

Modicon M171 Optimized Logic Controller

Руководство по аппаратному обеспечению

(Перевод английского оригинала документа)

09/2017



Информация, представленная в настоящей документации, включает общее описание и (или) технические характеристики, относящиеся к эксплуатационным показателям соответствующих изделий. Данная документация не предназначена для определения надежности данных изделий и возможности их применения по назначению, определяемому пользователем; она также не может заменить соответствующую документацию. За выполнение должного и полного анализа рисков, оценку качества и проведение испытаний изделий с целью определения возможности их специального применения или использования отвечает пользователь или специалист-интегратор. Ни компания Schneider Electric, ни ее филиалы или представительства не несут ответственности и снимают с себя обязательства в случае неправильного использования содержащейся здесь информации. Просим уведомить нас, если у вас есть какие-либо предложения по улучшению или изменению данного издания, а также в случае обнаружения в нем ошибок.

Вы обязуетесь не воспроизводить данное руководство полностью или частично на любых носителях без письменного разрешения компании Schneider Electric в целях, отличающихся от личного некоммерческого использования продукта, как определено в Кодексе. Также вы обязуетесь не создавать гиперссылки на данное руководство или его содержимое. Компания Schneider Electric не выдает право или лицензию на некоммерческое использование полного или частичного руководства в личных целях, помимо случаев выдачи неисключительной лицензии для консультаций на основе «как есть» и на собственный риск пользователя. Все другие права защищены.

Во время установки и использования данного изделия следует соблюдать все действующие государственные, региональные и местные нормы и правила безопасности. С целью обеспечения безопасности и соответствия документированным системным данным ремонт узлов изделия должен выполнять только производитель.

При использовании устройств по назначению, для которого действуют специальные требования по технике безопасности, необходимо выполнять соответствующие инструкции.

Оборудование Schneider Electric следует использовать только с программным обеспечением этой компании или программным обеспечением, одобренным для применения с оборудованием, изготовленным Schneider Electric. Несоблюдение этого требования может привести к травмам, повреждению устройств или неверным результатам работы.

Несоблюдение приведенных здесь рекомендаций может привести к травме или выходу из строя оборудования.

© 2017 Schneider Electric. Все права защищены.



	Информация по безопасности	7
	О книге	9
Часть I	Обзор	13
Глава 1	Обзор линейки M171O	15
	Обзор линейки M171O	16
	Обзор линейки контроллеров	17
	Обзор линейки модулей расширения	20
	Обзор линейки удаленных дисплеев	22
	Принадлежности	24
	Максимальная аппаратная конфигурация	26
Часть II	Монтаж	29
Глава 2	Перед началом	31
	Перед началом	31
Глава 3	Рекомендованные правила проводки	35
	Рекомендованные правила проводки	35
Часть III	Контроллеры и модули расширения	41
Глава 4	Характеристики окружающей среды	43
	Окружающая среда	43
Глава 5	Монтаж	45
	Монтажные положения и зазоры TM171OD*** / TM171OB*** / TM171EO**R	46
	Рейка таврового профиля (DIN-рейка)	48
	Монтажные положения и зазоры TM171OF•22R	51
	Монтаж TM171OD*** / TM171OB*** / TM171EO**R	52
	Монтаж TM171OF•22R непосредственно на поверхность панели	53
Глава 6	Описание устройства TM171***14R	55
	TM171OD14R / TM171ODM14R	56
	TM171OBM14R	59
	TM171EO14R	62
Глава 7	Описание устройства TM171***22• / TM171EO15R	65
	TM171OD22R / TM171ODM22R	66
	TM171ODM22S	69
	TM171OB22R / TM171OBM22R	72
	TM171OF22R / TM171OFM22R	75
	TM171EO15R	77
	TM171EO22R	79
Глава 8	Электрические характеристики и схема подключения	81
8.1	Соединители	82
	Соединители	82
8.2	Длина кабеля	84
	Длина кабеля	84
8.3	Источник питания	85
	Электропитание	85
8.4	Входы и выходы	87
	Входы и выходы	87
8.5	Цифровой вход	89
	Цифровые входы сухих контактов	89
8.6	Цифровой выход	90
	Выходы разомкнутого коллектора (OC)	91
	Выход реле	92
	Выход TRIAC	93

8.7	Аналоговый вход	94
	NTC	95
	Pt1000	96
	Аналоговый вход для измерения силы тока	97
	Аналоговый вход для измерения напряжения	98
8.8	Аналоговый выход	99
	Выходы ШИМ/ФИМ разомкнутого коллектора	100
	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы	101
	Аналоговый токовый выход	102
8.9	Последовательный порт шины расширения ЛВС	103
	Последовательный порт шины расширения ЛВС	103
8.10	RS-485	105
	Последовательный порт	105
8.11	Порт программирования TTL	107
	Порт программирования TTL	107
8.12	Память	108
	Память	108
8.13	RTC (часы реального времени)	109
	RTC (часы реального времени)	109
Часть IV	Удаленный дисплей	111
Глава 9	Характеристики окружающей среды	113
	Характеристики окружающей среды	113
Глава 10	Монтаж	115
	Монтаж TM171DLED	116
	Монтаж TM171DLCD2U	117
	Монтаж TM171DWAL2U / TM171DWAL2L	121
Глава 11	Описание устройства	125
	TM171DLED	126
	TM171DLCD2U	128
	TM171DWAL2U / TM171DWAL2L	130
Глава 12	Электрические характеристики и схема подключения	133
	Соединители	134
	Длина кабеля	135
	Последовательный порт шины расширения ЛВС	136
Часть V	Пользовательский интерфейс	137
Глава 13	Описание дисплеев и значков	139
	Пользовательский интерфейс TM171OD**** / TM171OF•22R / TM171DLED	140
	Пользовательский интерфейс TM171DLCD2U / TM171DWAL2•	143
Глава 14	Меню	147
	Главные меню	148
	Меню BIOS	149
	Меню "Состояния"	150
	Меню программирования	154
Часть VI	Конфигурация физического входа/выхода	157
Глава 15	Цифровой вход/выход	159
	Цифровой вход/выход	159
Глава 16	Аналоговый вход/выход	161
	Аналоговые входы	162
	Аналоговые выходы	165
Часть VII	Параметры	167
Глава 17	Параметры	169
	Обзор	170
	Параметры	172
	Таблица отображения папок	179
	Таблица клиентских устройств	180

Часть VIII	Ввод в эксплуатацию	183
Глава 18	SoMachine HVAC (TM171SW)	185
	Общее описание	186
	Передача данных	187
Глава 19	Конфигурация с применением Modbus RTU	189
	Основные принципы	190
	Адреса Modbus	192
Приложения	193
Приложение А	Приложения	195
	Таблица зависимости сопротивления NTC 10k beta 3435 от температуры	196
	Таблица зависимости сопротивления NTC 10k-2 beta (25/50) 3977 от температуры ..	198
	Таблица зависимости сопротивления NTC 10k-3 beta (25/50) 3635 от температуры ..	200
	Таблица зависимости сопротивления PT1000 от температуры	202
Глоссарий	207
Алфавитный указатель	213



Важная информация

ПРИМЕЧАНИЕ

До установки, эксплуатации, ремонта или обслуживания устройства тщательно изучите данные инструкции и осмотрите оборудование. В данной документации или на оборудовании могут использоваться следующие специальные сообщения с целью предупреждения о потенциальных опасностях или привлечения внимания к информации, которая разъясняет или упрощает выполнение различных процедур.



Добавление любого символа к предупреждающей табличке “Опасность” или “Предупреждение” предупреждает о риске поражения электрическим током, что может стать причиной несчастного случая при невыполнении данных инструкций.



Этот символ используется для обозначения опасности. Он используется для предупреждения об опасности травм персонала. Чтобы избежать возможных травм или смертельного исхода, следуйте всем инструкциям, содержащимся в сообщениях о безопасности.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **приведет к смерти или тяжелому увечью.**

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **может привести к смерти или тяжелому увечью.**

ВНИМАНИЕ

ВНИМАНИЕ обозначает опасную ситуацию, которая, если ее не избежать, **может привести к незначительной травме или травме средней тяжести.**

УВЕДОМЛЕНИЕ

УВЕДОМЛЕНИЕ указывает на ситуации, не связанные с опасностью получения травм.

ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ

Установка, эксплуатация, ремонт и обслуживание электрического оборудования может выполняться только квалифицированными электриками. Компания Schneider Electric не несет никакой ответственности за любые возможные последствия использования данной документации.

Квалифицированными электриками называются лица, обладающие соответствующими знаниями и навыками в области установки и эксплуатации электрического оборудования и систем и прошедшие обучение по технике безопасности с целью определения и устранения связанных с их работой опасностей.

Квалификация персонала

К выполнению работ, связанных с этим изделием, и к его эксплуатации допускаются только надлежащим образом обученные сотрудники, которые прочли и усвоили содержание данного руководства и другой относящейся к изделию документации.

Квалифицированный сотрудник должен уметь определять возможные опасности, возникающие в результате параметризации, изменения значений параметров, а также создаваемые механическим, электрическим или электронным оборудованием. Квалифицированный сотрудник должен знать стандарты, нормы и правила предотвращения несчастных случаев на промышленных объектах и соблюдать их положения при проектировании и внедрении системы.

Назначение

Изделия, описанные или упомянутые в этом документе, а также программное обеспечение, принадлежности и опции, представляют собой контроллеры, которые предназначены для коммерческого оборудования ОВКВ и должны эксплуатироваться в соответствии с инструкциями, указаниями, примерами и информацией по технике безопасности, изложенными в этом документе и другой сопроводительной документации.

Эксплуатация изделия должна осуществляться в соответствии со всеми применимыми нормами и директивами по технике безопасности, изложенными требованиями и техническими данными.

До начала эксплуатации данного изделия необходимо провести обязательный анализ рисков с учетом плановых условий применения. На основании полученных при анализе результатов следует внедрить подходящие меры, связанные с техникой безопасности.

Поскольку данное изделие используется как компонент, встраиваемый в общую машину или технологический процесс, безопасность работников следует обеспечить при проектировании всей системы.

При эксплуатации изделия применяйте только указанные кабели и принадлежности. Используйте только фирменные принадлежности и запасные части.

Эксплуатация изделия для целей, не разрешенных явным образом, запрещена и может привести к возникновению непредвиденных рисков.

Запрещенные виды применения

Любое применение изделия для целей, не указанных в разделе "Назначение", строго запрещено.

С изделием поставляются контакты реле электромеханического типа, которые подвержены износу. Устройства для обеспечения функциональной безопасности, указанные в международных или местных стандартах, должны монтироваться как внешние относительно этого устройства.

Ответственность и остаточные риски

Ответственность компании Schneider Electric наступает при условии, что данное изделие эксплуатировалось надлежащим и профессиональным образом в соответствии с указаниями, изложенными в этом документе и другой сопроводительной документации, и не распространяется на повреждения, вызванные (помимо прочего):

- Монтаж/эксплуатацией с несоблюдением и, в особенности, с нарушением требований к безопасности, содержащихся в действующем законодательстве или в этом документе.
- Эксплуатацией на оборудовании без достаточной защиты от поражения электрическим током, проникновения воды и пыли в фактических условиях установки.
- Эксплуатацией на оборудовании, доступ к опасным компонентам которого возможен без применения специальных инструментов.
- Установкой/эксплуатацией на оборудовании, которое не соответствует требованиям действующего законодательства и стандартов.

Утилизация

Прибор (или изделие) должно утилизироваться отдельно от бытового мусора в соответствии с местными действующими стандартами по утилизации отходов.



Краткие сведения

Цель руководства

В этом документе содержится описание оптимизированных логических контроллеров Modicon M171 и принадлежностей к ним, а также сведения о порядке монтажа и проводки.

Примечание: Прочтите и усвойте содержание данного документа и всех сопутствующих документов (см. страницу 9) до начала монтажа, эксплуатации или обслуживания контроллера.

Примечание о сфере действия

Данный документ действителен для SoMachine HVAC версии 1.0 и последующих версий.

Для получения экологической информации и информации о соответствии продукции (RoHS, REACH, PEP, EOL и т. д.) посетите www.schneider-electric.com/green-premium.

Технические характеристики устройств, описанные в настоящем руководстве, также представлены на веб-сайте. Для доступа к информации на веб-сайте:

Этап	Действие
1	Посетите главную страницу веб-сайта Schneider Electric: www.schneider-electric.com
2	В поле Search введите справочный номер изделия либо название модельного ряда продукции. <ul style="list-style-type: none"> В справочном номере и названии модельного ряда продукции не допускаются пробелы. Для получения информации о модельном ряде используйте символ звездочки (*).
3	Если вы ввели справочный номер, перейдите к результатам поиска Product Datasheets и нажмите на интересующий вас справочный номер. Если было введено название ряда изделий, перейдите к результатам поиска модельных рядов продукции (Product Ranges) и нажмите на номер интересующей модели.
4	Если в результатах поиска продукции (Products) отображается более одного справочного номера, нажмите тот, который вам необходим.
5	При некоторых размерах экрана для просмотра таблицы характеристик может потребоваться прокрутка вниз.
6	Для сохранения или распечатки таблицы характеристик изделия в формате .pdf нажмите Download XXX product datasheet .

Характеристики, представленные в настоящем руководстве, должны совпадать с характеристиками, приведенными в интернете. Следуя нашей политике непрерывного совершенствования, мы можем время от времени пересматривать содержимое с целью повышения его точности и ясности восприятия. Если вы обнаружите различия между информацией, приведенной в руководстве и на веб-сайте, пользоваться в качестве справки следует информацией, представленной на веб-сайте.

Сопутствующие документы

Наименование документации	Шифр документа
Modicon M171 Performance Logic Controllers Hardware User Manual	EIO0000002030 (ENG) EIO0000002031 (GER)
Modicon M171 Electronic Expansion Valve Drivers User Manual	EIO0000002034 (ENG) EIO0000002037 (GER)
SoMachine HVAC software Quick Start	EIO0000002035 (ENG)
SoMachine HVAC software HelpOnLine Manual	EIO0000002036 (ENG)
TM171 Optimized 22 IO Instruction Sheet	EAV96008
TM171 Optimized 14 IO Instruction Sheet	EAV96012
TM171 Optimized Display Instruction Sheet	EAV96016
TM171 Optimized Wall Thermostat Instruction Sheet	EAV96018

Вы можете загрузить технические публикации и прочую техническую информацию на нашем веб-сайте <http://www.schneider-electric.com/en/download>.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Полностью отключите электропитание от всего оборудования, в том числе подключенных устройств, до снятия любых крышек или дверей или до установки или демонтажа любых вспомогательных устройств, аппаратуры, кабелей или проводов, за исключением особых ситуаций, указанных в руководстве по аппаратной части данного оборудования.
- В указанных местах и условиях обязательно используйте обладающий соответствующими характеристиками датчик напряжения для проверки отключения электропитания.
- Установите на место и закрепите все крышки, вспомогательные устройства, аппаратуру, кабели и провода и до подачи электропитания на блок удостоверьтесь в наличии надлежащего заземляющего соединения.
- Для электропитания данного оборудования и любых связанных с ним изделий используйте источник электропитания подходящего напряжения.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

Данное оборудование предназначено для использования в безопасных местах. Устанавливайте оборудование только в тех зонах, в которых заведомо отсутствует взрывоопасная атмосфера.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА

Установка и эксплуатация данного оборудования допускается только во взрывобезопасных зонах.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОТЕРЯ УПРАВЛЕНИЯ

- Проектировщик любых схем управления должен учитывать режимы потенциальных отказов контуров управления и для некоторых критически важных функций управления предусмотреть средства обеспечения безопасного состояния во время сбоя контура и после него. Примерами критически важных функций управления являются аварийный останов, останов при перебеге, отключение электропитания и перезапуск.
- Для критически важных функций управления нужно предусмотреть отдельные или резервные контуры управления.
- Контуры управления системой могут включать каналы связи. Следует также учитывать последствия неожиданных задержек в передаче данных и отказа канала связи.
- Соблюдайте требования всех нормативных документов по предотвращению аварий и местных норм техники безопасности.¹
- До ввода в эксплуатацию нужно в отдельном порядке тщательно проверить правильность работы установленного оборудования.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

¹ Дополнительную информацию см. в NEMA ICS 1.1 (последняя редакция), "Правила техники безопасности по применению, установке и обслуживанию систем управления на полупроводниках", а также в NEMA ICS 7.1 (последняя редакция) "Правила техники безопасности по изготовлению и правила выбора, установки и эксплуатации приводных систем, регулируемых по скорости" или эквивалентным им документам в вашем регионе.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Используйте только программное обеспечение, допущенное компанией Schneider Electric для совместного применения с данным оборудованием.
- При каждом изменении конфигурации аппаратного обеспечения обновляйте программу.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Терминология, заимствованная из стандартов

Технические термины, терминология, символы и соответствующие описания, приведенные в этом руководстве, или встречающиеся в или на самих продуктах, как правило, соответствуют терминам и определениям, указанным в международных стандартах.

В сфере систем функциональной безопасности, приводов и общей автоматизации, они могут включать в себя, но не ограничиваться такими терминами, как: *безопасность, функция обеспечения безопасности, безопасное состояние, отказ, сброс отказа, неисправность, сбой, ошибка, сообщение об ошибке, опасный* и т. д.

Помимо прочих, эти стандарты включают в себя:

Стандарт	Описание
EN 61131-2:2007	Программируемые контроллеры, часть 2. Требования к оборудованию и проведение испытаний.
ISO 13849-1:2008	Безопасность машин. Элементы систем управления, связанные с безопасностью. Общие принципы конструирования.
EN 61496-1:2013	Безопасность машин. Электрочувствительное защитное оборудование. Часть 1. Общие требования и проведение испытаний.
ISO 12100:2010	Безопасность машин. Общие принципы конструирования. Оценка рисков и снижение рисков.
EN 60204-1:2006	Безопасность машин. Электрооборудование машин. Часть 1. Общие требования.
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Безопасность машин. Блокировочные устройства для ограждений. Принципы конструирования и выбора.
ISO 13850:2006	Безопасность машин. Аварийный останов. Принципы конструирования.
EN/IEC 62061:2005	Безопасность машин. Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью
IEC 61508-1:2010	Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью. Общие требования.
IEC 61508-2:2010	Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью. Требования для систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью.
IEC 61508-3:2010	Функциональная безопасность систем управления электрических, электронных и программируемых электронных, связанных с безопасностью. Требования к программному обеспечению.
IEC 61784-3:2008	Цифровая передача данных для измерения и контроля. Промышленные сети обеспечения функциональной безопасности.
2006/42/EC	Директива о безопасности машин и оборудования
2014/30/EU	Директива об электромагнитной совместимости
2014/35/EU	Директива по низковольтному электрооборудованию

В дополнение к этому, в настоящем документе могут косвенно использоваться термины из других стандартов, например:

Стандарт	Описание
Группа IEC 60034	Вращающиеся электрические машины
Группа IEC 61800	Системы электрического привода с регулируемой скоростью
Группа IEC 61158	Цифровая передача данных для измерения и контроля. Промышленные сети для использования в промышленных системах управления

Термин *зона проведения работ* может использоваться совместно с описанием конкретных источников опасности и в таком случае соответствует определению *опасной зоны* или *зоны поражения*, приведенному в *Директиве о безопасности машин и оборудования (2006/42/EC)* и *ISO 12100:2010*.

Примечание: Указанные выше стандарты могут быть применимы или не применимы к конкретным продуктам, указанным в этом документе. Для получения дополнительной информации по поводу применения конкретных стандартов к описанным в данном документе продуктам обратитесь к таблицам характеристик для продуктов с соответствующими справочными номерами.

Часть I

Обзор

Глава 1

Обзор линейки M1710

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Обзор линейки M1710	16
Обзор линейки контроллеров	17
Обзор линейки модулей расширения	20
Обзор линейки удаленных дисплеев	22
Принадлежности	24
Максимальная аппаратная конфигурация	26

Обзор линейки M171O

Общее описание

Семейство Оптимизированный логический контроллер Modicon M171 (M171O) представляет собой компактный вариант выпускаемой компанией Schneider Electric платформы программируемых контроллеров, удаленных дисплеев и принадлежностей для использования в системах ОВКВ и охлаждения и системах других типов.

Оптимизированный логический контроллер Modicon M171 пригодны для применения в специальных областях для управления простым и компактным машинным оборудованием:

- охладителями с воздушным/водяным охлаждением;
- крышными агрегатами кондиционирования воздуха;
- тепловыми насосами;
- многокомпрессорными агрегатами;
- вентиляционными агрегатами.

Предложение M171O включает следующее:

- контроллеры; (см. страницу [17](#))
- модули расширения входов/выходов (сочетание цифровых и аналоговых входов/выходов); (см. страницу [20](#))
- удаленные дисплеи; (см. страницу [22](#))
- принадлежности. (см. страницу [24](#))

Изображения светодиодных удаленных дисплеев точно отображают дисплеи, которые установлены на контроллере, а большие двойные ЖК удаленные дисплеи способствуют дальнейшему облегчению настройки и управления.

Программное обеспечение для программирования

В сочетании с аппаратным обеспечением контроллеров доступно средство разработки SoMachine HVAC (TM171SW) для программирования и проведения пользовательской настройки.

SoMachine HVAC (TM171SW) можно загрузить с <http://www.schneider-electric.com/en/download/document/SoMachine+HVAC+-+Programming+Software+for+Modicon+M171-M172+Logic+Controllers/>.

Применение нескольких языков программирования в соответствии с положениями IEC 61131-3 (стандарта на программирование промышленных систем управления) позволяет легко разрабатывать новые алгоритмы и целые программы, которые затем можно выгрузить в контроллеры M171O посредством ПК и кабеля для программирования (TM171ADMI) или программирующего устройства (TM171AMFK), что способствует безопасности и защите данных.

Загрузка карты параметров в контроллеры также может выполняться посредством TM171AMFK.

Для получения дополнительной информации см. раздел "Передача данных" (см. страницу [187](#)).

Обзор линейки контроллеров

Код типа

Код типа контроллера

Пример кода типа	Элемент				
	1	2	3	4	5
TM171ODM22R (см. страницу 66)	TM171O	D	M	22	R

Описание кода типа контроллера

Элемент	Описание	Описание
1	Семейство изделий	TM171O = Оптимизированный логический контроллер Modicon M171
2	Физическая характеристика	B = Blind (без дисплея) D = встроенный дисплей F = утопленный монтаж
3	Опционально Modbus SL	Нет = без Modbus SL M = с Modbus SL
4	Число входов/выходов	14 или 22
5	Тип цифрового выхода	R = цифровые выходы являются реле S = 2 цифровых выхода являются TRIAC или SSR

Контроллеры TM171O••14R

Справочный номер	Описание	Тип клеммы
TM171OD14R (см. страницу 56)	M171, оптимизированный дисплей, 14 вх/вых	С логическим контроллером поставляются съемные винтовые клеммные колодки
TM171ODM14R (см. страницу 56)	M171, оптимизированный дисплей, 14 вх/вых, протокол Modbus	
TM171OBM14R (см. страницу 59)	M171 оптимизированный без дисплея 14 вх/вых, протокол Modbus	

В зависимости от справочного номера TM171O••14R включает:

- до 2 цифровых входов;
- 4 выхода реле;
- до 2 аналоговых выходов разомкнутого коллектора ШИМ/ФИМ;
- до 2 аналоговых выходов 0—10 В пост. тока;
- 1 настраиваемый аналоговый выход 0—20 мА или 4—20 мА.

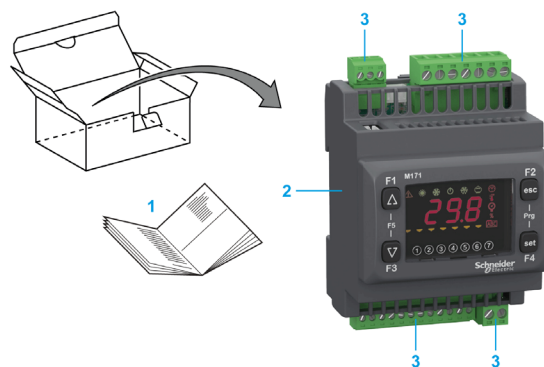
Рейка таврового профиля (DIN-рейка) обеспечивает гибкость и легкость монтажа.

Для работы контроллера используется электропитание 100—240 В переменного тока.

Комплект поставки: контроллер поставляется со съемными винтовыми клеммными колодками.

Комплект поставки TM171O••14R

На следующем рисунке показан содержимое комплекта поставки контроллера TM171O••14R:



- 1 Буклет с инструкциями к контроллеру TM171O••14R
- 2 Контроллер TM171O••14R
- 3 Съемные винтовые клеммные колодки

Контроллеры TM171OD•22R / TM171OB•22R

Справочный номер	Описание	Тип клеммы
TM171OD22R (см. страницу 66)	M171, оптимизированный дисплей, 22 вх/вых	Клеммные колодки не поставляются с логическим контроллером и должны заказываться отдельно (см. страницу 24)
TM171ODM22R (см. страницу 66)	M171, оптимизированный дисплей, 22 вх/вых, протокол Modbus	
TM171ODM22S (см. страницу 69)	M171, оптимизированный дисплей, 22 вх/вых, протокол Modbus, 2 п/п реле	
TM171OB22R (см. страницу 72)	M171 оптимизированный без дисплея 22 вх/вых	
TM171OBM22R (см. страницу 72)	M171 оптимизированный без дисплея 22 вх/вых, протокол Modbus	

В зависимости от справочного номера контроллеры включают:

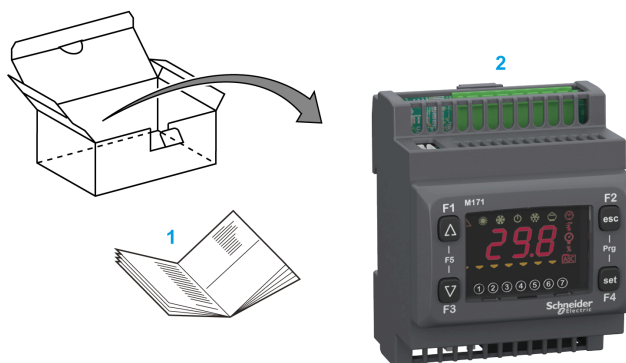
- 6 цифровых входов;
- до пяти выходов реле;
- до 2 выходов TRIAC;
- до 2 аналоговых выходов разомкнутого коллектора ШИМ/ФИМ;
- до 3 аналоговых выходов 0—10 В пост. тока;
- до 2 цифровых выходов разомкнутого коллектора для внешнего реле.

Рейка таврового профиля (DIN-рейка) обеспечивает гибкость и легкость монтажа.

Для работы контроллера используется электропитание 12—24 В переменного тока или 12—24 В переменного тока / 24 В пост. тока.

Комплект поставки TM171OD•22R/TM171OB•22R

На следующем рисунке показан содержимое комплекта поставки контроллера TM171OD•22R:



- 1 Буклет с инструкциями к контроллеру TM171OD•22R
- 2 Контроллер TM171OD•22R, поставляемый без клеммных колодок

Контроллеры TM171OF•22R для утепленного монтажа

Справочный номер	Описание	Тип клеммы
TM171OF22R (см. страницу 75)	M171 оптимизированный утепленный монтаж 22 вх/вых	Клеммные колодки не поставляются с логическим контроллером и должны заказываться отдельно (см. страницу 24)
TM171OFM22R (см. страницу 75)	M171 оптимизированный утепленный монтаж 22 вх/вых, протокол Modbus	

Контроллеры включают:

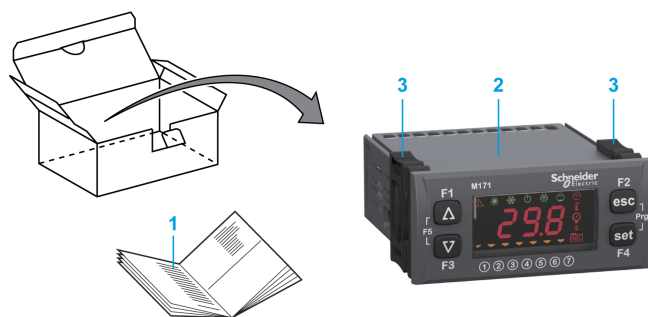
- 6 цифровых входов;
- до 5 выходов реле;
- 2 аналоговых выхода ШИМ/ФИМ;
- 3 аналоговых выхода 0—10 В пост. тока;
- 1 цифровой выход разомкнутого коллектора для внешнего реле.

Формат 32x74 мм обеспечивает универсальность и легкость монтажа.

Для работы контроллера используется электропитание 12—24 В переменного тока или 12—24 В переменного тока / 24 В пост. тока.

Комплект поставки TM171OF•22R

На следующем рисунке показан содержимое комплекта поставки контроллера TM171OF•22R:



- 1 Буклет с инструкциями к контроллеру TM171OF•22R
- 2 Контроллер TM171OF•22R, поставляемый без клеммных колодок
- 3 Два специальных кронштейна

Обзор линейки модулей расширения

Код типа

Код типа модуля расширения

Пример кода типа	Элемент		
	1	2	3
TM171EO22R (см. страницу 79)	TM171EO	22	R

Описание кода типа модуля расширения

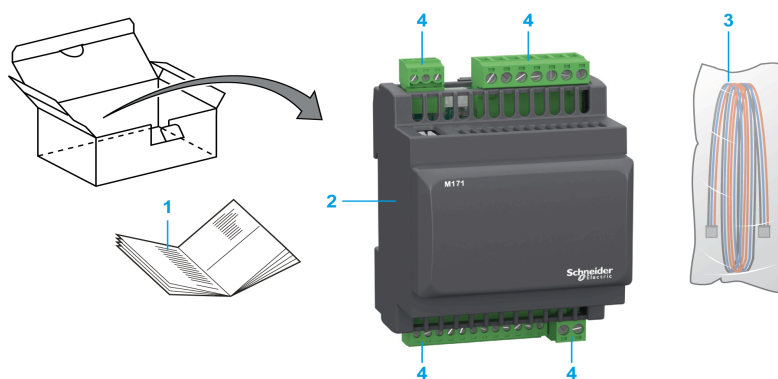
Элемент	Описание	Описание
1	Семейство изделий	TM171EO = модуль расширения для Оптимизированный логический контроллер Modicon M171
2	Число входов/выходов	14, 15 или 22
3	Тип цифрового выхода	R = цифровые выходы являются реле

Модули расширения TM171EO•R

Модули расширения TM171EO•R:

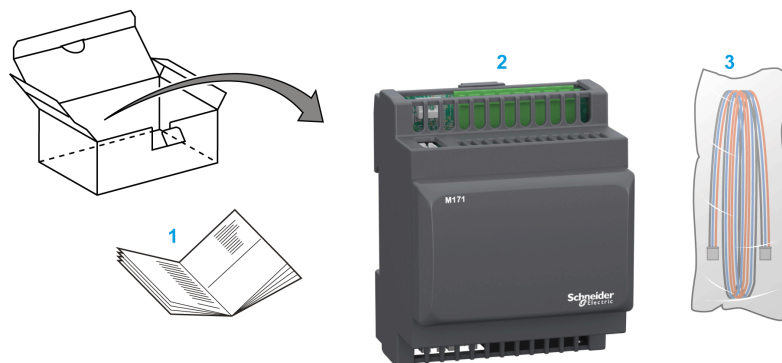
Справочный номер	Описание	Совместимые контроллеры
TM171EO14R (см. страницу 62)	M171 оптимизированный модуль расширения с 14 вх./вых.	TM171O••14R
TM171EO15R (см. страницу 77)	M171 оптимизированный модуль расширения с 15 вх./вых.	TM171O••22•
TM171EO22R (см. страницу 79)	M171 оптимизированный модуль расширения с 22 вх./вых.	

