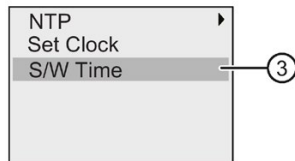
1. Переключить модуль LOGO! в режим программирования. LOGO! открывает главное меню.
2. Выбрать "①": клавиша ▲ или ▼.



3. Подтвердить "①": нажать ОК.
4. Перевести курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.

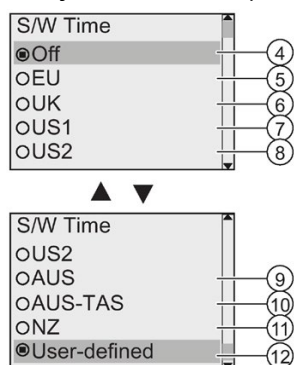


5. Подтвердить "②": нажать ОК.
6. Перевести курсор на "③": клавиша ▲ или ▼.



7. Подтвердить "3": нажать **OK**.

Модуль LOGO! отображает следующее:



Текущие настройки автоматического перехода на летнее и зимнее время показаны кружком с точкой. Настройка по умолчанию "4": отключено.

Что отображается на дисплее?

- "4": LOGO! запрещает автоматический переход на летнее/зимнее время.
- "5" представляет начало и окончание европейского летнего времени.
- "6" представляет начало и окончание летнего времени в Великобритании.
- "7" представляет начало и окончание летнего сдвига времени в США до 2007 г.
- "8" представляет начало и окончание летнего сдвига времени в США с 2007 г. включительно.
- "9" представляет начало и окончание летнего времени в Австралии.
- "10" представляет начало и окончание летнего времени в Австралии / Тасмании.
- "11" представляет начало и окончание летнего времени в Новой Зеландии.
- "12": здесь можно ввести любой месяц, день и разность часовых поясов.

В приведенной ниже таблице представлены предустановленные даты перехода:

Команда меню	Начало летнего времени	Окончание летнего времени	Разность времен $\Delta$
⑤	Последнее воскресенье марта: 02:00→03:00	Последнее воскресенье октября: 03:00→02:00	60 минут
⑥	Последнее воскресенье марта: 01:00→02:00	Последнее воскресенье октября: 02:00→01:00	60 минут
⑦	Первое воскресенье апреля: 02:00→03:00	Последнее воскресенье октября: 02:00→01:00	60 минут
⑧	Второе воскресенье марта: 02:00→03:00	Первое воскресенье ноября: 02:00→01:00	60 минут
⑨	Последнее воскресенье октября: 02:00→03:00	Первое воскресенье апреля: 03:00→02:00	60 минут
⑩	Первое воскресенье октября: 02:00→03:00	Первое воскресенье апреля: 03:00→02:00	60 минут
⑪	Последнее воскресенье сентября: 02:00→03:00	Первое воскресенье апреля: 03:00→02:00	60 минут
⑫	Пользовательский месяц и день; 02:00→02:00 + разница времен.	Пользовательский месяц и день; разница времен: 03:00→03:00 - разница времен	Пользовательская (с точностью до минут)

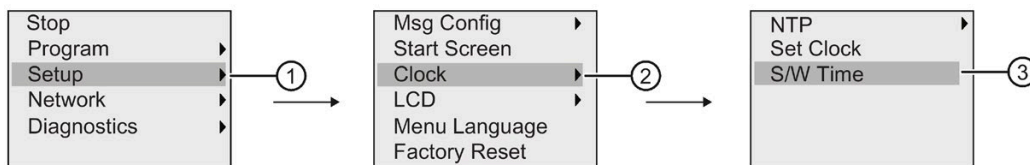
8. Для включения перехода на летнее/зимнее время и установки параметров, нажимать ▲ или ▼ для выбора требуемого перехода, после нажать ОК для подтверждения.

#### Примечание

Можно указать разницу времен  $\Delta$  от 0 до 180 минут.

### Включение/выключение перехода на летнее/зимнее время в режиме параметрирования

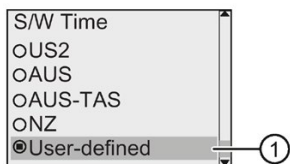
Для включения/выключения перехода на летнее/зимнее время в режиме параметрирования, выбрать "①" в меню параметрирования, а затем меню "②" и "③". Теперь можно разрешить/запретить автоматический переход на летнее/зимнее время.



### Пользовательские настройки

Если для конкретной страны не подходят предварительно заданные параметры перехода, выполнить следующие действия, чтобы ввести пользовательские значения:

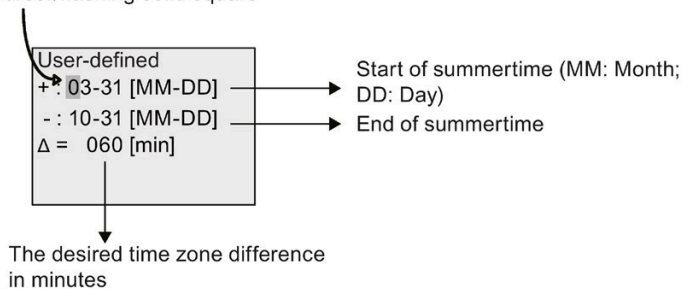
1. Перевести курсор на пункт меню "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Подтвердить клавишей ОК.

На дисплее отображается:

Cursor/flashing solid square



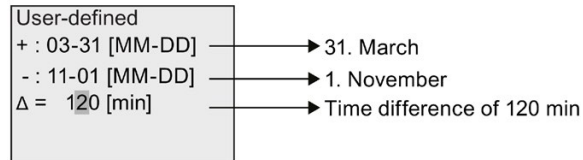
Предположим, что требуется установить следующие параметры:

- Начало летнего времени 31 марта
- Окончание летнего времени 1 ноября
- Разность времен 120 минут

Для установки таких параметров сделать следующее:

1. Клавиша ◀ или ▶ для перемещения курсора в виде сплошного прямоугольника.
2. Клавиша ▲ и ▼, чтобы изменить значение в положении курсора.

На дисплее отображается:



3. Подтвердить введенные данные, нажав **OK**.

Ввод параметров перехода на летнее и зимнее время завершен.

### Примечание

Переход на летнее/зимнее время работает, лишь когда LOGO! находится в режиме RUN или STOP. Он не функционирует, когда внутренние часы реального времени LOGO! продолжают работать после сбоя питания (обратиться к разделу "Резервирование часов реального времени (Страница 159)").

### 3.7.16 Сетевой протокол службы времени NTP (только LOGO! 8.FS4 и более поздние версии)

Функция NTP (Network Time Protocol, сетевой протокол службы времени) - это новая функция, которая поддерживается только базовым модулем LOGO! 8.FS4 и более поздними версиями. Она используется для синхронизации времени по сети.

NTP содержит три функциональные настройки:

- NTP-клиент

NTP-клиент используется для настройки функции NTP. Базовый модуль LOGO! 8.FS4 может одновременно работать как NTP-сервер и NTP-клиент. Для того, чтобы БМ LOGO! мог выполнять синхронизацию времени с NTP-сервером, необходимо установить БМ как NTP-клиент и сначала настроить IP-адрес его NTP-сервера.

- NTP-сервер

NTP-сервер работает только в пассивном режиме. Он может только пассивно сообщать время, когда функция передачи отключена. LOGO! 8.FS4 может играть роль NTP-сервера. После активации LOGO! 8.FS4 работает как источник точного времени для всех стандартных NTP-клиентов, включая NTP-клиента Windows/Linux, LOGO! 8.FS4 и т. д.

- Часовой пояс NTP

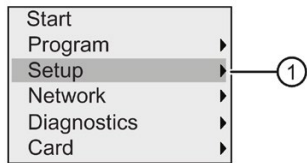
Клиент/сервер NTP может синхронизировать время в разных часовых поясах, поэтому в качестве референции необходимо установить часовой пояс NTP в LOGO!. Часовой пояс NTP используется для установки местного часового пояса в БМ/TDE и в LOGO! Soft Comfort. По умолчанию используется часовой пояс GMT.

Функция NTP базового модуля LOGO! по умолчанию отключена. Для ее включения можно использовать меню БМ/TDE или LOGO! Soft Comfort.

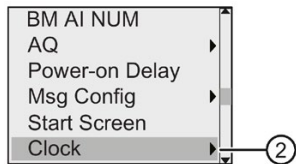
### Конфигурирование NTP в режиме программирования

Для конфигурирования функции NTP выполнить следующие действия:

1. Переключить LOGO! в режим программирования. На дисплее LOGO! отображается главное меню.



2. Выбрать "1": клавиша ▲ или ▼.
3. Применить "1": клавиша ОК.
4. Переместить курсор на "2": клавиша ▲ или ▼.



5. Применить "2": клавиша ОК.
6. Переместить курсор на "3": клавиша ▲ или ▼.



7. Применить "3": клавиша ОК.
8. Доступны три опции:

- **Часовой пояс NTP**

Клиент/сервер NTP может синхронизировать время в разных часовых поясах. В LOGO! 8.FS4 можно установить часовой пояс для функций NTP.

По умолчанию используется часовой пояс GMT. Он может быть изменен в БМ/TDE и в LOGO! Soft Comfort на местный часовой пояс.

- **NTP-клиент**

Для того, чтобы БМ LOGO! мог выполнять синхронизацию времени с NTP-сервером, необходимо установить БМ как NTP-клиент и сначала настроить IP-адрес его NTP-сервера. Для LOGO! 8.FS4 можно использовать любой стандартный NTP-сервер, напр., Windows/Linux NTP-сервер, стандартную службу точного времени или сам модуль LOGO! 8.FS4.

---

**Примечание**

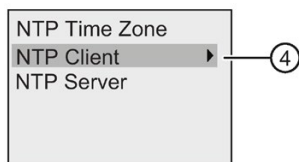
Подробную информацию о функциях безопасности для LOGO! можно найти в главе Безопасность (Страница 354).

---

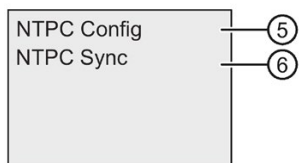
По умолчанию клиент NTP отключен. Для его включения можно использовать БМ/TDE или LOGO! Soft Comfort.

Для конфигурирования функции NTP-клиента выполнить следующие действия:

- Переместить курсор на "④": клавиша ▲ или ▼.



- Применить "④": клавиша ОК.
- На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



Для активации функции NTP-клиента, нажимать клавишу ▲ или ▼ для выбора "⑤".

Чтобы определить, был ли запрос на синхронизацию успешным или неудачным, нажимать ▲ или ▼ для выбора "⑥". Для подтверждения нажать ОК. Если последняя синхронизация прошла успешно, то в окне результатов в этом пункте меню отображается метка времени последней синхронизации с режимом реального времени, в противном случае отображается сообщение "не синхронизировано".

Для конфигурирования функции NTP-клиента выполнить следующие действия:

**Примечание**

Клиент NTP может выполнять синхронизацию времени с сервером NTP каждые 4096 секунд. Но в следующих случаях синхронизация может быть выполнена немедленно:

- Включение базового модуля
- Переход базового модуля из STOP в RUN
- Изменение IP сервера
- Выбор "⑥"

• **NTP-сервер**

NTP-сервер работает только в пассивном режиме. Он может только пассивно сообщать время, когда функция передачи отключена.

NTP-сервер по умолчанию отключен. Для его включения можно использовать БМ/TDE или LOGO! Soft Comfort.

LOGO! 8.FS4 может играть роль NTP-сервера. После активации LOGO! 8.FS4 работает как источник точного времени для всех стандартных NTP-клиентов, включая NTP-клиента Windows/Linux , LOGO! 8.FS4 и т. д.

**Конфигурирование NTP в режиме параметрирования**

Для конфигурирования функции NTP в режиме параметрирования, выбрать в меню параметрирования "①" и после меню "②", "③" и "④". Теперь можно включить синхронизацию клиента NTP, выбрав "⑤".



## 3.8 Конфигурирование дополнительных функций для LOGO!

После успешного создания второй коммутационной программы, с помощью следующих команд меню можно настроить дополнительные функции:

- Сеть
- Диагностика

### UDF и архив данных

Для конфигурирования функций UDF и архива данных необходимо использовать LOGO!Soft Comfort. После конфигурирования функций в LOGO! Soft Comfort и их загрузки в устройство LOGO! OBA8, можно обрабатывать элементы, связанные со следующими функциями, из устройства:

- UDF (пользовательские функции)
- Архив данных

### Цифровые и аналоговые сетевые входы/выходы

Для конфигурирования следующих соединителей для цифровых или аналоговых сетевых входов/выходов необходимо использовать LOGO!Soft Comfort:

- Сетевые цифровые входы
- Сетевые аналоговые входы
- Сетевые цифровые выходы
- Сетевые аналоговые выходы

---

#### Примечание

Если коммутационная программа в устройстве LOGO! OBA8 содержит сетевые цифровые или аналоговые входы/выходы, то только параметр "**Par**" функциональных блоков может обрабатываться через LOGO!. Обработка остальной части коммутационной программы из устройства невозможна.

---

### 3.8.1 Конфигурирование сетевых установок

Устройство LOGO! 0BA8 может устанавливать сетевые соединения с другими устройствами LOGO! 0BA8, контроллерами SIMATIC S7, системой SIMATIC HMI или PC с LOGO!Soft Comfort V8.1 (подробности см. Максимальная конфигурация сети с LOGO! (Страница 30)). Конфигурирование сети LOGO! 0BA8 возможно только с помощью LOGO!Soft Comfort V8.1. Из устройства LOGO! 0BA8 можно установить такие параметры сети LOGO!, как IP-адрес, маска подсети и шлюз.

#### Примечание

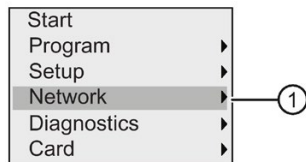
Для установки параметров сети LOGO! (IP-адрес, маска подсети и шлюз) потребуется уровень доступа "Администратор". С уровнем доступа "Оператор" можно только просматривать, но нельзя изменять параметры сети.

Подробную информацию о функциях безопасности для LOGO! можно найти в главе Безопасность (Страница 354).

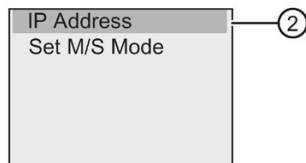
#### Конфигурирование сетевых установок

Модуль LOGO! 0BA8 предлагает команду меню для конфигурирования сетевых установок.

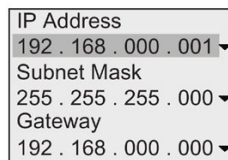
1. Переключить LOGO! в режим программирования.
2. Переместить курсор с помощью ▲ или ▼ на "①".



3. Для подтверждения "①" нажать ОК.
4. Переместить курсор с помощью ▲ или ▼ на "②".



5. Для подтверждения "①" нажать ОК. LOGO! отображает следующую информацию:



6. На дисплее теперь отображается IP-адрес LOGO! по умолчанию. Для изменения настройки нажать **OK**. Если курсор отображается как мигающий блок, то переместить его с помощью **◀** или **▶** на позицию, где необходимо изменить число, и использовать **▲** или **▼**, чтобы увеличить или уменьшить это число. Для подтверждения изменения нажать **OK**.

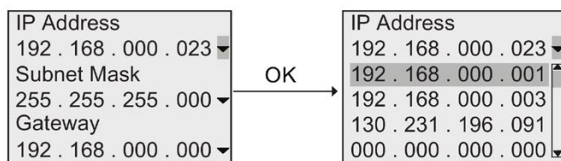
**Примечание**

IP-адрес по умолчанию для LOGO! OBA8: 192.168.000.001

IP-адрес по умолчанию для LOGO! TDE: 192.168.000.002

IP-адрес по умолчанию для LOGO! 8.FS4 и более поздней версии: 192.168.000.003

LOGO! сохраняет до четырех адресов, которые были определены ранее. Для отображения последних настроек, установить курсор с помощью **▶** на символ "▼" и нажать **OK**, чтобы открыть выпадающий список. Пример:



С помощью **▲** или **▼** выбрать предварительно сконфигурированный адрес из списка и подтвердить выбор с **OK**.

7. Использовать **▲** или **▼** для перехода к настройке маски подсети. Маска подсети по умолчанию выглядит так, как показано выше. Для изменения настройки нажать **OK**. Если курсор отображается как мигающий блок, то переместить его с помощью **◀** или **▶** на позицию, где необходимо изменить число, и использовать **▲** или **▼**, чтобы увеличить или уменьшить это число. Для подтверждения изменения нажать **OK**.
8. Использовать **▼** для перехода к настройке адреса шлюза. Шлюз по умолчанию выглядит так, как показано выше. Для изменения настройки нажать **OK**. Если курсор отображается как мигающий блок, то переместить его с помощью **◀** или **▶** на позицию, где необходимо изменить число, и использовать **▲** или **▼**, чтобы увеличить или уменьшить это число. Для подтверждения изменения нажать **OK**.

**Передача коммутационной программы в LOGO! Soft Comfort**

После завершения настройки сети, можно перенести коммутационную программу из LOGO! в LOGO!Soft Comfort. Для этого следует использовать команду LOGO!→PC в LOGO!Soft Comfort. Дополнительную информацию о загрузке коммутационной программы в LOGO! Soft Comfort с помощью этой команды меню можно найти в системе интерактивной помощи для LOGO! Soft Comfort.

### 3.8.2 Конфигурирование UDF (определяемая пользователем функция)

Для конфигурирования блоков UDF (UDF - пользовательская функция) потребуется программа LOGO!Soft Comfort.

Блок UDF - это предварительно сконфигурированная коммутационная программа, созданная в LOGO! Soft Comfort. Он может быть добавлен в существующую коммутационную программу как функциональный блок. Подробное описание конфигурации UDF с LOGO! Soft Comfort можно найти в системе интерактивной помощи для LOGO! Soft Comfort.

Если коммутационная программа в LOGO! содержит блок UDF, то можете настроить элементы, соединенные с блоком. Дополнительную информацию о конфигурировании элементов UDF в LOGO! OBA8 можно найти в UDF (пользовательская функция) (Страница 319).

### 3.8.3 Конфигурирование блока архива данных

Для конфигурирования блока архива данных потребуется программа LOGO!Soft Comfort.

С помощью LOGO!Soft Comfort можно настроить не более одного блока архива данных для коммутационной программы. Блок архива данных используется только для записи переменных измерения процесса из выбранных функциональных блоков. Подробное описание конфигурации функции архива данных с LOGO! Soft Comfort можно найти в системе интерактивной помощи для LOGO! Soft Comfort.

Если коммутационная программа в LOGO! содержит блок архива данных, то можете настроить элементы, соединенные с блоком. Дополнительную информацию о конфигурировании элементов архива данных в LOGO! OBA8 можно найти в разделе Архив данных (Страница 324).

### 3.8.4 Отображение сетевых входов/выходов

LOGO! Soft Comfort предоставляет следующие соединители, представляющие блоки для сетевых входов/выходов:

- Сетевые цифровые входы (обозначены в LOGO! как **NI**)
- Сетевые аналоговые входы (обозначены в LOGO! как **NAI**)
- Сетевые цифровые выходы (обозначены в LOGO! как **NQ**)
- Сетевые аналоговые выходы (обозначены в LOGO! как **NAQ**)

Сетевые цифровые или аналоговые входы могут подключаться к входам функциональных блоков. Сетевые цифровые или аналоговые выходы могут подключаться к выходам функциональных блоков.

Если коммутационная программа содержит сетевой цифровой/аналоговый вход, то LOGO! может считывать цифровое/аналоговое значение из другой коммутационной программы в сетевом устройстве. Если коммутационная программа содержит сетевой цифровой/аналоговый выход, то LOGO! может записывать свое цифровое/аналоговое выходное значение на другое сетевое устройство OBA8 в ведомом режиме.

---

#### Примечание

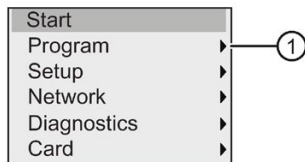
Можно настроить эти сетевые соединители для коммутационной программы только в LOGO! Soft Comfort. Если коммутационная программа в LOGO! содержит сетевой соединитель, то внесение каких-либо изменений в коммутационную программу через собственный дисплей устройства LOGO! невозможно.

---

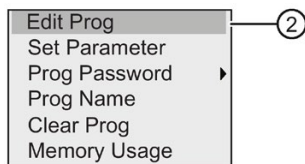
### Отображение сетевых соединителей в LOGO!

Ниже за основу взята коммутационная программа, в которой сетевой цифровой вход NI1 соединен с функциональным блоком B5. B5 соединен с Q4. Для отображения этого сетевого входа выполнить следующие действия:

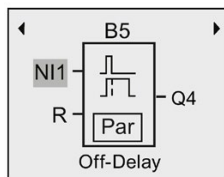
1. Переключить LOGO! в режим программирования.
2. Выбрать "①": клавиша ▲ или ▼



3. Применить "①": клавиша ОК
4. Выбрать "②": клавиша ▲ или ▼

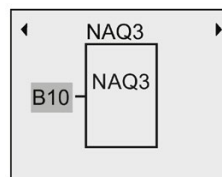
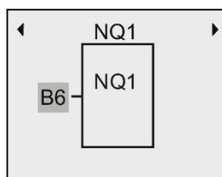


5. Применить "①": клавиша ОК  
(При необходимости ввести свой пароль и подтвердить с помощью ОК.)
6. Нажать ОК и окне коммутационной программы, курсор изменится на мигающий блок.
7. Установить курсор на блок B5 и нажать ОК. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



На изображении сетевой цифровой вход NI1 соединен с первым входом B5.

Следующие изображения являются примерами сетевых цифровых и аналоговых выходов в LOGO!:



### Доступные блоки для сетевых входов/выходов в LOGO!Soft Comfort

Следующие блоки для сетевых входов/выходов предлагаются при создании коммутационной программы с помощью LOGO!Soft Comfort:

- Сетевые цифровые входы: от NI1 до NI64
- Сетевые аналоговые входы: от NAI1 до NAI32
- Сетевые цифровые выходы: от NQ1 до NQ64
- Сетевые аналоговые выходы: от NAQ1 до NAQ16

### 3.8.5 Переключение модуля LOGO! между режимами ведущего и ведомого устройства

LOGO! 0BA8 содержит команду меню для настроек коммуникации в сети. В этом разделе объясняется, как можно изменить режим коммуникации сети LOGO!.

Устройство LOGO! 0BA8 работает либо в режиме **ведущего** коммуникационного устройства, либо в режиме **ведомого** коммуникационного устройства.

#### Режим ведущего устройства и режим ведомого устройства

Модуль LOGO! 0BA8 в режиме ведущего устройства поддерживает коммуникацию клиент/сервер с контроллерами SIMATIC S7, системой SIMATIC HMI или другими устройствами 0BA8 через Ethernet. Кроме этого, модуль LOGO! в качестве ведущего устройства может обмениваться данными с одним или несколькими ведомыми устройствами 0BA8.

Модуль LOGO! в режиме ведомого устройства является модулем расширения LOGO!. Для ведомых устройств LOGO! коммутационная программа не нужна. Ведущее устройство LOGO! может считывать значения цифровых/аналоговых входов/выходов одного или нескольких ведомых устройств LOGO! и записывать свои собственные цифровые/аналоговые выходные значения в эти ведомые устройства. Таким образом, LOGO! может использоваться для увеличения числа сетевых входов/выходов.

---

#### Примечание

У LOGO! в ведомом режиме также могут быть собственные модули расширения. Он поддерживает до 24 цифровых входов, 8 аналоговых входов, 20 цифровых выходов и 8 аналоговых выходов.

---

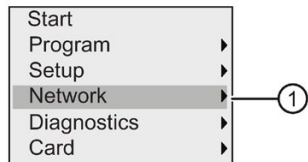
#### Примечание

При переключении LOGO! в ведомый режим включаются незащищенные порты 102 и 502-510.

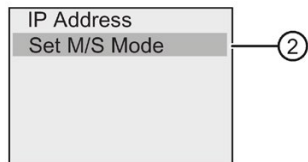
---

### Переключение LOGO! из режима ведущего устройства в режим ведомого устройства

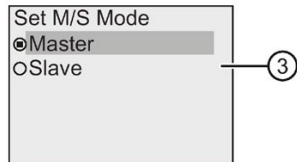
1. В главном меню режима программирования переместить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼



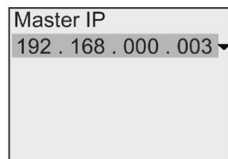
2. Применить "①": клавиша ОК
3. Переместить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼



4. Применить "②": клавиша ОК
5. Переместить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼



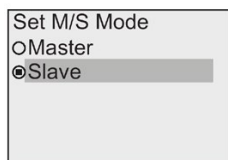
6. Применить "①": клавиша ОК



7. В этом представлении вводится IP-адрес модуля LOGO!, который необходимо установить в качестве ведущего устройства для ведомого устройства LOGO! Для изменения настройки нажать ОК. Если курсор отображается как мигающий блок, нажимать ◀ или ▶, чтобы перемещать курсор по числам. Нажать ▲ или ▼, чтобы изменить число.

8. Применить настройку: клавиша **OK**

Модуль LOGO! был успешно переключен из режима ведущего устройства в режим ведомого устройства. LOGO! автоматически перезапускается, а затем отображается главное меню. На следующем изображении видно, что LOGO! теперь находится в ведомом режиме.



---

**Примечание**

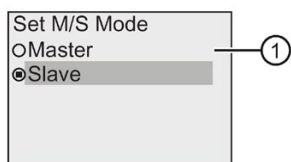
Редактирование коммутационной программы из устройства LOGO!, находящегося в ведомом режиме, невозможно.

В режиме параметрирования нельзя переключаться между режимами ведущего/ведомого устройства LOGO!.

---

### Переключение LOGO! из режима ведомого устройства в режим ведущего устройства

LOGO! находится в ведомом режиме:



1. Переместить курсор на "1": клавиша **▲** или **▼**
2. Применить "1": клавиша **OK**

Модуль LOGO! был успешно переключен из режима ведомого устройства в режим ведущего устройства. LOGO! автоматически перезапускается, а затем отображается главное меню.

В качестве альтернативы возможно переключение LOGO! из режима ведомого устройства в режим ведущего устройства через программу LOGO!Soft Comfort. При загрузке коммутационной программы в находящийся в ведомом режиме модуль LOGO! через программу LOGO!Soft Comfort появляется указание на перевод LOGO! в режим ведущего устройства для выполнения процедуры загрузки. Дополнительную информацию можно найти в системе интерактивной помощи LOGO!Soft Comfort.

### 3.8.6 Диагностика ошибок с LOGO!

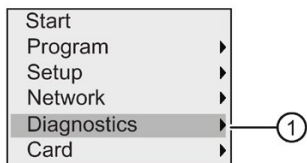
LOGO! 0BA8 поддерживает диагностику ошибок. Меню диагностики LOGO! предлагает следующие возможности:

- Отображение состояния и ошибок программного обеспечения:
  - Ошибка канала передачи данных
  - Версия прошивки LOGO!
- Отображение состояния и ошибок оборудования:
  - Ошибка Ethernet-соединения
  - Ошибка карты Micro SD (например, ошибка чтения/записи карты, карта не вставлена или карта заполнена)
  - Состояние и ошибки модуля расширения (например, ошибка шины и обновление конфигурации)
  - MAC-адрес LOGO!
- Просмотр и очистка журнала событий, а также проверка доступности определенного IP-адреса
- Переключение оповещения об ошибке

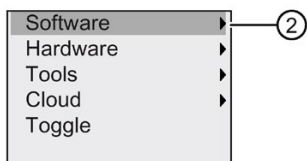
### Отображение состояния и ошибок программного обеспечения LOGO!

Для отображения состояния и ошибок программного обеспечения выполнить следующие действия:

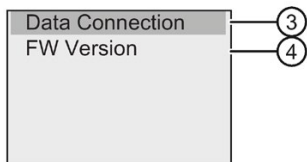
1. В главном меню установить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК.
3. На дисплее LOGO! отображается меню диагностики. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



4. Применить "②": Нажать ОК. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



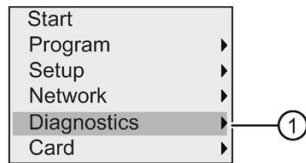
5. При выборе "③" отображается состояние реального времени соединения S7 или Modbus. С помощью "④" можно посмотреть версию прошивки LOGO!

После выбора "③" с помощью клавиш ◀ и ▶ можно отобразить состояние для отдельных каналов передачи данных.

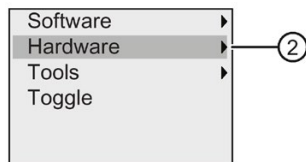
## Отображение состояния и ошибок оборудования LOGO!

Для отображения состояния и ошибок аппаратного обеспечения выполнить следующие действия:

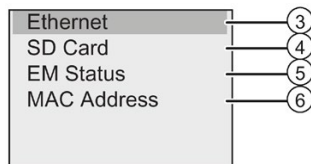
1. В главном меню установить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК.
3. На дисплее LOGO! отображается меню диагностики. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



4. Применить "②": клавиша ОК. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:

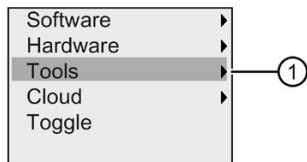


5. С помощью следующих команд меню можно отобразить соответствующее состояние оборудования и ошибки:
  - ③: для просмотра состояния Ethernet интерфейса LOGO!. Если кабель Ethernet не подключен, появляется ошибка.
  - ④: для просмотра состояния карты micro SD. Эта команда меню показывает ошибку, когда карта не вставлена, карта заполнена или имеет место ошибка чтения/записи.
  - ⑤: для просмотра состояния реального времени для подключенных модулей расширения. Эта команда меню показывает количество модулей расширения и общее количество входов/выходов.
  - ⑥: для отображения MAC-адреса LOGO!

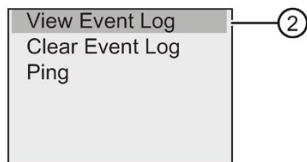
## Отображение информации об ошибках

Для отображения обнаруженных ошибок выполнить следующие действия:

1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



4. Применить "②": Нажать ОК. LOGO! отображает все обнаруженные ошибки. С помощью ◀ или ▶ можно отобразить каждую запись об ошибке. Нажать ESC или ОК для возврата в предыдущее меню.

---

### Примечание

#### Аварийный отказ базового модуля из-за повреждения принципиальной схемы

Если БМ выйдет из строя из-за неправильной принципиальной схемы, то он попытается перезапуститься самое большее четыре раза. Если и после этого работа не будет возобновлена, то БМ выполняет следующие шаги:

- Удаление неправильной схемы из БМ. Если схема загружается в БМ с помощью SD-карты, то БМ сохраняет bin-файл на SD-карте как dmg-файл, чтобы избежать повторной загрузки этой неправильной схемы в БМ.
- Внесение ошибки в журнал событий.

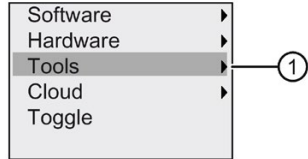
После того, как БМ удалит неправильную схему, экран LOGO! Basic или светодиод RUN/STOP на LOGO! Pure будет мигать желтым светом с частотой один раз в секунду при следующем перезапуске БМ. Мигание прекратится после выполнения одного из следующих шагов:

- Загрузка новой схемы в БМ.
  - Отключение электропитания с последующим перезапуском БМ.
-

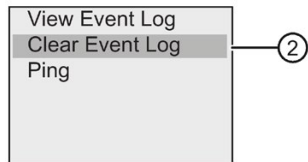
### Удаление информации об ошибках

Для удаления всех ошибок необходимо выполнить следующие действия:

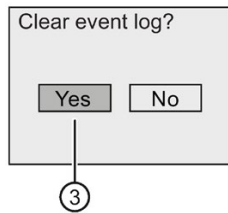
1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



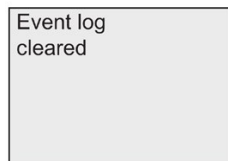
2. Применить "①": клавиша ОК.
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



4. Применить "②": клавиша ОК.
5. Переместить курсор на "③": клавиша ▲ или ▼.



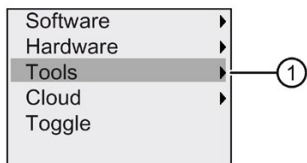
6. Применить "①": клавиша ОК. LOGO! удаляет все сообщения об ошибках и показывает следующее изображение:



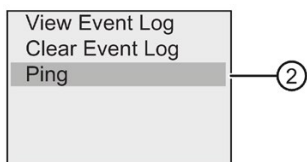
### Диагностика определенного IP-адреса

Можно проверить доступность определенного IP-адреса, выполнив следующие действия:

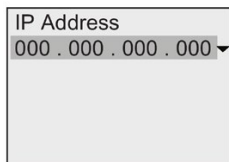
1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК.
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.

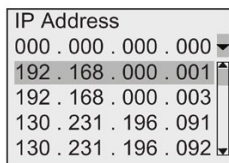


4. Применить "②": клавиша ОК LOGO! отображает следующую информацию:



5. Для ввода IP-адреса нажать ОК. Если курсор отображается как мигающий блок, то переместить его с помощью ◀ или ▶ на позицию, где необходимо изменить число, и использовать ▲ или ▼, чтобы увеличить или уменьшить это число.
6. Для подтверждения ввода нажать ОК.

LOGO! сохраняет до четырех адресов, которые были введены ранее. Для отображения последних введенных данных, установить курсор с помощью ▶ на символ "▼" и нажать ОК, чтобы открыть выпадающий список. Пример:

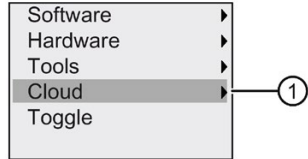


С помощью ▲ или ▼ выбрать предварительно сконфигурированный адрес из списка и подтвердить выбор с ОК.

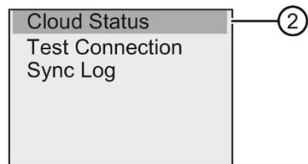
### Отображение "облачного" состояния

Для просмотра "облачного" состояния необходимо выполнить следующие действия:

1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Подтвердить "①": клавиша **OK**
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.

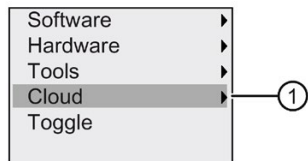


4. Подтвердить "②": клавиша **OK** Теперь LOGO! показывает "облачное" состояние в режиме реального времени. Нажать **ESC** или **OK** для возврата в предыдущее меню.

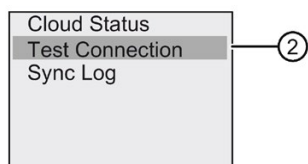
### Проверка соединения с облаком

Для проверки соединения с облаком выполнить следующие действия:

1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Подтвердить "①": клавиша **OK**
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



4. Подтвердить "②": клавиша **OK**

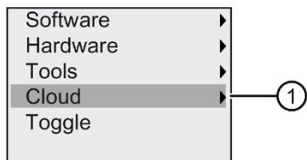
Если проверка соединения завершилась неудачно, LOGO! отображает код ошибки и возможную причину. Нажать **ESC** или **OK** для возврата в предыдущее меню.

Проверка соединения занимает не более 30 секунд.

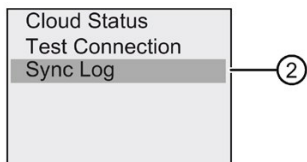
### Отображение журнала синхронизации

Для просмотра журнала синхронизации необходимо выполнить следующие действия:

1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Подтвердить "①": клавиша ОК
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.

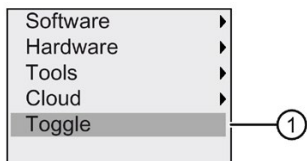


4. Подтвердить "②": клавиша ОК

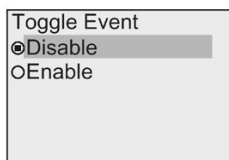
### Переключение оповещения об ошибке

Можно включить/отключить оповещение об ошибке, выполнив следующие действия:

1. В показанном ниже меню диагностики установить курсор на "①": клавиша ▲ или ▼.



2. Применить "①": клавиша ОК.
3. Круг с точкой обозначает текущую установку. Для измерения установки: клавиша ▲ или ▼.



4. Подтвердить выбор: Нажать ОК. LOGO! возвращается на предыдущий экран.

Если активировать оповещение об ошибке, то при возникновении ошибки на LOGO! загорается красная фоновая подсветка как указание на то, что LOGO! обнаружил ошибку. Можно перейти в меню диагностики, чтобы просмотреть и удалить ошибку.

## 3.9 Объем памяти и размер коммутационной программы

Размер коммутационной программы в модуле LOGO! ограничен объемом памяти.

### Области памяти

- **Память программ:**  
LOGO! допускает использование в коммутационной программе ограниченного числа блоков.  
Второе ограничение связано с максимальным числом байтов, которое может содержать коммутационная программа. Общее число занятых байтов можно определить, сложив число байтов, занятых соответствующими функциональными блоками.
- **Сохраняющая память (Rem):**  
В эту области модуль LOGO! помещает значения, которые должны сохраняться, например, часы работы. Блоки с возможностью сохранения значений используют эту область только в том случае, если функция сохранения включена.

### Доступные в LOGO! ресурсы

Максимальный объем, занимаемый коммутационной программой в модуле LOGO!, приведен ниже:

Серия устройства LOGO!	Байты	Блоки	REM
LOGO! 0BA8	8500	400	250

Модуль LOGO! контролирует использование памяти и предлагает в списках функций только те функции, для которых в данный момент еще имеется в распоряжении достаточное количество памяти.

### Требования к памяти

В приведенной ниже таблице представлен обзор требований к памяти для базовых и специальных функциональных блоков в LOGO! OBA8:

Функция	Память программ	Сохран. память*
<b>Базовые функции</b>		
AND (И)	12	-
AND с обработкой фронта	12	-
NAND (не И)	12	-
NAND с обработкой фронта	12	-
OR (ИЛИ)	12	-
NOR (не OR)	12	-
XOR (исключающее OR)	8	-
NOT (отрицание)	8	-
<b>Специальные функции</b>		
Таймеры		
Задержка включения	12	3
Задержка выключения	16	3
Задержка включения/выключения	16	3
Задержка включения с сохранением	16	3
Интервальное реле (импульсный выход)	12	3
Интервальное реле с запуском по фронту	20	4
Асинхронный генератор импульсов	16	3
Генератор случайных импульсов	16	-
Выключатель лестничного освещения	16	3
Многофункциональный выключатель	20	3
Семидневный таймер	24	-
Годовой таймер	12	-
Астрономические часы	40	-
Секундомер	28	19
Счетчики		
Реверсивный счетчик	32	5
Счетчик рабочего времени	36	13
Пороговый выключатель	20	-
Аналоговые компоненты		
Аналоговый пороговый выключатель	20	-
Аналоговый дифференциальный выключатель	20	-
Аналоговый компаратор	24	-
Контроль аналоговых значений	24	-
Аналоговый усилитель	12	-
Широтно-импульсный модулятор (ШИМ)	32	-
Аналоговые вычисления	24	-
Обнаружение ошибок аналоговых вычислений	16	1
Аналоговый мультиплексор	20	-
Линейно нарастающий аналоговый сигнал	40	-
ПИ-регулятор	44	2

Функция	Память программ	Сохран. память*
Аналоговый фильтр	20	-
Макс/Мин	20	7
Среднее значение	32	20
Прочее		
Реле с блокировкой	12	1
Импульсное реле	12	1
Текстовые сообщения	12	-
Программный выключатель	12	2
Регистр сдвига	16	1
Конвертор Float/Integer	20	-
Конвертор Integer/Float	24	-

\*: Байты в области сохраняющей памяти, если функция сохранения включена

#### Примечание

Так как блок UDF является предварительно сконфигурированной коммутационной программой, созданной в LOGO!Soft Comfort для устройства LOGO!, ресурсоемкость (программная и сохраняющая память) блока UDF зависит от размера функциональных блоков, содержащихся в UDF.

#### Использование областей памяти

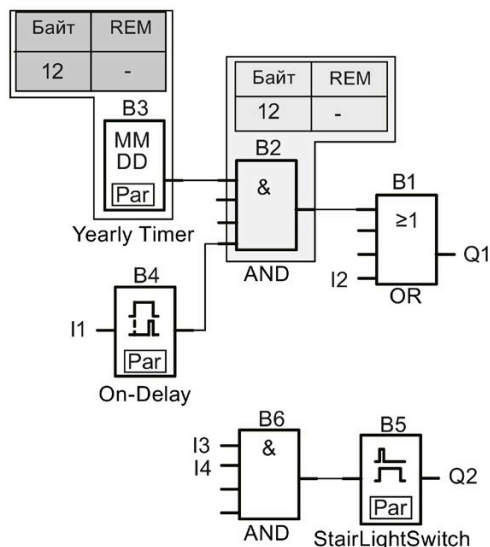
LOGO! указывает на отсутствие достаточного объема памяти, не позволяя добавить блок в коммутационную программу. LOGO! предлагает использовать только те блоки, для которых имеется достаточный объем памяти. Если свободной памяти в модуле LOGO! недостаточно для размещения любого из дополнительных блоков, то система отклоняет доступ к списку блоков.

Если пространство памяти занято полностью, необходимо оптимизировать коммутационную программу или использовать второй модуль LOGO!.

### Расчет потребности в памяти

При расчете потребности в памяти для какой-либо схемы, всегда следует учитывать все отдельные области памяти.

**Пример:**



Показанная в примере коммутационная программа содержит:

Номер блока	Функция	Область памяти		
		Байты	Блоки	REM
B1	OR (ИЛИ)	12	1	-
B2	AND (И)	12	1	-
B3	Годовой таймер	12	1	-
B4	Задержка включения*	12	1	3
B5	Выключатель лестничного освещения	16	1	3
B6	AND (И)	12	1	-
	Ресурсы, используемые коммутационной программой	76	6	6
	Ограничения для памяти в модуле LOGO!	8500	400	250
	<b>Пока доступно в LOGO!</b>	<b>8424</b>	<b>394</b>	<b>244</b>

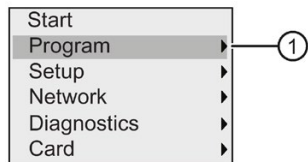
\*: Сконфигурировано с сохраняющимися данными.

Это значит, что программа может быть размещена в модуле LOGO!.

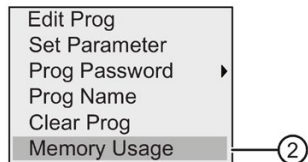
### Отображение доступного объема памяти

Чтобы просмотреть объем свободной памяти LOGO! выполнить следующие действия:

1. Переключить модуль LOGO! в режим программирования.  
(Для напоминания, обратиться к разделу "Четыре золотых правила при работе с модулями LOGO! (Страница 71)").
2. Перевести курсор на "①": клавиша ▲ или ▼

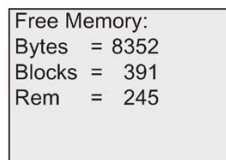


3. Подтвердить "①": клавиша ОК
4. Перевести курсор на "②": клавиша ▲ или ▼



5. Подтвердить "②": клавиша ОК

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



## Функции LOGO!

В режиме программирования LOGO! предоставляет различные элементы, организованные при помощи следующих списков:

- Список соединителей (коннекторов) (Страница 143)
- ↓GF: список базовых функций AND, OR, ... (Страница 148)
- ↓SF: список специальных функций (Страница 163)
- Список уже сконфигурированных в коммутационной программе блоков для повторного использования

LOGO! 0BA8 может дополнительно предоставлять в режиме программирования следующие элементы при условии, что они были предварительно сконфигурированы в коммутационной программе с помощью LOGO!Soft Comfort:

- UDF: список пользовательских функциональных блоков, сконфигурированных в коммутационной программе
- L: функциональный блок архива данных, сконфигурированный в коммутационной программе

### Содержимое списков

Все списки содержат элементы, доступные в LOGO!. Обычно к ним относятся все коннекторы, базовые и специальные функции.

LOGO! не показывает все элементы в следующих случаях:

- Дальнейшее добавление блоков невозможно.  
Это означает либо недостаточный объем свободной памяти, либо достижение максимального числа блоков.
- Специфическая потребность блока в памяти (Страница 137) превышает объем свободной памяти в модуле LOGO!.
- Программные элементы были созданы в LOGO!Soft Comfort, но программа не была загружена в модуль LOGO!.

## 4.1 Константы и соединители

Константы и соединители (Co) представляют собой входы, выходы, флаги, константы, а также сетевые цифровые и аналоговые входы/выходы.

### Входы

- **Цифровые входы**

Цифровые входы обозначены буквой I. Номера цифровых входов (I1, I2, ...) соответствуют номерам входных соединителей (клемм) базового модуля LOGO! и подключенных цифровых модулей в порядке их установки. Быстродействующие цифровые входы I3, I4, I5 и I6 версий модулей LOGO! 12/24 RCE, LOGO! 12/24 RCEo, LOGO! 24 CE и LOGO! 24 CEo могут использоваться в качестве быстродействующих счетчиков.

---

#### Примечание

Чтобы избежать ситуации, когда базовый модуль LOGO! не сможет считывать входные сигналы, так как его встроенный MCU (микроконтроллер) слишком чувствительный и работает намного быстрее, чем в предыдущих устройствах LOGO!, была разработана функция задержки включения/выключения для LOGO!:

- В LOGO! 230RCE и LOGO! 230RCEo для цифровых входов I1 ... I8 определены времена задержки включения 25 мс, и выключения 20 мс.
- Во всех других версиях LOGO! для всех цифровых входов определены времена задержки включения / выключения в 5 мс.

Кроме того, когда базовый модуль LOGO! находится в режиме ведомого устройства, для всех цифровых входов определены задержка включения 5 мс и время памяти сигнала 100 мс.

---

- **Аналоговые входы**

Модули LOGO! версий LOGO! 24 CE, LOGO! 24 CEo, LOGO! 12/24 RCE и LOGO! 12/24 RCEo имеют входы I1, I2, I7 и I8, которые также могут быть запрограммированы для работы в качестве входов **AI3, AI4, AI1** и **AI2**. Как описано в разделе "Установка числа аналоговых входов в LOGO! (Страница 342)", в этих модулях можно настроить использование двух аналоговых входов (AI1 и AI2) или всех четырех. Сигналы на входах I1, I2, I7 и I8 интерпретируются как цифровые значения, а сигналы на входах AI3, AI4, AI1 и AI2 – как аналоговые значения. Обратите внимание на то, что вход AI3 соответствует I1, а вход AI4 соответствует I2. Такая нумерация сохраняет существующее соответствие AI1 – I7 и AI2 – I8, имевшееся в серии OBA5. Входы подключенного аналогового модуля нумеруются в соответствии с уже существующими аналоговыми входами. Примеры настройки см. в разделе "Максимальная конфигурация с модулями расширения (Страница 32)". В режиме программирования при выборе входного сигнала специальной функции, которая требует аналогового входного значения, модуль LOGO! позволяет использовать аналоговые входы AI1 - AI8, аналоговые флаги AM1 - AM64, аналоговые выходы AQ1 - AQ8, а также номера блоков функций с аналоговыми выходами.

**Выходы**

- **Цифровые выходы**

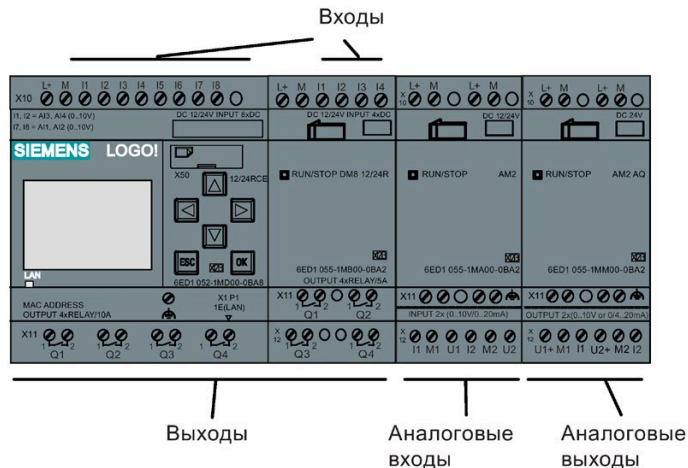
Цифровые выходы обозначаются буквой **Q**. Номера выходов (Q1, Q2, ... Q20) соответствуют номерам выходных соединителей (клемм) базового модуля LOGO! и модулей расширения в порядке их монтажа.

LOGO! 0BA8 также предлагает 64 свободных выхода, обозначаемых буквой **x**. Нельзя повторно использовать свободные выходы в коммутационной программе. Этим свободные выходы отличаются, например, от флагов, которые могут использоваться повторно. Свободный выход может быть полезен, например, при использовании специальной функции "Текстовые сообщения" (Страница 246), если для коммутационной программы важен только текст сообщения.

- **Аналоговые выходы**

Аналоговые выходы обозначаются буквами **AQ**. Доступно восемь аналоговых выходов, AQ1, AQ2 ... AQ8. Аналоговый выход может быть подключен только к аналоговому входу функции, аналоговому флагу AM или аналоговому выходному коннектору.

На следующем рисунке показан пример конфигурации модулей LOGO! с нумерацией входов и выходов для коммутационной программы.



**Примечание**

LOGO! 0BA8 поддерживает графическое отображение изменений аналоговой величины в виде кривой тренда на встроенном дисплее. Можно легко контролировать любой из используемых аналоговых каналов ввода-вывода посредством кривых тренда, когда LOGO! находится в режиме RUN. Для получения более детальной информации о том, как просмотреть кривую тренда, обратиться к разделу "Просмотр изменений аналоговых значений (Страница 90)".

## Блоки флагов

Блоки флагов обозначаются буквами **M** или **AM**. Они представляют собой виртуальные выходы, которые выводят активное на их собственном входе значение. В LOGO! 0BA8 доступно 64 цифровых флагов с M1 по M64 и 64 аналоговых флагов с AM1 по AM64.

### Флаг запуска M8

LOGO! устанавливает флаг M8 в первом цикле коммутационной программы. В дальнейшем он может использоваться в программе как флаг запуска. LOGO! сбрасывает M8 в конце первого цикла.

Флаг M8 может использоваться во всех последующих циклах в операциях установки, удаления и обработки точно так же, как и остальные флаги.

### Флаги подсветки M25, M26, M28 ... M31

Следующие флаги управляют цветовой подсветкой встроенного дисплея модуля LOGO! или дисплея модуля LOGO! TDE.

Цвет подсветки дисплея	Флаг	Примечания
Белый	M25	Белый цвет означает, что модуль LOGO! находится в режиме RUN.
	M26	Белый цвет означает, что модуль LOGO! TDE находится в режиме RUN.
Янтарный	M28	Янтарный цвет означает, что модуль LOGO! находится в режиме программирования или параметрирования.
	M30	Янтарный цвет означает, что модуль LOGO! TDE находится в режиме программирования, параметрирования или настройки TDE.
Красный	M29	Красный цвет означает, что в модуле LOGO! присутствует диагностическая ошибка.
	M31	Красный цвет означает, что в модуле LOGO! TDE присутствует диагностическая ошибка.

**Примечание:** Срок службы подсветки модуля LOGO! TDE составляет 20 000 часов.

## Флаг набора символов текста сообщений M27

Флаг M27 позволяет выбрать один из двух наборов символов, используемых модулем LOGO! для отображения текста сообщений. Состояние 0 соответствует набору символов 1, а состояние 1 соответствует набору символов 2. Если M27=0 (низкий уровень), выводятся только текстовые сообщения, настроенные для набора символов 1; если M27=1 (высокий уровень), выводятся только текстовые сообщения, настроенные для набора символов 2. Если флаг M27 не используется в коммутационной программе, текстовые сообщения отображаются с использованием того набора символов, который был выбран в LOGO!Soft Comfort или в устройстве LOGO!.

---

### Примечание

- Выходной сигнал флага всегда представляет собой сигнал предыдущего цикла программы. Это значение не меняется в рамках одного цикла программы.
  - Можно читать или записывать флаги по сети. Если какие-либо флаги не были добавлены в схему, но они записываются по сети, то они могут работать, за исключением M27. Т.е. для управления набором символом с помощью M27, необходимо добавить его в схему, можно подключить M27 к блокам NI для управления им по сети.
- 

## Биты регистра сдвига

LOGO! предлагает биты регистра сдвига S1.1 - S4.8 в режиме только для чтения. Значение битов регистра сдвига может быть изменено только при помощи специальной функции "Регистр сдвига" (Страница 261).

## Клавиши управления курсором

Пользователю доступно до четырех клавиш управления курсором: C ▲, C ►, C ▼ и C ◀ ("C" означает "Cursor"). Клавиши управления курсором программируются в коммутационной программе так же, как и другие входы. Клавиши управления курсором можно настроить на предусмотренном для этого экране, когда система находится в режиме RUN (Страница 90), и в активном текстовом сообщении (ESC + клавиша). Клавиши управления курсором позволяют экономить выключатели и входы и дают оператору возможность ручного управления работой коммутационной программы. Действие клавиш управления курсором модуля LOGO! TDE аналогично действию клавиш управления курсором базового модуля LOGO!.

## Функциональные клавиши модуля LOGO! TDE

Модуль LOGO! TDE имеет четыре функциональные клавиши F1, F2, F3 и F4, которые могут быть использованы в коммутационной программе. Программирование этих клавиш осуществляется так же, как и программирование других входов. Как и клавиши управления курсором, эти клавиши можно нажимать, когда модуль LOGO! находится в режиме RUN для управления работой коммутационной программы и экономии выключателей и входов.

## Уровни

Уровни напряжения обозначаются **hi** и **lo**. Постоянное состояние "1" = hi или "0" = lo для блока может быть установлено при помощи постоянного уровня напряжения или постоянного значения hi или lo.

## Открытые соединители

LOGO! использует букву **x** для обозначения свободных соединителей блока.

## Сетевые входы/выходы (доступны при предварительном конфигурировании в LOGO!Soft Comfort)

Следующие сетевые входы/выходы можно конфигурировать только из LOGO!Soft Comfort. Если коммутационная программа в модуле LOGO! содержит сетевой цифровой/аналоговый вход-выход, то нельзя редактировать любую другую часть этой коммутационной программы, за исключением параметра **Par**. Для редактирования любой другой части программы необходимо выгрузить программу в LOGO!Soft Comfort для редактирования.

### 1) Сетевые цифровые входы

Буква **NI** обозначает сетевой цифровой вход. 64 сетевых цифровых входа NI1 - NI64 доступны для конфигурирования в коммутационной программе из LOGO!Soft Comfort.

### 2) Сетевые аналоговые входы

Буквы **NAI** обозначают сетевой аналоговый вход. 32 сетевых аналоговых входа NAI1 - NAI32 доступны для конфигурирования в коммутационной программе из LOGO!Soft Comfort.

### 3) Сетевые цифровые выходы

Буквы **NQ** обозначают сетевой цифровой выход. 64 сетевых цифровых выхода NQ1 - NQ64 доступны для конфигурирования в коммутационной программе из LOGO!Soft Comfort.

### 4) Сетевые аналоговые выходы


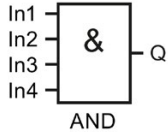
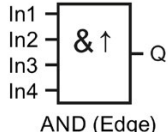
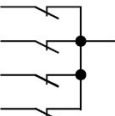
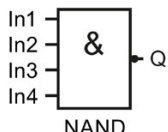
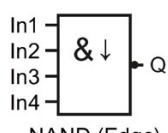
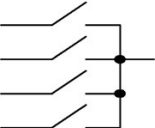
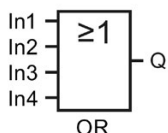
Буквы **NAQ** обозначают сетевой аналоговый выход. 16 сетевых аналоговых выходов NAQ1 - NAQ16 доступны для конфигурирования в коммутационной программе из LOGO!Soft Comfort.

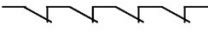
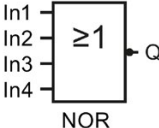
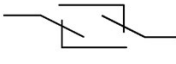
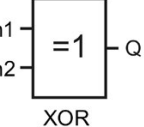
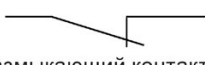
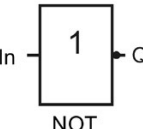
## 4.2 Список базовых функций — GF

Базовые функции представляют собой простые логические элементы булевой алгебры.

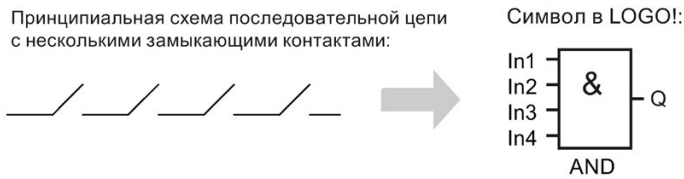
Можно инвертировать входы отдельных базовых функций, т.е. коммутационная программа может инвертировать логическую "1" на соответствующем входе в логический "0"; если на входе присутствует значение "0", программа устанавливает логическую "1". См. пример программирования в Ввод коммутационной программы (Страница 79).

Список GF содержит базовые функциональные блоки, которые можно использовать в коммутационной программе. Доступны следующие базовые функции:

Представление на схеме	Представление в LOGO!	Название базовой функции
 <p>Последовательное соединение замыкающих контактов</p>		AND (И) (Страница 150)
		AND с обработкой фронта (Страница 151)
 <p>Параллельное соединение размыкающих контактов</p>		NAND (Страница 152) (не И)
		NAND с обработкой фронта (Страница 153)
 <p>Параллельное соединение замыкающих контактов</p>		OR (ИЛИ) (Страница 154)

Представление на схеме	Представление в LOGO!	Название базовой функции
 <p>Последовательное соединение размыкающих контактов</p>	 <p>NOR</p>	<p>NOR (Страница 155) (не OR)</p>
 <p>Двойной переключающий контакт</p>	 <p>XOR</p>	<p>XOR (Страница 156) (исключающее OR)</p>
 <p>Размыкающий контакт</p>	 <p>NOT</p>	<p>NOT (Страница 156) (отрицание, инверсия)</p>

### 4.2.1 AND



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

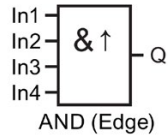
На незадействованном входе блока (x):  $x = 1$ .

Таблица состояний функции AND

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

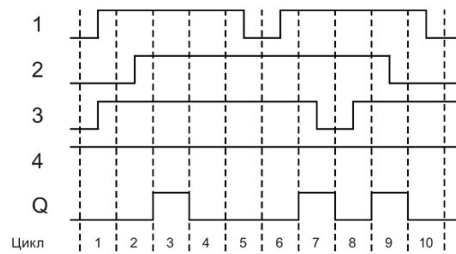
Символ в LOGO!:



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

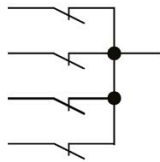
На незадействованном входе блока (x):  $x = 1$ .

#### Временная диаграмма для функции AND с обработкой фронта

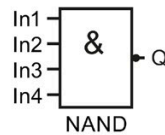


### 4.2.3 NAND (not AND)

Параллельная цепь с несколькими размыкающими контактами на принципиальной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход NAND принимает состояние 0 только тогда, когда **все** входы имеют состояние 1, т.е. контакты замкнуты.

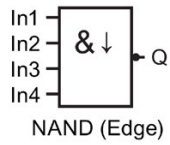
На незадействованном входе блока (x):  $x = 1$ .

#### Таблица состояний функции NAND

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
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

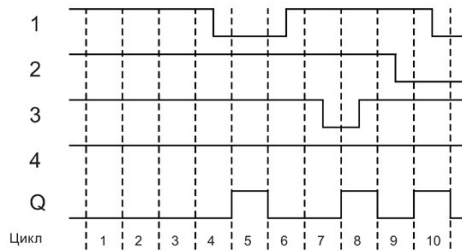
Символ в LOGO!:



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

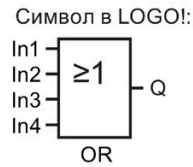
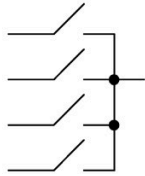
На незадействованном входе блока (x):  $x = 1$ .

#### Временная диаграмма для функции NAND с обработкой фронта



### 4.2.5 OR

Принципиальная схема параллельной цепи с несколькими замыкающими контактами:



Выход функции OR принимает состояние 1, если **хотя бы один** вход имеет состояние 1, т.е. замкнут хотя бы один контакт.

На незадействованном входе блока (x): x = 0.

#### Таблица состояний функции OR

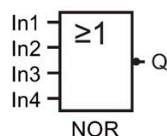
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

### 4.2.6 NOR (not OR)

Принципиальная схема последовательной цепи с несколькими размыкающими контактами:



Символ в LOGO!:



Выход функции NOR принимает состояние 1 только тогда, когда **все** входы имеют состояние 0, т.е. выключены. Выход функции NOR принимает значение 0, когда включается (принимает состояние 1) один из входов.

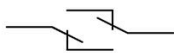
На незадействованном входе блока (x):  $x = 0$ .

#### Таблица состояний функции NOR

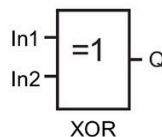
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

### 4.2.7 XOR (исключающее OR)

XOR на принципиальной схеме, показанной как последовательная цепь с 2 переключающими контактами:



Символ в LOGO!:



Выход функции XOR принимает состояние 1, если входы имеют **разные состояния**.

На незадействованном входе блока (x):  $x = 0$ .

#### Таблица состояний функции XOR

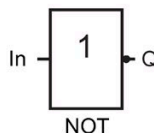
1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

### 4.2.8 NOT (отрицание, инверсия)

Размыкающий контакт на принципиальной схеме:



Символ в LOGO!:



Выход принимает состояние 1, если вход имеет состояние 0. Блок NOT инвертирует состояние на входе.

Одно из преимуществ блока NOT заключается в том, что модулю LOGO! не требуются размыкающие контакты. Можно просто использовать замыкающий контакт и блок NOT, чтобы получить размыкающий контакт.

#### Таблица состояний функции NOT

1	Q
0	1
1	0

## 4.3 Специальные функции

Отличие специальных функций от базовых можно легко увидеть благодаря использованию различных обозначений для их входов. В число специальных функций (SF) входят функции таймеров, функции с возможностью сохранения и различными возможностями присваивания параметров, которые позволяют адаптировать коммутационную программу в соответствии с требованиями конкретной задачи.

В этом разделе приведен краткий обзор обозначений входов и некоторые предварительные сведения о специальных функциях (Страница 163).

### 4.3.1 Обозначение входов

#### Логические входы

Следующие коннекторы можно использовать для создания логических связей с другими блоками или входами модуля LOGO!:

- **S (Set):**  
Сигнал на входе S устанавливает состояние логической 1 на выходе.
- **R (Reset):**  
Вход сброса R имеет приоритет над всеми остальными входами и сбрасывает выходы.
- **Trg (Trigger):**  
Этот вход используется для запуска функции.
- **Cnt (Count):**  
Этот вход используется для счета импульсов.
- **Fre (Frequency):**  
На этот вход LOGO! подаются частотные сигналы для анализа.
- **Dir (Direction):**  
Этот вход определяет направление + или -.
- **En (Enable):**  
Этот вход разрешает работу блока. Если на этом входе установлен уровень "0", другие сигналы игнорируются блоком.
- **Inv (Invert):**  
Сигнал на этом входе инвертирует выходной сигнал блока.
- **Ral (Reset all):**  
Сигнал на этом входе выполняет сброс всех внутренних значений.
- **Lap** (для функции секундомера)  
Сигнал на этом входе приостанавливает секундомер.

**Примечание**

Неиспользуемые логические входы специальных функций по умолчанию соответствуют логическому "0".

**Коннектор X на входах специальных функций**

На входах специальных функций, к которым подключен соединитель "x", устанавливается сигнал низкого уровня. Таким образом, на этих входах присутствует сигнал "lo".

**Параметрические входы**

На некоторые входы не подаются какие-либо сигналы. Вместо этого выполняется настройка релевантных значений блока. Примеры:

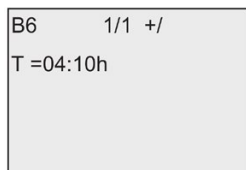
- **Par (Parameter):**  
 Параметр Par не подключается. Здесь можно установить параметры соответствующего блока (значения времени, пороговые значения включения и отключения и т.п.).
- **Priority:**  
 Это открытый вход. Здесь определяются приоритеты и указывается необходимость подтверждения сообщений в режиме RUN.

**4.3.2 Временные характеристики**

**Параметр T**

Для некоторых блоков специальных функций может быть настроено значение времени T. При установке этого времени следует иметь в виду, что значения времени используют заданное опорное время:

Опорное время	__ : __
s (секунды)	Секунды: <sup>1</sup> /100 секунды
m (минуты)	Минуты: секунды
h (часы)	Часы: минуты



Установка времени T на 250 минут:  
 Единица – часы (ч):  
 04:00 часа      240 минут  
 00:10 часа      +10 минут  
 =                      250 минут

В LOGO! OBA8 функция секундомера (Страница 211) предлагает дополнительное опорное время - 10 мс.

## Точность Т

Из-за небольшого разброса характеристик электронных компонентов, время Т может несколько отличаться от установленного. Подробное описание таких отклонений приведено в разделе "Задержка включения" (Страница 168).