Комплект поставки TM171EO14R



- 1 Буклет с инструкциями к модулю расширения TM171EO14R
- 2 Модуль расширения TM171EO14R, поставляемый с клеммными колодками
- 3 Кабель LAN (TM171ACB4OLAN)
- 4 Съёмные винтовые клеммные колодки

Комплект поставки TM171EO15R/TM171EO22R



- 1 Буклет с инструкциями к модулю расширения TM171EO15R/TM171EO22R
- 2 Модуль расширения TM171EO15R/TM171EO22R, поставляемый без клеммных колодок
- 3 Кабель LAN (TM171ACB4OLAN)

Обзор линейки удаленных дисплеев

Код типа

Код типа удаленного дисплея

Пример кода типа	Элемент			
	1	2	3	4
TM171DLCD2U (см. страницу 128)	TM171D	ЖКД	2	U

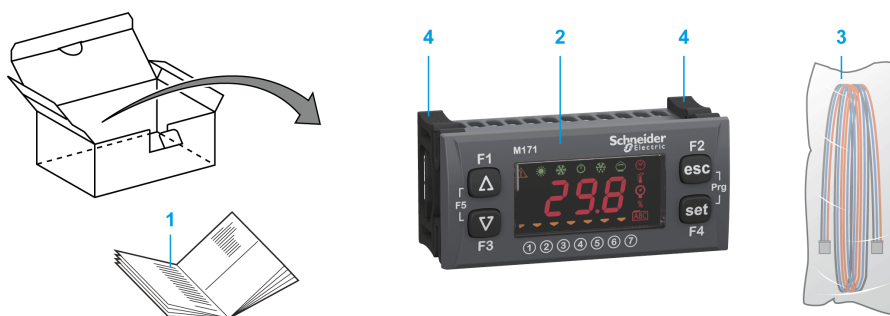
Описание кода типа удаленного дисплея

Элемент	Описание	Описание
1	Семейство изделий	TM171D = удаленный дисплей для Оптимизированный логический контроллер Modicon M171
2	Физическая характеристика	LED = светодиодный дисплей LCD = жидкокристаллический дисплей WAL = жидкокристаллический дисплей для настенного монтажа
3	Число входов/выходов	Нет, 2
4	Подсветка жидкокристаллического дисплея	U = дисплей без подсветки L = дисплей с подсветкой

Удаленные дисплеи TM171D

Справочный номер	Описание	Совместимые контроллеры
TM171DLED (см. страницу 126)	M171 оптимизированный светодиодный дисплей	TM171O.....
TM171DLCD2U (см. страницу 128)	M171 оптимизированный жидкокристаллический дисплей	
TM171DWAL2U (см. страницу 130)	M171 оптимизированное настенное термореле без подсветки	
TM171DWAL2L (см. страницу 130)	M171 оптимизированное настенное термореле с подсветкой	

Комплект поставки TM171DLED



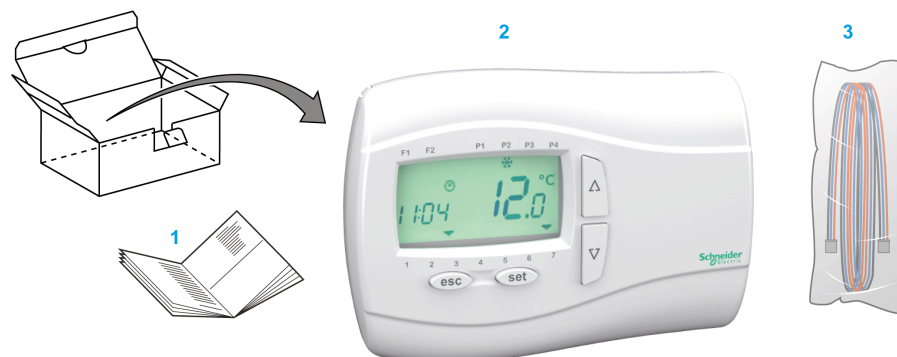
- 1 Буклет с инструкциями к удаленному дисплею TM171DLED
- 2 Удаленный дисплей TM171DLED
- 3 Кабель LAN (TM171ACB4OLAN)
- 4 Два специальных кронштейна

Комплект поставки TM171DLCD2U



- 1 Буклет с инструкциями к удаленному дисплею TM171DLCD2U
- 2 Удаленный дисплей TM171DLCD2U
- 3 Кабель LAN (TM171ACB4OLAN)

Комплект поставки TM171DWAL2•



- 1 Буклет с инструкциями к удаленному дисплею TM171DWAL2•
- 2 Удаленный дисплей TM171DWAL2•
- 3 Кабель LAN (TM171ACB4OLAN)

Принадлежности

Обзор

В данном разделе описаны принадлежности и кабели.

Принадлежности

Справочный номер	Описание	Применение	Длина
TM171AMFK	Программирующее устройство	Для обмена данными с контроллером	—
TM171ADMI	Кабель для программирования	Для подключения ПК к контроллеру M171O (необходим "желтый кабель")	—
	Кабель USB-USB		—
	"Желтый кабель": кабель (соединитель USB / 5-штырьковый соединитель) с одним желтым проводом	Для подключения ПК (с кабелем для программирования TM171ADMI) к контроллеру. Для подключения программирующего устройства TM171AMFK к контроллеру	—
	"Синий кабель": кабель (соединитель USB / 5-штырьковый соединитель) с одним синим проводом	Для подключения ПК (с кабелем для программирования TM171ADMI) к программирующему устройству TM171AMFK.	—
TM171ACB4OLAN	Кабельная сборка, оснащенная 3-штырьковым соединителем на каждом конце	Для подключения контроллера, модуля расширения и/или удаленного дисплея к сети LAN. Этот кабель является запасной частью, поскольку он поставляется с модулями расширения и удаленными дисплеями.	2 м (6,6 фут.)
TM171ACB4ORS485	Кабельная сборка, оснащенная 3-штырьковым соединителем на одном конце	Для обмена данными с контроллером с использованием соединения RS-485 Modbus SL.	1 м (3,3 фут.)
TM171ACB4OAO1M	Кабельная сборка, оснащенная 4-штырьковым соединителем на одном конце	Для подключения аналоговых выходов АО3—АО5.	1 м (3,3 фут.)
TM171ACB4OAO2M			2 м (6,6 фут.)
TM171ACB4OI1M	Винтовая клеммная коробка (шаг 5 мм) с 8 клеммами. Кабельная сборка, оснащенная 20-штырьковым соединителем на одном конце	Винтовая клемма предназначена для цифровых выходов. Подробную информацию см. в разделе Описание кабельной сборки (см. страницу 25).	1 м (3,3 фут.)
TM171ACB4OI2M			2 м (6,6 фут.)
TM171ABKPB	Комплект белых крепежных пластин для настенного монтажа	Настенный монтаж удаленного дисплея TM171DLCD2U	—
TM171ABKPG	Комплект черных крепежных пластин для настенного монтажа		—

Описание кабельной сборки TM171ACB4OI1M / TM171ACB4OI2M

В следующей таблице приведено описание 20-штырьковых соединителей TM171ACB4OI1M / TM171ACB4OI2M со свободными проводами:

Номер штырька	Цвет провода	Назначение	
	1—6	Коричневый	Цифровые входы
	7, 8	Белый	Вход/выход (в зависимости от устройства)
	9	Оранжевый	Вспомогательный источник тока
	10	Красный	Электропитание
	11—15	Синий	Аналоговые входы
	16, 17	Черный	GND
	18	Белый	Вход/выход (в зависимости от устройства)
	19	Оранжевый	Вспомогательный источник тока
	20	Серый	Электропитание

Максимальная аппаратная конфигурация

Обзор

Устройства M171O можно подключать посредством шины расширения ЛВС.

Можно подключить:

- 1 контроллер (TM171O••14R или TM171O••22•)
- 1 модуль расширения (TM171EO••R), совместимый с контроллером
- 1 удаленный светодиодный дисплей TM171DLED
- 1 дополнительный удаленный жидкокристаллический дисплей (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U)

Данные о совместимости контроллеров / модулей расширения

Совместимость контроллера / модуля расширения M171O:

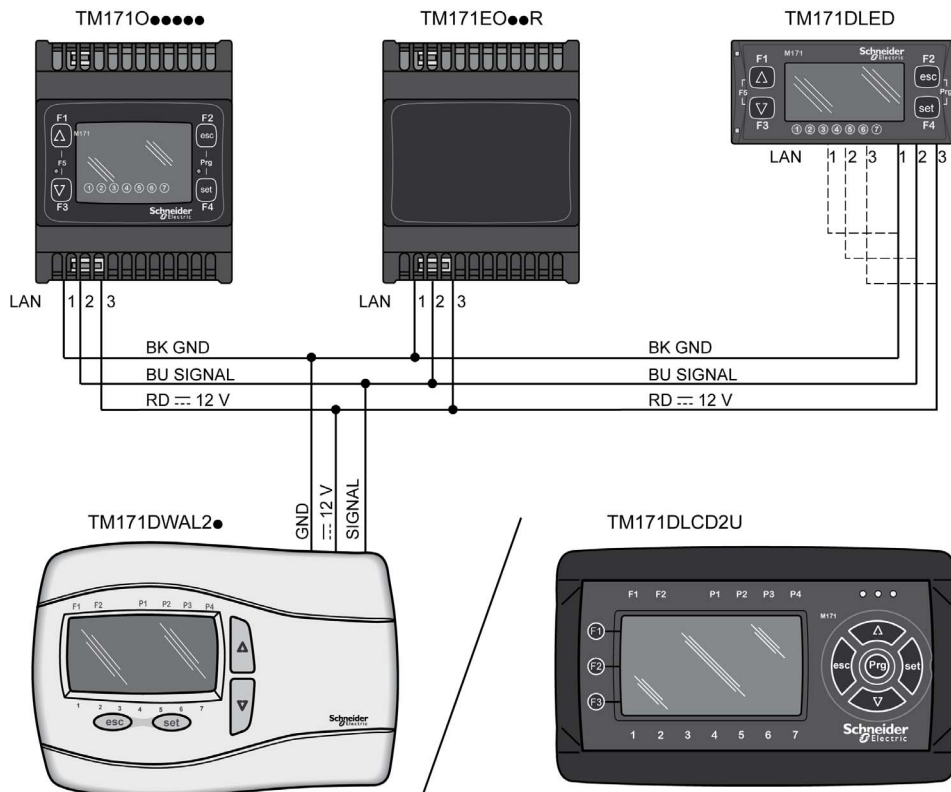
Контроллер	Модуль расширения
TM171OBM14R TM171OD14R TM171ODM14R	TM171EO14R
TM171OB22R TM171OBM22R TM171OD22R TM171ODM22R TM171ODM22S TM171OF22R TM171OFM22R	TM171EO15R TM171EO22R

Совместимость контроллеров / удаленных дисплеев

Удаленный светодиодный дисплей (TM171DLED) совместим со всеми контроллерами M171O.

Жидкокристаллические удаленные дисплеи (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U) совместимы с контроллерами M171O, однако к контроллеру можно подключить только один дополнительный жидкокристаллический дисплей.

Пример максимальной архитектуры



Примечание: Общая длина шины расширения ЛВС не должна превышать 100 м (328 фут.).
К шине расширения ЛВС можно подключить только один жидкокристаллический удаленный дисплей (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U).
Для подключения 2 устройств используйте кабель ЛВС, поставляемый с удаленным дисплеем или модуль расширения, или закажите его отдельно (TM171ACB4OLAN).
Для подключения большего числа устройств используйте подходящие кабели и соединительные устройства.

Часть II

Монтаж

Содержание этой части

Данная часть содержит следующие главы:

Глава	Название главы	Страница
2	Перед началом	31
3	Рекомендованные правила проводки	35

Глава 2

Перед началом

Перед началом

Перед началом

Прочтите и усвойте содержание этой главы, прежде чем начинать монтаж системы.

Обращайте особое внимание на указания по технике безопасности, различные требования по электробезопасности и стандарты, которые могут быть применимы к машине или процессу при использовании этого оборудования.

Для использования и внедрения приведенной здесь информации требуется опыт по разработке и программированию автоматизированных систем управления. Только пользователь, производитель машины или интегратор имеет полное представление обо всех условиях и факторах, присутствующих при установке, эксплуатации и техническом обслуживании машины или процесса, поэтому только указанные лица могут определить автоматизированное оборудование и необходимые средства безопасности и блокировки, которые следует использовать. При выборе управляющего и автоматизированного оборудования и любого другого связанного оборудования или программного обеспечения для конкретного применения также необходимо учитывать положения применимых местных, региональных или национальных стандартов и (или) нормативных требований.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕСООТВЕТСТВИЕ НОРМАТИВНЫМ ТРЕБОВАНИЯМ

Удостоверьтесь в том, что все используемое оборудование и спроектированные системы соответствуют всем применимым местным, региональным и национальным нормативным требованиям и стандартам.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Отключение электропитания

Все модули и блоки должны быть собраны и установлены на монтажной плите или панели до установки на монтажную рейку системы управления. Перед разборкой оборудования снимите систему управления с монтажной рейки, плиты или панели.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Полностью отключите электропитание от всего оборудования, в том числе подключенных устройств, до снятия любых крышек или дверей или до установки или демонтажа любых вспомогательных устройств, аппаратуры, кабелей или проводов, за исключением особых ситуаций, указанных в руководстве по аппаратной части данного оборудования.
- В указанных местах и условиях обязательно используйте обладающий соответствующими характеристиками датчик напряжения для проверки отключения электропитания.
- Установите на место и закрепите все крышки, вспомогательные устройства, аппаратуру, кабели и провода и до подачи электропитания на блок удостоверьтесь в наличии надлежащего заземляющего соединения.
- Для электропитания данного оборудования и любых связанных с ним изделий используйте источник электропитания подходящего напряжения.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

Факторы, которые необходимо учитывать при программировании

Описанные в этом руководстве изделия спроектированы и испытаны с применением программного обеспечения Schneider Electric для программирования, настройки и технического обслуживания.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
<ul style="list-style-type: none">● Используйте только программное обеспечение, допущенное компанией Schneider Electric для совместного применения с данным оборудованием.● При каждом изменении конфигурации аппаратного обеспечения обновляйте программу.
Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Рабочие условия

Данное оборудование предназначено для использования в безопасных местах. Устанавливайте оборудование только в тех зонах, в которых заведомо отсутствует взрывоопасная атмосфера.

⚠ ОПАСНОСТЬ
ОПАСНОСТЬ ВЗРЫВА
Установка и эксплуатация данного оборудования допускается только во взрывобезопасных зонах.
Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
Установку и эксплуатацию данного оборудования осуществляйте в соответствии с условиями, указанными в перечне характеристик среды.
Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Факторы, которые необходимо учитывать при монтаже

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ
НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ
<ul style="list-style-type: none">● При наличии угроз для персонала и (или) оборудования используйте подходящие системы взаимной блокировки.● Монтаж и эксплуатация данного оборудования должны осуществляться в корпусе, пригодном для условий окружающей среды и фиксируемом с помощью запорного механизма, блокируемого ключом или специальным инструментом.● Используйте источники электропитания датчика и исполнительного механизма только для подачи питания на датчики и исполнительные механизмы, подключенные к модулю.● Проводка и защита силовой линии и выходных цепей плавкими предохранителями должны выполняться в соответствии с местными и национальными нормативными требованиями к конкретному оборудованию с указанным номинальным током и напряжением.● Не используйте данное оборудование для функций машины, критически важных для безопасности, если оборудование не обозначено иным образом как функционально безопасное и соответствующее применимым нормам и стандартам.● Не разбирайте, не ремонтируйте и не модифицируйте это оборудование.● Не подключайте провода к неиспользуемым соединениям или соединениям, маркированным No Connection (N.C.).
Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Примечание: Предохранители типов JDYX2 и JDYX8 соответствуют требованиям стандартов UL/CSA.

Контроллеры M1710 предназначены для монтажа на рейку таврового профиля (DIN-рейку), стену или панель.

При обращении с оборудованием необходимо предпринимать специальные меры предосторожности, чтобы не допустить его повреждения электростатическим разрядом. В частности, особенно уязвимыми к повреждению электростатическим разрядом являются незащищенные соединители и в некоторых случаях незащищенные печатные платы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ РАЗРЯДОМ

- До наступления момента готовности к монтажу оборудование должно находиться в защитной электропроводящей упаковке.
- Устанавливайте оборудование только в допущенных к применению корпусах и/или местах, в которых нет свободного доступа к оборудованию и предусмотрена защита от электростатического разряда.
- При проведении работ с чувствительным оборудованием на запястье должен быть надет соединенный с точкой заземления электростатический браслет или подобное средство защиты от электромагнитных полей.
- Прежде чем начать работы с оборудованием, обязательно снимите с себя заряд статического электричества, коснувшись заземленной поверхности или аттестованного антистатического коврика.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Дополнительная информация о корпусах приведена в определении по стандарту IEC 1000-4-2.

Глава 3

Рекомендованные правила проводки

Рекомендованные правила проводки

Рекомендованные правила проводки

В данном разделе приведены указания и рекомендованные правила осуществления проводки при эксплуатации Оптимизированный логический контроллер Modicon M171.

ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ, ВЗРЫВА ИЛИ ВСПЫШКИ ДУГИ

- Полностью отключите электропитание от всего оборудования, в том числе подключенных устройств, до снятия любых крышек или дверей или до установки или демонтажа любых вспомогательных устройств, аппаратуры, кабелей или проводов, за исключением особых ситуаций, указанных в руководстве по аппаратной части данного оборудования.
- В указанных местах и условиях обязательно используйте обладающий соответствующими характеристиками датчик напряжения для проверки отключения электропитания.
- Установите на место и закрепите все крышки, вспомогательные устройства, аппаратуру, кабели и провода и до подачи электропитания на блок удостоверьтесь в наличии надлежащего заземляющего соединения.
- Для электропитания данного оборудования и любых связанных с ним изделий используйте источник электропитания подходящего напряжения.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ПОТЕРЯ УПРАВЛЕНИЯ

- Проектировщик любых схем управления должен учитывать режимы потенциальных отказов контуров управления и для некоторых критически важных функций управления предусмотреть средства обеспечения безопасного состояния во время сбоя контура и после него. Примерами критически важных функций управления являются аварийный останов, останов при перебеге, отключение электропитания и перезапуск.
- Для критически важных функций управления нужно предусмотреть отдельные или резервные контуры управления.
- Контур управления системой могут включать каналы связи. Следует также учитывать последствия неожиданных задержек в передаче данных и отказа канала связи.
- Соблюдайте требования всех нормативных документов по предотвращению аварий и местных норм техники безопасности.¹
- До ввода в эксплуатацию нужно в отдельном порядке тщательно проверить правильность работы установленного оборудования.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

¹ Дополнительную информацию см. в NEMA ICS 1.1 (последняя редакция), "Правила техники безопасности по применению, установке и обслуживанию систем управления на полупроводниках", а также в NEMA ICS 7.1 (последняя редакция) "Правила техники безопасности по изготовлению и правила выбора, установки и эксплуатации приводных систем, регулируемых по скорости" или эквивалентным им документам в вашем регионе.

Указания по проводке

При выполнении проводки контроллеров M171O соблюдайте следующие правила:

- кабели для входов/выходов и связи должны прокладываться отдельно от силовых кабелей. Эти два типа кабелей должны располагаться в отдельных кабелепроводах;
- удостоверьтесь в том, что рабочие условия и характеристики окружающей среды соответствуют указанным в спецификации значениям;
- используйте кабели, характеристики которых соответствуют требованиям по напряжению и силе тока.
- Допускается использование только медных проводников (обязательное требование).
- Для аналоговых и/или быстродействующих входов/выходов используйте экранированные кабели с витой парой.
- Для сетей и шин используйте экранированные кабели с витой парой.

Для всех аналоговых и высокоскоростных входов или выходов, а также для коммуникационных соединений используйте экранированные, правильно заземленные кабели. В противном случае электромагнитные наводки могут вызвать искажения сигналов. Искажение сигналов может привести к неправильной работе контроллера или подключенных модулей.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Для передачи любых сигналов быстрой коммутации ввода/вывода, аналоговых вводов/выводов и передачи данных следует использовать экранированные кабели.
- Заземление кабельных экранов для любых соединений с быстрой коммутацией входов/выходов, аналоговых входов/выходов и передачи данных следует выполнять в одной точке ¹.
- Кабели для передачи сигналов связи и сигналов ввода/вывода прокладывайте отдельно от силовых кабелей.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

¹Заземление в нескольких точках допускается, если соединения выполнены к эквипотенциальной заземляющей пластине, характеристики которой обеспечивают защиту кабельного экрана от токов короткого замыкания в силовой системе.

Примечание: Температура поверхности может превышать 60° C (140° F). Прокладку первичного контура (провода, подключенные к линии питания) выполняйте отдельно и вдали от вторичного контура (сверхнизкое напряжение, поступающее из промежуточных источников питания). Если это не представляется возможным, используйте двойную изоляцию, например кабельные каналы или кабелепроводы.

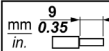









Правила в отношении винтовой клеммной колодки

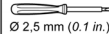

В следующих таблицах представлены типы кабелей и размеры проводников для винтовой клеммной колодки с шагом 5,08 мм (0,20 дюйм.): или 5,00 мм (0,197 дюйм.) шаг винтовой клеммной колодки:

mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	22...14	22...14	2 x 24...18	2 x 24...16	2 x 22...18	2 x 20...16

Ø 3,5 mm (0.14 in.)	
N•m	0.5...0.6
lb-in	4.42...5.31

В следующих таблицах представлены типы кабелей и размеры проводников для винтовой клеммной колодки с шагом 3,81 мм (0,15 дюйм.): или 3,50 мм (0,14 дюйм.) шаг винтовой клеммной колодки:

									
mm in.	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.08...0.5	2 x 0.08...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5	
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.08...0.5	2 x 0.08...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5	
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 28...20	2 x 28...20	2 x 24...22	2 x 20	

		N·m	0.22...0.25
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	1.95...2.21

Необходимо использовать медные проводники.

ОПАСНОСТЬ

ОСЛАБЛЕННЫЙ КОНТАКТ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЧИНОЙ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

- Затягивание соединений следует производить с требуемым моментом затяжки.
- Не подключайте более одного проводника к контакту клеммной колодки без использования кабельных наконечников, описанных выше.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

Защита выходов от повреждения индуктивными нагрузками

В зависимости от нагрузки может понадобиться установка цепи защиты на выходы реле. Индуктивные нагрузки, работающие с напряжением постоянного тока, могут создавать отражения напряжения, что приведет к выбросам, которые могут повредить устройства выхода или сократить их срок службы.

ВНИМАНИЕ

ПОВРЕЖДЕНИЕ ЦЕПЕЙ ВЫХОДА ПОД ВОЗДЕЙСТВИЕМ ИНДУКТИВНОЙ НАГРУЗКИ

Чтобы снизить риск повреждения от индуктивной нагрузки при работе с постоянным током, используйте соответствующую защитную цепь или устройство.

Несоблюдение этих инструкций может привести к травме или повреждению оборудования.

Выберите цепь защиты с помощью приведенных ниже диаграмм в соответствии с используемым блоком питания. Подключите цепь защиты с внешней стороны контроллера или к модулю выходов реле.

Выходы реле контроллера или модуля (при их наличии) поддерживают напряжение до 240 В перем. тока. Индуктивное повреждение этих выходов может привести к свариванию контактов и потере управления. Каждая индуктивная нагрузка должна иметь защитное устройство: ограничитель выбросов, RC-цепь или диод обратной цепи. Реле не поддерживают работу с емкостными нагрузками.

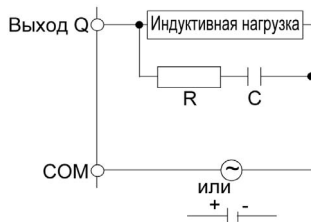
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ЗАМЫКАНИЕ ВЫХОДОВ РЕЛЕ ВСЛЕДСТВИЕ ПРИВАРКИ

- Выходы реле следует всегда защищать от повреждений вследствие работы с индуктивной нагрузкой переменного тока, установкой соответствующих внешних защитных цепей или устройств.
- Не подключайте выходы реле к емкостным нагрузкам.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

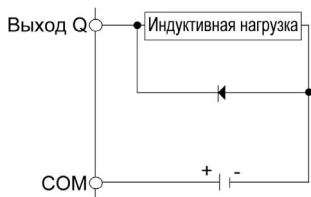
Защитная цепь А: эта защитная цепь используется как для силовых цепей нагрузок переменного, так и постоянного тока.



Значение C от 0,1 до 1 мкФ

R Резистор с приблизительно той же характеристикой сопротивления, что и нагрузка

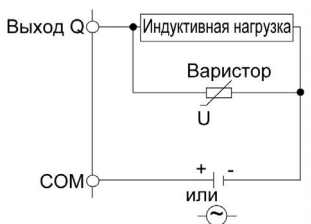
Защитная цепь В: эта защитная цепь используется для силовых цепей нагрузок постоянного тока.



Используйте диод со следующими номинальными характеристиками:

- Обратное выдерживаемое напряжение: питающее напряжение нагрузочной цепи x 10.
- Ток в прямом направлении: больше, чем ток нагрузки.

Защитная цепь С: эта защитная цепь используется как для силовых цепей нагрузок переменного, так и постоянного тока.



При использовании в условиях, когда индуктивная нагрузка переключается часто и/или быстро, проверьте, что класс энергопотребления (J) варистора превышает энергию пиковой нагрузки на не менее чем 20%.

Примечание: Устанавливайте защитные устройства максимально близко к нагрузке.

Специальные правила по обращению с оборудованием

При обращении с оборудованием необходимо предпринимать специальные меры предосторожности, чтобы не допустить его повреждения электростатическим разрядом. В частности, особенно уязвимыми к повреждению электростатическим разрядом являются незащищенные соединители и в некоторых случаях незащищенные печатные платы.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ ВСЛЕДСТВИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИМ РАЗРЯДОМ**

- До наступления момента готовности к монтажу оборудование должно находиться в защитной электропроводящей упаковке.
- Устанавливайте оборудование только в допущенных к применению корпусах и/или местах, в которых нет свободного доступа к оборудованию и предусмотрена защита от электростатического разряда.
- При проведении работ с чувствительным оборудованием на запястье должен быть надет соединенный с точкой заземления электростатический браслет или подобное средство защиты от электромагнитных полей.
- Прежде чем начать работы с оборудованием, обязательно снимите с себя заряд статического электричества, коснувшись заземленной поверхности или аттестованного антистатического коврика.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Дополнительная информация о корпусах приведена в определении по стандарту IEC 1000-4-2.

Зонды с аналоговыми входами

Подключение температурных зондов выполняется без учета полярности, поэтому в качестве удлиняющего кабеля можно использовать обычный двухфазный кабель.

Примечание: Удлинение проводки зондов влияет на электромагнитную совместимость (ЭМС) прибора.

Примечание: Если для подключения зондов необходимо соблюдать полярность, проверьте ее правильность.

УВЕДОМЛЕНИЕ**НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

Проверьте правильность всех проводных подключений до подачи электропитания.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Примечание: Электропитание всех подключенных устройств, запитанных от внешних источников, подавайте только после включения электропитания M1710.

УВЕДОМЛЕНИЕ**НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

При включении электропитания других подключенных устройств, работающих от внешнего источника электропитания, проверьте, что электропитание контроллера уже включено.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Примечание: Провода для передачи сигналов (зондов, цифровых входов, связи и питания электронных устройств) необходимо прокладывать отдельно от силовых кабелей.

Часть III

Контроллеры и модули расширения

Содержание этой части

Данная часть содержит следующие главы:

Глава	Название главы	Страница
4	Характеристики окружающей среды	43
5	Монтаж	45
6	Описание устройства TM171...14R	55
7	Описание устройства TM171...22• / TM171EO15R	65
8	Электрические характеристики и схема подключения	81

Глава 4

Характеристики окружающей среды

Окружающая среда

Характеристики контроллера и модулей расширения

Характеристики	Технические характеристики	Контроллер						Модуль расширения		
		TM171O**14R	TM171OB22R	TM171OBM22R	TM171OD*22R	TM171OF*22R	TM171ODM22S	TM171EO14R	TM171EO15R	TM171EO22R
Сертификация изделия	CE, CSA, cURus, EAC, RCM, RoHS Китай	✓								
степень защиты IP	IP 20	✓								
Назначение	Средство электрического автоматического управления (не связанного с безопасностью) для встраивания в другое оборудование	✓								
Назначение устройства	системы ОВКВ	✓						—		
	Модуль расширения входов/выходов для контроллера M171O	—						✓		
Монтаж	Рейка таврового профиля (DIN-рейка)	✓		—	✓			✓		
	Утопленный монтаж	—		✓	—			—		
Тип действия	1. В	✓								
	1. Y	✓						—		
Категория загрязнения	2 (нормальное)	✓								
Группа материалов изоляции	IIIa	✓								
Категория перенапряжения	II	✓								
Номинальное импульсное напряжение	2500 В	✓								
Цифровые выходы	См. этикетку устройства	✓								
Период электрической нагрузки на изолирующие детали	Длительный период	✓								
Рабочая температура окружающей среды	-20—55° С (-4—131° F)	✓		—			✓			
	-20—65° С (-4—149° F)	—		✓			—			
Рабочая влажность окружающей среды (без образования конденсата)	10—90 %	✓								
Температура окружающей среды при хранении	-40...+85° С (-40...+185° F)	✓								
Влажность окружающей среды при хранении (без образования конденсата)	10—90 %	✓								
Электропитание	100—240 В перем. тока (изол.) 50/60 Гц	✓	—				✓	—		
	12—24 В переменного тока (+/-10%) (без изолирования) 50/60 Гц	—		✓				—		
	24 В постоянного тока (+/-10%) (без изолирования)	—		✓	—		—		✓	

Характеристики	Технические характеристики	Контроллер						Модуль расширения		
		TM171O••14R	TM171OB22R	TM171OBM22R	TM171OD•22R	TM171OF•22R	TM171ODM22S	TM171EO14R	TM171EO15R	TM171EO22R
Потребляемая мощность	6 ВА	✓		—			✓	✓	—	
	4 ВА / 3 Вт	—	✓		—		—	✓	—	
	6 ВА / 4 Вт	—	✓	✓	✓	—	—	—	✓	
Класс изоляции	II					✓				
Категория пожаростойкости	D					✓				
Класс программного обеспечения	A					✓				
Тип отключения для каждой цепи	Микровыключатель					✓				

Глава 5

Монтаж

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Монтажные положения и зазоры TM171OD**** / TM171OB**** / TM171EO**R	46
Рейка таврового профиля (DIN-рейка)	48
Монтажные положения и зазоры TM171OF*22R	51
Монтаж TM171OD**** / TM171OB**** / TM171EO**R	52
Монтаж TM171OF*22R непосредственно на поверхность панели	53

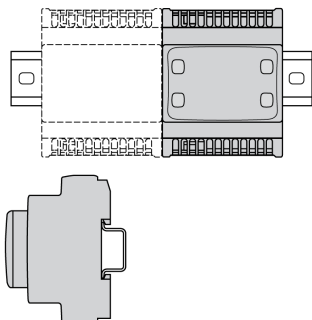
Монтажные положения и зазоры TM171OD**** / TM171OB**** / TM171EO**R

Описание

В данном разделе описаны монтажные положения для контроллеров TM171OD**** / TM171OB**** и модулей расширения TM171EO**R.

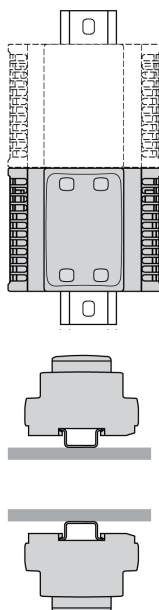
Правильное положение для монтажа

По возможности контроллеры TM171OD**** / TM171OB**** и модули расширения TM171EO**R следует монтировать горизонтально на вертикальной панели, как показано на рисунке ниже:



Приемлемое положение для монтажа

Контроллеры TM171OD**** / TM171OB**** и модули расширения TM171EO**R также можно монтировать вертикально на вертикальной панели с ухудшением температурных характеристик, как показано ниже:



Примечание: В этих положениях некоторые характеристики окружающей среды будут не соблюдены. Для получения дополнительной информации об ограничениях применения обращайтесь в центр поддержки клиентов компании Schneider Electric.

Минимальные зазоры

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Устройства, выделяющие большое количество тепла, следует устанавливать в верхней части шкафа и обеспечивать достаточную вентиляцию.
- Избегайте размещать элементы оборудования вплотную друг к другу, это может вызвать перегрев.
- Устанавливайте оборудование с учетом минимально допустимых зазоров между элементами оборудования и расположенными рядом конструкциями, как указано в этом документе.
- Все оборудование следует устанавливать в соответствии с требованиями, указанными в соответствующей документации.

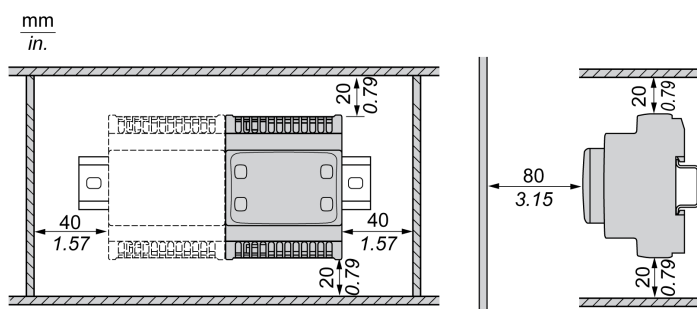
Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Контроллеры TM171OD**** / TM171OB**** и модули расширения TM171EO**R спроектированы как устройства с классом защиты IP20 и должны монтироваться в корпуса с соответствующим классом защиты для целевой окружающей среды. Корпуса должны закрываться на ключ или быть оснащены запорным механизмом, требующим для открытия использования специального инструмента.

Доступно 3 вида зазоров:

- Устройство M171O и боковые стороны шкафа (включая дверь панели).
- Клеммные колодки устройства M171O и кабелепроводы. Это расстояние снижает электромагнитные помехи между контроллером и кабелепроводами.
- Устройство M171O и другие генерирующие тепло устройства монтируют в одном шкафу.

На следующем рисунке показаны минимальные зазоры для устройств со справочными номерами TM171OD**** / TM171OB**** / TM171EO**R:



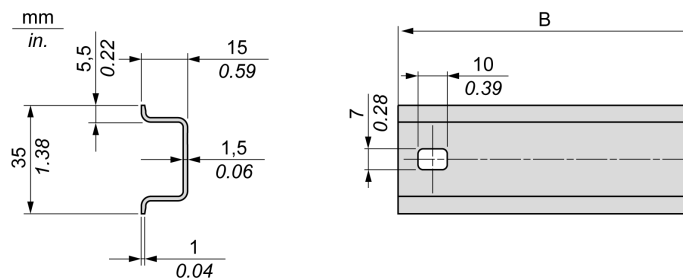
Рейка таврового профиля (DIN-рейка)

Размеры рейки таврового профиля (DIN-рейки)

Контроллер и модуль расширения можно монтировать на рейку таврового профиля (DIN-рейку) 35 мм (1,38 дюйм.). Ее можно присоединить к гладкой монтажной поверхности или подвесить на стойку по стандарту EIA или смонтировать в шкафу по стандарту NEMA.

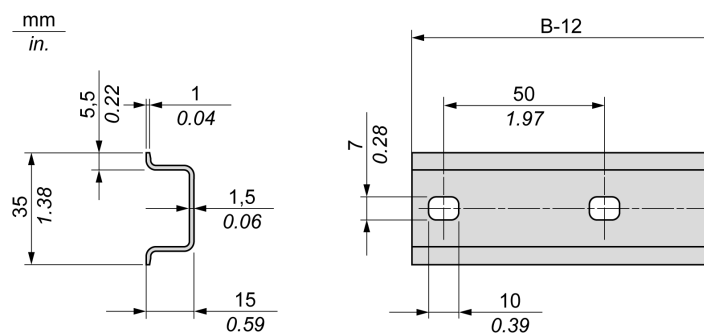
Симметричные рейки таврового профиля (DIN-рейки)

На следующем рисунке и в таблице указаны справочные номера реек таврового профиля (DIN-реек) для устройств, монтируемых на стену:



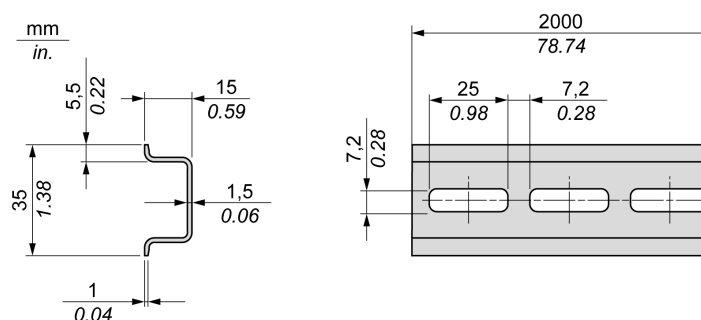
Справочный номер	Тип	Длина рейки (B)
NSYSDR50A	A	450 мм (17,71 дюйм.)
NSYSDR60A	A	550 мм (21,65 дюйм.)
NSYSDR80A	A	750 мм (29,52 дюйм.)
NSYSDR100A	A	950 мм (37,40 дюйм.)

На следующем рисунке и в таблице указаны справочные номера симметричных реек таврового профиля (DIN-реек) для устройств, монтируемых в металлический корпус.



Справочный номер	Тип	Длина рейки (B-12 мм)
NSYSDR60	A	588 мм (23,15 дюйм.)
NSYSDR80	A	788 мм (31,02 дюйм.)
NSYSDR100	A	988 мм (38,89 дюйм.)
NSYSDR120	A	1188 мм (46,77 дюйм.)

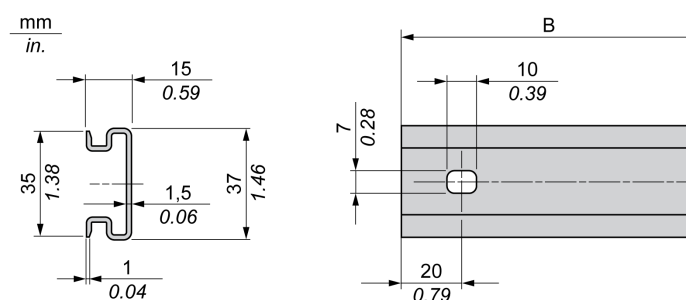
На следующем рисунке и в таблице указаны справочные номера симметричных реек таврового профиля (DIN-реек) длиной 2000 мм (78,74 дюйм.):



Справочный номер	Тип	Длина рейки
NSYSR200 ¹	A	2000 мм (78,74 дюйм.)
NSYSR200D ²	A	
<ol style="list-style-type: none"> 1 Оцинкованная сталь без перфорации 2 Оцинкованная сталь с перфорацией 		

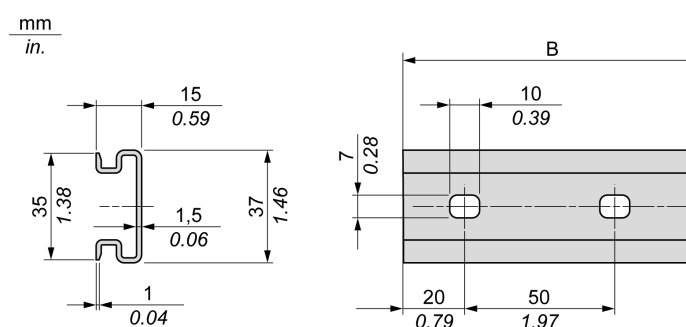
Двойные рейки таврового профиля (DIN-рейки)

На следующем рисунке и в таблице указаны справочные номера двойных реек таврового профиля (DIN-реек) для устройств, монтируемых на стену:



Справочный номер	Тип	Длина рейки (B)
NSYDPR25	W	250 мм (9,84 дюйм.)
NSYDPR35	W	350 мм (13,77 дюйм.)
NSYDPR45	W	450 мм (17,71 дюйм.)
NSYDPR55	W	550 мм (21,65 дюйм.)
NSYDPR65	W	650 мм (25,60 дюйм.)
NSYDPR75	W	750 мм (29,52 дюйм.)

На следующем рисунке и в таблице указаны справочные номера двойных реек таврового профиля (DIN-реек) для устройств, монтируемых на пол:



Справочный номер	Тип	Длина рейки (В)
NSYDPR60	F	588 мм (23,15 дюйм.)
NSYDPR80	F	788 мм (31,02 дюйм.)
NSYDPR100	F	988 мм (38,89 дюйм.)
NSYDPR120	F	1188 мм (46,77 дюйм.)

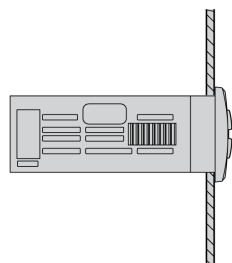
Монтажные положения и зазоры TM171OF•22R

Описание

В данном разделе описаны монтажные положения для контроллеров TM171OF•22R.

Правильное положение для монтажа

Контроллеры TM171OF•22R должны монтироваться горизонтально на вертикально панели, как показано на рисунке ниже:



Минимальные зазоры

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

- Устройства, выделяющие большое количество тепла, следует устанавливать в верхней части шкафа и обеспечивать достаточную вентиляцию.
- Избегайте размещать элементы оборудования вплотную друг к другу, это может вызвать перегрев.
- Устанавливайте оборудование с учетом минимально допустимых зазоров между элементами оборудования и расположенными рядом конструкциями, как указано в этом документе.
- Все оборудование следует устанавливать в соответствии с требованиями, указанными в соответствующей документации.

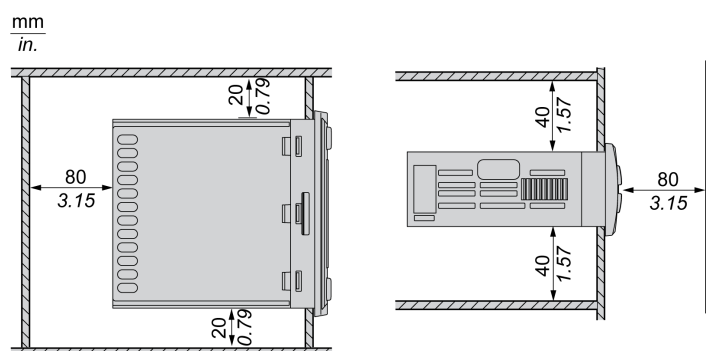
Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Контроллеры TM171OF•22R спроектированы как устройства с классом защиты IP20 и должны монтироваться в корпуса с соответствующим классом защиты для целевой окружающей среды. Корпуса должны закрываться на ключ или быть оснащены запорным механизмом, требующим для открытия использования специального инструмента.

Доступно 3 вида зазоров:

- Устройство TM171OF•22R и боковые стороны шкафа (включая дверь панели).
- Клеммные колодки устройства TM171OF•22R и кабелепроводы. Это расстояние снижает электромагнитные помехи между контроллером и кабелепроводами.
- Устройство TM171OF•22R и другие генерирующие тепло устройства монтируют в одном шкафу.

На следующем рисунке показаны минимальные зазоры для устройств со справочными номерами TM171OF•22R:



Монтаж TM171OD**** / TM171OB**** / TM171EO**R

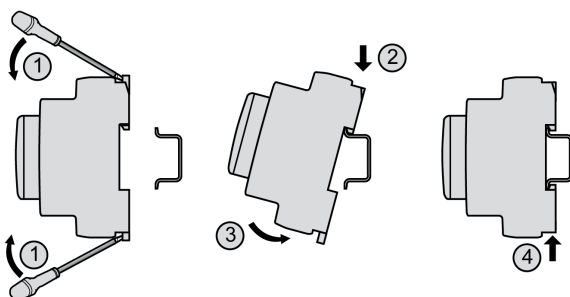
Обзор

В данном разделе описан порядок монтажа контроллеров TM171OD**** / TM171OB**** и модулей расширения TM171EO**R на рейку таврового профиля (DIN-рейку) и демонтажа их с указанной рейки.

Монтаж на рейку таврового профиля (DIN-рейку)

В данной процедуре описан монтаж контроллера или модуля расширения на рейку таврового профиля (DIN-рейку):

Этап	Действие
1	Переведите два пружинных стыковочных устройства в положение ожидания (для нажатия на соответствующие отсеки используйте отвертку).
2	Расположите верхний паз контроллера или модулей расширения на верхней кромке рейки таврового профиля (DIN-рейке).
3	Прижмите устройств в сборе к рейке таврового профиля (DIN-рейке).
4	Нажмите на пружинные стыковочные устройства, чтобы перевести их в зафиксированное положение.



Снятие с рейки таврового профиля (DIN-рейки)

В данной процедуре описано снятие контроллера или модуля расширения с рейки таврового профиля (DIN-рейки):

Этап	Действие
1	Отсоедините линии электропитания от контроллера или модуля расширения.
2	Вставьте отвертку с плоским жалом в пружинные стыковочные устройства.
3	Потяните пружинное стыковочное устройство, чтобы переместить его положение ожидания.
4	Потяните контроллер или модуль расширения за нижнюю часть, чтобы снять его с рейки таврового профиля (DIN-рейки).

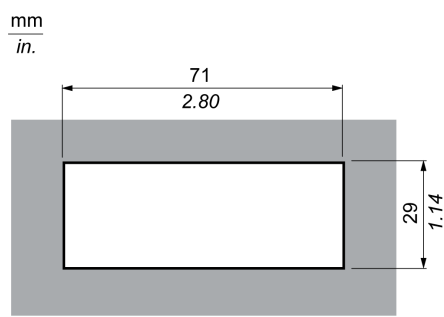
Монтаж TM171OF•22R непосредственно на поверхность панели

Обзор

В данном разделе изложен порядок монтажа контроллеров TM171OF•22R с применением специальных поставляемых кронштейнов. В этом разделе также указано расположение монтажных отверстий.

Расположение монтажных отверстий

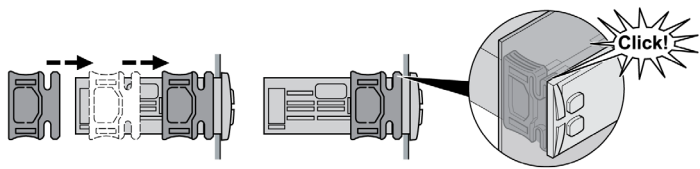
На следующей схеме показано расположение монтажных отверстий для контроллеров TM171OF•22R:



Примечание: Максимальная толщина не должна превышать 9 мм (0,35 дюйм.).

Монтаж TM171OF•22R на панель

В следующей процедуре описан порядок монтажа TM171OF•22R:

Этап	Действие
1	Высверлите отверстие 29x71 мм (1,14 x 2, 80 дюйм.), сверяясь со схемой расположения монтажных отверстий.
2	Вставьте устройство.
3	Закрепите его специальными поставляемыми кронштейнами: 

Глава 6

Описание устройства TM171...14R

Содержание этой главы

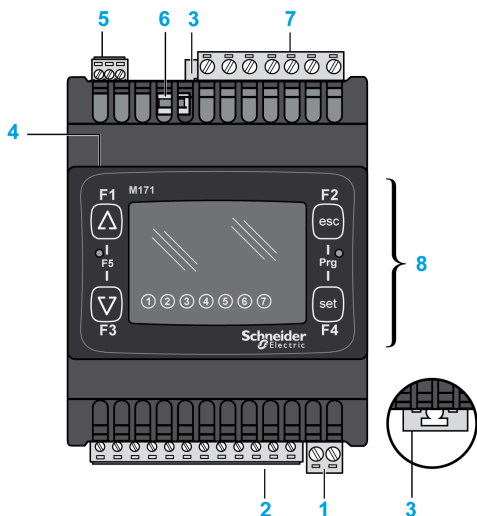
Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
TM171OD14R / TM171ODM14R	56
TM171OBM14R	59
TM171EO14R	62

TM171OD14R / TM171ODM14R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен контроллер TM171OD14R / TM171ODM14R:



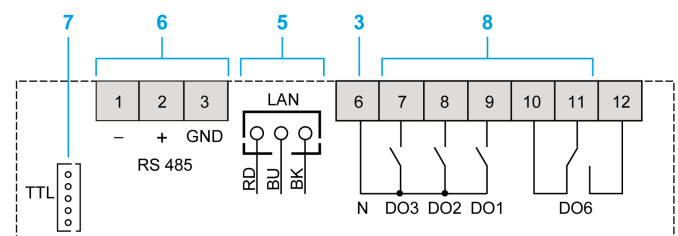
Номер	Описание
1	Соединитель источника питания 100—240 В переменного тока со съемной клеммной колодкой
2	Соединитель входов/выходов со съемной клеммной колодкой
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Порт программирования TTL
5	Последовательный порт RS-485 ⁽¹⁾
6	Порт шины расширения ЛВС
7	Соединитель цифровых выходов со съемной клеммной колодкой
8	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)

(1) Только для TM171O•M...

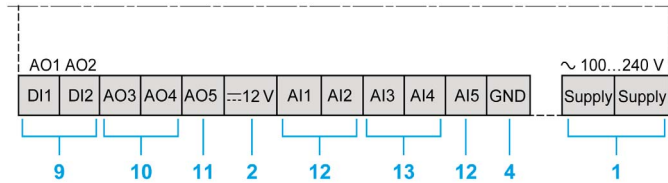
Примечание: Контроллер поставляется со съемными винтовыми клеммными колодками (см. страницу 82).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Изолированный источник электропитания (см. страницу 85) 100—240 В переменного тока	
2	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
3	N: общая для цифрового выхода	
4	З: Земля	
5	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
6	Последовательный порт RS-485 (см. страницу 105) ⁽²⁾	
7	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
8	DO1—DO3, DO6	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)
9	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • AO1, AO2 • DI1, DI2 	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • Низковольтный (SELV) аналоговый выход: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100) • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
10	AO3, AO4	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы <ul style="list-style-type: none"> • 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
11	AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы, настраиваемые как: <ul style="list-style-type: none"> • 0—20 мА (см. страницу 102) • 4—20 мА (см. страницу 102)
12	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • аналоговый вход Pt1000 (см. страницу 96) ⁽¹⁾ • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
13	AI3, AI4	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА • Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
⁽¹⁾ Если какой-либо вход AI1, AI2, AI5 настроен как Pt1000, все три аналоговых входа настраиваются аппаратно как Pt1000. Тем не менее, эти входы по-прежнему можно настроить как "Не подключено" или "Цифровой вход" в программном обеспечении с помощью параметров (см. страницу 162).		
⁽²⁾ Только для ТМ171О•М•••.		

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

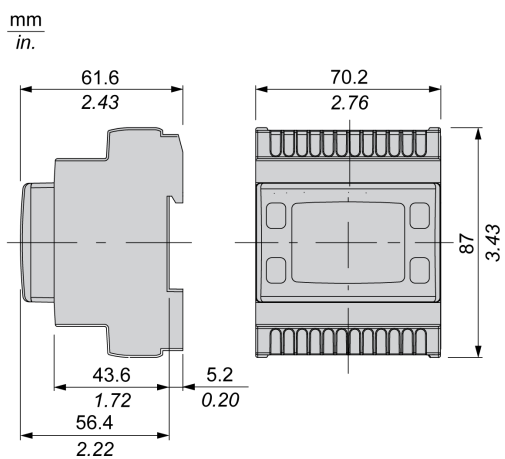
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

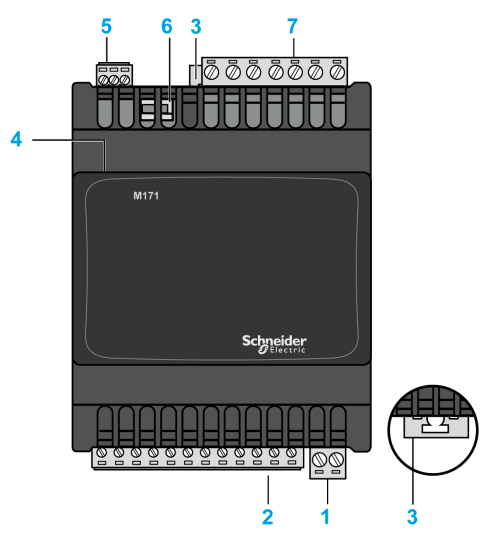
Размеры



TM171OBM14R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен контроллер TM171OBM14R:

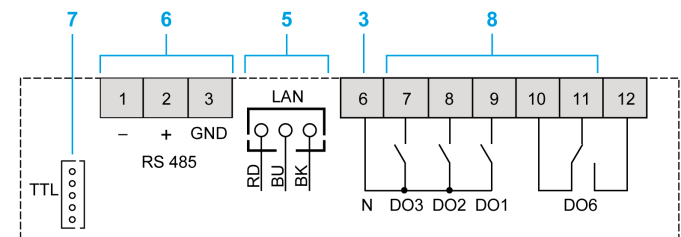


Номер	Описание
1	Соединитель источника питания 100—240 В переменного тока со съемной клеммной колодкой
2	Соединитель входов/выходов со съемной клеммной колодкой
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Порт программирования TTL
5	Последовательный порт RS-485
6	Порт шины расширения ЛВС
7	Соединитель цифровых выходов со съемной клеммной колодкой

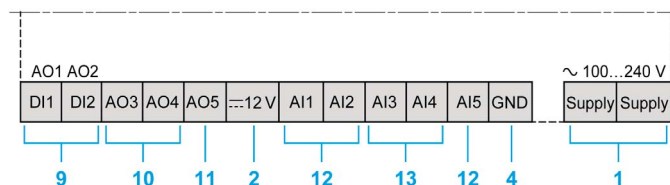
Примечание: Контроллер поставляется со съемными винтовыми клеммными колодками (см. страницу 82).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Изолированный источник электропитания (см. страницу 85) 100—240 В переменного тока	
2	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
3	N: общая для цифрового выхода	
4	3: Земля	
5	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
6	Последовательный порт RS-485 (см. страницу 105)	
7	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
8	DO1—DO3, DO6	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)
9	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • AO1, AO2 • DI1, DI2 	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100) • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
10	AO3, AO4	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы <ul style="list-style-type: none"> • 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
11	AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы, настраиваемые как: <ul style="list-style-type: none"> • 0—20 мА (см. страницу 102) • 4—20 мА (см. страницу 102)
12	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • аналоговый вход Pt1000 (см. страницу 96) ⁽¹⁾ • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
13	AI3, AI4	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА • Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
(1) Если какой-либо вход AI1, AI2, AI5 настроен как Pt1000, все три аналоговых входа настраиваются аппаратно как Pt1000. Тем не менее, эти входы по-прежнему можно настроить как "Не подключено" или "Цифровой вход" в программном обеспечении с помощью параметров (см. страницу 162).		

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

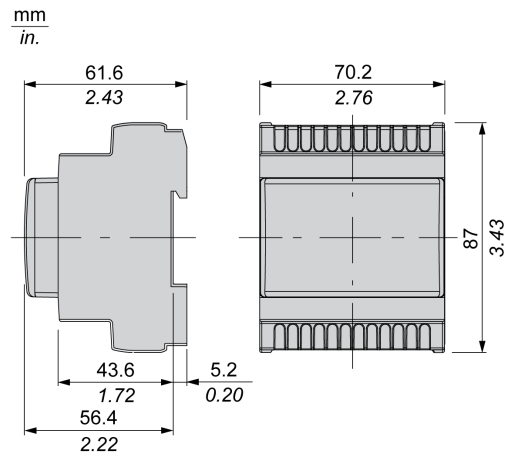
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

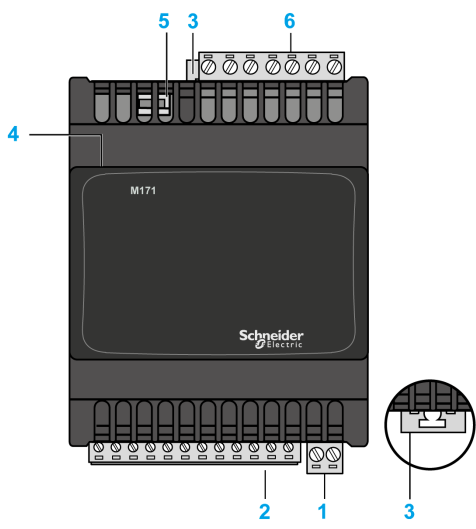
Размеры



TM171EO14R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен модуль расширения TM171EO14R:

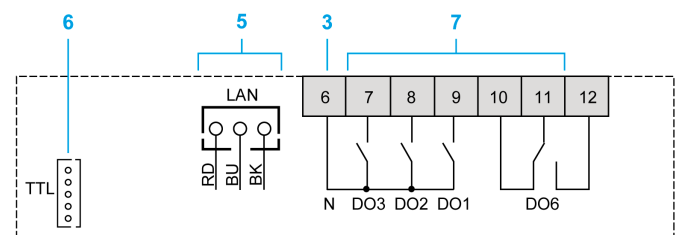


Номер	Описание
1	Соединитель источника питания 100—240 В переменного тока со съемной клеммной колодкой
2	Соединитель входов/выходов со съемной клеммной колодкой
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Порт программирования TTL
5	Порт шины расширения ЛВС
6	Соединитель цифровых выходов со съемной клеммной колодкой

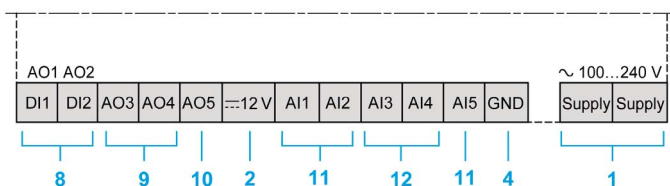
Примечание: Модуль расширения поставляется со съемной винтовой клеммной колодкой (см. страницу 82) и удлинителем кабеля ЛВС.

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Изолированный источник электропитания (см. страницу 85) 100—240 В переменного тока	
2	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
3	N: общая для цифрового выхода	
4	3: Земля	
5	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
6	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
7	DO1—DO3, DO6	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)
8	Конфигурируется как: • AO1, AO2 • DI1, DI2	Конфигурируется как: • Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100) • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
9	AO3, AO4	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы • 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
10	AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы, настраиваемые как: • 0—20 мА (см. страницу 102) • 4—20 мА (см. страницу 102)
11	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
13	AI3, AI4	Конфигурируется как: • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА • Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

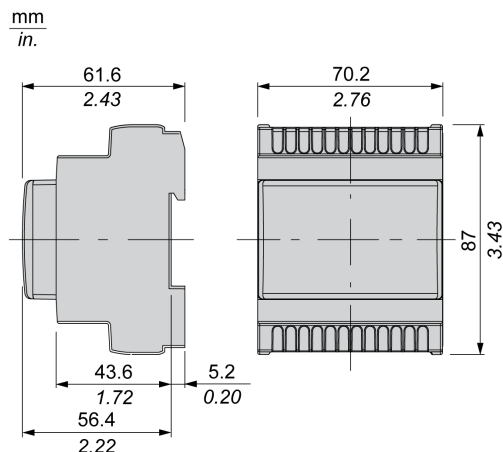
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу [162](#)) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу [165](#)).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Размеры



Глава 7

Описание устройства TM171•••22• / TM171EO15R

Содержание этой главы

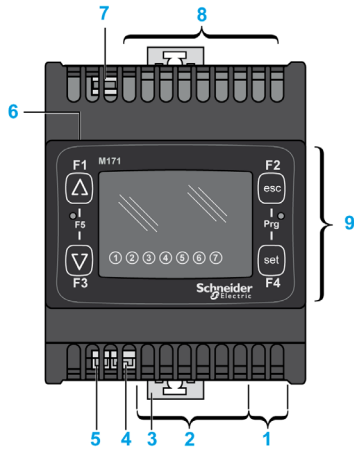
Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
TM171OD22R / TM171ODM22R	66
TM171ODM22S	69
TM171OB22R / TM171OBM22R	72
TM171OF22R / TM171OFM22R	75
TM171EO15R	77
TM171EO22R	79

TM171OD22R / TM171ODM22R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен контроллер TM171OD22R / TM171ODM22R:



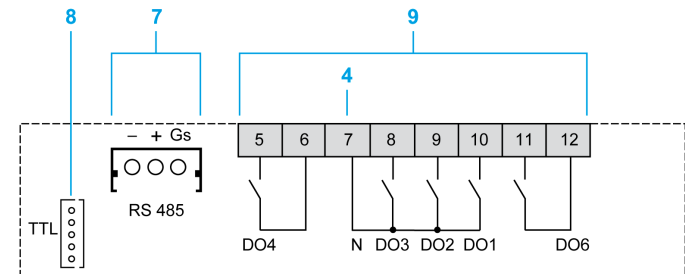
Номер	Описание
1	Источник питания 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока
2	Соединитель входов/выходов
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Соединитель аналоговых выходов
5	Порт шины расширения ЛВС
6	Порт программирования TTL
7	Последовательный порт RS-485 ⁽¹⁾
8	Соединитель цифровых выходов
9	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)

(1) Только для TM171O•M•••.

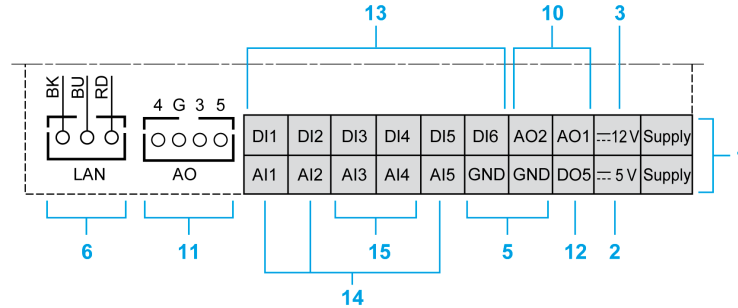
Примечание: Съемные клеммные колодки и подсоединенный соединитель следует заказывать отдельно. См. раздел "Принадлежности" (см. страницу 24).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Источник питания (см. страницу 85) 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока	
2	Вспомогательный источник тока 5 В постоянного тока, макс. 20 мА	
3	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
4	N: общая для цифрового выхода	
5	3: Земля	
6	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
7	Последовательный порт RS-485 (см. страницу 105) ⁽¹⁾	
8	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
9	DO1—DO4, DO6	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)
10	AO1, AO2	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)
11	AO3—AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
12	DO5	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 91)
13	DI1—DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
14	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
15	AI3, AI4	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА ● Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
(1) Только для TM171O•M...		

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

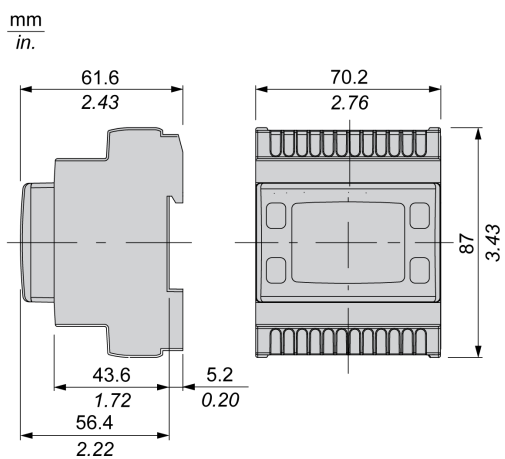
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

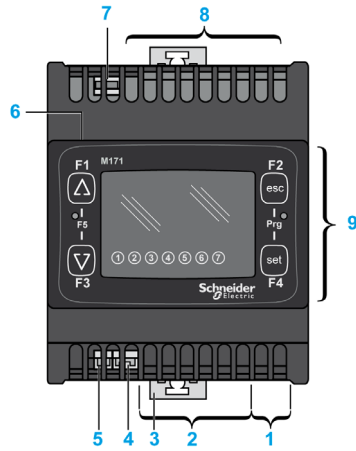
Размеры



TM171ODM22S

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен контроллер TM171ODM22S:

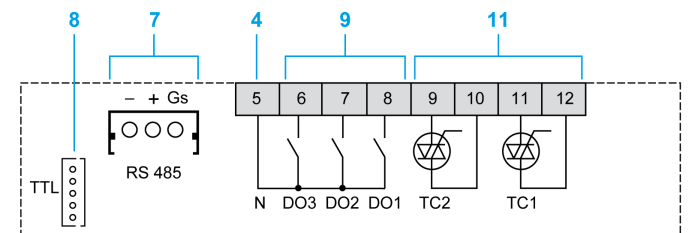


Номер	Описание
1	Источник электропитания 12—24 В переменного тока
2	Соединитель входов/выходов
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Соединитель аналоговых выходов
5	Порт шины расширения ЛВС
6	Порт программирования TTL
7	Последовательный порт RS-485
8	Соединитель цифровых выходов
9	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)

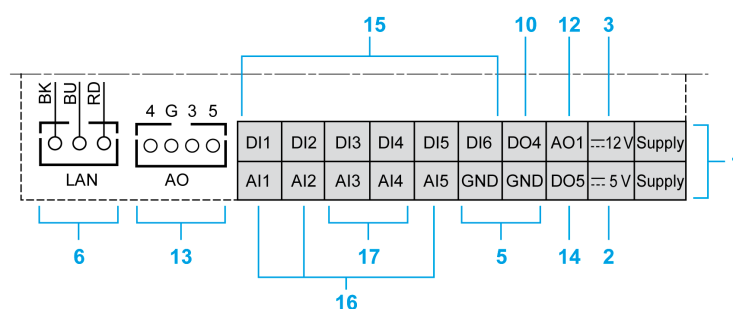
Примечание: Съемные клеммные колодки и подсоединенный соединитель следует заказывать отдельно. См. раздел "Принадлежности" (см. страницу 24).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Источник электропитания (см. страницу 85) 12—24 В переменного тока	
2	Вспомогательный источник тока 5 В постоянного тока, макс. 20 мА	
3	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
4	N: общая для цифрового выхода	
5	3: Земля	
5	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
7	Последовательный порт RS-485 (см. страницу 105))	
8	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
9	DO1...DO3	Высоковольтные цифровые выходы реле (см. страницу 92)
10	DO4	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 91)
11	TC1, TC2	Высоковольтные выходы TRIAC (см. страницу 93)
12	AO1	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)
13	AO3—AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы <ul style="list-style-type: none"> ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
14	DO5	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 91)
15	DI1—DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
16	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
17	AI3, AI4	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА ● Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

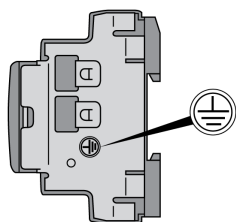
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Заземление



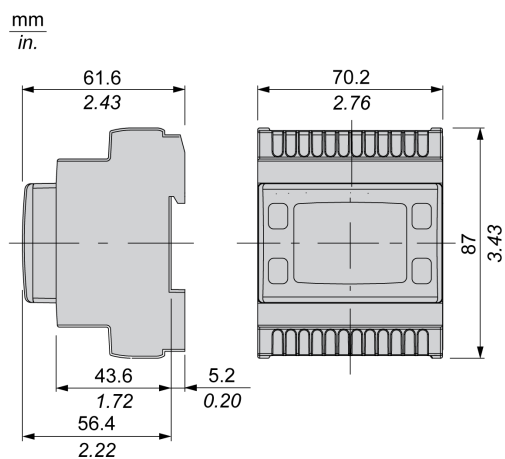
ОПАСНОСТЬ

ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Для обеспечения защитного заземления при любых обстоятельствах необходимо установить соединение заземления со стороны устройства.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

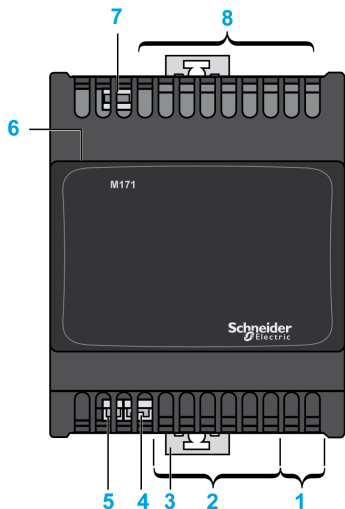
Размеры



TM171OB22R / TM171OBM22R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен контроллер TM171OB22R / TM171OBM22R:



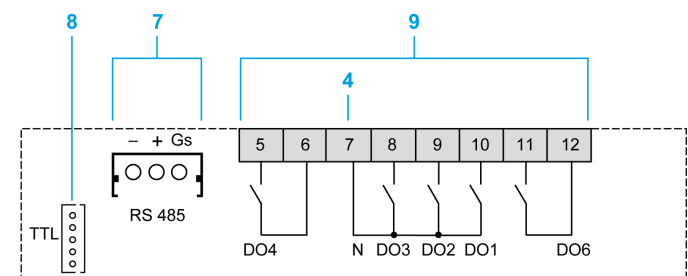
Номер	Описание
1	Источник питания 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока
2	Соединитель входов/выходов
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Соединитель аналоговых выходов
5	Порт шины расширения ЛВС
6	Последовательный порт RS-485 ⁽¹⁾
7	Порт программирования TTL
8	Соединитель цифровых выходов

(1) Только для TM171O•M...