## Точность таймера (недельный/годовой таймер)

Чтобы устранить погрешность часов реального времени в версиях С (устройства LOGO! со встроенными часами реального времени), связанную с описанным отклонением, LOGO! непрерывно сравнивает значение таймера с источником точного времени и корректирует его. В результате максимальная погрешность таймера составляет  $\pm 2$  секунды в сутки.

### 4.3.3 Резервирование часов реального времени

Поскольку встроенные часы реального времени модуля LOGO! имеют резервный источник питания, они продолжают работать после сбоя питания. Продолжительность работы резервного источника питания зависит от температуры окружающей среды. При температуре окружающей среды 25°C типичное время работы часов от резервного источника питания составляет 20 дней для LOGO! 0BA8.

Если питание модуля LOGO! отключено более чем на 20 дней, то при перезапуске встроенные часы возвращаются к состоянию в котором они находились до перерыва.

### 4.3.4 Функция сохранения

Для коммутационных состояний, значений счетчиков и времени многих блоков специальных функций (Страница 163) может быть настроено сохранение. Это значит, что текущие значения данных сохраняются после аварии питания, и блок возобновляет работу с того места, где она была прервана. Например, таймер не сбрасывается, а возобновляет работу до истечения оставшегося времени.

Для этого необходимо установить сохранение данных для соответствующих функций. Возможны два варианта:

R: данные сохраняются.

/: текущие данные не сохраняются (по умолчанию). Включение и выключение сохранения см. в разделе "Вторая коммутационная программа (Страница 95)".

Данные счетчика рабочего времени, семидневного таймера, годового таймера и ПИ-регулятор сохраняются всегда.

### 4.3.5 Защита параметров

При настройке защиты параметров можно указать, могут ли параметры быть отображены и изменены в параметрировании на модуле LOGO! Возможны два варианта:

+: атрибут параметра разрешает чтение и запись в режиме параметрирования (по умолчанию).

-: настройки параметров защищены от чтения и записи в режиме ввода параметров и могут быть изменены только в режиме программирования. См. пример использования режима защиты параметров в Вторая коммутационная программа (Страница 95).

---

#### Примечание

Защита параметров относится только к окну "Параметрирование". При использовании переменных защищенных специальных функций в текстовом сообщении, эти переменные можно будет изменять в тексте сообщения. Чтобы защитить эти переменные, необходимо также включить защиту текстового сообщения.

---

### 4.3.6 Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений

Датчик подключается к аналоговому входу и преобразует измеряемую величину в электрический сигнал. Значение сигнала находится в пределах типового диапазона датчика.

Модуль LOGO! всегда преобразует электрические сигналы на аналоговых входах в цифровые значения в диапазоне от 0 до 1000.

Напряжение от 0 до 10 В на входе AI преобразуется LOGO! в диапазон значений от 0 до 1000. Входное напряжение, превышающее 10 В, представляется LOGO! внутренним значением 1000.

Поскольку не всегда требуется обрабатывать диапазон значений от 0 до 1000, предопределенный в модуле LOGO!, имеется возможность умножить цифровые значения на коэффициент усиления (gain) с последующим сдвигом нулевой точки диапазона значений (offset). Это позволяет выводить на встроенный дисплей модуля LOGO! аналоговое значение, которое пропорционально фактически измеренному значению.

Параметр	Минимум	Максимум
Входное напряжение (в В)	0	$\geq 10$
Внутреннее значение	0	1000
Усиление	-10,00	+10,00
Смещение	-10000	+10000

## Формула для расчета

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

## Вычисление усиления и смещения

LOGO! рассчитывает усиление и смещение на основе соответствующих наибольшего и наименьшего значений функции.

Пример 1:

Используемые термопары обладают следующими характеристиками: от -30 до +70 °C, от 0 до 10 В постоянного тока (т. е. от 0 до 1000 в модуле LOGO!).

*Фактическое значение* = (внутреннее значение • усиление) + смещение,  
следовательно

$$-30 = (0 \cdot A) + B, \text{ т. е. смещение } B = -30$$

$$+70 = (1000 \cdot A) - 30, \text{ т. е. усиление } A = 0,1$$

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,  
следовательно

$$1000 = (0 \cdot A) + B, \text{ т. е. смещение } B = 1000$$

$$5000 = (1000 \cdot A) + 1000, \text{ т. е. усиление } A = 4$$

**Примеры для аналоговых значений**

Измеренное значение	Напряжение (В)	Внутреннее значение	Усиление	Смещение	Отображаемое значение (Ах)
-30 °C	0	0	0,1	-30	-30
0 °C	3	300	0,1	-30	0
+70 °C	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
	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

Дополнительная информация о примере применения в разделе "Аналоговый компаратор (Страница 233)".

Дополнительная информация об аналоговых входах в разделе Константы и соединители (Страница 143).

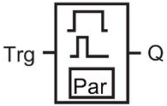
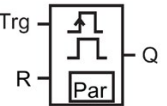
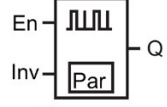
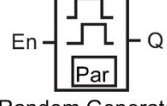
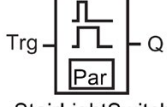
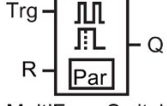

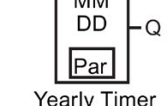
## 4.4 Список специальных функций - SF

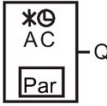
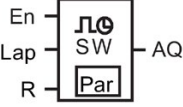
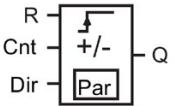
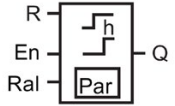
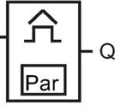
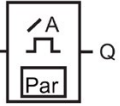
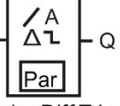
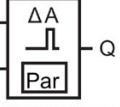
При создании коммутационной программы в модуле LOGO! блоки для специальных функций находятся в списке SF.

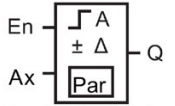
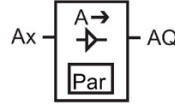
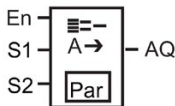
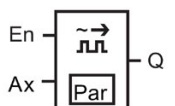
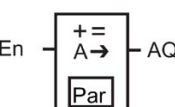
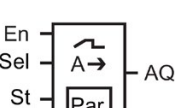
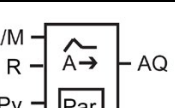
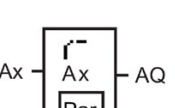
Входы специальных функций можно инвертировать по отдельности, т.е. коммутационная программа преобразует логическую "1" на входе в логический "0", а логический "0" – в логическую "1". См. пример программирования в разделе "Ввод коммутационной программы (Страница 79)".

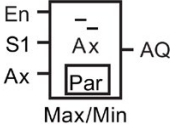
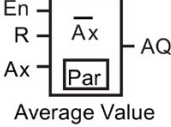
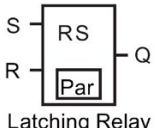
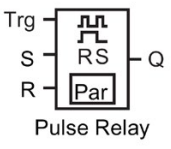
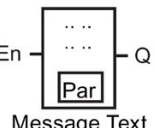
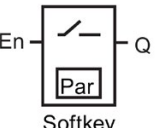
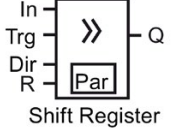
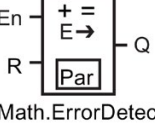
В таблице также указана возможность сохранения для рассматриваемой функции (Rem). Ниже приведен список доступных специальных функций.

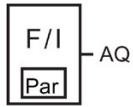
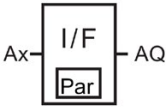
Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
<b>Таймеры</b>		
 <p>On-Delay</p>	Задержка включения (Страница 168)	REM
 <p>Off-Delay</p>	Задержка отключения (Страница 172)	REM
 <p>On-/Off-Delay</p>	Задержка включения/выключения (Страница 175)	REM
 <p>RetentiveOnDelay</p>	Задержка включения с сохранением (Страница 178)	REM

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
 <p>Wiping Relay</p>	Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180)	REM
 <p>ET Wiping Relay</p>	Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182)	REM
 <p>Async. Pulse</p>	Асинхронный генератор импульсов (Страница 185)	REM
 <p>Random Generator</p>	Генератор случайных импульсов (Страница 187)	
 <p>StairLightSwitch</p>	Выключатель лестничного освещения (Страница 190)	REM
 <p>MultiFunc.Switch</p>	Многофункциональный выключатель (Страница 193)	REM
 <p>Weekly Timer</p>	Семидневный таймер (Страница 197)	
 <p>Yearly Timer</p>	Годовой таймер (Страница 202)	

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
 <p>Astron. Clock</p>	Астрономические часы (Страница 208)	
 <p>Stopwatch</p>	Секундомер (Страница 211)	
<b>Счетчики</b>		
 <p>Up/Down Counter</p>	Реверсивный счетчик (Страница 214)	REM
 <p>Hours Counter</p>	Счетчик рабочего времени (Страница 218)	REM
 <p>Threshold Trigger</p>	Пороговый выключатель (Страница 222)	
<b>Аналоговые компоненты</b>		
 <p>AnalogThres.Trig</p>	Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226)	
 <p>AnalogDiff.Trig</p>	Аналоговый дифференциальный выключатель (Страница 230)	
 <p>AnalogComparator</p>	Аналоговый компаратор (Страница 233)	

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
 <p>Analog Watchdog</p>	Контроль аналоговых значений (Страница 238)	
 <p>Analog Amplifier</p>	Аналоговый усилитель (Страница 241)	
 <p>Analog MUX</p>	Аналоговый мультиплексор (Страница 263)	
 <p>PWM</p>	Широтно-импульсный модулятор (ШИМ) (Страница 276)	
 <p>MATH</p>	Аналоговые вычисления (Страница 280)	
 <p>Analog Ramp</p>	Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266)	
 <p>PI Controller</p>	ПИ-регулятор (Страница 271)	REM
 <p>Analog Filter</p>	Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286)	

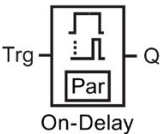
Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
 <p>Max/Min</p>	Максимум/Минимум (Страница 288)	REM
 <p>Average Value</p>	Среднее значение (Страница 292)	REM
<b>Прочее</b>		
 <p>Latching Relay</p>	Реле с блокировкой (Страница 243)	REM
 <p>Pulse Relay</p>	Импульсное реле (Страница 244)	REM
 <p>Message Text</p>	Тексты сообщений (Страница 246)	
 <p>Softkey</p>	Программный выключатель (Страница 258)	REM
 <p>Shift Register</p>	Регистр сдвига (Страница 261)	REM
 <p>Math.ErrorDetect</p>	Обнаружение ошибок аналоговых вычислений (Страница 284)	

Представление в LOGO!	Название специальной функции	Rem
 <p>FIConverter</p>	Конвертор Float/Integer (Страница 294)	
 <p>IFConverter</p>	Конвертор Integer/Float (Страница 296)	

### 4.4.1 Задержка включения

#### Краткое описание

Выход устанавливается только по истечении настраиваемого времени задержки включения.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>On-Delay</p>	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (Trigger = запуск) запускает таймер задержки включения.
	Параметр	T - время, по истечении которого включается выход (выходной сигнал изменяется с 0 на 1). Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Q включается по истечении заданного времени T, если вход Trg еще установлен.

#### Параметр T

Обратить внимание на значения по умолчанию для параметра T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время для параметра T также может быть задано на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций для значения T:

- Аналоговый компаратор (Страница 233)(текущее значение Ax - Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226)(текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241)(текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263)(текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266)(текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)

- ПИ-регулятор (Страница 271)(текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214)(текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172)(текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175)(текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178)(текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180)(текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182)(текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185)(текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190)(текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193)(текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211)(текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым.

### Допустимые диапазоны опорного времени, если T = параметр

Учитывать следующие характеристики для значений опорного времени.

Опорное время	Макс. значение	Мин. разрешение	Точность
s (секунды)	99:99	10 мс	+ 10 мс
m (минуты)	99:59	1 с	+ 1 с
h (часы)	99:59	1 мин	+ 1 мин

Параметр T первоначально отображается в режиме программирования следующим образом (пример):

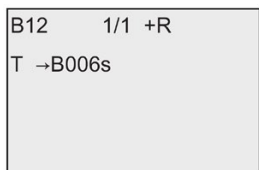


### Допустимые диапазоны опорного времени

Если T – это значение уже запрограммированной функции, то допустимые диапазоны опорного времени выглядят следующим образом:

Опорное время	Макс. значение	Значение	Точность
ms	99990	Число мс	+ 10 мс
s	5999	Число с	+ 1 с
m	5999	Число мин	+ 1 мин

Дисплей LOGO! в режиме программирования выглядит следующим образом, если, напр., текущее значение B6 в секундах было установлено для параметра T из B12:



Если блок, значение которого используется (в примере B6), возвращает значение вне допустимого диапазона, оно округляется в большую или в меньшую сторону до ближайшего допустимого значения.

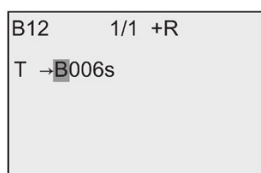
### Установка параметра = текущее значение уже запрограммированной функции

Чтобы использовать текущее значение уже запрограммированной функции для параметра T, выполнить следующие действия:

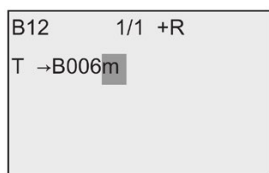
1. Нажимать клавишу **▶**, переместить курсор на знак равенства параметра T.



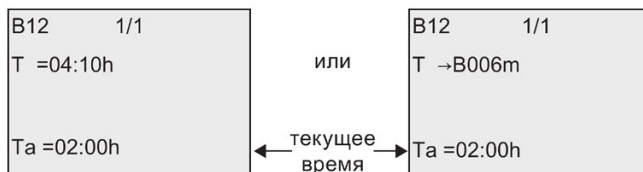
2. Нажать **▼**, чтобы изменить знак равенства на стрелку. LOGO! покажет последний адресованный блок, если таковой существует.



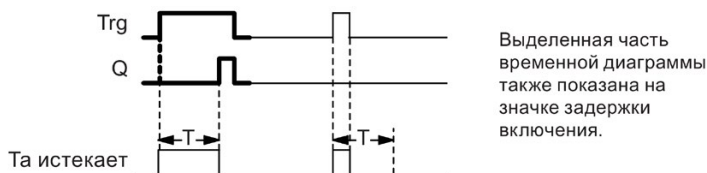
3. С помощью **▶** переместить курсор на "B" показанного блока, после использовать клавишу **▼** для выбора требуемого номера блока.
4. С помощью **▶** переместить курсор на опорное время показанного блока, после использовать клавишу **▼** для выбора требуемого опорного времени.



Вид в режиме ввода параметров (пример):



### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Отсчет времени  $T_a$  запускается при изменении состояния входа Trg с 0 на 1 ( $T_a$  – текущее время модуля LOGO!).

Если состояние входа Trg остается равным 1 по крайней мере в течение заданного времени T, выход устанавливается в 1 по его истечении (выходной сигнал следует за входным с задержкой включения).

Если состояние входа Trg возвращается к 0 до истечения времени T, время сбрасывается.

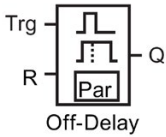
Выход сбрасывается в 0, когда сигнал на входе Trg становится равным 0.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

### 4.4.2 Задержка отключения

#### Краткое описание

Если задержка включения (Страница 168) установлена, выход сбрасывается после истечения устанавливаемого времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Таймер задержки выключения запускается по отрицательному фронту (переход от 1 к 0) на входе Trg (Trigger = запуск)
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает время задержки выключения и выход.
	Параметр	Выход выключается (изменение состояния из 1 в 0) по истечении времени задержки T. Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Q устанавливается при наличии сигнала на входе Trg. Он сохраняет состояние до истечения времени T.

## Параметр T

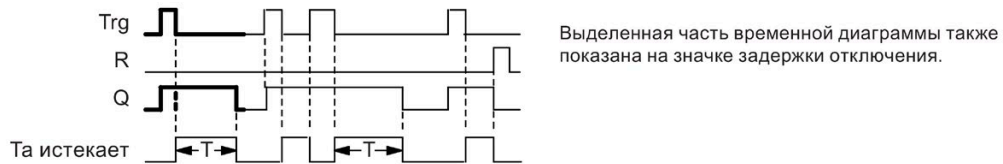
Обратить внимание на значения по умолчанию для параметра T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время для параметра T также может быть задано на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений о допустимом опорном времени и установке параметров, обратиться к разделу "Задержка включения (Страница 168)".

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

На выходе Q устанавливается значение  $h_i$  сразу же после появления сигнала  $h_i$  на входе Trg.

Текущее время  $T_a$  в модуле LOGO! перезапускается при изменении состояния входа Trg с 1 на 0. Выход остается установленным. Выход Q сбрасывается LOGO! в 0 с задержкой выключения, когда  $T_a$  достигает значения, заданного для T ( $T_a=T$ ).

Время  $T_a$  перезапускается LOGO! при включении и выключении входа Trg.

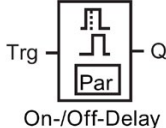
Можно установить вход R (сброс), чтобы сбросить время  $T_a$  и выход до истечения времени  $T_a$ .

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

### 4.4.3 Задержка включения/выключения

#### Краткое описание

Функция задержки включения/выключения устанавливает выход после истечения установленного времени задержки включения и сбрасывает его по истечении времени задержки выключения.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Trg — Q Par — Q On-/Off-Delay</p>	Вход Trg	<p>Положительный фронт (изменение с 0 на 1) на входе Trg (Trigger = запуск) запускает отсчет времени задержки включения <math>T_n</math>.</p> <p>Отрицательный фронт (изменение с 1 на 0) на входе Trg (Trigger = запуск) запускает отсчет времени задержки выключения <math>T_L</math>.</p>
	Параметр	<p><math>T_n</math> – время, по истечении которого на выходе устанавливается <math>hi</math> (изменение выходного сигнала с 0 на 1).</p> <p><math>T_L</math> – время, по истечении которого выход сбрасывается (изменение выходного сигнала с 1 на 0).</p> <p>Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	<p>LOGO! устанавливает Q, если сконфигурированное время <math>T_n</math> истекло, а Trg еще установлен. LOGO! сбрасывает Q, если <math>T_L</math> истекло, а триггер Trg не был установлен.</p>

## Параметры T<sub>n</sub> и T<sub>L</sub>

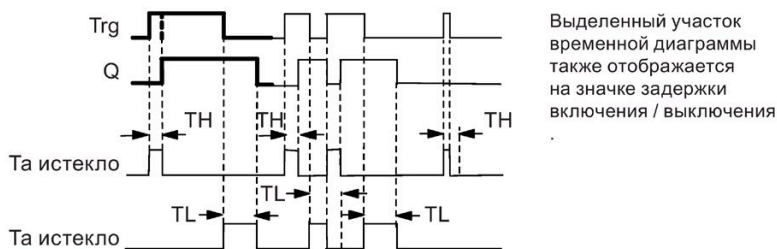
Обратить внимание на установленные значения параметров T<sub>n</sub> и T<sub>L</sub> в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Для установки времени задержки включения и времени задержки выключения для параметров T<sub>n</sub> и T<sub>L</sub> может использоваться текущее значение другой уже запрограммированной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233)(текущее значение Ax - Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226)(текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241)(текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263)(текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266)(текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271)(текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214)(текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168)(текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172)(текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178)(текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180)(текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182)(текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185)(текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190)(текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193)(текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211)(текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений о допустимом опорном времени и установке параметров, обратиться к разделу "Задержка включения (Страница 168)".

## Временная диаграмма



## Функциональное описание

Отсчет времени  $T_n$  запускается при изменении сигнала на входе Trg с 0 на 1.

Если состояние входа Trg остается равным 1, по крайней мере, в течение заданного времени  $T_n$ , выход устанавливается в 1 по истечении времени  $T_n$  (выходной сигнал следует за входным с задержкой включения).

Если состояние входа Trg возвращается к 0 до истечения времени  $T_n$ , время сбрасывается.

Изменение состояния входа Trg с 1 на 0 запускает отсчет времени  $T_l$ .

Если состояние входа Trg остается равным 0, по крайней мере, в течение заданного времени  $T_l$ , выход устанавливается в 0 по истечении времени  $T_l$  (выходной сигнал следует за входным с задержкой отключения).

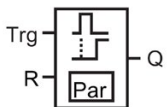
Если состояние входа Trg возвращается к 1 до истечения времени  $T_l$ , время сбрасывается.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

#### 4.4.4 Задержка включения с сохранением

##### Краткое описание

Кратковременное включение и выключение входа запускает отсчет устанавливаемого времени задержки включения. Выход устанавливается по истечении этого времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>RetentiveOnDelay</p>	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (Trigger = запуск) запускает таймер задержки включения.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает время задержки выключения и выход.
	Параметр	T – время задержки включения для выхода (изменение состояния выхода с 0 на 1). Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	LOGO! устанавливает Q по истечении времени T.

## Параметр T

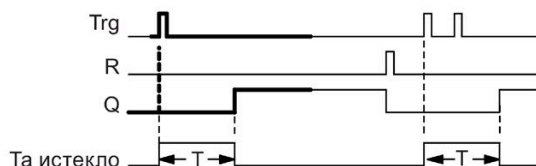
Обратить внимание на значения по умолчанию в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время для параметра T может быть задано и на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233)(текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226)(текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241)(текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263)(текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266)(текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271)(текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214)(текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168)(текущее время  $T_a$ )
- Задержка отключения (Страница 172)(текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения/выключения (Страница 175)(текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения с сохранением (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180)(текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182)(текущее время  $T_a$ )
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185)(текущее время  $T_a$ )
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190)(текущее время  $T_a$ )
- Многофункциональный выключатель (Страница 193)(текущее время  $T_a$ )
- Секундомер (Страница 211)(текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу "Задержка включения (Страница 168)".

### Временная диаграмма



Выделенный участок временной диаграммы также отображается на значке задержки включения с сохранением.

### Функциональное описание

Изменение состояния входа Trg с 0 на 1 запускает отсчет текущего времени  $T_a$ . LOGO! устанавливает выход Q, если  $T_a = T$ . Следующий сигнал на входе Trg не влияет на значение  $T_a$ .

Выход и время  $T_a$  сбрасываются LOGO! по следующему сигналу 1 на входе R.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

## 4.4.5 Интервальное реле (импульсный выход)

### Краткое описание

Входной сигнал вызывает появление сигнала заданной длительности на выходе.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
<p>Wiping Relay</p>	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (Trigger = запуск) запускает отсчет времени для работы интервального реле.
	Параметр	Выход отключается по истечении времени T (изменение выходного сигнала с 1 на 0). Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Сигнал на входе Trg устанавливает выход Q. Если входной сигнал равен 1, выход Q остается установленным в течение времени $T_a$ .

## Параметр T

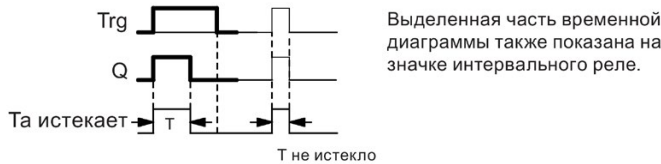
Обратить внимание информацию о параметре T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время для параметра T может быть задано и на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233)(текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226)(текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241)(текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263)(текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266)(текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271)(текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214)(текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168)(текущее время  $T_a$ )
- Задержка отключения (Страница 172)(текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения/выключения (Страница 175)(текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения с сохранением (Страница 178)(текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле (импульсный выход) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182)(текущее время  $T_a$ )
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185)(текущее время  $T_a$ )
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190)(текущее время  $T_a$ )
- Многофункциональный выключатель (Страница 193)(текущее время  $T_a$ )
- Секундомер (Страница 211)(текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу "Задержка включения (Страница 168)".

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Изменение сигнала на входе Trg с 0 на 1 устанавливает выход и запускает отсчет времени  $T_a$ , в течение которого выход остается установленным.

Выход Q сбрасывается LOGO! в состояние  $I_0$  (импульсный выход), когда  $T_a$  достигает значения, заданного для T ( $T_a = T$ ).

LOGO! сразу же устанавливает выход при изменении сигнала на входе Trg с 1 на 0 до истечения заданного времени.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

## 4.4.6 Интервальное реле с запуском по фронту

### Краткое описание

При подаче импульса на вход по истечении заданного времени задержки генерируется заданное число импульсов на выходе с определенным соотношением длительности импульса к длительности паузы (повторный запуск).

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
<p>ET Wiping Relay</p>	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (Trigger = запуск) запускает отсчет времени для работы интервального реле с запуском по фронту.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает текущее время ( $T_a$ ) и выход.
	Параметр	Длительность паузы $T_L$ длительность импульса $T_H$ могут настраиваться. N определяет число циклов импульс/пауза $T_L/T_H$ : Диапазон значений: 1...9 Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Q устанавливается по истечении времени $T_L$ и сбрасывается по истечении времени $T_H$ .

## Параметры TH и TL

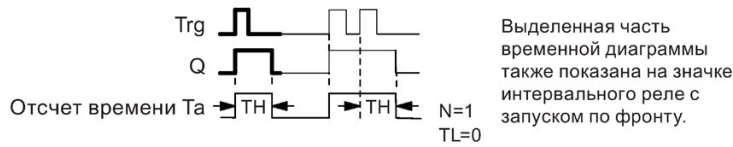
Обратить внимание информацию о параметре T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Длительность импульса TH и длительность паузы TL могут быть заданы на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

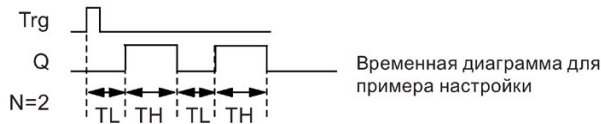
- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax – Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

### Временная диаграмма А



### Временная диаграмма В



### Функциональное описание

Изменение состояния входа Trg с 0 на 1 запускает отсчет времени  $T_L$  (Time Low = длительность сигнала низкого уровня). По истечении времени  $T_L$  выход Q устанавливается на время  $T_H$  (длительность сигнала высокого уровня).

Если на входе Trg происходит повторное изменение сигнала с 0 на 1 (импульс повторного запуска) до истечения заданного времени ( $T_L + T_H$ ), время  $T_a$  сбрасывается и цикл импульс/пауза перезапускается.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования (пример):

B25	1/1	+R	← Режим защиты и сохранение
TH =03:00s			← Длительность паузы
TL =02:00s			← Длительность импульса
No =1			← Число циклов импульс/пауза (пример)

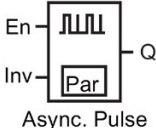
Вид в режиме параметрирования (пример):

B25	1/1		
TH =03:00s			
TL =02:00s			
Ta =01:15s			← Текущая длительность импульса $T_L$ или $T_H$

### 4.4.7 Асинхронный генератор импульсов

#### Краткое описание

С помощью этой функции на выходе могут быть получены асинхронные импульсы.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Вход En используется для установки и сброса асинхронного генератора импульсов.
	Вход Inv	Вход Inv используется для инвертирования выходного сигнала активного асинхронного генератора импульсов.
	Параметр	Длительность импульса $T_n$ и длительность паузы $T_l$ могут настраиваться. Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Значения импульса и паузы циклически устанавливают и сбрасывают Q.

## Параметры TH и TL

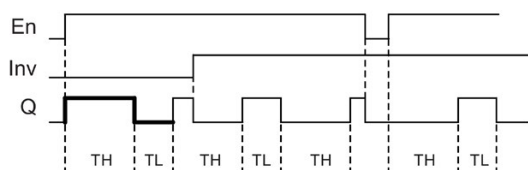
Обратить внимание информацию о параметре T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Длительность импульса TH и длительность паузы TL могут быть заданы на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Длительность импульса и паузы можно настроить с помощью параметров  $T_H$  (Time High = длительность сигнала высокого уровня) и  $T_L$  (Time Low = длительность сигнала низкого уровня).

Вход Inv можно использовать для инвертирования выходного сигнала, если работа блока разрешена подачей сигнала на вход En.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

## 4.4.8 Генератор случайных импульсов

### Краткое описание

Генератор случайных импульсов включает выход по случайному принципу в течение настраиваемого времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
<p>Random Generator</p>	Вход En	<p>Положительный фронт (изменение с 0 на 1) на входе En (Enable = включение) запускает отсчет времени задержки включения генератора случайных импульсов.</p> <p>Отрицательный фронт (изменение с 1 на 0) на входе En (Enable = включение) запускает отсчет времени задержки отключения генератора случайных импульсов.</p>
	Параметр	<p>Для времени задержки включения используется случайное значение от 0 с до <math>T_H</math>.</p> <p>Для времени задержки выключения используется случайное значение от 0 с до <math>T_L</math>.</p>
	Выход Q	<p>Выход Q устанавливается после истечения времени задержки включения, если вход En еще установлен. Выход Q сбрасывается по истечении времени задержки выключения, если за это время не был снова установлен вход En.</p>

## Параметры T<sub>n</sub> и T<sub>L</sub>

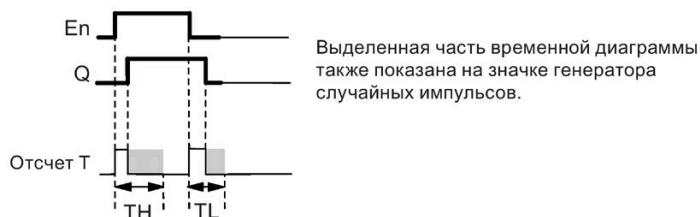
Обратить внимание на установленные значения параметров T<sub>n</sub> и T<sub>L</sub> в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время задержки включения T<sub>n</sub> и время задержки выключения T<sub>L</sub> могут быть заданы на основе текущего значения другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение A<sub>x</sub> – A<sub>y</sub>)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение A<sub>x</sub>)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение A<sub>x</sub>)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время T<sub>a</sub>)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение A<sub>Q</sub>)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

## Временная диаграмма



## Функциональное описание

Изменение состояния входа En с 0 на 1 запускает отсчет случайного времени задержки включения от 0 с до  $T_n$ . Выход устанавливается по истечении времени задержки включения, если на входе En сохраняется сигнал  $h_i$  по крайней мере в течение этого времени.

Если вход En сбрасывается до истечения времени задержки включения, время сбрасывается

Изменение состояния входа EN с 1 на 0 запускает отсчет случайного времени задержки отключения от 0 с до  $T_L$ .

Выход сбрасывается по истечении времени задержки отключения, если на входе En сохраняется уровень сигнала  $l_o$  по крайней мере в течение этого времени.

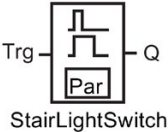
Если сигнал на входе En возвращается к 1 до истечения времени задержки отключения, время сбрасывается.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

### 4.4.9 Выключатель лестничного освещения

#### Краткое описание

Фронт на входе запускает отсчет настраиваемого времени с возможностью повторного запуска. Выход сбрасывается LOGO! после истечения этого времени. До истечения этого времени LOGO! может быть выдан предупреждающий сигнал для предупреждения о приближающемся отключении.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (Trigger = запуск) запускает отсчет времени задержки отключения выключателя лестничного освещения.
	Параметр	<p>T – время задержки отключения для выхода (изменение выходного сигнала с 1 на 0).</p> <p>T<sub>i</sub> определяет время подачи предупреждающего сигнала.</p> <p>T<sub>il</sub> определяет длительность предупреждающего сигнала.</p> <p>Сохранение:                      / = без сохранения                      R = состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	Q сбрасывается по истечении времени T. До истечения этого времени может быть выдан предупреждающий сигнал.

## Параметры T, T<sub>I</sub> и T<sub>IL</sub>

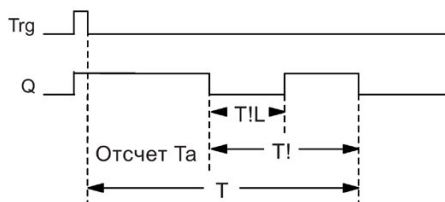
Обратить внимание на установленные значения параметров T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время задержки выключения T, время предупреждения T<sub>I</sub> и продолжительность предупреждения T<sub>IL</sub> могут представлять собой фактические значения других ранее запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax – Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Изменение сигнала на входе Trg с 0 на 1 устанавливает выход Q. Следующее изменение сигнала на входе Trg с 1 на 0 перезапускает текущее время  $T_a$ , при этом выход Q остается установленным.

LOGO! сбрасывает выход Q, если  $T_a = T$ . До истечения времени задержки выключения ( $T - T!$ ) можно выдать предупреждающий сигнал, чтобы сбросить Q на время предупреждения  $T!L$ .

Дальнейшее включение и выключение на входе Trg в течение  $T_a$  повторно запускает отсчет времени  $T_a$ .

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

### Установка параметра Par

Обратить внимание на значения по умолчанию в разделе Временные характеристики (Страница 158).

### Примечание

Для всех значений времени должно использоваться одно опорное время.

Вид в режиме программирования (пример):

B9	1/1	1+R	← Режим защиты и сохранение
T	=60:00s		← Время задержки выключения
T!	=05:00s		← Начало интервала времени предупреждения о выключении ( $T - T!$ )
T!L	=00:10s		← Время предупреждения о выключении

Вид в режиме параметрирования (пример):

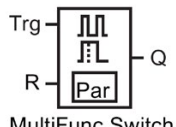
B9	1/1		
T	=60:00s		
T!	=05:00s		
T!L	=00:10s		
$T_a$	=06:00s		← Текущее значение T

### 4.4.10 Многофункциональный выключатель

#### Краткое описание

Многофункциональный выключатель с двумя различными функциями:

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

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Trg	Сигнал на входе Trg (Trigger = запуск) устанавливает выход Q (непрерывное освещение) или сбрасывает выход Q с задержкой отключения. Если на выходе Q присутствует сигнал 1, его можно сбросить, подав сигнал на вход Trg.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает текущее время $T_a$ и выход.
	Параметр	<p>T представляет собой время задержки выключения Выход сбрасывается (переход из состояния 1 в состояние 0) по истечении времени T.</p> <p><math>T_L</math> – время, в течение которого вход должен быть установлен для включения функции непрерывного освещения.</p> <p><math>T_I</math> представляет собой время задержки включения предупреждения.</p> <p><math>T_{IL}</math> – длительность предупреждения об отключении.</p> <p>Сохранение:                      / = без сохранения                      R = состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	Сигнал на входе Trg включает выход Q. В зависимости от длительности входного сигнала на входе Trg выход снова отключается, остается включенным постоянно или сбрасывается при подаче следующего сигнала на вход Trg.

## Параметры T, T<sub>L</sub>, T<sub>I</sub> и T<sub>IL</sub>

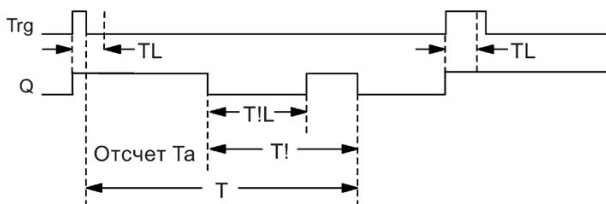
Обратить внимание на установленные значения параметров T в разделе Временные характеристики (Страница 158).

Время задержки выключения T, время непрерывного освещения T<sub>L</sub>, время задержки включения предупреждения T<sub>I</sub> и продолжительность предупреждения T<sub>IL</sub> могут представлять собой фактические значения других ранее запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax – Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

## Временная диаграмма



## Функциональное описание

Изменение сигнала с 0 на 1 на входе Trg устанавливает выход Q.

Если на выходе Q присутствует сигнал 0, а вход Trg установлен в течение по крайней мере  $T_L$ , включается функция постоянного освещения и выход Q устанавливается соответствующим образом.

Отсчет времени задержки отключения  $T$  запускается, если вход Trg возвращается в 0 до истечения времени  $T_L$ .

Выход Q сбрасывается, когда  $T_a = T$ .

Можно вывести предупреждения о выключении до истечения времени задержки выключения ( $T - T!$ ), которое сбрасывает Q на время предупреждения о выключении  $T!L$ . Следующий сигнал на Trg всегда сбрасывает  $T$  и выход Q.

Если активировано сохранение, то LOGO! переустанавливает выход Q и истекшее время на значения, бывшие на момент сбоя питания. Если сохранение не включено, выход Q и истекшее время сбрасываются на значения по умолчанию после сбоя питания.

### Установка параметра Par

Обратить внимание на значения по умолчанию в разделе "Временные характеристики (Страница 158)".

#### Примечание

$T$ ,  $T!$  и  $T_L$  все должны иметь одно и то же опорное время.

Вид в режиме программирования (пример):

B5	1/1 +R	← Режим защиты и сохранение
T	=60:00s	← Задержка выключения
TL	=10:00s	← Время непрерывного освещения
T!	=30:00s	← Начало интервала времени предупреждения о выключении ( $T - T!$ )
T!L	=20:00s	← Время предупреждения о выключении

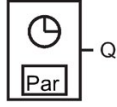
Вид в режиме параметрирования (пример):

B5	1/1	
T	=60:00s	
TL	=10:00s	
T!	=30:00s	
T!L	=20:00s	
Ta	=06:00s	← Текущее значение времени $T_L$ или T

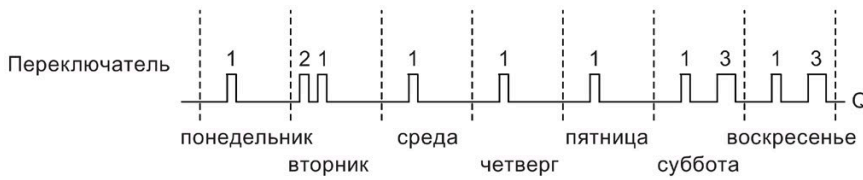
### 4.4.11 Семидневный таймер

#### Краткое описание

Семидневный таймер управляет выходом через конфигурируемую дату включения/выключения. Функция поддерживает любую комбинацию дней недели. Для выбора активных дней недели требуется скрыть неактивные дни.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Weekly Timer</p>	Параметры переключателей 1, 2 и 3	Параметры переключателей используются для установки времени включения и отключения семидневного таймера для каждого <b>переключателя</b> . Здесь также задаются дни недели и время суток.  Можно указать, должен ли таймер включаться в течение одного цикла при активации и затем сбрасываться. Настройка цикла относится ко всем трем переключателям.
	Выход Q	LOGO! устанавливает Q при включении настраиваемого переключателя.

#### Временная диаграмма (три примера)



Переключателъ 1:  
 Переключателъ 2:  
 Переключателъ 3:

ежедневно: с 6:30 ч до 8:00 ч  
 вторник: с 03:10 ч до 04:15 ч  
 суббота и воскресенье: с 6:30 ч до 23:10 ч

**Функциональное описание**

Каждый семидневный таймер имеет три переключателя, которые можно использовать для настройки окна времени. Время включения и отключения устанавливается параметрами переключателей. Семидневный таймер устанавливает выход в определенное время включения, если он еще не установлен. Недельный таймер сбрасывает выход в определенное время отключения, если оно настроено, или в конце цикла, если указан импульсный выход.

Если время включения одного переключателя семидневного таймера совпадает со временем отключения другого переключателя, возникает конфликт. В этом случае наиболее ранние моменты включения и выключения имеют приоритет. Здесь приведен пример:

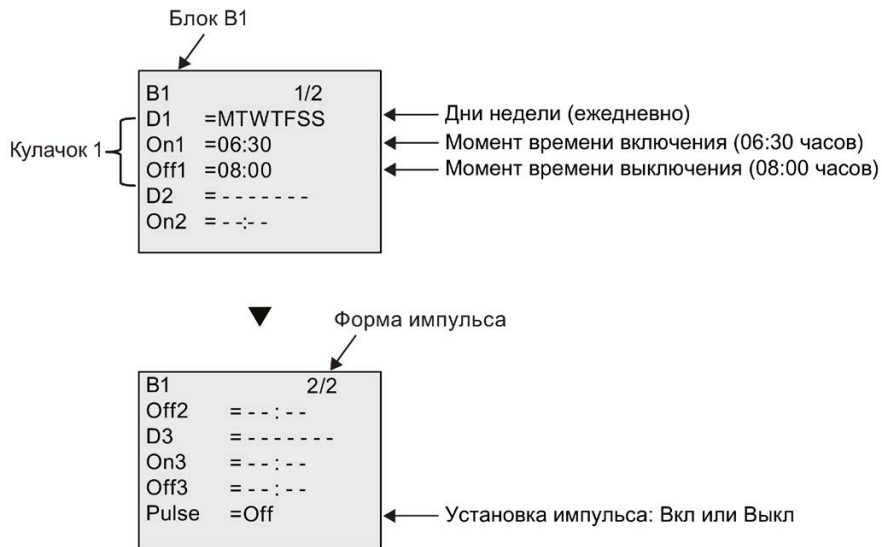
Переключатель	Время включения	Время выключения
1	1:00 ч	2:00 ч
2	1:10 ч	1:50 ч
3	1:20 ч	1:40 ч

В данном примере время работы составляет от 1:00 ч до 1:40 ч.

Положение трех переключателей определяет состояние семидневного таймера.

**Окно параметрирования**

Вид окна параметрирования (показан пример для переключателя 1 и режима Pulse):



### Дни недели

Префикс "D=" (день) имеет следующее значение:

- M: понедельник
- T: вторник
- W: среда
- T: четверг
- F: пятница
- S: суббота
- S: воскресенье

Прописные буквы указывают определенные дни недели. Знак "-" указывает отсутствие выбранного дня недели.

### Время включения и отключения

Можно указать любое время от 00:00 до 23:59 Момент включения может быть задан и как импульсный сигнал. Блок таймера будет включен в указанное время в течение одного цикла, а затем выход будет сброшен.

--:-- означает: ни одно время включения и отключения не задано.

### Настройка семидневного таймера

Чтобы установить время включения и отключения для переключателей, выполнить следующие действия:

1. Переместить курсор на один из параметров переключателей таймера (например, No1).
2. Нажать **OK**. Курсор находится на позиции дня недели.
3. Нажимать **▲** и **▼**, чтобы выбрать один или несколько дней недели.
4. Нажать **►**, чтобы переместить курсор к первой позиции времени включения.
5. Установить время включения.  
Изменять значения соответствующих позиций клавишами **▲** и **▼**. Перемещать курсор в различные позиции клавишами **◀** и **▶**. На первой позиции можно выбрать только значение - :- -  
(- :- - означает, что ни одно время включения и отключения не задано).
6. Нажать **►**, чтобы переместить курсор к первой позиции времени отключения.
7. Настроить момент отключения (так же, как в пункте 5).
8. Подтвердить ввод клавишей **OK**.

Чтобы настроить переключатель 2, нажать **►**. Теперь курсор установлен в позиции параметра переключателя No2 (Cam2) и можно выполнить шаги с 1 по 8.

---

#### Примечание

Сведения о точности таймера приведены в технических данных и в разделе "Временные характеристики (Страница 158)".

---

### Семидневный таймер: Пример

Выход недельного таймера должен включаться ежедневно с 06:30 до 08:00. Кроме того, выход должен быть включен по вторникам с 03:10 до 04:15, а также по выходным дням с 16:30 до 23:10.

Для такой настройки требуются три переключателя.

Ниже показаны окна параметрирования для переключателей No1, No2 и No3 в соответствии с приведенной выше временной диаграммой.

- Переключатель No1 должен включать выход семидневного таймера ежедневно с 06:30 до 08:00.
- Переключатель No2 должен включать выход семидневного таймера каждый вторник с 03:10 до 04:15.
- Переключатель No3 должен включать выход семидневного таймера по субботам и воскресеньям с 16:30 до 23:10.

Представление в LOGO!:

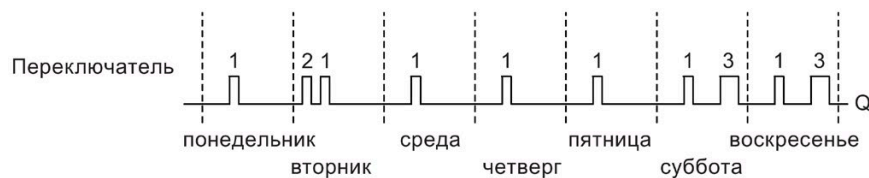
```

B1      1/2
D1      =MTWTFSS
On1     =06:30
Off1    =08:00
D2      =-T-----
On2     =03:10
    
```

```

B1      2/2
Off2    =04:15
D3      =-----SS
On3     =16:30
Off3    =23:10
Pulse  =Off
    
```

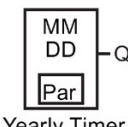
### Результат



### 4.4.12 Годовой таймер

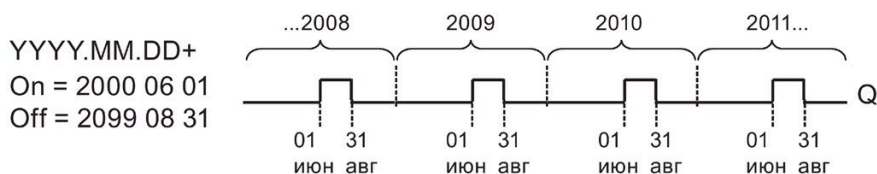
#### Краткое описание

Выход управляется настраиваемой датой включения и отключения. Можно настроить включение таймера в ежегодном, ежемесячном или пользовательском режиме. В любом режиме также можно настроить подачу импульсов на выход таймера в течение определенного периода времени. Период времени можно настроить в диапазоне дат от 1 января 2000 г. до 31 декабря 2099 г.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр Sam	В параметрах Sam (параметры переключателя) устанавливается режим работы таймера, время включения и отключения таймера и режим работы выхода (импульсный или обычный).
	Выход Q	LOGO! устанавливает Q при включении настраиваемого переключателя.

#### Временные диаграммы

**Пример 1.** Режим Yearly включен, режим Monthly отключен, Pulse отключен, время включения = 2000-06-01, время отключения = 2099-08-31: ежегодно 1 июня выход таймера включается и остается включенным до 31 августа.

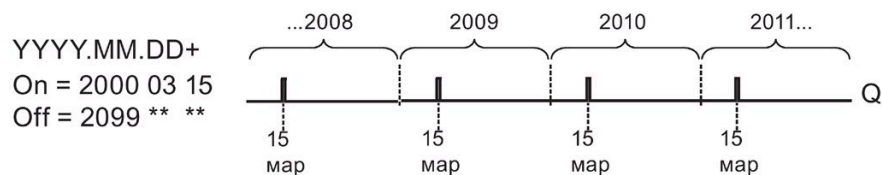


B6	1/3
Yearly	=On
Monthly	=Off
Pulse	=Off

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2000-06-01

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2099-08-31

**Пример 2:** Режим Yearly включен, режим Monthly отключен, Pulse включен, время включения = 2000-03-15, время отключения = 2099-\*\*-\*\*: каждый год 15 марта таймер включается на один цикл.

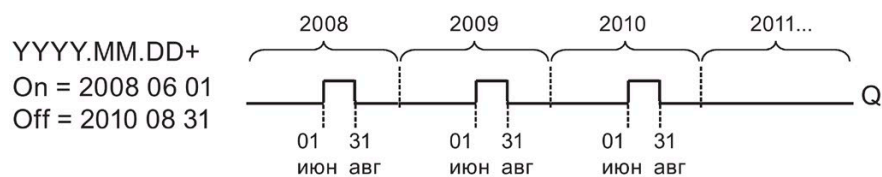


B6	1/3
Yearly	=On
Monthly	=Off
Pulse	=On

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2000-03-15

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2099-**-**

**Пример 3.** Режим Yearly включен, режим Monthly отключен, Pulse отключен, время включения = 2008-06-01, время отключения = 2010-08-31. 1 июня в 2008, 2009 и 2010 году включается выход таймера и остается включенным до 31 августа.

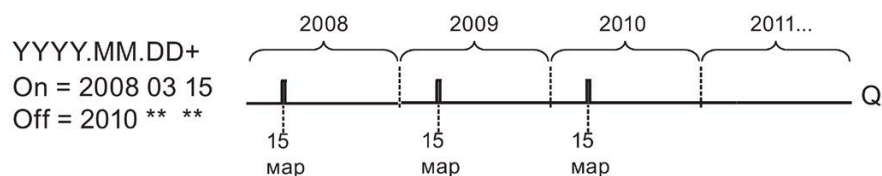


B6	1/3
Yearly	=On
Monthly	=Off
Pulse	=Off

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2008-06-01

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2010-08-31

**Пример 4.** Режим Yearly включен, режим Monthly отключен, Pulse включен, время включения = 2008-03-15, время отключения = 2010-\*\*-\*\*. 15 марта 2008 года, 2009 года и 2010 года выход таймера включается на один цикл.

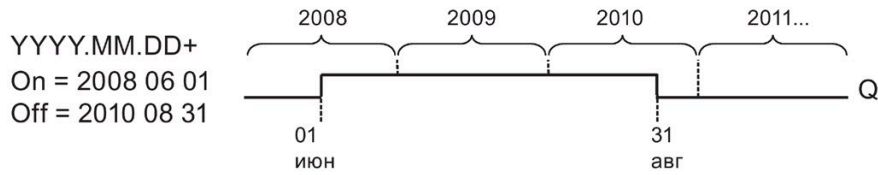


B6	1/3
Yearly	=On
Monthly	=Off
Pulse	=On

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2008-03-15

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2010-**-**

**Пример 5:**Режим Yearly отключен, режим Monthly отключен, Pulse отключен, время включения = 2008-06-01, время отключения = 2010-08-31: 1 июня в 2008 году включается выход таймера и остается включенным до 31 августа 2010 года.

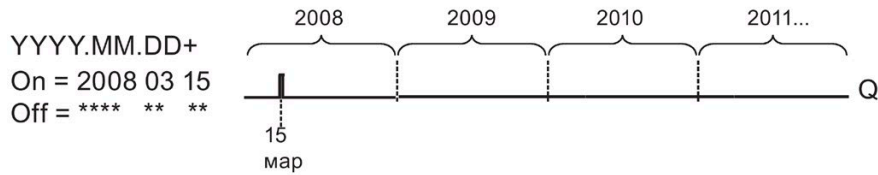


B6	1/3
Yearly	=Off
Monthly	=Off
Pulse	=Off

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2008-06-01

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2010-08-31

**Пример 6:**Режим Yearly отключен, режим Monthly отключен, Pulse выбран, время включения = 2008-03-15, время отключения = \*\*\*\*-\*\*-\*\*: 15 марта 2008 года выход таймера включается на один цикл. Поскольку для этого таймера не определены ежемесячные и ежегодные действия, выход таймера включается только один раз в указанное время включения.

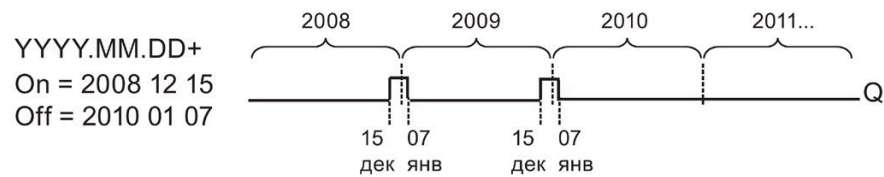


B6	1/3
Yearly	=Off
Monthly	=Off
Pulse	=On

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2008-03-15

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	****-**-**

**Пример 7:**Режим Yearly включен, режим Monthly отключен, Pulse отключен, время включения = 2008-12-15, время отключения = 2010-01-07: 15 декабря 2008 и 2009 года включается выход таймера и будет оставаться включенным до 7 января каждого следующего года. После выключения выхода таймера 7 января 2010 года он НЕ будет снова включен 15 декабря.

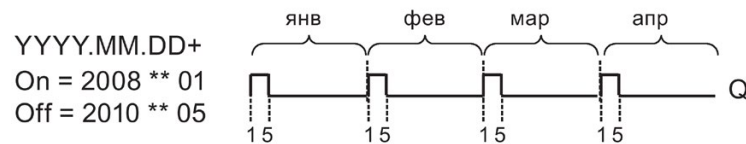


B6	1/3
Yearly	=On
Monthly	=Off
Pulse	=Off

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2008-12-15

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2010-01-07

**Пример 8:**Режим Yearly включен, режим Monthly включен, время включения = 2008-\*\*-01, время отключения = 2010-\*\*-05: начиная с 2008 года, выход таймера будет включаться первого и отключаться пятого числа каждого месяца. Работа таймера в этом режиме продолжается до последнего месяца 2010 г.



B6	1/3
Yearly	=On
Monthly	=On
Pulse	=Off

B6	2/3
On Date	YYYY-MM-DD
	2008-**-01

B6	3/3
Off Date	YYYY-MM-DD
	2010-**-05

### Функциональное описание

Годовой таймер устанавливает и сбрасывает выход в указанные даты включения и отключения. Установки и сбросы выполняются в 00:00. Если для приложения необходимо другое время, то при создании своей коммутационной программы совместно с ежегодным таймером следует использовать семидневный таймер.

Время включения указывает время активации таймера. Время отключения указывает время сброса выхода. Обратите внимание на порядок следования полей времени включения и выключения: первое поле определяет год, второе – месяц, а третье – день.

Если включен режим Monthly, выход таймера включается каждый месяц в указанный день времени включения, и остается включенным до наступления указанного дня времени отключения. Время включения служит для задания исходного года, в который таймер будет задействоваться. Время отключения служит для задания последнего года, в который таймер отключится. Максимальное значение года равно 2099.

Если включен режим Yearly, выход таймера включается каждый год в указанный месяц и день включения, и остается включенным до наступления указанного дня указанного месяца отключения. Время включения служит для задания исходного года, в который таймер будет задействоваться. Время отключения служит для задания последнего года, в который таймер отключится. Максимальное значение года равно 2099.

Если включен выход Pulse, выход таймера включается в указанное время включения на один цикл, а затем выход таймера сбрасывается. Можно включить подачу импульсов таймером ежемесячно или ежегодно, а можно установить однократную подачу импульса.

Если ни один из режимов (Monthly, Yearly или Pulse) не включен, можно указать определенный период времени при помощи времени включения и времени отключения. Эти значения могут охватывать любой период времени.

Для организации процесса с многочисленными включениями и выключениями на различные интервалы времени в течение года вы можете задать множество годовых таймеров, выходы которых должны быть объединены функциональным блоком OR.

### Резервирование часов реального времени

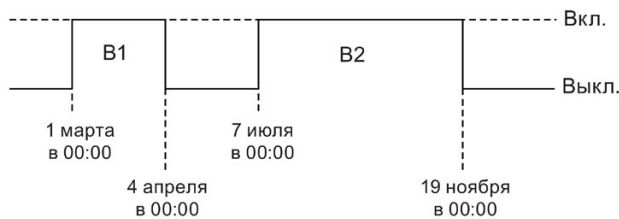
Внутренние часы реального времени устройства LOGO! сохраняются в памяти для защиты от аварии сети. Резерв хода зависит от температуры окружающей среды. При температуре окружающей среды в 25 °C резерв хода обычно составляет 20 дней.

### Пример настройки

Выход модуля LOGO! должен устанавливаться ежегодно 1 марта, сбрасываться 4 апреля, снова устанавливаться 7 июля и сбрасываться 19 ноября. Необходимо настроить два годовых таймера с соответствующим временем включения. Затем следует логически объединить выходы при помощи блока OR.



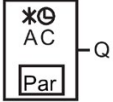
### Результат



### 4.4.13 Астрономические часы

#### Краткое описание

С помощью функции "Астрономические часы" выход устанавливается на "1", если текущее время базового модуля LOGO! находится в диапазоне между моментом восхода солнца (TR) и моментом захода солнца (TS). LOGO! автоматически рассчитывает эти моменты времени на основе географического положения, настроек для автоматического перехода на летнее/зимнее время и текущего времени модуля.

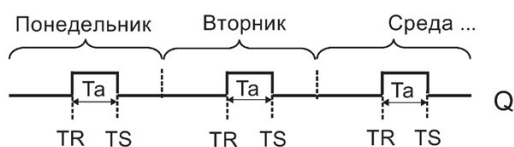
Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Astron. Clock</p>	<p>Параметр</p>	<p>Указывается долгота, широта, часовой пояс, сдвиг по времени для момента восхода солнца и сдвиг по времени для момента захода солнца:</p> <p><b>Longitude:</b>                      Установки для стран света:                      EAST или WEST                      Диапазон значений:                      от 0° до 180° (градусов)                      от 0' до 59' (минут)                      от 0" до 59" (секунд)</p> <p><b>Latitude:</b>                      Установки для стран света:                      NORTH или SOUTH                      Диапазон значений:                      от 0° до 90° (градусов)                      от 0' до 59' (минут)                      от 0" до 59" (секунд)</p> <p><b>Zone:</b>                      Диапазон значений:                      от -11 до 12</p> <p><b>TR Offset</b> (сдвиг по времени для момента восхода солнца):                      Диапазон значений:                      от -59 минут до 59 минут</p> <p><b>TS Offset</b> (сдвиг по времени для момента захода солнца):                      Диапазон значений:                      от -59 минут до 59 минут</p>
	<p>Выход (Q)</p>	<p>LOGO! устанавливает Q на "1", если текущее время базового модуля LOGO! находится в диапазоне между моментом восхода солнца (TR) и моментом захода солнца (TS).</p>

**Примечание**

В LOGO!Soft Comfort V8.1 можно выбирать из нескольких predetermined локаций в часовых поясах. При выборе одного из этих мест LOGO!Soft Comfort использует широту, долготу и часовой пояс выбранного места. Возможность для выбора predetermined мест доступна только в LOGO!Soft Comfort.

**Временная диаграмма**

На следующем рисунке показан пример временной диаграммы, где  $T_a$  относится к текущему времени базового модуля LOGO!:



**Описание функции**

Функция рассчитывает значения TR и TS на входе и устанавливает Q, если  $T_a$  ( $T_a$  - это текущее время LOGO!) лежит в диапазоне между TR и TS. В противном случае функция сбрасывает Q.

При включенном автоматическом переходе на летнее/зимнее время (подробности в Переход на летнее и зимнее время (Страница 111)) функция при расчете значений TR и TS учитывает и установленную здесь разницу во времени.

### Установка параметра Par

Представление в режиме программирования (пример):

B1	1/3	+/-	← Степень защиты
Longitude			
EAST			← Направление (EAST/WEST)
80° 23' 5"			← Значение (градус, минуты и секунды)

Клавиша ►

B1	2/3	+/-	← Степень защиты
Latitude			
NORTH			← Направление (EAST/WEST)
50° 10' 0"			← (градус, минуты и секунды)
Zone: GMT	8		← Часовой пояс
TR Offset	=+0		← Сдвиг по времени для момента восхода солнца

Клавиша ►

B1	3/3	+/-	← Степень защиты
TS Offset	=+0		← Сдвиг по времени для момента захода солнца

Представление в режиме параметрирования (пример):

B1	1/3
Longitude	
EAST	
80° 23' 5"	

Клавиша ▼

B1	2/3
Latitude	
NORTH	
50° 10' 0"	
Zone: GMT	8
TR Offset	=+0

Если автоматический переход на летнее/зимнее время отключен и нажать ▼, то на LOGO! в режиме параметрирования появится следующая картинка (пример):

B1	3/3	
TR Offset	=+0	
TR	=10:38	← Время восхода солнца
TS	=18:46	← Время захода солнца

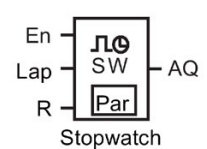
Если автоматический переход на летнее/зимнее время включен и установлен, к примеру, на "EU" и нажать ▼, то на LOGO! в режиме параметрирования появится следующая картинка (пример):

B1	3/3
TR Offset	=+0
TR	=11:38
TS	=19:46

#### 4.4.14 Секундомер

##### Краткое описание

Функция секундомера подсчитывает время, прошедшее между сигналом запуска и сигналом остановки секундомера.

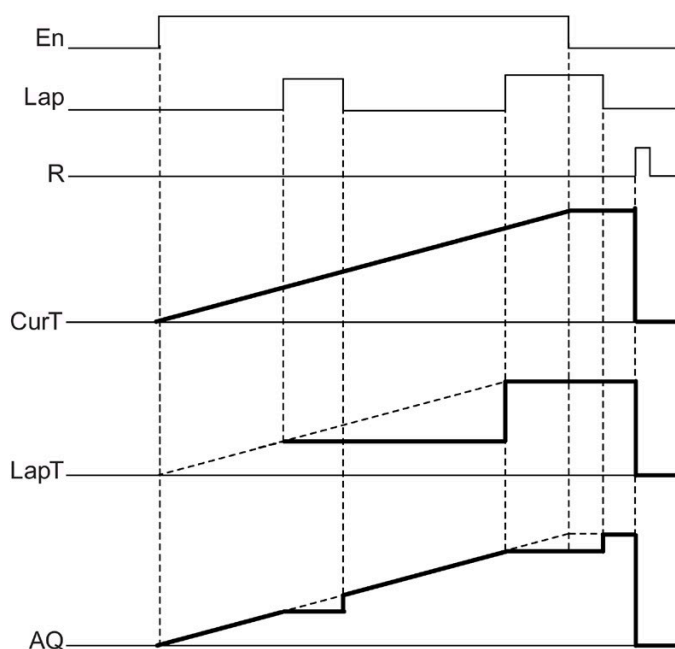
Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	En	Через вход En начинает отсчет прошедшего времени на аналоговом выходе AQ.
	Lap	Положительный фронт (переход из 0 в 1) на входе Lap устанавливает секундомер на паузу. Отрицательный фронт (переход из 1 в 0) на входе Lap возобновляет работу секундомера.
	R	Через вход R сбрасывается прошедшее время.
	Параметр	Для секундомера можно установить единицу времени <b>ТВ</b> . <b>Возможные установки для единицы времени:</b> 10 ms, s, m и h Сохранение: / = без сохранения R = сохранение состояния со значениями
	Выход AQ	Через вход Lap значение AQ удерживается до сброса Lap на 0. Через вход R значение AQ сбрасывается на 0.

## Параметр ТВ

Для выбора единицы времени предлагаются следующие возможности.

- 10 ms (10 миллисекунд)
- s (секунды)
- m (минуты)
- h (часы)

## Временная диаграмма



### Описание функции

$E_n = 1$  и  $Lap = 0$ : Используя выбранную единицу времени, секундомер выводит текущее время (CurT) на AQ.

$E_n = 1$  и  $Lap = 1$ : Секундомер оставляет последнее значение AQ без изменений, если  $Lap = 0$ . Это значение записывается как LapT и используется в состоянии паузы секундомера.

$E_n = 0$  и  $Lap = 1$ : Пауза секундомера при счете времени. LapT выводится на AQ.

$E_n = 0$  и  $Lap = 0$ : Секундомер выводит текущее время (CurT) на AQ.

Через вход R значение AQ сбрасывается на 0.

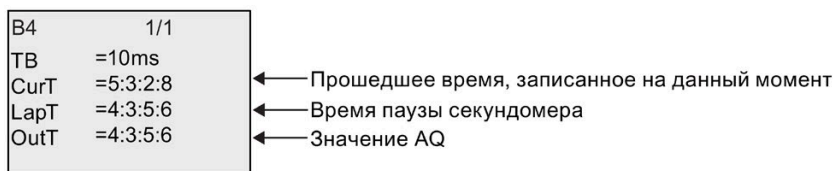
### Установка параметра Par

Представление в режиме работы "Программирование" (пример):



Для изменения единицы времени установить курсор с помощью ► на "10 мс". Нажать на ОК и выбрать единицу времени. Нажать на ▲ или ▼, чтобы выбрать другую единицу времени. Для подтверждения выбора нажать ОК.

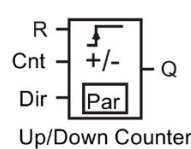
Представление в режиме работы "Параметрирование" (пример):



### 4.4.15 Реверсивный счетчик

#### Краткое описание

Входной импульс увеличивает или уменьшает внутреннее значение в зависимости от установленного параметра. Выход устанавливается или сбрасывается по достижении заданного порогового значения. Направление счета может быть изменено при помощи сигнала на входе Dir.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает внутреннее значение счетчика в ноль.
	Вход Cnt	<p>Функция считает число изменений состояния входа Cnt из 0 в 1. Изменения из 1 в 0 не учитываются.</p> <p>Можно использовать следующие входы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• входы I3, I4, I5 и I6 используются для быстрых счетчиков (LOGO! 12/24RCE/RCEo и LOGO! 24CE/24CEo): макс. 5 кГц, если быстродействующий вход подключен непосредственно к функциональному блоку реверсивного счетчика</li> <li>• любой другой вход или элемент схемы используется для низкочастотных счетчиков (типовое значение 4 Гц)</li> </ul>
	Вход Dir	<p>Направление счета задается входом Dir:</p> <p>Dir = 0: прямой счет Dir = 1: обратный счет</p>
	Параметр	<p>On: порог включения Диапазон значений: 0...999999</p> <p>Off: порог выключения Диапазон значений: 0...999999</p> <p>StartVal: начальное значение, от которого начинается прямой или обратный счет.</p> <p>Сохранение внутреннего значения счетчика Cnt: / = нет сохранения R = состояние сохраняется.</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от текущего значения Cnt и заданных пороговых значений.