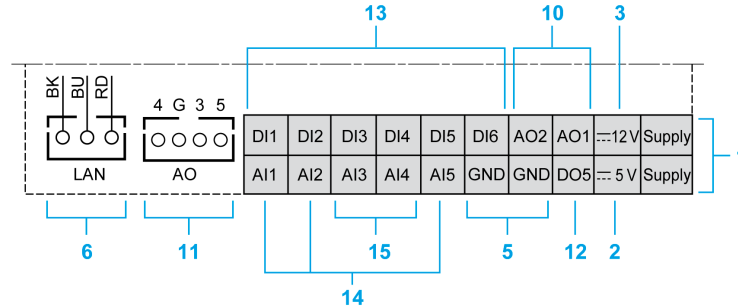
Примечание: Съёмные клеммные колодки и подсоединенный соединитель следует заказывать отдельно. См. раздел "Принадлежности" (см. страницу 24).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Источник питания (см. страницу 85) 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока	
2	Вспомогательный источник тока 5 В постоянного тока, макс. 20 мА	
3	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
4	N: общая для цифрового выхода	
5	3: Земля	
6	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
7	Последовательный порт RS-485 (см. страницу 105) ⁽¹⁾	
8	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
9	DO1—DO4, DO6	Высоковольтные цифровые выходы реле (см. страницу 92)
10	AO1, AO2	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)
11	AO3—AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
12	DO5	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 91)
13	DI1—DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
14	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
15	AI3, AI4	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА ● Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
(1) Только для TM171O•M...		

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

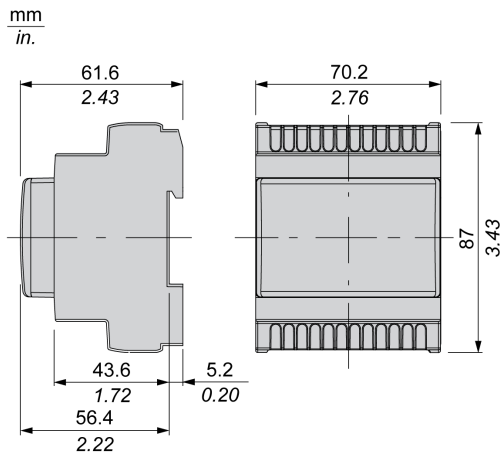
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Размеры

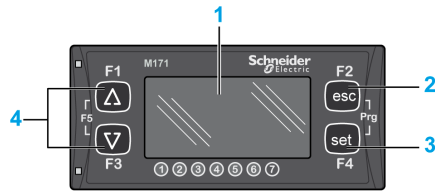


TM171OF22R / TM171OFM22R

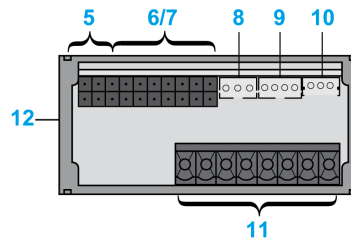
Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен контроллер TM171OF22R / TM171OFM22R:

Вид спереди



Вид сзади



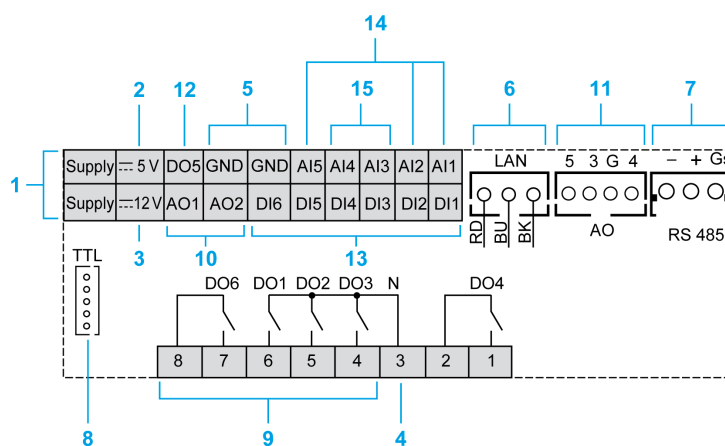
Номер	Описание
1—4	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)
5	Источник питания 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока
6/7	Соединитель входов/выходов
8	Порт шины расширения ЛВС
9	Соединитель аналоговых выходов
10	Последовательный порт RS-485 ⁽¹⁾
11	Соединитель цифровых выходов
12	Порт программирования TTL расположен на боковой стороне устройства

(1) Только для TM171O•M•••.

Примечание: Съемные клеммные колодки и подсоединенный соединитель следует заказывать отдельно. См. раздел "Принадлежности" (см. страницу 24).

Описание соединителей

Вид сзади:



Номер	Описание
1	Источник питания (см. страницу 85) 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока
2	Вспомогательный источник тока 5 В постоянного тока, макс. 20 мА
3	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА
4	N: общая для цифрового выхода
5	3: Земля

(1) Только для TM171O•M•••.

Номер	Описание	
6	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
7	Последовательный порт RS-485 (см. страницу 105) ⁽¹⁾	
8	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
9	DO1—DO4, DO6	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)
10	AO1, AO2	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)
11	AO3—AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
12	DO5	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 97)
13	DI1—DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
14	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
15	AI3, AI4	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА ● Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)

(1) Только для TM171O•M...

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

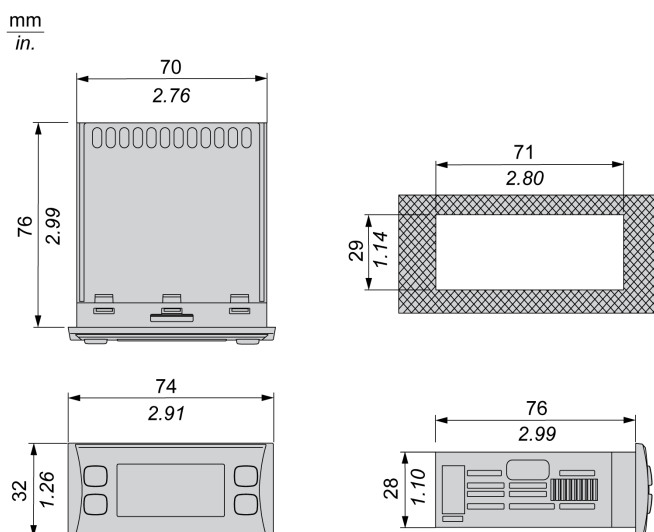
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

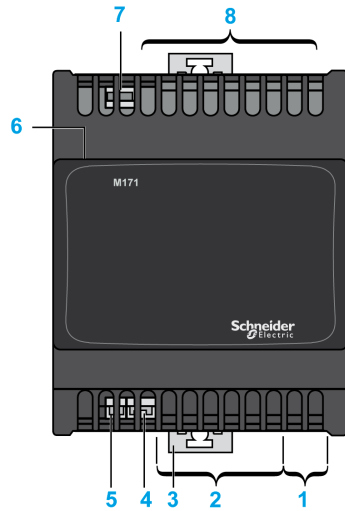
Размеры



TM171EO15R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен модуль расширения TM171EO15R:

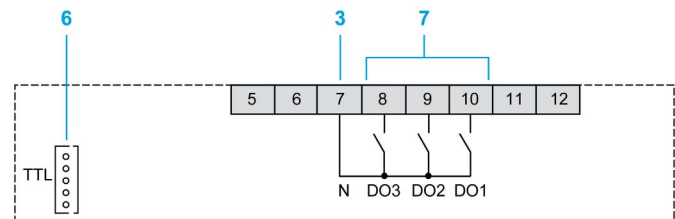


Номер	Описание
1	Источник питания 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока
2	Соединитель входов/выходов
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Соединитель аналоговых выходов
5	Порт шины расширения ЛВС
6	Порт программирования TTL
7	Соединитель цифровых выходов

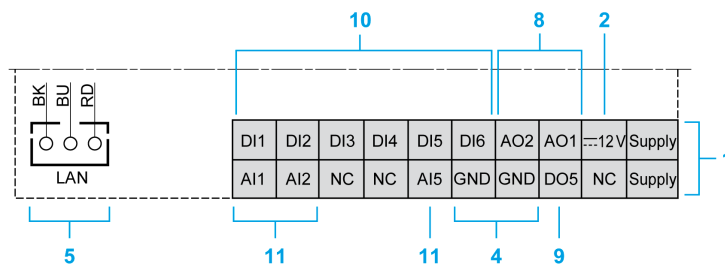
Примечание: Съемные клеммные колодки и подсоединенный соединитель следует заказывать отдельно. См. раздел "Принадлежности" (см. страницу 24).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Источник питания (см. страницу 85) 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока	
2	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
3	N: общая для цифрового выхода	
4	3: Земля	
5	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
6	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
7	DO1...DO3	Высоковольтные цифровые выходы реле (см. страницу 92)
8	AO1, AO2	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)
9	DO5	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 97)
10	DI1—DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
11	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> • аналоговый вход NTC (см. страницу 95) • Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

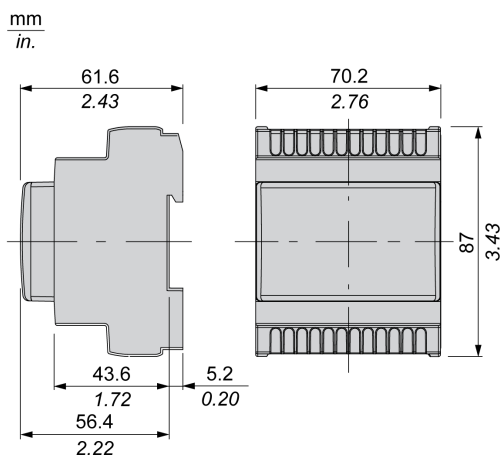
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

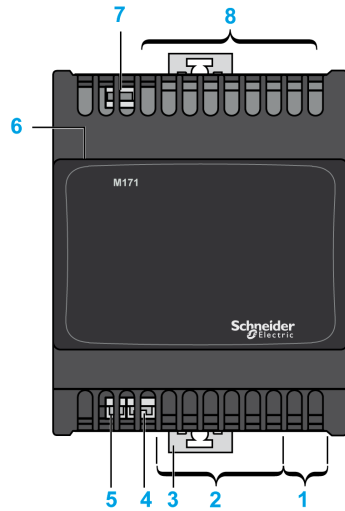
Размеры



TM171EO22R

Физическое описание

На следующей иллюстрации представлен модуль расширения TM171EO22R:

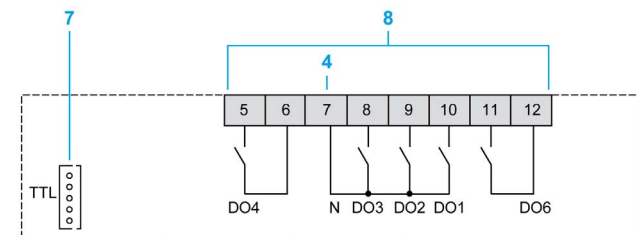


Номер	Описание
1	Источник питания 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока
2	Соединитель входов/выходов
3	Пристегивающийся фиксатор для 35-мм (1,38 дюйма) рейки таврового профиля (DIN-рейки). Для получения более подробной информации см. раздел "Монтаж" (см. страницу 45).
4	Соединитель аналоговых выходов
5	Порт шины расширения ЛВС
6	Порт программирования TTL
7	Соединитель цифровых выходов

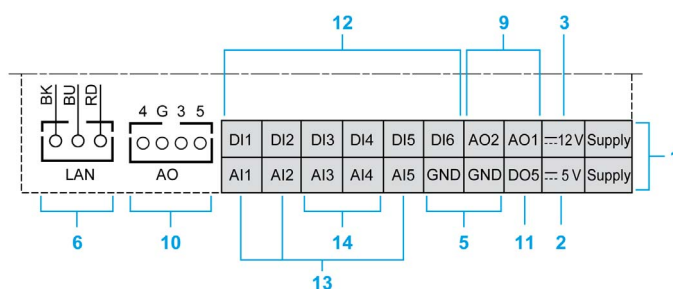
Примечание: Съемные клеммные колодки и подсоединенный соединитель следует заказывать отдельно. См. раздел "Принадлежности" (см. страницу 24).

Описание соединителей

Вид сверху:



Вид снизу:



Номер	Описание	
1	Источник питания (см. страницу 85) 12—24 В переменного тока или 24 пост. тока	
2	Вспомогательный источник тока 5 В постоянного тока, макс. 20 мА	
3	Вспомогательный источник тока 12 В постоянного тока, макс. 70 мА	
4	N: общая для цифрового выхода	
5	3: Земля	
6	Порт шины расширения ЛВС (см. страницу 103)	
7	Порт программирования TTL (см. страницу 107)	
8	DO1—DO4, DO6	Высоковольтные цифровые выходы реле (см. страницу 92)
9	AO1, AO2	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)
10	AO3—AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)
11	DO5	Низковольтные (SELV) цифровые выходы: разомкнутый коллектор (см. страницу 97)
12	DI1—DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
13	AI1, AI2, AI5	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
14	AI3, AI4	Конфигурируется как: ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● токовый аналоговый вход (см. страницу 97) 0—20 мА или 4—20 мА ● Аналоговый вход для измерения напряжения (см. страницу 98) 0—1 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—10 В пост. тока ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

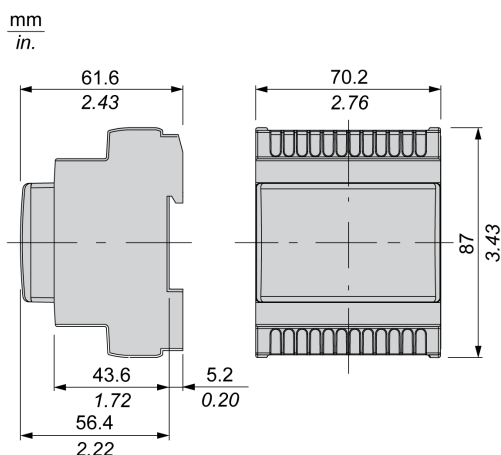
Выполните конфигурацию аналоговых входов и выходов и сопутствующих параметров с учетом физических типов подключенных ресурсов.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Дополнительную информацию см. в разделах "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу 162) и "Конфигурация аналоговых выходов" (см. страницу 165).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Размеры



Глава 8

Электрические характеристики и схема подключения

Содержание этой главы

Данная глава содержит следующие разделы:

Раздел	Тема	Страница
8.1	Соединители	82
8.2	Длина кабеля	84
8.3	Источник питания	85
8.4	Входы и выходы	87
8.5	Цифровой вход	89
8.6	Цифровой выход	90
8.7	Аналоговый вход	94
8.8	Аналоговый выход	99
8.9	Последовательный порт шины расширения ЛВС	103
8.10	RS-485	105
8.11	Порт программирования TTL	107
8.12	Память	108
8.13	RTC (часы реального времени)	109

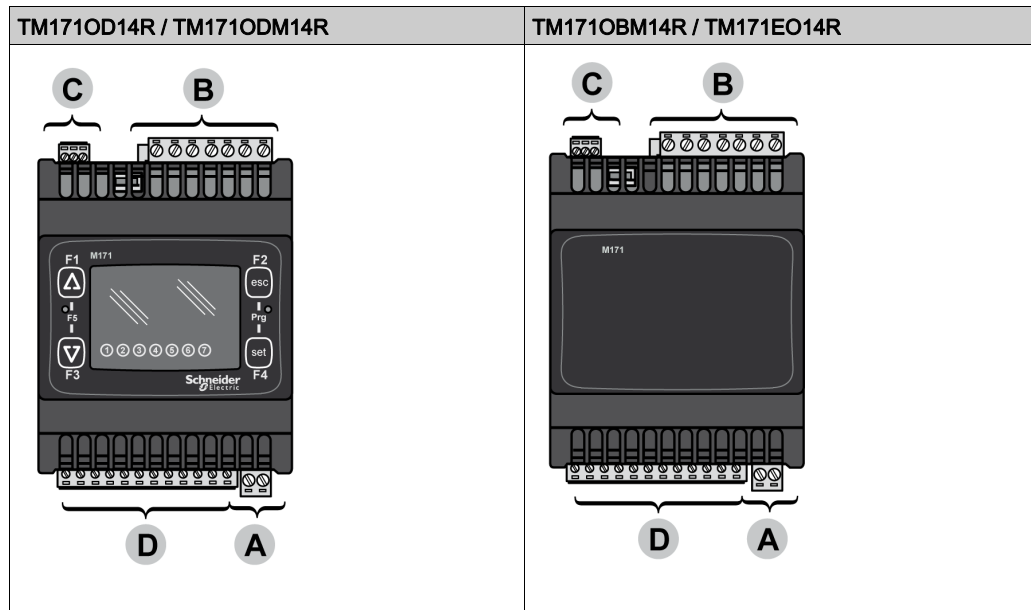
Раздел 8.1

Соединители

Соединители

Характеристики соединителей TM171...14R

Устройства TM171...14R поставляются со съёмными клеммными колодками.



Описание соединителей, клеммных колодок и кабелей

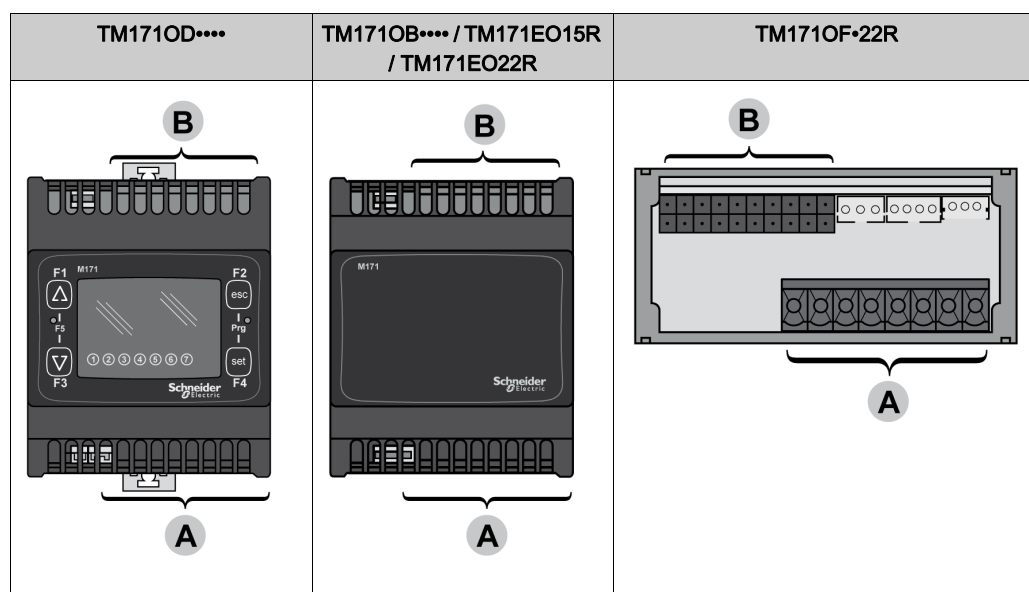
Тип	Элемент	Описание соединителей	Предназначен для
Высокое напряжение	A	2-сторонний высоковольтный соединитель	Поставляемая клеммная колодка гнездового типа Шаг 5,08 мм (0,20 дюйм.) или 5,00 мм (0,197 дюйм.) (см. страницу 36)
	B	7-сторонний высоковольтный соединитель	
Низкое напряжение	D	12-сторонний низковольтный соединитель	Поставляемая клеммная колодка гнездового типа Шаг 3,81 мм (0,15 дюйм.) (см. страницу 36)
Последовательная связь — RS-485 ⁽¹⁾	C	3-сторонний низковольтный соединитель	TM171ACB4OLAN (см. страницу 24) (поставляется с удаленным дисплеем и модулем расширения)
Последовательная связь — ЛВС	—	3-сторонний соединитель ЛВС	TM171AMFK / TM171ADMI (см. страницу 24)
Последовательная связь — TTL	—	5-сторонний соединитель	TM171AMFK / TM171ADMI (см. страницу 24)

(1) Только для TM171O•M...

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Характеристики соединителей TM171...22• / TM171EO15R

TM171...22• / TM171EO15R не поставляются с клеммными колодками и готовыми кабелями. Эти принадлежности заказываются отдельно.



Описание соединителей, клеммных колодок и кабелей

Тип	Элемент	Описание соединителей	Предназначен для
Высокое напряжение	B	8-сторонний высоковольтный соединитель	TM171ACB4OI1M / TM171ACB4OI2M (см. страницу 24)
Низкое напряжение	A	20-сторонний низковольтный соединитель	
	—	4-сторонний соединитель	TM171ACB4OAO1M / TM171ACB4OAO2M (см. страницу 24)
Последовательная связь — RS-485 ⁽¹⁾	—	3-сторонний низковольтный соединитель	TM171ACB4ORS485 (см. страницу 24)
Последовательная связь — ЛВС	—	3-сторонний соединитель ЛВС	TM171ACB4OLAN (см. страницу 24)
Последовательная связь — TTL	—	5-сторонний соединитель	TM171AMFK / TM171ADMI (см. страницу 24)
(1) Только для TM171O•M...••			

Примечание: Винтовая клеммная колодка для TM171ACB4OI1M / TM171ACB4OI2M представляет собой изделие с шагом 5,08 мм (0,20 дюйм.) или 5,00 мм (0,197 дюйм.) (см. страницу 36).

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Раздел 8.2

Длина кабеля

Длина кабеля

Максимальная длина линий электропитания, последовательной передачи данных и входов/выходов

Тип периферии	Максимальная длина
Электропитание	10 м (32,808 фут.)
Встроенный источник электропитания датчиков	
Цифровые входы	
Аналоговые входы	
Настраиваемые аналоговые выходы	
Аналоговый выход ВЕНТИЛЯТОРА	
Питание для удаленного дисплея	
Шина Modbus SL	1000 м (3280,83 фут.)
Шина расширения ЛВС	100 м (328 фут.)
Порт программирования TTL	30 см (11,8 дюйм.)

Раздел 8.3

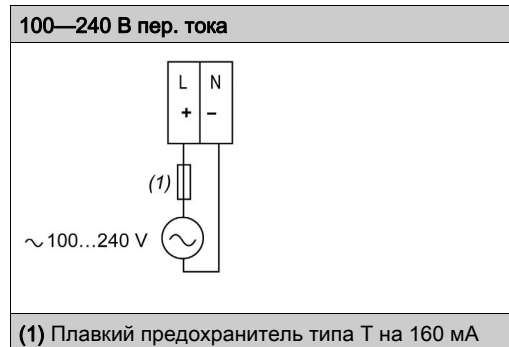
Источник питания

Электропитание

TM171...14R

Устройство TM171O...14R / TM171EO14R требует наличия изолированного источника питания 100—240 В переменного тока (50/60 Гц).

Схема подключения источника питания:



⚠ ОПАСНОСТЬ

КОНТУР ЗАЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И/ИЛИ НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Не подключайте линию электропитания/трансформатора 0 В, которая питает данное оборудование, к внешнему заземлению.
- Не подключайте линии 0 В или заземления датчиков и исполнительных механизмов, подключенных к этому оборудованию, к внешнему заземлению.
- При необходимости используйте отдельные источники электропитания / трансформаторы для питания датчиков или исполнительных механизмов, изолированных от этого оборудования.

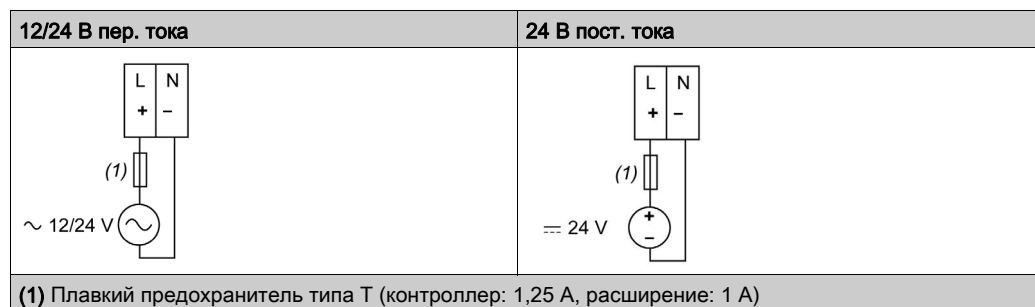
Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

Несоблюдение указанного диапазона напряжений может привести к неправильной работе изделия. Используйте подходящие защитные средства для взаимоблокировки и цепи контроля напряжения.

TM171...22• / TM171EO15R

Справочные номера	Электропитание
TM171...22R	12—24 В переменного тока (+/-10%) без изолирования — 50/60 Гц
TM171EO15R	24 В постоянного тока (+/-10%) без изолирования
TM171ODM22S	12—24 В переменного тока (+/-10%) без изолирования — 50/60 Гц

Схема подключения источника питания:



Для TM171...22•/TM171EO15R обязательно используйте источники питания, обеспечивающие безопасное сверхнизкое напряжение (SELV) по стандарту IEC 61140. В этих источниках питания предусмотрена изоляция между входными и выходными цепями электропитания, а также простое отделение от цепи заземления, других систем ЗСНН и БСНН.

ОПАСНОСТЬ

КОНТУР ЗАЗЕМЛЕНИЯ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ И/ИЛИ НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Не подключайте линию электропитания/трансформатора 0 В, которая питает данное оборудование, к внешнему заземлению.
- Не подключайте линии 0 В или заземления датчиков и исполнительных механизмов, подключенных к этому оборудованию, к внешнему заземлению.
- При необходимости используйте отдельные источники электропитания / трансформаторы для питания датчиков или исполнительных механизмов, изолированных от этого оборудования.

Несоблюдение этих инструкций приведет к смерти или серьезной травме.

Несоблюдение указанного диапазона напряжений может привести к неправильной работе изделия. Используйте подходящие защитные средства для взаимоблокировки и цепи контроля напряжения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕГРЕВА И ВОСПЛАМЕНЕНИЯ

- Не подключайте оборудование непосредственно к электросети.
- Для электропитания этого оборудования используйте только изолирующие источники питания SELV / трансформаторы.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Раздел 8.4

Входы и выходы

Входы и выходы

Обзор

В данном разделе представлены входы/выходы контроллеров и модулей расширения.

Подробные сведения о типах и числе входов и выходов для каждого устройства см. в:

- Описание устройства TM171O••14R (см. страницу 55)
- Описание устройства TM171O••22• (см. страницу 65)

Количество входов и выходов

В данной таблице представлены входы/выходы контроллеров и модулей расширения.

Тип	Метка	Описание	Контроллеры			Модули расширения		
			TM171O••14R	TM171ODM22S	TM171O••22R	TM171EO14R	TM171EO15R	TM171EO22R
Цифровые входы	DI1, DI2	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89) Примечание: Для TM171•••14R входы также можно настроить как аналоговые выходы (ШИМ/ФИМ)	✓					
	DI3...DI6	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)	—	✓	✓	—	✓	✓
Цифровые выходы	DO1...DO3	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)	✓					
	DO4	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)	—	—	✓	—	—	✓
		Выходы разомкнутого коллектора (см. страницу 91)	—	✓	—	—	—	—
	DO5	Выходы разомкнутого коллектора (см. страницу 91) ⁽²⁾	—	✓	✓	—	✓	✓
	DO6	Высоковольтный цифровой выход реле (см. страницу 92)	✓	—	✓	✓	—	✓
TRIAC Выход	TC1	Выход TRIAC (см. страницу 93)	—	—	—	—	—	—
	TC2/AO2 ⁽¹⁾	Использование удаленных управляющих переключателей, расположенных вниз по линии от TRIAC, НЕ допускается.	—	✓	—	—	—	—
Аналоговые входы	AI1—AI5	Настраиваемые аналоговые входы. См. следующие разделы: <ul style="list-style-type: none"> • TM171O••14R / TM171EO14R Аналоговые входы (см. страницу 88) • TM171O••22• / TM171EO15R Аналоговые входы (см. страницу 88) 						
<p>(1) TC2 конфигурируется с помощью параметров AO2. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу 157).</p> <p>(2) Выходы AO1, AO2 и DO5 (как правило, подключенные к вспомогательному источнику тока 12 В пост. тока устройства) в совокупности не могут подавать ток силой свыше 70 мА. Кроме того, следует учитывать и все прочие нагрузки, подключенные к тому же вспомогательному источнику постоянного тока 12 В. Если к устройству подключен удаленный дисплей TM171DLED, сила тока ограничивается до 55 мА.</p> <p>(3) Выходы AO3, AO4 и AO5 в совокупности не могут обеспечивать ток силой свыше 40 мА.</p>								

Тип	Метка	Описание	Контроллеры			Модули расширения		
			TM1710•14R	TM1710DM22S	TM1710•22R	TM171EO14R	TM171EO15R	TM171EO22R
Аналоговые выходы	AO1, AO2	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы: разомкнутый коллектор, ШИМ/ФИМ (см. страницу 100)	✓	✓ ⁽¹⁾	✓	✓	✓	✓
	AO3, AO4 ⁽³⁾	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)	✓	✓	✓	✓	—	✓
	AO5	Низковольтные (SELV) аналоговые выходы ● 0—10 В пост. тока (см. страницу 101)	—	✓	✓	—	—	✓
	AO5 ⁽³⁾	Токовые аналоговые выходы можно сконфигурировать как: ● 0—20 мА (см. страницу 102) ● 4—20 мА (см. страницу 102)	✓	—	—	✓	—	—

(1) TC2 конфигурируется с помощью параметров AO2. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу 157).