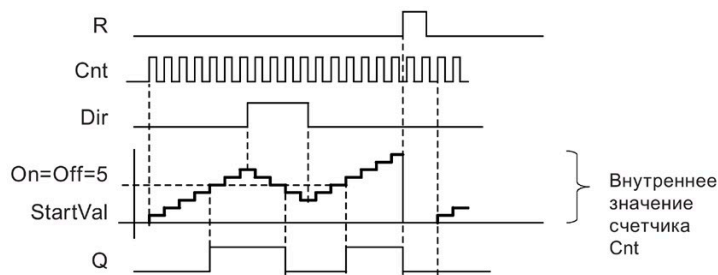
## Параметры On и Off

Порог включения On и порог отключения Off могут быть заданы текущими значениями других уже запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (текущее значение Snt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время  $T_a$ )
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время  $T_a$ )
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время  $T_a$ )
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время  $T_a$ )
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока.

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Внутреннее значение счетчика увеличивается ( $Dir = 0$ ) или уменьшается ( $Dir = 1$ ) на один отсчет с каждым положительным фронтом на входе Cnt.

Вход R можно использовать для сброса внутреннего значения счетчика (устанавливается начальное значение). Пока на входе R сохраняется сигнал 1, на выходе установлен 0, а импульсы на входе Cnt не учитываются.

Если не включено сохранение, выход Q и истекшее время сбрасываются после аварии питания.

Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от текущего значения Cnt и заданных пороговых значений. См. правило расчета, приведенное ниже.

### Правило расчета

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

### Примечание

Система проверяет предельные значения счетчика в каждом цикле.

Таким образом, если частота импульсов на быстродействующих цифровых входах I3, I4, I5 или I6 превышает частоту выполнения циклов, специальная функция может переключиться только после превышения заданного предельного значения.

Пример: Может быть подсчитано до 100 импульсов за цикл; до настоящего момента было подсчитано 900 импульсов.  $On = 950$ ;  $Off = 10000$ . Выход устанавливается в следующем цикле после достижения значения 1000. (Выход не будет установлен никогда, если значение  $Off = 980$ ).

Вид в режиме программирования (пример):



Если блок, значение которого используется (в этом примере – B021), возвращает значение вне допустимого диапазона, оно округляется до ближайшего допустимого значения.

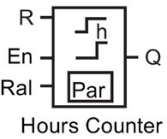
Вид в режиме параметрирования (пример):



### 4.4.16 Счетчик рабочего времени

#### Краткое описание

Отсчет заданного времени запускается по сигналу на входе контроля. Выход устанавливается по истечении этого времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Hours Counter</p>	Вход R	Положительный фронт (изменение состояния с 0 на 1) на входе R сбрасывает выход Q и устанавливает заданное значение MI для счетчика оставшегося времени (MN).
	Вход En	En – это вход контроля. Модуль LOGO! проверяет время включения этого входа.
	Вход Ral	<p>Положительный фронт на R-входе Ral (Reset all - Сбросить все) сбрасывает счетчик рабочего времени (OT) и выход и устанавливает заданное значение для счетчика оставшегося времени (MN) равным заданному интервалу технического обслуживания (MI):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выход Q = 0</li> <li>• измеренное рабочее время OT = 0</li> <li>• оставшееся время интервала технического обслуживания MN = MI.</li> </ul>
	Параметр	<p>MI: Интервал технического обслуживания, задаваемый в часах и минутах                      Диапазон значений:                      0000 - 9999 часов, 0 - 59 минут</p> <p>OT: суммарное общее время работы; можно указать смещение в часах и минутах                      Диапазон значений:                      00000 - 99999 часов, 0 - 59 минут</p> <p>Q → 0 возможно в зависимости от следующих условий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• если выбран "R":                              Q = 1, если MN = 0;                              Q = 0, если R = 1 или Ral = 1</li> <li>• если выбран "R+En":                              Q = 1, если MN = 0;                              Q = 0, если R = 1 или Ral = 1 или En = 0.</li> </ul>
	Выход Q	<p>Выход Q устанавливается, когда оставшееся время MN = 0 (см. временную диаграмму).</p> <p>Выход сбрасывается при следующих условиях:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• когда "Q→0:R+En", если R = 1 или Ral = 1 или En = 0</li> <li>• когда "Q→0:R", если R = 1 или Ral = 1.</li> </ul>

---

**Примечание**

MI, MN и OT всегда сохраняются.

---

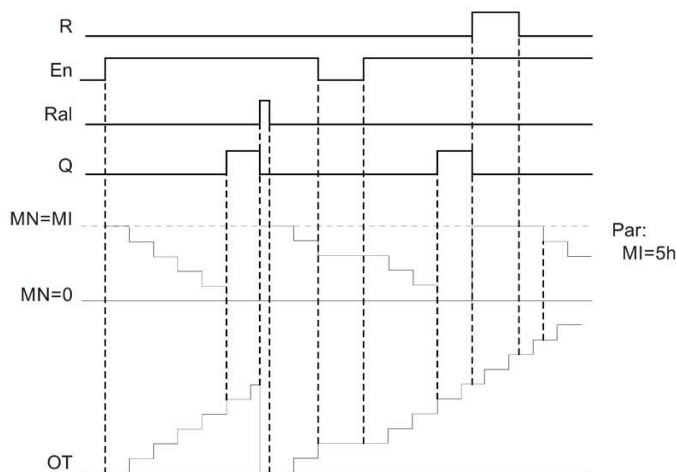
**Параметр MI**

В качестве значения времени для интервала между циклами технического обслуживания MI также может быть использовано текущее значение другой уже настроенной функции. Опорным временем значения, на которое осуществляется ссылка, может быть только "h" (часы). Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax – Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее время Ta)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока.

## Временная диаграмма



MI = установленный интервал времени

MN = оставшееся время

OT = полное прошедшее время после последнего сигнала высокого уровня на входе Ral

## Функциональное описание

Счетчик рабочего времени контролирует вход En. Если En = 1, модуль LOGO! считает прошедшее время и оставшееся время MN. Модуль LOGO! показывает эти значения времени в режиме ввода параметров. Выход Q устанавливается, когда оставшееся время MN = 0.

Сигнал на входе сброса R сбрасывает выход Q и устанавливает заданное значение MI для счетчика продолжительности MN. Значение счетчика рабочего времени OT не изменяется.

Сигналом на входе сброса Ral можно сбросить выход Q и установить заданное значение MI для счетчика продолжительности MN. При этом значение счетчика рабочего времени OT сбрасывается в 0.

В зависимости от настройки параметра Q, выход сбрасывается либо при подаче сигнала на вход R или Ral ("Q→0:R"), либо при уровне сигнала сброса hi, или при уровне сигнала En lo ("Q→0:R+En").

## Просмотр значений MI, MN и OT

- LOGO! Basic: чтобы просмотреть текущие значения MI, MN и OT следует перейти в режим ввода параметров, когда система находится в режиме RUN.
- LOGO! Pure: для чтения этих значений можно использовать функцию онлайн тестирования в программе LOGO!Soft Comfort. Дополнительные сведения можно узнать в главе "Программное обеспечение LOGO! (Страница 378)".
- В программе LOGO!Soft Comfort счетчик рабочего времени может быть выбран с помощью команды меню: "Сервис -> Передача: Счетчик рабочего времени".

### Предельное значение ОТ

Число часов рабочего времени в ОТ сохраняется при сбросе счетчика рабочего времени сигналом на входе R. Счетчик рабочего времени ОТ будет сброшен в 0 при изменении уровня с 0 на 1 на входе Ra1. Счетчик рабочего времени ОТ продолжает отсчет до тех пор, пока En = 1, независимо от состояния входа сброса R. Предел счетчика ОТ равен 99999 часам. При достижении этого значения счетчик рабочего времени останавливается.

В режиме программирования можно установить начальное значение ОТ. MN вычисляется по следующей формуле, если вход сброса R никогда не включается:  $MN = MI - (OT \% MI)$ . Оператор % вычисляет остаток целочисленного деления.

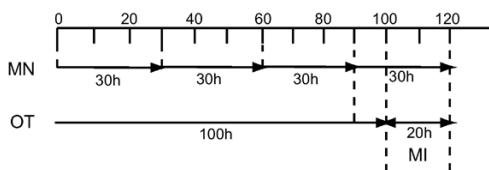
Пример:

$$MI = 30 \text{ ч.}, OT = 100 \text{ ч.}$$

$$MN = 30 - (100 \% 30)$$

$$MN = 30 - 10$$

$$MN = 20 \text{ ч.}$$



В режиме времени выполнения значение ОТ не может быть задано. При изменении значения MI значение MN не будет вычислено заново. MN принимает значение MI.

### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования:

B16	1/1 +/-
MI	=100h:0m
OT	=30h:0m
Q→0:	=R+En

B16	1/1 +/-
MI	→B001 h
OT	=30h:0m
Q→0:	=R+En

**MI** – настраиваемый интервал времени. Допустимый диапазон значений – от 0 до 9999 часов.

Сведения об использовании текущего значения уже запрограммированной функции в качестве параметра приведены в разделе Задержка включения (Страница 168).

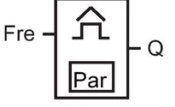
Вид в режиме параметрирования:

B16	1/1	
MI	=100h:0m	← Интервал времени
OT	=83h:15m	← Общее время работы
MN	=16h:45m	← Оставшееся время

### 4.4.17 Пороговый выключатель

#### Краткое описание

Выход устанавливается и сбрасывается при помощи двух настраиваемых пороговых выключателей.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>ThresholdTrigger</p>	Вход Fre	<p>Функция считает число изменений состояния входа Fre из 0 в 1. Изменения из 1 в 0 не учитываются.</p> <p>Можно использовать следующие входы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• входы I3, I4, I5 и I6 используются для быстрых счетчиков (только LOGO! 12/24RCE/RCEo и LOGO! 24CE/24CEo): макс. 5 кГц, если быстродействующий вход подключен непосредственно к функциональному блоку порогового выключателя</li> <li>• любой другой вход или элемент схемы используется для низкочастотных счетчиков (типовое значение 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 счета, в течение которых выполняется измерение входных импульсов                      Диапазон значений:                      00:00 с...99:99 с</p>
	Выход Q	Выход Q устанавливается и сбрасывается при достижении пороговых значений.

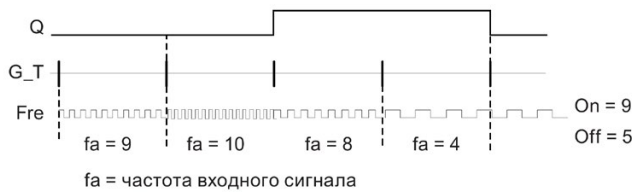
## Параметр G\_T

В качестве значения времени работы входа G\_T может быть использовано текущее значение другой уже настроенной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (текущее значение Ax – Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка выключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока.

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Пороговый выключатель измеряет сигналы на входе Fre. Импульсы регистрируются в течение настраиваемого времени G\_T.

Выход Q устанавливается и сбрасывается в соответствии с установленными пороговыми значениями. См. правило расчета, приведенное ниже.

### Правило расчета

- Если порог включения  $\geq$  порогу отключения, то  $Q = 1$ , если  $f_a > On$  или  $Q = 0$ , если  $f_a \leq Off$ .
- Если порог включения  $<$  порога выключения, то  $Q = 1$ , если  $On \leq f_a < Off$ .

## Установка параметра Par

### Примечание

Система опрашивает предельное значение счетчика один раз в течение интервала времени  $G\_T$ .

Вид в режиме программирования (пример):

B15	1/1	+/	← Режим защиты параметров
On	=9		← Порог включения
Off	=5		← Порог выключения
$G\_T$	=01:00s		← Интервал времени для импульсов (пример)

### Примечание

Здесь в качестве опорного времени всегда используются "секунды".

Если задано время  $G\_T$ , равное 1 с, модуль LOGO! возвращает текущую частоту в параметре  $f_a$  в Гц.

Вид в режиме параметрирования (пример):

B15	1/1		
On	=9		← Порог включения
Off	=5		← Порог выключения
$f_a$	=10		← $Q = 1 (f_a > On)$

### Примечание

$f_a$  всегда представляет собой общее число импульсов, измеренное за время  $G\_T$ .

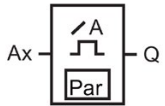
## См. также

Аналоговый компаратор (Страница 233)

### 4.4.18 Аналоговый пороговый выключатель

#### Краткое описание

Выход устанавливается и сбрасывается в зависимости от двух настраиваемых пороговых значений.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Аx — Q</p> <p>AnalogThres.Trig</p>	Вход Ax	<p>В случае входа Ax речь идет об одном из следующих аналоговых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI1 ... AI8 (*)</li> <li>• AM1 ... AM64</li> <li>• NAI1 ... NAI32</li> <li>• AQ1 ... AQ8</li> <li>• NAQ1 ... NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<p>A: усиление                      Диапазон значений: от -10,00 до 10,00</p> <p>B: смещение нуля                      Диапазон значений: от -10,000 до 10,000</p> <p>On: порог включения                      Диапазон значений: от -20,000 до 20,000</p> <p>Off: порог выключения                      Диапазон значений: от -20,000 до 20,000</p> <p>r: количество десятичных знаков                      Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в соответствии с пороговыми значениями.

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

#### Параметры "Усиление" и "Смещение"

Смотри информацию о параметрах "Усиление" и "Смещение" в разделе "Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений (Страница 160)".

## Параметры On и Off

В качестве значений параметров On и Off могут быть использованы текущие значения других уже запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $Ax - Ay$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $Ax$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение  $AQ$ )
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение  $AQ$ )
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение  $AQ$ )
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение  $AQ$ )
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение  $Cnt$ )
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение  $AQ$ )
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение  $AQ$ )
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение  $AQ$ )
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время  $Ta$ )
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время  $Ta$ )
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время  $Ta$ )
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время  $Ta$ )
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время  $Ta$ )
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время  $Ta$ )
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время  $Ta$ )
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время  $Ta$ )
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время  $Ta$ )
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение  $AQ$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (текущее значение  $Ax$ )
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение  $Fre$ )

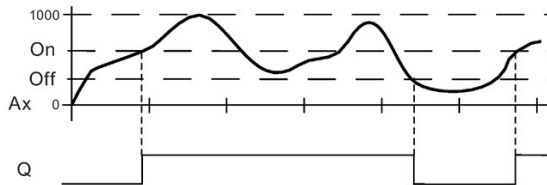
Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока.

### Параметр p (количество мест после запятой)

Параметр p применяется только для отображения значений параметров "On", "Off" и "Ax" в текстовом сообщении.

Не применяется в сравнении значений On и Off. (Функция сравнения не учитывает десятичную точку.)

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Функция считывает аналоговое значение сигнала на аналоговом входе Ax.

Это значение умножается на параметр A (усиление). Параметр B (Смещение) после прибавляется к аналоговому значению, таким образом:  $(Ax * \text{Усиление}) + \text{Смещение} = \text{Текущее значение Ax}$ .

Выход Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от заданных пороговых значений. См. правило расчета, приведенное ниже.

### Правило расчета

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

### Установка параметра Par

Параметры "Усиление" и "Смещение" используются для адаптации используемых датчиков к соответствующему приложению.

Вид в режиме программирования (пример):

B3	1/1	+/	←	Режим защиты параметров
On	=+4000		←	Порог включения
Off	=+2000		←	Порог выключения
A	=+1.00		←	Усиление
B	=+0		←	Смещение
P	=2		←	Десятичные позиции в текстовом сообщении

Вид в режиме параметрирования (пример):

B3	1/1		
On	=+4000	←	Порог включения
Off	=+2000	←	Порог выключения
Ax	=+0	←	Q = 1 (Ax > On)

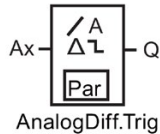
Представление в текстовом сообщении (пример):

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

### 4.4.19 Аналоговый дифференциальный выключатель

#### Краткое описание

Выход включается и выключается в зависимости от конфигурируемого порогового и дифференциального (разностного) значений.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Аx — Q AnalogDiff.Trig</p>	Вход Ax	<p>В случае входа Ax речь идет об одном из следующих аналоговых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI1 ... AI8 (*)</li> <li>• AM1 ... AM64</li> <li>• NAI1 ... NAI32</li> <li>• AQ1 ... AQ8</li> <li>• NAQ1 ... NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<p>A: усиление Диапазон значений: от -10,00 до 10,00</p> <p>B: смещение нуля Диапазон значений: от -10,000 до 10,000</p> <p>Op: Порог включения/выключения Диапазон значений: от -20.000 до 20.000</p> <p>Δ: дифференциальное (разностное) значение для расчета параметра выключения Диапазон значений: от -20,000 до 20,000</p> <p>r: количество десятичных знаков Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход Q	<p>Q устанавливается и сбрасывается в зависимости от порогового и дифференциального (разностного) значений.</p>
<p>* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0 - 1000 (внутреннее значение).</p>		

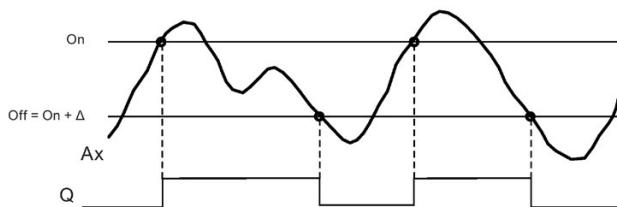
#### Параметры "Усиление" и "Смещение"

Смотри информацию о параметрах "Усиление" и "Смещение" в разделе "Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений (Страница 160)".

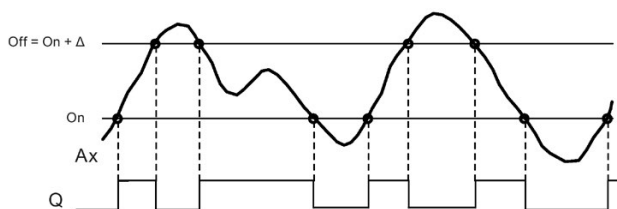
#### Параметр r (количество мест после запятой)

Применяется только для отображения значений параметров "On", "Off" и "Ax" в текстовом сообщении.

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



### Временная диаграмма В: Функция с положительностью разностью $\Delta$



### Функциональное описание

Функция считывает аналоговое значение сигнала на аналоговом входе  $Ax$ .

Это значение умножается на параметр  $A$  (усиление). Параметр  $B$  (Смещение) после прибавляется к аналоговому значению, таким образом:  $(Ax * \text{Усиление}) + \text{Смещение} = \text{Текущее значение } Ax$ .

Выход  $Q$  устанавливается или сбрасывается в зависимости от заданного порогового значения ( $On$ ) и дифференциального значения ( $\Delta$ ). Функция автоматически рассчитывает параметр  $Off$ :  $Off = On + \Delta$ , где  $\Delta$  может быть положительным или отрицательным числом. См. правило расчета, приведенное ниже.

### Правило расчета

- При установке отрицательного значения разности  $\Delta$ , порог включения  $On \geq$  порогу отключения  $Off$ , и  $Q = 1$ , если текущее значение  $Ax > On$  или  $Q = 0$ , если фактическое значение  $Ax \leq Off$ .  
См. временную диаграмму А.
- При установке положительного значения разности  $\Delta$ , порог включения  $On <$  порога отключения  $Off$ , и  $Q = 1$ , если  $On \leq$  текущее значение  $Ax < Off$ .  
См. временную диаграмму В.

### Установка параметра Par

Параметры "Усиление" и "Смещение" используются для адаптации используемых датчиков к соответствующему приложению.

Вид в режиме программирования (пример):

B3	1/1 +/-	← Режим защиты параметров
On	=+4000	← Порог включения/выключения
Δ	=-2000	← Разностное значение для порога включения/выключения
A	=+1.00	← Усиление
B	=+0	← Смещение
P	=2	← Десятичные позиции в текстовом сообщении

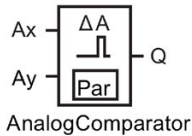
Вид в режиме параметрирования (пример):

B3	1/1	
On	=+4000	← Порог включения
Δ	=-2000	← Разностное значение для порога включения/выключения
Off	=+2000	← Порог выключения
Ax	=+5000	← $Q = 1 (A_x > On)$

## 4.4.20 Аналоговый компаратор

### Краткое описание

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

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Ах — ΔА Ау — Пар — Q AnalogComparator</p>	Входы Ax и Ay	<p>В случае входов Ax и Ay речь идет об одном из следующих аналоговых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI1 ... AI8 (*)</li> <li>• AM1 ... AM64</li> <li>• NA11 ... NA132</li> <li>• AQ1 ... AQ8</li> <li>• NAQ1 ... NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<p>A: усиление Диапазон значений: от -10,00 до 10,00</p> <p>B: смещение нуля Диапазон значений: от -10,000 до 10,000</p> <p>Op: порог включения Диапазон значений: от -20,000 до 20,000</p> <p>Off: порог выключения Диапазон значений: от -20,000 до 20,000</p> <p>p: количество десятичных знаков Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от разности $A_x - A_y$ и заданных пороговых значений.
* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0 - 1000 (внутреннее значение).		

### Параметры "Усиление" и "Смещение"

См. информацию о параметрах "Усиление" и "Смещение" в разделе "Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений (Страница 160)".

## Параметры On и Off

Порогом включения On и порогом выключения Off могут быть и текущие значения другой уже запрограммированной функции. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Аналоговый компаратор (текущее значение Ax – Ay)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

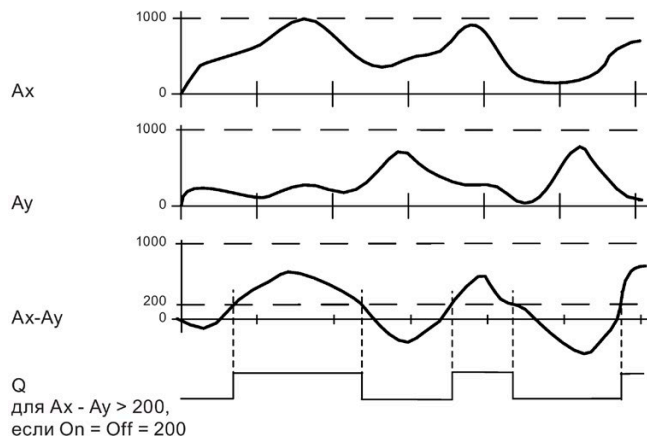
Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока.

## Параметр p (количество мест после запятой)

Применяется только для отображения значений параметров Ax, Ay, On, Off и Δ в текстовом сообщении.

Не применяется в сравнении значений On и Off! (Функция сравнения не учитывает десятичную точку.)

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

Функция считывает аналоговые значения сигнала на входах Ax и Ay.

Ax и Ay умножаются на значение параметра A (усиление), и к каждому результату прибавляется значение параметра B (смещение), т.е.

$(Ax \cdot \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax}$ , или  
 $(Ay \cdot \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ay}$ .

Функция вычисляет разность ("Δ") текущих значений Ax - Ay.

Выход Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от разницы фактических значений Ax - Ay и установленных пороговых значений. См. правило расчета, приведенное ниже.

### Правило расчета

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

### Установка параметра Par

Параметры "Усиление" и "Смещение" используются для адаптации используемых датчиков к соответствующему приложению.

Вид в режиме программирования:

B3	1/1 +/	← Режим защиты параметров
On	=+0	← Порог включения
Off	=+0	← Порог выключения
A	=+0.00	← Усиление
B	=+0	← Смещение
P	=0	← Десятичные позиции в текстовом сообщении

### Пример

В системе управления отоплением необходимо сравнивать температуру теплоносителя на входе  $T_v$  и температуру теплоносителя на выходе  $T_r$ , например, при помощи датчика на входе AI2.

Сигнал управления должен подаваться (например, "Включение нагревателя"), когда разность температур на входе и на выходе превысит  $15\text{ }^\circ\text{C}$ . Сигнал управления сбрасывается, если разность температур становится меньше  $5\text{ }^\circ\text{C}$ .

Текущее значение температуры должно отображаться в режиме ввода параметров.

Используемые термопары обладают следующими характеристиками: от  $-30$  до  $+70\text{ }^\circ\text{C}$ , от 0 до 10 В постоянного тока.

Приложение	Внутреннее представление
от $-30$ до $70\text{ }^\circ\text{C}$ = от 0 до 10 В постоянного тока	от 0 до 1000
$0\text{ }^\circ\text{C}$	300 → Смещение = $-30$
Диапазон значений: от $-30$ до $70\text{ }^\circ\text{C}$ = 100	1000 → Усиление = $100/1000 = 0,1$
Порог включения = $15\text{ }^\circ\text{C}$	Пороговое значение = 15
Порог выключения = $5\text{ }^\circ\text{C}$	Пороговое значение = 5
См. также раздел "Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений (Страница 160)".	

Конфигурирование (пример):

V3	1/1 +/-	← Режим защиты параметров
On	+=15	← Порог включения
Off	+=5	← Порог выключения
A	+=0.10	← Усиление
B	=-30	← Смещение
P	=0	← Десятичные позиции в текстовом сообщении (при использовании)

Вид в режиме параметрирования (пример):

V3	1/1	
On	+=15	← Порог включения
Off	+=5	← Порог выключения
Ax	+=10	← Значения температуры
Ay	=-20	← Значения температуры
$\Delta$	+=30	← $Q=1 (\Delta > \text{On})$

Представление в текстовом сообщении (пример):

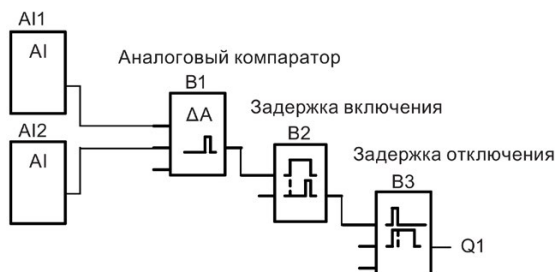
Ax	+=10
Ay	=-20

### Уменьшение чувствительности входа аналогового компаратора

Можно выборочно вводить задержку выходного сигнала компаратора при помощи специальных функций "Задержка включения" и "Задержка выключения". При использовании задержки включения, выход Q устанавливается только тогда, когда длительность импульса, запускающего сигнала на входе Trg (на выходе аналогового компаратора) превышает заданное время задержки включения.

Таким способом можно создать искусственное запаздывание и уменьшить восприимчивость к кратковременным изменениям входных сигналов.

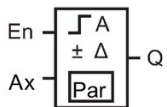
### Функциональная блок-схема



### 4.4.21 Контроль аналоговых значений

#### Краткое описание

Эта специальная функция сохраняет активное на аналоговом входе значение и включает выход, как только фактическое значение на аналоговом входе станет выше или ниже этого сохраненного значения плюс сконфигурированное разностное значение.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>En — A                  Ax — ± Δ — Q                  Analog Watchdog</p>	Вход En	Положительный фронт (переход из 0 в 1) на входе En (Enable) сохраняет аналоговое значение на входе Ax ("Aen") и запускает мониторинг диапазона аналоговых значений Aen - Δ <sub>2</sub> до Aen + Δ <sub>1</sub>
	Вход Ax	В случае входа Ax речь идет об одном из следующих аналоговых сигналов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI1 ... AI8 (*)</li> <li>• AM1 ... AM64</li> <li>• NAI1 ... NAI32</li> <li>• AQ1 ... AQ8</li> <li>• NAQ1 ... NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	A: усиление Диапазон значений: от -10,00 до 10,00 B: смещение нуля Диапазон значений: от -10,000 до 10,000 Δ <sub>1</sub> : разностное значение выше Aen: пороговое значение включения/выключения Диапазон значений: от 0 до 20,000 Δ <sub>2</sub> : разностное значение ниже Aen: пороговое значение включения/выключения Диапазон значений: от 0 до 20,000 p: количество десятичных знаков Диапазон значений: 0, 1, 2, 3 Функция сохранения: / = нет сохранения R = состояние сохраняется в память
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается в зависимости от сохраненного аналогового значения и смещения.
* AI1...AI8: 0...10 В соответствует 0 - 1000 (внутреннее значение).		

#### Параметры "Усиление" и "Смещение"

См. информацию о параметрах "Усиление" и "Смещение" в разделе "Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений (Страница 160)".

## Параметры Delta1 и Delta2

В качестве значений параметров Delta1 и Delta2 могут быть использованы текущие значения других уже запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

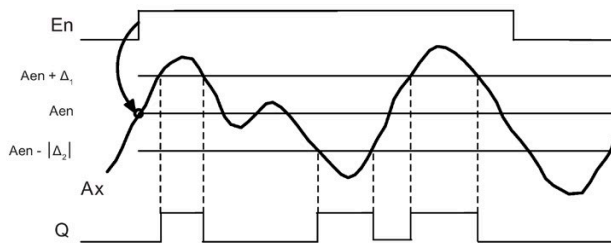
- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время  $T_a$ )
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время  $T_a$ )
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время  $T_a$ )
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время  $T_a$ )
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока.

## Параметр p (количество мест после запятой)

Относится только к отображению значений  $A_{ep}$ ,  $A_x$ ,  $\Delta_1$  и  $\Delta_2$  в текстовом сообщении.

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

При изменении состояния из 0 в 1 на входе Ep, сохраняется значение сигнала на аналоговом входе Ax. Это сохраненное текущее значение обозначается как "Aen".

Оба текущие аналоговые значения Ax и Aen умножаются на значение параметра A (усиление), а к результату прибавляется значение параметра B (смещение):  
 $(Ax \cdot \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Aen при изменении состояния входа Ep с 0 на 1, или}$   
 $(Ax \cdot \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax.}$

Выход Q устанавливается, когда сигнал на входе Ep = 1, если текущее значение на входе Ax лежит вне диапазона от Aen - Δ2 до Aen + Δ1 .

Выход Q сбрасывается, когда текущее значение на входе Ax лежит в диапазоне от Aen - Δ2 до Aen+ Δ1, или если на входе Ep устанавливается уровень сигнала lo.

### Установка параметра Par

Параметры "Усиление" и "Смещение" используются для адаптации используемых датчиков к соответствующему приложению.

Вид в режиме программирования:

B3	1/1	+/	← Режим защиты параметров
Δ1	=0		← Разностное значение для порога
Δ2	=0		← включения/выключения
A	=+0.00		← Усиление
B	=+0		← Смещение
P	=0		← Десятичные позиции в текстовом сообщении

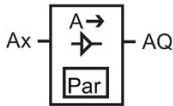
Вид в режиме параметрирования (пример):

B3	1/1		
Ax	=+5		← Q = 1 (Ax лежит вне диапазона от Aen - Δ2 до Aen + Δ1)
Aen	=-20		
Δ1	=10		
Δ2	=10		

## 4.4.22 Аналоговый усилитель

### Краткое описание

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

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Analog Amplifier</p>	Вход Ax	<p>В случае входа Ax речь идет об одном из следующих аналоговых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• AI1 ... AI8 (*)</li> <li>• AM1 ... AM64</li> <li>• NA11 ... NA132</li> <li>• AQ1 ... AQ8</li> <li>• NAQ1 ... NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<p>A: усиление                      Диапазон значений: от -10,00 до 10,00</p> <p>B: смещение нуля                      Диапазон значений: от -10,000 до 10,000</p> <p>r: количество десятичных знаков                      Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход AQ	<p>Эта специальная функция имеет аналоговый выход. Этот выход может быть подключен только к аналоговым входам, аналоговым флагам или сетевым аналоговым выходам.</p> <p>Диапазон значений для AQ:                      от -32767 до 32767</p>
<p>* AI1...AI8: от 0 до 10 В соответствует интервалу от 0 до 1000 (внутреннее значение).</p>		

### Параметры "Усиление" и "Смещение"

Смотри информацию о параметрах "Усиление" и "Смещение" в разделе Вычисление усиления и смещения для аналоговых значений (Страница 160).

### Параметр r (количество мест после запятой)

Применяется только для отображения значения AQ в текстовом сообщении.

### Функциональное описание

Функция считывает аналоговое значение сигнала на аналоговом входе Ax.

Это значение умножается на параметр A (усиление). Параметр B (Смещение) после прибавляется к результату:  $(Ax \cdot \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax}$ .

Текущее значение Ax выводится на выход AQ.

### Аналоговый выход

При подключении этой специальной функции к реальному аналоговому выходу необходимо учитывать, что аналоговый выход может обрабатывать только значения от 0 до 1000. Поэтому может потребоваться подключение дополнительного усилителя между аналоговым выходом специальной функции и реальным аналоговым выходом. При помощи этого усилителя можно добиться нормализации выходного диапазона специальной функции к диапазону значений от 0 до 1000.

### Масштабирование аналогового входного значения

Аналоговое входное значение потенциометра можно изменять, подключив к аналоговому входу аналоговый усилитель и аналоговый флаг.

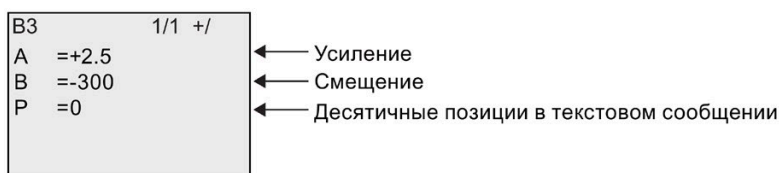
- Аналоговый усилитель выполняет масштабирование аналогового значения для его дальнейшего использования.
- Масштабированное аналоговое значение можно использовать, например, для задания времени для параметра T функции времени (например, для функции Задержка включения/выключения (Страница 175)) или граничных значений включения и / или отключения в функции Реверсивный счетчик (Страница 214).

Дополнительные сведения и примеры программирования приведены в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.

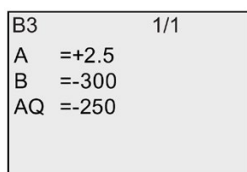
### Установка параметра Par

Параметры "Усиление" и "Смещение" используются для адаптации используемых датчиков к соответствующему приложению.

Вид в режиме программирования (пример):



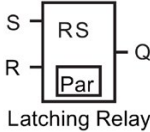
Вид в режиме параметрирования (пример):



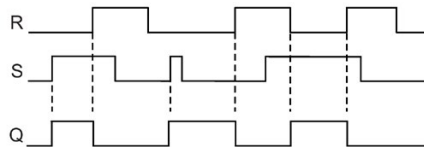
### 4.4.23 Реле с блокировкой

#### Краткое описание

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

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход S	Выход Q устанавливается сигналом на входе S.
	Вход R	Сброс входа Q выполняется подачей сигнала на вход R. Если S и R = 1, выход сбрасывается.
	Параметр	Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Выход Q устанавливается сигналом на входе S и сбрасывается сигналом на входе R.

#### Временная диаграмма



#### Работа при переключении

Реле с блокировкой представляет собой простой двоичный элемент. Выходное значение зависит от состояния входов и от предшествующего состояния выхода. В таблице ниже еще раз показана логика работы функции:

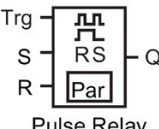
S <sub>n</sub>	R <sub>n</sub>	Q	Комментарий
0	0	x	Состояние сохраняется
0	1	0	Сброс
1	0	1	Установка
1	1	0	Сброс (имеет приоритет над установкой)

Если включено сохранение, текущее состояние выходного сигнала сохраняется после сбоя питания.

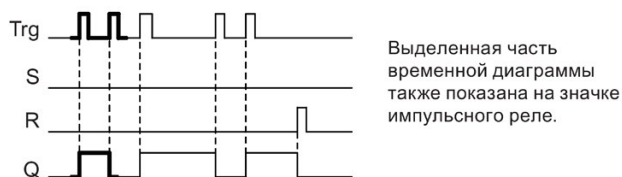
### 4.4.24 Импульсное реле

#### Краткое описание

Короткий импульс на входе устанавливает и сбрасывает выход.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Pulse Relay</p>	Вход Trg	Выход Q устанавливается и сбрасывается подачей сигнала на вход Trg (Trigger = запуск).
	Вход S	Выход Q устанавливается сигналом на входе S.
	Вход R	Сброс выхода Q выполняется подачей сигнала на вход R.
	Параметр	Выбор: RS (приоритет входа R) или SR (приоритет входа S) Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
	Выход Q	Выход Q устанавливается сигналом на входе Trg и сбрасывается следующим сигналом, если на входах S и R присутствует значение 0.

#### Временная диаграмма



#### Функциональное описание

Выход Q меняет состояние, т.е. устанавливается или сбрасывается при каждом изменении состояния с 0 на 1 на входе Trg, если на входах S и R присутствует сигнал 0.

Сигнал на входе Trg не влияет на работу специальной функции, если S = 1 или R = 1.

Импульсное реле устанавливается сигналом на входе S. Выходной сигнал принимает значение hi.

Импульсное реле сбрасывается сигналом на входе R. Выходной сигнал принимает значение lo.

### Диаграмма состояния

Par	Q <sub>n-1</sub>	S	R	Trg	Q <sub>n</sub>
*	0	0	0	0	0
*	0	0	0	0->1	1**
*	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
*	1	0	0	0->1	0**
*	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
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 обрабатывается, поскольку S и R = 0.

В зависимости от настроек вход R имеет приоритет над входом S (вход S не работает, когда R = 1), или же наоборот (вход R не работает, когда S = 1).

После сбоя питания импульсное реле и выход Q сбрасываются, если не было включено сохранение.

Вид в режиме программирования:



Эта специальная функция недоступна в режиме ввода параметров.

### Примечание

Если Trg = 0 и Par = RS, то специальная функция "Импульсного реле" соответствует специальной функции "Реле с блокировкой (Страница 243)".

## 4.4.25 Тексты сообщений

### Краткое описание

Функциональный блок текстового сообщения позволяет настроить сообщение, включающее текст и другие параметры, которые будут отображаться LOGO! в режиме RUN.

Простые текстовые сообщения можно конфигурировать на встроенном дисплее модуля LOGO!. Программное обеспечение LOGO!Soft Comfort предоставляет расширенные возможности работы с текстовыми сообщениями: представление данных в виде гистограмм, названия для состояний цифровых входов и выходов и т. п. Информация об этих возможностях приведена в документации программного обеспечения LOGO!Soft Comfort.

### Глобальные настройки текстовых сообщений

Глобальные параметры, применимые ко всем текстовым сообщениям, задаются в меню программирования:

- Аналоговое время: частота обновления (в миллисекундах), которая указывает частоту обновления значений аналоговых входов в сообщении.
- Время прокрутки: частота, которая управляет прокруткой сообщений для вывода их на дисплей и скрытия  
Имеется два способа прокрутки сообщений: построчно или посимвольно; подробное описание см. ниже. Строка текстового сообщения или каждый символ текстового сообщения будут постепенно появляться на встроенном дисплее LOGO! и удаляться с него в соответствии с интервалом прокрутки. Для сообщения, прокручиваемого построчно, фактический интервал прокрутки в десять раз больше установленного интервала прокрутки. Для сообщения, прокручиваемого посимвольно, фактический интервал прокрутки равен установленному интервалу прокрутки.
- Текущий набор символов: набор символов, выбранный для отображения текстов сообщений. Для параметров Set1 и Set2 могут быть выбраны любые наборы символов, поддерживаемые модулем LOGO!:

Набор символов в LOGO!	Стандартное наименование	Поддерживаемые языки	Ссылка в Интернете
ISO8859-1	Latin-1	Английский, немецкий, итальянский, испанский (частично), датский (частично)	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-1">http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-1</a>
ISO8859-5	Cyrillic	Русский	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-5">http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-5</a>
ISO8859-9	Latin-5	Турецкий	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-9">http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-9</a>
ISO8859-16	Latin-10	Французский	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-16">http://en.wikipedia.org/wiki/ISO/IEC_8859-16</a>
GB-2312	Китайский	Китайский	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/GB2312">http://en.wikipedia.org/wiki/GB2312</a>
Shift-JIS	Японский	Японский	<a href="http://en.wikipedia.org/wiki/Shift-jis">http://en.wikipedia.org/wiki/Shift-jis</a>

Для 50 текстовых сообщений, которые могут быть сконфигурированы, можно указать, какие из них будут отображаться на первом, а какие – на втором языке. Например, можно сконфигурировать 50 функциональных блоков текстовых сообщений с одним единственным текстом сообщений для набора символов 1. Или можно сконфигурировать 25 функциональных блоков текстовых сообщений с двумя текстами сообщений для каждого: один использует набор символов 1, а другой - набор символов 2. Допустима любая комбинация, но макс. количество текстовых сообщений не должно превышать 50.

Тест в пределах одного текстового сообщения должен использовать один набор символов. Редактирование текстовых сообщений, использующих любой из поддерживаемых наборов символов, возможно в программе LOGO!Soft Comfort. При вводе текста сообщения на модуле LOGO! Basic можно использовать только символы из набора символов ISO8859-1.

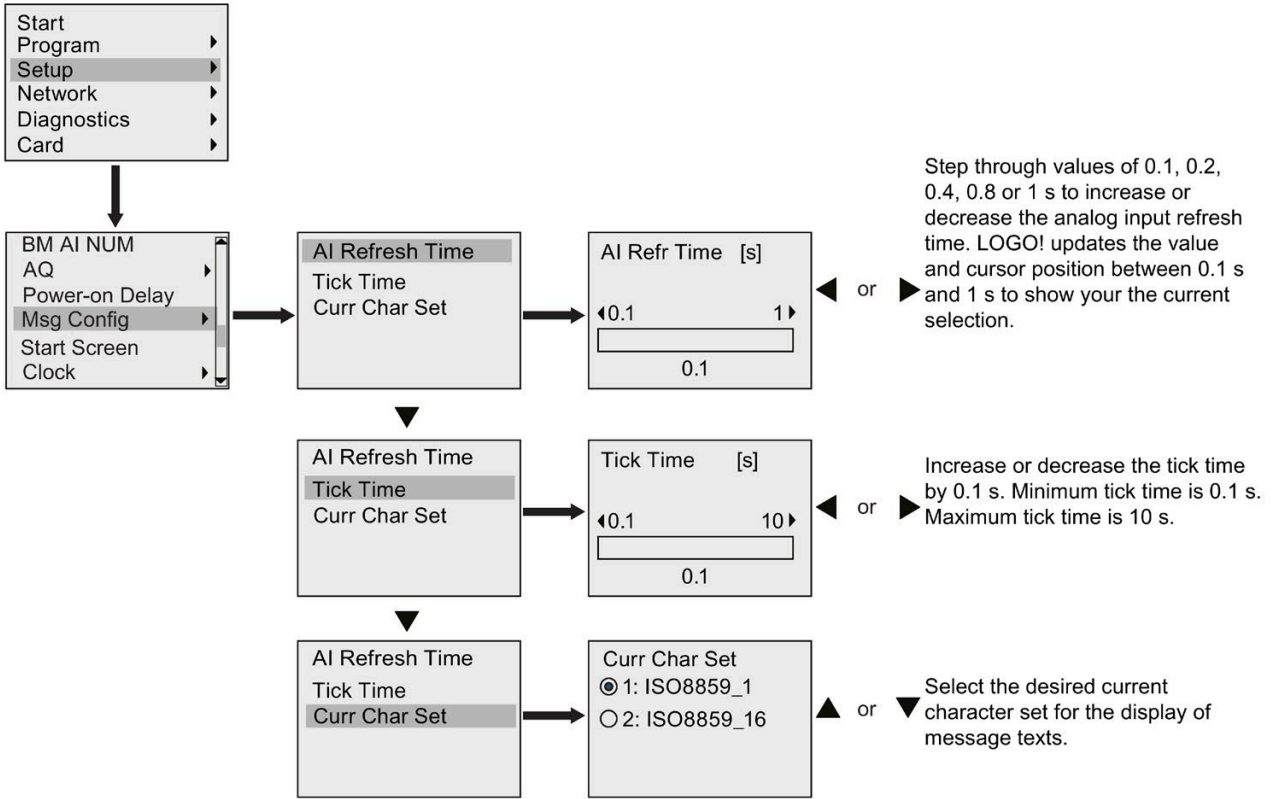
Язык, а тем самым и набор символов сообщения, не зависит от настройки языка экранных меню на встроенном дисплее LOGO!. Для этого могут использоваться разные языки.

### Набор символов для китайского языка

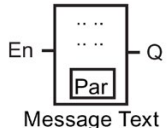
Модули LOGO! Basic и LOGO! TD поддерживают набор символов для китайского языка (GB-2312) для Китайской Народной Республики. Для этого набора символов устройства используют кодировку Microsoft Windows. Кодировка Windows позволяет устройствам отображать те же символы, которые показаны в редакторе текстов сообщений программы LOGO!Soft Comfort при использовании эмулятора китайского языка или китайской версии Microsoft Windows.

Для правильного отображения символов китайского языка в редакторе текстов сообщений программы LOGO!Soft Comfort китайский набор символов требует использования китайской версии Windows или эмулятора китайского языка. Эмулятор китайского языка необходимо запускать до того, как в программе LOGO!Soft Comfort будет открыт функциональный блок текстового сообщения.

**Программирование глобальных параметров текстовых сообщений**



### Функциональный блок текстового сообщения

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>En — Q Message Text</p>	Вход En	Изменение состояния входа En (Enable = включение) с 0 на 1 запускает вывод текста сообщения.
	Параметр	<p>Ask: подтверждение текстового сообщения                      Msg Text: ввод текстового сообщения                      Priority: приоритет текстового сообщения                      Диапазон значений: от 0 до 127                      Tick Type:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• C-C: посимвольная прокрутка сообщения</li> <li>• L-L: построчная прокрутка сообщения</li> </ul> <p>Msg. Dst: конечное устройство для отображения сообщения (BM, TDE или Both)                      Web Show: показать LOGO! Basic на веб-сервере                      Установки для построчной прокрутки (для определения прокрутки строки):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Line1 Tick</li> <li>• Line2 Tick</li> <li>• Line3 Tick</li> <li>• Line4 Tick</li> <li>• Line5 Tick</li> <li>• Line6 Tick</li> </ul> <p><b>Примечание:</b> LOGO! Basic позволяет изменять только текст сообщения. Для редактирования доступен только набор символов ISO8859-1. Для редактирования остальных параметров, а также для использования других языков для текста, необходимо использовать LOGO!Soft Comfort. Подробные сведения о настройке приведены в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.</p>
	Выход Q	Выход Q остается установленным, пока активно текстовое сообщение.

### Ограничение

Доступно до 50 блоков текстовых сообщений.

### Функциональное описание

При изменении состояния входа En с 0 на 1 и когда модуль LOGO! находится в режиме RUN, на дисплее отображается текст настроенного сообщения и значения параметров.

В соответствии с настроенным конечным устройством для сообщения, текстовое сообщение отображается на встроенном дисплее модуля LOGO!, на LOGO! TDE, или на обоих устройствах.

Если в коммутационной программе используется флаг M27, при M27=0 (низкий уровень) модуль LOGO! отображает текстовое сообщение только в том случае, если в нем используется первичный набор символов (набор символов 1). При M27=1 (высокий уровень) модуль LOGO! отображает текстовое сообщение только в том случае, если в нем используется вторичный набор символов (набор символов 2). (См. описание флага M27 в разделе Константы и соединители (Страница 143)).

Если установлена прокрутка сообщений, сообщение будет появляться на дисплее и удаляться с него в соответствии с настройками (посимвольно или построчно).

Если квитирование отключено (Ack = No), текстовое сообщение будет скрыто при изменении состояния на входе En с 1 на 0.

Если квитирование включено (Ack = Yes) и состояние на входе En изменяется с 1 на 0, текстовое сообщение остается до тех пор, пока оно не будет квитировано клавишей **OK**. Если En = 1, то квитировать текстовое сообщение нельзя.

При запуске нескольких функций текстовых сообщений по сигналу En=1 модуль LOGO! отображает текстовое сообщение с наивысшим приоритетом (0 – самый низкий приоритет, 127 – самый высокий). Это также означает, что модуль LOGO! отображает активированное текстовое сообщение только в том случае, если его приоритет выше, чем приоритет текстового сообщения, активированного ранее.

После отключения или квитирования текстового сообщения функция автоматически показывает ранее отображавшееся активное текстовое сообщение, имеющее наивысший приоритет.

Для последовательного просмотра нескольких активных текстовых сообщений можно использовать клавиши **▲** и **▼**.

## Пример

Ниже показано, как можно отобразить два текстовых сообщения:

Область просмотра LOGO! в режиме RUN

```

Двигатель 5
СТОП В
10:12
!!Действие!!
СТАРТ В
11:30
    
```

Пример: Текстовое сообщение с приоритетом 30

Нажать



```

Двигатель 2
3000
Часы
ТЕХНИЧЕСКОЕ
ОБСЛУЖИВАНИЕ
СТАРТ В
13:30
    
```

Пример: Текстовое сообщение с приоритетом 10

Нажать



```

Mo 09:00
2003-01-27
    
```

Дата и текущее время  
(только для версий с часами реального времени)

## Прокрутка сообщения

Можно включить или отключить прокрутку строк текста сообщений. Возможны два типа прокрутки сообщений:

- посимвольная
- построчная

При посимвольной прокрутке сообщений символы строки сообщения перемещаются влево, при этом крайние символы слева по одному исчезают с экрана, а новые символы появляются по одному справа. Интервал времени для прокрутки задается настройкой параметра текста сообщений TickTime.

При построчной прокрутке сообщений половина сообщения прокручивается влево, исчезая с экрана; при этом вторая половина сообщения появляется справа. Интервал времени для прокрутки равен значению параметра TickTime, умноженному на 10. Происходит поочередное отображение двух половин сообщения на встроенном дисплее модуля LOGO! или LOGO! TDE.

Пример: посимвольная прокрутка сообщения

На следующем рисунке показан текст сообщения, состоящий из одной строки в 24 символа:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24

Если для данного сообщения установлена посимвольная прокрутка с интервалом 0,1 секунды, то начальный вид этой строки сообщения на дисплее LOGO! или LOGO! TDE будет следующим:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Через 0,1 с строка сообщения будет прокручена на один символ. При этом сообщение отображается на встроенном дисплее модуля LOGO! или на дисплее LOGO! TDE так, как показано ниже:

X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X1
----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----

Пример: построчная прокрутка сообщения

В приведенном ниже примере используется то же сообщение, что и в предыдущем:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24

Если для данного сообщения была выбрана построчная прокрутка с интервалом в 0,1 секунды, то начальный вид этого сообщения на дисплее LOGO! или LOGO! TDE будет представлять собой левую половину сообщения, как показано на рисунке:

X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24
----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

Через 1 секунду (10 x 0,1 с) сообщение прокручивается, при этом будет показана правая половина сообщения, как видно из следующего рисунка:

X13	X14	X15	X16	X17	X18	X19	X20	X21	X22	X23	X24	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----	-----

На дисплее поочередно отображаются две половины сообщения с интервалом в одну секунду.

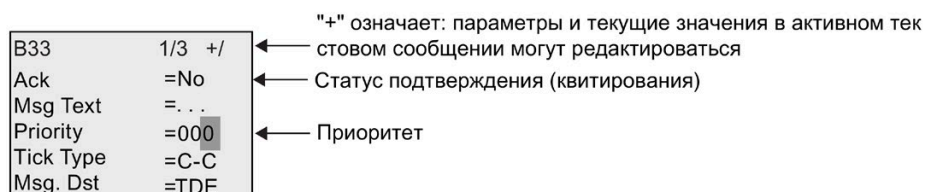
Можно включить или отключить прокрутку для каждой строки текста сообщения. Настройка "посимвольно" или "построчно" относится ко всем строкам, для которых включена прокрутка.

### Установка параметра Par

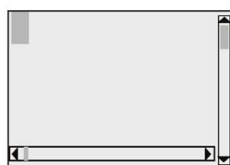
Вход P позволяет настроить следующие характеристики текста сообщения:

- приоритет
- подтверждение (квитирование)
- конечное устройство для отображения сообщения
- тип прокрутки и настройка прокрутки для каждой строки

Вид в режиме программирования:



1. Клавиша ► для перемещения курсора на строку "ACK".
2. Нажать **OK**. Разрешить "Ack": клавиша ▲ или ▼
3. Переместить курсор на строку "Msg Text", нажимая ►. Дважды нажать **OK**. Чтобы выбрать строку для текстового сообщения, нажимать ▲ и ▼. На дисплее LOGO! отображается:



4. Нажимать ▲ и ▼ для выбора буквы, которая должна отображаться в тексте сообщения. Для перемещения курсора в другую позицию использовать ◀ и ▶.

#### Примечание

Список доступных символов тот же, что и для имени коммутационной программы. Набор символов можно найти в разделе Ввод коммутационной программы (Страница 79). При вводе текста сообщения на модуле LOGO! Basic можно использовать только символы из набора символов ISO8859-1. Для ввода текста на другом языке необходимо использовать LOGO!Soft Comfort.

Обратить внимание на то, что число символов в строке текста сообщения может быть больше, чем число позиций встроенного дисплея LOGO!.

5. Подтвердить ввод клавишей **OK**.
6. Клавиша ► для перемещения курсора на строку "Priority".
7. Увеличить приоритет, нажимая ▲.

8. Клавиша ► для перемещения курсора на строку "Msg. Dst".

B33	1/3 +/
Ack	=No
Msg Text	=...
Priority	=001
Tick Type	=C-C
Msg. Dst	=TDE

← Конечное устройство для отображения сообщения: модуль LOGO! Basic, LOGO! TDE, или оба

9. Клавиша ▲ или ▼ для переключения между тремя конечными устройствами для отображения сообщения: BM, TDE или Both.

10. Клавиша ◀ для перемещения курсора на строку "Tick Type".

B33	1/3 +/
Ack	=No
Msg Text	=...
Priority	=001
Tick Type	=C-C
Msg. Dst	=TDE

← Тип прокрутки: посимвольная (C-C) или построчная (L-L)

11. Клавиша ▲ или ▼ для выбора "C-C" или "L-L" для "Tick Type".

12. Разрешить или запретить прокрутку для каждой из строк текстового сообщения, нажимая ►. На дисплее LOGO! отображается следующее:

No: Выключить отображение текстового сообщения на веб-сервере

B33	2/3 +/
Web Show	=No
Line1 Tick	=No
Line2 Tick	=No
Line3 Tick	=No
Line4 Tick	=No

Yes: Включить отображение текстового сообщения на веб-сервере  
 No: Нет прокрутки строки  
 Yes: Прокрутка строки

13. Для выбора "No" или "Yes" для строки 1, использовать клавиши ▲ или ▼

14. Нажать ► для установки курсора на вторую строку, и нажать ▲ или ▼ для выбора между "No" и "Yes" для строки 2. Сконфигурировать прокрутку для строк 3, 4, 5 и 6 точно также, как и для строк 1 и 2.

15. Переместить курсор на строку "Web Show", нажимая ►. Нажать ▲ или ▼ для выбора между "No" и "Yes" для "Web Show".

16. Нажать ОК, чтобы подтвердить завершение настройки текстового сообщения.

## Видимые параметры или текущие значения

Указанные ниже параметры или текущие значения могут отображаться в текстовом сообщении либо в виде численных значений, либо в виде гистограмм.

Специальная функция	Параметр или текущее значение, отображаемое в текстовом сообщении
<b>Таймеры</b>	
Задержка включения	T, T <sub>a</sub>
Задержка выключения	T, T <sub>a</sub>
Задержка включения/выключения	T <sub>a</sub> , TH, TL
Задержка включения с сохранением	T, T <sub>a</sub>
Интервальное реле (импульсный выход)	T, T <sub>a</sub>
Интервальное реле с запуском по фронту	T <sub>a</sub> , TH, TL
Асинхронный генератор импульсов	T <sub>a</sub> , TH, TL
Генератор случайных импульсов	TH, TL
Выключатель лестничного освещения	T <sub>a</sub> , T, T!, T!L
Многофункциональный выключатель	T <sub>a</sub> , T, TL, T!, T!L
Семидневный таймер	3*on/off/day
Годовой таймер	On, Off
Астрономические часы	Longitude, latitude, zone, TS, TR
Секундомер	TB, T <sub>a</sub> , Lap, AQ
<b>Счетчики</b>	
Реверсивный счетчик	Cnt, On, Off
Счетчик рабочего времени	MI, Q, OT
Пороговый выключатель	f <sub>a</sub> , On, Off, G_T
<b>Аналоговые компоненты</b>	
Аналоговый пороговый выключатель	On, Off, A, B, Ax
Аналоговый дифференциальный выключатель	On, n, A, B, Ax, Off
Аналоговый компаратор	On, Off, A, B, Ax, Ay, nA
Контроль аналоговых значений	n, A, B, Ax, Aen
Аналоговый усилитель	A, B, Ax
Аналоговый мультиплексор	V1, V2, V3, V4, AQ
Линейно нарастающий аналоговый сигнал	L1, L2, MaxL, StSp, Rate, A, B, AQ
ПИ-регулятор	SP, Mq, KC, TI, Min, Max, A, B, PV, AQ
Аналоговые вычисления	V1, V2, V3, V4, AQ
Широтно-импульсный модулятор (ШИМ)	A, B, T, Ax усиленное
<b>Прочее</b>	
Реле с блокировкой	-
Импульсное реле	-
Текстовые сообщения	-
Программный выключатель	On/Off
Регистр сдвига	-
Аналоговый фильтр	Sn, Ax, AQ
Макс/Мин	Mode, Min, Max, Ax, AQ

Специальная функция	Параметр или текущее значение, отображаемое в текстовом сообщении
Среднее значение	Ax, St, Sn, AQ
Конвертор Float/Integer	Typ, VM, Res, eAx, Aq,
Конвертор Integer/Float	Typ, VM, Res, eAx, eAq, Aq,

В случае таймеров текстовое сообщение также может включать оставшееся время. "Оставшееся время" означает, сколько времени осталось при отсчете от заданного значения параметра.

Гистограммы могут быть горизонтальными или вертикальными представлениями текущего или фактического значения в масштабе от минимального до максимального значения. Дополнительные сведения о настройке и отображении гистограмм в текстовых сообщениях приведены в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.

### Редактирование текстовых сообщений

В модуле LOGO! Basic возможно редактирование только простых текстовых сообщений. Нельзя редактировать текстовые сообщения, содержащие такие элементы, как гистограммы, имена состояний входов и выходов и другие в модуле LOGO! Basic. Такие текстовые сообщения можно изменять только в программе LOGO!Soft Comfort.

Базовый модуль LOGO! **не позволяет** изменять текстовые сообщения, которые содержат какие-либо параметры, перечисленные ниже:

- Par
- Time
- Date
- EnTime
- EnDate
- Аналоговый вход
- Статус цифровых каналов ввода-вывода
- Специальные символы (например: ±, €)

Такие текстовые сообщения можно изменять только в программе LOGO!Soft Comfort.

### Изменение параметров в активном текстовом сообщении

Когда текстовое сообщение активно, нажать **ESC**, чтобы перейти в режим редактирования.

---

#### Примечание

Необходимо удерживать клавишу **ESC** нажатой не менее одной секунды.

---

Клавиши ◀ и ▶, чтобы выбрать требуемый параметр. Нажать **OK**, чтобы изменить параметр. Использовать клавиши ▲ и ▼ для редактирования параметра.

Подтвердить внесенные изменения, нажав **OK**. Теперь можно редактировать другие параметры в текстовом сообщении (если они есть). Нажать **ESC**, чтобы выйти из режима редактирования.

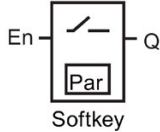
### Имитация нажатия клавиш в активном текстовом сообщении

В активном текстовом сообщении можно активировать четыре клавиши управления курсором C ▲, C ▼, C ◀ и C ▶, нажимая соответствующую клавишу управления курсором одновременно с клавишей **ESC**.

### 4.4.26 Программный выключатель

#### Краткое описание

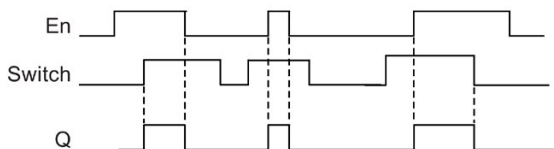
Эта специальная функция работает подобно механической кнопке или выключателю.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Выход Q включается при переходе сигнала на входе En (Enable=Включение) из 0 в 1 и если при параметрировании было выполнено подтверждение "Switch=On"
	Параметр	Режим программирования: выбор функции кнопки, работающей в течение одного цикла, или функции выключателя. Start: состояние "включено" или "отключено" при первом запуске программы. Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется. Режим параметрирования (RUN mode): Switch: активирует или деактивирует кнопку (выключатель).
	Выход Q	Включается, если En=1 и установка Switch=On была подтверждена с помощью <b>OK</b> .

#### Заводская настройка

По умолчанию значение параметра соответствует функции выключателя.

#### Временная диаграмма



### Функциональное описание

В режиме ввода параметров выход устанавливается при наличии сигнала на входе En, если параметр "Switch" имеет значение "On", которое было подтверждено клавишей ОК. При этом не имеет значения, как была настроена функция (кнопка или выключатель).

Выход сбрасывается в "0" в следующих трех случаях:

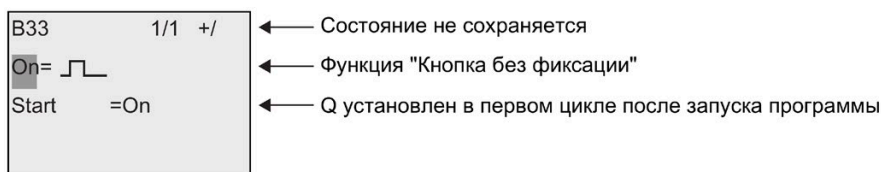
- после изменения состояния входа En с 1 на 0
- если функция была настроена как кнопка, и после включения был выполнен один цикл
- если для параметра "Switch" было выбрано значение "Off", которое было подтверждено клавишей ОК в режиме ввода параметров

Если сохранение не включено, выход Q инициализируется после сбоя питания в соответствии с настройкой параметра "Start".

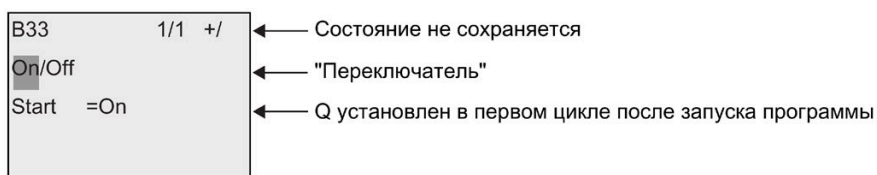
### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования (пример):

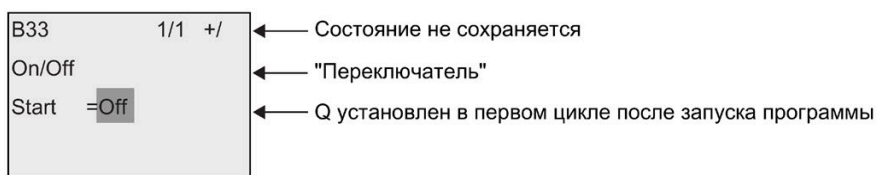
1. Переместить курсор на "Par". Нажать **OK**.
2. Клавиша **▶** для перемещения курсора на строку "On".



3. Нажать **OK**. Выбрать "Кнопка без фиксации" или "Выключатель": клавиша **▲** или **▼**.



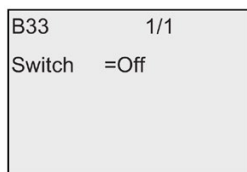
4. Нажать клавишу **▶**, чтобы перевести курсор на строку "Start".
5. Чтобы изменить состояние "Start": клавиша **▲** или **▼**.



6. Подтвердить ввод клавишей **OK**.

Вид в режиме параметрирования (пример):

Здесь можно установить или сбросить параметр "Switch" (On/Off). В режиме RUN дисплей модуля LOGO! выглядит следующим образом:



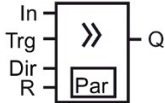
Допустим, что необходимо установить параметр "Switch" (On).

1. Нажать **OK** (теперь курсор установлен на "Off").
2. Чтобы изменить "Off" на "On": клавиша **▲** или **▼**.
3. Подтвердить ввод клавишей **OK**.

### 4.4.27 Регистр сдвига

#### Краткое описание

Функцию регистра сдвига можно использовать для чтения значения входа и сдвига битов этого значения влево или вправо. Выходное значение соответствует сконфигурированному биту регистра сдвига. Направление сдвига может быть изменено с помощью специального входа.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Shift Register</p>	Вход In	Вход, считываемый при запуске функции.
	Вход Trg	Положительный фронт (изменение состояния с 0 на 1) на входе Trg (Trigger = запуск) запускает выполнение специальной функции. Изменения из 1 в 0 не учитываются.
	Вход Dir	Сигнал на входе Dir определяет направление сдвига для битов регистра сдвига Sx.1 - Sx.. "x" соответствует индексу байта сконфигурированного регистра сдвига 1, 2, 3 или 4. Dir = 0: сдвиг вверх (Sx.1>>Sx.8) Dir = 1: сдвиг вниз (Sx.8>>Sx.1)
	Вход R	Сброс SFB по положительному фронту (переход из 0 в 1) на входе R (Reset=сброс). Все биты регистра сдвига (Sx.1 ... Sx.8) устанавливаются на 0 при сбросе SFB.
	Параметр	Бит регистра сдвига, определяющий значение на выходе Q. Возможные установки: Byte index: 1 ... 4 Q: S1 ... S8 LOGO! предлагает максимум 32 бита регистра сдвига, по 8 бит на регистр сдвига. Сохранение: / = без сохранения R = состояние сохраняется.
Выход Q	Выходное значение соответствует сконфигурированному биту регистра сдвига.	

### Функциональное описание

Функция начинает чтение значений на входе In по положительному фронту сигнала (переход из 0 в 1) на входе Trg (Trigger=запуск).