(2) Выходы AO1, AO2 и DO5 (как правило, подключенные к вспомогательному источнику тока 12 В пост. тока устройства) в совокупности не могут подавать ток силой свыше 70 мА. Кроме того, следует учитывать и все прочие нагрузки, подключенные к тому же вспомогательному источнику постоянного тока 12 В. Если к устройству подключен удаленный дисплей TM171DLED, сила тока ограничивается до 55 мА.

(3) Выходы AO3, AO4 и AO5 в совокупности не могут обеспечивать ток силой свыше 40 мА.

Аналоговые входы TM1710•14R / TM171EO14R

Совместимость и характеристики настраиваемых аналоговых входов:

	NTC (см. страницу 95)	Ток (см. страницу 97)	Напряжение (см. страницу 98)	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)	Pt1000 (см. страницу 96) ⁽²⁾
	10 кОм при 25° C ⁽¹⁾ Beta 3435	0—20 мА 4—20 мА	0—10 В 0—5 В 0—1 В		
AI1	✓	—	—	✓	✓
AI2		—	—		✓
AI3		✓	✓		—
AI4		—	—		—
AI5		—	—		✓

(1) Специальный AFB позволяет использовать другой тип NTC.

(2) Только для TM1710•14R.

Аналоговые входы TM1710•22• / TM171EO15R

Совместимость и характеристики настраиваемых аналоговых входов:

	NTC (см. страницу 95)	Ток (см. страницу 97)	Напряжение (см. страницу 98)	Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
	10 кОм при 25° C ⁽¹⁾ Beta 3435	0—20 мА 4—20 мА	0—10 В 0—5 В 0—1 В	
AI1	✓	—	—	✓
AI2		—	—	
AI3		✓	✓	
AI4		✓	✓	
AI5		—	—	

(1) Специальный AFB позволяет использовать другой тип NTC.

Раздел 8.5

Цифровой вход

Цифровые входы сухих контактов

Характеристики

В таблице приведены характеристики цифровых выходов сухих контактов:

Характеристика	Значение
Тип	Цифровой вход сухих контактов Ток замыкания на землю: 0,5 мА.
Логический тип	Цифровые входы работают с применением отрицательной логики
Уровень 1	Сопротивление < 500 Ом
Уровень 0	Сопротивление > 100 кОм
Время обнаружения перехода из включенного состояния в выключенное	< 200 мс (аппаратная выдержка)
Время обнаружения перехода из выключенного состояния во включенное	< 200 мс (аппаратная выдержка)

Использование внешнего источника питания с цифровыми входами сухих контактов может привести к повреждению оборудования.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Не подавайте на сухие контакты цифровых входов устройства ток от внешнего источника.
Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Описание логического типа

Логический тип	Активное состояние
Положительная логика	Выход подает ток (выход с положительной логикой) Ток перетекает на вход (вход с отрицательной логикой)
Отрицательная логика	Выход получает ток (выход с отрицательной логикой) Ток перетекает от входа (вход с положительной логикой)

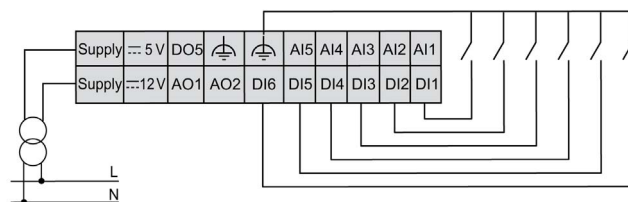
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу 87).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу 157).

Схема подключения

Пример схемы подключения цифровых входов TM171O••22R:



Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Раздел 8.6

Цифровой выход

Содержание этого раздела

Данный раздел посвящен следующим темам:

Тема	Страница
Выходы разомкнутого коллектора (OC)	91
Выход реле	92
Выход TRIAC	93

Выходы разомкнутого коллектора (OC)

Характеристики

В таблице приведены характеристики выходов разомкнутого коллектора:

Характеристика	Значение
Диапазон напряжений	0—12 В пост. тока
Максимальный ток	35 мА при 12 В пост. тока
Максимальное сопротивление нагрузки	340 Ом при 12 В пост. тока

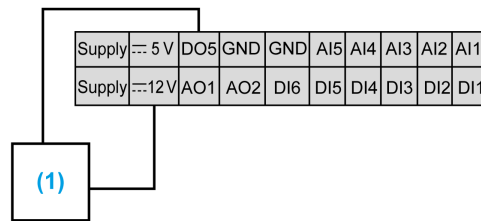
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения соединений низковольтного (SELV) аналогового выхода разомкнутого коллектора TM171OF•22R:



(1) Внешнее реле

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Выход реле

Характеристики

В таблице приведены характеристики выходов реле:

Характеристика	Значение
Максимальное напряжение	240 В пер. тока
Максимальный ток	2 А
Минимальная переключающая способность	100 мА
Электрическая устойчивость по UL60730	30 000 циклов, 2 А при 240 В переменного тока

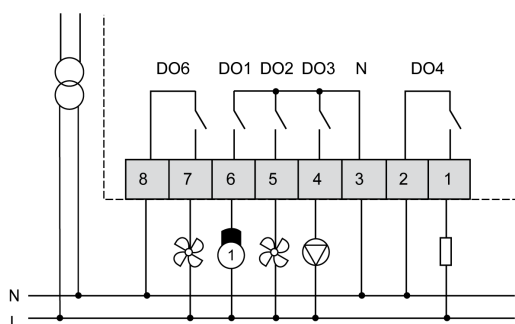
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения выходов реле TM171OF•22R:



Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Выход TRIAC

Характеристики

В таблице приведены характеристики выхода TRIAC:

Характеристика	Значение
Номинальное напряжение	240 В пер. тока
Максимальный ток	2 А
Максимальная частота переключений	100 Гц

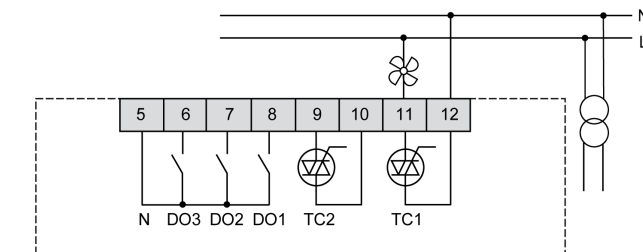
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения высоковольтных выходов TRIAC TM171ODM22S:



Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Раздел 8.7

Аналоговый вход

Содержание этого раздела

Данный раздел посвящен следующим темам:

Тема	Страница
NTC	95
Pt1000	96
Аналоговый вход для измерения силы тока	97
Аналоговый вход для измерения напряжения	98

NTC

Характеристики

В таблице приведены характеристики входа для измерения температуры NTC (NTC при 10 кОм и при 25° C / 77° F):

Характеристика	Значение
Тип NTC	10 кОм при 25° C (77° F) (Beta 3435)
Полное сопротивление входа	10 кОм
Диапазон	-50—+100° C (-58—212° F)
Точность	1% полной шкалы
Разрешение	0,1° C (32,18° F)
Время преобразования	200 мс
Значение младшего бита (LSB)	0,07° C (32° F)
Изоляция	Нет
Встроенная защита	Нет
Цифровое разрешение	АЦП: 13 бит

Примечание: Специальный AFB позволяет использовать другой тип NTC.

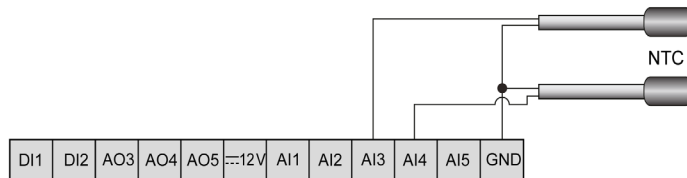
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения входа NTC TM171O••14R / TM171EO14R:



Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Pt1000

Характеристики

В таблице приведены характеристики входа для измерения температуры (Pt1000):

Характеристика	Значение
Полное сопротивление входа	2 кОм
Диапазон	-50—+400° C (-58—752° F)
Точность	1% полной шкалы
Разрешение	0,1° C (32,18° F)
Время преобразования	200 мс
Изоляция	Нет
Встроенная защита	Нет
Цифровое разрешение	АЦП: 13 бит

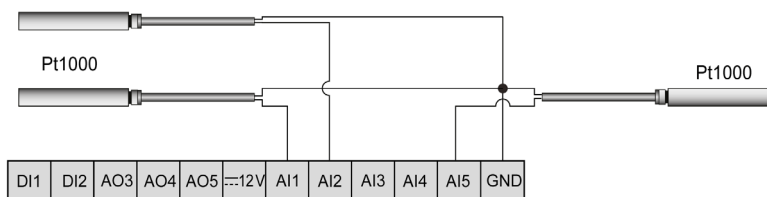
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения входа Pt1000 TM1710••14R:



Если задан один Pt1000, три AI1/AI2/AI5 конфигурируются как Pt1000.

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Аналоговый вход для измерения силы тока

Характеристики

В таблице приведены характеристики входа для измерения силы тока:

Характеристика	Значение
Диапазон	0—20 мА, 4—20 мА
Полное сопротивление входа	100 Ом
Точность	1% полной шкалы
Максимальное разрешение	1 мкА
Время преобразования	200 мс
Изоляция	Нет
Максимальный ток	25 мА
Встроенная защита	Нет
Цифровое разрешение	АЦП: 13 бит

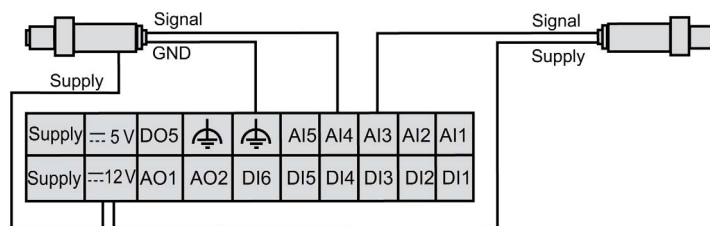
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу 87).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу 157).

Схема подключения

Пример схемы подключения входа для измерения силы тока TM171OF•22R:



Электропитание измерительного преобразователя может осуществляться от M171O (5 или 12 В пост. тока) или от внешнего источника.

Для получения дополнительной информации см. лист с техническими данными измерительного преобразователя.

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Аналоговый вход для измерения напряжения

Характеристики

В таблице приведены характеристики входа для измерения напряжения:

Характеристика	Значение		
Диапазон	0—1 В пост. тока	0—5 В пост. тока	0—10 В пост. тока
Полное сопротивление входа	110 кОм	110 кОм	21 кОм
Точность	2% полной шкалы	1% полной шкалы	
Максимальное разрешение	1 кВ		
Максимальное напряжение	11 В пост. тока		
Время преобразования	200 мс		
Изоляция	Нет		
Встроенная защита	Защита при возврате мощности		
Цифровое разрешение	АЦП: 13 бит		

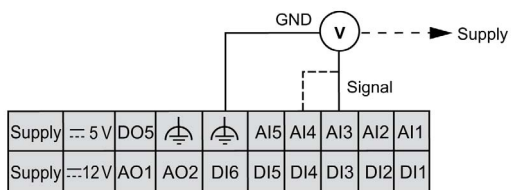
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу 87).

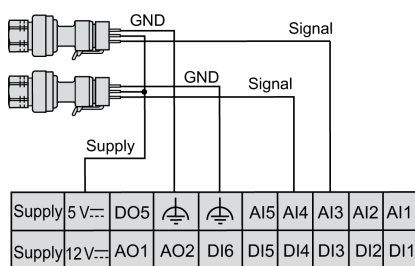
Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу 157).

Схема подключения

Пример схемы подключения входа для измерения напряжения TM171OF•22R:



Пример схемы подключения входа логометрического напряжения 0—5 В TM171OF•22R:



Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Раздел 8.8

Аналоговый выход

Содержание этого раздела

Данный раздел посвящен следующим темам:

Тема	Страница
Выходы ШИМ/ФИМ разомкнутого коллектора	100
Низковольтные (SELV) аналоговые выходы	101
Аналоговый токовый выход	102

Выходы ШИМ/ФИМ разомкнутого коллектора

Характеристики

В таблице приведены характеристики выходов ШИМ/ФИМ разомкнутого коллектора:

Характеристика	Значение
Максимальное напряжение нагрузки	12 В пост. тока
Минимальное сопротивление нагрузки	340 Ом при 12 В пост. тока
Точность	2 %
Разрешение	1 %
Изоляция	Нет
Встроенная защита	От перегрузки (тепловая защита)

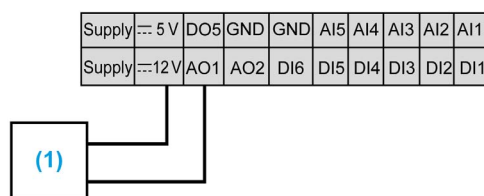
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения аналогового выхода (АО1) ШИМ/ФИМ разомкнутого коллектора TM171OF•22R:



(1) Третьесторонний исполнительный механизм (например, модуль вентилятора) или внешнее реле

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Низковольтные (SELV) аналоговые выходы

Характеристики

В таблице приведены характеристики выхода для измерения напряжения:

Характеристика	Значение
Диапазон	0—10 В пост. тока
Минимальное сопротивление нагрузки	360 Ом при 10 В пост. тока
Точность	2% полной шкалы
Ступенчатое разрешение	1%
Время преобразования	1 с
Изоляция	Нет
Встроенная защита	От перегрузки (теплозащита)

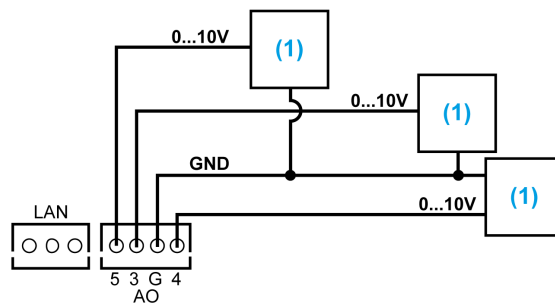
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу 87).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу 157).

Схема подключения

Пример схемы подключения соединений TM171OD•22R низковольтных (SELV) аналоговых выходов (AO3, AO4 и AO5):



(1) Третьесторонний исполнительный механизм (например, модуль вентилятора)

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу 35).

Описание соединителей:

Соединитель	Номер клеммы	Аналоговый выход	Описание
 AO	3	AO3	0—10 В
	G		GND
	4	AO4	0—10 В
	G		GND
	4	AO5	0—10 В
	G		GND

Аналоговый токовый выход

Характеристики

В таблице приведены характеристики выхода для измерения напряжения:

Характеристика	Значение
Диапазон	0—20 мА / 4—20 мА
Максимальное сопротивление нагрузки	350 Ом
Точность	2% полной шкалы
Ступенчатое разрешение	1%
Время преобразования	1 с
Изоляция	Нет
Встроенная защита	От перегрузки (теплозащита)

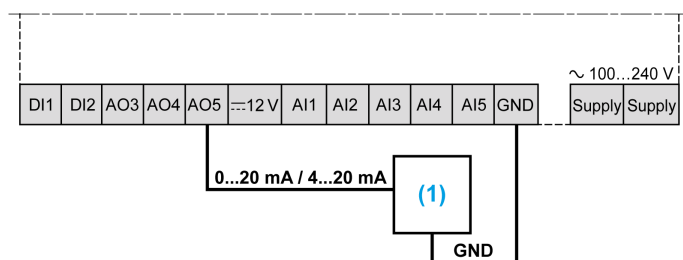
Наблюдение

Проверьте совместимость этого входа/выхода с изделием. См. главу "Входы и выходы" (см. страницу [87](#)).

Вход/выход должен быть сконфигурирован. См. главу "Конфигурация физического входа/выхода" (см. страницу [157](#)).

Схема подключения

Пример схемы подключения соединений TM171O••14R низковольтных (SELV) аналоговых выходов (AO5):



(1) Третьесторонний исполнительный механизм (например, модуль вентилятора)

Дополнительную информацию о проводке см. в разделе "Рекомендованные правила проводки" (см. страницу [35](#)).

Раздел 8.9

Последовательный порт шины расширения ЛВС

Последовательный порт шины расширения ЛВС

Обзор

Устройства M171O можно подключать посредством шины расширения ЛВС.

Можно подключить:

- 1 контроллер (TM171O••14R или TM171O••22•)
- 1 модуль расширения (TM171EO••R), совместимый с контроллером
- 1 удаленный светодиодный дисплей TM171DLED
- 1 дополнительный удаленный жидкокристаллический дисплей (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U)

Основные функции

Шина расширения ЛВС содержит три провода.

Питание удаленных дисплеев осуществляется по шине расширения ЛВС.

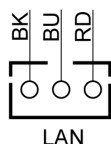
Общая длина шины расширения ЛВС не должна превышать 100 м (328 фут.).

Удаленный светодиодный дисплей (TM171DLED) совместим со всеми контроллерами M171O.

Жидкокристаллические удаленные дисплеи (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U) совместимы с контроллерами M171O, однако к контроллеру можно подключить только один дополнительный жидкокристаллический дисплей.

Соединитель

Соединитель ЛВС:



BK (Ч): Черный = ЗАЕМЛЕНИЕ

BU (С): Синий = СИГНАЛ

RD (КР): Красный = 12 В пост. тока

Кабели

Для подключения устройств к шине расширения ЛВС используйте следующий кабель:

Справочный номер	Описание
TM171ACB4OLAN	Кабельная сборка шины расширения ЛВС, оснащенная 3-штырьковым соединителем на каждом конце 2 м (6,56 фут.)

Кабель TM171ACB4OLAN поставляется с модулями расширения и удаленными дисплеями.

Для подключения 2 устройств используйте кабель ЛВС, поставляемый с удаленным дисплеем или модуль расширения, или закажите его отдельно (TM171ACB4OLAN).

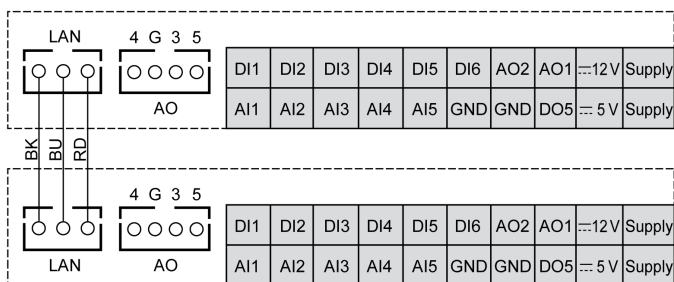
Для подключения большего числа устройств следует использовать подходящие кабели и соединительные устройства.

Для шины расширения ЛВС длиной свыше 2 м (6,56 фут.) необходимо использовать экранированный кабель с витой парой.

Общая длина шины расширения ЛВС не должна превышать 100 м (328 фут.).

Пример проводки

Схема проводки ЛВС для подключения контроллера к модулю расширения:



- БК (Ч):** Черный = ЗАЗЕМЛЕНИЕ
- БУ (С):** Синий = СИГНАЛ
- РД (КР):** Красный = 12 В пост. тока

Примеры подключения см. в примере максимальной архитектуры (см. страницу 26).

Раздел 8.10

RS-485

Последовательный порт

Обзор

Все контроллеры TM171O•M••• оснащены последовательным портом RS-485.

Данный порт обеспечивает связь между устройством и устройством Modbus посредством соединения Modbus SL.

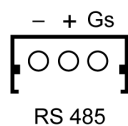
Для получения более подробной информации см. раздел "Описание Modbus RTU" (см. страницу 189).

Примечание: Контроллер работает как главное или подчиненное устройство Modbus. Конфигурацию главного или подчиненного устройства выбирают с использованием прошивки msk542, поставляемой с контроллером. Другая версия прошивки, msk412, которая доступна с программным обеспечением SoMachine HVAC позволяет выбирать конфигурацию контроллера только в качестве подчиненного устройства. Преимущество использования прошивки только для подчиненного устройства заключается в том, что высвобождается дополнительная память для приложения.

Когда контроллер сконфигурирован в качестве главного устройства, после включения электропитания контроллер будет работать как подчиненное устройство в течение 5 секунд.

Соединитель контроллеров TM171O••22•

Контроллеры TM171O••22• оснащены изолированным соединителем RS-485:



Gs: опорный сигнал RS-485

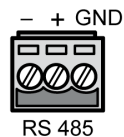
+: Сигнал D0

-: Сигнал D1

Примечание: Цепь Gs соединителя RS-485 изолирована от цепи заземления GND устройства.

Соединитель контроллеров TM171O••14R

Контроллеры TM171O••14R оснащены винтовой клеммной колодкой RS-485:



GND: опорный сигнал RS-485

+: Сигнал D0

-: Сигнал D1

Примечание: Цепь GND соединителя RS-485 подключена к цепи заземления GND устройства.

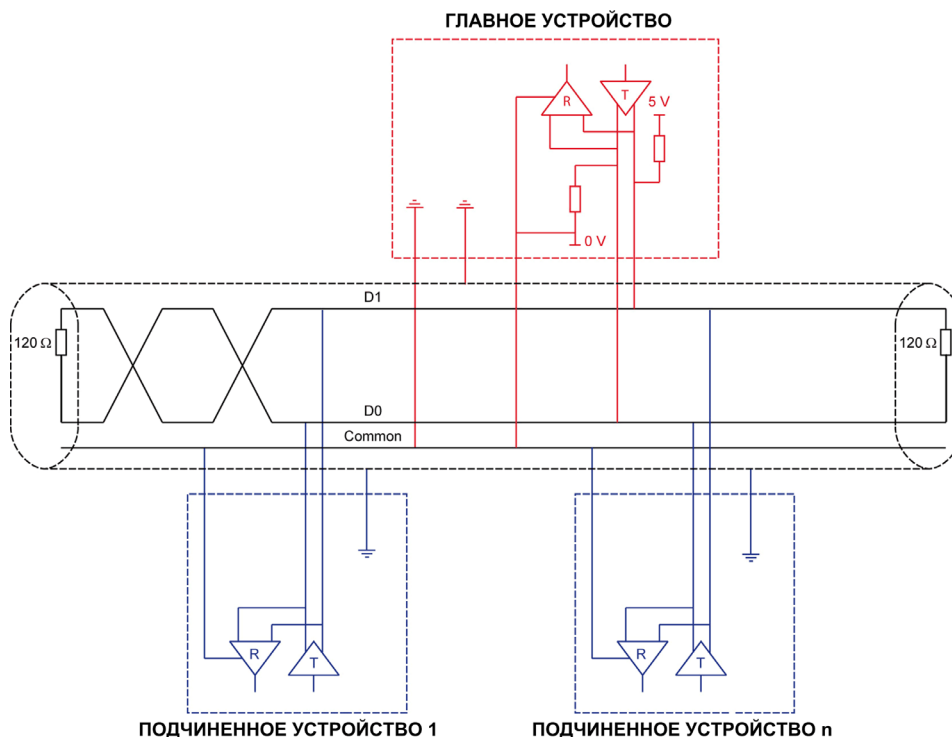
Кабели

Для обеспечения связи с устройством по соединению RS-485 Modbus SL используйте следующий кабель:

Справочный номер	Описание
TM171ACB4ORS485	Кабельная сборка Modbus SL, оснащенная 3-штырьковым соединителем на одном конце 1 м (3,3 фут.)

Пример проводки

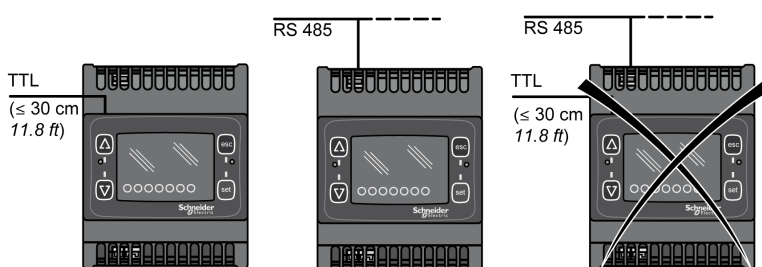
На следующей схеме показана проводка RS-485, включая линейные оконечные устройства:



Характеристика	Определение
Тип магистрального кабеля	Экранированный кабель с одной витой парой и по крайней мере третьей жилой
Максимальная длина шины	1000 м (3280 фут.) при 19 200 бит/с с использованием экранированного кабеля с витыми парами (пример: TSXCSA***)
Максимальное число устройств (без повторителя)	32 устройства, 31 из которых является подчиненным устройством
Терминатор линии	Один резистор 120 Ом 0,25 Вт

Ограничения проводки

Для контроллеров TM1710•M*** невозможно одновременно использовать последовательные каналы TTL и RS-485:



Раздел 8.11

Порт программирования TTL

Порт программирования TTL

Обзор

Все контроллеры M171O и модуль расширения оснащены портом программирования TTL.

Описание

Порт программирования TTL позволяет подключать устройство к следующему оборудованию:

- ПК, оснащенный SoMachine HVAC для загрузки BIOS, параметров и приложений.
- программирующему устройству TM171AMFK для выгрузки/загрузки параметров и для загрузки BIOS и приложений IEC.

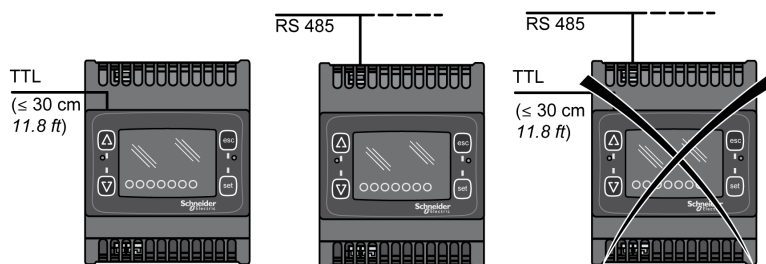
Подробную информацию см. в разделе "Описание принадлежностей" (см. страницу [24](#)).

Пример проводки

См. раздел "Описание передачи данных" (см. страницу [187](#)).

Ограничения проводки

Для контроллеров TM171O•M... невозможно одновременно использовать последовательные каналы TTL и RS-485:



Раздел 8.12

Память

Память

Характеристики памяти

В таблице приведены характеристики памяти:

Характеристика	Значение
Флэш-память программ	185 Кбайт
Память хранения данных ОЗУ	2 Кбайт

Раздел 8.13

RTC (часы реального времени)

RTC (часы реального времени)

Описание RTC

В таблице изложены функции RTC:

Функция	Описание
Тип резервирования	Ионистор
Время сохранения данных RTC в случае отключения электропитания	3 дня
Значение дрейфа	≤ 30 с/месяц при 25° C (77° F)

Часть IV

Удаленный дисплей

Содержание этой части

Данная часть содержит следующие главы:

Глава	Название главы	Страница
9	Характеристики окружающей среды	113
10	Монтаж	115
11	Описание устройства	125
12	Электрические характеристики и схема подключения	133

Глава 9

Характеристики окружающей среды

Характеристики окружающей среды

Характеристики окружающей среды

Характеристики	Технические характеристики	Удаленный дисплей			
		TM171DLED	TM171DLCD2U	TM171DWAL2U	TM171DWAL2L
Изделие соответствует требованиям следующих гармонизированных стандартов	EN 60730-2-6 / EN 60730-2-9	✓			
Сертификация изделия	CE, CSA, cURus, EAC, RCM, RoHS Китай	✓			
степень защиты IP	IP 20	✓	—		
	IP40 спереди IP20 сзади	—	✓		
Назначение	Средство электрического автоматического управления (не связанного с безопасностью) для встраивания в другое оборудование	✓			
Назначение устройства	Удаленный дисплей для контроллера M171O	✓			
Монтаж	Панель	✓	✓	—	—
	Стена	—	—	✓	✓
	Стена с крепежной пластиной (принадлежность)	—	✓	—	—
Тип действия	1.B	✓			
Категория загрязнения	2 (нормальное)	✓			
Группа материалов изоляции	IIIa	✓			
Категория перенапряжения	II	✓			
Номинальное импульсное напряжение	2500 В	✓			
Цифровые выходы	См. этикетку устройства	✓			
Период электрической нагрузки на изолирующие детали	Длительный период	✓			
Рабочая температура окружающей среды	-20—55° C (-4—131° F)	✓			
Рабочая влажность окружающей среды (без образования конденсата)	10—90 %	✓			
Температура окружающей среды при хранении	-40...+85° C (-40...+185° F)	✓			
Влажность окружающей среды при хранении (без образования конденсата)	10—90 %	✓			
Электропитание	12 В пост. тока (от контроллера по шине расширения ЛВС)	✓			
Потребление энергии	Макс. 0,5 Вт	✓	—	—	—
	Макс. 1 Вт	—	✓	✓	—
	Макс. 2 Вт	—	—	—	✓
Класс изоляции	II	✓			
Категория пожаростойкости	D	✓			
Класс программного обеспечения	A	✓			
Тип отключения для каждой цепи	Микровыключатель	✓			

Глава 10

Монтаж

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Монтаж TM171DLED	116
Монтаж TM171DLCD2U	117
Монтаж TM171DWAL2U / TM171DWAL2L	121

Монтаж TM171DLED

Обзор

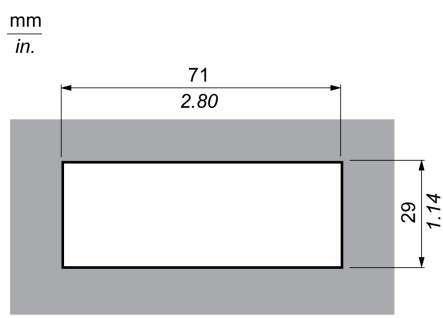
В данном разделе изложен порядок монтажа удаленного дисплея TM171DLED с применением специальных поставляемых кронштейнов. В этом разделе также указано расположение монтажных отверстий.

Правильное положение для монтажа

Удаленный дисплей TM171DLED необходимо монтировать горизонтально на вертикальной панели.

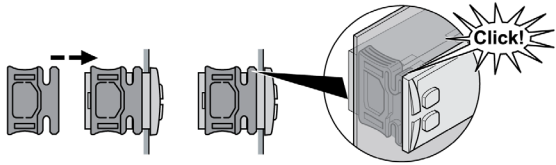
Расположение монтажных отверстий

На следующей схеме показано расположение монтажных отверстий для удаленного дисплея TM171DLED:



Монтаж TM171DLED на панель

В следующей процедуре описан порядок монтажа удаленного дисплея TM171DLED:

Этап	Действие
1	Высверлите отверстие 29x71 мм (1,14 x 2, 80 дюйм.), сверяясь со схемой расположения монтажных отверстий.
2	Вставьте устройство.
3	Закрепите его специальными поставляемыми кронштейнами: 

Монтаж TM171DLCD2U

Обзор

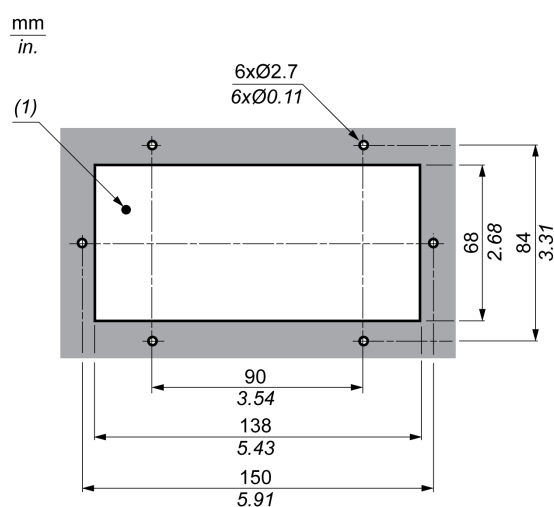
В данном разделе изложен порядок монтажа удаленного дисплея TM171DLCD2U на стене или на панели с применением принадлежностей для настенного монтажа. В этом разделе также указано расположение монтажных отверстий.

Правильное положение для монтажа

Удаленный дисплей TM171DLCD2U необходимо монтировать горизонтально на вертикальной панели.

Расположение монтажных отверстий на панели

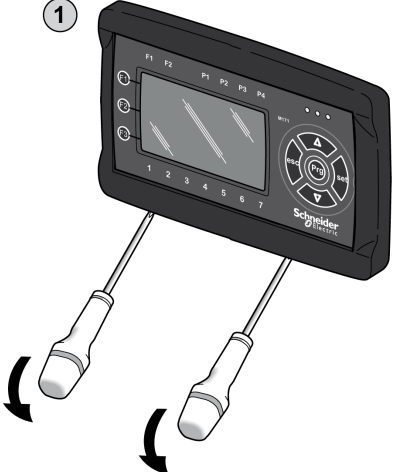
На следующей схеме показано расположение монтажных отверстий для удаленного дисплея TM171DLCD2U:



(1) Вырез в панели

Монтаж TM171DLCD2U на панель

В следующей процедуре описан порядок монтажа удаленного дисплея TM171DLCD2U:

Этап	Действие
1	Снимите лицевую панель. 
2	Сверясь со схемой расположения монтажных отверстий, выполните отверстие размером 138x68 мм (5,43x2,68 дюйм.). Просверлите в панели 4 отверстия диаметром 2,7 мм (0,11 дюйм.) с расстоянием между ними, как показано на схеме расположения монтажных отверстий TM171DLCD2U.

Этап	Действие
3	<p>Вставьте устройство и закрепите его винтами М3х10.</p>
4	<p>Закройте лицевую панель устройства, нажав на нее.</p>

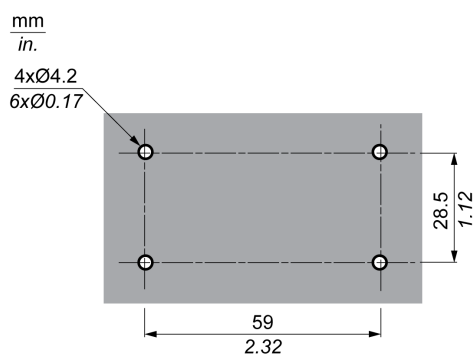
Монтаж TM171DLCD2U на стене

Устройство TM171DLCD2U можно монтировать на стене с использованием крепежной пластины TM171ABKP•.


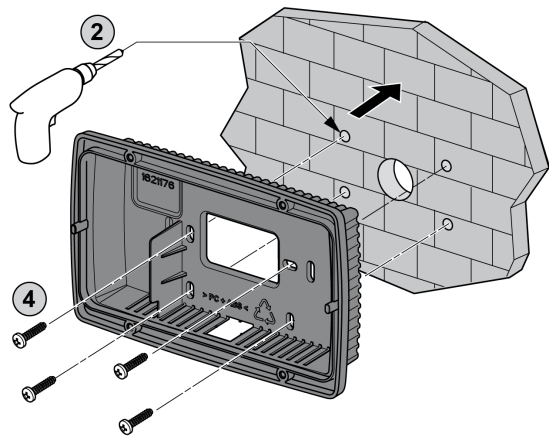
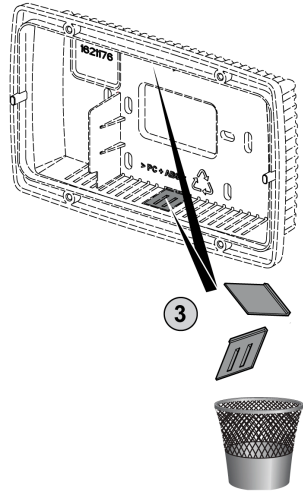
Код	Описание
TM171ABKPB	Комплект белых крепежных пластин для настенного монтажа
TM171ABKPG	Комплект черных крепежных пластин для настенного монтажа

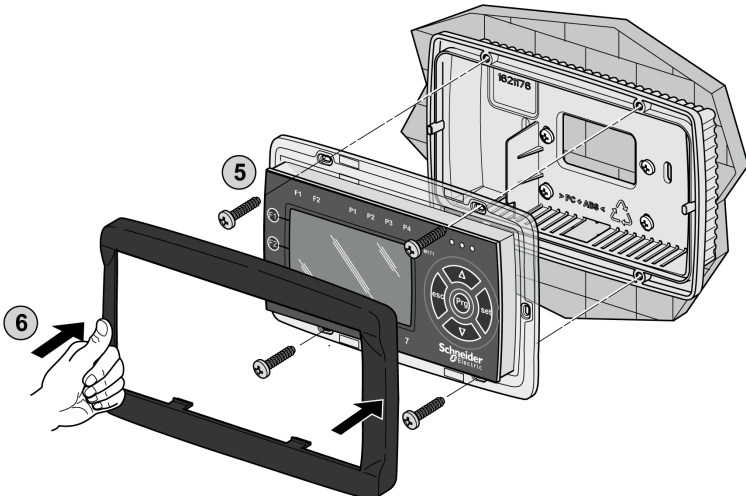
Расположение монтажных отверстий на стене

Размеры для настенного монтажа TM171DLCD2U:



Процедура установки TM171DLCD2U:

Этап	Действие
1	<p>Снимите лицевую панель.</p> 
2	<p>Просверлите в стене 4 отверстия с расстоянием между ними, как показано на чертеже монтажных размеров для настенного монтажа TM171DLCD2U.</p> 
3	<p>Вместо отверстий в стене можно использовать две боковые прорези (одна внизу и одна сверху) под соответствующими выламываемыми съемными дверцами.</p> 
4	<p>Установите на стену крепежную пластину и закрепите ее 4 винтами.</p>
5	<p>Выполните все необходимые подключения.</p>

Этап	Действие
6	<p>Установите устройство TM171DLCD2U (без лицевой панели) на крепежную пластину и закрепите его 4 винтами.</p> 
7	<p>Закройте лицевую панель устройства, нажав на нее усилием пальцев.</p>

Монтаж TM171DWAL2U / TM171DWAL2L

Обзор

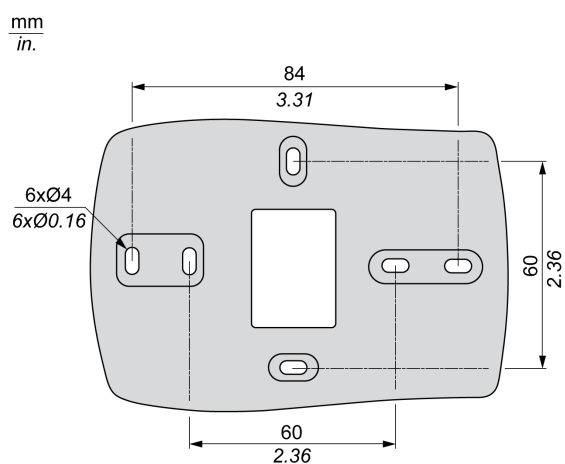
В этом разделе описан порядок монтажа удаленного дисплея TM171DWAL2U / TM171DWAL2L. В этом разделе также указано расположение монтажных отверстий.

Правильное положение для монтажа

Удаленный дисплей TM171DWAL2U / TM171DWAL2L необходимо монтировать горизонтально на вертикальной стене.

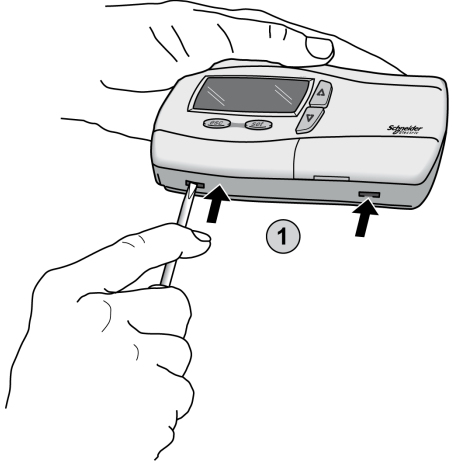
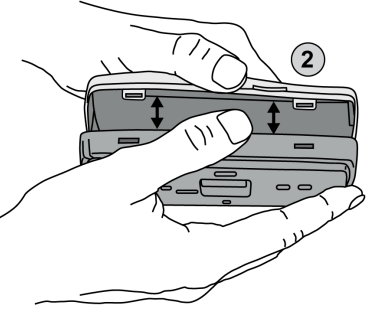
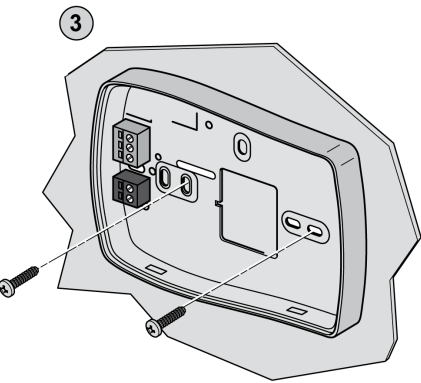
Расположение монтажных отверстий

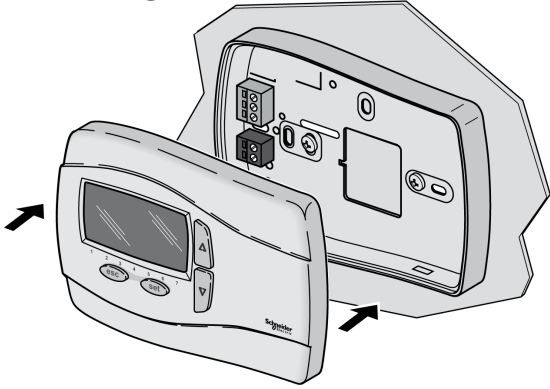
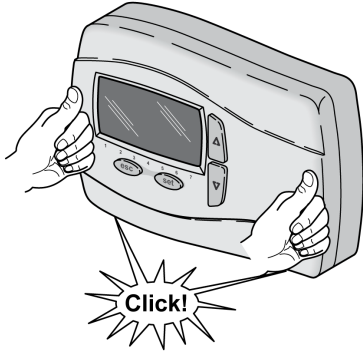
На следующей схеме показано расположение монтажных отверстий для удаленного дисплея TM171DWAL2•:



Монтаж TM171DWAL2U / TM171DWAL2L на стене

В следующей процедуре описан порядок монтажа удаленного дисплея TM171DWAL2*:

Этап	Действие
1	<p>Откройте лицевую панель прибора с помощью отвертки или аналогичного инструмента:</p> 
2	<p>Снимите лицевую панель:</p> 
3	<p>Просверлите в панели 2 отверстия диаметром 4 мм (0,16 дюйм.) с расстоянием между ними, как показано на TM171DWAL2* размерном чертеже для настенного монтажа (см. страницу 121). Установите на стену заднюю часть устройства и закрепите ее 2 винтами.</p> 
4	<p>Выполните все необходимые подключения.</p>

Этап	Действие
5	<p data-bbox="496 203 1118 232">Закройте лицевую панель удаленного дисплея, нажав на нее.</p> <p data-bbox="639 241 671 271">4</p>  <p data-bbox="560 723 592 752">5</p> 

Глава 11

Описание устройства

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

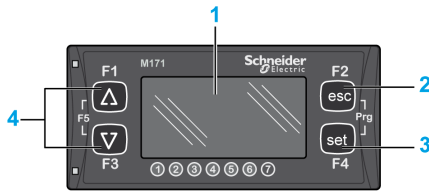
Тема	Страница
TM171DLED	126
TM171DLCD2U	128
TM171DWAL2U / TM171DWAL2L	130

TM171DLED

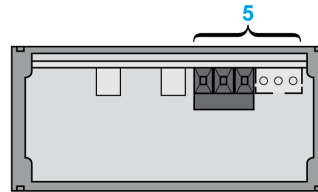
Физическое описание

На следующих иллюстрациях представлен удаленный дисплей TM171DLED:

Вид спереди



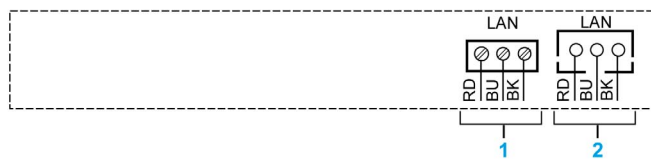
Вид сзади



Номер	Описание	
1	Область отображения	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)
2	Клавиша Esc	
3	Клавиша Set	
4	Клавиши UP и DOWN	
5	Шина расширения ЛВС	

Соединители

Вид сзади:



BK (Ч): Черный = ЗАЗЕМЛЕНИЕ

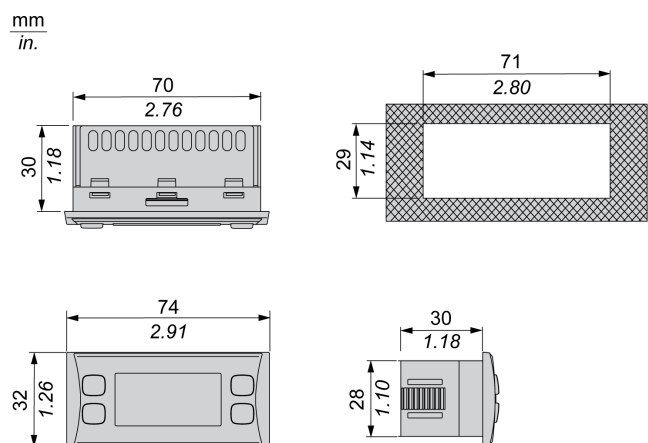
BU (С): Синий = СИГНАЛ

RD (КР): Красный = 12 В пост. тока

Номер	Описание	Подробные сведения
1	1 винтовая клеммная колодка для шины расширения ЛВС (см. страницу 136).	Электропитание удаленного дисплея обеспечивает контроллер посредством кабеля шины расширения ЛВС.
2	1 соединитель для шины расширения ЛВС (см. страницу 136). Подлежит использованию с кабелем TM171ACB4OLAN, который поставляется с удаленным дисплеем.	

Примечание: Клеммная колодка и соединитель подключаются параллельно. Например, можно подключить контроллер к клеммной колодке и подключить модуль расширения к соединителю.

Размеры

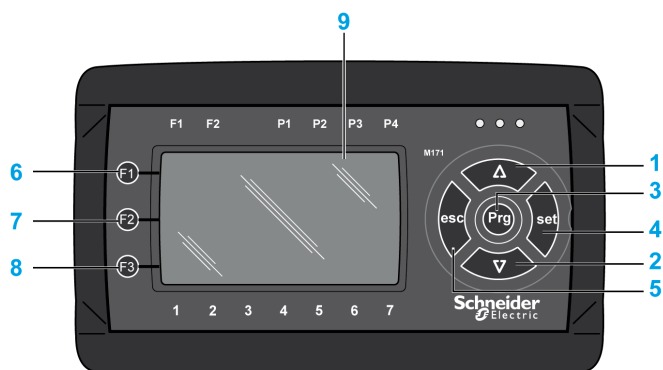


TM171DLCD2U

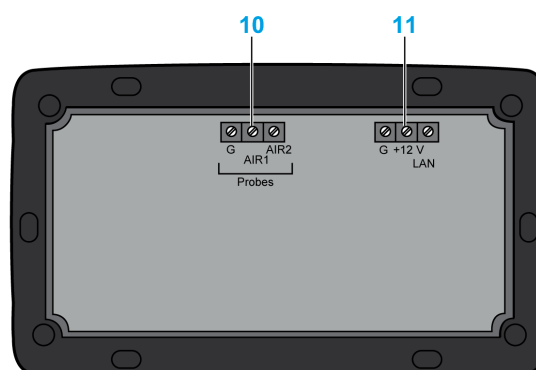
Физическое описание

На следующих иллюстрациях представлен удаленный дисплей TM171DLCD2U:

Вид спереди



Вид сзади

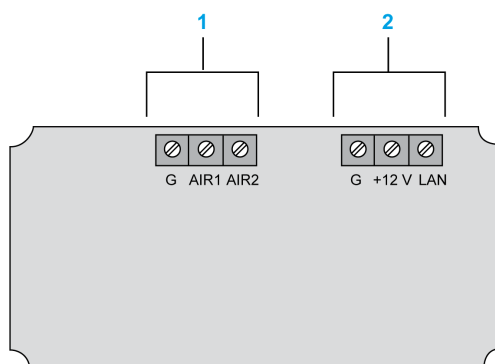


Номер	Описание	
1	Клавиша UP	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)
2	Клавиша DOWN	
3	Клавиша Prg : действует аналогично клавишам Esc+Set	
4	Клавиша Set	
5	Клавиша Esc	
6	Клавиша F1 : действует аналогично долгому нажатию на клавишу UP	
7	Клавиша F2 : действует аналогично долгому нажатию на клавишу Esc	
8	Клавиша F3 : действует аналогично долгому нажатию на клавишу DOWN	
9	ЖК-дисплей без подсветки	
10	Настраиваемый порт аналоговых входов	
11	Порт шины расширения ЛВС	

Примечание: На лицевой панели этого устройства светодиод отсутствует.

Описание соединителей

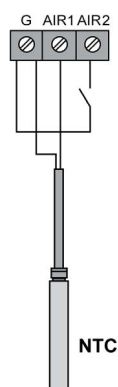
Вид сзади:



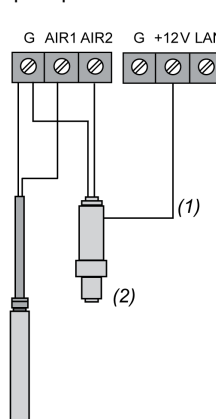
Номер	Описание	
1	G: общее для аналогового входа	
	AIR1	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
	AIR2	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Аналоговый токовый вход низкого напряжения (SELV): 4—20 мА (см. страницу 97) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
2	Винтовая клеммная колодка для шины расширения ЛВС (см. страницу 136) Электропитание этого устройства обеспечивает контроллер посредством шины расширения ЛВС.	

Примеры схемы подключения входов

Пример схемы подключения цифрового входа и NTC:



Примеры схемы подключения измерительного преобразователя:

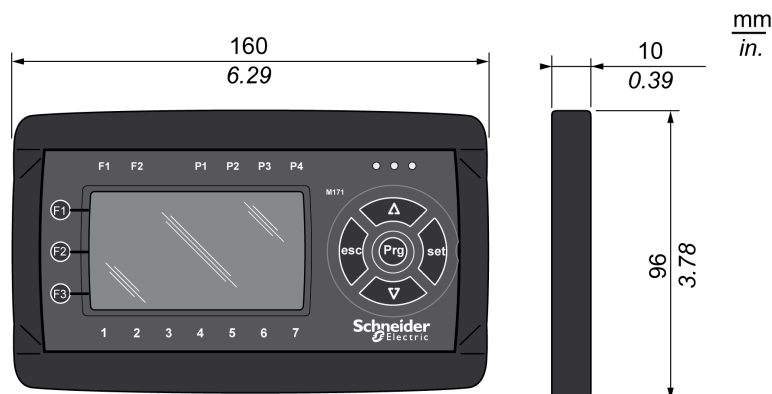


- (1) Соединитель ЛВС может обеспечивать электропитание измерительного преобразователя.
- (2) Измерительный преобразователь

Примечание: При подключении каждого дисплея следует учитывать, что общее доступное электропитание составляет 70 мА.

Сверьтесь с характеристиками энергопотребления (см. страницу 113) различных типов дисплеев и учитывайте их при запитывании внешних устройств от источника электропитания.

Размеры

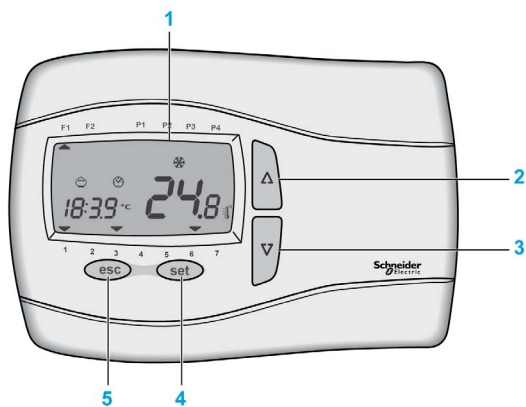


TM171DWAL2U / TM171DWAL2L

Физическое описание

На следующих иллюстрациях представлены удаленные дисплеи TM171DWAL2U / TM171DWAL2L:

Вид спереди



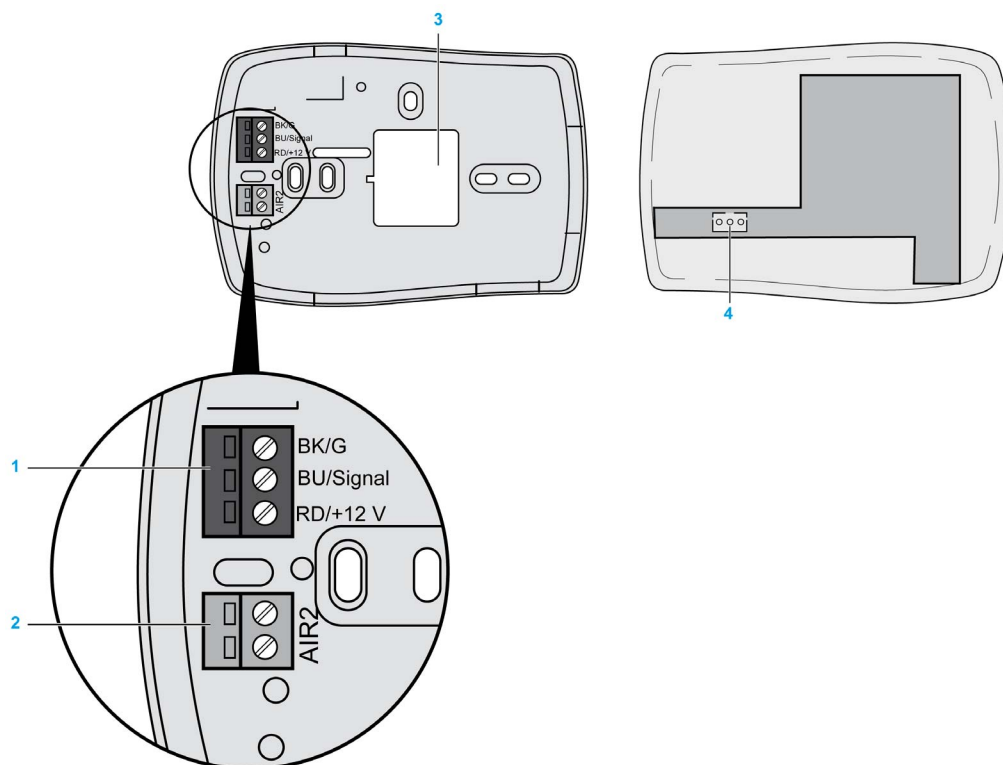
Номер	Описание	
1	Графический ЖК-дисплей	Пользовательский интерфейс (см. страницу 140)
2	Клавиша UP	
3	Клавиша DOWN	
4	Клавиша Set	
5	Клавиша Esc	
—	2 x порт шины расширения ЛВС	

Описание соединителей

На следующих иллюстрациях представлен удаленный дисплей TM171DWAL2•:

Вид задней части

Вид передней части сзади



BK (Ч): Черный = ЗАЗЕМЛЕНИЕ
BU (С): Синий = СИГНАЛ
RD (КР): Красный = 12 В пост. тока

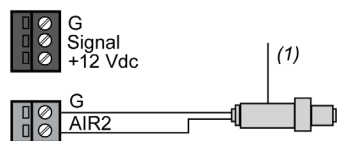
Номер	Описание	Подробные сведения
1	1 винтовая клеммная колодка для шины расширения ЛВС (см. страницу 136).	Электроснабжение удаленного дисплея обеспечивает контроллер посредством кабеля шины расширения ЛВС.
4	1 соединитель для шины расширения ЛВС (см. страницу 136). Подлежит использованию с кабелем TM171ACB4OLAN, который поставляется с удаленным дисплеем.	
2	AIR2	Конфигурируется как: <ul style="list-style-type: none"> ● аналоговый вход NTC (см. страницу 95) ● Аналоговый токовый вход низкого напряжения (SELV): 4—20 mA (см. страницу 97) ● Цифровой вход сухих контактов (см. страницу 89)
3	Кабельный вход	

Примечание: Клеммная колодка и соединитель подключаются параллельно. Например, можно подключить контроллер к клеммной колодке и подключить модуль расширения к соединителю.

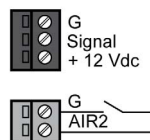
Примечание: Удаленный дисплей TM171DWAL2• оснащен встроенным датчиком температуры, которым можно управлять как аналоговым входом 1 AIR1.

Примеры схемы подключения входов

Примеры схемы подключения измерительного преобразователя:



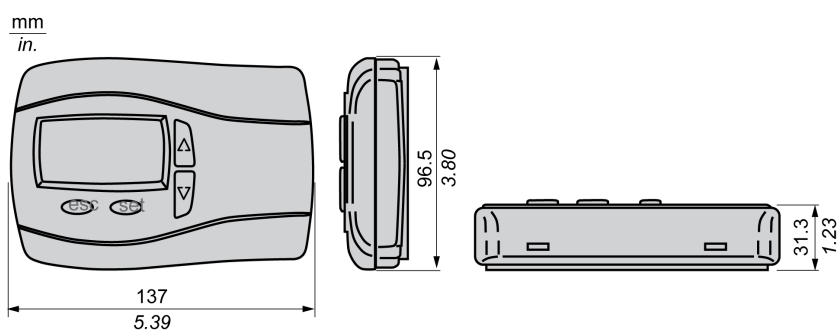
Пример схемы подключения цифрового входа:



(1) Соединитель ЛВС может обеспечивать электропитание измерительного преобразователя.

Примечание: При подключении каждого дисплея следует учитывать, что общее доступное электропитание составляет 70 мА. Сверьтесь с характеристиками энергопотребления (см. страницу [113](#)) различных типов дисплеев и учитывайте их при запитывании внешних устройств от источника электропитания.

Размеры



Глава 12

Электрические характеристики и схема подключения

Содержание этой главы

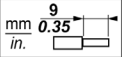








Данная глава посвящена следующим темам:

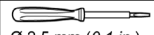

Тема	Страница
Соединители	134
Длина кабеля	135
Последовательный порт шины расширения ЛВС	136

Соединители

TM171DLED

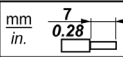








Шаг 3,81 мм (0,15 дюйм.) или 3,50 мм (0,14 дюйм.):



								
mm ²	0.14...1.5	0.14...1.5	0.25...1.5	0.25...0.5	2 x 0.08...0.5	2 x 0.08...0.75	2 x 0.25...0.34	2 x 0.5
AWG	26...16	26...16	22...16	22...20	2 x 28...20	2 x 28...20	2 x 24...22	2 x 20

		N•m	0.22...0.25
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	1.95...2.21

TM171DLCD2U и TM171DWAL2•

Шаг 5,08 мм (0,20 дюйм.) или 5,00 мм (0,197 дюйм.):

								
mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.2...1	2 x 0.2...1.5	2 x 0.25...1	2 x 0.5...1.5
AWG	24...14	24...14	22...14	22...14	2 x 24...18	2 x 24...16	2 x 22...18	2 x 20...16

		N•m	0.5...0.6
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.42...5.31

Длина кабеля

Максимальная длина линий последовательной передачи данных и входов/выходов

Тип периферии	Максимальная длина
Встроенный источник электропитания датчиков	10 м (32,81 фут.)
Цифровые входы	
Аналоговые входы	
Питание для удаленного дисплея	
Шина расширения ЛВС	100 м (328 фут.).

Последовательный порт шины расширения ЛВС

Обзор

Устройства M171O можно подключать посредством шины расширения ЛВС.

Можно подключить:

- 1 контроллер (TM171O••14R или TM171O••22•)
- 1 модуль расширения (TM171EO••R), совместимый с контроллером
- 1 удаленный светодиодный дисплей TM171DLED
- 1 дополнительный удаленный жидкокристаллический дисплей (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U)

Основные функции

Шина расширения ЛВС содержит три провода.

Питание удаленных дисплеев осуществляется по шине расширения ЛВС.

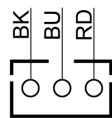
Общая длина шины расширения ЛВС не должна превышать 100 м (328 фут.).

Удаленный светодиодный дисплей (TM171DLED) совместим с контроллерами M171O.

Жидкокристаллические удаленные дисплеи (TM171DLCD2U, TM171DWAL2L или TM171DWAL2U) совместимы с контроллерами M171O, однако к контроллеру можно подключить только один дополнительный жидкокристаллический дисплей.

Соединитель

Соединитель ЛВС:



LAN

BK (Ч): Черный = ЗАЕМЛЕНИЕ

BU (С): Синий = СИГНАЛ

RD (КР): Красный = 12 В пост. тока

Кабели

Для подключения устройств к шине расширения ЛВС используйте следующий кабель:

Справочный номер	Описание
TM171ACB4OLAN	Кабельная сборка шины расширения ЛВС, оснащенная 3-штырьковым соединителем на каждом конце 2 м (6,56 фут.)

Кабель TM171ACB4OLAN поставляется с модулями расширения и удаленными дисплеями.

Для подключения 2 устройств используйте кабель ЛВС, поставляемый с удаленным дисплеем или модуль расширения, или закажите его отдельно (TM171ACB4OLAN).

Для подключения большего числа устройств следует использовать подходящие кабели и соединительные устройства.

Для шины расширения ЛВС длиной свыше 2 м (6,56 фут.) необходимо использовать экранированный кабель с витой парой.

Общая длина шины расширения ЛВС не должна превышать 100 м (328 фут.).

Пример проводки

Примеры подключения см. в примере максимальной архитектуры (см. страницу 26).

Часть V

Пользовательский интерфейс

Содержание этой части

Данная часть содержит следующие главы:

Глава	Название главы	Страница
13	Описание дисплеев и значков	139
14	Меню	147

Глава 13

Описание дисплеев и значков

Содержание этой главы

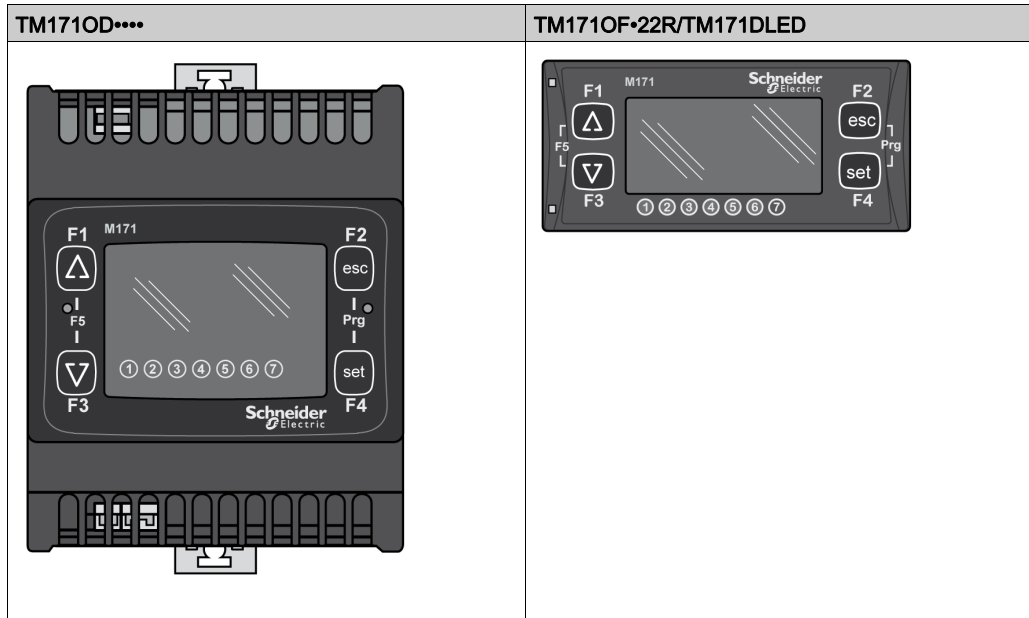
Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Пользовательский интерфейс TM171OD•••• / TM171OF•22R / TM171DLED	140
Пользовательский интерфейс TM171DLCD2U / TM171DWAL2•	143

Пользовательский интерфейс TM171OD**** / TM171OF•22R / TM171DLED

Обзор

Пользовательский интерфейс контроллеров TM171OD**** / TM171OF•22R обладает одинаковой функциональностью. TM171DLED используется для выполнения всех операций, связанных с подключенным контроллером.



В контроллере TM171OB**** и модулях расширения TM171EO••R пользовательский интерфейс не предусмотрен.

Для эксплуатации этих устройств используется удаленный дисплей TM171DLED, TM171DWAL2• или TM171DLCD2U.

Клавиши

Следующие средства индикации описаны в пользовательском интерфейсе TM171OD**** / TM171OF•22R / TM171DLED.

Описание действия клавиш

Клавиша	Нажать один раз (нажать и отпустить)	Долгое нажатие (нажать и удерживать в течение 3 секунд) ⁽¹⁾
ВВЕРХ	<ul style="list-style-type: none"> Увеличение значения Переход к следующей метке 	Функция F1
ВНИЗ	<ul style="list-style-type: none"> Уменьшение значения Переход к предыдущей метке 	Функция F3
esc (выход)	<ul style="list-style-type: none"> Выход без сохранения измененных настроек Возврат к предыдущему уровню 	Функция F2
set	<ul style="list-style-type: none"> Подтверждение значения / выход и сохранение измененных настроек Переход к следующему уровню (открыть папку, подпапку, параметр, значение) Открытие меню "Состояния" 	Функция F4

⁽¹⁾ Продолжительность долгого нажатия настраивается с помощью параметра UI26 (см. страницу 178).