Это значение применяется к биту регистра сдвига Sx.1 или Sx.8 в зависимости от направления сдвига, где "x" относится к индексу сдвигового регистра, а цифра после точки относится к номеру бита:

- Сдвиг вверх^ значение на входе In помещается в Sx.1; предыдущее значение Sx.1 сдвигается в Sx.2; предыдущее значение Sx.2 сдвигается в Sx.3 и т.д.
- Сдвиг вниз^ значение на входе In помещается в Sx.8; предыдущее значение Sx.8 сдвигается в Sx.7; предыдущее значение Sx.7 сдвигается в Sx.6 и т.д.

Выход Q возвращает значение настроенного бита регистра сдвига.

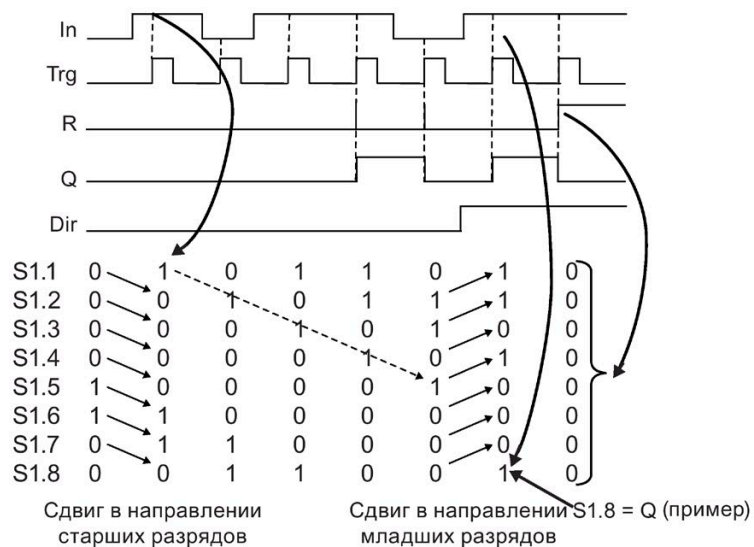
Если сохранение отключено, функция сдвига запускается с Sx.1 или Sx.8 после сбоя питания. Если сохранение включено, оно всегда применяется ко всем битам регистра сдвига.

### Примечание

Для использования в коммутационной программе в LOGO! доступны максимум четыре функциональных блока регистра сдвига.

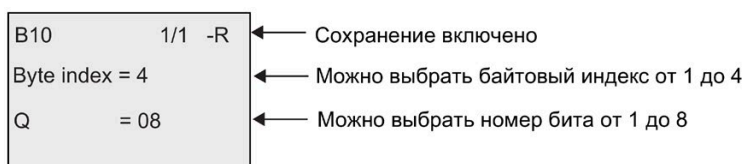
### Временная диаграмма

Временная диаграмма для регистра сдвига в LOGO! выглядит следующим образом:



### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования (пример):



На экране выше показан сконфигурированный бит регистра сдвига S4.8.

Эта специальная функция недоступна в режиме ввода параметров.

## 4.4.28 Аналоговый мультиплексор

### Краткое описание

Эта специальная функция выводит одно из четырех заданных аналоговых значений или 0 на аналоговом выходе.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Изменение состояния с 0 на 1 на входе En (Enable=разрешение) включает в зависимости от значения S1 и S2 сконфигурированное аналоговое значение на выход AQ.
	Входы S1 и S2	S1 и S2 (селекторы) применяются для выбора аналогового значения. <ul style="list-style-type: none"> <li>• S1 = 0 и S2 = 0: выводится значение 1.</li> <li>• S1 = 0 и S2 = 1: выводится значение 2.</li> <li>• S1 = 1 и S2 = 0: выводится значение 3.</li> <li>• S1 = 1 и S2 = 1: выводится значение 4.</li> </ul>
	Параметр	V1 - V4: выводимое аналоговое значение. Диапазон значений: от -32768 до 32767 p: количество десятичных знаков Диапазон значений: 0, 1, 2, 3
	Выход AQ	Эта специальная функция имеет аналоговый выход. Этот выход может быть подключен только к аналоговым входам, аналоговым флагам или сетевым аналоговым выходам. Диапазон значений для AQ: от -32768 до 32767

## Параметры V1...V4

Аналоговые значения для параметров V1 - V4 могут быть представлены другими уже запрограммированными функциями. Можно использовать текущие значения следующих функций:

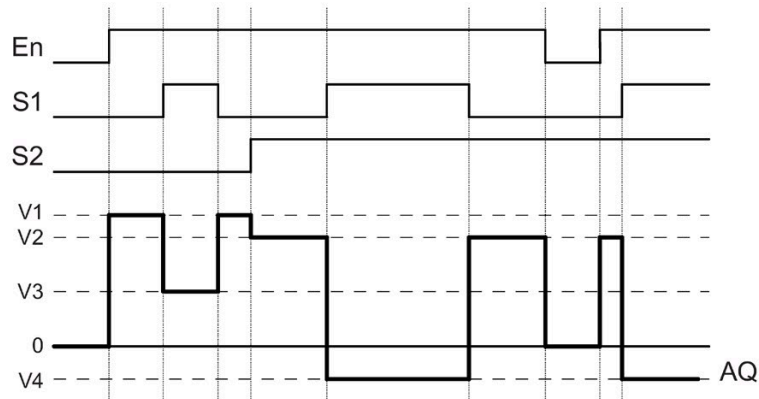
- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax – Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Аналоговый мультиплексор (текущее значение AQ)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Для получения сведений об установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

## Параметр p (количество мест после запятой)

Применяется только для отображения значений в текстовом сообщении.

### Временная диаграмма



### Функциональное описание

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

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

### Аналоговый выход

При подключении этой специальной функции к реальному аналоговому выходу необходимо учитывать, что аналоговый выход может обрабатывать только значения от 0 до 1000. Поэтому может потребоваться подключение дополнительного усилителя между аналоговым выходом специальной функции и реальным аналоговым выходом. При помощи этого усилителя можно добиться нормализации выходного диапазона специальной функции к диапазону значений от 0 до 1000.

### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования (пример):

B3	1/1	+/-
V1	=+4000	
V2	=-2000	
V3	=+0	
V4	=+0	
p	=0	

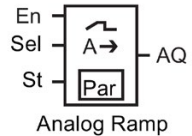
Вид в режиме параметрирования:

B3	1/1	
V1	=+4000	
V2	=-2000	
V3	=+0	
V4	=+0	
AQ	=+0	

### 4.4.29 Линейно нарастающий аналоговый сигнал

#### Краткое описание

Функция позволяет изменять выходное значение от текущего уровня до выбранного уровня с заданной скоростью.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>En Sel St</p> <p>AQ</p> <p>Par</p> <p>Analog Ramp</p>	Вход En	При изменении состояния входа En (Enable=Включение) из 0 в 1 в течение 100 мс на выход подается уровень старта/останова (смещение "B" + StSp) и запускается линейное изменение сигнала до выбранного уровня. Изменение состояния с 1 на 0 сразу же устанавливает текущий уровень равным смещению "B", в результате чего на выходе AQ устанавливается 0.
	Вход Sel	Sel = 0: выбран уровень 1. Sel = 1: выбран уровень 2. Изменение состояния входа Sel запускает изменение текущего уровня к выбранному уровню с заданной скоростью.
	Вход St	Изменение состояния входа St (замедленный останов) с 0 в 1 вызывает уменьшение текущего уровня с постоянной скоростью до достижения уровня старта/останова (смещение "B" + StSp). Уровень старта/останова поддерживается в течение 100 мс, после чего текущий уровень устанавливается равным смещению "B", в результате чего на выходе AQ устанавливается 0.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Параметр	<p>Level 1 и Level 2:                      Уровни, которые должны быть достигнуты                      Диапазон значений для каждого из уровней:                      -10000 до 20000</p> <p>MaxL:                      Максимальное значение, которое не должно быть                      превышено.                      Диапазон значений: -10000 до 20000</p> <p>StSp:                      Смещение старта/останова: значение,                      добавляемое к смещению "B" для создания уровня                      старта/останова. Если смещение старта/останова                      равно 0, то уровень старта/останова равен                      смещению "B").                      Диапазон значений:                      0 ... 20000</p> <p>Rate:                      Темп для достижения уровня 1, уровня 2 или                      смещения. Задается количество шагов в секунду.                      Диапазон значений:                      от 1 до 10000</p> <p>A: усиление                      Диапазон значений:                      от 0 до 10,00</p> <p>B: смещение                      Диапазон значений:                      от -10000 до 10000</p> <p>r: количество десятичных знаков                      Диапазон значений:                      0, 1, 2, 3</p>
	Выход AQ	<p>Диапазон значений для AQ:                      от 0 до 32767</p> <p>(Текущий уровень - Смещение "B" ) / Усиление "A"                      Диапазон значений:                      от 0 до 32767</p> <p><b>Примечание:</b>                      Если значение AQ отображается в режиме                      параметрирования или в режиме сообщения, то                      оно отображается в виде масштабируемой                      величины как в базовом модуле LOGO!, так и в                      LOGO!Soft Comfort (технические единицы:                      текущий уровень).</p>

## Параметры L1, L2

Аналоговые значения для параметров L1 и L2 могут быть представлены другими уже запрограммированными функциями. Можно использовать текущие значения следующих функций:

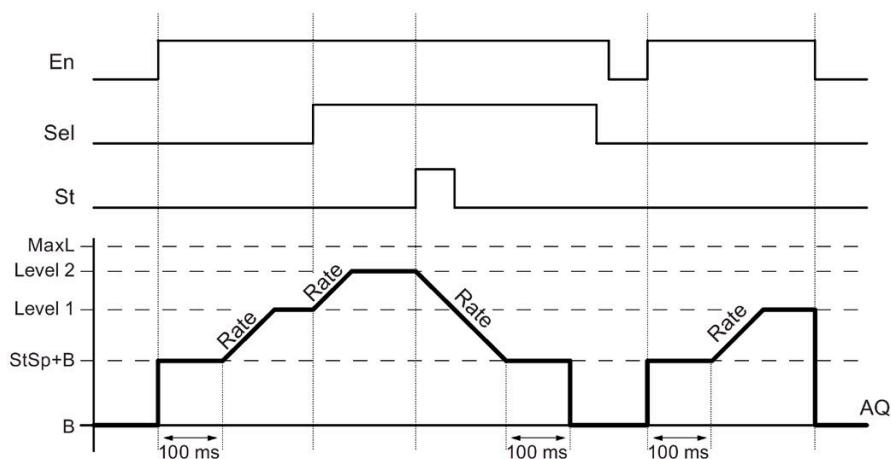
- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Для получения сведений об установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

## Параметр p (количество мест после запятой)

Относится только к значениям AQ, L1, L2, MaxL, StSp и Rate, отображаемым в текстовом сообщении.

## Временная диаграмма для AQ



## Функциональное описание

Если вход En установлен, функция устанавливает текущий уровень равным StSp + смещение "B" на 100 мс.

После этого, в зависимости от подключения Sel, функция изменяется от уровня StSp + смещение "B" до уровня 1 или до уровня 2 с темпом, задаваемым параметром Rate.

Если установлен вход St, функция изменяется до уровня StSp + смещение "B" с темпом, установленным параметром Rate. После этого значение функции сохраняется равным StSp + смещение "B" в течение 100 мс. Через 100 мс уровень устанавливается равным смещению "B". Масштабированное значение (выход AQ) равно 0.

Если вход St установлен, перезапуск функции возможен только после сброса входов St и En.

При изменении состояния входа Sel, в зависимости от подключения Sel, функция изменяется от текущего заданного уровня до нового заданного уровня с указанной скоростью.

При сбросе входа En функция немедленно устанавливает текущий уровень равным смещению "B".

Текущий уровень обновляется через каждые 100 мс. Обратите внимание на соотношение между состоянием выхода AQ и текущим уровнем:

Выход AQ = (Текущий уровень - Смещение "B") / Усиление "A"

### Примечание

Дополнительная информация по обработке аналоговых сигналов приведена в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.

### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования (пример):



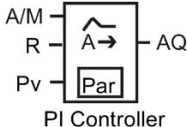
Вид в режиме параметрирования:



### 4.4.30 ПИ-регулятор

#### Краткое описание

Пропорционально-интегральный регулятор. Оба типа регуляторов можно использовать как по отдельности, так и вместе.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>PI Controller</p>	Вход A/M	Установка режима работы регулятора: 1: автоматический режим 0: ручной режим
	Вход R	Вход R используется для сброса выхода AQ. Пока этот вход установлен, вход A/M заблокирован. Выход AQ сбрасывается на "0".
	Вход PV	Аналоговое значение: регулируемая переменная, определяющая выходное значение
	Параметр	SP: уставка заданного значения Диапазон значений: от -10,000 до 20,000 KC: усиление Диапазон значений: 0,00 ... 99,99 TI: время интегрирования Диапазон значений: от 00:01 до 99:59 мин Dir: направление действия регулятора Диапазон значений: + или - Mq: значение AQ в ручном режиме Диапазон значений: 0 ... 1,000 Min: минимальное значение PV Диапазон значений: от -10,000 до 20,000 Max: максимальное значение PV Диапазон значений: от -10,000 до 20,000 A: усиление Диапазон значений: от -10,00 до 10,00 B: смещение Диапазон значений: от -10,000 до 10,000 p: количество десятичных знаков Диапазон значений: 0, 1, 2, 3
Выход AQ	Эта специальная функция имеет аналоговый выход (= регулируемая переменная). Этот выход может быть подключен только к аналоговым входам, аналоговым флагам или сетевым аналоговым выходам. Диапазон значений для AQ: от 0 до 1,000	

## Параметры SP и Mq

Заданное значение SP и значение для Mq могут представлять собой значения других ранее запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax - Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Для получения сведений об установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

## Параметры KC, TI

Обратить внимание на следующие ситуации:

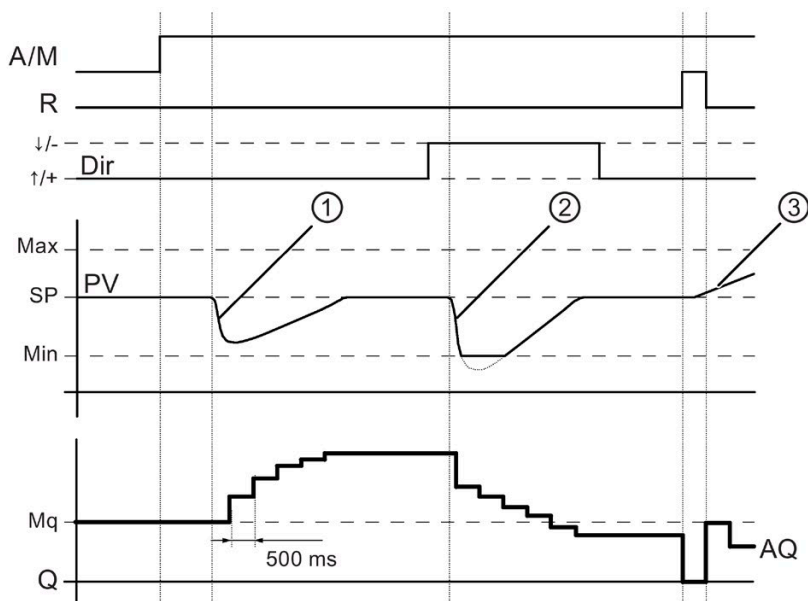
- Если параметр KC имеет нулевое значение, функция "P" (пропорциональное регулирование) не будет выполняться.
- Если параметр TI имеет значение 99:59 мин., функция "I" (интегральное регулирование) не будет выполняться.

### Параметр р (количество мест после запятой)

Применяется только для отображения значений PV, SP, Min и Max в текстовом сообщении.

### Временная диаграмма

Характер, свойства и скорость изменения AQ зависят от параметров КС и Т1. Представленный на схеме вид изменения AQ является только примером. Процесс регулирования является непрерывным. Поэтому на диаграмме представлена лишь часть процесса.



1. Возмущение вызывает снижение PV, и, поскольку Dir направлено вверх, AQ увеличивается до тех пор, пока PV снова не будет соответствовать SP.
2. Возмущение вызывает снижение PV, и поскольку Dir направлено вниз, AQ уменьшается до тех пор, пока PV снова не будет соответствовать SP. Нельзя изменять направление (Dir) в процессе выполнения функции. Изменение показано здесь только в иллюстративных целях.
3. 3. Когда AQ сбрасывается в 0 при помощи входа R, PV изменяется. Это связано с тем, что PV увеличивается, что, в свою очередь, вызывает уменьшение AQ, когда Dir направлено вверх.

### Функциональное описание

Если вход A/M установлен в 0, то специальная функция выдает на выходе AQ значение, определяемое параметром Mq.

Если на входе A/M устанавливается 1, то включается автоматический режим. В качестве интегральной суммы используется значение Mq, функция регулирования начинает вычисления.

---

### Примечание

Дополнительная информация по основам работы регулятора приведена в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.

---

В формулах для расчета используется обновленное значение PV:

*Обновленное значение PV = (PV • усиление) + смещение*

- Если обновленное значение PV = SP, то специальная функция не изменяет значение AQ.
- Dir = вверх (+) (точки 1 и 3 на временной диаграмме)
  - Если обновленное значение PV > SP, то специальная функция уменьшает значение AQ.
  - Если обновленное значение PV < SP, то специальная функция увеличивает значение AQ.
- Dir = вниз (-) (точка 2 на временной диаграмме)
  - Если обновленное значение PV > SP, то специальная функция увеличивает значение AQ.
  - Если обновленное значение PV < SP, то специальная функция уменьшает значение AQ.

При наличии возмущения AQ увеличивается или уменьшается до тех пор, пока обновленное значение PV не станет снова соответствовать SP. Скорость изменения AQ определяется параметрами KC и TI.

Если входное значение PV превышает значение параметра Max, то обновленное значение PV устанавливается равным значению Max. Если PV становится меньше значения параметра Min, то обновляемое значение PV устанавливается равным значению Min.

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

### Время выборки

Установлено фиксированное время выборки, равное 500 мс.

### Наборы параметров

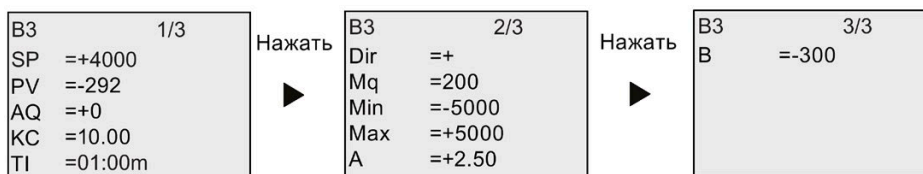
Дополнительные сведения и примеры применения с наборами параметров KC, TI и Dir приведены в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.

### Установка параметра Par

Вид в режиме программирования (пример):



Вид в режиме параметрирования:



### 4.4.31 Широтно-импульсный модулятор (ШИМ)

#### Краткое описание

Широтно-импульсный модулятор (ШИМ) преобразует аналоговое входное значение  $A_x$  в цифровой импульсный выходной сигнал. Длительность импульса пропорциональна аналоговому значению  $A_x$ .

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Положительный фронт сигнала (переход из 0 в 1) на входе En включает функциональный блок ШИМ.
	Вход Ax	Аналоговый сигнал, который должен быть преобразован в цифровой импульсный выходной сигнал.
	Параметр	A: усиление Диапазон значений: от -10,00 до 10,00 B: смещение нуля Диапазон значений: от -10,000 до 10,000 T: период времени, в течение которого модулируется цифровой выходной сигнал p: количество десятичных знаков Диапазон значений: 0, 1, 2, 3 Min: Диапазон значений: от -20,000 до 20,000 Max: Диапазон значений: от -20,000 до 20,000
	Выход Q	Q устанавливается или сбрасывается пропорционально каждому периоду времени в соответствии с отношением нормализованного значения $A_x$ к диапазону аналоговых значений.

## Параметр Т

Обратить внимание на установленные значения параметров Т в разделе Временные характеристики (Страница 158).

В качестве интервала времени Т могут использоваться значения других уже запрограммированных функций. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Опорное время является настраиваемым. Для получения сведений об областях действия и установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

**Параметр p (количество мест после запятой)**

Параметр "p" применяется только для отображения значения Ax в текстовом сообщении.

**Функциональное описание**

Функция считывает значение сигнала на аналоговом входе Ax. Это значение умножается на параметр A (усиление). Параметр B (смещение) прибавляется к результату, таким образом:

$$(Ax \cdot \text{усиление}) + \text{смещение} = \text{текущее значение Ax}$$

Функциональный блок выполняет расчет значений Ax пропорционально диапазону. Блок устанавливает состояние высокого уровня на выходе Q в течение такой же части T (интервал времени), и устанавливает состояние низкого уровня на выходе Q на оставшуюся часть интервала времени.

**Примеры с временными диаграммами**

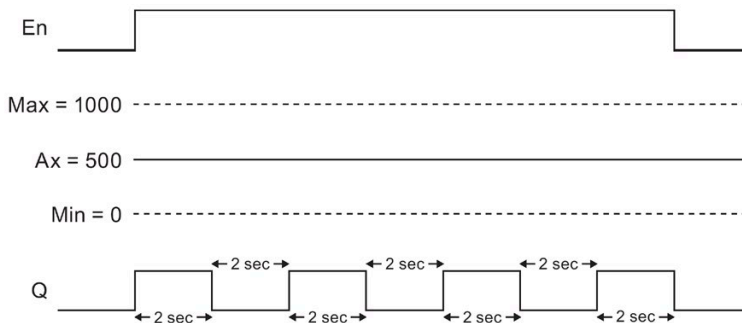
На приведенных ниже примерах показано, как функция PWM выполняет модуляцию выходного дискретного сигнала на основе аналогового входного значения:

**Пример 1**

Аналоговое входное значение: 500 (диапазон 0 ... 1,000)

Интервал времени T: четыре секунды

На цифровом выходе функции широтно-импульсного модулятора (ШИМ) цифровой сигнал имеет 2 секунды высокий уровень, 2 секунд низкий уровень, 2 секунды высокий уровень, 2 секунд низкий уровень, и это изменение продолжается до тех пор, пока параметр "En" имеет высокий уровень.

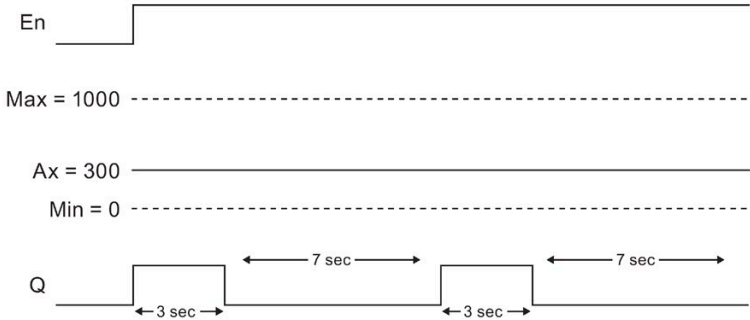


**Пример 2**

Аналоговое входное значение: 300 (диапазон 0 ... 1,000)

Интервал времени T: 10 секунд

Цифровой выход функции широтно-импульсного модулятора (ШИМ) имеет три секунды высокий уровень, семь секунд низкий уровень, три секунды высокий уровень, семь секунд низкий уровень, и это изменение продолжается до тех пор, пока параметр "En" имеет высокий уровень.



**Правило расчета**

Q = 1 в течение  $(Ax - Min) / (Max - Min)$  интервала времени T, когда  $Min < Ax < Max$   
Q = 0 в течение  $T - [(Ax - Min) / (Max - Min)]$  интервала времени T.

**Примечание:** В данной формуле Ax относится к фактическому значению Ax, вычисленному посредством усиления и смещения.

**Установка параметра Par**

На следующем рисунке показан вид в режиме программирования, соответствующий первому примеру:



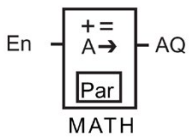
Вид в режиме параметрирования:



### 4.4.32 Аналоговые вычисления

#### Краткое описание

Блок "Аналоговые вычисления" рассчитывает значение AQ по уравнению, сформированному из определенных пользователем операндов и операторов.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход En	Изменение состояния на входе En (Enable = разрешение) с 0 на 1 включает функциональный блок аналоговых вычислений.
	Параметр	<p><b>V1:</b> значение первого операнда  <b>V2:</b> значение второго операнда  <b>V3:</b> значение третьего операнда  <b>V4:</b> значение четвертого операнда</p> <p><b>Op1:</b> первый оператор  <b>Op2:</b> второй оператор  <b>Op3:</b> третий оператор</p> <p><b>Operator Prio:</b> приоритет операндов</p> <p><b>Qen→0:</b>                      0: сброс значения AQ в 0 при En=0                      1: сохранение последнего значения AQ при En=0  <b>p:</b> количество десятичных знаков                      Диапазон значений: 0, 1, 2, 3</p>
	Выход AQ	Выход AQ - результат уравнения, сформированного из значений операнда и операторов. AQ устанавливается на 32767 при делении на 0 или переполнении. AQ устанавливается на -32768 при отрицательном переполнении (антипереполнении).

## Параметры V1 до V4

Аналоговые значения для параметров V1 до V4 могут быть представлены другими уже запрограммированными функциями. Можно использовать текущие значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (текущее значение Ax - Ay)
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (текущее значение Ax)
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (текущее значение Ax)
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (текущее значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (текущее значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (текущее значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (текущее значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (текущее значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (текущее значение AQ)
- Максимум/Минимум (Страница 288) (текущее значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время Ta)
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время Ta)
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время Ta)
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время Ta)
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время Ta)
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время Ta)
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время Ta)
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время Ta)
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время Ta)
- Секундомер (Страница 211) (текущее значение AQ)
- Аналоговые вычисления (текущее значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (текущее значение Fre)

Необходимую функцию можно выбрать по номеру блока. Для получения сведений об установке параметров, обратиться к разделу Задержка включения (Страница 168).

---

### Примечание

Если аналоговое значение параметра V1, V2, V3 или V4 представляется другой уже запрограммированной функцией, текущее значение которой превышает диапазон значений V1 ... V4, LOGO! будет показывать предельное значение: -32768, если значение ниже нижнего предела, или 32767, если значение выше верхнего предела).

---

### Параметр p (количество мест после запятой)

Параметр p относится только к отображению значений Value1, Value2, Value3, Value4 и AQ в текстовом сообщении.

### Функциональное описание

Функция аналоговых вычислений объединяет в уравнение четыре операнда и три оператора. В качестве оператора может быть использован один из четырех стандартных операторов: +, -, \*, или /. Приоритет операторов определяется с помощью "(" и "[ ]", где "(" имеет более высокий приоритет. В качестве значений операнда могут быть использованы значения других ранее запрограммированных функций. Функция аналоговых вычислений округляет результат до следующего целочисленного значения.

Число значений операндов установлено равным четырем, а число операторов – 3. Если необходимо использовать меньшее количество операндов, то применять конструкции вида " + 0" или " \* 1" для заполнения оставшихся параметров.

Можно также настроить работу этой функции при значении параметра  $E_p = 0$ . Функциональный блок может сохранять последнее значение или может быть сброшен в 0. Если параметр  $Q_{ep} \rightarrow 0 = 0$ , то функция устанавливает AQ в 0 при  $E_p = 0$ . Если параметр  $Q_{ep} \rightarrow 0 = 1$ , то функция сохраняет последнее значение AQ при  $E_p = 0$ .

### Возможные ошибки: деление на ноль и переполнение

Если результатом работы функционального блока аналоговых вычислений является деление на ноль или переполнение, устанавливаются внутренние биты, указывающие на тип произошедшей ошибки. Для определения таких ошибок можно запрограммировать функциональный блок определения ошибки при выполнении аналоговых вычислений в коммутационной программе, и при необходимости управлять выполнением программы. С одним функциональным блоком "Аналоговые вычисления" используется один функциональный блок "Обнаружение ошибок аналоговых вычислений".

### Примеры

В приведенных ниже таблицах показаны некоторые простые примеры параметров блока аналоговых вычислений, соответствующие им уравнения и выходные значения:

V1	Op1 (приоритет)	V2	Op2 (приоритет)	V3	Op3 (приоритет)	V4
12	[+]	6	(/)	3	-	1

Уравнение:  $[12 + (6 / 3)] - 1$

Результат: 13

V1	Op1 (приоритет)	V2	Op2 (приоритет)	V3	Op3 (приоритет)	V4
2	+	3	[*]	1	[+]	4

Уравнение:  $2 + [3 * (1 + 4)]$

Результат: 17

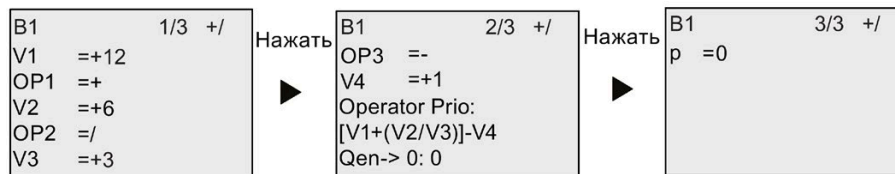
V1	Op1 (приоритет)	V2	Op2 (приоритет)	V3	Op3 (приоритет)	V4
100	(-)	25	/	2	[+]	1

Уравнение:  $(100 - 25) / [2 + 1]$

Результат: 25

### Установка параметра Par

На следующем рисунке показан вид в режиме программирования, соответствующий первому примеру  $[12 + (6 / 3)] - 1$ :



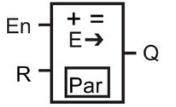
Вид в режиме параметрирования:



### 4.4.33 Обнаружение ошибок аналоговых вычислений

#### Краткое описание

Функциональный блок "Обнаружение ошибок аналоговых вычислений" устанавливает выход, если в связанном функциональном блоке Аналоговые вычисления (Страница 280) возникает ошибка.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Math.ErrorDetect</p>	Вход En	Изменение состояния на входе En (Enable = разрешение) с 0 на 1 включает функциональный блок обнаружения ошибок аналоговых вычислений.
	Вход R	Сигнал на входе R сбрасывает выход.
	Параметр	MathBN: номер блока аналоговых вычислений Err: ZD: ошибка деления на 0 OF: ошибка переполнения ZD/OF: (ошибка деления на 0) ИЛИ (ошибка переполнения) AutoRst: сброс выхода перед следующим выполнением блока обнаружения ошибок аналоговых вычислений Y = да; N = нет
	Выход Q	Выход Q устанавливается в состояние 1, если при последнем выполнении связанного функционального блока "Аналоговые вычисления" была обнаружена ошибка.

#### Параметр MathBN

В значении параметра MathBN указывается номер имеющегося в программе функционального блока аналоговых вычислений.

#### Функциональное описание

Функциональный блок "Обнаружение ошибок аналоговых вычислений" устанавливает выход, если в связанном функциональном блоке "Аналоговые вычисления" произошла ошибка. Функция может быть запрограммирована для установки выхода при ошибке деления на ноль, при ошибке переполнения или при возникновении одной из этих ошибок.

Если установить флажок "Автоматический сброс", то перед следующим выполнением функционального блока выход будет сбрасываться. Если флажок не установлен, то выход сохраняет свое состояние пока состояние блока обнаружения ошибок не будет сброшено сигналом на входе R. Это позволяет сохранить в коммутационной программе информацию о том, что ошибка произошла, даже если она будет очищена позже.

В любом цикле сканирования, если связанный функциональный блок аналоговых вычислений выполняется перед функциональным блоком обнаружения ошибок, то ошибка будет обнаружена в том же цикле сканирования. Если связанный функциональный блок аналоговых вычислений выполняется после функционального блока обнаружения ошибок, то ошибка определяется в следующем цикле.

### Логическая таблица обнаружения ошибок при выполнении аналоговых вычислений

В приведенной ниже таблице Err соответствует параметру инструкции обнаружения ошибок аналоговых вычислений, используемому для выбора обнаруживаемых ошибок ZD обозначает бит деления на ноль, установленный аналоговым вычислением в конце выполнения: 1 - если ошибка произошла, 0 - если нет. OF обозначает бит переполнения, устанавливаемый функциональным блоком "Аналоговые вычисления": 1 - если ошибка произошла, 0 - если нет. ZD/OF Err представляет собой результат применения функции "логическое ИЛИ" к биту деления на ноль и биту переполнения связанных аналоговых вычислений. Выход (Q) соответствует выходу функции "Обнаружение ошибок аналоговых вычислений". Символ "x" означает, что бит может принимать значение 0 или 1, не оказывающее влияния на выход.

Err	ZD	OF	Q
ZD	1	x	1
ZD	0	x	0
OF	x	1	1
OF	x	0	0
ZD/OF	1	0	1
ZD/OF	0	1	1
ZD/OF	1	1	1
ZD/OF	0	0	0

Если параметр MathBN имеет значение 0, выходное значение всегда равно 0.

### Установка параметра Par

Параметры MathBN, AutoRst и Err могут быть установлены в режиме программирования или в режиме параметрирования.

Вид в режиме программирования (пример):

B3	1/1	+/	
MathBN	=B001		← Номер блока уже запрограммированной аналоговой математической инструкции
AutoRst	=No		← Автоматический сброс (Y или N)
Err	=ZD/OF		← ZD, OF, или ZD/OF

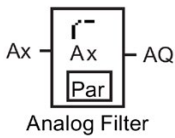
Вид в режиме параметрирования (пример):

B3	1/1		
MathBN	=B001		← Номер блока уже запрограммированной аналоговой математической инструкции
AutoRst	=No		← Автоматический сброс (Y или N)
Err	=ZD/OF		← ZD, OF, или ZD/OF

### 4.4.34 Фильтр аналоговых сигналов

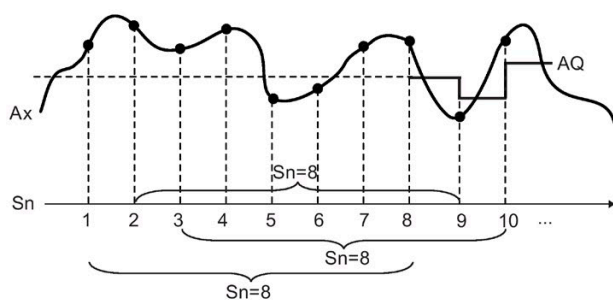
#### Краткое описание

Функция фильтра аналоговых сигналов сглаживает аналоговый входной сигнал.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Аналог Filter</p>	Ах	<p>Сглаживаемый сигнал - это активный на входе Ах сигнал.</p> <p>На входе Ах может быть активен один из следующих аналоговых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• от AI1 до AI8 (*)</li> <li>• от AM1 до AM64</li> <li>• от NAI1 до NAI32</li> <li>• от AQ1 до AQ8</li> <li>• от NAQ1 до NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<p><b>Sn</b> (число выборок) определяет количество аналоговых значений, выбранных в течение программных циклов, при этом одна выборка соответствует одному программному циклу. LOGO! регистрирует одно аналоговое значение в каждом цикле программы. Таким образом, количество циклов программы соответствует установленному числу выборок.</p> <p>Возможные установки: 8, 16, 32, 64, 128, 256</p>
	Выход AQ	AQ - это среднее значение входа Ах из числа выборок.

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

#### Временная диаграмма (пример)



### Описание функции

Функция считывает активный на входе Ax аналоговый сигнал согласно установленному числу выборок (Sn) и выводит среднее значение.

---

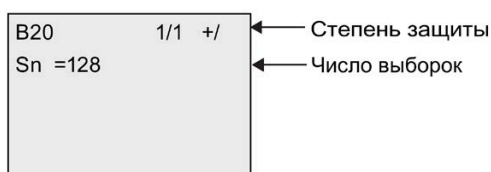
#### Примечание

До восьми функциональных блоков "Фильтр аналоговых сигналов" доступно для использования в коммутационной программе LOGO!.

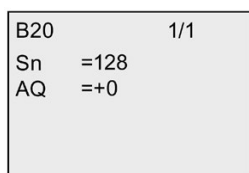
---

### Установка параметра Par

Представление в режиме работы "Программирование" (пример):



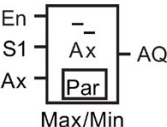
Представление в режиме работы "Параметрирование" (пример):



### 4.4.35 Максимум/Минимум

#### Краткое описание

Функция максимума/минимума записывает максимальное или минимальное значение Ax.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	En	Через вход En (Enable) на AQ выводится аналоговое значение. Оно зависит от установок параметров ERst и Mode.
	S1	S1 работает только тогда, когда параметр Mode установлен на 2. Если Mode установлен на 2, то при смене состояния с 0 на 1 на входе S1 (селектор) максимальное значение выводится на AQ. Если Mode установлен на 2, то при смене состояния с 1 на 0 на входе S1 минимальное значение выводится на AQ.
	Ax	На входе Ax может быть активен один из следующих аналоговых сигналов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от AI1 до AI8 (*)</li> <li>• от AM1 до AM64</li> <li>• от NAI1 до NAI32</li> <li>• от AQ1 до AQ8</li> <li>• от NAQ1 до NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<b>Mode:</b> Возможные установки: 0, 1, 2, 3 Mode = 0: AQ = Мин Mode = 1: AQ = Макс Mode = 2 и S1= 0 (0): AQ = Мин Mode = 2 и S1= 1 (1): AQ = Макс Mode = 3: AQ = фактическое значение Ax <b>ERst</b> (разрешение сброса): Возможные установки: ERst = 0: запрещение сброса ERst = 1: разрешение сброса Сохранение: / = без сохранения R = сохранение состояния со значениями
	Выход AQ	Функция, в зависимости от параметрирования, выводит минимальное, максимальное или текущее значение на AQ.
* от AI1 до AI8: от 0 до 10 В соответствует интервалу от 0 до 1000 (внутреннее значение).		

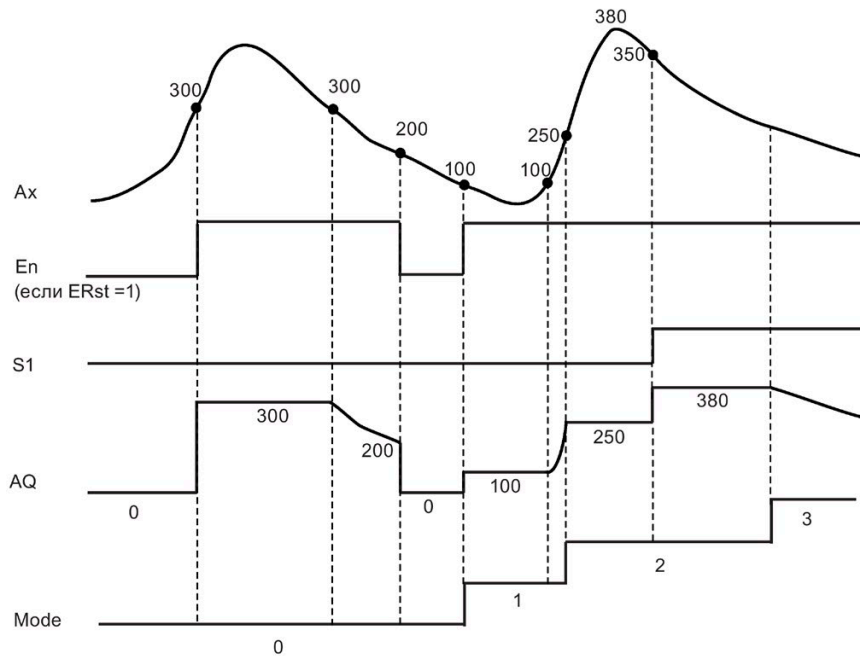
## Параметр Mode

Значение для параметра Mode может представлять собой фактическое значение другой ранее запрограммированной функции. Можно использовать фактические значения следующих функций:

- Аналоговый компаратор (Страница 233) (фактическое значение  $A_x - A_y$ )
- Аналоговый пороговый выключатель (Страница 226) (фактическое значение  $A_x$ )
- Аналоговый усилитель (Страница 241) (фактическое значение  $A_x$ )
- Аналоговый мультиплексор (Страница 263) (фактическое значение AQ)
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал (Страница 266) (фактическое значение AQ)
- Аналоговые вычисления (Страница 280) (фактическое значение AQ)
- ПИ-регулятор (Страница 271) (фактическое значение AQ)
- Реверсивный счетчик (Страница 214) (фактическое значение Cnt)
- Фильтр аналоговых сигналов (Страница 286) (фактическое значение AQ)
- Среднее значение (Страница 292) (фактическое значение AQ)
- Задержка включения (Страница 168) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка отключения (Страница 172) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения/выключения (Страница 175) (текущее время  $T_a$ )
- Задержка включения с сохранением (Страница 178) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле (импульсный выход) (Страница 180) (текущее время  $T_a$ )
- Интервальное реле с запуском по фронту (Страница 182) (текущее время  $T_a$ )
- Асинхронный генератор импульсов (Страница 185) (текущее время  $T_a$ )
- Выключатель лестничного освещения (Страница 190) (текущее время  $T_a$ )
- Многофункциональный выключатель (Страница 193) (текущее время  $T_a$ )
- Секундомер (Страница 211) (фактическое значение AQ)
- Макс/Мин (фактическое значение AQ)
- Пороговый выключатель (Страница 222) (фактическое значение Fre)

Для выбора требуемой функции используется номер блока.

### Временная диаграмма (пример)



### Описание функции

ERst = 1 и En = 0: Функция устанавливает значение AQ на 0.

ERst = 1 и En = 1: Функция выводит значение на AQ в зависимости от установок для Mode и S1.

ERst = 0 и En = 0: Функция удерживает текущее значение для AQ.

ERst = 0 и En = 1: Функция выводит значение на AQ в зависимости от установок для Mode и S1.

Mode = 0: Функция устанавливает AQ на минимальное значение.

Mode = 1: Функция устанавливает AQ на максимальное значение.

Mode = 2 и S1 = 0: Функция устанавливает AQ на минимальное значение.

Mode = 2 и S1 = 1: Функция устанавливает AQ на максимальное значение.

Mode = 3: Функция выводит активное в настоящий момент на аналоговом входе значение.

### Установка параметра Par

Представление в режиме работы "Программирование" (пример)

B37	1/1	+/	←	Степень защиты и сохранение
Mode	=2		←	Число выборок
Erst	=1		←	Разрешение сброса

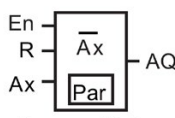
Представление в режиме работы "Параметрирование" (пример)

B37	1/1	
Mode	=2	
Min	=+0	
Max	=+0	
Erst	=1	
AQ	=+0	

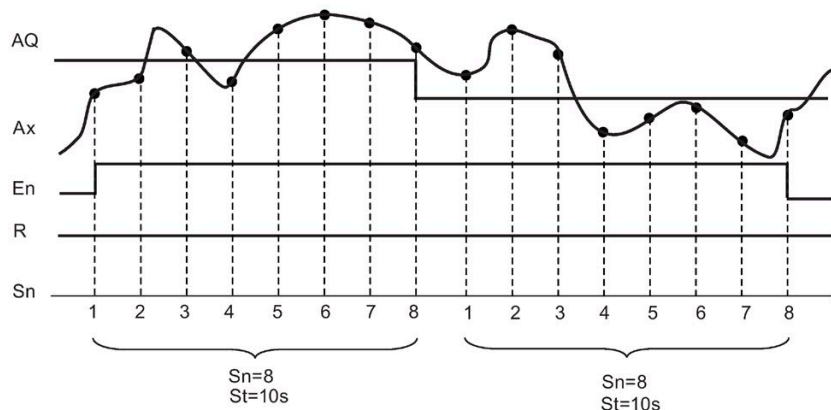
### 4.4.36 Среднее значение

#### Краткое описание

Функция среднего значения вычисляет среднее значение аналогового входа за установленный период времени.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>Average Value</p>	En	Изменение состояния из 0 в 1 на входе En запускает функцию среднего значения. Изменение состояния из 1 в 0 на входе En оставляет аналоговый выход на прежнем значении.
	R	Через вход R выполняется удаление значения аналогового выхода.
	Ax	На входе Ax может быть активен один из следующих аналоговых сигналов: <ul style="list-style-type: none"> <li>• от AI1 до AI8 (*)</li> <li>• от AM1 до AM64</li> <li>• от NAI1 до NAI32</li> <li>• от AQ1 до AQ8</li> <li>• от NAQ1 до NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<p><b>St</b> (время выборки): Для единицы времени можно выбрать s (секунды), d (дни), h (часы) или m (минуты).                      Диапазон значений:                      St = s: от 1 до 59                      St = d: от 1 до 365                      St = h: от 1 до 23                      St = m: от 1 до 59</p> <p><b>Sn</b> (число выборок):                      Диапазон значений:                      St = s: от 1 до St*100                      St = d: от 1 до 32767                      St = h: от 1 до 32767                      St = m и St ≤ 5 минут: от 1 до St*6000                      St = m и St ≥ 6 минут: от 1 до 32767</p> <p>Сохранение:                      / = без сохранения                      R = сохранение</p>
Выход AQ	Выводит среднее значение входа Ax, вычисленное за установленное время выборки.	
* от AI1 до AI8: от 0 до 10 В соответствует интервалу от 0 до 1000 (внутреннее значение).		

### Временная диаграмма (пример)

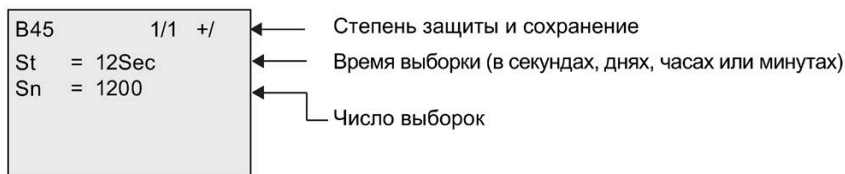


### Описание функции

Эта функция считывает сигнал аналоговый входа согласно установленному времени выборки St и числу выборок Sn и выводит среднее значение. Через вход R AQ сбрасывается на 0.

### Установка параметра Par

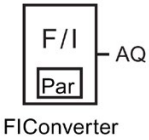
Представление в режиме работы "Программирование" (пример):



### 4.4.37 Конвертор Float/Integer

#### Краткое описание

LOGO! может работать только с целыми числами. При получении по протоколу S7/Modbus через сеть числа с плавающей запятой из внешней системы, LOGO! не может работать с ним напрямую. С помощью этого функционального блока "Конвертор Float/Integer" можно преобразовать число с плавающей запятой в целое число, разделив разрешение в диапазоне значений. После LOGO! может использовать это целое число для обработки логики. При необходимости можно преобразовать результат с помощью конвертера Float/Integer в число с плавающей запятой, сохранить его в VM и передать число с плавающей запятой с помощью протокола S7/Modbus во внешнюю систему. В настройках параметров необходимо установить подходящее разрешение для входного числа с плавающей запятой.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
 <p>FConverter</p>	<p>Параметр</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип: Указывает тип входных данных.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Float: Речь идет о 32-битном числе с плавающей запятой одинарной точности.</li> <li>– Double: Речь идет о 64-битном числе с плавающей запятой двойной точности.</li> </ul> </li> <li>• VM: Адрес в памяти переменных, начальный адрес "Float" или "Double" в VM.                              Диапазон значений:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Для Float: 0-847</li> <li>– Для Double: 0-843</li> </ul> </li> <li>• Разр.: Разрешение, делитель для выходного значения.                               Диапазон значений: от 0,001 до 1000</li> </ul>
	<p>Расширенный аналоговый выход <b>eAQ</b></p>	<p>Расширенный аналоговый выход для программирования через параметр-ссылку</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование в качестве параметра-ссылки другого функционального блока</li> <li>• 32-битное значение со знаком</li> <li>• Диапазон значений: от -999999999 до 999999999</li> </ul>
	<p>Выход <b>AQ</b></p>	<p>AQ - это аналоговое выходное значение. Оно имеет следующие свойства:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование в качестве входного значения другого функционального блока</li> <li>• 16-битное значение со знаком</li> <li>• Диапазон значений: от -32768 до 32767</li> </ul>

## Описание функции

Обычно для выполнения задания требуются оба блока, конвертор Float/Integer и конвертор Integer/Float. Эти блоки, как правило, используются следующим образом:

1. Передача чисел с плавающей запятой из внешней системы по сети (по протоколу S7/Modbus) и сохранение чисел в VM.
2. Преобразование чисел с плавающей запятой в VM с помощью конвертора Float/Integer в целые числа.
3. Обработка целых чисел в базовом модуле LOGO!.
4. Преобразование результатов с помощью конвертора Integer/Float в числа с плавающей запятой и сохранение их в VM.
5. Передача чисел с плавающей запятой во внешнюю систему (по протоколу S7/Modbus).

## Правило вычисления

Определение  $Q$  = вход данных/разрешение

### Аналоговый выход (AQ)

- Если  $-32768 \leq Q \leq 32767$ , то аналоговый выход =  $Q$ .
- Если  $Q \geq 32767$ , то аналоговый выход = 32767.
- Если  $Q \leq -32768$ , то аналоговый выход = -32768.

### Расширенный аналоговый выход (eAq)

- Если  $-999999999 \leq Q \leq 999999999$ , то расширенный аналоговый выход =  $Q$ .
- Если  $Q \geq 999999999$ , то расширенный аналоговый выход = 999999999.
- Если  $Q \leq -999999999$ , то расширенный аналоговый выход = -999999999.

## Установка параметра Par

Представление в режиме программирования (пример):

B1	1/1	
Typ.	=Float	← Тип входа
VM.	=0	← Адрес в памяти переменных
Res.	=0.100	← Разрешение

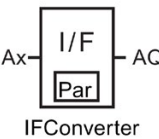
Представление в режиме параметрирования (пример):

B1	1/1	
Typ.	=Float	← Тип входа
VM.	=0	← Адрес в памяти переменных
Res.	=0.100	← Разрешение
eAq	=0	← Расширенный аналоговый выход
Aq	=0	← Аналоговый выход

### 4.4.38 Конвертор Integer/Float

#### Краткое описание

LOGO! может работать только с целыми числами. При получении по протоколу S7/Modbus через сеть числа с плавающей запятой из внешней системы, LOGO! не может работать с ним напрямую. С помощью этого функционального блока "Конвертор Integer/Float", умножив разрешение в диапазоне значений, можно преобразовать целое число в число с плавающей запятой с последующим сохранением в VM. После можно передать этот результат по сети во внешнюю систему. В настройках параметров необходимо установить подходящее разрешение для выходного числа с плавающей запятой.

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Вход Ax	<p>Вход Ax принимает значение одного из следующих аналоговых сигналов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• от AI1 до AI8 (*)</li> <li>• от AM1 до AM16 (для OBA7) или от AM1 до AM64 (для OBA8)</li> <li>• от NAI1 до NAI32</li> <li>• от AQ1 до AQ2 (для OBA7) или от AQ1 до AQ8 (для OBA8)</li> <li>• от NAQ1 до NAQ16</li> <li>• Номер блока функции с аналоговым выходом</li> </ul>
	Параметр	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип: Указывает тип выходных данных. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Float: Речь идет о 32-битном числе с плавающей запятой одинарной точности.</li> <li>– Double: Речь идет о 64-битном числе с плавающей запятой двойной точности.</li> </ul> </li> <li>• VM: Адрес в памяти переменных, начальный адрес "Float" или "Double" в VM: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Для Float: 0-847</li> <li>– Для Double: 0-843</li> </ul> </li> <li>• Разр.: Разрешение, множитель для выходного значения. Диапазон значений: от 0,001 до 1000</li> </ul>
	Расширенный аналоговый вход eAx	<p>Если аналоговый вход (Ax) недоступен, можно присвоить расширенному аналоговому входу (eAQ) значение, введя в поле eAx значение и указав ссылку на параметр другого FB.</p> <p>Диапазон значений: от -999999999 до 999999999</p>

Символ в LOGO!	Подключение	Описание
	Расширенный аналоговый выход <b>eAQ</b>	Расширенный аналоговый выход для программирования через параметр-ссылку <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование в качестве параметра-ссылки другого функционального блока</li> <li>• 32-битное значение со знаком</li> <li>• Диапазон значений: от -999999999 до 999999999</li> </ul>
	Выход <b>AQ</b>	AQ - это аналоговое выходное значение. Оно имеет следующие свойства: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Использование в качестве входного значения другого функционального блока</li> <li>• 16-битное значение со знаком</li> <li>• Диапазон значений: от -32768 до 32767</li> </ul>
* от AI1 до AI8: от 0 до 10 В соответствует интервалу от 0 до 1000 (внутреннее значение).		

## Описание функции

Обычно для выполнения задания требуются оба блока, конвертор Float/Integer и конвертор Integer/Float. Эти блоки, как правило, используются следующим образом:

1. Передача чисел с плавающей запятой из внешней системы по сети (по протоколу S7/Modbus) и сохранение чисел в VM.
2. Преобразование чисел с плавающей запятой в VM с помощью конвертора Float/Integer в целые числа.
3. Обработка целых чисел в базовом модуле LOGO!.
4. Преобразование результатов с помощью конвертора Integer/Float в числа с плавающей запятой и сохранение их в VM.
5. Передача чисел с плавающей запятой во внешнюю систему (по протоколу S7/Modbus).

## Правило вычисления

### Значение с плавающей запятой на VM-адресе

Значение с плавающей запятой на VM-адресе = Аналоговый вход  $\times$  разрешение

### Аналоговый выход (AQ)

- Аналоговый входной соединитель подключен: Аналоговый выход = Аналоговый вход
- Аналоговый входной соединитель не подключен:
  - Если  $-32768 \leq$  расширенный аналоговый вход  $\leq 32767$ , аналоговый выход = расширенный аналоговый вход.
  - Если аналоговый вход  $\geq 32767$ , то аналоговый выход = 32767.
  - Если аналоговый вход  $\leq -32768$ , то аналоговый выход = -32768.

### Расширенный аналоговый выход (eAQ):

- Если аналоговый входной соединитель подключен: Расширенный аналоговый вход = аналоговый вход.
- Расширенный аналоговый входной соединитель не подключен:
  - Если  $-999999999 \leq$  расширенный аналоговый вход  $\leq 999999999$ , расширенный аналоговый выход = расширенный аналоговый вход.
  - Если расширенный аналоговый вход  $\geq 999999999$ , то расширенный аналоговый выход = 999999999.
  - Если расширенный аналоговый вход  $\leq -999999999$ , то расширенный аналоговый выход = -999999999.

**Установка параметра Par**



## Веб-сервер

У LOGO! OBA8 есть встроенный веб-сервер, с помощью которого можно управлять базовым модулем LOGO! или LOGO! TDE с обычного персонального компьютера или мобильного устройства.

Таким образом, по IP-адресу подключенного устройства (обычного PC, планшета или смартфона с веб-браузером) можно обращаться к базовому модулю LOGO! или LOGO! TDE.

Веб-сервер позволяет, в зависимости от используемого устройства, с помощью мыши или сенсорного экрана быстро и просто работать с виртуализированным базовым модулем LOGO! или LOGO! TDE.

LOGO! поддерживает следующие протоколы для обмена данными с веб-сервером:

- HTTP
- HTTPS (рекомендуется)

Подробную информацию о функциях безопасности для LOGO! можно найти в главе Безопасность (Страница 354).

## 5.1 Активация веб-сервера

Подключить PC или мобильное устройство к требуемому базовому модулю LOGO! или LOGO! TDE и разрешить доступ для Web user в LOGO!Soft Comfort согласно указаниям в настройках профиля пользователя системы интерактивной помощи LOGO!Soft Comfort.

Установить корневой сертификат LOGO! (Страница 362), если для веб-сервера был активирован доступ по HTTPS.

### Поддерживаемые браузеры

Веб-сервер LOGO! поддерживает следующие веб-браузеры:

- Microsoft Internet Explorer от версии 11.0 и выше
- Mozilla Firefox от версии 30.0 и выше
- Google Chrom от версии 45.0 и выше
- Apple Safari от версии 10.0 и выше
- Opera от версии 42.0 и выше

---

### Примечание

Следует убедиться, что файлы cookie включены в используемом браузере.

---

### Поддерживаемые устройства

Веб-сервер LOGO! поддерживает следующие коммуникационные устройства при использовании одного из перечисленных выше браузеров:

- Обычный PC
- Apple iPhone
- Apple iPad
- Смартфоны и планшеты с системой Android с минимальной версией Android 2.0

### Поддерживаемые языки для веб-сайтов

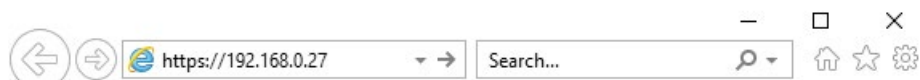
Веб-сервер LOGO! поддерживает следующие языки для веб-сайтов:


- Немецкий
- Английский
- Итальянский
- Французский
- Испанский
- Упрощенный китайский
- Японский

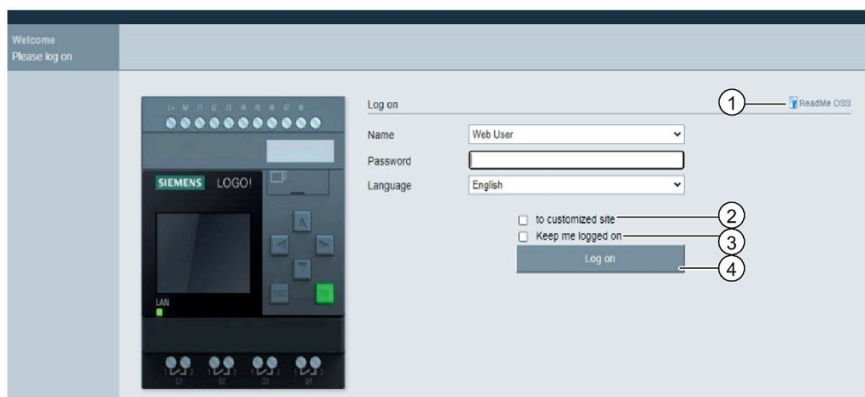
## 5.2 Вход на веб-сервер

Выполнить следующие шаги для входа в базовый модуль LOGO!.

1. Открыть веб-браузер.
2. Ввести IP-адрес базового модуля LOGO! в строку IP-адреса.



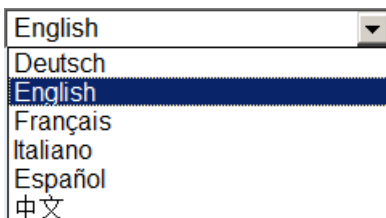
3. Кликнуть или коснуться кнопки . Веб-сервер LOGO! выполнит перенаправление на страницу приветствия.
4. Выбрать учетную запись и ввести пароль. Можно войти в систему как Web user или как Web guest user.



### Примечание

Если был разрешен доступ Web user без изменения пароля, то можно войти в систему с паролем по умолчанию "LOGO".

5. При необходимости выбрать желаемый язык из выпадающего списка.



6. Кликнуть или коснуться "①", чтобы просмотреть ознакомительные сведения о OSS.

---

**Примечание**

Можно просмотреть файл OSS Readme без активации веб-сервера.

---

### Open Source Software Declaration

English

7. Если необходимо ознакомиться с проектом LWE, которые будет выполняться после входа в ВМ, установить флажок "②".
8. Ввести свой пароль.

---

**Примечание**

- Можно разрешить доступ к веб-серверу или изменить пароль для входа только с помощью LOGO!Soft Comfort. Дополнительную информацию об установке пароля пользователя можно найти в системе интерактивной помощи LOGO!Soft Comfort.
- Чтобы снова не вводить имя пользователя и пароль при следующем входе в систему, можно установить флажок "③". Следует убедиться, что браузер не находится в приватном режиме, так как тогда он не сохраняет историю просмотров или пароли.
- Можно использовать несколько клиентов веб-сервера LOGO! для обращения к одному базовому модулю LOGO!. Но из-за использования памяти это может отрицательно сказаться на производительности подключенного базового модуля.

- 
9. Кликнуть или коснуться кнопки "④", чтобы войти на веб-сервер.

---

**Примечание**

- При удаленном доступе вход в систему занимает несколько секунд.
  - Если войти в систему не удалось, нажать или коснуться кнопки обновления в браузере (или нажать клавишу "F5" на обычном РС в качестве альтернативы), чтобы повторить попытку.
-


## 5.3 Просмотр системной информации LOGO!

После входа в систему веб-сервер LOGO! отображает всю системную информацию базового модуля LOGO!, включая поколение модуля, тип модуля, версию прошивки (FW), IP-адрес и состояние модуля.

**SIEMENS**

Web User  
Log off

- ▶ LOGO! System
- ▶ LOGO! Variable
- ▶ LOGO! BM
- ▶ LOGO! TD



System	
Device Series	0BA8
Device Type	24CEo
FW Version	V1.08.01.42
IP Address	192.168.0.31
Status	Running

### Примечание

Версия прошивки на экране выше является примером; прошивка используемого устройства LOGO! может быть более поздней версии.

## 5.4 Работа с виртуальным базовым модулем на веб-сервере

Веб-сервер LOGO! позволяет выполнять следующие операции на виртуальном базовом модуле LOGO! через меню **LOGO! BM** и на виртуальном LOGO! TDE через меню **LOGO! TD**.

### Использование клавиш на виртуальном модуле

Если ранее в коммутационной программе были запрограммированы клавиши управления курсором и функциональные клавиши, то с помощью этих клавиш можно выполнять следующие основные операции на виртуальном базовом модуле LOGO! или LOGO! TDE:

Чтобы включить функцию запрограммированного курсора, кликнуть или коснуться кнопки **ESC**. Функциональные клавиши активны всегда.

Затем можно действовать следующим образом:

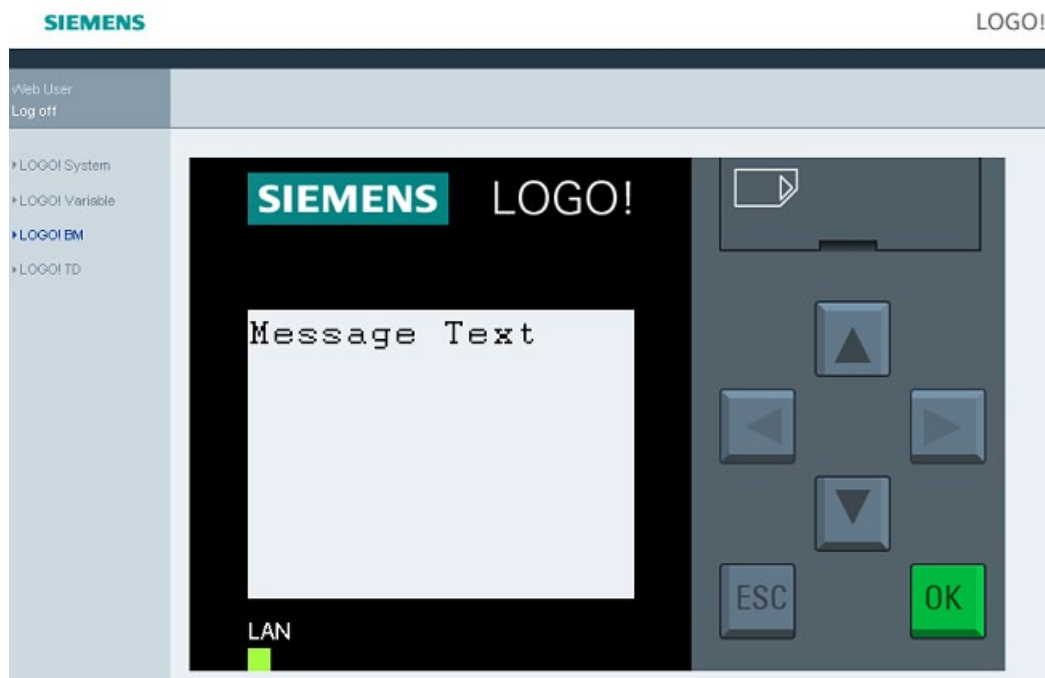
- Чтобы включить импульсные входы, кликнуть или коснуться соответствующей клавиши управления курсором или функциональной клавиши.
- Для установки входов на постоянный 1-сигнал, кликнуть или коснуться клавиши управления курсором или функциональной клавиши и удерживать их нажатыми. Если клавиша будет отпущена, сигнал высокого уровня теряется.
- Чтобы выключить запрограммированную клавишу управления курсором или функциональную клавишу, снова кликнуть или коснуться клавиши **ESC**.
- Чтобы отключить отображение активного сообщения, если это сообщение было предварительно настроено в LOGO!Soft Comfort как квитируемое, кликнуть или коснуться кнопки **OK**.

### Отображение текстового сообщения

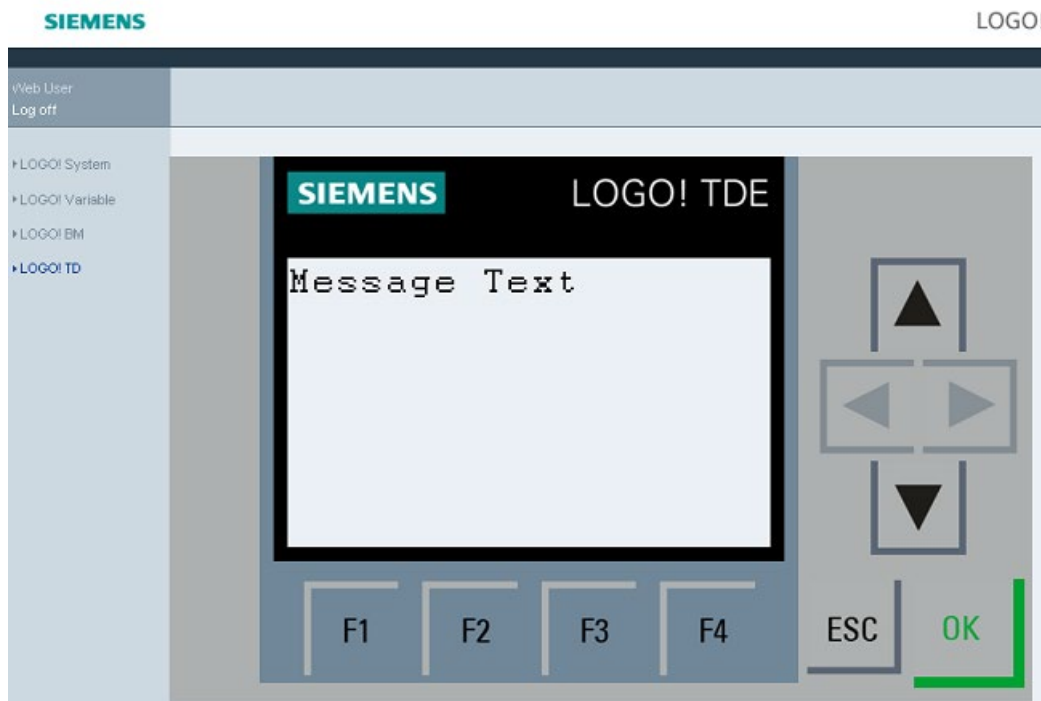
Если текстовое сообщение было создано в LOGO!Soft Comfort в соответствии с инструкциями в системе интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort, то после оно может быть отображено на виртуальном экране модуля. Веб-сервер в LOGO!Soft Comfort версии 8.3 и выше поддерживает отображение кириллических символов.

На навигационной панели слева кликнуть или коснуться **LOGO! BM** или **LOGO! TD**, чтобы видеть активные сообщения на виртуальном устройстве.

- На базовом модуле LOGO!:



- На LOGO! TDE:



Для ручной прокрутки активных сообщений на дисплее, можно кликнуть или коснуться ▲ или ▼.

#### Примечание

Клавиши ◀ и ▶ представлены серым цветом, что указывает на то, что они не могут использоваться для отображения текстового сообщения.

### Отображение текстового сообщения как бегущей строки

Если параметры для текстовых сообщений как бегущей строки были установлены в LOGO!Soft Comfort в соответствии с инструкциями в системе интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort, то после это можно просматривать текстовые сообщения на виртуальном базовом модуле LOGO! или LOGO! TDE построчно или посимвольно.

### Проверка состояния цвета подсветки

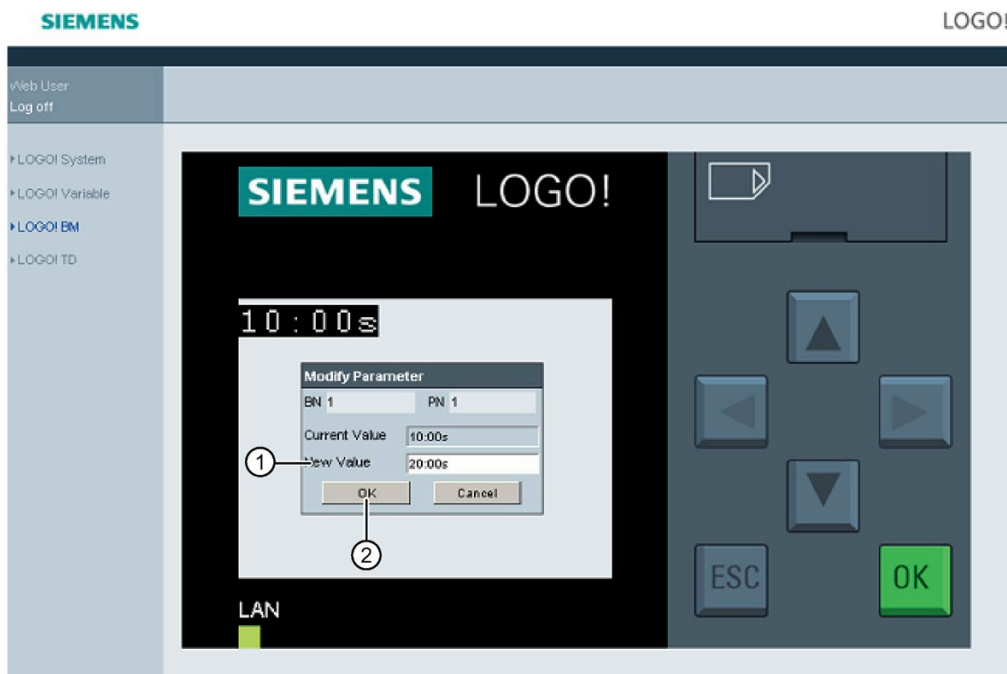
Если параметры для цвета подсветки были установлены в LOGO!Soft Comfort в соответствии с инструкциями в системе интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort, то аналогичный эффект подсветки можно будет видеть и на виртуальном базовом модуле LOGO! или LOGO! TDE.

## Установка настраиваемых параметров

Если определенные параметры для отображения были установлены в базовом модуле LOGO! или LOGO! TDE в соответствии с инструкциями в системе интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort, то эти параметры будут представлены на экране модуля.

Дважды кликнуть или дважды коснуться отображаемого параметра, чтобы активировать диалоговое окно изменения параметра. Если параметр недоступен для редактирования, он отображается серым цветом.

- На базовом модуле LOGO!:



- На LOGO! TDE:

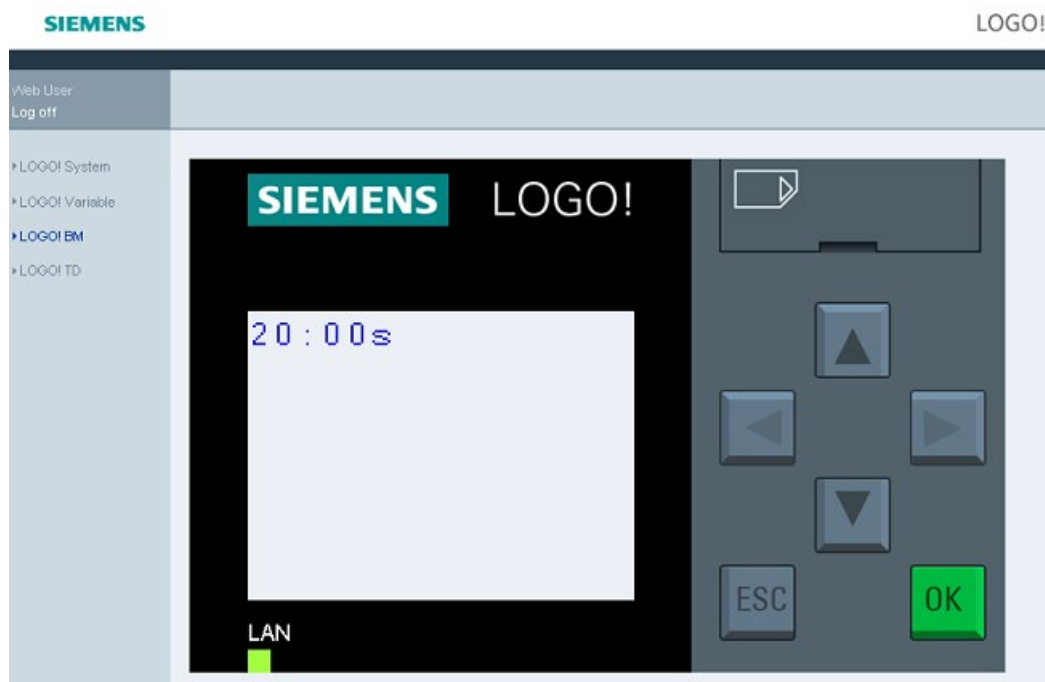


Ввести желаемое значение параметра в строку "①" на представленных выше экранах. Ввести "20:00 s" для этого примера.

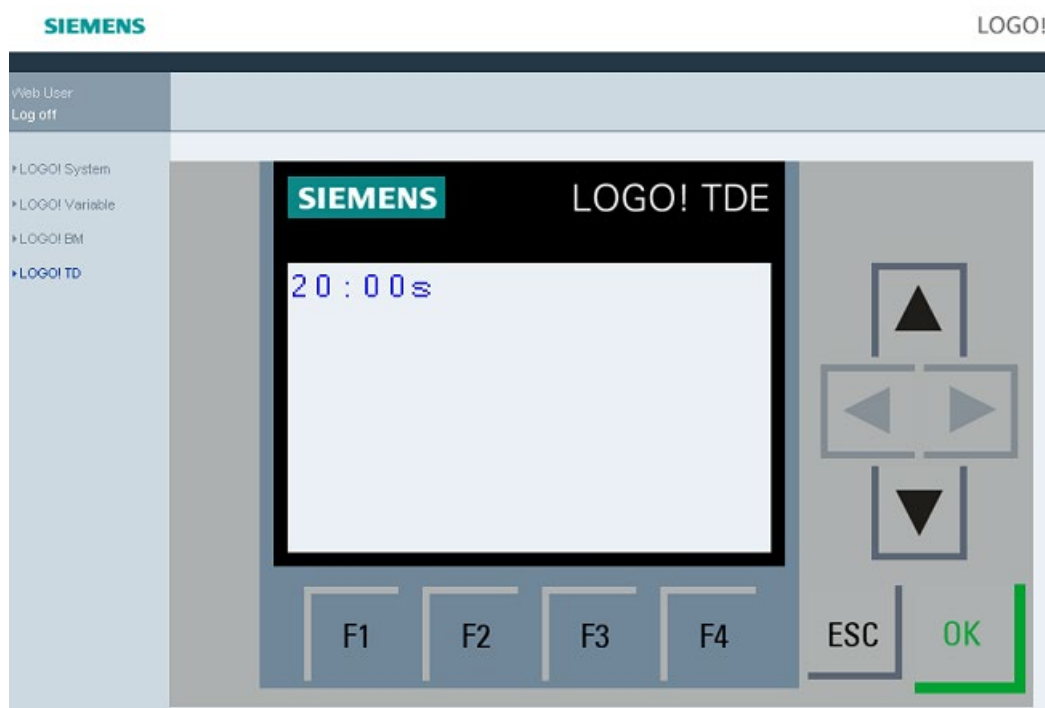
Убедиться в строгом следовании примеру для текущего значения. Любое несоответствие может вызвать ошибки в модуле.

Кликнуть или коснуться "②". Отображается обновленный параметр.

- На базовом модуле LOGO!:



- На LOGO! TDE:

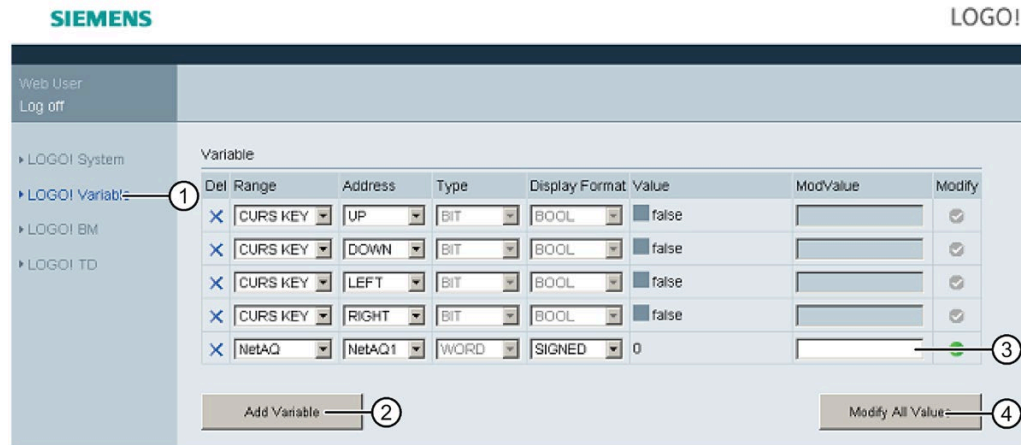


## 5.5 Просмотр и редактирование таблиц памяти переменных

С помощью веб-сервера LOGO! можно проверять и изменять таблицы памяти переменных в веб-браузере.

Полное описание переменных LOGO! можно найти в разделе "Параметры назначения VM" системы интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort.

На навигационной панели слева кликнуть или коснуться "①", чтобы отобразить таблицу переменных.



Кликнуть или коснуться "②", чтобы добавить новую переменную. Для установки переменной выполнить следующие действия:

1. Выбрать необходимую область. Веб-сервер отображает адрес назначения, тип переменной, формат отображения области.
2. Ввести новый адрес назначения в добавленный пустой столбец "③".

Символ  означает, что переменная должна быть изменена.

Символ  означает, что переменная не может быть изменена.

Кликнуть или коснуться "④", чтобы применить новые адреса назначения.

## 5.6 Выход из веб-сервера

Чтобы выйти из веб-сервера, кликнуть или коснуться кнопки в верхней части левой панели навигации.



## Подключение к облачной платформе Cloud IoT

### 6.1 Обзор

#### Функции облачного соединения LOGO!

Линейка продуктов LOGO! 8.3 позволяет обращаться и работать с базовым модулем LOGO! и его модулями расширения, подключенными к публичному облаку. Эти новые функции предлагают следующие возможности:

- Публикация данных БМ LOGO! в облаке AWS согласно конфигурации
- Удаленное изменение данных БМ LOGO! через облако AWS

Облачное соединение по умолчанию деактивировано.

---

#### Примечание

Облачное соединение доступно только тогда, когда принципиальная схема находится в рабочем режиме RUN. Если принципиальная схема переходит в режим STOP, облачное соединение закрывается автоматически.

---

#### Протоколы для облачного соединения

LOGO! 8.3 поддерживает следующие протоколы для обмена данными с облачным сервером:

- MQTT через протокол TLS, в соответствии со стандартом OASIS версии 3.1/3.1.1

## 6.2 Облачная конфигурация LOGO!

Облачное соединение LOGO! включает в себя:

- Соединение между AWS IoT и БМ LOGO! (зарегистрирован и настроен с помощью LOGO!Soft Comfort V8.3)
- Соединение между задействованным проектом LWE на AWS Elastic Beanstalk и БМ LOGO! (подготовка и конфигурирование с помощью LOGO! Web Editor V1.1)

---

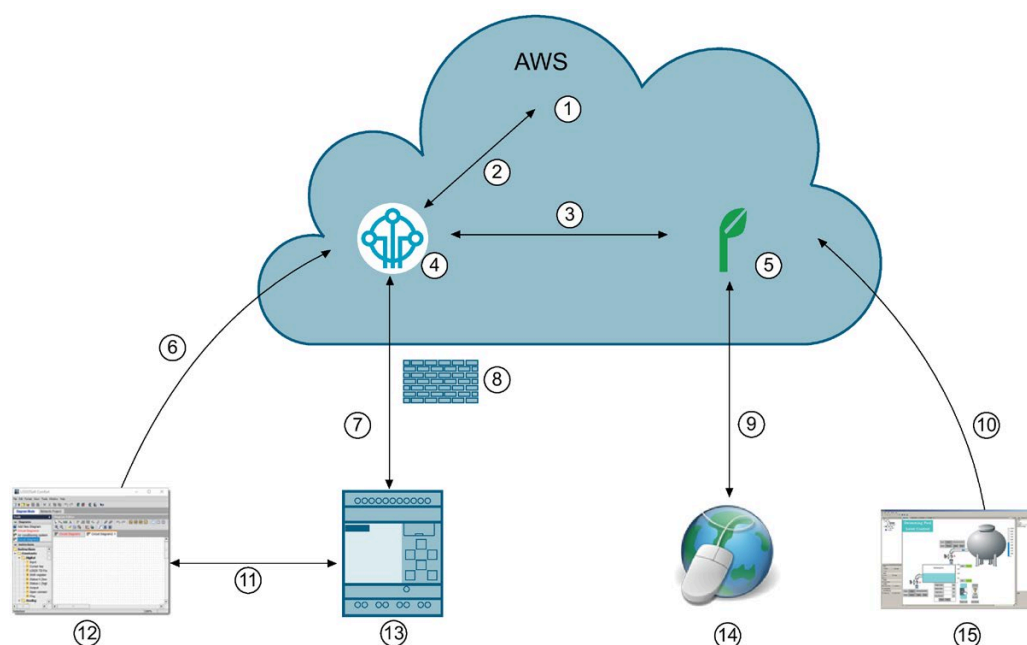
### Примечание

Данные, собранные AWS IoT, могут использоваться другими приложениями AWS в соответствии с правилами AWS.

---

На следующем рисунке показаны отношения и роли, которые каждая часть играет в облачной конфигурации.

О том, как установить облачное соединение с LOGO!, можно узнать в *главе 3.6 Соединение с облаком AWS в системе интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort V8.3.*



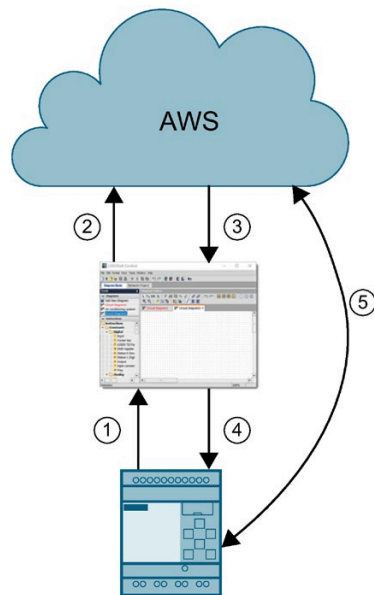
- |  |  |
|--|--|
| ① Другие сервисы AWS   | ⑨ http/https                             |
| ② Правила AWS<br>( <a href="https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-rules-tutorial.html">https://docs.aws.amazon.com/iot/latest/developerguide/iot-rules-tutorial.html</a> ) | ⑩ Развертывание                          |
| ③ MQTT   | ⑪ Конфигурирование соединения и передачи |
| ④ AWS IoT  | ⑫ LOGO!Soft Comfort                      |
| ⑤ AWS Elastic Beanstalk (веб-контейнер)  | ⑬ Базовый модуль LOGO!                   |
| ⑥ Регистр  | ⑭ Браузер                                |
| ⑦ Передача данных по MQTT  | ⑮ LOGO! Web Editor                       |
| ⑧ Брандмауэр   |  |

## 6.3 Безопасное облачное соединение с AWS

LOGO!Soft Comfort 8.3 позволяет зарегистрировать базовый модуль LOGO! и загрузить для него корневой CA сертификат Amazon. БМ LOGO! сохраняет сертификаты для облака и устройств в нем. БМ LOGO! для соединения с AWS использует протокол TLS (Transport Layer Security).

Процедура регистрации БМ LOGO! и загрузки корневого CA сертификата Amazon описана в главе 2.8.5.19 *Сервис > Передача --> Параметры для облачного соединения* в системе интерактивной помощи для LOGO!Soft Comfort.

LOGO!Soft Comfort 8.3 создает облачный сертификат AWS Cloud следующим образом:



- ① LOGO!Soft Comfort подключается к БМ LOGO! и получает запрос на подпись сертификата (CSR).
- ② LOGO!Soft Comfort подключается к AWS по HTTPS и отправляет CSR в AWS.
- ③ AWS возвращает подписанный сертификат в LOGO!Soft Comfort.
- ④ LOGO!Soft Comfort загружает сертификат в БМ LOGO!.
- ⑤ БМ LOGO! подключается к AWS по зашифрованному каналу.

---

### Примечание

Если конфигурация безопасности облака устарела или недействительна, необходимо перенастроить ее с помощью LOGO!Soft Comfort 8.3.

---

## 6.4 Формат облачных данных AWS

Базовый модуль LOGO! публикует данные в облаке AWS с помощью своей тени устройства (Device Shadow). Тень устройства - это документ JSON, который используется для хранения и получения информации о текущем состоянии устройства в AWS. Тень каждого устройства однозначно идентифицируется по имени соответствующей вещи (Thing). Можно использовать тень, чтобы получить и установить состояние БМ LOGO! через MQTT, независимо от того, подключен ли БМ LOGO! к Интернету. Если БМ не подключен к Интернету, когда AWS отправляет данные в БМ, то данные сохраняются в буфере и будут отправлены в БМ, когда он подключится к Интернету.

Компания Siemens внесла специальные пользовательские изменения в формат документа JSON для БМ LOGO!. При изменении значений в тени БМ LOGO! следует использовать пользовательский формат. В противном случае БМ LOGO! игнорирует изменения.

### Пользовательский формат для документа LOGO! JSON

Документы LOGO! JSON имеют следующий формат:

```
"range.sub_range.data_type:start_addr-number": "value"
```

Переменные	Обязательный элемент?	Описание			
range	Да	Область типа блока Поддерживаются I, Q, M, AI, AQ, AM, NI, NQ, NAI, NAQ, V, VB, VW, VD клавиша управления курсором (СК), функциональная клавиша (FK), регистр сдвига (SR). Для всех элементов range используется прописное написание.			
sub_range	Нет	Зарезервировано			
data_type	Нет	1	2	4	6
		Бит (Bit)	Байт (Byte)	Слово (Word)	Двойное слово данных (double word)
start_addr	Да	Начальный адрес данных			
number	Да	Длина значения данных. Единица зависит от data_type.			
value	Да	Значение данных. Это шестнадцатеричная строка.			

Переменные	Битовая область	Область слов	Область V	Регистр сдвига области
range	I, Q, M, NI, NQ, клавиша управления курсором (СК), функциональная клавиша (FK)	AI, AM, AQ, NAI, NAQ	V	Регистр сдвига (SR)
sub_range	Зарезервировано			
data_type	1	4	1, 2, 4, 6 Значение по умолчанию 2.	1
start_addr	от 1 до n	от 1 до n	от 0 до n Если тип данных 1 (Bit), то начальный адрес с 0.0. В иных случаях начальный адрес с 0.	от 1.1 до n.8
number	от 1 до n	от 1 до n	от 1 до n+1	от 1 до 8n

#### Пример

- **Битовая область:** Q1~Q2:11. Start\_addr = Q1, number = 2. Формат: "Q..:1-2":"03" или "Q..1:1-2":"03"
- **Область слов:** AI1~AI4: 1111222233334444 Start\_addr = AI2, number = 2. Формат: "AI..4:2-2":"22223333" или "AI...:2-2":"22223333"
- **Область V:** V0~V8: 001122334455667788 Start\_addr = V1.1, number = 3. Формат: "V..1:1.1-3":"01" Start\_addr = V0, number = 2. Формат: "V..2:0-2":"0011" или "V...:0-2":"0011" Start\_addr = VW2, number = 2. Формат: "V..4:2-2":"22334455" Start\_addr = VD3, number = 1. Формат: "V..6:3-1":"33445566"
- **SR1.1~S2.8:** 1134 Start\_addr = SR1.1, number = 3. Формат: "SR..1:1.1-3":"01" или "SR...:1.1-3":"01"

### Стратегия синтаксического анализа для облачных переменных

- Если поле value не выровнено по байтам (нечетные символы), добавить "0" перед первым символом, чтобы выровнять байты.

**Пример:** "Q..1:1-2":"з" → "Q..1:1-2":"0з"

- При выравнивании по левому краю БМ анализирует каждый элемент, определенный через key (WORD, DWORD).

**Пример:** "A1..2-2":"22223333" → A12: 0x2222; A13: 0x3333

- Если длина значения меньше, чем указанная через key длина, то значения прочих элементов по умолчанию "0".

**Пример:** "V..2:0-2":"11" → VB0: 0x11; VB1: 0x00

- Если длина последнего элемента значения не соответствует длине одного элемента, заполнить MSB (старший бит), используя "0".

**Пример:** 'V..6:3-1':"334455" → VD3: 0x00334455

"V..6:3-2':"334455667788" → VD3: 0x33445566; VD4: 0x00007788

- Если длина value больше, чем определенная key длина, то данные избыточной длины отклоняются.

**Пример:** "V..6:3-2':"33445566778899AA001122" → VD3: 0x33445566; VD4: 0x778899AA

## UDF (пользовательская функция)

### Пользовательская функция (UDF)

LOGO!Soft Comfort содержит редактор UDF (UDF - User-Defined Function, пользовательская функция) для создания коммутационных программ. Созданная в редакторе UDF коммутационная программа может быть сохранена в редакторе UDF или FBD как отдельный блок UDF для дальнейшего использования в коммутационной программе.

Блок UDF - это созданная пользователем и предварительно сконфигурированная коммутационная программа. Он может быть добавлен в существующую коммутационную программу как функциональный блок. Если сохраненная в LOGO! Soft Comfort коммутационная программа уже содержит блок UDF, то после переноса программы из LOGO! Soft Comfort в LOGO! 0BA8, можно редактировать элементы, связанные с блоком UDF, на устройстве.

Подробное описание конфигурации UDF с LOGO! Soft Comfort можно найти в системе интерактивной помощи для LOGO! Soft Comfort.

## Редактирование связанных с блоком UDF элементов

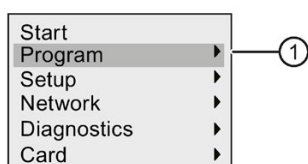
На LOGO! 0BA8 нельзя ни создать блок UDF, ни редактировать субфайлы блока. Можно редактировать только элементы, соединенные с входами или выходами блока UDF, или изменять его настройки параметров.

### Примечание

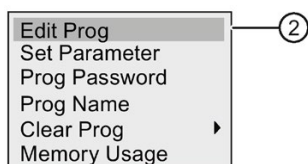
Каждый блок UDF имеет максимум восемь входов и четыре выхода, в зависимости от конфигурации в LOGO!Soft Comfort.

## Редактирование связанных с входами блока UDF элементов

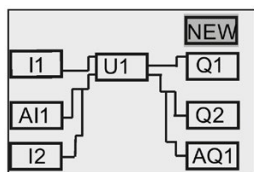
1. Переключить LOGO! в режим программирования.



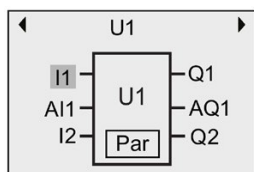
2. Выбрать "1" в главном меню: клавиша ▲ или ▼
3. Применить "1": клавиша OK



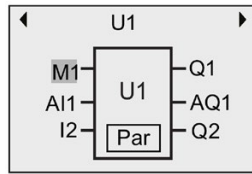
4. Выбрать "1": клавиша ▲ или ▼
5. Дважды нажать клавишу OK, чтобы войти в режим редактирования коммутационной программы. "U" обозначает блок UDF. "U1" относится к первому блоку UDF. На следующем изображении показан пример коммутационной программы, которая содержит блок UDF, сконфигурированный в LOGO!Soft Comfort.



6. Установить курсор на "U1": клавиша ▲, ▼, ◀ или ▶.
7. Нажать OK, чтобы вызывать экранную форму для первого UDF блока "U1". Нажимать клавиши управления курсором для выбора другого элемента.

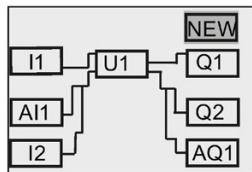


8. Установить курсор на выбранный вход (в данном примере "I1") и нажать **OK**. Курсор изменится на мигающий блок. Для изменения элемента первого входа нажать **▲** или **▼**.
9. Подтвердить выбор с **OK**. Первый вход "U1" изменен.

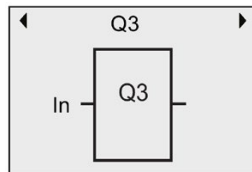


### Редактирование связанных с выходами блока UDF элементов

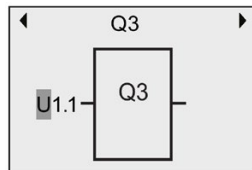
Если на LOGO! отображается показанная в шаге 5 выше экранная форма и необходимо изменить связанный с "Q1" элемент, то действовать следующим образом:



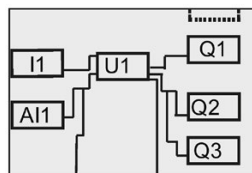
1. Нажать **OK**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



2. Установить курсор с помощью **◀** на "In". Нажать **OK**. Курсор изменится на мигающий блок. Можно изменить вход на "U1.1" (".1" относится к первому выходу блока UDF, связанного с "Q1"), нажав **▲** или **▼**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:

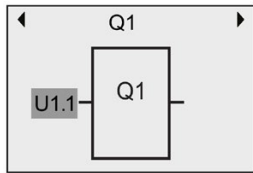


3. Подтвердить выбор с **OK**. Нажать **ESC**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:

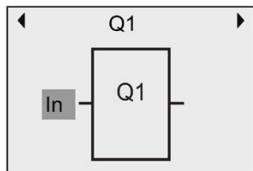


Теперь "U1" соединен с "Q3".

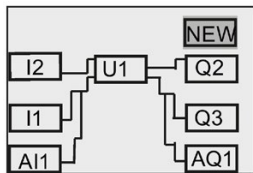
4. Нажать **OK** и установить курсор с помощью ▲, ▼, ◀ или ▶ на "Q1". Нажать **OK**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



5. Нажать **OK**. Курсор изменится на мигающий блок. Выбрать с помощью ▲ или ▼ свободный вход. Нажать **OK**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



6. Нажать **ESC**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



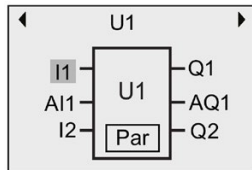
Теперь соединение между "U1" и "Q1" удалено.

Элемент, соединенный с первым выходом "U1", был изменен с "Q1" на "Q3".

## Установка параметра Par

Если для блока UDF с помощью LOGO!Soft Comfort были сконфигурированы параметры, то можно редактировать параметр **Par** для этого блока UDF. В ином случае редактирование параметров для блоков UDF невозможно. Если блок UDF содержит параметр **Par**, то параметры могут редактироваться согласно описанию ниже:

Представление в режиме работы "Программирование" (пример):

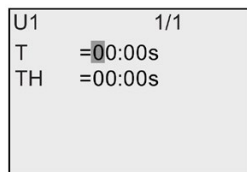


1. Установить курсор с помощью ▼ на "Par" и нажать **OK**. LOGO! отображает следующий экран (T и TH - это идентификаторы, которые вы указали для затронутых параметров UDF в LOGO!Soft Comfort. LOGO!Soft Comfort позволяет сконфигурировать до восьми параметров для каждого блока UDF. Одновременно на одном экране LOGO! может отобразить до трех параметров.):

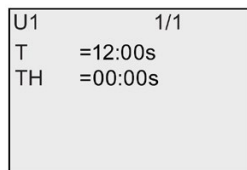
Первое представление параметров U1



2. Нажать **OK**. Курсор перемещается на первую цифру "Т":



3. Нажать ▲ или ▼, чтобы изменить значение. С помощью ◀ или ▶ выбрать следующую цифру и изменить ее значение с помощью ▲ или ▼. Для подтверждения изменений нажать **OK**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



Процедура изменения установок параметров UDF в режимах параметрирования и программирования совпадает.

## Архив данных

С помощью LOGO!Soft Comfort можно сконфигурировать не более одного архива данных для коммутационной программы. В архив данных записываются переменные измерения процесса для функциональных блоков, которые были сконфигурированы для архивации данных. Инструкция архива данных может быть добавлена в коммутационную программу как функциональный блок.

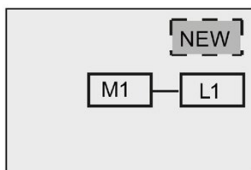
Если функция архива данных была сконфигурирована для коммутационной программы, то после передачи программы из LOGO!Soft Comfort в LOGO! там можно редактировать элементы, связанные с блоком архива данных.

Подробное описание конфигурации функции архива данных с LOGO! Soft Comfort можно найти в системе интерактивной помощи для LOGO! Soft Comfort. Теперь с помощью базового модуля LOGO! можно конфигурировать связанные с блоком архива данных элементы.

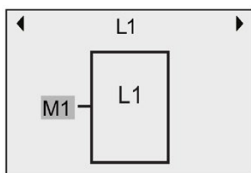
## Редактирование связанных с блоком архива данных элементов

Если коммутационная программа в LOGO! содержит блок архива данных, сконфигурированный с помощью LOGO!Soft Comfort, то можно редактировать элементы, связанные с этим блоком архива данных, следующим образом:

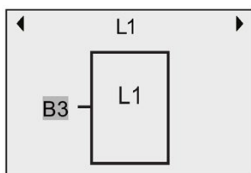
1. Перейти в режим программирования. Дважды нажать **OK** для вызова следующего экрана коммутационной программы:



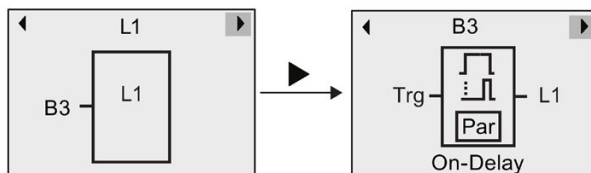
2. Установить курсор с помощью ▼ на "L1". (Архив данных обозначен как "L1"). Нажать **OK**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



3. Нажать на выбранном входе (в этом примере "M1") **OK**, курсор изменится на мигающий блок. Для выбора другого элемента из списка доступных элементов (напр., В3), нажимать ▼. Нажать **OK**. На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:



4. На примере ниже видно, что "L1" теперь соединен с блоком B3:



#### Примечание

LOGO! OBA8 предоставляет 1024-байтовый буфер для архивации данных. Если данные в этом буфере достигают 512 байт, LOGO! автоматически записывает данные на карту microSD, вставленную в слот для карты. Если генерация данных в LOGO! OBA8 происходит быстрее, чем запись данных на карту microSD, то возможна потеря данных. Чтобы избежать потери данных, установить для функционального блока архива данных разрешающий сигнал с минимальным интервалом времени в 500 мс. Если же в слот не вставлена карта microSD, буферная память в LOGO! OBA8 может принять только 512 байт архива данных, а оставшийся архив данных теряется.

На карте microSD может быть записано до 50 файлов архива данных для каждого базового модуля LOGO!. Если вставить ту же карту в другой базовый модуль LOGO!, то на нее может быть записано еще 50 файлов архива данных для текущего базового модуля LOGO!, но максимальное количество строк на карте ограничено ее размером. Файл архива данных на карте microSD может содержать не более 20000 строк. Если память карты microSD заполнена, и потребуется создать новый файл данных, то автоматически будет сгенерировано сообщение об ошибке.

LOGO! автоматически создает имена файлов в формате "<XYZ>\_<номер>.csv". <XYZ> - это последняя часть состоящего из четырех частей IP-адреса подключенного базового модуля LOGO!. Эта часть может содержать от одной до трех цифр. <Номер> - это текущий номер созданного файла данных в диапазоне от 1 до 50. Не следует изменять имя файла, поскольку базовый модуль LOGO! не может распознавать пользовательские имена.

Можно загрузить только самый последний файл архива данных на карте microSD из LOGO! в LOGO!Soft Comfort.

В следующих случаях LOGO! создает новый файл архива данных:

- При изменении коммутационной программы в LOGO!
- Если число строк в файле архива данных превысит 20000

Созданный файл получает имя со следующим числовым индексом номера. Пример: Если имя текущего файла данных "135\_1.csv", то новый файл будет называться "135\_2.csv".

## Конфигурация LOGO!

Параметрирование представляет собой настройку параметров блоков. Можно устанавливать время задержки для функций времени, время переключения для таймеров, пороговые значения счетчиков, интервалы контроля счетчика рабочего времени, пороговые значения включения и отключения триггеров и т.д.

Параметры можно настраивать в следующих режимах:

- в режиме программирования
- в режиме параметрирования

Режим параметрирования позволяет изменять параметры без необходимости изменения коммутационной программы. Эта функция предназначена для изменения параметров без перехода в режим программирования. Преимуществом является то, что можно редактировать параметры программы, но коммутационная программа остается защищенной.

---

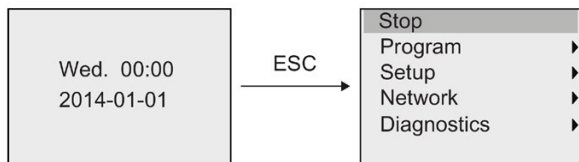
### **Примечание**

В режиме параметрирования LOGO! продолжает обработку коммутационной программы.

---

## 9.1 Выбор режима ввода параметров

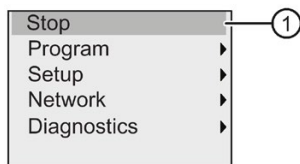
Нажать ESC для перехода в режим параметрирования:



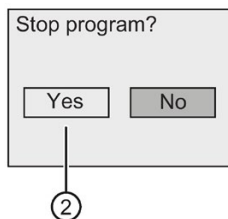
Для получения более подробной информации о командах меню в режиме параметрирования обратиться к разделу "LOGO! Basic (Страница 424)".

Выполнить следующие действия, чтобы остановить обработку коммутационной программы и таким образом перейти в главное меню режима программирования:

1. Перевести курсор на "①": клавиша ▲ или ▼

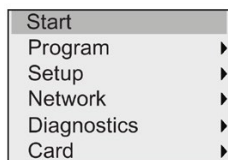


2. Подтвердить "①": нажать **OK**
3. Перевести курсор на "②": клавиша ◀



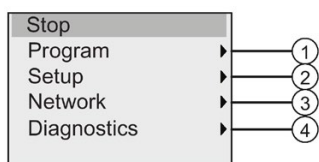
4. Подтвердить переход LOGO! в режим STOP, нажав **OK**, когда курсор находится на "②".

LOGO! показывает главное меню режима программирования:



Для получения более подробной информации о переводе LOGO! в режим RUN обратиться к разделу "Переключение модуля LOGO! в режим RUN (Страница 90)".

## Описание других команд меню ввода параметров



- **Команда меню ①**

Сведения о различных параметрах приведены в разделах:

- Параметры (Страница 330)
- Выбор параметров (Страница 331)
- Изменение параметров (Страница 332)
- Присвоение имени коммутационной программе (Страница 84)

- **Команда меню ②**

Сведения о различных параметрах приведены в разделах:

- Установка времени дня и даты (Страница 336)
- Переход на летнее и зимнее время (Страница 111)
- Сетевой протокол службы времени NTP (только LOGO! 8.FS4 и более поздние версии) (Страница 116)
- Настройка начального экрана (Страница 343)
- Установка контрастности дисплея и выбор подсветки (Страница 338)
- Установка значений по умолчанию для модулей LOGO! (Страница 334)

- **Команда меню ③**

Сведения о различных параметрах приведены в разделе "Конфигурирование сетевых установок (Страница 121)".

- **Команда меню ④**

Сведения о различных параметрах приведены в разделе "Диагностика ошибок с LOGO! (Страница 129)".

### 9.1.1 Параметры

---

#### Примечание

Можно просматривать и редактировать параметры в режиме параметрирования, только когда они имеют обозначение чтения-записи (" + "). См. раздел "Защита параметров (Страница 160)".

---

К параметрам относятся, например:

- время задержки реле времени
- значения времени переключения таймера
- пороговые значения счетчика
- время контроля счетчика времени работы
- граничные значения порогового переключателя

Каждый параметр обозначается номером блока (Vx) и сокращенным наименованием параметра. Примеры:

- T: ... конфигурируемое время
- MI: ... конфигурируемый интервал времени

---

#### Примечание

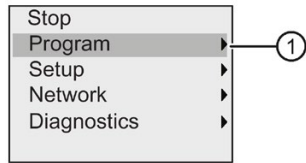
LOGO!Soft Comfort также позволяет назначать имена блокам (подробные сведения смотри в главе "Программное обеспечение LOGO! (Страница 378)".

---

## 9.1.2 Выбор параметров

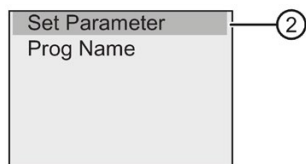
Для выбора параметра:

1. Из меню параметрирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



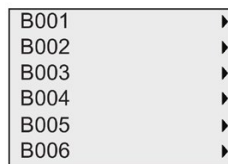
2. Подтвердить "①", нажав ОК.

3. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲

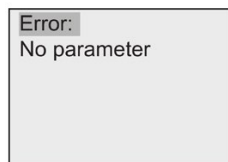


4. Подтвердить "②", нажав ОК.

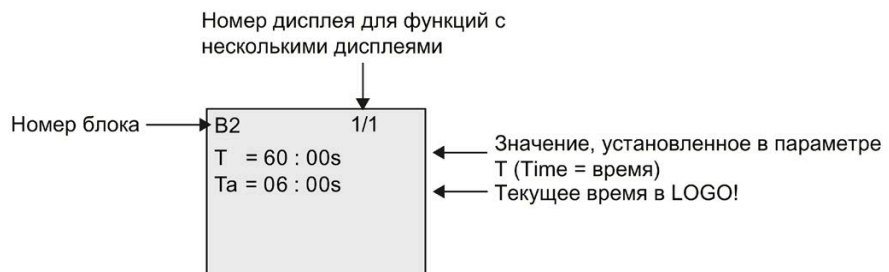
LOGO! показывает список доступных блоков, например:



Если никакой из параметров нельзя установить, дисплей покажет следующую информацию, и можно нажать **ESC**, чтобы возвратиться к меню параметрирования.



5. Клавиша ▲ или ▼, чтобы переместить курсор к блоку, параметр которого необходимо изменить, и подтвердить с помощью ОК.



6. Теперь выбрать нужный параметр: клавиша ▲ или ▼

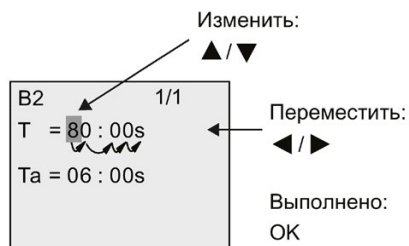
7. Выбрать параметр для редактирования и нажать ОК.

### 9.1.3 Изменение параметров

Вначале следует выбрать параметр, который необходимо изменить (Страница 331).

Изменение значения параметра выполняется так же, как и в режиме программирования:

1. Перевести курсор в позицию, которую необходимо изменить: клавиша ◀ или ▶
2. Для изменения значения: клавиша ▲ или ▼
3. Для применения введенного значения: ОК



#### Примечание

При изменении параметра времени в режиме RUN также можно изменить опорное время (s = секунды, m = минуты, h = часы). Это не относится к случаям, когда параметр времени является результатом работы другой функции (см., например, раздел "Задержка включения (Страница 168)"). В этом случае нельзя изменить ни значение, ни опорное время. При изменении опорного времени, текущее время сбрасывается в ноль.

### Текущее значение времени T

Вид времени T в режиме параметрирования:



Можно изменить установленное время T.

### Текущее значение таймера

Вид переключателя таймера в режиме параметрирования:

B9	1/2
D1	= M-W-F - -
On1	= 09 : 00
Off1	= 10 : 00
D2	= -T- - - - -
On2	= 03 : 00

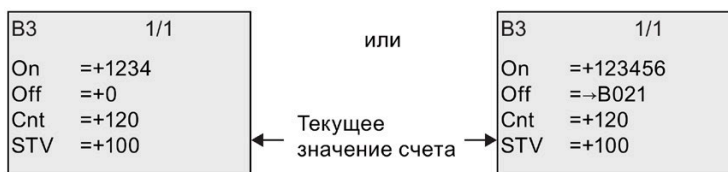


B9	2/2
Off2	= 04:15
D3	= - - - - - SS
On3	= 16:30
Off3	= 23:10
Pulse	= Off

Можно изменить время включения и выключения, а также день.

### Текущее значение счетчика

Вид параметров счетчика в режиме параметрирования:



Можно изменить пороговые значения включения и отключения. Это не относится к случаям, когда пороговое значение включения или отключения является результатом работы другой функции (в разделе "Реверсивный счетчик (Страница 214)" – это B021).

### Текущее значение счетчика часов работы

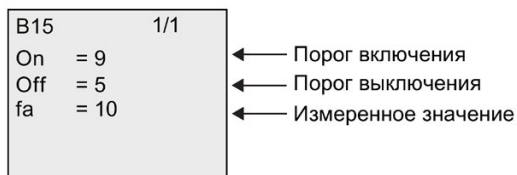
Вид параметров счетчика часов работы в режиме параметрирования:



Можно изменить установленный интервал времени MI.

### Текущее значение порогового выключателя

Вид параметра порогового выключателя в режиме параметрирования:



Можно изменить пороговые значения включения и отключения.

## 9.2 Установка значений по умолчанию для модулей LOGO!

Для модуля LOGO! Basic могут быть установлены следующие значения по умолчанию:

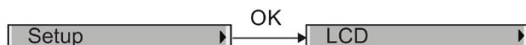
### Настройка часов

Можно установить значения по умолчанию для времени дня и даты (Страница 336), перехода на летнее/зимнее время (Страница 111) и Сетевой протокол службы времени NTP (только LOGO! 8.FS4 и более поздние версии) (Страница 116) в режиме параметрирования или режиме программирования при помощи следующих команд меню:



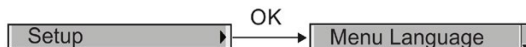
### Настройка контрастности и подсветки

Можно установить значение по умолчанию для подсветки (Страница 338) и контрастности дисплея (Страница 338) в режиме параметрирования или режиме программирования при помощи следующих команд меню:



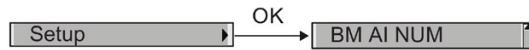
### Язык меню

Можно выбрать язык (Страница 341), на котором модуль LOGO! отображает меню в режиме программирования, при помощи следующих команд меню:



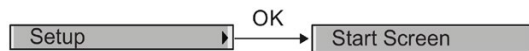
### Число аналоговых входов базового модуля

Базовые модули LOGO! 24CE, LOGO! 24CEo, LOGO! 12/24RCE и LOGO! 12/24RCEo поддерживают четыре аналоговых входа. Предыдущие версии этих модулей поддерживали два аналоговых входа. Можно выбрать использование двух или четырех аналоговых входов (Страница 342) для этих модулей в режиме программирования при помощи следующих команд меню:



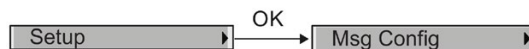
### Настройка начального экрана

Можно выбрать настройку по умолчанию для начального экрана (Страница 343), отображаемого в LOGO! при переходе в режим RUN в режиме программирования или режиме параметрирования при помощи следующих команд меню:



### Настройка текстовых сообщений

Можно выбрать параметры, которые применяются ко всем функциональным блокам текстовых сообщений (Страница 246) в режиме программирования или режиме параметрирования при помощи следующих команд меню:



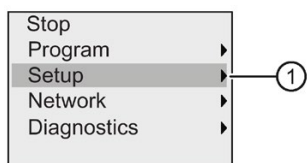
### 9.2.1 Установка времени дня и даты

Время суток и дату можно устанавливать в режиме программирования или параметрирования.

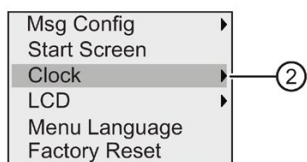
#### Установка времени дня и даты в режиме параметрирования

Выполните следующие действия для установки времени дня и даты:

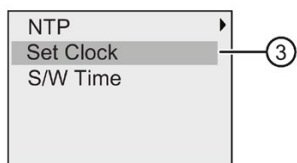
1. Выбрать режим параметрирования (Страница 328).
2. Из меню параметрирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



3. Подтвердить "①": нажать ОК
4. Перевести курсор на "②": клавиша ▲ или ▼



5. Подтвердить "②": нажать ОК
6. Перевести курсор на "③": клавиша ▲ или ▼



7. Подтвердить "③": нажать ОК

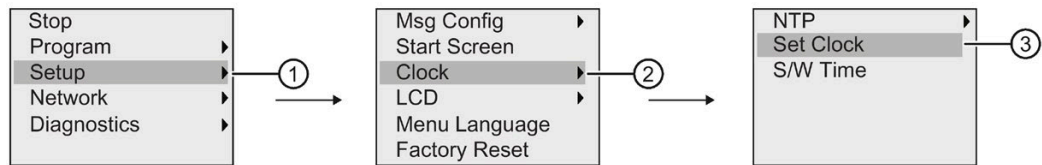
Дисплей модуля LOGO! выглядит следующим образом.



8. Чтобы установить точное время дня, нажимать ◀ или ▶ для перемещения курсора в нужную позицию, а затем ▲ или ▼ для изменения значения.
9. Чтобы установить правильную дату, нажимать ◀ или ▶ для перемещения курсора в нужную позицию, а затем ▲ или ▼ для изменения значения.
10. Подтвердить ввод: нажать ОК

### Установка времени дня и даты в режиме программирования

Для установки времени дня и даты в режиме программирования, выбрать "①" в главном меню, потом меню "②" и "③". Теперь можно установить дату и время, как описано выше.



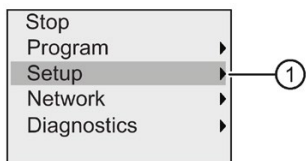
## 9.2.2 Установка контрастности дисплея и выбор подсветки

Можно установить значение по умолчанию для подсветки и контрастности дисплея в режиме параметрирования или режиме программирования:

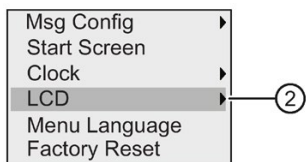
### Настройка контрастности дисплея в режиме параметрирования

Выполнить следующие действия для настройки контрастности дисплея:

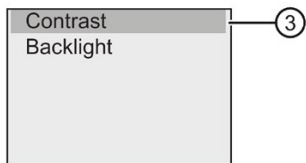
1. Выбрать режим параметрирования (Страница 328).
2. Из меню параметрирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲.



3. Подтвердить "①": нажать ОК.
4. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲.

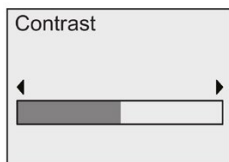


5. Подтвердить "②": нажать ОК
6. Перевести курсор на "③": клавиша ▲ или ▼.



7. Подтвердить "③": нажать ОК.

Модуль LOGO! отображает следующее:



8. Чтобы изменить контрастность дисплея: клавиша ◀ или ▶.
9. Подтвердите ввод: нажать ОК.

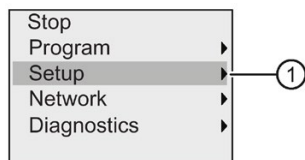
### Настройка контрастности дисплея в режиме программирования

Для установки контрастности дисплея в режиме программирования, выбрать "①" в главном меню, потом меню "②" и "③". Теперь можно настроить контрастность дисплея, как описано выше.

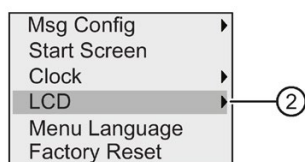
## Настройка типа подсветки в режиме параметрирования

Выполнить следующие действия для настройки типа фоновой подсветки:

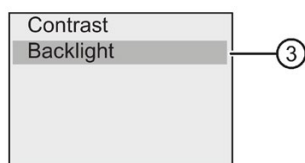
1. Из меню параметрирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲.



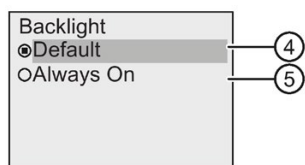
2. Подтвердить "①": нажать ОК.
3. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲.



4. Подтвердить "②": нажать ОК.
5. Перевести курсор на "③": клавиша ▲ или ▼.



6. Подтвердить "③": нажать ОК.



7. Перевести курсор на "④" или "⑤": клавиша ▼ или ▲.
8. Подтвердить "④" или "⑤": нажать ОК.

По умолчанию подсветка отключена. Для того, чтобы активировать непрерывную подсветку, выбрать "⑤".

### Настройка типа подсветки в режиме программирования

Для настройки подсветки в режиме программирования, выбрать "①" в главном меню, потом меню "②" и "③". Теперь можно настроить подсветку, как описано выше.

---

#### Примечание

Срок службы подсветки модуля LOGO! TDE составляет 20000 часов.

Следующие флаги управляют цветовой подсветкой встроенного дисплея модуля LOGO! или дисплея модуля LOGO! TDE (M25, M26, M28 до M31). См. раздел "Константы и соединители (Страница 143)" для получения дополнительной информации. Если эти специальные флаги используются в коммутационных программах, то настройка подсветки через вышеупомянутые команды меню не работает.

---

### 9.2.3 Установка языка меню

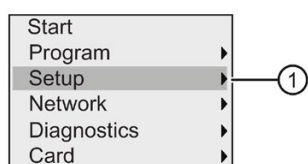
Для меню модулей LOGO! можно использовать один из десяти предустановленных языков:

Немецкий	Английский	Французский	Испанский	Итальянский
Китайский	Голландский	Турецкий	Русский	Японский

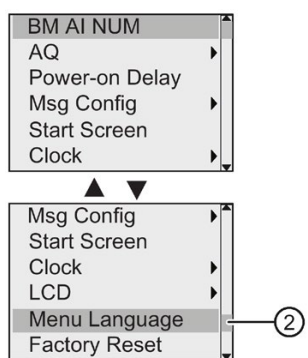
#### Настройка языка меню в режиме программирования

Настройка языка меню возможна только в режиме программирования:

1. Из главного меню режима программирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



2. Подтвердить "①": нажать ОК
3. Перевести курсор на "②": клавиша ▼ или ▲



4. Подтвердить "②": нажать ОК
5. Перевести курсор на выбранный язык: клавиша ▲ или ▼
6. Подтвердить выбор языка: нажать ОК

### 9.2.4 Установка числа аналоговых входов в LOGO!

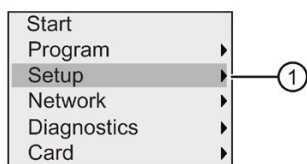
LOGO! 12/24RCE/RCEo и LOGO! 24CE/24CEo поддерживают до четырех встроенных входов, которые могут использоваться в качестве цифровых или аналоговых входов (0 ... 10 В). Входы I7 (AI1) и I8 (AI2) по умолчанию доступны как аналоговые входы, независимо от того, используются они или нет. Входы I1 (AI3) и I2 (AI4) – дополнительные аналоговые входы. LOGO! имеет меню, в котором можно выбрать использование двух аналоговых входов (по умолчанию – AI1 и AI2), четырех или работу без аналоговых входов. Независимо от настроек, входы I1 и I2 могут использоваться как цифровые входы. Чтобы использовать их как аналоговые входы AI3 и AI4, необходимо установить число входов равное четырем. Следует учесть, что число сконфигурированных аналоговых входов модуля LOGO! определяет нумерацию последующих аналоговых входов модулей расширения (смотри раздел "Максимальная конфигурация (Страница 32)").

Настройка числа аналоговых входов возможна только в режиме программирования.

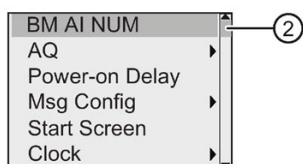
#### Установка числа аналоговых входов в режиме программирования

Выполнить следующие действия для выбора числа аналоговых входов:

1. Из главного меню режима программирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲



2. Подтвердить "①": нажать **OK**
3. Выбрать "②": клавиша ▼ или ▲



4. Подтвердить "②": нажать **OK**
5. Перейти к "0 AI", "2 AIs" или "4 AIs": клавиша ▲ или ▼
6. Подтвердить свой выбор, нажав **OK**, изменения вступают в силу незамедлительно.

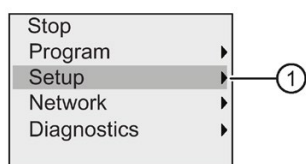
## 9.2.5 Настройка начального экрана

Можно выбрать установки по умолчанию для начального экрана, который LOGO! отобразит в режиме RUN. Выбор делается из модуля LOGO! в режиме параметрирования или режиме программирования.

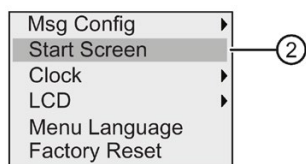
### Выбор начального экрана в режиме параметрирования

Выполнить следующие действия для выбора начального экрана для LOGO!:

1. Выбрать режим параметрирования (Страница 328).
2. Из меню параметрирования перевести курсор на "①": клавиша ▼ или ▲.

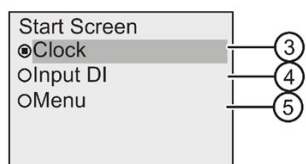


3. Подтвердить "①": нажать ОК.
4. Перевести курсор на "②": клавиша ▲ или ▼.



5. Подтвердить "②": нажать ОК.

Теперь дисплей выглядит следующим образом:



Текущие настройки для начального экрана показаны кружком с точкой. Настройка по умолчанию "③".

Можно выбрать отображение текущего времени дня и даты (③), состояний цифровых входов (④) или меню параметрирования (⑤).

6. Выбрать требуемую настройку по умолчанию: клавиша ▲ или ▼.
7. Подтвердите ввод: нажать ОК.

Выключить питание LOGO!, чтобы изменения вступили в силу. Когда LOGO! находится в режиме RUN, он отображает начальный экран, который был выбран.

## Использование карт памяти

LOGO! поддерживает только карты памяти микро SD с форматом файловой системы FAT32, используемые для хранения программы. Можно записать и защитить от копирования коммутационную программу с архивом данных процесса или без него, из устройства LOGO! на карту памяти микро SD или скопировать коммутационную программу с карты памяти в устройство LOGO!.

LOGO! позволяет сохранять в своей памяти только одну коммутационную программу. Если необходимо изменить коммутационную программу или создать дополнительную программу, не удаляя предыдущую, то следует ее заархивировать.

За более подробными сведениями о том, как форматировать карты памяти микро SD, обратиться к разделу "Форматирование карт micro SD (Страница 345)".

За более подробными сведениями о функции защиты от копирования обратиться к разделу "Защита программы от копирования (Страница 358)".

За более подробными сведениями о функции архивации данных обратиться к главе "Архив данных (Страница 324)".

### **Совместимость старых версий коммутационных программ с новыми версиями**

Можно переносить коммутационные программы, написанные для предыдущих версий 0BA0...0BA7, в устройства 0BA8 из LOGO!Soft Comfort.

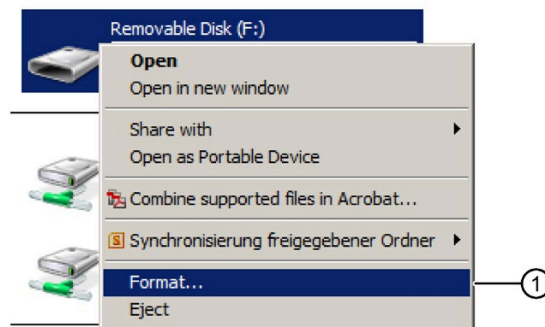
## 10.1 Форматирование карт micro SD

Так как LOGO! OBA8 поддерживает только карты micro SD, которые используют формат файловой системы FAT32 для хранения программ, необходимо сначала отформатировать карту micro SD, если она использует другие файловые системы. В следующих примерах описывается, как отформатировать карту micro SD в операционных системах Windows 7, Linux Suse® и Mac OS® соответственно.

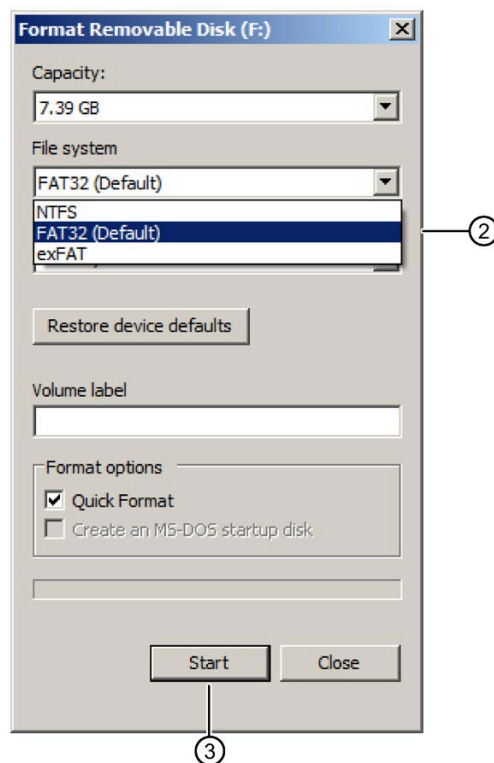
### Форматирование под ОС Windows

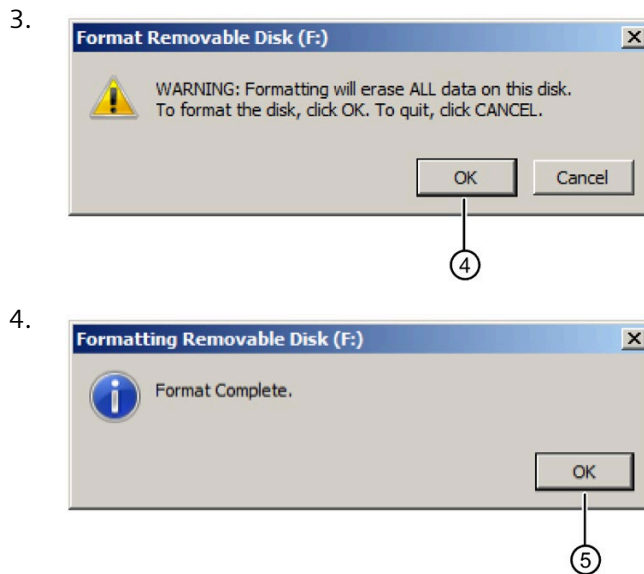
Выполнить следующие действия, чтобы отформатировать карту micro SD в ОС Windows:

1.



2.





## Форматирование под ОС Linux


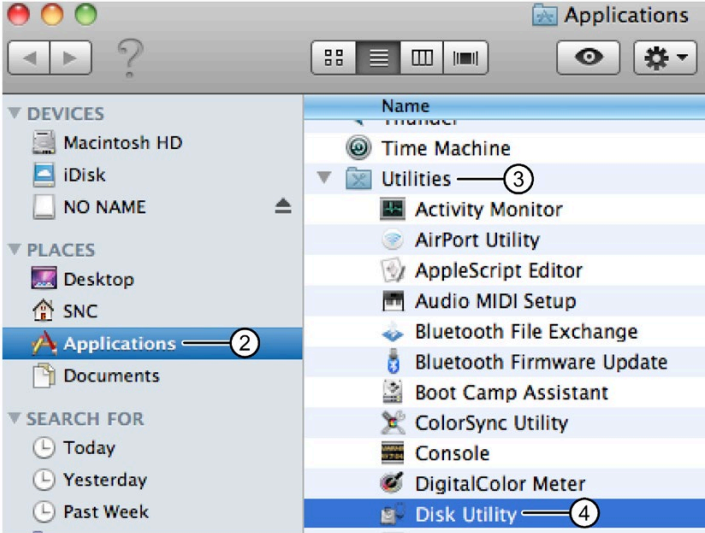
1. Открыть в браузере приложения следующий терминал для ввода команд:



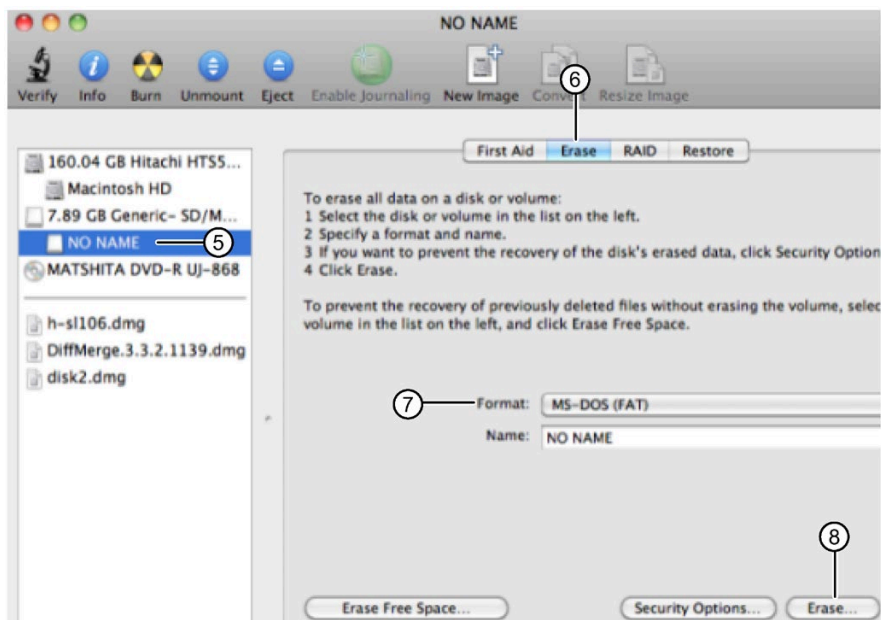
2. Ввести первую команду "fdisk -l" в терминале для поиска имени сменного носителя данных. В результате будет найдено "/dev/sdc1".
3. Ввести "sudo umount /dev/sdc1", чтобы удалить устройство.
4. Ввести "sudo mkfs.vfat -f 32 /dev/sdc1" и форматирование завершено.

## Форматирование под Mac OS

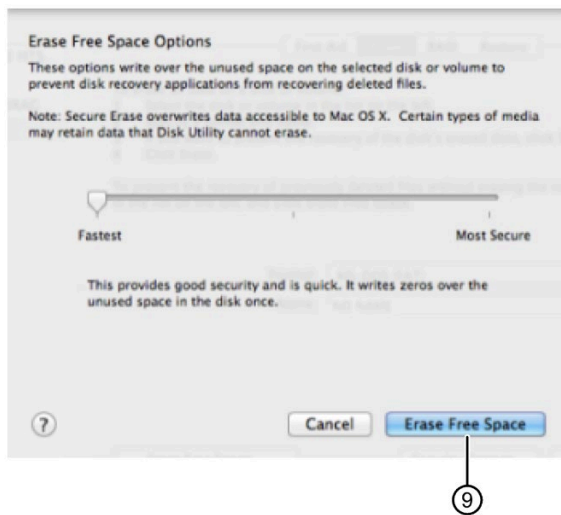
Выполнить следующие действия, чтобы отформатировать карту micro SD в ОС Mac:

1. 
2. 