Клавиша	Нажать один раз (нажать и отпустить)	Долгое нажатие (нажать и удерживать в течение 3 секунд) ⁽¹⁾
[BBERPX + BНИЗ]	Находясь в главном меню, переключайтесь из меню BIOS на главный экран приложения IEC (при наличии). Подробную информацию см. в разделе "Краткое руководство по программному обеспечению SoMachine HVAC" (см. страницу 9).	—
[set+esc]	Открытие меню программирования	—
(1) Продолжительность долгого нажатия настраивается с помощью параметра UI26 (см. страницу 178).		

Примечание: Действия функций F1—F4 зависят от приложения.
Подробную информацию см. в разделе "Онлайн-справка по программному обеспечению SoMachine HVAC" (см. страницу 9).

Светодиоды и дисплей

Для управления всеми значками (включено, выключено или мигает) необходимо изменить значение соответствующей переменной массива `sysLocalLeds` в приложении M1710.

`sysLocalLeds[x]` может иметь следующие значения:









- 0: значок выключен;
- 1: значок включен;
- 2: значок мигает.

В дисплее предусмотрено 3 категории значков:

- состояния и рабочие режимы;
- единицы измерения;
- службы.

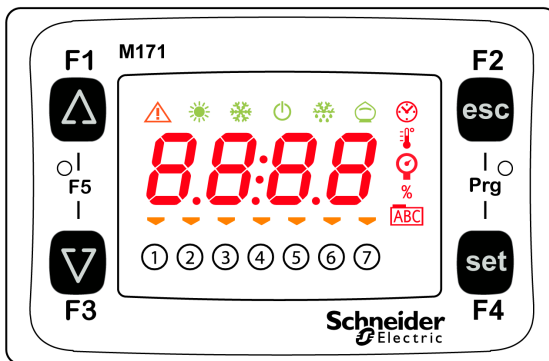
В дисплее предусмотрено 3 категории значков (светодиодов):

Описание светодиодов	Значки	Описание	Используемая переменная
Светодиоды состояний и рабочих режимов 		Сигнал тревоги	<code>sysLocalLeds[16]</code>
		Нагрев	<code>sysLocalLeds[8]</code>
		Охлаждение	<code>sysLocalLeds[6]</code>
		Ожидание	<code>sysLocalLeds[4]</code>
		Размораживание	<code>sysLocalLeds[2]</code>
		Экономный режим	<code>sysLocalLeds[18]</code>

Описание светодиодов	Значки	Описание	Используемая переменная
<p>Светодиод единиц измерения</p> 		Часы (RTC)	sysLocalLeds [7]
		Температура	sysLocalLeds [5]
		Давление	sysLocalLeds [3]
		Относительная влажность % или % аналогового выхода	sysLocalLeds [1]
		Меню	sysLocalLeds [17]
<p>Светодиоды служб</p> 		Служба	sysLocalLeds [9]...sysLocalLeds [15]

Примечание: Некоторые светодиоды (например, 0, 1, 3, 5 и 7) нельзя использовать в приложении IEC, когда активно меню BIOS.
 sysLocalLeds [16] относится к столбцу отображаемых числовых значений.

Первое включение электропитания



При первом включении электропитания M1710 / TM171DLED, выполняется тест ламп для проверки состояния и работоспособности устройства. Тест ламп длится несколько секунд. В течение теста все светодиоды и цифры мигают одновременно.

Пользовательский интерфейс TM171DLCD2U / TM171DWAL2•

Обзор

Передняя панель удаленного дисплея служит в качестве пользовательского интерфейса для выполнения операций, которые необходимы для эксплуатации Оптимизированный логический контроллер Modicon M171.

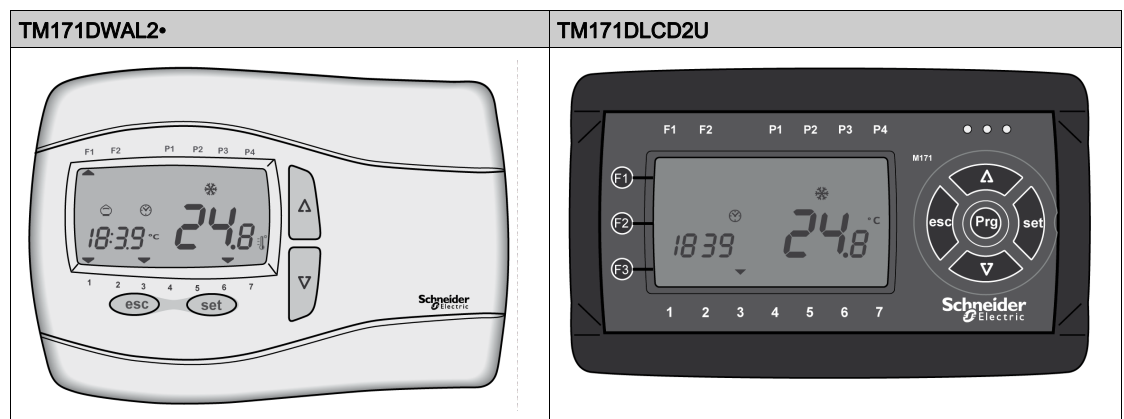
Удаленный дисплей	Клавиши
TM171DWAL2•	4 клавиши на передней крышке контроллера
TM171DLCD2U	8 клавиш на передней крышке контроллера

Удаленные дисплеи не имеют встроенной функциональности. По умолчанию после включения электропитания и без запущенного на контроллере приложения, на дисплее ничего не отображается. Дисплеи необходимо запрограммировать в приложении IEC, которое работает в контроллере M171O.

Можно управлять:

- значками; (см. страницу [144](#))
- отображаемыми значениями; (см. страницу [146](#))

клавишами TM171DWAL2• и TM171DLCD2U.



Описание действия клавиш

Клавиша	Нажать один раз (нажать и отпустить)	Долгое нажатие (нажать и удерживать в течение 3 секунд) ⁽¹⁾
ВВЕРХ	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличение значения • Переход к следующей метке 	Функция F1
ВНИЗ	<ul style="list-style-type: none"> • Уменьшение значения • Переход к предыдущей метке 	Функция F3
esc (выход)	<ul style="list-style-type: none"> • Выход без сохранения измененных настроек • Возврат к предыдущему уровню 	Функция F2
set	<ul style="list-style-type: none"> • Подтверждение значения / выход и сохранение измененных настроек • Переход к следующему уровню (открыть папку, подпапку, параметр, значение) • Открытие меню "Состояния" (см. страницу 150) 	Функция F4
[ВВЕРХ + ВНИЗ]	Находясь в главном меню, переключайтесь из меню BIOS на главный экран приложения IEC (при наличии). Подробную информацию см. в разделе "Краткое руководство по программному обеспечению SoMachine HVAC" (см. страницу 9).	—
[set+esc]	Открытие меню программирования (см. страницу 154)	—
F1 ⁽²⁾	См. долгое нажатие клавиши ВВЕРХ	—

(1) Продолжительность долгого нажатия настраивается с помощью параметра UI26 (см. страницу [178](#)).
(2) Клавиши F1, F2 и F3 имеются только на TM171DLCD2U.

Клавиша	Нажать один раз (нажать и отпустить)	Долгое нажатие (нажать и удерживать в течение 3 секунд) ⁽¹⁾
F2 ⁽²⁾	См. долгое нажатие клавиши esc	—
F3 ⁽²⁾	См. долгое нажатие клавиши ВНИЗ	—

(1) Продолжительность долгого нажатия настраивается с помощью параметра UI26 (см. страницу 178).
(2) Клавиши F1, F2 и F3 имеются только на TM171DLCD2U.

Примечание: Действия функций F1—F4 зависят от приложения.
Функция `KeyLogOutDisplays` используется для чтения очереди буфера клавиш.
Подробную информацию см. в разделе "Онлайн-справка по программному обеспечению SoMachine HVAC" (см. страницу 9).

Значки TM171DWAL2• и TM171DLCD2U на дисплее

Для управления всеми значками (включено, выключено или мигает) необходимо изменить значение соответствующей переменной массива `SYSLCDLED` в приложении M1710.

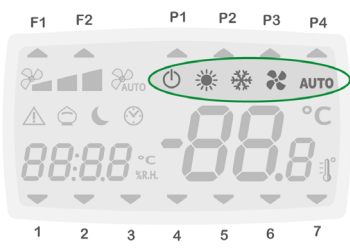




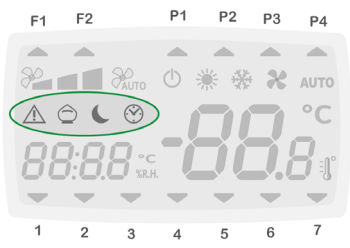




`SYSLCDLED[x]` может иметь следующие значения:

- 0: значок выключен;
- 1: значок включен;
- 2: значок мигает.

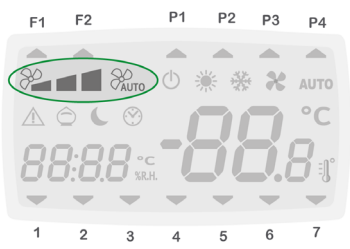



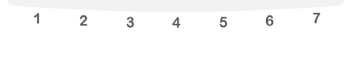



В дисплее предусмотрено 3 категории значков:

- состояния и рабочие режимы;
- единицы измерения;
- службы.






Значки состояний и рабочих режимов

Отображение	Значки	Описание	Используемая переменная
		Ожидание	<code>SYSLCDLED[10]</code>
		Нагрев	<code>SYSLCDLED[11]</code>
		Охлаждение	<code>SYSLCDLED[12]</code>
		Вентилятор	<code>SYSLCDLED[13]</code>
	AUTO	АВТО	<code>SYSLCDLED[14]</code>
		Сигнал тревоги	<code>SYSLCDLED[15]</code>
		Экономный режим	<code>SYSLCDLED[16]</code>
		Ночной режим	<code>SYSLCDLED[17]</code>
		Часы (RTC)	Управляется <code>WriteClockLCD</code> функцией ⁽¹⁾

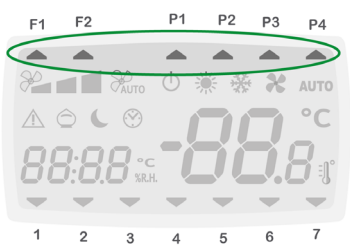



1 Значок "Часы" имеет приоритет на `SYSLCDLED[24]/SYSLCDLED[25]`. Например, если значок "Часы" включен, `SYSLCDLED[24]/SYSLCDLED[25]` принудительно выключены.

Отображение	Значки	Описание	Используемая переменная
		Уровень вентилятора 1	SYSLCDLED [6]
		Уровень вентилятора 2	SYSLCDLED [7]
		Уровень вентилятора 3	SYSLCDLED [8]
		Автоматический режим работы вентилятора	SYSLCDLED [9]
1 Значок "Часы" имеет приоритет на SYSLCDLED [24]/SYSLCDLED [25]. Например, если значок "Часы" включен, SYSLCDLED [24]/SYSLCDLED [25] принудительно выключены.			

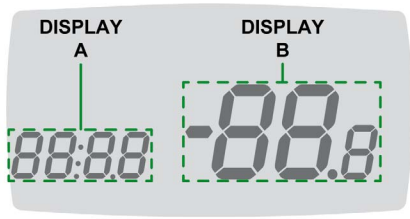
Описание светодиодов единиц измерения

Светодиоды и дисплей	Значки	Имя	Используемая переменная
		Температура	SYSLCDLED [25] ⁽¹⁾
		Относительная влажность%	SYSLCDLED [24] ⁽¹⁾
		Температура	SYSLCDLED [19]
		Температура	SYSLCDLED [27]
1 Значок "Часы" имеет приоритет на SYSLCDLED [24]/SYSLCDLED [25]. Например, если значок "Часы" включен, SYSLCDLED [24]/SYSLCDLED [25] принудительно выключены.			

Описание значков служб

Светодиоды и дисплей	Значки	Имя	Используемая переменная
		F1	SYSLCDLED [0]
		F2	SYSLCDLED [1]
		P1	SYSLCDLED [2]
		P2	SYSLCDLED [3]
		P3	SYSLCDLED [4]
		P4	SYSLCDLED [5]
		1	SYSLCDLED [28]
		2	SYSLCDLED [29]
		3	SYSLCDLED [30]
		4	SYSLCDLED [31]
		5	SYSLCDLED [32]
		6	SYSLCDLED [33]
		7	SYSLCDLED [34]

Отображаемые значения TM171DWAL2• и TM171DLCD2U

Светодиоды и дисплей	Дисплей А	Дисплей В
	<p>Показание с 4 цифрами</p>	<p>Показание с 2 цифрами и одной цифрой для десятичного разряда, со знаком +/-. Значения всегда отображаются в десятых градуса/бар.</p>
	<p>Может управляться функциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● WriteClockLCD ● WriteNumLCD ● WriteStringLCD 	<p>Может управляться функциями:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● WriteNumLCD ● WriteStringLCD

Подробную информацию см. в разделе "Онлайн-справка по программному обеспечению SoMachine HVAC" (см. страницу [9](#)).

Глава 14

Меню

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Главные меню	148
Меню BIOS	149
Меню "Состояния"	150
Меню программирования	154

Главные меню

Доступ к папкам — структура меню

Меню используются для упорядочивания доступа к папкам.

Предусмотрено 2 главных меню:

Меню	Описание	Доступ из главного меню
Меню "Состояния" (см. страницу 150)	Меню "Состояния" позволяет выполнять следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> ● отображать входы/выходы; ● отображать и изменять показание часов контроллера; ● управлять сигналами тревоги. 	Нажмите клавишу set
Меню программирования (см. страницу 154)	Меню программирования позволяет выполнять следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> ● изменить параметры устройства; ● выгрузить/загрузить параметры с помощью TM171AMFK; ● ввести пароль для отображения. 	Одновременно нажмите клавишу set и клавишу esc

См. также раздел "Меню BIOS" (см. страницу [149](#)).

Меню BIOS

Доступ

Находясь в главном меню, одновременно нажмите клавиши со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ**.

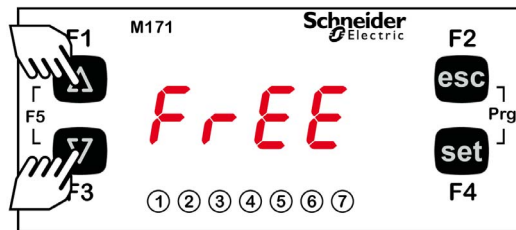
Обзор

В M171O имеется меню BIOS, которое позволяет управлять меню "Состояния" и меню "Программирование".

Если на устройстве нет приложения IEC, M171O отображает сообщение **FrEE**.

В противном случае M171O отображает сообщение по умолчанию от приложения IEC или сообщение по умолчанию от контроллера, если значения по умолчанию не были заданы.

Одновременно нажмите клавиши со стрелками **ВВЕРХ** и **ВНИЗ** (F1+F3), чтобы получить доступ к меню BIOS.



Подробную информацию см. в разделе SoMachine HVAC "Краткое руководство по программному обеспечению" (см. страницу [9](#)).

Меню "Состояния"

Обзор

Меню "Состояния" позволяет выполнять следующие действия:

- отображать входы/выходы; (см. страницу 150)
- отображать и изменять показание часов контроллера; (см. страницу 151)
- отображать сигналы тревоги. (см. страницу 152)

Доступные ресурсы зависят от устройства (например, dOL6 имеется только в TM171OF•22R / TM171OD•••• / TM171OB••••).

Доступ

Находясь в главном меню, нажмите клавишу **set**.

Структура

Структура меню "Состояния":

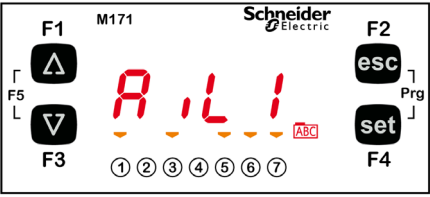
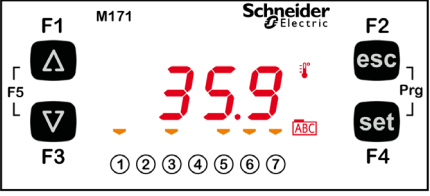
подпапки;	отображение возможных ресурсов.						Описание	Доступ для записи
Ai	AIL1	AiL2	AIL3	AIL4	AIL5	—	Аналоговые входы контроллера	—
Ai	AIE1	AiE2	AIE3	AIE4	AIE5	—	Аналоговые входы модуля расширения ⁽¹⁾	—
Ai	Air1	Air2	—	—	—	—	Аналоговые входы удаленного дисплея	—
di	diL1	diL2	diL3	diL4	diL5	diL6	Цифровые входы контроллера	—
di	diE1	diLE2	diLE3	diLE4	diLE5	diLE6	Цифровые входы модуля расширения ⁽¹⁾	—
AO	tCL1	AOL1	AOL2	AOL3	AOL4	AOL5	Аналоговые выходы контроллера	—
AO	tCE1	AOE1	AOE2	AOE3	AOE4	AOE5	Аналоговые выходы модуля расширения ⁽¹⁾	—
dO	dOL1	dOL2	dOL3	dOL4	dOL5	dOL6	Цифровые выходы контроллера	—
dO	dOE1	dOE2	dOE3	dOE4	dOE5	dOE6	Цифровые выходы модуля расширения ⁽¹⁾	—
CL	HOUr	dAtE	YEAr	—	—	—	Часы	✓
AL	Er45	Er46	—	—	—	—	Сигналы тревоги	—

(1) Только при наличии модуля расширения TM171EO••R

Отображение входов/выходов (AiL, diL, tCL/AOL, dOL)

Для отображения входов/выходов выполните следующую процедуру:

Этап	Действие	Результат
1	Находясь на главном экране, нажмите клавишу set :	Открывается меню "Состояния". Отображается метка первой подпапки (в данном случае Ai):
2	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток папок, пока не найдете требуемую папку.	—

Этап	Действие	Результат
3	Нажмите клавишу set , чтобы открыть папку.	Отображается метка первой подпапки (в данном случае AiL1): 
4	Нажмите клавишу set , чтобы открыть папку.	Отображается значение параметра:  <p>Примечание: Светится значок, указывающий на то, что значение отображается в градусах по шкале Цельсия.</p>
5	Для возврата на главный экран нажмите клавишу esc .	—


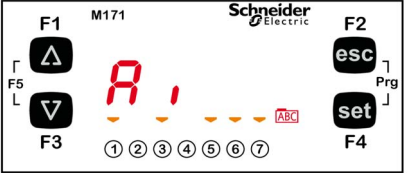
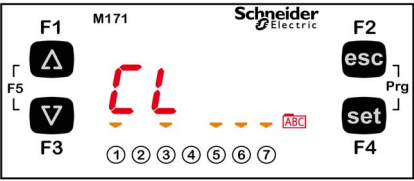
Для цифровых входов (и аналоговых входов, сконфигурированных как цифровые) значение составляет:

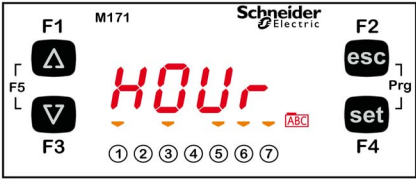
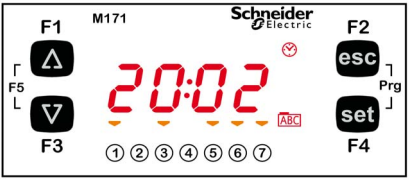
Значение	Логическое состояние	Физическое состояние
0	Неактивно	Вход разомкнут
1	Активно	Короткое замыкание входа на землю

Настройка часов (CL)

Устройство M1710 оснащено часами (RTC) для ведения статистики сигналов тревоги так же, как ее ведет программируемый хронотермостат. В приведенных ниже инструкциях содержится порядок настройки времени: та же процедура используется для изменения даты и года.

Для настройки времени выполните следующую процедуру:

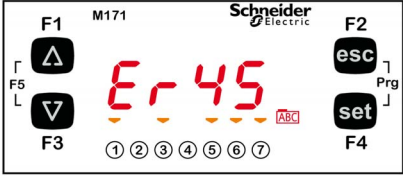
Этап	Действие	Результат
1	Находясь на главном экране, нажмите клавишу set .	Открывается меню "Состояния". Отображается метка первой подпапки (в данном случае Ai):  
2	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток папок, пока не найдете папку CL .	Отображается CL : 

Этап	Действие	Результат
3	Нажмите клавишу set , чтобы открыть папку.	Отображается метка первой подпапки (в данном случае HOu): 
4	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выбрать время, дату или год.	—
5	Нажмите и удерживайте клавишу set в течение прибл. 3 секунд, чтобы открыть меню изменений.	Отображается значение выбранного параметра (в данном случае час). 
6	Для ввода требуемого значения нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ .	—
7	Для проверки правильности нажмите клавишу set .	—
8	Для возврата на главный экран нажмите клавишу esc .	—

Отображение сигнала тревоги (AL)

Для отображения сигналов тревоги выполните следующую процедуру:

Этап	Действие	Результат
1	Находясь на главном экране, нажмите клавишу set :	Открывается меню "Состояния". Отображается метка первой подпапки (в данном случае A):  
2	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток папок, пока не найдете папку AL .	Отображается AL : 

Этап	Действие	Результат
3	Нажмите клавишу set , чтобы открыть папку AL .	<p>Отображается метка первого активного сигнала тревоги (при наличии): В данном примере первым сигналом тревоги является Eг45:</p> 
4	<p>Для прокрутки всех других сигналов тревоги используйте клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ.</p> <p>Примечание: Меню не является циклическим:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Для отображения следующего сигнала тревоги используйте клавишу со стрелкой ВВЕРХ • Для отображения предыдущего сигнала тревоги используйте клавишу со стрелкой ВНИЗ 	—
5	Для возврата на главный экран нажмите клавишу esc .	—

Меню программирования

Обзор

Меню программирования позволяет выполнять следующие действия:

- изменить параметры устройства; (см. страницу [154](#))
- выгрузить/загрузить параметры с помощью TM171AMFK (см. страницу [155](#));
- ввести пароль для отображения. (см. страницу [156](#))

Доступ

Находясь в главном меню, одновременно нажмите клавиши **set** и **esc**.

Структура

В меню программирования имеется три папки:

папки;	подпапки;	Возможное действие
Меню "Параметры" (папка PAr)	CL Cr CE CF Ui	Изменить параметры устройства (см. страницу 154).
Меню "Функции" (папка FnC)	CC CC\UL CC\dL CC\Fr	Выгрузить/загрузить параметры с помощью TM171AMFK (см. страницу 155).
Меню "Пароль" (папка PASS)	—	Ввести пароль для отображения (см. страницу 156).

Параметры (PAr)

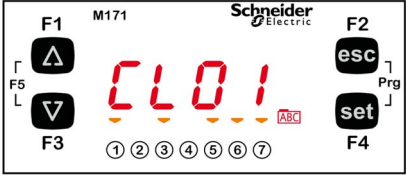
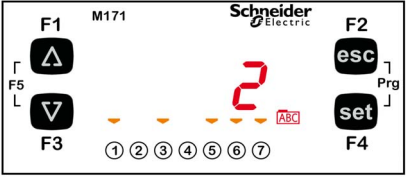
В этой папке можно изменять параметры устройства.

Дополнительную информацию см. в списке параметров (см. страницу [167](#)).

В примере показан порядок конфигурации параметра CL01 (PAr/CL/CL01).

Для изменения параметра выполните следующую процедуру:

Этап	Действие	Результат
1	Находясь на главном экране, одновременно нажмите клавиши set и esc , чтобы открыть меню программирования:	Открывается меню программирования. Отображается метка первой подпапки (в данном случае PAr):
2	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток папок, пока не найдете папку PAr .	—
3	Нажмите клавишу set (задать), чтобы открыть меню "Параметры".	Отображается метка первой подпапки (в данном случае CL):
4	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток и найти нужную метку.	—

Этап	Действие	Результат
5	Нажмите клавишу set , чтобы открыть папку.	Отображается метка первой подпапки (в данном случае CL00).
6	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку различных параметров и найти нужный параметр (в данном случае CL01).	Отображается CL01 : 
7	Нажмите клавишу set , чтобы просмотреть значение параметра (в данном случае CL01).	Для параметра CL01 отображается значение 2:  Примечание: Светится значок, указывающий на то, что значение отображается в градусах по шкале Цельсия.
8	Для изменения этого значения нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ .	—
9	Нажмите клавишу set , чтобы выполнить проверку правильности нового значения параметра. Примечание: Нажмите esc , чтобы вернуться в предыдущую папку без сохранения введенного значения.	—
10	Для возврата на главный экран нажмите клавишу esc .	—

Функции (FnC)

В данной папке можно выгружать, загружать или форматировать параметры с помощью программирующего устройства TM171AMFK.

Для загрузки параметров выполните следующую процедуру:

Этап	Действие	Результат
1	Находясь на главном экране, одновременно нажмите клавиши set и esc , чтобы открыть меню программирования:	Открывается меню программирования. Отображается метка первой подпапки (в данном случае PAR):  
2	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток папок, пока не найдете папку FnC .	—
3	Нажмите клавишу set , чтобы открыть меню "Функция".	Отображается метка первой подпапки (в данном случае CC).
4	Нажмите клавишу set , чтобы открыть меню CC .	Отображается метка первой подпапки (в данном случае DL).

Этап	Действие	Результат
5	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку других меток, пока не найдете требуемую папку. <ul style="list-style-type: none"> ● UL: выгрузка ● dL: загрузка ● Fr: форматирование 	—
6	Нажмите клавишу set , чтобы запустить выбранную функцию (в данном примере загрузку параметров в программирующее устройство TM171AMFK).	Начинается выполнение выбранной функции.
7	Выждите прибл. 20 секунд.	Если функция выполнена успешно, отображается ДА . Если функция выполнена неуспешно, отображается Ошибка .
8	Для возврата на главный экран нажмите клавишу esc .	—

Ввод пароля (PASS)

Отображение папки и параметров защищено паролем.

Для ввода пароля отображения выполните следующую процедуру:

Этап	Действие	Результат
1	Находясь на главном экране, одновременно нажмите клавиши set и esc , чтобы открыть меню программирования:	Открывается меню программирования. Отображается метка первой подпапки (в данном случае PAR):
2	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы выполнить прокрутку меток папок, пока не найдете папку PASS .	Отображается PASS :
3	Нажмите клавишу set , чтобы открыть папку.	—
4	Нажмите клавиши со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ , чтобы изменить пароль (установки или изготовителя). Пароль установки определен в параметре UI27 (значение по умолчанию = 1). Пароль изготовителя определен в параметре UI28 (значение по умолчанию = 2).	—
5	Нажмите клавишу set , чтобы проверить правильность пароля.	—
6	Для возврата на главный экран нажмите клавишу esc .	—

Теперь можно отображать параметры и изменять значения параметров.

Дополнительную информацию см. в разделе Отображение параметров (см. страницу [171](#)).

Часть VI

Конфигурация физического входа/выхода

Периодически наша компания выпускает новые модули входов, модули выходов и другие устройства, которые могут быть не описаны в данной публикации. Для получения информации о новых устройствах обращайтесь к своему местному представителю компании Schneider Electric.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

При каждой установке на это оборудование недавно выпущенного модуля расширения входов/выходов или другого устройства обновляйте прошивку контроллера до последней версии.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Примечание: Для получения дополнительной информации о порядке обновления прошивки контроллера обращайтесь к своему местному представителю компании Schneider Electric.

Подача тока неподходящей силы или напряжения на аналоговые входы и выходы может привести к повреждению электронных схем. Кроме того, подключение устройства токовых входов к аналоговому входу, настроенному на измерение напряжения, и наоборот, может привести к повреждению электронных схем.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

- Не подавайте напряжения свыше 11 В пост. тока на аналоговые входы контроллера или модуль расширения входов/выходов, когда аналоговый вход сконфигурирован как вход 0—10 В.
- Не подавайте ток, сила которого превышает 25 мА, на аналоговые входы контроллера или модуль расширения входов/выходов, когда аналоговый вход сконфигурирован как вход 0—20 мА или 4—20 мА.
- Подаваемый сигнал должен соответствовать конфигурации аналогового входа.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Содержание этой части

Данная часть содержит следующие главы:

Глава	Название главы	Страница
15	Цифровой вход/выход	159
16	Аналоговый вход/выход	161

Глава 15

Цифровой вход/выход

Цифровой вход/выход

Цифровые входы

Цифровые входы идентифицированы как DI1—DI6.

Подробные сведения о типах и числе входов и выходов для каждого устройства см. в:

- Описание устройства TM171O••14R (см. страницу [55](#))
- Описание устройства TM171O••22• (см. страницу [65](#))
- Описание устройства TM171OD•••• (см. страницу [125](#))

Некоторые устройства оснащены аналоговыми входами, которые можно сконфигурировать как цифровые входы сухих контактов. Дополнительную информацию см. в разделе "Конфигурация аналоговых входов" (см. страницу [162](#)).

Цифровой выход

Цифровые выходы идентифицированы как DO1—DO6.

Доступны два типа цифровых выходов:

- Высоковольтные выходы, реле.
- Низковольтные (SELV), выходы разомкнутого коллектора.

Подробные сведения о типах и числе входов и выходов для каждого устройства см. в:

- Описание устройства TM171O••14R (см. страницу [55](#))
- Описание устройства TM171O••22• (см. страницу [65](#))

Глава 16

Аналоговый вход/выход

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Аналоговые входы	162
Аналоговые выходы	165

Аналоговые входы

Обзор

Аналоговые входы идентифицированы как Ai1—Ai5.

В зависимости от устройства аналоговые входы можно сконфигурировать следующим образом:

- цифровой вход сухих контактов;
- NTC;
- вход сигнала тока;
- вход сигнала напряжения;
- Pt1000.

Подробные сведения о типах и числе входов и выходов для каждого устройства см. в:

- Описание устройства TM171O••14R (см. страницу [55](#))
- Описание устройства TM171O••22• (см. страницу [65](#))
- Описание устройства TM171D••••• (см. страницу [125](#))

Аналоговые входы контроллера TM171O•••••

В соответствии с подключенными физическими ресурсами (зонд, цифровой вход сухих контактов, сигнал напряжения, сигнал тока) входы необходимо сконфигурировать с применением связанных параметров.

Конфигурацию типа аналоговых входов следует выполнять в соответствии со следующей таблицей:

Аналоговый вход	Параметр	Не сконфигурировано	Цифровой вход сухих контактов	NTC	4—20 мА, 0—20 мА, 0—10 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—1 В пост. тока	Pt1000 ⁽¹⁾
AiL1	CL00	✓	✓	✓	—	✓
AiL2	CL01				—	
AiL3	CL02				✓	
AiL4	CL03				—	—
AiL5	CL04				—	

(1) Только для TM171O••14R.

Аналоговые входы можно масштабировать с использованием следующих параметров:

Аналоговый вход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
AiL3	CL10	Значение полной шкалы аналогового выхода AiL3	CL11...999,9	°C/бар
AiL3	CL11	Значение начала шкалы аналогового выхода AiL3	-99,9...CL10	
AiL4	CL12	Значение полной шкалы аналогового выхода AiL4	CL13...999,9	
AiL4	CL13	Значение начала шкалы аналогового выхода AiL4	-99,9...CL12	

Аналоговые входы можно калибровать с использованием следующих параметров:

Аналоговый вход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
AiL1	CL20	Разность аналогового выхода AiL1	-12,0—12,0	°C
AiL2	CL21	Разность аналогового выхода AiL2		
AiL3	CL22	Разность аналогового выхода AiL3		°C/бар
AiL4	CL23	Разность аналогового выхода AiL4		
AiL5	CL24	Разность аналогового выхода AiL5		

Подробные сведения о значениях и характеристиках параметров см. в разделе "Параметры CL" (см. страницу [172](#)).

Аналоговые входы расширения TM171EO•R

В соответствии с подключенными физическими ресурсами (зонд, цифровой вход, сигнал напряжения, сигнал тока) входы необходимо сконфигурировать с применением связанных параметров.