3.




4.



## 10.2 Установка и извлечение карты из модуля LOGO!

При извлечении карты памяти LOGO! микро SD, которая содержит коммутационную программу с атрибутами защиты от копирования, обратить внимание на следующее: LOGO! может исполнять коммутационную программу, сохраненную на карте, только если карта остается установленной при работе системы.

Извлечение карты в режиме RUN может привести к недопустимым рабочим состояниям.

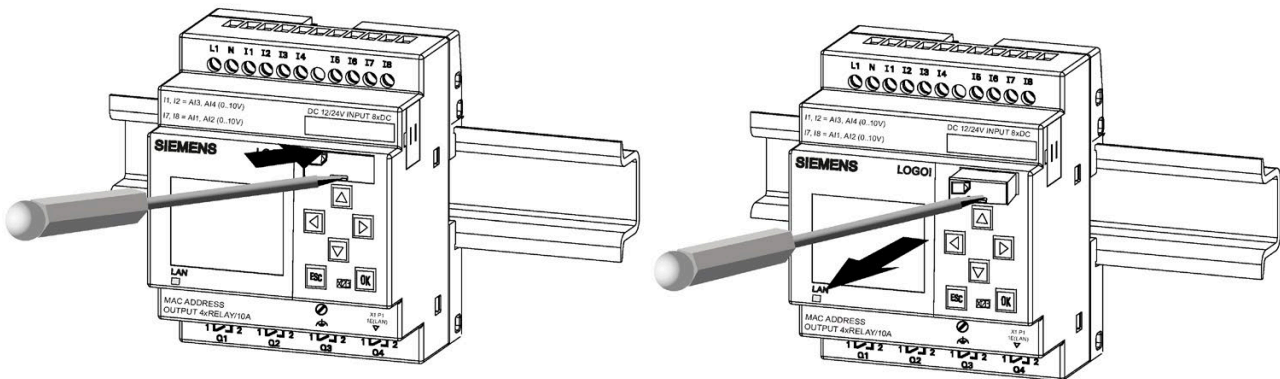
 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<p><b>Опасность возгорания</b></p> <p>Установка/извлечение карты в опасной зоне может вызвать возгорания на машине или установке.</p> <p>И как следствие привести к тяжким или опасным для жизни травмам.</p> <p>Не устанавливать и не извлекать карту памяти в опасной зоне.</p>

### Извлечение карты памяти микро SD

Для извлечения карты памяти микро SD, аккуратно вставить отвертку с шириной жала 3 мм в паз на лицевой стороне лотка карты и слегка выдвинуть лоток из слота. Выдвинуть лоток, как показано на рисунке ниже. Теперь можно извлечь карту памяти микро SD из лотка.

#### Примечание

Не извлекать лоток карты полностью из модуля, чтобы не повредить его.



### Установка карты памяти микро SD

Гнездо слота карты имеет скос в нижней правой части. Край карты имеет такой же скос. Это сделано для предотвращения неправильной установки карт. Вставить карту в держатель до фиксации.

---

#### Примечание

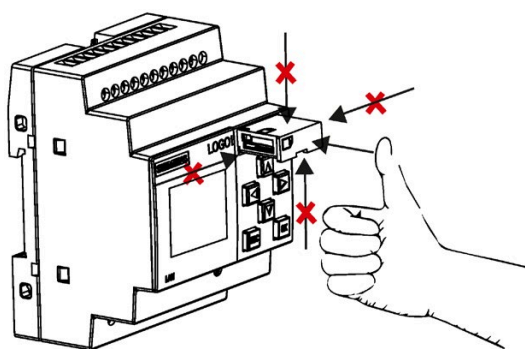
Убедиться, что карта установлена в лотке правильно, о чем свидетельствует щелчок при посадке.

---

#### Примечание

Не прилагать усилий при установке лотка карты SD на место. Извлечь карту, расположить ее правильно, и повторить процесс. На рисунке ниже показано правильное расположение.

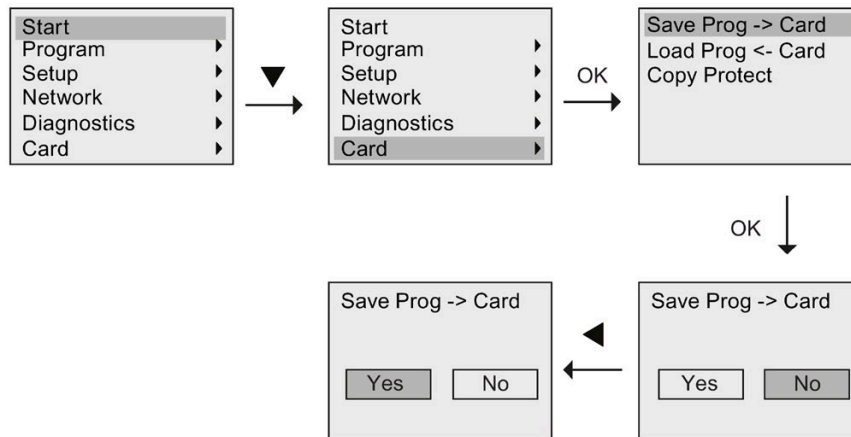
---



## 10.3 Копирование данных из модуля LOGO! на карту

### Копирование данных из LOGO! на карту вручную

Для того, чтобы скопировать коммутационную программу на карту памяти микро SD, выполнить действия, показанные на рисунке ниже:



Нажать ОК. LOGO! начинает копирование коммутационной программы на карту.

Если в процессе копирования коммутационной программы произойдет сбой питания, повторить процесс копирования после восстановления питания.

#### Примечание

- Если программа пустая, то на дисплее будет отображаться соответствующее напоминание.
- Пароль защищенной коммутационной программы в модуле LOGO! также действует для скопированной версии программы на карте.

### Автоматическое копирование данных из LOGO! на карту

LOGO!Soft Comfort предлагает опцию для автоматического копирования коммутационной программы на карту памяти микро SD при передаче коммутационной программы в LOGO!. Эта опция доступна в диалоге для передачи PC->LOGO!. При выборе этой опции LOGO!Soft Comfort передает коммутационную программу в LOGO! и на карту памяти микро SD.

#### Примечание

Для успешного копирования коммутационной программы из LOGO! на карту памяти микро SD следует убедиться, что доступное свободное пространство на карте составляет не менее 1 МБ.

### Параметры функционального блока могут сохраняться автоматически

Внесенные в параметры для функционального блока в LOGO! 8.FS5 изменения могут автоматически сохраняться на карту SD.

### Создание архива данных на карте памяти микро SD

Если коммутационная программа в модуле LOGO! содержит функциональный блок архива данных, сконфигурированный в LOGO!Soft Comfort, то можно сохранять архив данных в LOGO! или на карту памяти микро SD. Если карта памяти микро SD вставлена в слот модуля LOGO!, то модуль LOGO! при переходе из режима STOP в RUN пытается скопировать архив данных на карту памяти; в противном случае, архив сохраняется в модуле LOGO!. При каждом переходе из STOP в RUN LOGO! определяет место для сохранения архива данных.

Если архив данных копируется на карту памяти микро SD, то, по умолчанию, он сохраняется в виде .CSV файла, который позднее может быть открыт на ПК. Каждая строка в .CSV файле содержит метку времени, номер функционального блока и записанные текущие значения. См. раздел "Архив данных (Страница 324)" для получения дополнительной информации об архиве данных.

---

#### Примечание

Когда LOGO! с установленной картой памяти микро SD находится в режиме STOP, можно выгрузить самый последний файл архива данных из находящихся на карте в LOGO!Soft Comfort с помощью меню команд передачи в LOGO!Soft Comfort. Дополнительные сведения о команде выгрузки архива данных приведены в интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort.

---

## 10.4 Копирование данных с карты в модуль LOGO!

Скопировать коммутационную программу с карты памяти микро SD в модуль LOGO! можно одним из следующих способов:

- Автоматически при запуске модуля LOGO! (ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ ПИТАНИЯ)
- При помощи специализированного меню LOGO!

---

#### Примечание

Если программа на карте памяти защищена паролем, то скопированная программа в LOGO! будет также защищена тем же паролем. См. раздел "Обзор меню LOGO! (Страница 75)" для получения дополнительной информации о меню карты.

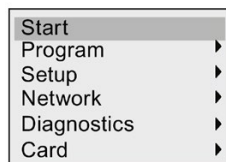
---

### Автоматическое копирование при запуске модуля LOGO!

Чтобы автоматически скопировать коммутационную программу на карту памяти выполнить следующие действия:

1. Выключите питания модуля LOGO!.
2. Установите карту в соответствующий слот.
3. Включите питания модуля LOGO!.

LOGO! копирует программу из программного модуля/с карты в LOGO!. Когда LOGO! завершит копирование, будет отображаться главное меню:



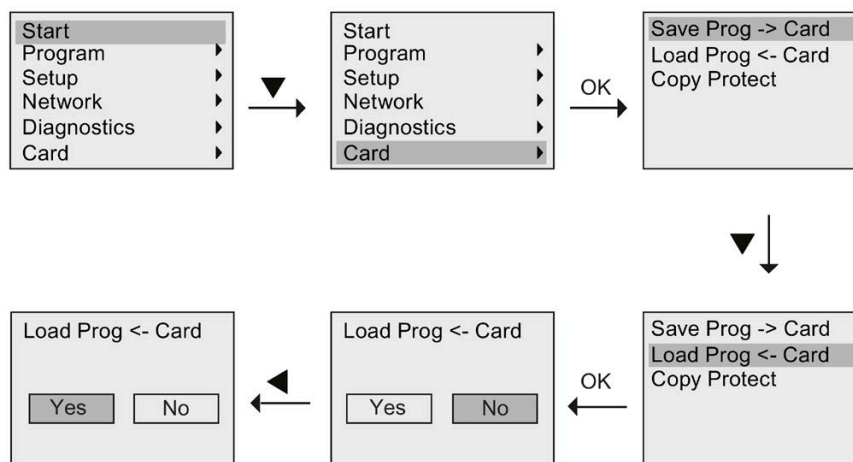
#### Примечание

Перед тем как перевести модуль LOGO! в режим RUN необходимо убедиться в том, что система, управляемая при помощи модуля LOGO!, не является источником каких-либо опасностей.

4. Перевести курсор на первую команду меню для шага 3: клавиша ▲ или ▼.
5. Нажать OK.

### Копирование посредством меню по работе с картой памяти

Для получения более подробной информации о замене карты памяти микро SD обратиться к разделу "Установка и извлечение карты из модуля LOGO! (Страница 349)". Для того, чтобы скопировать программу с карты в модуль LOGO!, вставить карту памяти и следовать процедуре, показанной на рисунке ниже:



Нажать OK. LOGO! копирует коммутационную программу с карты памяти в LOGO!. Когда LOGO! завершит копирование, он автоматически возвращается в главное меню.

## Обзор

В этой главе описываются следующие функции безопасности LOGO!:

Функция безопасности	Описание
Сетевая безопасность	<p>Базовый модуль LOGO! 8.3 может подключаться к облаку (Страница 312) по протоколу MQTT.</p> <p>Для защиты сетевой коммуникации базовый модуль LOGO! 8.3 использует протокол HTTPS для следующих соединений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LOGO!Soft Comfort V8.3 и LOGO! 8.3 TDE</li> <li>• БМ LOGO! и LOGO!Soft Comfort V8.3 / LOGO! Web Editor V1.1</li> <li>• LOGO! Access Tool V2.1 / стандартный веб-браузер и БМ LOGO! 8.3</li> </ul> <p>Если в сети требуется аутентификация, шифрование или защита целостности, то Siemens рекомендует с помощью соответствующих процедур обеспечить безопасность физического и сетевого доступа к устройствам LOGO!.</p> <p>Дополнительную информацию о сетевой безопасности можно найти в Сетевая безопасность (Страница 355).</p>
Защита от несанкционированного доступа для программы	<p>Следующие меры могут помочь защитить коммутационные программы от несанкционированного доступа:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Защита паролем</li> <li>• Защита от копирования</li> </ul> <p>Дополнительную информацию см. в Защита от несанкционированного доступа для программы (Страница 358).</p>
Защита от несанкционированного доступа для меню	<p>Можно использовать уровни доступа для ограничения доступа к определенным меню LOGO!.</p> <p>Дополнительную информацию см. в Защита от несанкционированного доступа для меню (Страница 361).</p>

**⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

**Защита устройства от несанкционированного доступа**

Неавторизованный пользователь может неправильно управлять устройством, читать или записывать данные и обойти вход в систему, перезапустив устройство.

Использование посторонними лицами ставит под угрозу эксплуатационную безопасность.

Эти типы коммуникации должны быть защищены путем ограничения физического доступа. Компания Siemens рекомендует размещать устройства LOGO! в закрытом распределительном шкафу.

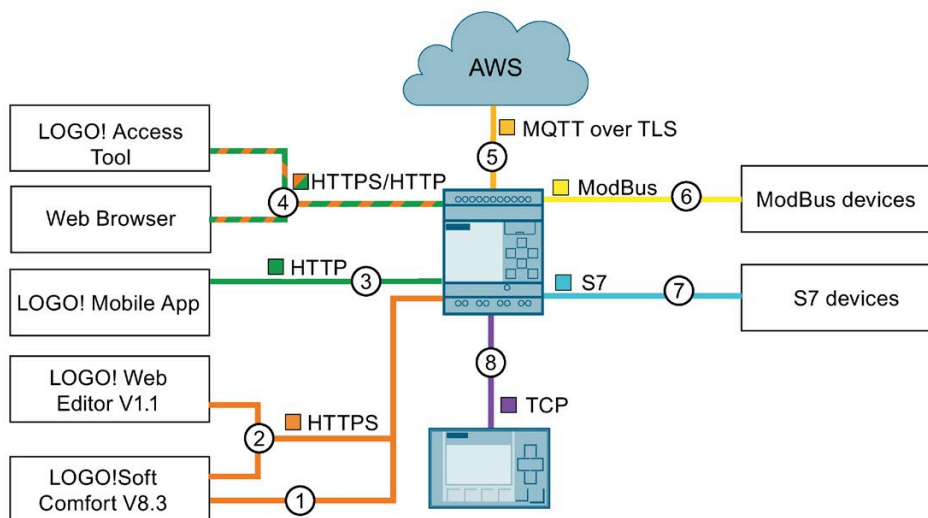
**Примечание**

Протокол коммуникации для LOGO! разработан для использования в доверенной среде и обеспечивает доступ к устройствам без аутентификации. Поэтому Siemens настоятельно рекомендует защищать сетевой доступ к устройствам LOGO! с помощью соответствующих механизмов.

## 11.1 Сетевая безопасность

Благодаря повышенной сетевой безопасности устройств LOGO!, доступ к базовым модулям LOGO! 8.3 (БМ LOGO! 8.3) возможен не только по локальной сети, но и удаленно или через облако.


Различные устройства/программы подключаются к устройствам LOGO!, используя разные каналы.



Соединение	Поддерживаемые приложения/устройства	"Порт"	Учетная запись	Протоколы	Примечания
①	LSC V8.3	8443 (на TDE)	Пользователь LSC	HTTPS	Возможно только одно одновременное подключение LOGO!Soft Comfort V8.3 к LOGO! 8.3 TDE.
②	LSC V8.3 LWE V1.1	8443	Пользователь LSC	HTTPS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Между БМ LOGO! 8.3 и LOGO!Soft Comfort V8.3 или LOGO! Web Editor V1.1. может быть установлено только одно соединение.</li> <li>Возможно только одно одновременное подключение LOGO!Soft Comfort V8.3 к БМ LOGO! 8.3.</li> </ul>
③	Мобильное приложение LOGO!	8080	Пользователь приложения	HTTP	Мобильное приложение LOGO! не поддерживает HTTPS.
④	LOGO! Access Tool	80/443	Web User	HTTPS/HTTP	<p>Можно выбрать, будет ли LOGO!Soft Comfort V8.3 использовать HTTPS или HTTP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Соединение между БМ LOGO! 8.3 и облаком должно быть отключено.</li> </ul> <p>Если активирован HTTPS,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Может быть установлено только два соединения между БМ LOGO! 8.3 и LOGO! Access Tool / веб-браузером.</li> </ul>
	Веб-браузер	80/443	Web User / Web Guest		
⑤	Облако			MQTT через TLS	При включенном соединении с облаком, БМ LOGO! 8.3 не может подключиться к LOGO! Access Tool, мобильному приложению LOGO! или веб-браузеру.
⑥	Устройства Modbus	502–510		Modbus	Можно включать или выключать соединение S7/Modbus через LOGO!Soft Comfort V8.3.
⑦	Устройства S7	102		S7	<ul style="list-style-type: none"> <li>В программах, созданных с помощью LOGO!Soft Comfort V8.3, соединения S7/Modbus по умолчанию отключены.</li> <li>В программах, преобразованных из предыдущей версии LOGO!Soft Comfort, соединения S7/Modbus включены после преобразования.</li> </ul>
⑧	LOGO! TDE	135	Системный пользователь TDE	TCP	LOGO! TDE подключается к БМ LOGO! по незащищенному каналу. Соединение по умолчанию активировано. Можно отключить соединение через LOGO!Soft Comfort V8.3.

Для поддержания адекватного уровня безопасности Siemens настоятельно рекомендует открывать порты только на брандмауэрах в защищенной сети. В таблице выше приведена вся информация о портах для поддерживаемых LOGO! приложений.

Дополнительную информацию о сетевой безопасности можно найти в Сетевая безопасность (<http://www.industry.siemens.com/topics/global/en/industrial-security/network-security/Pages/Default.aspx>).

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Несанкционированный доступ к LOGO! через веб-сервер</b>
<p>Несанкционированный доступ к устройствам LOGO! или установка неправильных значений для переменных LOGO! могут нарушить ход процесса и привести к тяжелым телесным повреждениям и/или материальному ущербу. Поскольку активация веб-сервера позволяет авторизованным пользователям выполнять изменения рабочего состояния, записывать данные LOGO! и обновлять прошивку, Siemens рекомендует придерживаться следующих мер безопасности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Разрешить доступ к веб-серверу только по протоколу HTTPS.</li><li>• Защитить сложным паролем идентификаторы пользователей веб-сервера. Сложные пароли - это, по крайней мере, десять символов, представляющих комбинацию букв, цифр и специальных символов, не являющиеся словами, которые могут быть найдены в словаре, и не являющиеся именами или идентификаторами, которые могут быть получены из персональных данных. Следует хранить пароль в секрете и часто его изменять.</li><li>• Выполнить поиск ошибок и проверку диапазонов для переменных в программной логике, так как пользователи веб-страниц могут устанавливать для переменных PLC недопустимые значения.</li><li>• Использовать безопасную виртуальную частную сеть (VPN), чтобы подключаться к веб-серверу LOGO! при использовании протокола HTTP.</li></ul>

 <b>ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ</b>
<b>Несанкционированный доступ к LOGO! через незащищенные порты (502-510 для Modbus, 102 для S7, 135 для LOGO! TDE)</b>
<p>Несанкционированный доступ к устройствам LOGO! или установка неправильных значений для переменных LOGO! могут нарушить ход процесса и привести к тяжелым телесным повреждениям и/или материальному ущербу.</p> <p>Поскольку включение незащищенного порта позволяет авторизованным пользователям изменять рабочие состояния, записывать данные LOGO! и обновлять прошивку, компания Siemens настоятельно рекомендует открывать порты только на брандмауэрах в защищенной сети.</p>

## 11.2 Защита от несанкционированного доступа для программы

### 11.2.1 Парольная защита для программы

Можно защитить свою коммутационную программу от несанкционированного доступа с помощью пароля. Компания Siemens настоятельно рекомендует использовать защиту паролем для предотвращения несанкционированного чтения или редактирования коммутационных программ.

Дополнительные сведения о назначении и изменении пароля программы см. в разделе "Пароль для защиты коммутационной программы (Страница 85)".

---

#### Примечание

Если программа с парольной защитой хранится в базовом модуле LOGO! и необходимо загрузить новую программу, то потребуется ввести пароль, чтобы разблокировать текущую программу.

---

#### Примечание

Коммутационные программы, которые были изменены и сохранены в LOGO! 8 (6ED1052-xxx08-0BA1) и более поздних версиях БМ, зашифрованы.

---

### 11.2.2 Защита программы от копирования

Функция защиты от копирования обеспечивает защиту коммутационных программ на картах micro SD. Коммутационная программа **защищена** при переносе ее на защищенную карту памяти.

Эта дополнительная функция безопасности позволяет привязать коммутационную программу к определенной карте памяти. Если скопировать защищенную коммутационную программу на другую карту памяти, то LOGO! не сможет распознать программу и отклонит ее загрузку ее после вставки карты.

Чтобы выполнить эту коммутационную программу в LOGO!, карта должна оставаться вставленной в базовый модуль LOGO!; то есть нельзя извлечь карту, чтобы скопировать программу на другие устройства LOGO!.

Коммутационная программа с парольной защитой больше не является защищенной после ввода правильного пароля; то есть после этого ее можно редактировать или копировать и удалить карту.

## Статус операции для различных функций

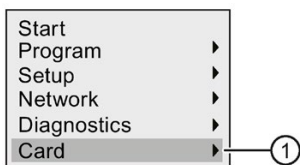
В следующей таблице представлены возможные операции:

Операция	Изменение	Копирование	Удаление
Без парольной защиты программы и без защиты программы от копирования	Да	Да	Да
С парольной защитой программы, без защиты программы от копирования	Да, с паролем	Да	Да
Без парольной защиты программы, с защитой программы от копирования	Нет	Нет	Да
С парольной защитой программы и с защитой программы от копирования	Да, с паролем	Да, с паролем	Да

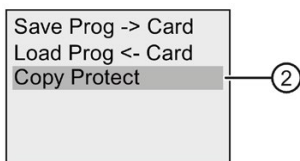
## Активация функции защиты

Выполнить следующие действия, чтобы назначить карте функцию защиты от копирования:

1. В меню программирования переместить курсор на "①": клавиша ▼ или ▲

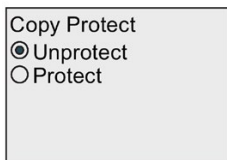


2. Подтвердить "①" с помощью ОК.
3. Переместить курсор на "②": клавиша ▼ или ▲



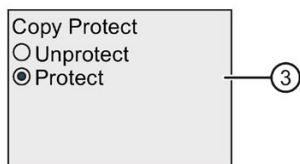
4. Подтвердить "②" с помощью ОК.

На дисплее LOGO! появляется следующее изображение:

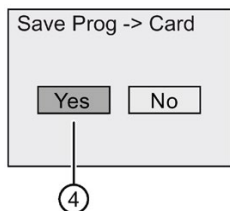


По умолчанию карта не защищена.

5. Переместить курсор на "③": клавиша ▼ или ▲



6. Переместить курсор на "④": клавиша ▼ или



7. Подтвердить "④" с помощью ОК.

Теперь можно активировать функцию защиты и сохранить программу на карту.

---

#### Примечание

Функция защиты распространяется только на карту. Необходимо в отдельном процессе скопировать (Страница 351) коммутационную программу на карту при включении.

В любой момент можно изменить состояние функции защиты с "отключена" на "включена".

В любой момент можно изменить статус защиты карты с "функция защиты отключена" на "функция защиты включена".

---

## 11.3 Защита от несанкционированного доступа для меню

LOGO! предоставляет два уровня доступа, администратора и оператора, для ограничения доступа к определенным меню в режиме программирования. Администратор можете получить доступ ко всем командам меню. Для оператора некоторые команды меню не отображаются. По умолчанию при поставке для LOGO! установлен уровень доступа "администратор"; но можно переключиться на уровень доступа для оператора в любое время. При переключении с оператора на администратора необходимо ввести действительный пароль (по умолчанию это "LOGO").

---

### Примечание

Для обеспечения безопасности доступа к меню компания Siemens рекомендует изменить пароль по умолчанию на сложный пароль. Сложные пароли - это, по крайней мере, восемь символов, представляющих комбинацию букв, цифр и специальных символов, не являющиеся словами, которые могут быть найдены в словаре, и не являющиеся именами или идентификаторами, которые могут быть получены из персональных данных. Следует хранить пароль в секрете и часто его изменять.

---

LOGO! всегда сохраняет уровень доступа перед отключением питания. Дополнительные сведения об изменении уровня доступа см. в разделе "Настройка защиты доступа к меню в LOGO! (Страница 72)".

---

### Примечание

Уровнем доступа LOGO! TDE по умолчанию является "оператор", но после ввода пароля всегда можно переключиться на уровень доступа "администратор".

LOGO! TDE сохраняет свой уровень доступа перед отключением питания, если после включения он будет подключен к тому же базовому модулю LOGO!. Но если подключить другой базовый модуль LOGO!, то после включения LOGO! TDE снова восстанавливает уровень доступа "оператор".

---

## 11.4 Установка корневого сертификата LOGO!

Перед использованием HTTPS для вызова БМ с помощью браузера или LOGO! Access Tool, необходимо выполнить импорт корневого сертификата LOGO!. Можно импортировать корневой сертификат LOGO! в следующие ОС и браузеры:

- Windows
  - Microsoft Internet Explorer 11.0 и более поздние версии
  - Firefox 30.0 и более поздние версии
  - Google Chrome 45.0 и более поздние версии
  - Opera 42.0 и более поздние версии
- Mac OS и iOS
  - Apple Safari 10.0 и более поздние версии
  - Firefox 30.0 и более поздние версии
  - Google Chrome 45.0 и более поздние версии
  - Opera 42.0 и более поздние версии
- Linux
  - Firefox 30.0 и более поздние версии
  - Google Chrome 45.0 и более поздние версии
  - Opera 42.0 и более поздние версии

---

### Примечание

Корневой сертификат LOGO! нельзя установить в систему Android.

---

### Необходимое условие

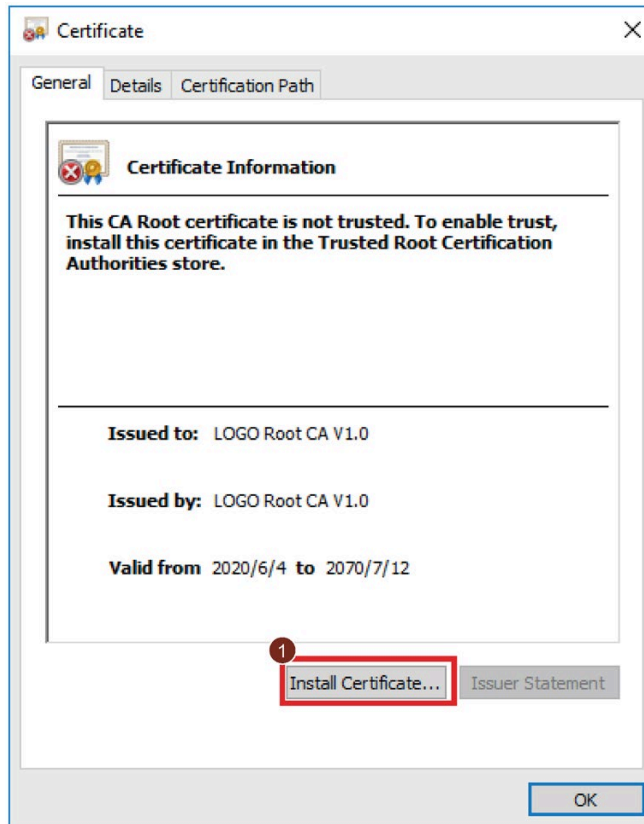
"Корневой сертификат LOGO!" находится в одном из следующих разделов:

- На DVD: **Windows, Linux или MAC** → **Application"\_версия ОС"** → **res**  
"\_версия ОС" доступно только для Linux и Windows.
- По пути установки LOGO! Web Editor: Установочный диск LOGO! Web Editor (напр., "C:\") → **Program Files** → **lwe** → **lwe** → **res**
- По пути установки программного обеспечения LOGO!Soft Comfort: Установочный диск LOGO!Soft Comfort (напр., "C:\") → **Program Files** → **lsc** → **lsc** → **res**

## 11.4.1 Установка сертификата для Windows

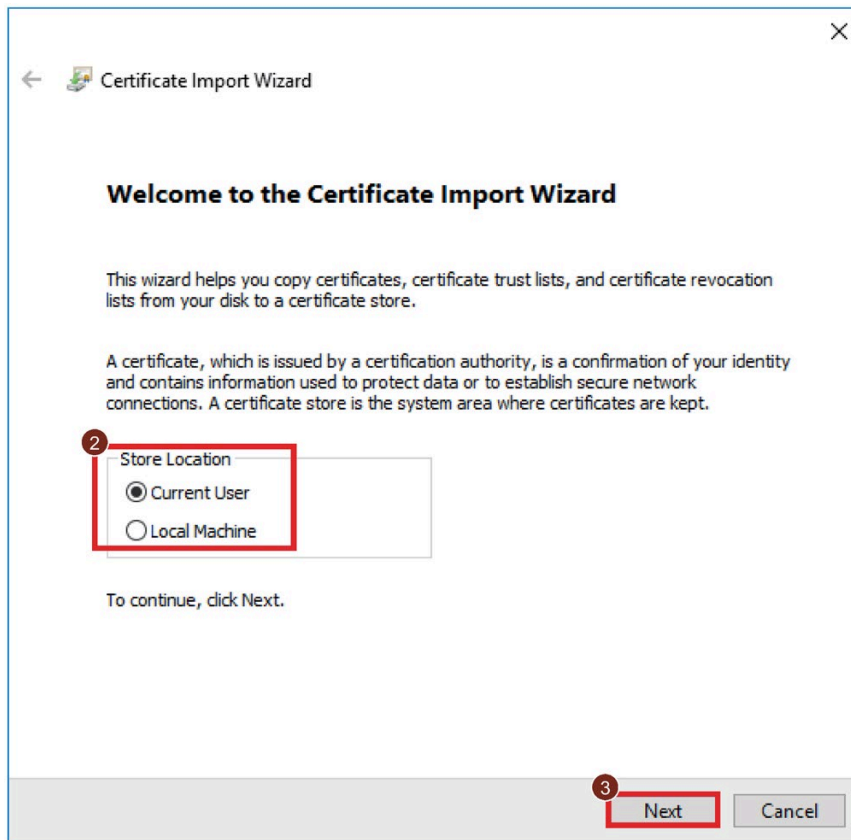
### Установка корневого сертификата LOGO! для Windows

1. Открыть сертификат двойным кликом по **LOGORootCert.crt** и после нажать ①.



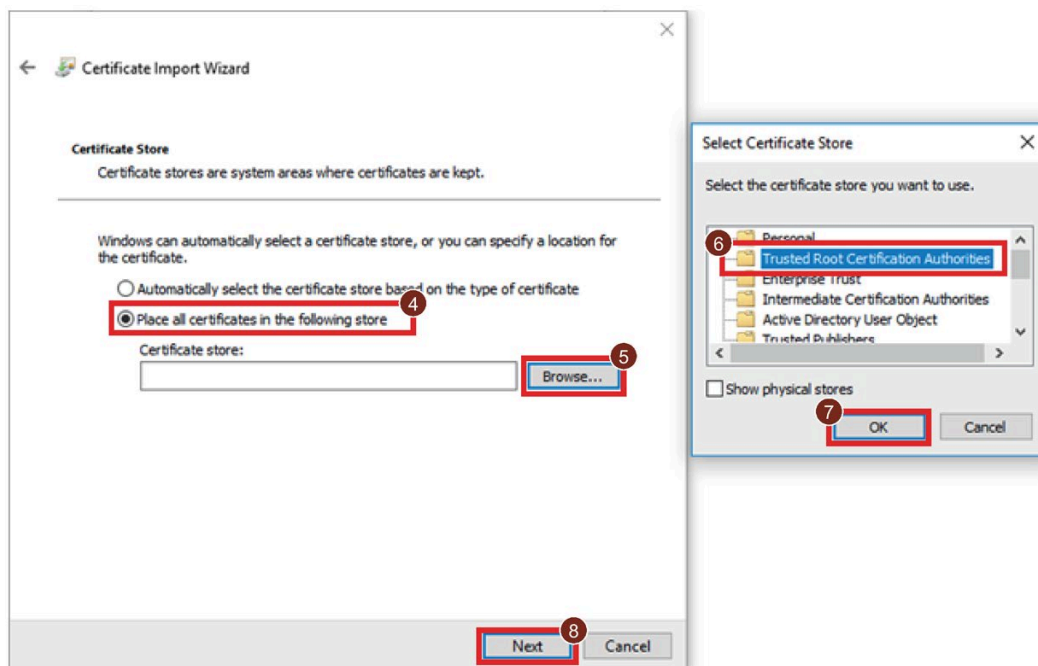
2. На странице приветствия мастера импорта сертификатов выберите место хранения ②.
  - Если выбрать "Текущий пользователь", то сертификат будет действителен только для текущего пользователя.
  - Если выбрать "Локальное устройство", то сертификат будет действителен для всех пользователей на этом PC. Только администратор может установить сертификат как "Локальное устройство".

3. Для продолжения кликнуть по ③.

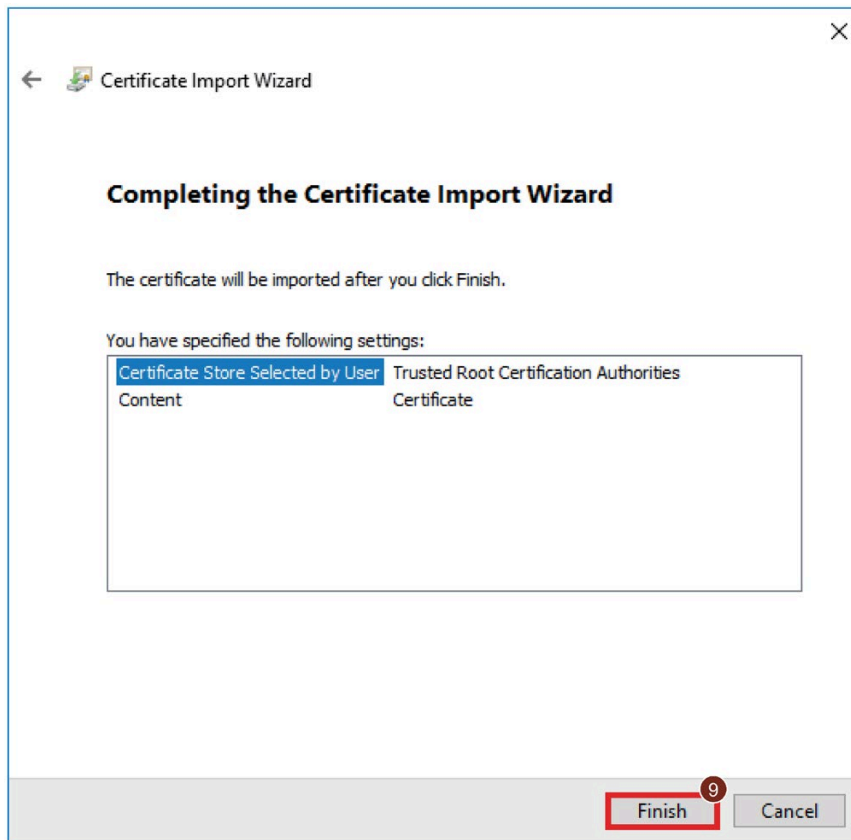


4. Установить флажок ④ и нажать ⑤, чтобы сохранить сертификат.
5. Подтвердить надежность сертификата, активировав ⑥ в диалоговом окне и после нажав ⑦.

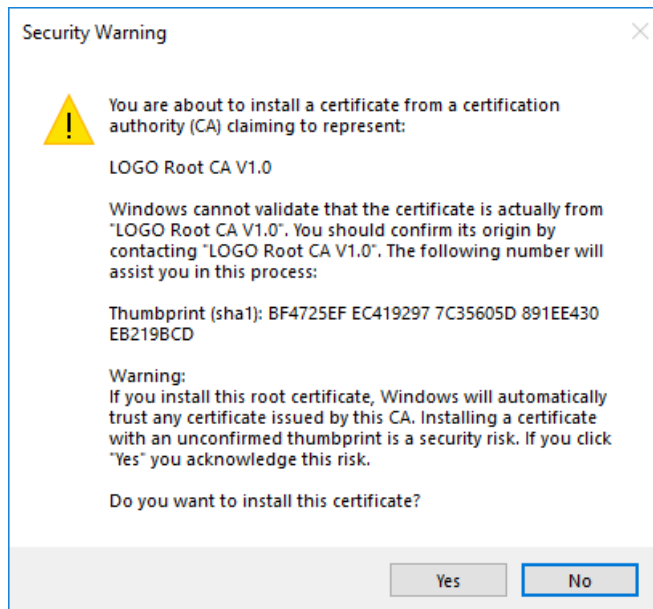
6. Для продолжения кликнуть по ⑧.



7. Для подтверждения выбора нажать ⑨.

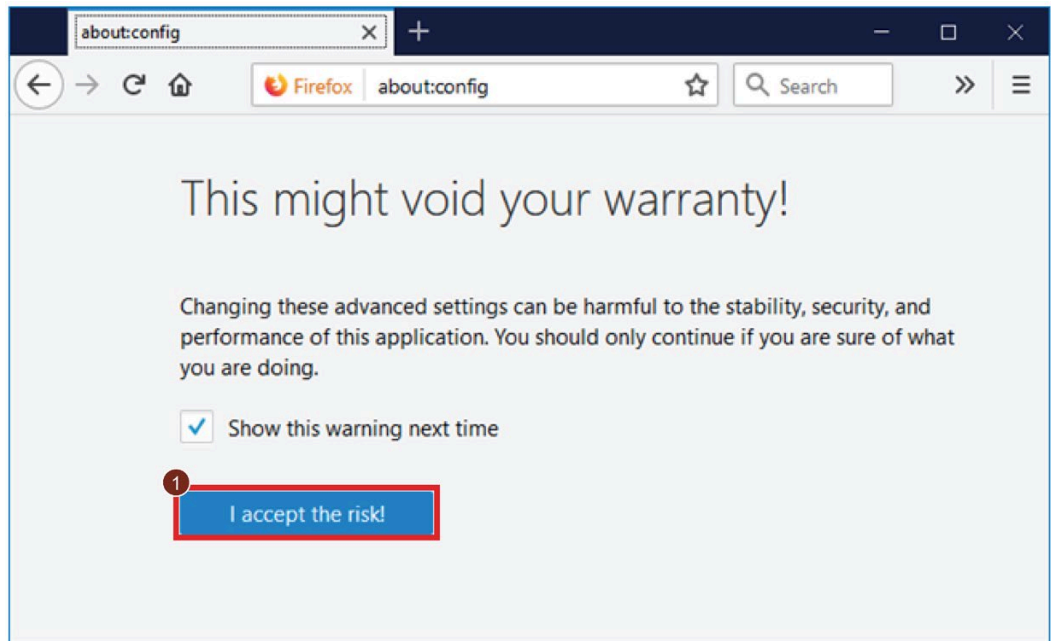


8. Нажать кнопку "Да", чтобы подтвердить установку.

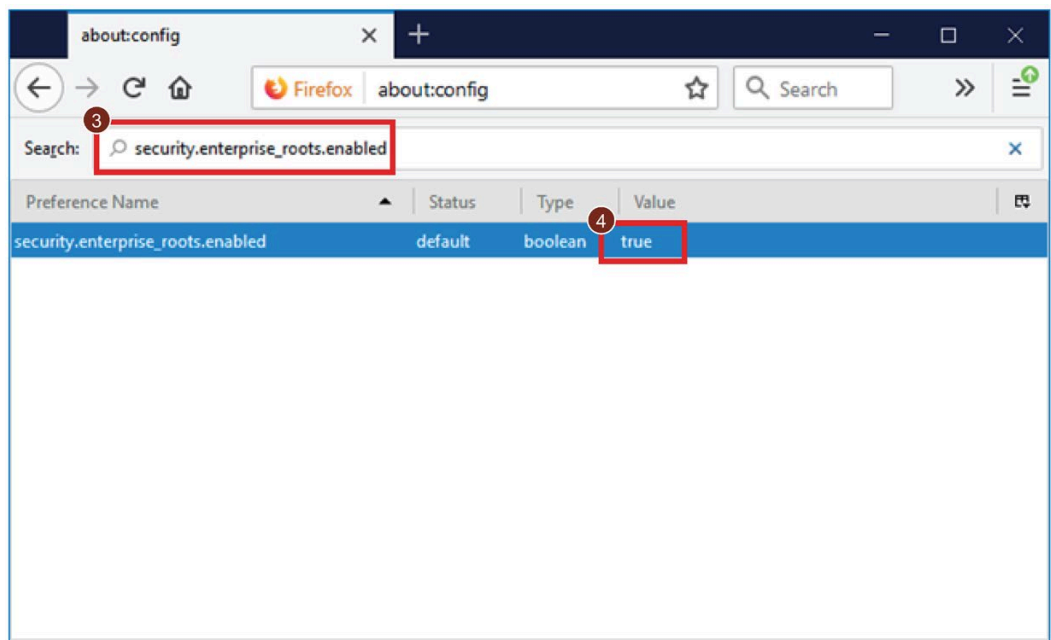


Если Firefox и после установки рассматривает сертификат как недоверенный, то следует изменить настройку, как показано ниже:

1. Запустить Firefox.
2. Ввести в адресной строке в верхней части браузера `about:config`.
3. Кликнуть по ①.



4. Ввести `security.enterprise_roots.enabled` в строку поиска и установить значение на "true".

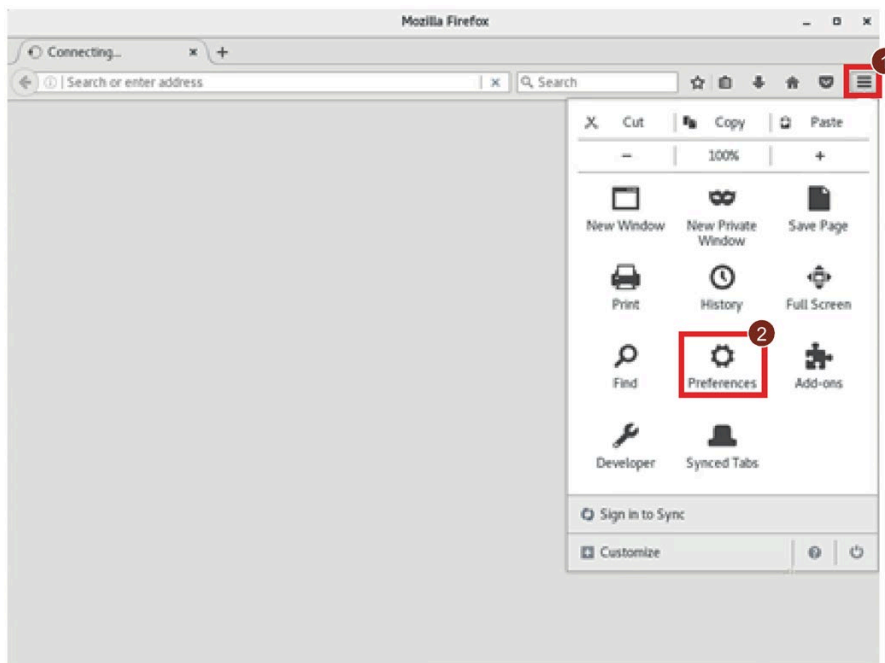


## 11.4.2 Установка сертификата для Linux

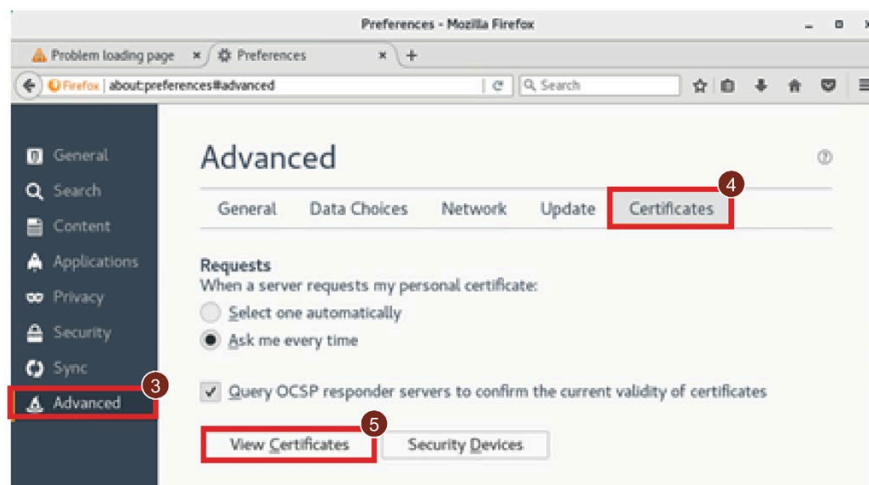
В системе Linux необходимо импортировать сертификат в каждый браузер отдельно.

### Установка сертификата для Firefox

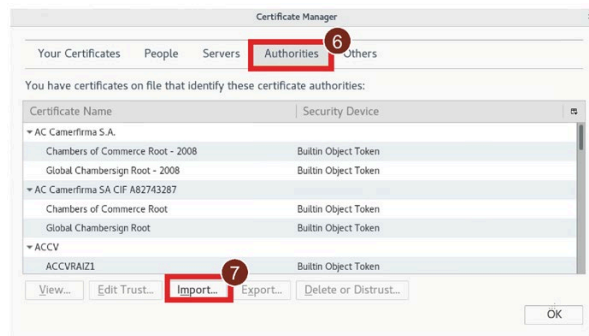
1. Запустить Firefox.
2. Выбрать ①-->②, чтобы открыть настройки.



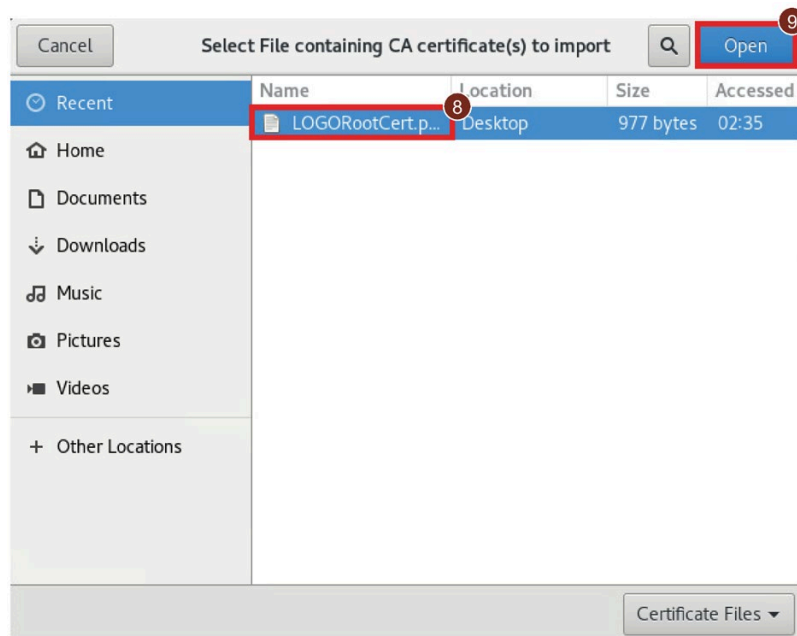
3. Выбрать ③-->④->⑤, чтобы вызвать сертификаты.



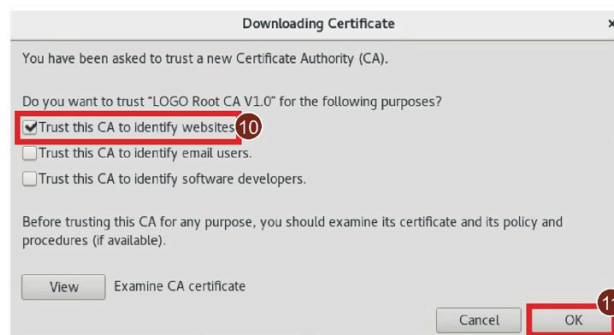
4. Кликнуть по ⑥, а затем кликнуть по ⑦, чтобы импортировать "Корневой сертификат LOGO!".



5. Выбрать сертификат в ⑧ и нажать ⑨.

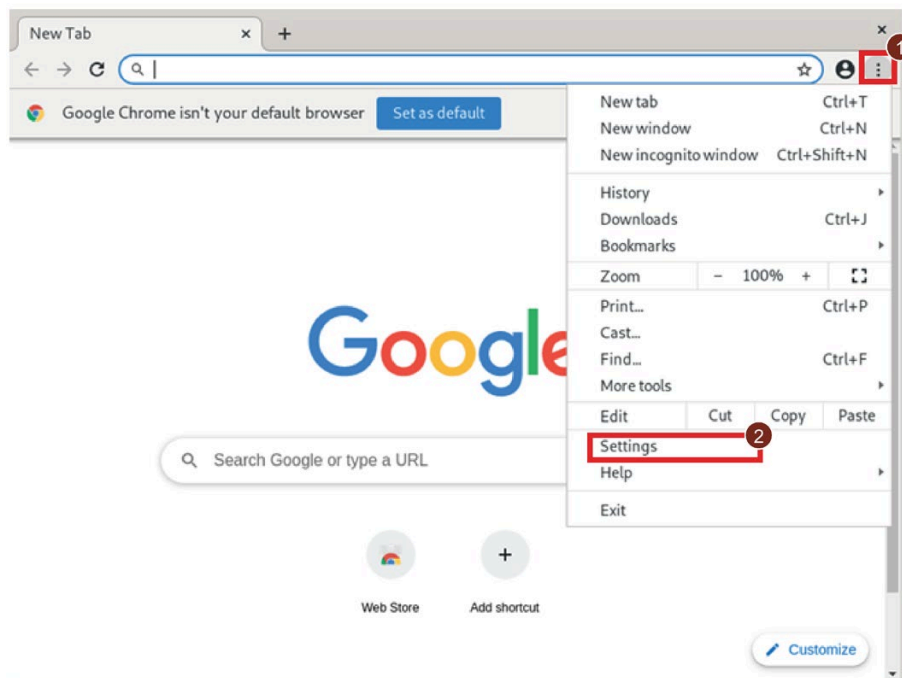


6. Установить флажок рядом с ⑩ и затем нажать ⑪.

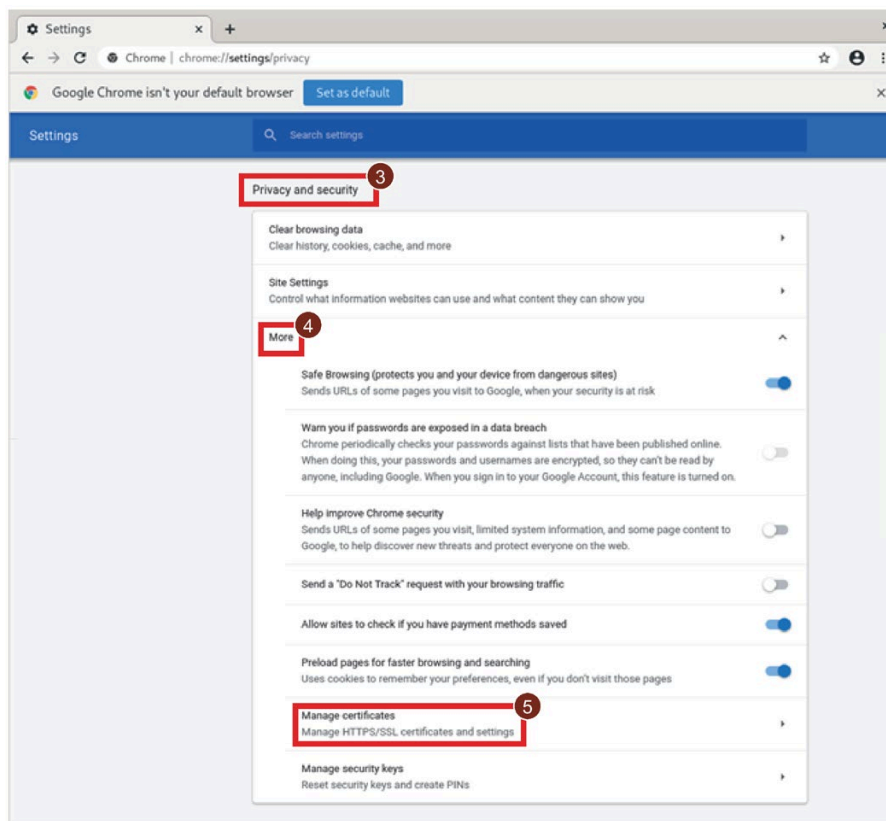


## Установка сертификата для Google Chrome

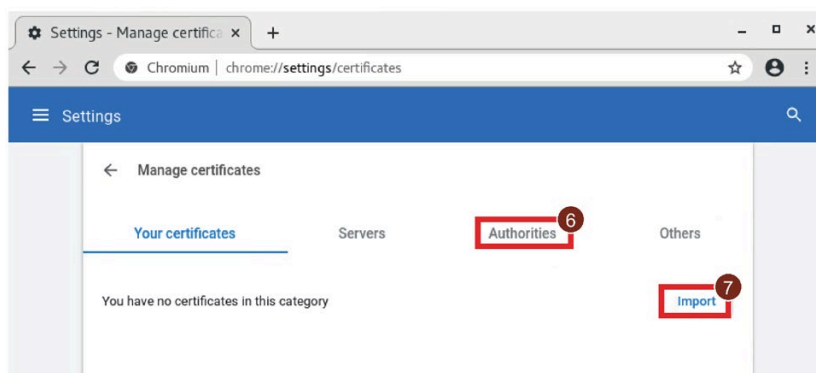
1. Запустить Chrome.
2. Выбрать ①-->②, чтобы открыть настройки.



3. Выбрать ③-->④-->⑤, чтобы вызвать сертификаты.

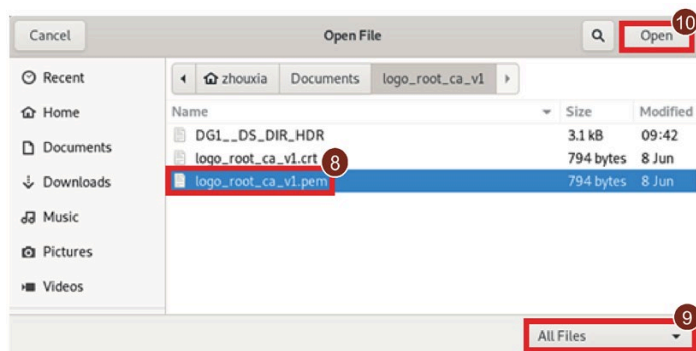


4. Кликнуть по ⑥, а затем кликнуть по ⑦, чтобы импортировать "Корневой сертификат LOGO!".

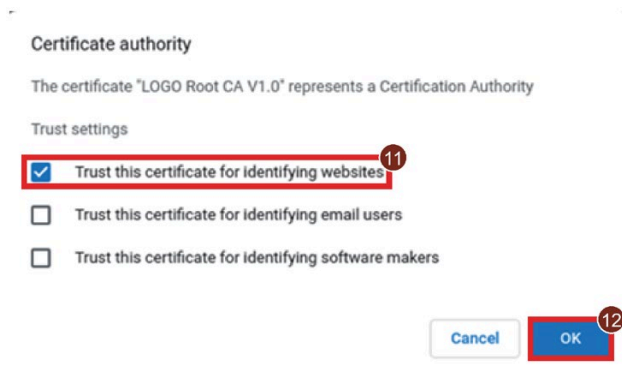


## 11.4 Установка корневого сертификата LOGO!

5. Активировать сертификат ⑧, выбрать ⑨ и нажать ⑩.

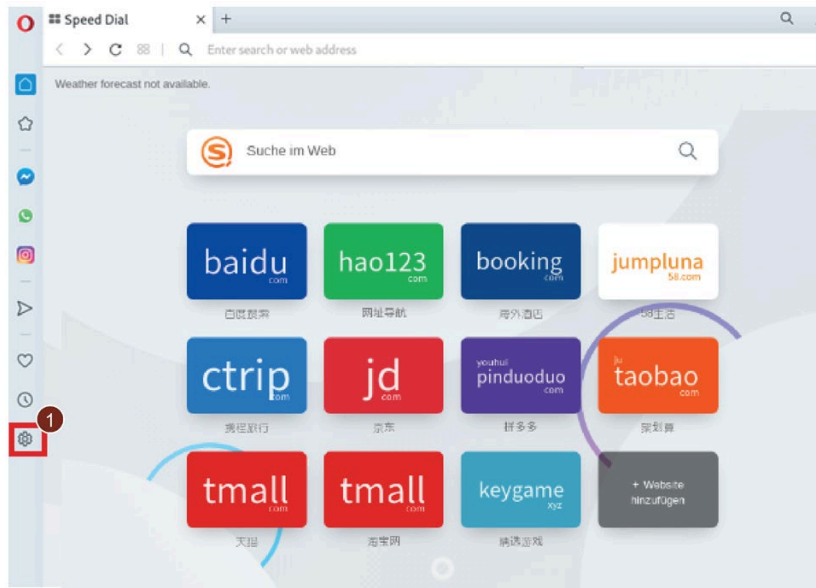


6. Установить флажок рядом с ⑪ и затем нажать ⑫.

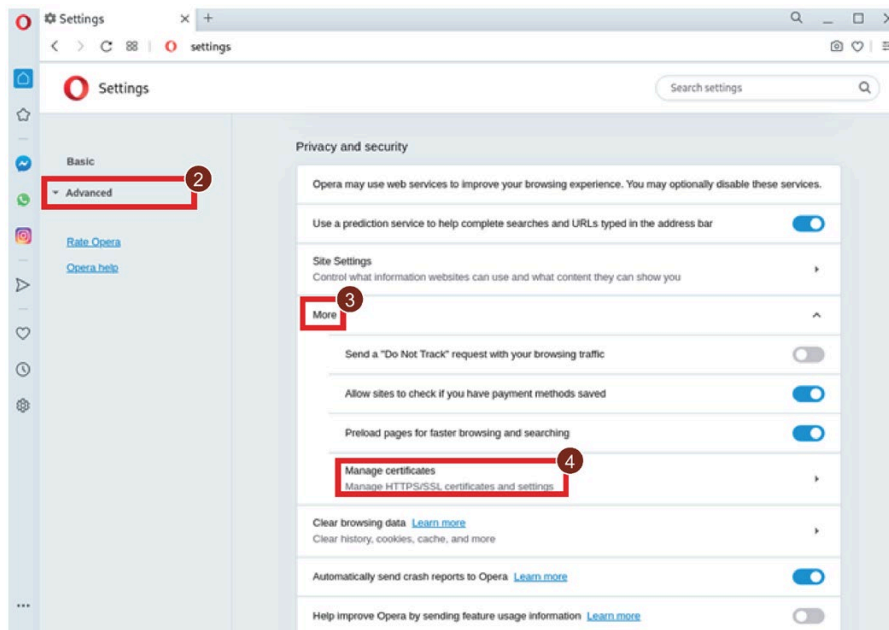


## Установка сертификата для Орега

1. Запустить Орега.
2. Выбрать ①, чтобы открыть настройки.

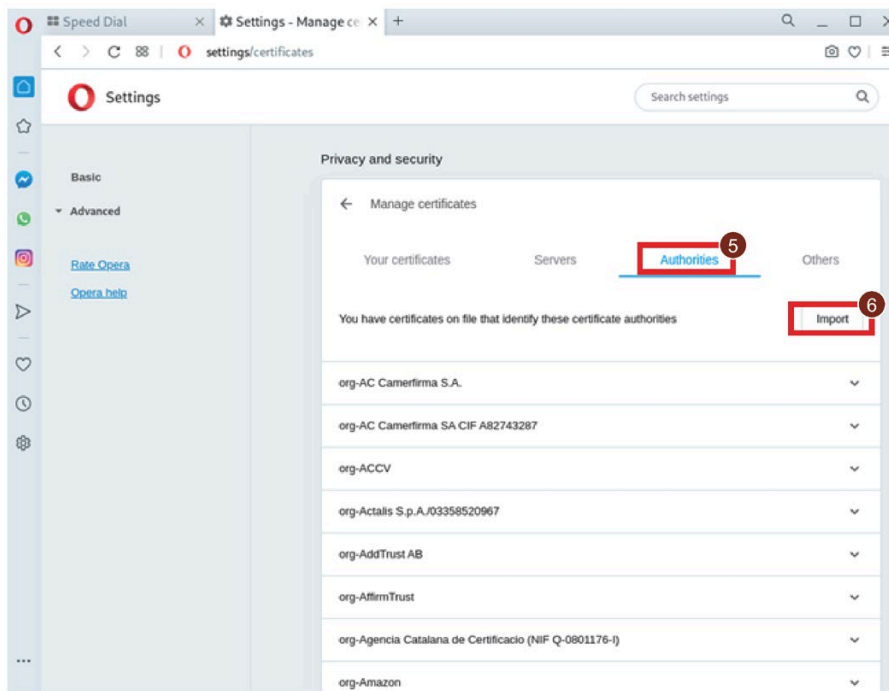


3. Выбрать ②-->③-->④, чтобы вызвать сертификаты.

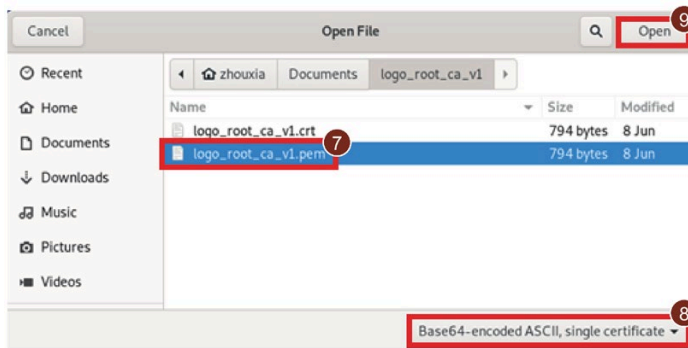


11.4 Установка корневого сертификата LOGO!

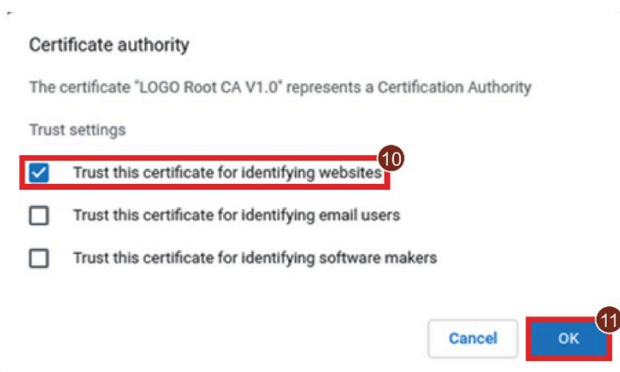
4. Кликнуть по ⑤, а затем кликнуть по ⑥, чтобы импортировать "Корневой сертификат LOGO!".



5. Активировать сертификат ⑦, выбрать ⑧ и нажать ⑨.



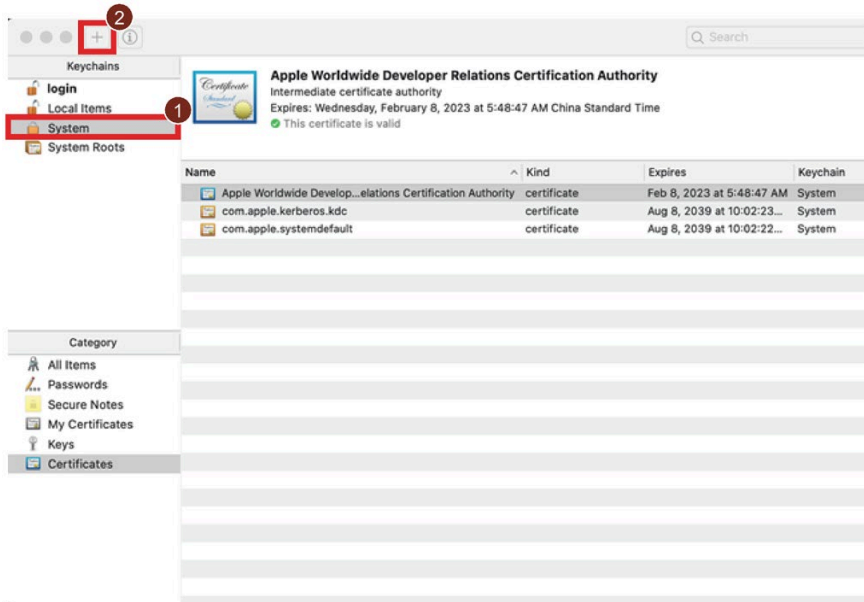
6. Установить флажок рядом с ⑩ и затем нажать ⑪.



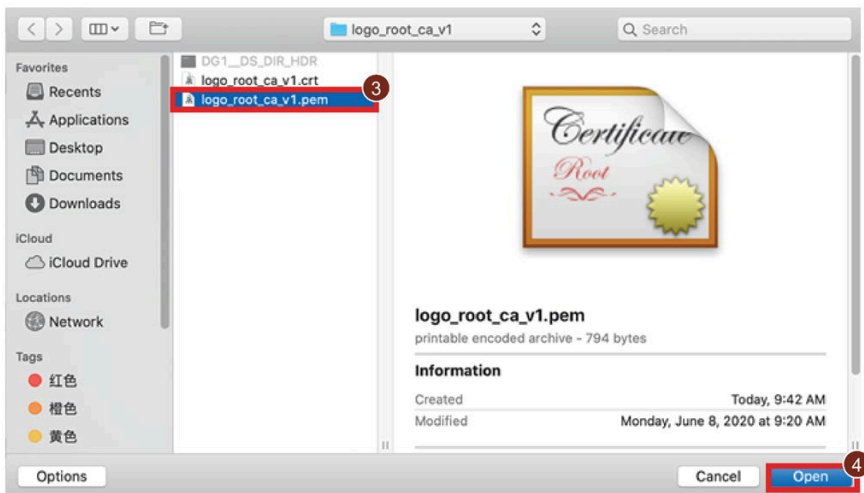
### 11.4.3 Установка сертификата для Mac OS и IOS

#### Установка сертификата для Mac OS

1. Открыть связку ключей (Keychain).
2. Выбрать ①-->② для добавления сертификата.

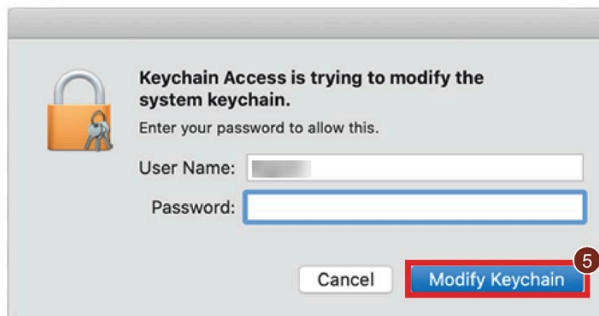


3. Выбрать ③, а затем кликнуть по ④, чтобы импортировать "Корневой сертификат LOGO!".

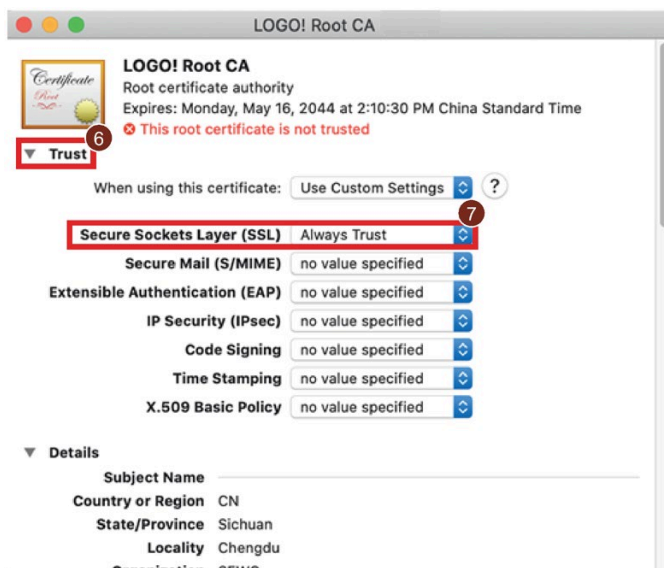


11.4 Установка корневого сертификата LOGO!

4. Ввести пароль и затем кликнуть по ⑤.



5. Двойной клик по "Корневой сертификат LOGO!", чтобы открыть его.
6. Подтвердить надежность сертификата, кликнув ⑥ и установив "всегда доверять" для ⑦.



7. Ввести пароль и подтвердить изменение.

### Установка сертификата для iOS

1. Кликнуть по "LOGORootCert.crt".
2. Нажать на кнопку "Установить".



3. Нажать "Установить" в окне с предупреждением.
4. Ввести пароль.
5. Система показывает, что "Корневой сертификат LOGO!" установлен.  
Нажать на кнопку "Готово".

## Программное обеспечение LOGO!

### 12.1 Программное обеспечение LOGO!

Для программирования модулей LOGO! на персональном компьютере поставляется программное обеспечение LOGO!Soft Comfort. Это программное обеспечение предоставляет широкие возможности, например:

- Графический интерфейс для создания коммутационных программ в автономном режиме в виде релейно-контактной схемы (принципиальной схемы) или функциональной блок-схемы
- Графический интерфейс для создания сетевого проекта в автономном режиме
- Имитация работы коммутационной программы на ПК
- Генерирование и печать общей схемы коммутационной программы
- Сохранение резервной копии коммутационной программы на жестком диске или на другом носителе
- Сравнение коммутационных программ
- Удобная настройка блоков
- Передача коммутационных программ в обоих направлениях:
  - из модулей LOGO! в персональный компьютер
  - из персонального компьютера в модули LOGO!
- Чтение значений счетчика рабочего времени
- Установка времени суток
- Переход на летнее/зимнее время
- Тестирование в оперативном режиме: отображение изменений состояния и текущих значений модуля LOGO! в режиме RUN:
  - состояния цифровых входов и выходов, битов регистра сдвига и клавиш управления курсором
  - значения всех аналоговых входов, выходов и флагов
  - результаты работы всех блоков
  - текущие значения (включая значения времени) выбранных блоков
- Запуск и остановка выполнения коммутационных программ с персонального компьютера (переключение между режимами RUN и STOP)
- Сетевая коммуникация

- Создание UDF блоков (Страница 319) для использования в коммутационной программе
- Конфигурирование функционального блока Архив данных (Страница 324) в коммутационной программе для записи технологических значений настроенных функциональных блоков

Текущая версия LOGO!Soft Comfort - V8.3. Интерактивная справка для LOGO!Soft Comfort описывает всю функциональность и особенности программного пакета.

## Преимущества LOGO!

Как можно видеть, программное обеспечение LOGO!Soft Comfort предоставляет различные преимущества:

- Возможность разработки коммутационной программы на персональном компьютере.
- Имитация работы коммутационной программы на компьютере и проверка работы функций до фактической реализации программы в системе.
- Добавление комментариев к программе и возможность печати.
- Сохранение копии коммутационной программы на персональном компьютере, позволяющее иметь непосредственный доступ к программе для ее изменения.
- Загрузка коммутационной программы в модуль LOGO! нажатием нескольких клавиш.

## Поддерживаемые операционные системы

Можно запускать пакет LOGO!Soft Comfort на одной из следующих операционных систем:

- Windows: Windows 7, Windows 8 или Windows 10
- Linux: SUSE Linux 12 sp1, kernel 3.12.74. Поддержка всех дистрибутивов Linux, совместимых с Java 2.
- Mac OSx: Mac OS X 10.7 Lion; Mac OS X 10.8 Mountain Lion; Mac OS X 10.9 Mavericks; Mac OS X 10.10 Yosemite; Mac OS X 10.11 X El Capitan; Mac OS X 10.12 Sierra; Mac OS X 10.13 High Sierra; Mac OS X 10.14 Mojave.
- Рекомендуемая версия Java: Исполняющая система Java 1.8.0\_191

## Установка и запуск LOGO!Soft Comfort

Для установки программного обеспечения LOGO!Soft Comfort выполнить следующие шаги:

1. Вставить DVD-диск в дисковод.
2. Открыть содержание диска в проводнике.
3. Открыть в корневой директории DVD-диска папку с именем требуемой операционной системы (Windows, Linux, или MAC)
4. В дальнейшем можно действовать по одному из следующих принципов:
  - Выбрать файл **Setup** или **Start** для установки программы.  
Таким образом можно выбрать, будет ли программа LOGO! Web Editor установлена после программы LOGO!Soft comfort. Нажать **Да** для установки LOGO! Web Editor или **Нет** для выхода.
  - Перейти к папке **Application<версия операционной системы> ("<\_версия операционной системы>"** предлагается только для Linux и Windows) и скопировать ее жесткий диск. Двойной клик по файлу LOGO!Comfort.exe в папке для запуска программы.

Заказные номера можно найти в разделе "Номера для заказа (Страница 438)".

## Обновление предыдущих версий LOGO!Soft Comfort

Можно обновить LOGO!Soft Comfort версий V8.0, V8.1, V8.1.1, и V8.2 до версии V8.3. Пакеты обновлений могут быть скачаны вручную по адресу ([www.siemens.com](http://www.siemens.com)).

Заказные номера можно найти в разделе "Номера для заказа (Страница 438)".

Чтобы выполнить обновление от старой версии до новой версии, выполнить следующие шаги:

1. Запустить `setup.exe` веб-установщика для обновления.
2. При появлении запроса о предыдущей версии:
  - Если старая версия установлена на ПК, перейти в обозревателе к каталогу "...Application" в папке установки LOGO!Soft comfort.
  - Если старая версия отсутствует на ПК, вставить DVD-диск с предыдущей версией LOGO!Soft Comfort в дисковод и указать в окне обозревателя каталог "...Application" на DVD-диске.

---

### Примечание

Обновление предыдущей версии LOGO!Soft Comfort до LOGO!Soft Comfort V8.3 через центр обновлений невозможно.

---

## Обновления и информация

Демонстрационные версии программного обеспечения можно бесплатно загрузить по интернет-адресу, указанному в предисловии (Страница 3).

Подробная информация по обновлению и информация о центре обновлений LOGO!Soft Comfort приведена в интерактивной справке для программного обеспечения LOGO!Soft Comfort.

## 12.2 Подключение модуля LOGO! к персональному компьютеру

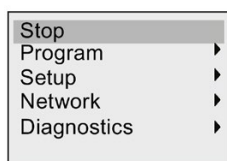
### Подключение модуля LOGO! к персональному компьютеру

Можно подключить базовый модуль LOGO! 8 к ПК при помощи Ethernet-кабеля.

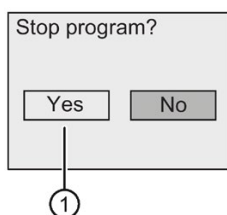
### Переключение модуля LOGO! в режим PC ↔ LOGO!

Существуют два способа перевода LOGO! в режим STOP:

- Переключение LOGO! в режим STOP с ПК (обратиться к интерактивной справке для LOGO!Soft Comfort).
- Выбор следующей команды меню в устройстве с дисплеем.



Для подтверждения выбора нажать "①":



Когда LOGO! находится в режим STOP и установлено онлайн соединение с ПК, допустимы следующие команды ПК:

- Перевод LOGO! В режим RUN
- Чтение или запись коммутационной программы
- Чтение или запись летнего и зимнего времени

---

### Примечание

Дополнительные сведения о версиях модулей LOGO! без дисплея приведены в разделе приложения "LOGO! без дисплея («LOGO! Pure») (Страница 421)".

---

### Выход из режима PC ↔ LOGO!

По завершению передачи данных подключение к персональному компьютеру закрывается автоматически.

---

#### Примечание

Если коммутационная программа, созданная с помощью LOGO!Soft Comfort, защищена паролем, в модуль LOGO! загружаются программа и пароль.

Выгрузка защищенной паролем программы, созданной в модуле LOGO!, возможна только после ввода правильного пароля в программе LOGO!Soft Comfort.

---

---

**Примечание**

Примеры применения LOGO! доступны всем заказчикам бесплатно на веб-сайте Siemens LOGO! Веб-сайт LOGO! (<http://www.siemens.com/logo>) (в разделе Products & Solutions → Applications → Application Examples).

Отсутствие ошибок в приведенных примерах не гарантируется компанией Siemens; эти примеры приведены в качестве источника общих сведений о возможностях применения модулей LOGO! и могут отличаться от конкретных пользовательских решений. Компания Siemens оставляет за собой право на внесение изменений.

Пользователь осуществляет эксплуатацию системы под свою ответственность. По вопросам безопасности необходимо обратиться к действующим государственным стандартам и предписаниям по установке данных систем.

---

В Интернете представлены следующие примеры применения, советы по разработке собственных приложений и прочие сведения:

- Система орошения растений в оранжереях
- Система управления транспортером
- Система управления гибочным станком
- Освещение витрины магазина
- Система звонков (например, для школы)
- Наблюдение за парковкой
- Наружное освещение
- Система управления жалюзи
- Наружное и внутреннее освещение жилых домов
- Система управления взбивалкой для сливок
- Освещение спортивного зала
- Равномерное распределение нагрузки между тремя потребителями
- Система управления циклом работы машин для сварки кабелей большого сечения
- Ступенчатый выключатель (например, для вентиляторов)
- Управление циклом работы отопительных котлов
- Система управления для нескольких групп насосов с централизованным управлением с пульта оператора
- Режущее устройство (например, для бикфордова шнура)
- Контроль продолжительности использования, например, солнечной энергетической системы

- Интеллектуальные pedalные выключатели, например, для выбора скорости
- Управление подъемными платформами
- Пропитка тканей, управление нагревателями и конвейерными лентами
- Система заполнения бункера
- Станция загрузки с текстовым сообщением на дисплее модуля LOGO! TDE, отображающим общее число подсчитанных объектов

В Интернете также можно найти описания и соответствующие принципиальные схемы этих приложений. Для чтения файлов \*.pdf следует использовать программу Adobe Acrobat Reader. Если на вашем компьютере установлено программное обеспечение LOGO!Soft Comfort, можно просто щелкнуть значок диска, чтобы загрузить соответствующие коммутационные программы, которые затем можно адаптировать к конкретным применениям и загрузить в модуль LOGO! непосредственно при помощи кабеля подключения к ПК.

### Достоинства модулей LOGO!

Модули LOGO! особенно полезны в следующих случаях.

- Замена вспомогательного коммутационного оборудования встроенными функциями модулей LOGO!
- Экономия за счет работ по подключению и монтажу, поскольку модули LOGO! хранят подключение в памяти.
- Экономия пространства для компонентов в распределительном шкафу. Возможно, подойдет распределительный шкаф меньших размеров.
- Добавление и изменение функций без необходимости установки дополнительного коммутационного оборудования или изменения подключений.
- Предоставление заказчикам новых дополнительных функций технического оборудования жилых и промышленных зданий. Примеры:
  - Системы безопасности в домах: модуль LOGO! регулярно включает свет или открывает и закрывает жалюзи, когда пользователь находится в отпуске.
  - Центральное отопление: модуль LOGO! включает циркуляционный насос только тогда, когда действительно требуется вода или отопление.
  - Холодильные системы: модуль LOGO! может регулярно размораживать холодильные системы, обеспечивая экономию расходов на электроэнергию.
  - Освещение аквариумов и террариумов, автоматически включающееся и отключающееся в заданное время.

Кроме того, можно:

- использовать стандартные выключатели и кнопки, что упрощает монтаж систем в жилых домах;
- подключать модуль LOGO! непосредственно к установке в доме; встроенный источник питания делает это возможным.

## Необходима дополнительная информация?

Дополнительные сведения об изделиях LOGO! см. на веб-сайте компании Siemens (указанном в первом абзаце примечания к этой главе).

## Есть новые идеи и предложения?

Существует гораздо больше полезных примеров использования модулей LOGO!, можно сообщить о них, написав по следующему адресу или оформив в качестве запроса в службу поддержки Support Request (<http://www.siemens.com/automation/support-request>). Компания Siemens собирает все предложения и распространяет их как можно шире. Предложения имеют большую ценность для компании Siemens.

Адрес для писем:

Siemens AG  
A&D AS FA PS4  
PO box 48 48  
D-90327 Nuremberg

# Технические данные

# A

## A.1 Общие технические данные

Критерий	Стандарт испытаний	Значения
<b>Базовые модули LOGO! (0BA8)</b> <b>LOGO! Basic</b> Размеры (ШхВхГ) Вес <ul style="list-style-type: none"><li>• модули с релейным выходом</li><li>• модули с транзисторным выходом</li></ul> Монтаж		71,5 x 90 x 60 мм  Около 240 г Около 195 г На профильной рейке 35 мм, ширина четыре модуля или настенный монтаж
<b>LOGO! Pure</b> Размеры (ШхВхГ) Вес <ul style="list-style-type: none"><li>• модули с релейным выходом</li><li>• модули с транзисторным выходом</li></ul> Монтаж		71,5 x 90 x 58 мм  Около 200 г Около 160 г На профильной рейке 35 мм, ширина четыре модуля или настенный монтаж
<b>Модули расширения LOGO! DM16</b> ... Размеры (ШхВхГ) Вес <ul style="list-style-type: none"><li>• модули с релейным выходом</li><li>• модули с транзисторным выходом</li></ul> Монтаж		71,5 x 90 x 58 мм  Около 225 г Около 165 г На профильной рейке 35 мм, ширина четыре модуля или настенный монтаж
<b>Модули расширения LOGO! DM8 ...</b> Размеры (ШхВхГ) Вес <ul style="list-style-type: none"><li>• модули с релейным выходом</li><li>• модули с транзисторным выходом</li></ul> Монтаж		35,5 x 90 x 58 мм  Около 130 г Около 95 г На профильной рейке 35 мм, ширина два модуля или настенный монтаж

Критерий	Стандарт испытаний	Значения
<b>Модули расширения LOGO! AM...</b> Размеры (ШхВхГ) Вес Монтаж		35,5 x 90 x 58 мм Около 95 г На профильной рейке 35 мм, ширина два модуля или настенный монтаж
<b>LOGO! TDE (текстовый дисплей с интерфейсами Ethernet)</b> Размеры (ШхВхГ) Вес Монтаж		128,2 x 86 x 38,7 мм Около 220 г Монтаж на кронштейн
<b>Климатические условия</b>		
Температура окружающей среды для базовых модулей и модулей расширения <ul style="list-style-type: none"><li>горизонтальный монтаж</li><li>вертикальный монтаж</li></ul>	Низкая температура согласно IEC 60068-2-1 Высокая температура согласно IEC 60068-2-2	<ul style="list-style-type: none"><li>-20 °C ... +55 °C <sup>1)</sup></li><li>-20 °C ... +55 °C</li></ul>
Температура окружающей среды для TDE <ul style="list-style-type: none"><li>горизонтальный монтаж</li><li>вертикальный монтаж</li></ul>	Низкая температура согласно IEC 60068-2-1 Высокая температура согласно IEC 60068-2-2	<ul style="list-style-type: none"><li>-20 °C ... +55 °C <sup>1)</sup></li><li>-20 °C ... +55 °C</li></ul>
Хранение и транспортировка		- 40 °C ... +70 °C
Относительная влажность	IEC 60068-2-30	От 10 до 95 % при отсутствии конденсации
Атмосферное давление		795 ... 1080 гПа
Загрязнения	IEC 60068-2-42 IEC 60068-2-43	SO <sub>2</sub> 10 см <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , 21 день H <sub>2</sub> S 1 см <sup>3</sup> /м <sup>3</sup> , 21 день
<b>Механические условия окружающей среды</b>		
Степень защиты		IP 20 для базовых модулей LOGO!, модулей расширения и LOGO! TDE, за исключением передней панели TDE IP 65 для передней панели модуля LOGO! TDE
Вибрации:	IEC 60068-2-6	5 ... 8,4 Гц (постоянная амплитуда 3,5 мм) 8,4 ... 150 Гц (постоянное ускорение 1 g)
Ударная нагрузка	IEC 60068-2-27	Полусинусоида 15 g / 11 мс
Свободное падение (в упаковке)	IEC 60068-2-32	0,3 м

Критерий	Стандарт испытаний	Значения
<b>Электромагнитная совместимость (EMC)</b>		
Генерируемые помехи	EN 55011 EN 55022	Предельные значения: класс В, группа 1 Предельные значения: класс В
Электростатический разряд	IEC 61000-4-2	±2 кВ, ±4 кВ, ±8 кВ разряд через воздушный промежуток ±6 кВ контактный разряд
Электромагнитные поля	IEC 61000-4-3	80 ... 1000 МГц и 1,4 ... 2,0 ГГц 10В/м, 80% АМ (1 кГц) 6,0 ... 2,7 ГГц 1 В/м, 80% АМ (1 кГц)
Электромагнитные помехи	IEC 61000-4-6	150 кГц ... 80 МГц 10 В, 80%АМ (1 кГц)
Короткие импульсы	IEC 61000-4-4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Для силового ввода: 2 кВ</li> <li>• Для сигнального ввода: <ul style="list-style-type: none"> <li>– сигнальные линии &lt;30 м: 1 кВ/5 кГц и 100 кГц</li> <li>– Сигнальные линии &gt;30 м: 2 кВ/5 кГц и 100 кГц</li> </ul> </li> </ul>
Мощный одиночный импульс (только для LOGO! 230 и DM8/16 230R)	IEC 61000-4-5	1 кВ между фазами 2 кВ между фазой и землей
Мощный одиночный импульс (только для низковольтных модулей LOGO! (12 или 24 В))		С ограничителем перенапряжений (напр., VNT AD 24): <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 кВ между фазами</li> <li>• 2 кВ между фазой и землей</li> </ul> Без ограничителя перенапряжений: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,5 кВ между фазами</li> <li>• 1 кВ между фазой и землей</li> </ul>
<b>Безопасность в соответствии с требованиями IEC</b>		
Нормативы для воздушных промежутков и длины путей тока утечки	IEC 60664, IEC 61131-2, cULus to UL 508, CSA C22.2 No. 142	Выполнено
Прочность изоляции	IEC 61131-2	Выполнено
<b>Время цикла</b>		
Время цикла на функцию		< 0,1 мс
<b>Запуск</b>		
Время запуска при включении питания		Тип. 1,2 с

1) Возможно снижение скорости обновления ЖК-дисплея при рабочей температуре ниже 0 °С.

### Примечание

Максимальная длина сетевого кабеля с экраном по CAT5е для прямого соединения двух базовых модулей LOGO! не должна превышать 100 м.

## A.2 Технические данные: LOGO! 230...

	LOGO! 230RCEo	LOGO! 230RCE
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	115 В AC/B DC ... 240 В AC/B DC	115 В AC/B DC ... 240 В AC/B DC
Допустимый диапазон	85 В AC ... 265 В AC 100 В DC ... 253 В DC	85 В AC ... 265 В AC 100 В DC ... 253 В DC
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц	47 ... 63 Гц
Потребление тока		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 В AC</li> <li>• 240 В AC</li> <li>• 115 В DC</li> <li>• 240 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 ... 40 мА</li> <li>• 15 ... 25 мА</li> <li>• 10 ... 20 мА</li> <li>• 5 ... 15 мА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 ... 40 мА</li> <li>• 15 ... 25 мА</li> <li>• 10 ... 20 мА</li> <li>• 5 ... 15 мА</li> </ul>
Допустимый перерыв в питании		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 В AC/B DC</li> <li>• 240 В AC/B DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 10 мс</li> <li>• Тип. 20 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 10 мс</li> <li>• Тип. 20 мс</li> </ul>
Потери мощности при		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 В AC</li> <li>• 240 В AC</li> <li>• 115 В DC</li> <li>• 240 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,3 ... 4,6 Вт</li> <li>• 3,6 ... 6,0 Вт</li> <li>• 1,2 ... 2,3 Вт</li> <li>• 1,2 ... 3,6 Вт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,3 ... 4,6 Вт</li> <li>• 3,6 ... 6,0 Вт</li> <li>• 1,2 ... 2,3 Вт</li> <li>• 1,2 ... 3,6 Вт</li> </ul>
Запас хода после отключения напряжения питания и 25 °C	Тип. 20 дней	Тип. 20 дней
Погрешность часов реального времени	Тип. ± 2 с/сутки	Тип. ± 2 с/сутки
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	8	8
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
Число быстродействующих входов	0	0
Входная частота		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вход</li> <li>• быстродействующий вход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 Гц</li> <li>• --</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 Гц</li> <li>• --</li> </ul>
Длительно допустимое входное напряжение	265 В AC 253 В DC	265 В AC 253 В DC
Входное напряжение L1		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 40 В AC</li> <li>• &gt; 79 В AC</li> <li>• &lt; 30 В DC</li> <li>• &gt; 79 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 40 В AC</li> <li>• &gt; 79 В AC</li> <li>• &lt; 30 В DC</li> <li>• &gt; 79 В DC</li> </ul>

	LOGO! 230RCEo	LOGO! 230RCE
Входной ток при <ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,05 мА AC</li> <li>• &gt; 0,08 мА AC</li> <li>• &lt; 0,06 мА DC</li> <li>• &gt; 0,13 мА DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,05 мА AC</li> <li>• &gt; 0,08 мА AC</li> <li>• &lt; 0,06 мА DC</li> <li>• &gt; 0,13 мА DC</li> </ul>
Задержка переключения из 0 в 1: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 В AC</li> <li>• 240 В AC</li> <li>• 120 В DC</li> <li>• 240 В DC</li> </ul> Задержка переключения из 1 в 0: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 120 В AC</li> <li>• 240 В AC</li> <li>• 120 В DC</li> <li>• 240 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 40 мс</li> <li>• Тип. 30 мс</li> <li>• Тип. 25 мс</li> <li>• Тип. 20 мс</li> <li>• Тип. 45 мс</li> <li>• Тип. 70 мс</li> <li>• Тип. 60 мс</li> <li>• Тип. 75 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 40 мс</li> <li>• Тип. 30 мс</li> <li>• Тип. 25 мс</li> <li>• Тип. 20 мс</li> <li>• Тип. 45 мс</li> <li>• Тип. 70 мс</li> <li>• Тип. 60 мс</li> <li>• Тип. 75 мс</li> </ul>
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Цифровые выходы</b>		
Количество	4	4
Тип выхода	Релейные выходы	Релейные выходы
Гальваническое разделение цепей	Да	Да
Группами по	1	1
Управление цифровым входом	Да	Да
Длительно допустимый ток $I_{th}$	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 10 А на реле	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 10 А на реле
Ном. напряжение реле	240 В AC/В DC	240 В AC/В DC
Импульсный ток Нагрузка из ламп накаливания (25000 циклов переключения) при	До 30 А	До 30 А
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 230/240 В AC</li> <li>• 115/120 В AC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000 Вт</li> <li>• 500 Вт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1000 Вт</li> <li>• 500 Вт</li> </ul>
Люминесцентные лампы с балластным сопротивлением (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)
Люминесцентные лампы с обычной компенсацией (25000 циклов переключения)	1 x 58 Вт (при 230/240 В AC)	1 x 58 Вт (при 230/240 В AC)
Люминесцентные лампы без компенсации (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 1$	Защита цепей нагрузки В16, 600 А	Защита цепей нагрузки В16, 600 А

	LOGO! 230RCEo	LOGO! 230RCE
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 0,5 - 0,7$	Защита цепей нагрузки В16, 900 А	Защита цепей нагрузки В16, 900 А
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур	Отсутствие во всем диапазоне температур
Параллельное включение выходов для увеличения нагрузки	Не допускается	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	До 16 А, характеристика В16	До 16 А, характеристика В16
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Частота переключения</b>		
Механическая	10 Гц	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	2 Гц	2 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц	0,5 Гц

Примечание: Для люминесцентных ламп с конденсаторами технические данные балласта люминесцентных ламп также должны учитываться. Если превышен максимальный допустимый импульсный ток, люминесцентные лампы следует включать при помощи надлежащих контакторов.

Данные определены для следующих устройств:

- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 без компенсации.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 с параллельной компенсацией 7 мкФ.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 501 1-1N с балластным сопротивлением.

### А.3 Технические данные: LOGO! DM8 230R и LOGO! DM16 230R

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	115 В AC/В DC ... 240 В AC/В DC	115 В AC/В DC ... 240 В AC/В DC
Допустимый диапазон	85 В AC ... 265 В AC 100 В DC ... 253 В DC	85 В AC ... 265 В AC 100 В DC ... 253 В DC
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц	
Потребление тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 В AC</li> <li>• 240 В AC</li> <li>• 115 В DC</li> <li>• 240 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 ... 40 мА</li> <li>• 15 ... 30 мА</li> <li>• 10 ... 25 мА</li> <li>• 5 ... 15 мА</li> </ul>
Допустимый перерыв в питании	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 10 мс</li> <li>• Тип. 20 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 ... 40 мА</li> <li>• 15 ... 30 мА</li> <li>• 10 ... 25 мА</li> <li>• 5 ... 15 мА</li> </ul>
Потери мощности при	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 115 В AC</li> <li>• 240 В AC</li> <li>• 115 В DC</li> <li>• 240 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 10 мс</li> <li>• Тип. 20 мс</li> </ul>
Потери мощности при	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,3 ... 4,6 Вт</li> <li>• 3,6 ... 7,2 Вт</li> <li>• 1,2 ... 2,9 Вт</li> <li>• 1,2 ... 3,6 Вт</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,3 ... 4,6 Вт</li> <li>• 3,6 ... 7,2 Вт</li> <li>• 1,2 ... 2,9 Вт</li> <li>• 1,2 ... 3,6 Вт</li> </ul>
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	4	8
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
Число быстродействующих входов	0	0
Входная частота	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вход</li> <li>• быстродействующий вход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 Гц</li> <li>• - -</li> </ul>
Длительно допустимое входное напряжение	265 В AC 253 В DC	265 В AC 253 В DC
Входное напряжение L1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 40 В AC</li> <li>• &gt; 79 В AC</li> <li>• &lt; 30 В DC</li> <li>• &gt; 79 В DC</li> </ul>
Входной ток при	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,05 мА AC</li> <li>• &gt; 0,08 мА AC</li> <li>• &lt; 0,06 мА DC</li> <li>• &gt; 0,13 мА DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 40 В AC</li> <li>• &gt; 79 В AC</li> <li>• &lt; 30 В DC</li> <li>• &gt; 79 В DC</li> </ul>
Входной ток при	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,05 мА AC</li> <li>• &gt; 0,08 мА AC</li> <li>• &lt; 0,06 мА DC</li> <li>• &gt; 0,13 мА DC</li> </ul>

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
Задержка переключения из 0 в 1:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тип. 40 мс</li> <li>Тип. 30 мс</li> <li>Тип. 25 мс</li> <li>Тип. 20 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тип. 40 мс</li> <li>Тип. 30 мс</li> <li>Тип. 25 мс</li> <li>Тип. 20 мс</li> </ul>
Задержка переключения из 1 в 0:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тип. 45 мс</li> <li>Тип. 70 мс</li> <li>Тип. 60 мс</li> <li>Тип. 75 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Тип. 45 мс</li> <li>Тип. 70 мс</li> <li>Тип. 60 мс</li> <li>Тип. 75 мс</li> </ul>
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Цифровые выходы</b>		
Количество	4	8
Тип выхода	Релейные выходы	Релейные выходы
Гальваническое разделение цепей	Да	Да
Группами по	1	1
Управление цифровым входом	Да	Да
Длительно допустимый ток $I_{th}$	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 5 А на реле	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 5 А на реле
Ном. напряжение реле	240 В AC/В DC	240 В AC/В DC
Импульсный ток	До 30 А	До 30 А
Нагрузка из ламп накаливания (25000 циклов переключения) при: 230/240 В AC 115/120 В AC	1000 Вт 500 Вт	1000 Вт 500 Вт
Люминесцентные лампы с балластным сопротивлением (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)
Люминесцентные лампы с обычной компенсацией (25000 циклов переключения)	1 x 58 Вт (при 230/240 В AC)	1 x 58 Вт (при 230/240 В AC)
Люминесцентные лампы без компенсации (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)	10 x 58 Вт (при 230/240 В AC)
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 1$	Защита цепей нагрузки В16, 600 А	Защита цепей нагрузки В16, 600 А
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 0,5 - 0,7$	Защита цепей нагрузки В16, 900 А	Защита цепей нагрузки В16, 900 А
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур	Отсутствие во всем диапазоне температур

	LOGO! DM8 230R	LOGO! DM16 230R
Параллельное включение выходов для увеличения нагрузки	Не допускается	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	До 16 А, характеристика В16	До 16 А, характеристика В16
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Частота переключения</b>		
Механическая	10 Гц	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	2 Гц	2 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц	0,5 Гц

Примечание: Для люминесцентных ламп с конденсаторами технические данные балласта люминесцентных ламп также должны учитываться. Если превышен максимальный допустимый импульсный ток, люминесцентные лампы следует включать при помощи надлежащих контакторов.

Данные определены для следующих устройств:

- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 без компенсации.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 с параллельной компенсацией 7 мкФ.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 501 1-1N с балластным сопротивлением.

## А.4 Технические данные: LOGO! 24...

		LOGO! 24CE LOGO! 24CEo
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	24 В DC	
Допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В DC	
Защита от обратной полярности	Да	
Допустимая частота сети	--	
Потребляемый ток при 24 В DC	25 ... 50 мА (без нагрузки на цифровом выходе) 1,2 А (с макс. нагрузкой на цифровом выходе)	
Допустимый перерыв в питании	--	
Потери мощности при 24 В DC	0,6 ... 1,2 Вт	
Запас хода после отключения напряжения питания и 25 °С	Тип. 20 дней	
Погрешность часов реального времени	Тип. ± 2 с/сутки	
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	8	
Гальваническое разделение цепей	Нет	
Число быстродействующих входов	4 (I3, I4, I5, I6)	
Входная частота	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вход</li> <li>• быстродействующий вход</li> </ul>	
Длительно допустимое напряжение	28,8 В DC	
Входное напряжение	L+	
сигнал 0	< 5 В DC	
сигнал 1	> 12 В DC	
Входной ток при		
сигнал 0	< 0,9 мА (I3 ... I6) < 0,07 мА (I1, I2, I7, I8)	
сигнал 1	> 2,1 мА (I3 ... I6) > 0,18 мА (I1, I2, I7, I8)	
Время задержки при		
переходе от 0 к 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• &lt; 1,0 мс (I3 ... I6)</li> </ul>	
переходе от 1 к 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• &lt; 1,0 мс (I3 ... I6)</li> </ul>	
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	
<b>Аналоговые входы</b>		
Количество	4 (I1=AI3, I2=AI4, I7=AI1, I8=AI2)	
Диапазон	0 ... 10 В DC Входное сопротивление 80 кОм	
Время цикла для генерации аналогового значения	300 мс	
Длина экранированной витой пары	До 10 м	
Предел погрешности	± 1,5% при полном диапазоне	

LOGO! 24CE LOGO! 24CEo	
<b>Цифровые выходы</b>	
Количество	4
Тип выхода	Транзисторные, PNP <sup>1)</sup>
Гальваническое разделение цепей	Нет
Группами по	--
Управление цифровым входом	Да
Выходное напряжение	≤ напряжения питания
Выходной ток	До 0,3 А на канал
С защитой от короткого замыкания и перегрузки	Да
Ограничение тока короткого замыкания	Около 1 А на канал
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур
Устойчивость к коротким замыканиям при cos 1	--
Устойчивость к коротким замыканиям при cos 0,5 – 0,7	--
Параллельное включение выходов для повышения мощности	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	--
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м
<b>Частота переключения<sup>2)</sup></b>	
Механическая	--
Электрическая	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	10 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц

1) При включении LOGO! 24CE/24CEo, LOGO! DM8 24 или LOGO! DM16 24, CPU посылает сигнал 1 на цифровые выходы приблизительно на 50 мкс. Это следует учитывать, в особенности при использовании устройств, реагирующих на короткие импульсы.

2) Максимальная частота переключения зависит только от времени цикла коммутационной программы.

## A.5 Технические данные: LOGO! DM8 24 и LOGO! DM16 24

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 24
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	24 В DC	24 В DC
Допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В DC	20,4 ... 28,8 В DC
Защита от обратной полярности	Да	Да
Допустимая частота сети	--	--
Потребляемый ток при 24 В DC	25 ... 40 мА (без нагрузки на цифровом выходе) 1,2 А (с макс. нагрузкой на цифровом выходе)	25 ... 50 мА (без нагрузки на цифровом выходе) 2,4 А (с макс. нагрузкой на цифровом выходе)
Потери мощности при 24 В	0,6 ... 1,0 Вт	0,6 ... 1,2 Вт
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	4	8
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
Число быстродействующих входов	0	0
Входная частота	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вход</li> <li>• быстродействующий вход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 Гц</li> <li>• --</li> </ul>
Длительно допустимое напряжение	28,8 В DC	28,8 В DC
Входное напряжение	L+	L+
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В DC</li> <li>• &gt; 12 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В DC</li> <li>• &gt; 12 В DC</li> </ul>
Входной ток при		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,88 мА</li> <li>• &gt; 2,1 мА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,85 мА</li> <li>• &gt; 2 мА</li> </ul>
Время задержки при		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• переходе от 0 к 1</li> <li>• переходе от 1 к 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• Тип. 1,5 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• Тип. 1,5 мс</li> </ul>
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Цифровые выходы</b>		
Количество	4	8
Тип выхода	Транзисторные, PNP <sup>1)</sup>	Транзисторные, PNP <sup>1)</sup>
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
Группами по	--	--
Управление цифровым входом	Да	Да
Выходное напряжение	≤ напряжения питания	≤ напряжения питания

	LOGO! DM8 24	LOGO! DM16 24
Выходной ток	До 0,3 А на канал	До 0,3 А на канал
С защитой от короткого замыкания и перегрузки	Да	Да
Ограничение тока короткого замыкания	Около 1 А на канал	Около 1 А на канал
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур	Отсутствие во всем диапазоне температур
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 1$	--	--
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 0,5 - 0,7$	--	--
Параллельное включение выходов для повышения мощности	Не допускается	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	--	--
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Частота переключения</b>		
Механическая	--	--
Электрическая	10 Гц	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	10 Гц	10 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц	0,5 Гц

- 1) При включении LOGO! 24CE/24CEo, LOGO! DM8 24 или LOGO! DM16 24, CPU посылает сигнал 1 на цифровые выходы приблизительно на 50 мкс. Это следует учитывать, в особенности при использовании устройств, реагирующих на короткие импульсы.

## А.6 Технические данные: LOGO! 24RC...

LOGO! 24RCE LOGO! 24RCEo		
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	24 В AC/В DC	
Допустимый диапазон	20,4 В AC ... 26,4 В AC 20,4 В DC ... 28,8 В DC	
Защита от обратной полярности	--	
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц	
Потребление тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 В AC</li> <li>• 24 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 ... 185 мА</li> <li>• 25 ... 100 мА</li> </ul>
Допустимый перерыв в питании	Тип. 5 мс	
Потери мощности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 В AC</li> <li>• 24 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,4 ... 4,4 Вт</li> <li>• 0,6 ... 2,4 Вт</li> </ul>
Запас хода после отключения напряжения питания и 25 °С	Тип. 20 дней	
Погрешность часов реального времени	Тип. ± 2 с/сутки	
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	8, по выбору: включение Р или N	
Гальваническое разделение цепей	Нет	
Число быстродействующих входов	0	
Входная частота	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вход</li> <li>• быстродействующий вход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 Гц</li> <li>• --</li> </ul>
Длительно допустимое напряжение	26,4 В AC 28,8 В DC	
Входное напряжение	L	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В AC/В DC</li> <li>• &gt; 12 В AC/В DC</li> </ul>
Входной ток при	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 1,2 мА</li> <li>• &gt; 2,6 мА</li> </ul>
Время задержки при	<ul style="list-style-type: none"> <li>• переходе от 0 к 1</li> <li>• переходе от 1 к 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• Тип. 15 мс</li> </ul>
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	
<b>Аналоговые входы</b>		
Количество	--	
Диапазон	--	
Макс. входное напряжение	--	

LOGO! 24RCE LOGO! 24RCEo	
<b>Цифровые выходы</b>	
Количество	4
Тип выхода	Релейные выходы
Гальваническое разделение цепей	Да
Группами по	1
Управление цифровым входом	Да
Длительно допустимый ток $I_{th}$	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 10 А на реле
Ном. напряжение реле	240 В AC/В DC
Импульсный ток	До 30 А
Нагрузка из ламп накаливания (25000 циклов переключения) при	1000 Вт
Люминесцентные лампы с балластным сопротивлением (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт
Люминесцентные лампы с обычной компенсацией (25000 циклов переключения)	1 x 58 Вт
Люминесцентные лампы без компенсации (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 1$	Защита цепей нагрузки В16, 600 А
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 0,5 - 0,7$	Защита цепей нагрузки В16, 900 А
Параллельное включение выходов для увеличения нагрузки	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	До 16 А, характеристика В16
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м
<b>Частота переключения</b>	
Механическая	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	2 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц

Примечание: Для люминесцентных ламп с конденсаторами технические данные балласта люминесцентных ламп также должны учитываться. Если превышен максимальный допустимый импульсный ток, люминесцентные лампы следует включать при помощи надлежащих контакторов.

Данные определены для следующих устройств:

- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 без компенсации.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 с параллельной компенсацией 7 мкФ.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 501 1-1N с балластным сопротивлением.

## A.7 Технические данные: LOGO! DM8 24R и LOGO! DM16 24R

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	24 В AC/В DC	24 В DC
Допустимый диапазон	20,4 В AC ... 26,4 В AC 20,4 В DC ... 28,8 В DC	20,4 ... 28,8 В DC
Защита от обратной полярности	--	Да
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц	--
Потребление тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 В AC</li> <li>• 24 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• --</li> <li>• 30 ... 115 мА</li> </ul>
Допустимый перерыв в питании	Тип. 5 мс	Тип. 5 мс
Потери мощности	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 В AC</li> <li>• 24 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• --</li> <li>• 0,7 ... 2,8 Вт</li> </ul>
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	4, по выбору: включение Р или N	8
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
Число быстродействующих входов	0	0
Входная частота	<ul style="list-style-type: none"> <li>• стандартный вход</li> <li>• быстродействующий вход</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• до 4 Гц</li> <li>• --</li> </ul>
Длительно допустимое напряжение	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 26,4 В AC</li> <li>• 28,8 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• --</li> <li>• 28,8 В DC</li> </ul>
Входное напряжение	L	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В AC/В DC</li> <li>• &gt; 12 В AC/В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В DC</li> <li>• &gt; 12 В DC</li> </ul>
Входной ток при		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 1,1 мА</li> <li>• &gt; 2,63 мА</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 0,85 мА</li> <li>• &gt; 2,0 мА</li> </ul>
Время задержки при		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• переходе от 0 к 1</li> <li>• переходе от 1 к 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• Тип. 15 мс</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• Тип. 1,5 мс</li> </ul>
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м

	LOGO! DM8 24R	LOGO! DM16 24R
<b>Цифровые выходы</b>		
Количество	4	8
Тип выхода	Релейные выходы	Релейные выходы
Гальваническое разделение цепей	Да	Да
Группами по	1	1
Управление цифровым входом	Да	Да
Длительно допустимый ток $I_{th}$	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 5 А на реле	Рекомендуемый диапазон применения $\geq 100$ мА при 12 В AC/В DC До 5 А на реле
Ном. напряжение реле	240 В AC/В DC	240 В AC/В DC
Импульсный ток	До 30 А	До 30 А
Нагрузка из ламп накаливания (25000 циклов переключения) при	1000 Вт	1000 Вт
Люминесцентные лампы с балластным сопротивлением (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт	10 x 58 Вт
Люминесцентные лампы с обычной компенсацией (25000 циклов переключения)	1 x 58 Вт	1 x 58 Вт
Люминесцентные лампы без компенсации (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт	10 x 58 Вт
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур	Отсутствие во всем диапазоне температур
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 1$	Защита цепей нагрузки В16, 600 А	Защита цепей нагрузки В16, 600 А
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 0,5 - 0,7$	Защита цепей нагрузки В16, 900 А	Защита цепей нагрузки В16, 900 А
Параллельное включение выходов для увеличения нагрузки	Не допускается	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	До 16 А, характеристика В16	До 16 А, характеристика В16
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Частота переключения</b>		
Механическая	10 Гц	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	2 Гц	2 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц	0,5 Гц

Примечание: Для люминесцентных ламп с конденсаторами технические данные балласта люминесцентных ламп также должны учитываться. Если превышен максимальный допустимый импульсный ток, люминесцентные лампы следует включать при помощи надлежащих контакторов.

Данные определены для следующих устройств:

- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 без компенсации.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 с параллельной компенсацией 7 мкФ.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 501 1-1N с балластным сопротивлением.

## A.8 Технические данные: LOGO! 12/24... LOGO! DM8 12/24R

	LOGO! 12/24RCEo LOGO! 12/24RCE	LOGO! DM8 12/24R
<b>Источник питания</b>		
Входное напряжение	12/24 В DC	12/24 В DC
Допустимый диапазон	10,8 ... 28,8 В DC	10,8 ... 28,8 В DC
Защита от обратной полярности	Да	Да
Потребление тока		
• 12 В DC	• 50 ... 165 мА	• 20 ... 90 мА
• 24 В DC	• 25 ... 90 мА	• 15 ... 50 мА
Допустимый перерыв в питании		
• 12 В DC	• Тип. 2 мс	• Тип. 2 мс
• 24 В DC	• Тип. 5 мс	• Тип. 5 мс
Потери мощности		
• 12 В DC	• 0,6 ... 2,0 Вт	• 0,2 ... 1,1 Вт
• 24 В DC	• 0,6 ... 2,2 Вт	• 0,4 ... 1,2 Вт
Резервирование часов реального времени при 25 °C	Тип. 20 дней	--
Погрешность часов реального времени	Тип. ± 2 с/сутки	--
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
<b>Цифровые входы</b>		
Количество	8	4
Гальваническое разделение цепей	Нет	Нет
Число быстродействующих входов	4 (I3, I4, I5, I6)	0
Входная частота		
• стандартный вход	• до 4 Гц	• до 4 Гц
• быстродействующий вход	• до 5 Гц	• --
Длительно допустимое напряжение	28,8 В DC	28,8 В DC

	LOGO! 12/24RCEo LOGO! 12/24RCE	LOGO! DM8 12/24R
Входное напряжение L+ <ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В DC</li> <li>• &gt; 8,5 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt; 5 В DC</li> <li>• &gt; 8,5 В DC</li> </ul>
Входной ток при <ul style="list-style-type: none"> <li>• сигнал 0</li> <li>• сигнал 1</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0,88 мА (I3 ... I6)</li> <li>&lt; 0,07 мА (I1, I2, I7, I8)</li> <li>&gt; 1,5 мА (I3 ... I6)</li> <li>&gt; 0,12 мА (I1, I2, I7, I8)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>&lt; 0,88 мА</li> <li>&gt; 1,5 мА</li> </ul>
Время задержки при <ul style="list-style-type: none"> <li>• переходе от 0 к 1</li> <li>• переходе от 1 к 0</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>&lt; 1,0 мс (I3 ... I6)</li> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>&lt; 1,0 мс (I3 ... I6)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 1,5 мс</li> <li>• Тип. 1,5 мс</li> </ul>
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Аналоговые входы</b>		
Количество	4 (I1=AI3, I2=AI4, I7=AI1, I8=AI2)	--
Диапазон	0 ... 10 В DC Входное сопротивление 80 кОм	--
Время цикла для генерации аналогового значения	300 мс	--
Длина экранированной витой пары	До 10 м	--
Предел погрешности	± 1,5% при полном диапазоне	--
<b>Цифровые выходы</b>		
Количество	4	4
Тип выхода	Релейные выходы	Релейные выходы
Гальваническое разделение цепей	Да	Да
Группами по	1	1
Управление цифровым входом	Да	Да
Непрерывный ток I <sub>th</sub> (на одну клемму)	Рекомендуемый диапазон применения ≥ 100 мА при 12 В AC/В DC До 10 А на реле	Рекомендуемый диапазон применения ≥ 100 мА при 12 В AC/В DC До 5 А на реле
Ном. напряжение реле	240 В AC/В DC	240 В AC/В DC
Импульсный ток	До 30 А	До 30 А
Нагрузка из ламп накаливания (25000 циклов переключения) при	1000 Вт	1000 Вт
Люминесцентные лампы с балластным сопротивлением (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт	10 x 58 Вт
Люминесцентные лампы с обычной компенсацией (25000 циклов переключения)	1 x 58 Вт	1 x 58 Вт

	LOGO! 12/24RCEo LOGO! 12/24RCE	LOGO! DM8 12/24R
Люминесцентные лампы без компенсации (25000 циклов переключения)	10 x 58 Вт	10 x 58 Вт
Ухудшение параметров	Отсутствие во всем диапазоне температур	Отсутствие во всем диапазоне температур
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 1$	Защита цепей нагрузки V16, 600 А	Защита цепей нагрузки V16, 600 А
Устойчивость к коротким замыканиям при $\cos 0,5 - 0,7$	Защита цепей нагрузки V16, 900 А	Защита цепей нагрузки V16, 900 А
Параллельное включение выходов для увеличения нагрузки	Не допускается	Не допускается
Защита выходных реле (если требуется)	До 16 А, характеристика V16	До 16 А, характеристика V16
Длина кабеля (неэкранированного)	До 100 м	До 100 м
<b>Частота переключения</b>		
Механическая	10 Гц	10 Гц
Активная/ламповая нагрузка	2 Гц	2 Гц
Индуктивная нагрузка	0,5 Гц	0,5 Гц

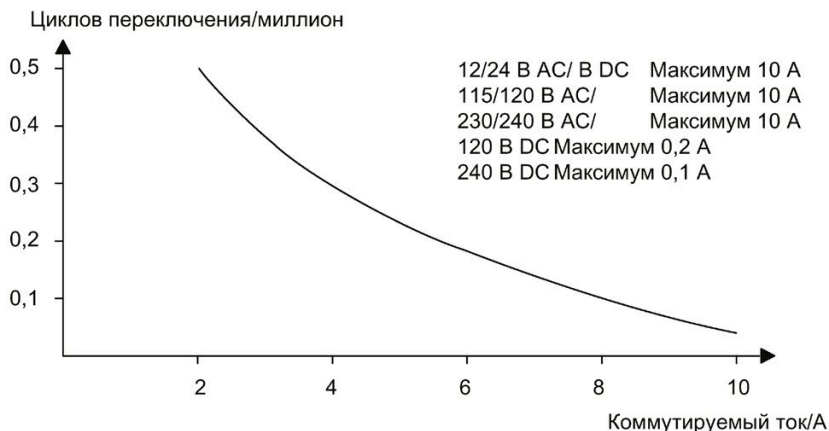
Примечание: Для люминесцентных ламп с конденсаторами технические данные балласта люминесцентных ламп также должны учитываться. Если превышен максимальный допустимый импульсный ток, люминесцентные лампы следует включать при помощи надлежащих контакторов.

Данные определены для следующих устройств:

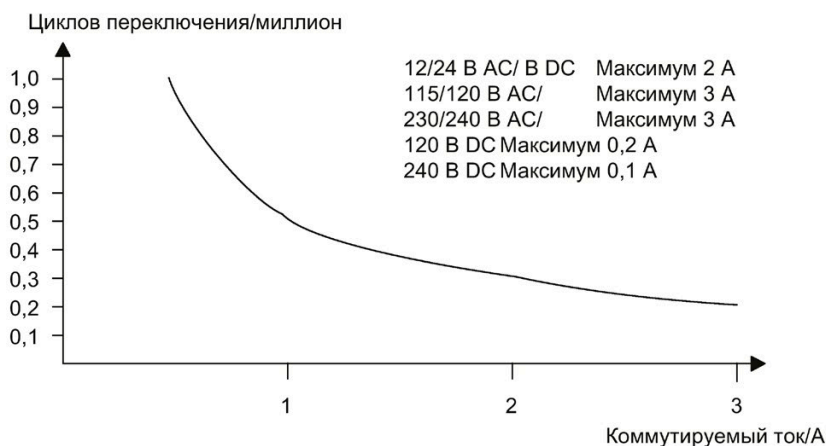
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 без компенсации.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 583 3-1 с параллельной компенсацией 7 мкФ.
- Люминесцентные лампы Siemens 58 Вт VVG 5LZ 501 1-1N с балластным сопротивлением.

## А.9 Коммутационная способность и срок службы релейных выходов

Коммутационная способность и срок службы контактов с активной нагрузкой (нагрев):



Коммутационная способность и срок службы контактов с высокой индуктивной нагрузкой согласно IEC 947-5-1 DC 13 / AC 15 (контакторы, электромагниты, электродвигатели):



### Примечание

Чтобы обеспечить коммутационную способность и срок службы, поддерживать минимальную коммутационную нагрузку релейных выходов на уровне 100 мА при напряжении 12 В пер. / пост. тока.

## A.10 Технические данные: LOGO! AM2

LOGO! AM2	
<b>Источник питания</b>	
Входное напряжение	12/24 В DC
Допустимый диапазон	10,8 ... 28,8 В DC
Потребление тока	25 ... 30 мА
Допустимый перерыв в питании	Тип. 10 мс
Потери мощности при	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 В DC</li> <li>• 24 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,3 ... 0,4 Вт</li> <li>• 0,6 ... 0,7 Вт</li> </ul>
Гальваническое разделение цепей	Нет
Защита от обратной полярности	Да
Клемма заземления	Для подключения заземления и экрана аналоговой измерительной линии
<b>Аналоговые входы</b>	
Количество	2
Тип	Однополярный
Входной диапазон	0 ... 10 В DC (входной импеданс 76 кОм) или 0/4 ... 20 мА (входной импеданс <250 Ом)
Разрешение	10 бит, нормализация 0...1000
Время цикла для генерации аналогового значения	50 мс
Гальваническое разделение цепей	Нет
Длина экранированной витой пары	До 10 м
Напряжение питания датчика	Нет
Предел погрешности	± 1,5% при полном диапазоне
Частота подавления помех	55 Гц

## A.11 Технические данные: LOGO! AM2 RTD

LOGO! AM2 RTD	
<b>Источник питания</b>	
Входное напряжение	12/24 В DC
Допустимый диапазон	10,8 ... 28,8 В DC
Потребление тока	25 ... 30 мА
Допустимый перерыв в питании	Тип. 10 мс
Потери мощности при	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 12 В DC</li> <li>• 24 В DC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,3 ... 0,4 Вт</li> <li>• 0,6 ... 0,7 Вт</li> </ul>
Гальваническое разделение цепей	Нет
Защита от обратной полярности	Да
Клемма заземления	Для подключения заземления и экрана измерительной линии.
<b>Входы датчиков</b>	
Количество	2
Тип	РТ100 или РТ1000 с температурным коэффициентом по умолчанию $\alpha = 0,003850$ для обоих типов, или совместимые датчики.
Подключение датчиков	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2-проводная схема</li> <li>• 3-проводная схема</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Да</li> <li>• Да</li> </ul>
Диапазон измерения	-50 °C ... +200 °C -58 °F ... +392 °F
Настройки для отображения измерений на модуле LOGO! Basic:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• шаг 1 °C</li> <li>• шаг 0,25 °C (округление до десятых)</li> <li>• шаг 1 °F</li> <li>• шаг 0,25 °F (округление до десятых)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• смещение: -50, усиление: 0,25</li> <li>• смещение: -500, усиление: 2,50</li> <li>• смещение: -58, усиление: 0,45</li> <li>• смещение: -580, усиление: 4,50</li> </ul>
Линеаризация характеристик	Нет
Импульсный измерительный ток I <sub>c</sub>	Импульсный токовый сигнал: РТ100: 0,5 мА РТ1000: 0,5 мА
Скорость измерений	Зависит от схемы подключения датчика Тип. 50 мс

	LOGO! AM2 RTD
Разрешение	0,25 °C
Пределы погрешности (3-проводная схема)	По отношению к конечной точке шкалы: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ± 2 °C</li> <li>• ± 2 °C</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 °C ... +200 °C</li> <li>• -50 °C ... +200 °C</li> </ul>	
Гальваническое разделение цепей	Нет
Длина витой пары	До 10 м
Частота подавления помех	50 Гц, 60 Гц

## A.12 Технические данные: LOGO! AM2 AQ

	LOGO! AM2 AQ
<b>Источник питания</b>	
Входное напряжение	24 В DC
Допустимый диапазон	20,4 ... 28,8 В DC
Потребление тока	30 ... 82 мА
Допустимый перерыв в питании	Тип. 10 мс
Потери мощности при 24 В DC	0,7 ... 2,0 Вт
Гальваническое разделение цепей	Нет
Защита от обратной полярности	Да
Клемма заземления	Для подключения заземления и экрана аналоговой выходной линии.
<b>Аналоговые выходы</b>	
Количество	2
Диапазон напряжения	0 ... 10 В DC
Сопротивление нагрузки по напряжению	≥5 кОм
Токовый выход	0/4 ... 20 мА
Сопротивление нагрузки по току	≤250 Ом
Разрешение	10 бит, нормализация 0...1000
Время цикла для аналогового выхода	Зависит от характера нагрузки (50 мс)
Гальваническое разделение цепей	Нет
Длина экранированной витой пары	До 10 м
Предел погрешности	± 2,5% при полном диапазоне
Защита от короткого замыкания	Выходное напряжение: Да
Защита от перегрузки	Токовый выход: Да Выходное напряжение: Да

## A.13 Технические данные: LOGO! Power 12 В

LOGO! Power 12 В – это стабилизированный блок питания с первичной коммутацией для устройств LOGO!. Предлагаются две модификации с различным номинальным током.

	LOGO! Power 12 В/1,9 А	LOGO! Power 12 В/4,5 А
<b>Цепь входного напряжения</b>		
Входное напряжение	100 В AC ... 240 В AC	
Допустимый диапазон	85 В AC ... 264 В AC	
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц	
Допустимый перерыв в питании	> 40 мс (при 187 В AC)	
Входной ток	0,53 А ... 0,3 А	1,13 А ... 0,61 А
Ток включения (25°C)	≤15 А	≤30 А
Входной предохранитель	Встроенный	
Рекомендуемый автоматический выключатель в цепи питания, ток/ характеристика по IEC 898	≥ 16 А характеристика В ≥ 10 А характеристика С	
<b>Цепь нагрузки</b>		
Выходное напряжение Общий допуск Диапазон регулировки Остаточные пульсации	12 В DC ±3% 10.5 В DC ... 16.1 В DC < 200/300 мВ <sub>pp</sub>	
Выходной ток Ограничение максимального тока	1,9 А Тип. 2,5 А	4,5 А Тип. 5,9 А
КПД	Тип. 80%	Тип. 85%
Параллельное включение блоков питания для увеличения выходной мощности	Да	
<b>Электромагнитная совместимость</b>		
Генерируемые помехи	EN 50081-1, класс В по EN 55022	
Стойкость к шумам	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11	
<b>Безопасность</b>		
Гальваническое разделение входных и выходных цепей	Да, SELV (по EN 60950 и EN 50178)	
Класс защиты	II	
Степень защиты	IP20 (по EN 60529)	
Маркировка CE Сертификация UL/cUL Одобрение FM Одобрение GL	Да Да; UL 508/UL 60950 Да; класс I, раздел 2, T4 Да	

	LOGO! Power 12 В/1,9 А	LOGO! Power 12 В/4,5 А
<b>Общие характеристики</b>		
Температура окружающей среды	-20 °С ... +55 °С, с естественной конвекцией	
Температура хранения и транспортировки	-40 °С ... +70 °С	
Подключение цепи питания	По одной клемме (1 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> ) для L1 и N	
Подключение цепи нагрузки	По две клеммы (1 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> ) для + и -	
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN, с защелкиванием	
Размеры (ШxВxГ)	54 x 80 x 55 мм	72 x 90 x 55 мм
Вес	Около 0,2 кг	Около 0,3 кг

## A.14 Технические данные: LOGO! Power 24 В

LOGO! Power 24 В – это стабилизированный блок питания с первичной коммутацией для устройств LOGO!. Предлагаются две модификации с различным номинальным током.

	LOGO! Power 24 В/1,3 А	LOGO! Power 24 В/2,5 А
<b>Цепь входного напряжения</b>		
Входное напряжение	100 В AC ... 240 В AC	
Допустимый диапазон	85 В AC ... 264 В AC	
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц	
Допустимый перерыв в питании	40 мс (при 187 В AC)	
Входной ток	0,70 А ... 0,35 А	1,22 А ... 0,66 А
Ток включения (25°C)	< 15 А	< 30 А
Входной предохранитель	Встроенный	
Рекомендуемый автоматический выключатель в цепи питания, ток/ характеристика по IEC 898	≥ 16 А характеристика В ≥ 10 А характеристика С	
<b>Цепь нагрузки</b>		
Выходное напряжение Общий допуск Диапазон регулировки Остаточные пульсации	24 В DC ±3% 22,2 В DC ... 26,4 В DC < 200/300 мВ <sub>pp</sub>	
Выходной ток Ограничение максимального тока	1,3 А Тип. 2,0 А	2,5 А Тип. 3,4 А
КПД	> 82%	> 87%
Параллельное включение блоков питания для увеличения выходной мощности	Да	

	LOGO! Power 24 В/1,3 А	LOGO! Power 24 В/2,5 А
<b>Электромагнитная совместимость</b>		
Генерируемые помехи	EN 50081-1, класс В по EN 55022	
Стойкость к шумам	EN 61000-6-2, EN 61000-4-2/-3/-4/-5/-6/-11	
<b>Безопасность</b>		
Гальваническое разделение входных и выходных цепей	Да, SELV (по EN 60950 и EN 50178)	
Класс защиты	II	
Степень защиты	IP20 (по EN 60529)	
Маркировка CE	Да	
Сертификация UL/cUL	Да; UL 508	
Одобрение FM	Да; класс I, раздел 2, T4	
Одобрение GL	Да	
<b>Общие характеристики</b>		
Температура окружающей среды	-20 °С ... +55 °С, с естественной конвекцией	
Температура хранения и транспортировки	-40 °С ... +70 °С	
Подключение цепи питания	По одной клемме (1 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> ) для L1 и N	
Подключение цепи нагрузки	По две клеммы (1 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> ) для + и -	
Монтаж	На стандартную профильную шину DIN, с защелкиванием	
Размеры (ШxВxГ)	54 x 80 x 55 мм	72 x 90 x 55 мм
Вес	Около 0,2 кг	Около 0,3 кг

## A.15 Технические данные: LOGO! Contact 24/230

LOGO! Contact 24 и LOGO! Contact 230 – это коммутационные модули для прямого переключения активных нагрузок до 20 А и электродвигателей мощностью до 4 кВт (бесшумная работа, отсутствие фоновых помех). Оба модуля имеют встроенный защитный контур для подавления импульсных помех.

	LOGO! Contact 24	LOGO! Contact 230
Рабочее напряжение	24 В DC	230 В AC; 50/60 Гц
Потребление тока	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 В DC</li> <li>• 230 В AC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 170 мА</li> <li>• --</li> <li>• --</li> <li>• 20 мА</li> </ul>
<b>Коммутационная способность</b>		
Категория использования AC-1: коммутация активных нагрузок при 55°C Коммутируемый ток при 400 В Коммутируемая мощность в цепи трехфазного переменного тока напряжением 400В	20 А 13 кВт	
Категория использования AC-2, AC-3: электродвигатель с контактными кольцами или короткозамкнутым ротором Коммутируемый ток при 400 В Коммутируемая мощность в цепи трехфазного переменного тока напряжением 400В	8,4 А 4 кВт	
Защита от короткого замыкания: Тип координации 1 Тип координации 2	25 А 10 А	
Соединительные провода	Многожильные из тонкой проволоки с наконечниками Цельные 2 x (0,75 ... 2,5) мм <sup>2</sup> 2 x (1 ... 2,5) мм <sup>2</sup> 1 x 4 мм <sup>2</sup>	
Размеры (ШxВxГ)	36 x 72 x 55 мм	
Температура окружающей среды	-25 °C ... +55 °C	
Температура хранения	-50 °C ... +80 °C	

## A.16 Технические данные: LOGO! TDE (текстовый дисплей с интерфейсами Ethernet)

LOGO! TDE	
<b>Механические данные</b>	
Клавиатура Дисплей	Мембранная клавиатура с 10 клавишами Графический FSTN дисплей 160 x 96 (столбцы x строки), светодиодная подсветка (белый/янтарный/красный)
<b>Источник питания</b>	
Входное напряжение	24 В AC/В DC 12 В DC
Допустимый диапазон	20,4 В AC ... 26,4 В AC 10,2 В DC ... 28,8 В DC
Допустимая частота сети	47 ... 63 Гц
Потребляемый ток (при включенном интерфейсе Ethernet и белой подсветке)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип. 150 мА</li> <li>• Тип. 75 мА</li> <li>• Тип. 145 мА</li> </ul>
<b>Степень защиты</b>	
	IP20 для модулей LOGO! TDE, за исключением передней панели IP 65 для передней панели модуля LOGO! TDE
<b>Коммуникационный порт</b>	
Характеристики Ethernet	Два Ethernet-порта со скоростью обмена данными 10/100 Мбит/с, дуплексный/полудуплексный режим
Длина кабеля	До 30 м
<b>ЖК-дисплей и подсветка</b>	
Срок службы подсветки <sup>1)</sup>	20 000 часов
Срок службы дисплея <sup>2)</sup>	50 000 часов
<b>Монтаж</b>	
Размеры монтажного проема (ШxВ)	(119 + 0,5 мм) x (78,5 + 0,5 мм)
Условия монтажа	На вертикальную плоскую поверхность с обеспечением степени защиты с фронтальной стороны IP65 или 4x/12.

1) Срок службы подсветки определяется моментом времени, когда яркость становится на 50% ниже начальной яркости.

2) Срок службы дисплея определяется для обычных условий эксплуатации и хранения: комнатная температура (20 ±8 °C), номинальная относительная влажность ниже 65%, отсутствие воздействия прямого солнечного света.

## A.17 Технические данные: LOGO! CSM12/24

CSM12/24 - это неуправляемый коммутатор Ethernet. Напряжение питания от 12 В DC до 24 В DC.

LOGO! CSM12/24	
<b>Интерфейс Ethernet</b>	
Соединитель	4x RJ45 с MDI-X назначением контактов, 10/ 100 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим работы, автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети, автоматическая кроссировка подключаемых кабелей
Сетевой кабель	Использовать экранированный кабель Ethernet для подключения к интерфейсу Ethernet. Для минимизации электромагнитных помех необходимо убедиться, что используется стандартный экранированный кабель Ethernet типа "витая пара" категории 5 с экранированными разъемами RJ45 на концах.
Максимальный размер пакета данных	1518 байт
Минимальный размер пакета данных	64 байта
Результирующая задержка	Когда кадр проходит через CSM12 / 24, функция сохранения и пересылки в коммутаторе задерживает кадр в соответствии со следующими параметрами: <ul style="list-style-type: none"> <li>• При размере кадра 64 байта приблизительно на 8 мкс (при скорости 100 Мбит/с).</li> <li>• При размере кадра 1518 байт приблизительно на 125 мкс (при скорости 100 Мбит/с).</li> </ul>
Топология	Звездообразная и магистральная топология Следует помнить, что прямое соединение двух портов на коммутаторе или случайное соединение нескольких коммутаторов создает недопустимую петлю. Такая петля может привести к перегрузке и сбоям в сети.
Изоляция порта	Необходимо обеспечить напряжение изоляции в 1,5 кВ между всеми портами.
Количество изучаемых MAC адресов	1024
Время удаления порта при отсутствии пакетов данных	300 секунд

LOGO! CSM12/24	
<b>Электрические параметры</b>	
Напряжение питания (разрешенный диапазон)	от 12 В DC до 24 В DC (от 10,2 В DC до 30,2 В DC)
Потребляемый ток	12 В DC: 0,2 А 24 В DC: 0,1 А
Потери мощности	1,5 Вт
Подключение	Через терминал для L+ и M Сечение провода: 1 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> Момент затяжки 0,57 Нм (5 фунтов на дюйм) Использовать только провода 75 °С. Использовать только медные провода.
Функциональное заземление	Для функционального заземления соединить проводом клемму 3, напр., с DIN-рейкой. Этот провод должен быть как можно короче. Но заземление не является обязательным условием для безотказной работы.
<b>Дополнительные технические данные</b>	
Рабочая температура	от 0 °С до +55 °С
Температура транспортировки и хранения	от -40 °С до +70 °С
Относительная влажность воздуха при работе	< 90 % (без образования конденсата)
Габариты (Ш x В x Г) в мм	72 x 90 x 55
Вес-нетто	140 г
Монтаж	DIN-рейка 35 мм (DIN EN 60715 TH35) или настенный монтаж
Степень защиты	IP20
Класс защиты	III

## A.18 Технические данные: LOGO! CSM230

CSM230 - это неуправляемый коммутатор Ethernet. Напряжение питания от 100 В AC до 240 В AC и от 115 В DC до 210 В DC.

LOGO! CSM230	
<b>Интерфейс Ethernet</b>	
Соединитель	4x RJ45 с MDI-X назначением контактов, 10/ 100 Мбит/с, дуплексный/ полудуплексный режим работы, автоматическая настройка на параметры обмена данными в сети, автоматическая кроссировка подключаемых кабелей
Сетевой кабель	Использовать экранированный кабель Ethernet для подключения к интерфейсу Ethernet. Для минимизации электромагнитных помех необходимо убедиться, что используется стандартный экранированный кабель Ethernet типа "витая пара" категории 5 с экранированными разъемами RJ45 на концах.
Максимальный размер пакета данных	1518 байт
Минимальный размер пакета данных	64 байта
Результирующая задержка	<p>Когда кадр проходит через CSM12 / 24, функция сохранения и пересылки в коммутаторе задерживает кадр в соответствии со следующими параметрами:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• При размере кадра 64 байта приблизительно на 8 мкс (при скорости 100 Мбит/с).</li> <li>• При размере кадра 1518 байта приблизительно на 125 мкс (при скорости 100 Мбит/с).</li> </ul>
Топология	<p>Звездообразная и магистральная топология</p> <p>Следует помнить, что прямое соединение двух портов на коммутаторе или случайное соединение нескольких коммутаторов создает недопустимую петлю.</p> <p>Такая петля может привести к перегрузке и сбоям в сети.</p>
Изоляция порта	Необходимо обеспечить напряжение изоляции в 1,5 кВ между всеми портами.
Количество изучаемых MAC адресов	1024
Время удаления порта при отсутствии пакетов данных	300 секунд

<b>LOGO! CSM230</b>	
<b>Электрические параметры</b>	
Напряжение питания	от 100 В AC до 240 В AC от 115 В DC до 210 В DC
Допустимая частота переменного тока	от 47 до 63 Гц
Потребляемый ток	от 100 В AC до 240 В AC: от 0,05 А до 0,03 А от 115 В DC до 210 В DC: от 0,02 А до 0,012 А
Потери мощности	1,8 Вт
Подключение	Через терминал для L+ и M Сечение провода: 1 x 2,5 мм <sup>2</sup> или 2 x 1,5 мм <sup>2</sup> Момент затяжки 0,57 Нм (5 фунтов на дюйм) Использовать только провода 75 °С. Использовать только медные провода.
Функциональное заземление	Для функционального заземления соединить проводом клемму 3, напр., с DIN-рейкой. Этот провод должен быть как можно короче. Но заземление не является обязательным условием для безотказной работы.
<b>Дополнительные технические данные</b>	
Рабочая температура	от 0 °С до +55 °С
Температура транспортировки и хранения	от -40 °С до +70 °С
Относительная влажность воздуха при работе	< 90 % (без образования конденсата)
Габариты (Ш x В x Г) в мм	72 x 90 x 55
Вес-нетто	155 г
Монтаж	DIN-рейка 35 мм (DIN EN 60715 TH35) или настенный монтаж
Степень защиты	IP20

## Определение времени цикла

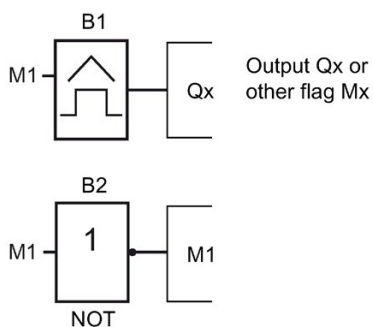
Программный цикл представляет собой выполнение всей коммутационной программы, т.е. в первую очередь, считывание входных сигналов, обработку коммутационной программы и последующий вывод выходных значений. Время цикла – время, необходимое для однократного полного выполнения коммутационной программы.

Время одного программного цикла можно определить с помощью короткой тестовой программы. Тестовая программа создается в модуле LOGO! и на основе ее возвращаемого значения рассчитывается текущее время цикла.

### Тестовая программа

Для создания тестовой программы действовать следующим образом:

1. Чтобы создать тестовую программу, подключить выход к пороговому выключателю, а вход порогового выключателя подключить к инвертированному флагу.



2. Настроить пороговый выключатель, как показано ниже. Импульс генерируется LOGO! в каждом программном цикле благодаря использованию инвертированного флага. Интервал порогового выключателя задан равным 2 секундам.

B1	1/1	+/
On	=1000	
Off	=0	
G_T	=02:00s	

- Теперь запустить коммутационную программу и переключить модуль LOGO! в режим параметрирования. В этом режиме наблюдать за параметрами порогового выключателя.

B1	1/1
On	=1000
Off	=0
fa	=2130

←  $f_a$  = общее число измеренных импульсов за опорное время G\_T

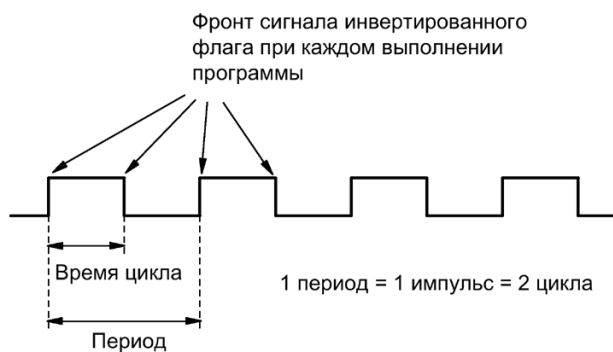
- Обратное значение  $f_a$  эквивалентно времени выполнения модулем LOGO! текущей коммутационной программы в памяти модуля.

$$1/f_a = \text{длительность цикла в с}$$

## Объяснение

Блок инвертированного флага меняет выходной сигнал при каждом выполнении программы. Таким образом, длительность сохранения одного логического уровня (высокого или низкого) точно соответствует длительности одного цикла. Таким образом, период равен 2 циклам.

Пороговый выключатель показывает число периодов за 2 секунды, что соответствует числу циклов в секунду.



## LOGO! без дисплея («LOGO! Pure»)

Поскольку некоторые специальные приложения не требуют органов управления и элементов интерфейса, т.е. клавиш и дисплея, Siemens поставляются версии модулей LOGO! 12/24RCEo, LOGO! 24RCEo, LOGO! 24CEo и LOGO! 230RCEo без дисплея.



### Меньше значит больше!

Версии без дисплея имеют следующие преимущества:

- Дополнительное снижение цены за счет отсутствия органов управления
- Такие модули требуют меньше пространства в шкафу, чем обычная аппаратура
- Существенно большая гибкость и меньшие начальные расходы по сравнению с автономным коммутационным оборудованием
- Преимущества заметны даже тогда, когда заменяются всего лишь два или три обычных коммутационных устройства
- Исключительная простота использования.
- Защита от несанкционированного доступа
- Совместимость с версиями модулей LOGO! с дисплеем
- Возможность считывания данных при помощи программного обеспечения LOGO!Soft Comfort

### Создание коммутационной программы без панели оператора

Есть два способа создания коммутационной программы для модуля LOGO! без дисплея:

- Создание коммутационной программы с помощью LOGO!Soft Comfort на персональном компьютере с последующей загрузкой программы в модуль LOGO!.
- Загрузка коммутационной программы с карты памяти микро SD (Страница 344) в модуль LOGO! без дисплея.

## Отображение сетевой коммуникации

При создании коммутационной программы в LOGO!Soft Comfort, необходимо подключить модуль к ПК с помощью Ethernet-кабеля. Можно обратиться к главе Подключение интерфейса Ethernet (Страница 57), чтобы узнать подробности о подключении Ethernet-интерфейса, а также о статусе Ethernet-светодиодов.

## Эксплуатационные характеристики

LOGO! готов к работе после включения питания. Для выключения LOGO! без дисплея следует отключить его от источника питания.

Коммутационные программы для версий модулей LOGO!...о не могут быть запущены или остановлены с помощью кнопок. Поэтому версии модулей LOGO!...о имеют другие пусковые характеристики.

## Пусковые характеристики

При отсутствии коммутационной программы в LOGO! или на вставленной карте памяти микро SD модуль LOGO! остается в режиме STOP.

При наличии правильной коммутационной программы в памяти LOGO! модуль автоматически переключается из режима STOP в режим RUN при включении питания.

Коммутационная программа на вставленной карте памяти микро SD автоматически копируется в память модуля LOGO! сразу же после включения питания. При этом существующая коммутационная программа в памяти модуля LOGO! будет перезаписана. Система автоматически переходит из режима STOP в режим RUN.

Если к модулю LOGO! подключен Ethernet-кабель (Страница 381), то можно загрузить коммутационную программу в модуль LOGO! и запустить ее при помощи LOGO!Soft Comfort.

## Индикация режимов работы

Режимы работы отображаются светодиодом на передней панели:

- Светится красным: питание включено / STOP
- Светится зеленым: питание включено / RUN

Красное свечение имеет место после включения питания и во всех режимах работы модуля LOGO!, кроме режима RUN. Зеленое свечение имеет место, когда модуль LOGO! находится в режиме RUN.

### **Считывание текущих данных**

LOGO!Soft Comfort предоставляет средства онлайн тестирования для чтения текущих данных всех функций, когда система находится в режиме RUN.

Если в модуль LOGO! без дисплея установлена защищенная карта памяти микро SD, то нельзя считывать текущие данные без ввода правильного пароля (Страница 358) доступа к коммутационной программе. LOGO! удаляет коммутационную программу из памяти при извлечении карты памяти микро SD.

### **Удаление коммутационной программы**

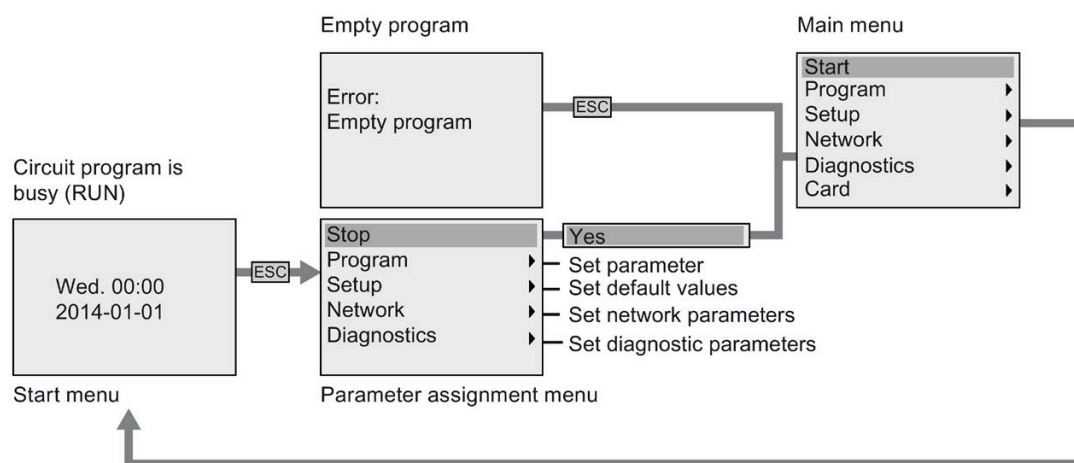
Для удаления коммутационной программы и пароля (если он установлен) следует воспользоваться программным обеспечением LOGO!Soft Comfort.

## Структура меню LOGO!

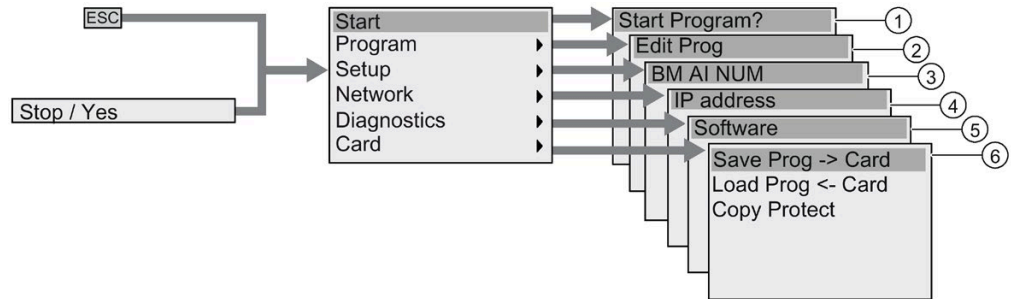
### D.1 LOGO! Basic

#### D.1.1 Обзор меню

Все перечисленные ниже команды меню относятся к LOGO! Basic с уровнем доступа ADMIN. При использовании LOGO! с уровнем доступа OP некоторые команды меню скрыты. Более подробная информация содержится в разделе Обзор меню LOGO! (Страница 75).

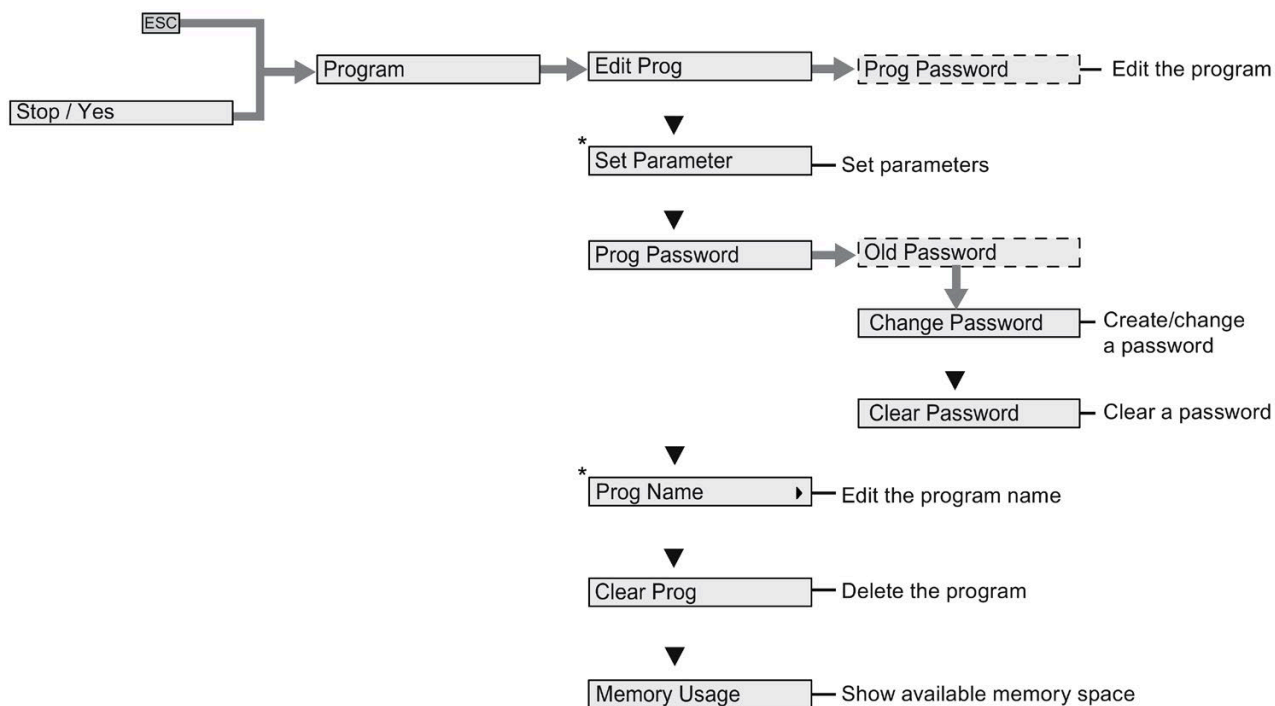


## D.1.2 Главное меню



- |  |  |
|--|--|
| ① См. "Начальное меню (Страница 430)"        | ④ См. "Меню настроек сети (Страница 428)"          |
| ② См. "Меню программирования (Страница 426)" | ⑤ См. "Меню диагностики (Страница 429)"            |
| ③ См. "Меню установки (Страница 427)"        | ⑥ См. "Меню работы с картой памяти (Страница 426)" |

### D.1.3 Меню программирования

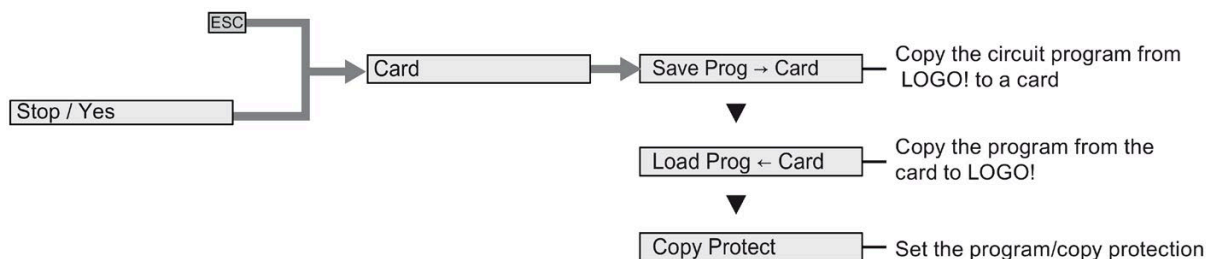


#### Примечание

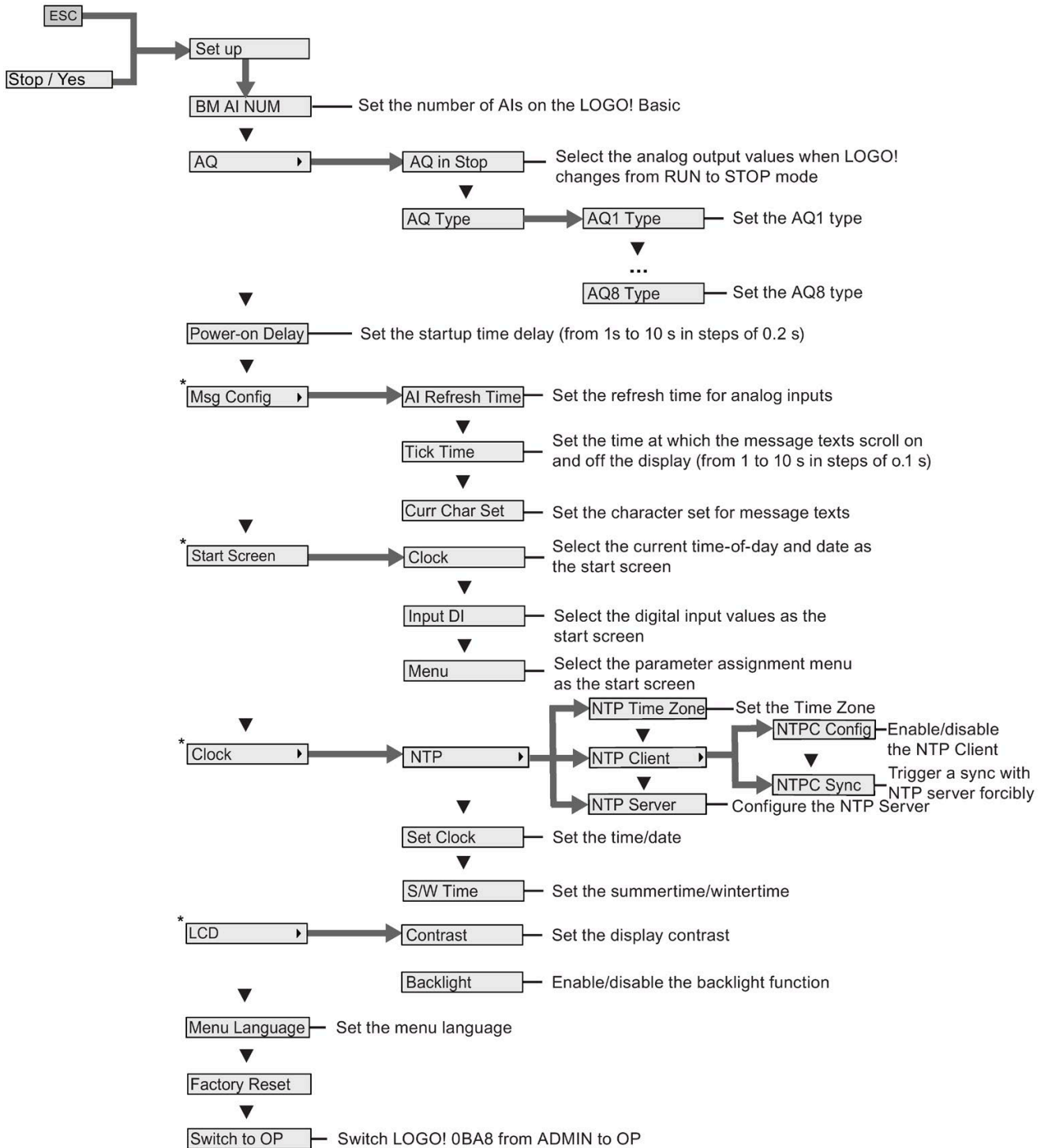
Когда LOGO! находится в рабочем состоянии RUN, в меню программирования доступны только команды меню, отмеченные звездочкой (\*).

### D.1.4 Меню работы с картой памяти

Это меню доступно, только если LOGO! находится в режиме программирования.



## D.1.5 Меню установки



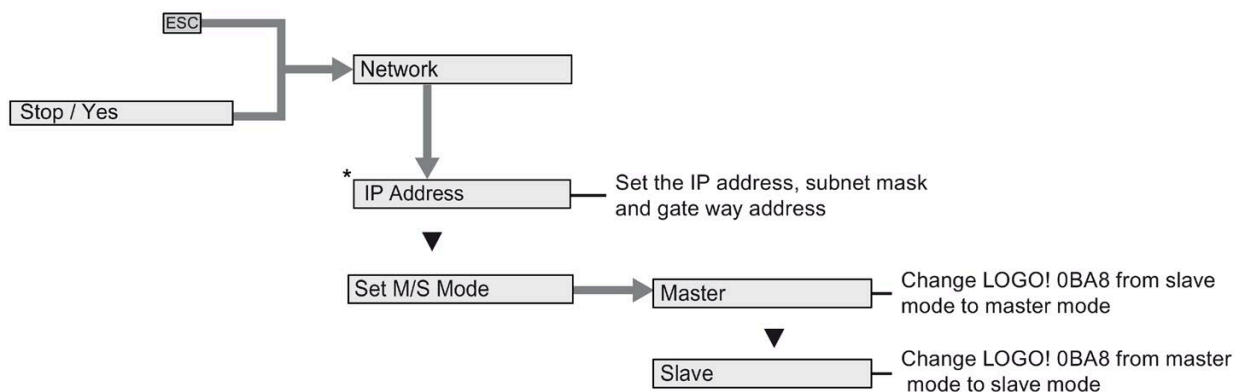
---

**Примечание**

Когда LOGO! находится в рабочем состоянии RUN, в меню установки доступны только команды меню, отмеченные звездочкой (\*).

---

**D.1.6 Меню настроек сети**



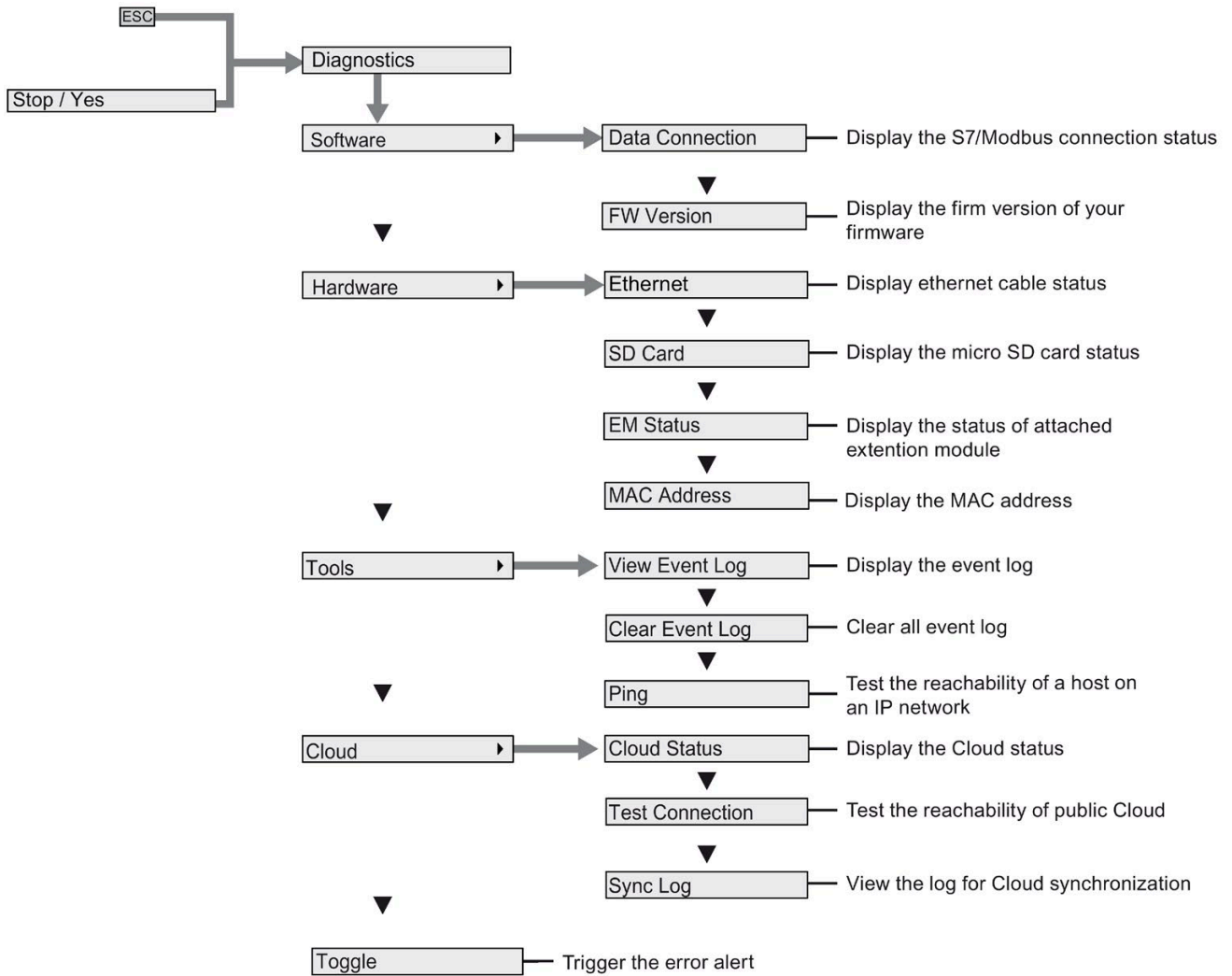
---

**Примечание**

Когда LOGO! находится в рабочем состоянии RUN, в меню настроек сети доступны только команды меню, отмеченные звездочкой (\*).

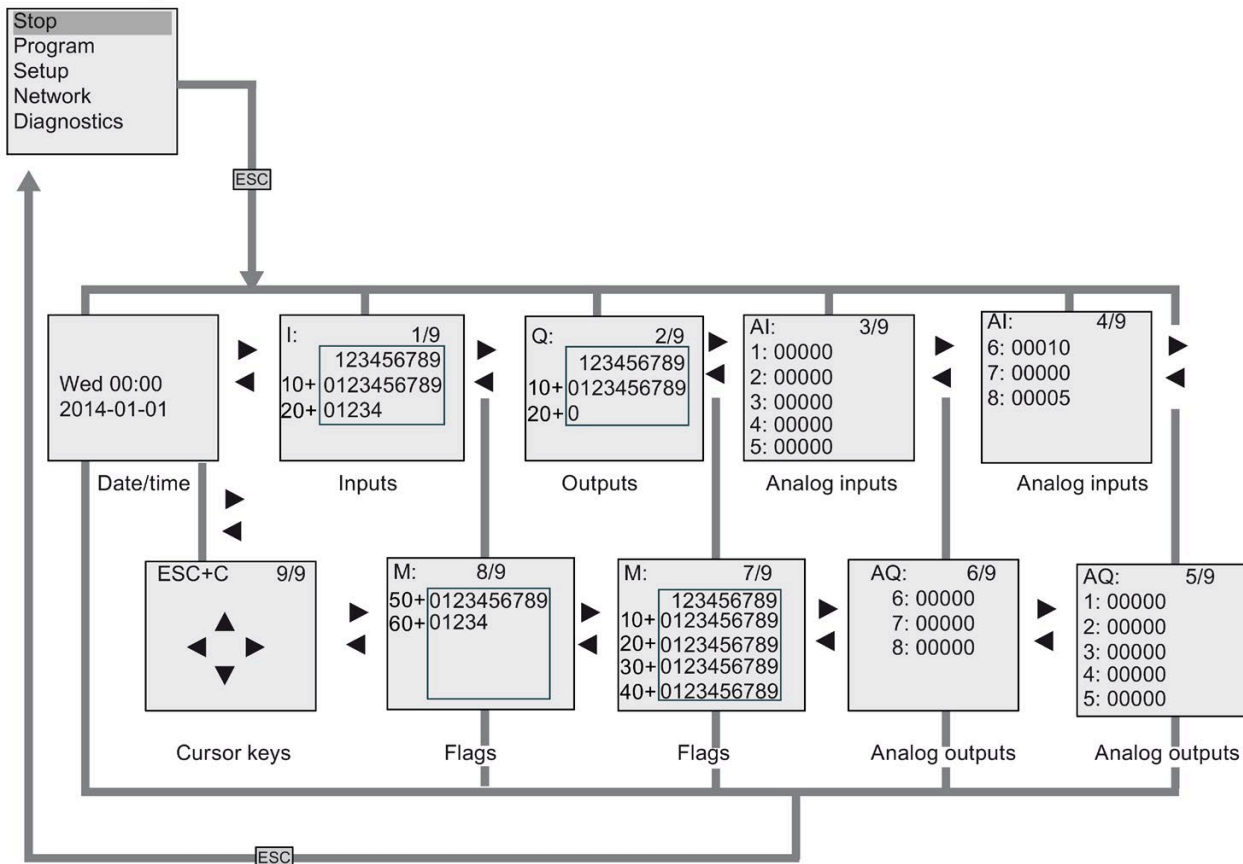
---

## D.1.7 Меню диагностики



### D.1.8 Начальное меню

Parameter assignment menu

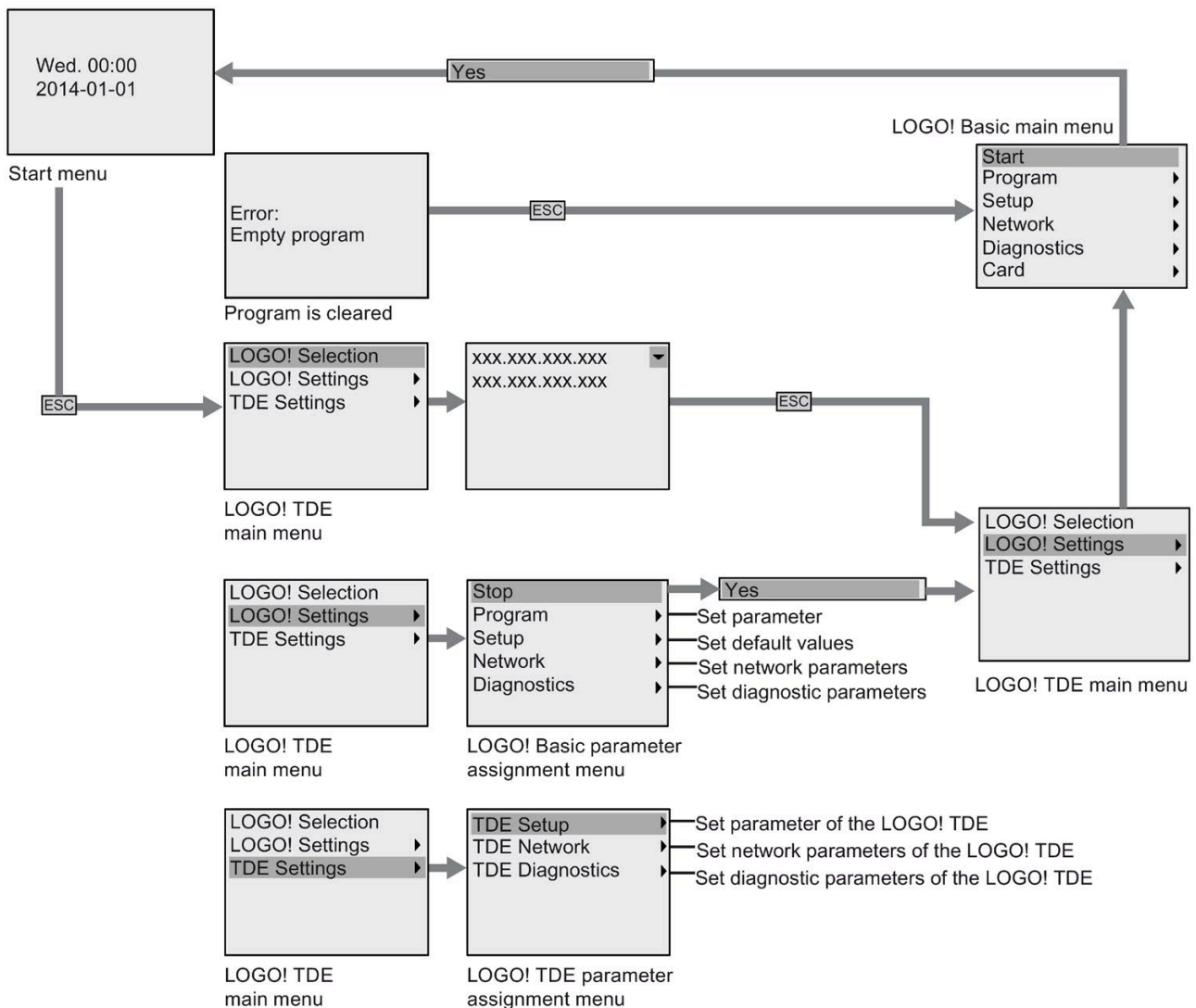


## D.2 LOGO! TDE

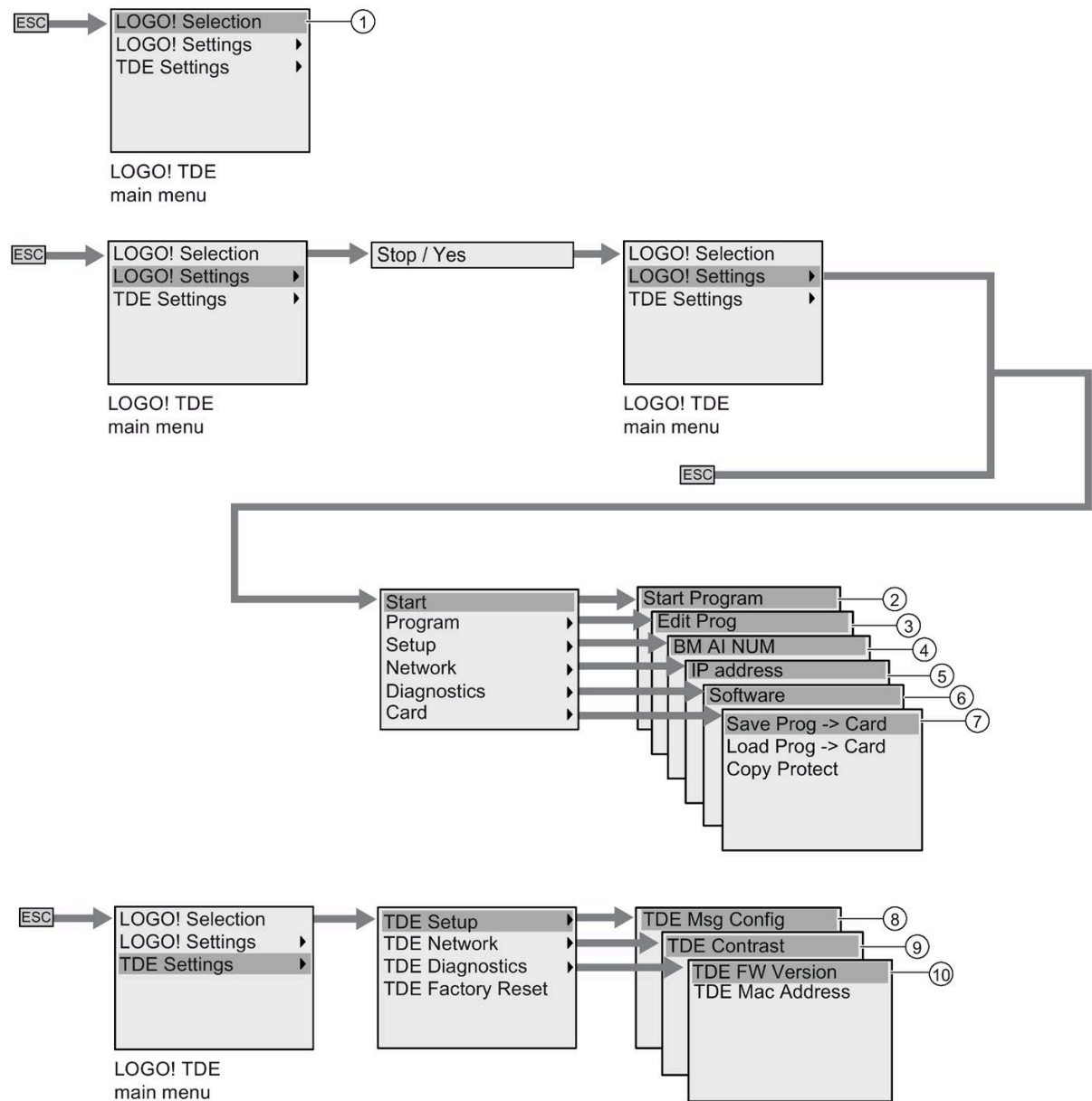
### D.2.1 Обзор меню

Все перечисленные ниже команды меню относятся к LOGO! TDE с уровнем доступа ADMIN. При использовании LOGO! TDE с уровнем доступа OP некоторые команды меню скрыты. Более подробная информация содержится в разделе Обзор меню LOGO! (Страница 75).

Circuit program is busy (RUN)



### D.2.2 Главное меню

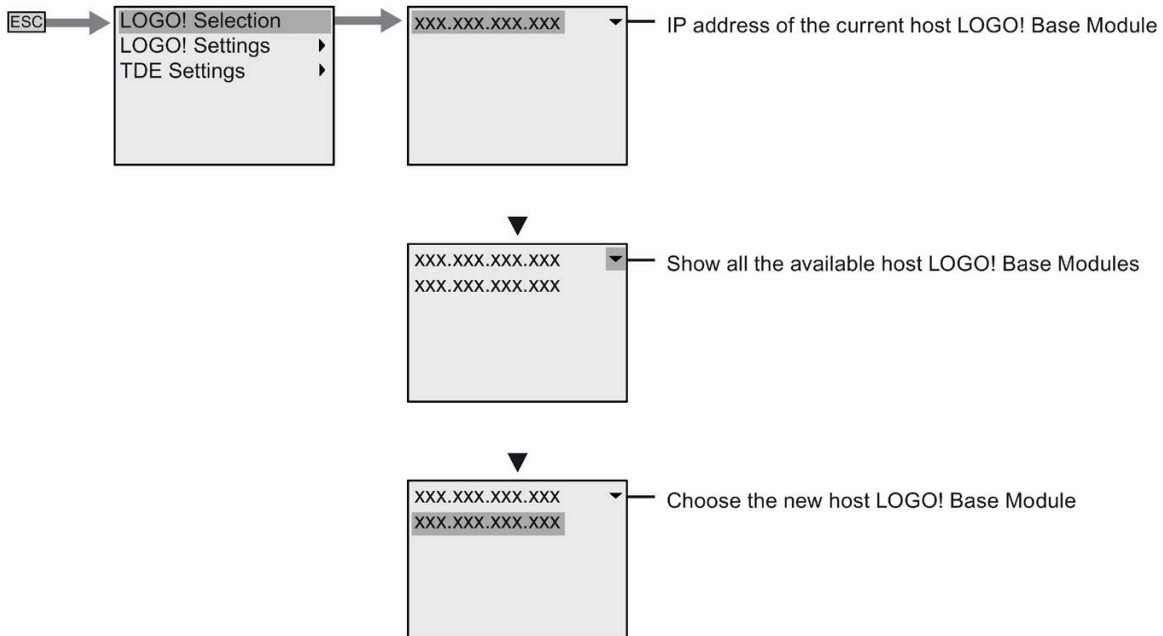


- ① См. "АУТОНОТСПОТ".
- ② См. "Начальное меню (Страница 433)".
- ③ См. "Меню программирования (Страница 433)".
- ④ См. "Меню установки (Страница 433)".
- ⑤ См. "Меню настроек сети (Страница 433)".
- ⑥ См. "Меню диагностики (Страница 433)".
- ⑦ См. "Меню работы с картой памяти (Страница 433)".
- ⑧ См. "Меню установки TDE (Страница 436)".
- ⑨ См. "Меню настроек сети TDE (Страница 436)".
- ⑩ См. "Меню диагностики TDE (Страница 436)".

**См. также**

Меню выбора LOGO! (Страница 433)

### D.2.3 Меню выбора LOGO!



### D.2.4 Меню параметров LOGO!

На LOGO! TDE через меню параметров LOGO! можно просматривать и настраивать параметры подключенного базового модуля LOGO!.

#### Меню программирования

Меню программирования идентично таковому в базовом модуле LOGO!.  
Дополнительная информация см. "Меню программирования (Страница 426)".



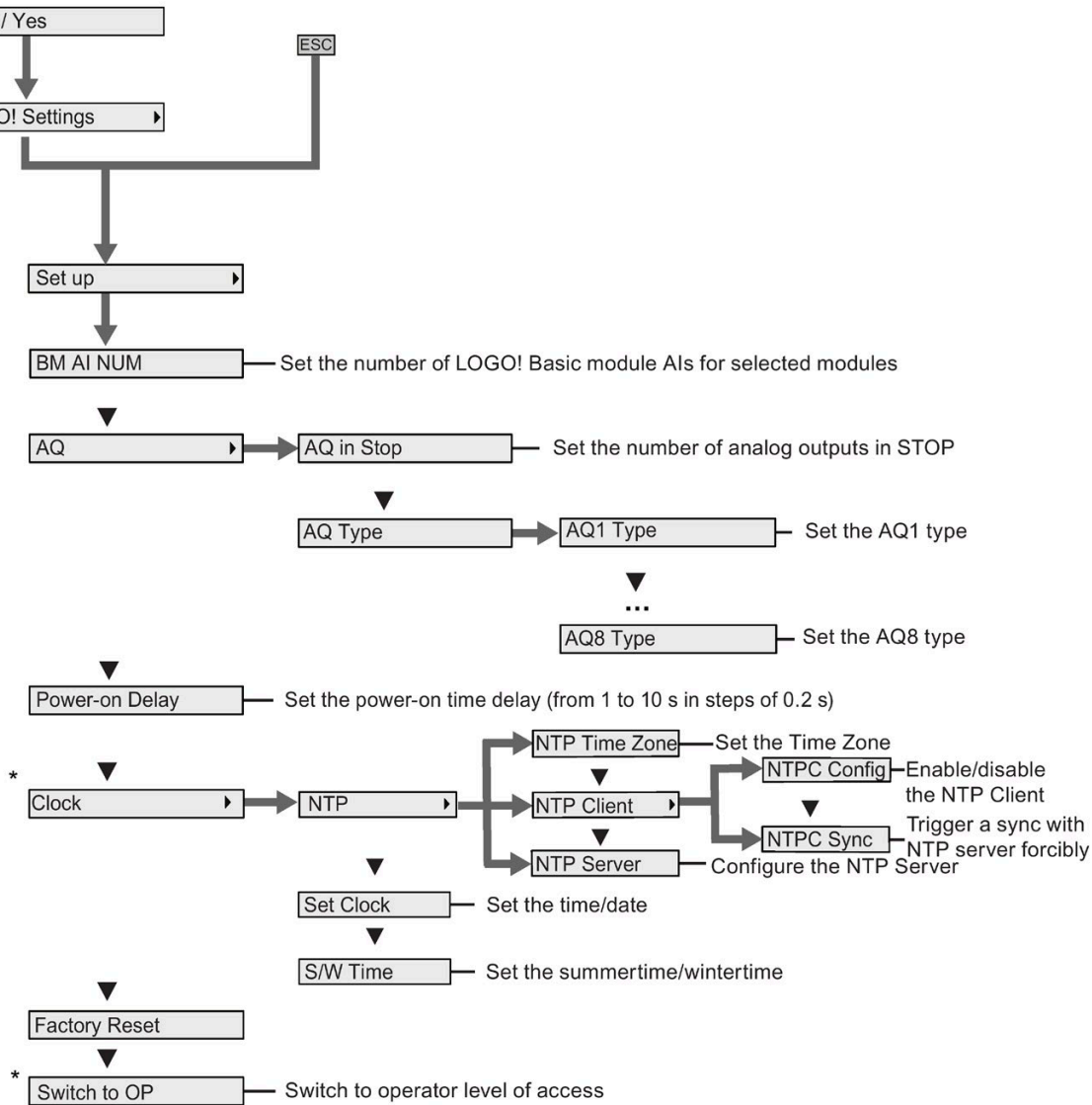
#### Меню работы с картой памяти

Меню работы с картой памяти идентично таковому в базовом модуле LOGO!.  
Дополнительная информация см. "Меню работы с картой памяти (Страница 426)".



### Меню установки

Меню установки отличается от такого в базовом модуле LOGO!. Полное меню установки для LOGO! Basic см. "Меню установки (Страница 427)".



#### Примечание

Когда LOGO! 0BA8 находится в рабочем состоянии RUN, в меню выше доступны только команды меню, отмеченные звездочкой (\*).

### Меню настроек сети

Меню настроек сети идентично таковому в базовом модуле LOGO!. Дополнительная информация см. "Меню настроек сети (Страница 428)".



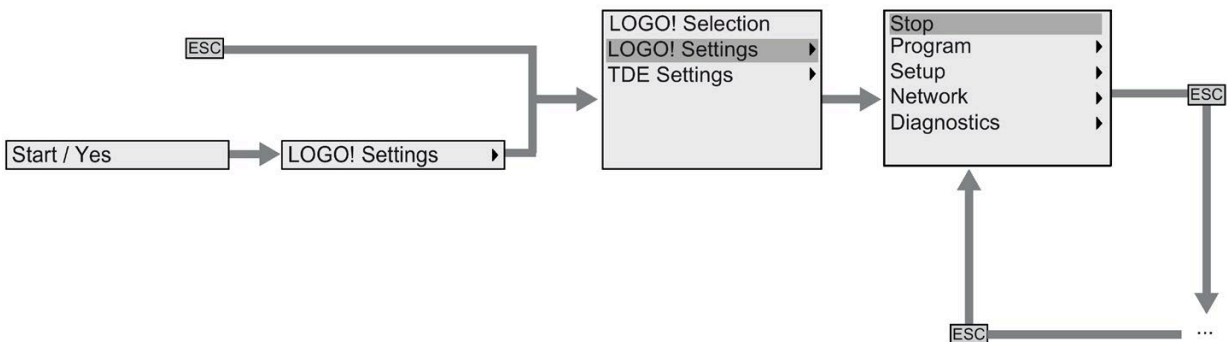
### Меню диагностики

Меню диагностики идентично таковому в базовом модуле LOGO!. Дополнительная информация см. "Меню диагностики (Страница 429)".



### Начальное меню

Начальное меню идентично таковому в базовом модуле LOGO!. Дополнительная информация см. "Начальное меню (Страница 430)".



### Примечание

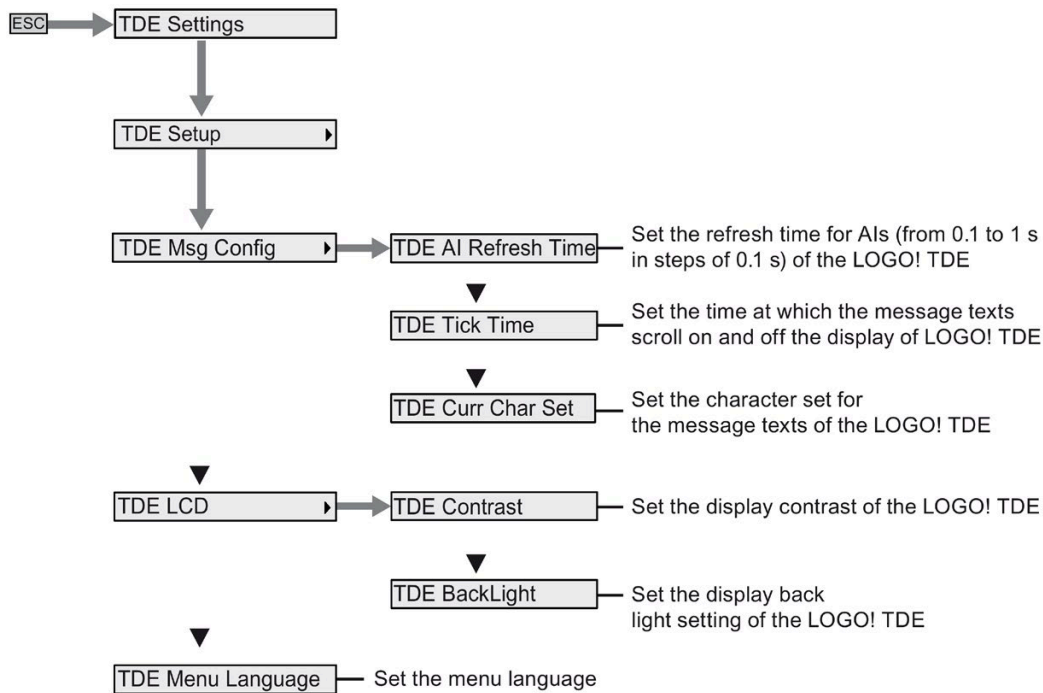
Стартовый экран LOGO! TDE всегда отображает часы, когда LOGO! Basic находится в режиме RUN.

### D.2.5 Меню параметров LOGO! TDE

На LOGO! TDE можно просматривать и настраивать собственные параметры LOGO! TDE.

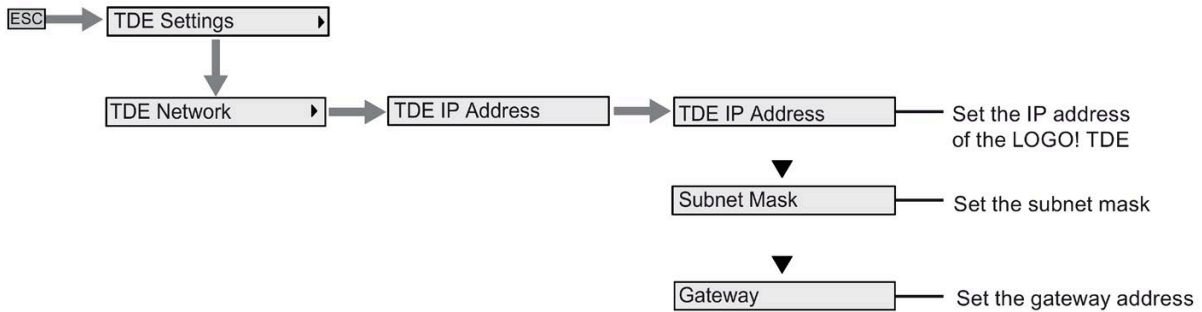
Следующая структура меню параметров LOGO! TDE актуальна тогда, когда подключенный LOGO! Basic находится в состоянии RUN или STOP.

#### Меню установки LOGO! TDE



## Меню настроек сети LOGO! TDE

Следующее меню используется для настройки конфигурации сети LOGO! TDE.



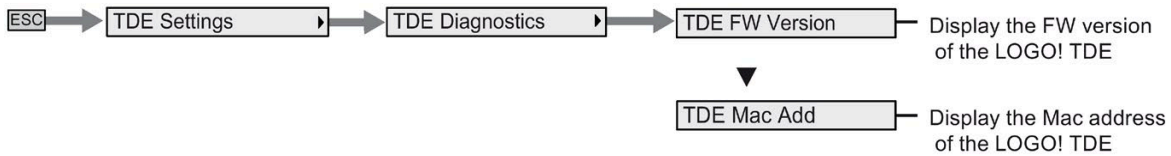
---

### Примечание

IP-адрес LOGO! TDE доступен только для чтения, когда он находится в режиме RUN.

---

## Меню диагностики LOGO! TDE



## Номера для заказа

### Модули

Версия	Обозначение	Заказной номер
LOGO! Basic (базовый модуль с дисплеем)	LOGO! 12/24RCE* LOGO! 24CE* LOGO! 24RCE (AC/DC) LOGO! 230RCE (AC/DC)	6ED1052-1MD08-0BA1 6ED1052-1CC08-0BA1 6ED1052-1HB08-0BA1 6ED1052-1FB08-0BA1
LOGO! Pure (базовый модуль без дисплея)	LOGO! 12/24RCEo* LOGO! 24CEo* LOGO! 24RCEo (AC/DC) LOGO! 230RCEo (AC/DC)	6ED1052-2MD08-0BA1 6ED1052-2CC08-0BA1 6ED1052-2HB08-0BA1 6ED1052-2FB08-0BA1
Цифровые модули	LOGO! DM8 12/24R LOGO! DM8 24 LOGO! DM8 24R LOGO! DM8 230R LOGO! DM16 24 LOGO! DM16 24R LOGO! DM16 230R	6ED1055-1MB00-0BA2 6ED1055-1CB00-0BA2 6ED1055-1HB00-0BA2 6ED1055-1FB00-0BA2 6ED1055-1CB10-0BA2 6ED1055-1NB10-0BA2 6ED1055-1FB10-0BA2
Аналоговые модули	LOGO! AM2 LOGO! AM2 RTD LOGO! AM2 AQ (0...10 В, 0/4...20 мА)	6ED1055-1MA00-0BA2 6ED1055-1MD00-0BA2 6ED1055-1MM00-0BA2
Модуль текстового дисплея с интерфейсами Ethernet	LOGO! TDE	6ED1055-4MH08-0BA1

\*: Также с аналоговыми входами

## Аксессуары

Аксессуары	Обозначение	Заказной номер
LOGO!Soft Comfort DVD	Программа LOGO!Soft Comfort V8.3	6ED1058-0BA08-0YA1
Коммутационные модули	LOGO! Contact 24 V	6ED1057-4CA00-0AA0
	LOGO! Contact 230 V	6ED1057-4EA00-0AA0
Блоки питания	LOGO! Power 12 V/1,9 A	6EP1321-1SH02
	LOGO! Power 12 V/4,5 A	6EP1322-1SH02
	LOGO! Power 24 V/1,3 A	6EP1331-1SH02
	LOGO! Power 24 V/2,5 A	6EP1332-1SH42
	LOGO! Power 24 V/4 A	6EP1332-1SH51
	LOGO! Power 5 V/3 A	6EP1311-1SH02
	LOGO! Power 5 V/6,3 A	6EP1311-1SH12
	LOGO! Power 15 V/1,9 A	6EP1351-1SH02
Неуправляемые коммутаторы Ethernet	LOGO! CSM12/24	6GK7177-1MA10-0AA0
	LOGO! CSM230	6GK7177-1FA10-0AA0
Коммуникационный модуль	LOGO! CMK2000	6BK1700-0BA20-0AA0
Аксессуары TD*	LOGO! TD	6ED1057-1DA00-0BA0

\* Аксессуары TD включают в себя:

- Принадлежности для монтажа (Страница 42): монтажный уголок, крепежные винты, уплотнение
- Разъем питания (не для TDE)

## Сокращения

# F

AM	Аналоговый модуль
B1	Номер блока B1
C	В обозначениях устройств LOGO!: встроенные часы
Cnt	Count = вход счетчика
Dir	Направление (например, направление счета)
DM	Цифровой модуль
E	В обозначениях устройств LOGO!: встроенный интерфейс Ethernet
En	Enable = включение (например, генератора тактовых импульсов)
Fre	Вход для анализируемых частотных сигналов
GF	Базовые функции
Inv	Вход для инвертирования выходного сигнала
DL	Архив данных
NAI	Сетевой аналоговый вход
NAQ	Сетевой аналоговый выход
NI	Сетевой вход
No	Переключатель (параметр таймера)
NQ	Сетевой выход
o	В обозначениях устройств LOGO!: <b>без</b> дисплея
Par	Параметр
R	Вход сброса
R	В обозначениях устройств LOGO!: Релейные выходы
Ral	Reset all = вход для сброса всех внутренних значений
S	Set = установка (например, реле с блокировкой)
SF	Специальные функции
T	Time = время (параметр)
TDE	Текстовый дисплей с интерфейсами Ethernet
Trg	Trigger = запуск (параметр)
UDF	Определяемая пользователем функция
Устройство 0BA8	Последняя версия модуля LOGO! Basic, описанная в этом руководстве

# Указатель

## G

GB-2312, 247

## I

ISO8859-1, 247

ISO8859-16, 247

ISO8859-5, 247

ISO8859-9, 247

## L

LOGO! TDE, 22

меню, 16

Начальный экран, 16

срок службы дисплея, 414

срок службы ЖК-дисплея, 414

срок службы подсветки, 414

функциональные клавиши, 16

## N

NTP, 116

## S

SF, 157, 163

Shift-JIS, 247

## A

Архив данных, 325

## Б

Базовые функции

AND (И), 150

AND, с обработкой фронта, 151

NAND (НЕ-И), 152

NAND, с обработкой фронта, 153

NOT (НЕ), 156

OR (ИЛИ), 154

XOR (ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ), 156

Безопасность LOGO!

Защита от несанкционированного доступа для меню, 72

Защита программы от копирования, 358

парольная защита программы, 85

Сетевая безопасность, 355

Биты регистра сдвига, 146

Блоки, 66

Блоки флагов, 145

## В

Веб-сервер, 300

Вход в систему, 303

Выход из системы, 311

Версии LOGO!, 24

Вещь (Ding), 316

Временная характеристика, 158

Время включения и отключения, 199

Входы

аналоговые входы, 143

инверсия, 148, 163

клавиши управления курсором, 146

Функциональные клавиши TDE, 146

цифровые входы, 143

Выходы

аналоговые выходы, 144

цифровые выходы, 144

## Г

Гистерезис, 237

## Д

Демонстрационные версии, 381

Диагностика ошибок, 129

Дни недели, 199

Документ JSON, 316

## З

Задержка включения, 168

Защита параметров, 160

Защита цепей, 45

- И**  
Изменения состояния сигнала, 49  
Импульсное реле, 244  
Имя программы  
    изменить, 85  
    Набор символов, 84  
Инвертор, 156  
Интерфейс Ethernet, 57
- К**  
Константы и соединители, 142  
Конфигурация с различными классами напряжения, 34
- Л**  
Логические входы, 157
- М**  
Максимальная конфигурация сети с LOGO! 8, 31  
Максимальный коммутируемый ток, 56  
Модули индикации, 15  
Модули расширения, 15  
Монтаж и демонтаж  
    LOGO! TDE, 42  
    Монтаж на DIN-рейку, 38  
    монтаж на стену, 40
- Н**  
Наборы символов, 247  
Наконечники, 43  
Настройка по умолчанию  
    контраст и подсветка, 338  
    начальный экран, 343  
    часы, 336  
    Число AI, 342  
    язык меню, 341  
Неточность времени, 159  
Номер блока, 67
- О**  
Область памяти, 137  
Опорное время, 158, 169  
Основные сведения о специальных функциях, 157  
Открытые соединители, 147
- Ошибка деления на ноль, 284  
Ошибка переполнения, 284
- П**  
Параметрические входы, 158  
Пароль к программе  
    деактивировать, 89  
    изменить, 88  
    назначить, 86  
Переключение в режим RUN, 90  
Переход на летнее/зимнее время, 111  
Поддерживаемые операционные системы, 379  
Поддержка в Интернете, 8  
Подключение датчиков, 50  
Пользовательская функция (UDF), 319  
посимвольная прокрутка, 252  
построчная прокрутка, 252  
Программное обеспечение LOGO!, 378  
Прокрутка сообщения, 251  
Публичное облако, 312
- Р**  
режим PC-LOGO, 381  
Режим ведущего/ведомого устройства, 126  
Режим параметрирования, 328  
Режим программирования, 77  
Режимы работы  
    Базовые модули LOGO!, 61  
    Модули расширения LOGO!, 61  
Рейка DIN, 37  
Реле с блокировкой, 243, 243  
Релейные выходы, 406
- С**  
Светодиод, 422  
Семидневный таймер  
    настройка, 200  
    примеры, 201  
Сертификаты и разрешения  
    cFMus, 26  
    cULus, 26  
    Маркировка CE, 26  
    Маркировка C-tick, 27  
    Маркировка KCC, 27  
Сетевые входы/выходы, 147  
Смещение нуля, 160  
Совместимость, 35  
Соединители, 64

## Специальные функции, 163

- Аналоговые вычисления, 280
- Аналоговый дифференциальный выключатель, 230
- Аналоговый компаратор, 233
- Аналоговый мультиплексор, 263
- Аналоговый пороговый выключатель, 226
- Аналоговый усилитель, 241
- Асинхронный генератор импульсов, 185
- Астрономические часы, 208
- Выключатель лестничного освещения, 190
- Генератор случайных импульсов, 187
- Годовой таймер, 202
- Задержка включения, 168
- Задержка включения с сохранением, 178
- Задержка включения/выключения, 175
- Задержка выключения, 172
- Импульсное реле, 244
- Интервальное реле, 180
- Интервальное реле с запуском по фронту, 182
- Конвертор Float/Integer, 294
- Конвертор Integer/Float, 296
- Контроль аналоговых значений, 238
- Линейно нарастающий аналоговый сигнал, 266
- Максимум/Минимум, 288
- Многофункциональный выключатель, 193
- Обнаружение ошибок аналоговых вычислений, 284
- Основные сведения, 157
- ПИ-регулятор, 271
- Пороговый выключатель, 222
- Программный выключатель, 258
- Реверсивный счётчик, 214
- Регистр сдвига, 261
- Реле, 243, 244
- Реле с блокировкой, 243
- Секундомер, 211
- Семидневный таймер, 197
- Среднее значение, 292
- Счетчик рабочего времени, 218
- Текстовые сообщения, 246
- Фильтр аналоговых сигналов, 286
- Широтно-импульсный модулятор (ШИМ), 276

## Счетчики

- пороговый выключатель, 222
- рабочее время, 218
- реверсивный, 214

## Т

## Таймеры

- Асинхронный генератор импульсов, 185
- Астрономические часы, 208
- Выключатель лестничного освещения, 190
- Генератор случайных импульсов, 187
- Годовой таймер, 202
- Задержка включения, 168
- Задержка включения с сохранением, 178
- Задержка включения/выключения, 175
- Задержка выключения, 172
- Интервальное реле (импульсный выход), 180
- Интервальное реле с запуском по фронту, 182
- Многофункциональный выключатель, 193
- Секундомер, 211
- Семидневный таймер, 197
- Точность таймера, 159

## У

- Уровни напряжения, 147
- Усиление, 160
- Устройство LOGO!, 18

## Ф

- Флаг запуска, 145
- Флаг набора символов, 146
- Флаги подсветки, 145
- Форматирование карт micro SD, 345
- Функция сохранения, 159

## Ц

- Цикл программы, 419