Конфигурацию параметров типа входов следует выполнять в соответствии со следующей таблицей:

Аналоговый вход	Параметр	Не сконфигурировано	Цифровой вход сухих контактов	Датчик NTC	4—20 мА, 0—20 мА, 0—10 В пост. тока, 0—5 В пост. тока или 0—1 В пост. тока	Pt1000 ⁽¹⁾
AiE1	CE00	✓	✓	✓	—	✓
AiE2	CE01				—	
AiE3	CE02				✓	—
AiE4	CE03				—	
AiE5	CE04				—	
(1) Только TM171O••14R / TM171EO14R						

Аналоговые входы можно масштабировать с использованием следующих параметров:

Аналоговый вход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
AiE3	CE10	Значение полной шкалы аналогового входа AiE3	CE11...999,9	°C/бар
AiE3	CE11	Значение начала шкалы аналогового входа AiE3	-99,9...CE10	°C/бар
AiE4	CE12	Значение полной шкалы аналогового входа AiE4	CE13...999,9	°C/бар
AiE4	CE13	Значение начала шкалы аналогового входа AiE4	-99,9...CE12	°C/бар

Аналоговые входы можно калибровать с использованием следующих параметров:

Аналоговый вход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
AiE1	CE20	Разность аналогового входа AiE1	-12,0—12,0	°C
AiE2	CE21	Разность аналогового входа AiE2		°C
AiE3	CE22	Разность аналогового входа AiE3		°C/бар
AiE4	CE23	Разность аналогового входа AiE4		°C/бар
AiE5	CE24	Разность аналогового входа AiE5		°C

Подробные сведения о значениях и характеристиках параметров см. в разделе "Параметры CE" (см. страницу [174](#)).

Аналоговые входы дисплея TM171DWAL2• / TM171DLCD2U

В соответствии с подключенными физическими ресурсами (зонд, цифровой вход сухих контактов, сигнал тока) входы необходимо сконфигурировать с применением связанных параметров.

Конфигурацию параметров типа входов следует выполнять в соответствии со следующей таблицей:

Аналоговый вход	Параметр	Не сконфигурировано	Цифровой вход сухих контактов	NTC	4—20 мА или 0—20 мА
AiR1	Cr00	✓	—	✓	—
AiR2	Cr01		✓		✓

Аналоговые входы можно масштабировать с использованием следующих параметров:

Аналоговый вход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
Air2	Cr10	Значение полной шкалы аналогового входа Air2	Cr11...999,9	°C/бар
Air2	Cr11	Значение начала шкалы аналогового входа Air2	-99,9...Cr10	°C/бар

Аналоговые входы можно калибровать с использованием следующих параметров:

Аналоговый вход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
Air1	Cr20	Разность аналогового входа Air1	-12,0—12,0	°C
Air2	Cr21	Разность аналогового входа Air2		°C/бар

Подробные сведения о значениях и характеристиках параметров см. в разделе "Параметры Cr" (см. страницу [176](#)).

Аналоговые выходы

Обзор

Аналоговые выходы идентифицируются как TC1, TC2, AO1—AO5.

В зависимости от устройства аналоговые выходы можно сконфигурировать следующим образом:

- выход ШИМ/ФИМ разомкнутого коллектора;
- цифровой выход;
- выход сигнала тока низкого напряжения (SELV);
- выход сигнала напряжения для тока низкого напряжения (SELV);
- выход TRIAC (выход высокого напряжения).

Выходы TRIAC (TC1 и TC2 только для TM171ODM22S) являются выходами высокого напряжения.

Выход можно сконфигурировать для пропорционального действия (варьирование постоянной скорости) или для действия на включение/выключение. При условии частичной компенсации выход TRIAC TC1 подавляет полуволну в точке пересечения нуля.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Не устанавливайте контакторы или другие промежуточные реле ниже по линии от выходов TRIAC.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Подробные сведения о типах и числе входов и выходов для каждого устройства см. в:

- Описание устройства TM171O••14R (см. страницу [55](#))
- Описание устройства TM171O••22• (см. страницу [65](#))

Аналоговые выходы контроллера TM171O•••••

В соответствии с подключенными физическими ресурсами конфигурацию выходов необходимо выполнять с применением связанных ресурсов.

Конфигурацию типа аналоговых выходов следует выполнять в соответствии со следующей таблицей:

Аналоговый выход	Параметр	Разомкнутый коллектор ШИМ/ФИМ	Цифровой вход сухих контактов	0—10 В пост. тока	0—20 мА 4—20 мА	TRIAC 2 А, 240 В пер. тока
TCL1	CL70	—	—	—	—	✓
TCL2	CL72					
AOL1	CL71	✓	✓ ⁽¹⁾	—	—	—
AOL2	CL72					
AOL3	—	—	—	✓	—	—
AOL4						
AOL5	CL60	—	—	—	✓	—

(1) Только TM171•••14R.

Настройку сдвига фазы аналоговых выходов можно настраивать с использованием следующих параметров:

Аналоговый выход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
TCL1	CL73	Сдвиг фазы аналогового выхода TCL1	0—90	Град. (градусы)
TCL2	CL75	Сдвиг фазы аналогового выхода TCL2		
AOL1	CL74	Сдвиг фазы аналогового выхода AOL1		
AOL2	CL75	Сдвиг фазы аналогового выхода AOL2		

Настройку времени импульса аналоговых выходов можно настраивать с использованием следующих параметров:

Аналоговый выход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
TCL1	CL76	Время импульса аналогового выхода TCL1	5—40	Числ. 1 ед. = 69,4 мкс
TCL2	CL78	Время импульса аналогового выхода TCL2		
AOL1	CL77	Время импульса аналогового выхода AOL1		
AOL2	CL78	Время импульса аналогового выхода AOL2		

Подробные сведения о значениях и характеристиках параметров см. в разделе "Параметры CL" (см. страницу 172).

Аналоговые выходы расширения TM171EO•R

В соответствии с подключенными физическими ресурсами конфигурацию выходов необходимо выполнять с применением связанных ресурсов.

Конфигурацию типа аналоговых выходов следует выполнять в соответствии со следующей таблицей (в зависимости от изделия):

Аналоговый выход	Параметр	Разомкнутый коллектор ШИМ/ФИМ	Цифровой вход сухих контактов	0—10 В пост. тока	0—20 мА 4—20 мА	TRIAC 2 А, 240 В пер. тока
TCE1	CE70	—	—	—	—	✓
AOE1	CE71	✓	✓			✓
AOE2	CE72	—	—			
AOE3	—	—	—			
AOE4	—	—	—	✓	✓	—
AOE5	CE60	—	—	—	✓	—

Настройку сдвига фазы аналоговых выходов можно настраивать с использованием следующих параметров:

Аналоговый выход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
TCE1	CE73	Сдвиг фазы аналогового выхода TCL1	0—90	Град. (градусы)
AOE1	CE74	Сдвиг фазы аналогового выхода AOL1		
AOE2	CE75	Сдвиг фазы аналогового выхода AOL2		

Настройку времени импульса аналоговых выходов можно настраивать с использованием следующих параметров:

Аналоговый выход	Параметр	Описание	Диапазон	Единица измерения
TCE1	CE76	Время импульса аналогового выхода TCL1	5—40	Числ. 1 ед. = 69,4 мкс
AOE1	CE77	Время импульса аналогового выхода AOL1		
AOE2	CE78	Время импульса аналогового выхода AOL2		

Подробные сведения о значениях и характеристиках параметров см. в разделе "Параметры CE" (см. страницу 174).

Часть VII

Параметры

Глава 17

Параметры

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Обзор	170
Параметры	172
Таблица отображения папок	179
Таблица клиентских устройств	180

Обзор

Обзор

Параметры используются для конфигурации Оптимизированный логический контроллер Modicon M171.

Для изменения параметров может использоваться следующее:

- Клавиши на:
 - передней панели TM171OF•22R / TM171OD••••;
 - дисплеях TM171DLED / TM171DWAL2• / TM171DLCD2U;
- программирующее устройство TM171AMFK;
- ПК с программным обеспечением SoMachine HVAC (TM171SW);
- связь по Modbus SL.

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

НЕПРЕДНАМЕРЕННОЕ ВКЛЮЧЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

После внесения изменений в параметры BIOS выключите и снова включите электропитание устройства.

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или повреждению оборудования.

Таблица параметров / отображаемости, таблица отображаемости папок и таблица клиентских устройств

В трех следующих таблицах изложена вся информация, необходимая для чтения, записи и декодирования всех доступных ресурсов в устройстве.

Таблица	Описание
Таблица параметров (см. страницу 172)	Здесь содержатся все параметры конфигурации устройства, которые хранятся в энергонезависимой памяти устройства, включая сведения об отображаемости.
Таблица папок (см. страницу 179)	Здесь указана отображаемость для всех папок параметров.
Таблица клиентских устройств (см. страницу 180)	Здесь указаны все ресурсы состояния сигналов тревоги и входов/выходов в энергозависимой памяти устройства.

Описание столбцов

Столбец	Описание
ПАПКА	Указывает метку папки, в которой содержится параметр.
МЕТКА	Указывает метку, которая используется для отображения параметров в меню устройства.
АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	Указывает адрес регистра Modbus, содержащего ресурс, к которому осуществляется доступ.
РАЗМЕР ДАННЫХ	Указывает размер данных в битах. Размер всегда указывается для типа СЛОВО = 16 бит.
ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	Если в поле указано "Y", считываемое регистром значение требует преобразования, поскольку значение является числом со знаком. Во всех остальных случаях значение является положительным числом или null. Для преобразования выполните следующие действия: <ul style="list-style-type: none"> ● Если значение в регистре находится в диапазоне от 0 до 32 767, результатом является само значение (ноль и положительные значения). ● Если значение в регистре находится в диапазоне от 32 768 до 65 535, результатом является значение регистра -65 536 (отрицательные значения).
СТЕПЕНЬ	Если в поле указано -1, считываемое из регистра значение делится на 10 (значение/10) для преобразования его в значения, указанные в столбцах ДИАПАЗОН и ПО УМОЛЧАНИЮ, а единица измерения указывается в столбце ЕД. ИЗМ. Пример: параметр CL04 = 50,0. Столбец СТЕПЕНЬ = -1: <ul style="list-style-type: none"> ● Значение, которое считывает устройство / программное обеспечение SoMachine HVAC, составляет 50,0 ● Значение, считываемое из регистра, составляет 500 → 500/10 = 50,0

Столбец	Описание
АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	Так же, как и выше. В данном случае значение отображаемости параметра является адресом регистра Modbus. По умолчанию все параметры имеют: <ul style="list-style-type: none"> ● Размер данных = СЛОВО ● Диапазон = 0—3. См. описание отображаемости параметров (см. страницу 177) ● Ед. изм. = числ.
ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	Указывает отображаемость параметра/папки: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = никогда не отображается. Не отображается с устройства ● 1 = уровень 1 – см. параметр Ui27 (см. страницу 178) ● 2 = уровень 2 – см. параметр Ui28 (см. страницу 178) ● 3 = всегда отображается.
ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	Указывает тип доступа к ресурсу: чтение/запись, только чтение или только запись: <ul style="list-style-type: none"> ● R = ресурс только для чтения ● W = ресурс только для записи ● RW = ресурс для чтения/записи
ДИАПАЗОН	Описывает интервал значений, которые можно назначить параметру. Может коррелировать с другими параметрами оборудования (указывается с помощью метки параметра). Примечание: Если значение выходит за пределы, указанные для параметра, вместо фактического значения используется значение нарушенного предела.
ПО УМОЛЧАНИЮ	Указывает заводскую настройку справочного обозначения устройства. В следующей таблице предполагается, что справочным обозначением оборудования является TM171OF•22R.
ЕД. ИЗМ.	Единица измерения для значений, которые преобразованы в соответствии с правилами, указанными в столбцах ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ и СТЕПЕНЬ. Перечисленные единицы измерения зависят от разработанного приложения.

Отображаемость параметров

Отображаемость и значение параметров

В зависимости от справочного номера некоторые параметры конфигурации могут не отображаться и/или не иметь значения, если связанный с ними ресурс отсутствует.

Назначив подходящие значения параметрам и папкам, можно назначить четыре уровня отображаемости:

Значение	Уровень отображаемости	Требуется пароль
3	Параметры или папки отображаются	Пароль не требуется.
2	Уровень изготовителя Просмотр этих параметров или папок возможен только после ввода пароля, определенного в параметре Ui28 (см. страницу 178). Отображаются параметры, настроенные как видимые (3), параметры, видимые на уровне изготовителя (2) и уровне монтажника (1).	Защищенные паролями объекты отображаются только при условии ввода правильного пароля (монтажника или изготовителя) в соответствии с процедурой ввода пароля (см. страницу 156).
1	Уровень установки Просмотр этих параметров или папок возможен только после ввода пароля, определенного в параметре Ui27 (см. страницу 178). Отображаются параметры, настроенные как видимые (3) и параметры, видимые на уровне монтажника (1).	
0	Параметры или папки НЕ отображаются.	Н/Д

Если не указано иное, параметр отображается и может быть изменен, если пользовательские настройки не были сконфигурированы по каналу последовательной связи.

Предусмотрена возможность настройки отображаемости как параметров, так и папок. См. таблицу папок (см. страницу [179](#)).

Если свойство отображаемости папки изменено, новая настройка применяется ко всем параметрам в этой папке.

Параметры

Папки

В следующих разделах описаны все параметры с разделением на категории (папки):

Метка папки	Значение акронима (метка)	Параметры для
CL	Локальная конфигурация (см. страницу 172)	Конфигурация входов/выходов контроллера
CE	Конфигурация расширения (см. страницу 174)	Конфигурация входов/выходов модуля расширения
Cr	Конфигурация дисплея (см. страницу 176)	Конфигурация входов/выходов дисплея
CF	Конфигурация (см. страницу 177)	Конфигурация
UI	Пользовательский интерфейс (см. страницу 178)	Пользовательский интерфейс

Размер данных параметра

Размер данных каждого параметра составляет 16 бит (СЛОВО).

Параметры CL

Параметры локальной конфигурации

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
CL00	53304	53585	2	RW	Тип аналогового входа AiL1: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = зонд не сконфигурирован ● 1 = цифровой вход ● 2 = NTC ● 3—7 = НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ● 8 = Pt1000 (только TM171***14R) 	—	0—8	0	—	Числ.
CL01	53305	53586	2	RW	Тип аналогового входа AiL2 См. CL00.	—	0—8	0	—	Числ.
CL02	53306	53587	2	RW	Тип аналогового входа AiL3: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = зонд не сконфигурирован ● 1 = цифровой вход ● 2 = NTC ● 3 = 4—20 мА ● 4 = 0—10 В ● 5 = 0—5 В ● 6 = 0—1 В ● 7 = 0—20 мА 	—	0—7	0	—	Числ.
CL03	53307	53588	2	RW	Тип аналогового входа AiL4 См. CL02.	—	0—7	0	—	Числ.
CL04	53308	53589	2	RW	Тип аналогового входа AiL5 См. CL00.	—	0—8	0	—	Числ.
CL10	15649	53590	1	RW	Значение полной шкалы аналогового выхода AiL3	Y	CL11...9999	500	-1	°C/бар

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
CL11	15655	53591	1	RW	Значение начала шкалы аналогового выхода AiL3	Y	-999...CL10	0,0	-1	°C/бар
CL12	15650	53592	1	RW	Значение полной шкалы аналогового выхода AiL4	Y	CL13...9999	500	-1	°C/бар
CL13	15656	53593	1	RW	Значение начала шкалы аналогового выхода AiL4	Y	-999...CL12	0	-1	°C/бар
CL20	53334	53594	1	RW	Разность аналогового выхода AiL1	Y	-120—120	0	-1	°C
CL21	53335	53595	1	RW	Разность аналогового выхода AiL2	Y	-120—120	0	-1	°C
CL22	53336	53596	1	RW	Разность аналогового выхода AiL3	Y	-120—120	0	-1	°C/бар
CL23	53337	53597	1	RW	Разность аналогового выхода AiL4	Y	-120—120	0	-1	°C/бар
CL24	53338	53598	1	RW	Разность аналогового выхода AiL5	Y	-120—120	0	-1	°C
CL60	53344	53599	2	RW	Тип аналогового выхода AOL5: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = 4—20 мА ● 1 = 0—20 мА ● 2 = 0—10 В только на выделенных опорных сигналах 	—	0—2	0	—	Числ.
CL70	53346	53600	0	RW	Включить выход TRIAC TCL1: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = выход TRIAC выключен (TM171O••22R) или используется как цифровой как DO6 (TM171ODM22S) ● 1 = выход TRIAC включен ● 2 = не используется 	—	0—2	0	—	Числ.
CL71	53347	53601	2	RW	Включить аналоговый выход AOL1: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = выход сконфигурирован как цифровой ● 1 = внешний привод TRIAC ФИМ (см. CL74 и CL77) ● 2 = ФАКТИЧЕСКАЯ ФИМ (подлежит использованию со специальной функцией PWM_Frequency) 	—	0—2	0	—	Числ.
CL72	53348	53602	2	RW	Включить аналоговый выход AOL2: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = выход TRIAC отключен (только TM171ODM22S) или выход сконфигурирован как цифровой ● 1 = выход сконфигурирован как TRIAC (=TC2) только в TM171ODM22S или внешний привод TRIAC ФИМ (см. CL75-CL78) ● 2 = ФАКТИЧЕСКАЯ ФИМ (со специальной функцией PWM_Frequency, не используется в TM171ODM22S) 	—	0—2	0	—	Числ.
CL73	53349	53603	0	RW	Сдвиг фазы аналогового выхода TCL1	—	0—90	27	—	Град. (градусы)
CL74	53350	53604	2	RW	Сдвиг фазы аналогового выхода AOL1	—	0—90	27	—	
CL75	53351	53605	2	RW	Сдвиг фазы аналогового выхода AOL2	—	0—90	27	—	

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
CL76	53352	53606	0	RW	Время импульса аналогового выхода TCL1	—	5—40	10	—	Числ. (1 ед. = 69,4 мкс)
CL77	53353	53607	2	RW	Время импульса аналогового выхода AOL1	—	5—40	10	—	
CL78	53354	53608	2	RW	Время импульса аналогового выхода AOL2	—	5—40	10	—	

Параметры SE

Параметры конфигурации расширения

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
SE00	53792	53615	2	RW	Тип аналогового входа AIE1: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = зонд не сконфигурирован ● 1 = цифровой вход ● 2 = NTC 	—	0—2	0	—	Числ.
SE01	53793	53616	2	RW	Тип аналогового входа AIE2 См. SE00.	—	0—2	0	—	Числ.
SE02	53794	53617	2	RW	Тип аналогового входа AIE3: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = зонд не сконфигурирован ● 1 = цифровой вход ● 2 = NTC ● 3 = 4—20 мА ● 4 = 0—10 В пост. тока ● 5 = 0—5 В пост. тока ● 6 = 0—1 В пост. тока ● 7 = 0—20 мА 	—	0—7	0	—	Числ.
SE03	53795	53618	2	RW	Тип аналогового входа AIE4 См. SE02.	—	0—7	0	—	Числ.
SE04	53796	53619	2	RW	Тип аналогового входа AIE5 См. SE00.	—	0—2	0	—	Числ.
SE10	15893	53620	1	RW	Значение полной шкалы аналогового входа AIE3	Y	CE11...9999	500	-1	°С/бар
SE11	15899	53621	1	RW	Значение начала шкалы аналогового входа AIE3	Y	-999...CE10	0	-1	°С/бар

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
CE12	15894	53622	1	RW	Значение полной шкалы аналогового входа AIE4	Y	CE13...9999	500	-1	°C/бар
CE13	15900	53623	1	RW	Значение начала шкалы аналогового входа AIE4	Y	-999...CE12	0	-1	°C/бар
CE20	53822	53624	1	RW	Разность аналогового входа AIE1	Y	-120—120	0	-1	°C/бар
CE21	53823	53625	1	RW	Разность аналогового входа AIE2	Y	-120—120	0	-1	°C/бар
CE22	53824	53626	1	RW	Разность аналогового входа AIE3	Y	-120—120	0	-1	°C/бар
CE23	53825	53627	1	RW	Разность аналогового входа AIE4	Y	-120—120	0	-1	°C/бар
CE24	53826	53628	1	RW	Разность аналогового входа AIE5	Y	-120—120	0	-1	°C
CE60	53832	53629	2	RW	Тип аналогового выхода АОЕ5: ● 0 = 0—20 мА ● 1 = 4—20 мА	—	0—1	0	—	Числ.
CE70	53834	53630	0	RW	Включить аналоговый выход ТСЕ1: ● 0 = TM171EO22R ● 1 = не используется	—	0—1	1	—	Числ.
CE71	53835	53631	2	RW	Включить аналоговый выход АОЕ1: ● 0 = выход сконфигурирован как цифровой ● 1 = внешний привод TRIAC ФИМ (см. CE74 и CE77)	—	0—1	0	—	Числ.
CE72	53836	53632	2	RW	Включить аналоговый выход АОЕ2 ● 0 = выход сконфигурирован как цифровой ● 1 = внешний привод TRIAC ФИМ (см. CE75 и CE78)	—	0—1	0	—	Числ.
CE73	53837	53633	0	RW	Сдвиг фазы аналогового выхода ТСЕ1	—	0—90	27	—	Град. (градусы)
CE74	53838	53634	2	RW	Сдвиг фазы аналогового выхода АОЕ1	—	0—90	27	—	
CE75	53839	53635	2	RW	Сдвиг фазы аналогового выхода АОЕ2	—	0—90	27	—	
CE76	53840	53636	0	RW	Время импульса аналогового выхода ТСЕ1	—	5—40	10	—	69 мкс
CE77	53841	53637	2	RW	Время импульса аналогового выхода АОЕ1	—	5—40	10	—	69 мкс
CE78	53842	53638	2	RW	Время импульса аналогового выхода АОЕ2	—	5—40	10	—	69 мкс

Параметры Cr

Параметры конфигурации дисплея

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
Cr00	53760	53609	2	RW	Тип локального аналогового входа AIR1: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = зонд не сконфигурирован ● 1 = не используется ● 2 = NTC 	—	0—2	0	—	Числ.
Cr01	53761	53610	2	RW	Тип аналогового входа AIR2: <ul style="list-style-type: none"> ● 0 = зонд не сконфигурирован ● 1 = цифровой вход ● 2 = NTC ● 3 = 4—20 мА ● 4—6 = не используется ● 7 = 0—20 мА 	—	0—7	0	—	Числ.
Cr10	15874	53611	1	RW	Значение полной шкалы локального аналогового входа AIR2	Y	Cr11...9999	0	-1	Числ.
Cr11	15876	53612	1	RW	Значение начала шкалы локального аналогового входа AIR2	Y	-999...Cr10	0	-1	Числ.
Cr20	53770	53613	1	RW	Разность локального аналогового входа AIR1	Y	-12,0—12,0	0,0	-1	°C
Cr21	53771	53614	1	RW	Разность локального аналогового входа AIR2	Y	-12,0—12,0	0,0	-1	°C/бар

Параметры CF

Параметры конфигурации

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
CF01	53265	53639	2	RW	Выбор протокола для канала связи COM1 (TTL): <ul style="list-style-type: none"> 0 = Schneider Electric (следует сконфигурировать CF20/CF21) 1 = Modbus (следует сконфигурировать CF31/CF32) COM1 = TTL/RS485 (только TM171O•M•••): невозможно использовать одновременно	—	0—1	1	—	Числ.
CF20	53272	53640	1	RW	Адрес контроллера, использующего протокол Schneider Electric CF20= индекс устройства в семействе (значения от 0 до 14) CF21= семейство устройств (значения от 0 до 14) Пара значений CF20 и CF21 представляет сетевой адрес устройства и указывается как FF.DD (где FF=CF21 и DD=CF20).	—	0—14	0	—	Числ.
CF21	53273	53641	1	RW		—	0—14	0	—	Числ.
CF30	53274	53642	3	RW	Адрес контроллера, использующего протокол Modbus Примечание: 0 (ноль) не включен.	—	1—255	1	—	Числ.
CF31	53275	53643	3	RW	Скорость обмена данными в бодах для протокола Modbus: <ul style="list-style-type: none"> 0—2 = не используется 3 = 9600 бод 4 = 19200 бод 5 = 38400 бод* 6 = 57600 бод* 7 = 115200 бод* *: RS-485: не поддерживается	—	0—7	3	—	Числ.
CF32	53276	53644	3	RW	Четность протокола Modbus: <ul style="list-style-type: none"> 1 = ЧЕТНЫЙ 2 = НЕТ 3 = НЕЧЕТНЫЙ 	—	1—3	1	—	Числ.
CF43	//	//	//	//	Прошивка экрана (маска)	//	0—999	412	//	Числ.
CF44	//	//	//	//	Версия прошивки	//	0—999	//	//	Числ.
CF50	53456	53645	0	RW	RTC присутствует <ul style="list-style-type: none"> 0 = RTC не присутствует 1 = RTC присутствует 	—	0—1	0	—	Числ.

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
CF60	15639	53646	3	RW	Код клиента 1 Параметр для исключительного применения заказчиком/пользователем. Заказчик может назначать данным параметрам значения, которые, например, обозначают тип и/или справочный номер системы, ее конфигурацию и т. д.	—	0—999	0	—	Числ.
CF61	15640	53647	3	RW	Код клиента 2 См. CF60.	—	0—999	0	—	Числ.

Параметры UI

Параметры пользовательского интерфейса

МЕТКА	АДРЕС ЗНАЧЕНИЯ ПАРАМЕТРА	АДРЕС ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ ПАРАМЕТРА	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
UI26	15715	53648	2	RW	Время удержания клавиши для включения функции	—	0—999	350	—	4 мс
UI27	15744	53649	1	RW	Пароль установки Если задано (значение, отличное от нуля), представляет пароль для доступа к параметрам, свойство отображения которых = 1.	—	0—255	1	—	Числ.
UI28	15745	53650	2	RW	Пароль изготовителя Если задано (значение, отличное от нуля), представляет пароль для доступа к параметрам, свойство отображения которых = 2.	—	0—255	2	—	Числ.

Таблица отображения папок

Таблица отображения папок

МЕТКА	АДРЕС	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	РАЗМЕР ДААННЫХ	ДИАПАЗОН	VIS. PAR. ЗНАЧЕНИЕ	ЕД. ИЗМ.
_VisCarStati_Ai	53520	RW	Отображение папки Ai	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarStati_di	53521	RW	Отображение папки	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarStati_AO	53522	RW	Отображение папки AO	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarStati_dO	53523	RW	Отображение папки dO	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarProgPar	53525	RW	Отображение папки PAr	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarFnC	53526	RW	Отображение папки FnC	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarProgPASS	53527	RW	Отображение папки PASS	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarPrCL	53578	RW	Отображение папки Par\CL	СЛОВО	0—3	1	Числ.
_VisCarPrCr	53579	RW	Отображение папки Par\Cr	СЛОВО	0—3	1	Числ.
_VisCarPrCE	53580	RW	Отображение папки Par\CE	СЛОВО	0—3	1	Числ.
_VisCarPrCF	53581	RW	Отображение папки Par\CF	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarPrUi	53582	RW	Отображение папки Par\Ui	СЛОВО	0—3	1	Числ.
_VisCarCC	53584	RW	Отображение папки FnC\CC	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarCC\UL	53651	RW	Отображение папки FnC\CC\UL	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarCC\dL	53652	RW	Отображение папки FnC\CC\dL	СЛОВО	0—3	3	Числ.
_VisCarCC\Fr	53653	RW	Отображение папки FnC\CC\Fr	СЛОВО	0—3	3	Числ.

Таблица клиентских устройств

Таблица клиентских устройств

СОДЕРЖАНИЕ	ПАПКА	МЕТКА	АДРЕС	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
1	AI	LocalAIInput[0]	8336	R	Аналоговый вход AIL1	Y	-500—999	0	-1	°C
2		LocalAIInput[1]	8337	R	Аналоговый вход AIL2	Y	-500—999	0	-1	°C
3		LocalAIInput[2]	8338	R	Аналоговый вход AIL3	Y	-500—999	0	-1	°C/бар
4		LocalAIInput[3]	8339	R	Аналоговый вход AIL4	Y	-500—999	0	-1	°C/бар
5		LocalAIInput[4]	8340	R	Аналоговый вход AIL5	Y	-500—999	0	-1	°C
6	DI	LocalDigInput DIL1	8192	R	Состояние цифрового входа DIL1		0—1	0		Числ.
7		LocalDigInput DIL2	8193	R	Состояние цифрового входа DIL2		0—1	0		Числ.
8		LocalDigInput DIL3	8194	R	Состояние цифрового входа DIL3		0—1	0		Числ.
9		LocalDigInput DIL4	8195	R	Состояние цифрового входа DIL4		0—1	0		Числ.
10		LocalDigInput DIL5	8196	R	Состояние цифрового входа DIL5		0—1	0		Числ.
11		LocalDigInput DIL6	8197	R	Состояние цифрового входа DIL6		0—1	0		Числ.
13	DO	LocalDigOutput DOL1	8528	R	Цифровой выход DOL1		0—1	0		Числ.
14		LocalDigOutput DOL2	8529	R	Цифровой выход DOL2		0—1	0		Числ.
15		LocalDigOutput DOL3	8530	R	Цифровой выход DOL3		0—1	0		Числ.
16		LocalDigOutput DOL4	8531	R	Цифровой выход DOL4		0—1	0		Числ.
17		LocalDigOutput DOL5	8532	R	Цифровой выход DOL5		0—1	0		Числ.
18		LocalDigOutput DOL6	8533	R	Цифровой выход DOL6		0—1	0		Числ.
19	AO	LocalDigOutput AOL1	8449	R	Цифровой выход AOL1		0—1	0		Числ.
20		LocalDigOutput AOL2	8450	R	Цифровой выход AOL2		0—1	0		Числ.
21		Analog.Out TC1	8448	R	Аналоговый выход TCL1	Y	0—100	0		Числ.
22		Analog.Out AOL1	8449	R	Аналоговый выход AOL1	Y	0—100	0		Числ.
23		Analog.Out AOL2	8450	R	Аналоговый выход AOL2	Y	0—100	0		Числ.
24		Analog.Out ALO3	8451	R	Аналоговый выход AOL3	Y	0—999	0	-1	Числ.
25		Analog.Out AOL4	8452	R	Аналоговый выход AOL4	Y	0—999	0	-1	Числ.
26		Analog.Out AOL5	8453	R	Аналоговый выход AOL5	Y	0—999	0	-1	Числ.
27	AI	ExtAIInput[0]	8352	R	Аналоговый вход AIE1	Y	-500—999	0	-1	°C
28		ExtAIInput[1]	8353	R	Аналоговый вход AIE2	Y	-500—999	0	-1	°C
29		ExtAIInput[2]	8354	R	Аналоговый вход AIE3	Y	-500—999	0	-1	°C/бар
30		ExtAIInput[3]	8355	R	Аналоговый вход AIE4	Y	-500—999	0	-1	°C/бар
31		ExtAIInput[4]	8356	R	Аналоговый вход AIE5	Y	-500—999	0	-1	°C

СОДЕРЖАНИЕ	ПАПКА	МЕТКА	АДРЕС	ЧТЕНИЕ (R) / ЗАПИСЬ (W)	ОПИСАНИЕ	ДОПОЛНЕНИЕ ДО ДВУХ	ДИАПАЗОН	ПО УМОЛЧАНИЮ	СТЕПЕНЬ	ЕД. ИЗМ.
32	DI	ExtDigInput DIL1	8224	R	Состояние цифрового входа DIE1		0—1	0		Числ.
33		ExtDigInput DIL2	8225	R	Состояние цифрового входа DIE2		0—1	0		Числ.
34		ExtDigInput DIL3	8226	R	Состояние цифрового входа DIE3		0—1	0		Числ.
35		ExtDigInput DIL4	8227	R	Состояние цифрового входа DIE4		0—1	0		Числ.
36		ExtDigInput DIL5	8228	R	Состояние цифрового входа DIE5		0—1	0		Числ.
37		ExtDigInput DIL6	8229	R	Состояние цифрового входа DIE6		0—1	0		Числ.
39	DO	ExtDigOutput DOL1	8544	R	Цифровой выход DOE1		0—1	0		Числ.
40		ExtDigOutput DOL2	8545	R	Цифровой выход DOE2		0—1	0		Числ.
41		ExtDigOutput DOL3	8546	R	Цифровой выход DOE3		0—1	0		Числ.
42		ExtDigOutput DOL4	8547	R	Цифровой выход DOE4		0—1	0		Числ.
43		ExtDigOutput DOL5	8548	R	Цифровой выход DOE5		0—1	0		Числ.
44		ExtDigOutput DOL6	8549	R	Цифровой выход DOE6		0—1	0		Числ.
45	AO	ExtDigOutput AOE1	8465	R	Цифровой выход AOE1		0—1	0		Числ.
46		ExtDigOutput AOE2	8466	R	Цифровой выход AOE2		0—1	0		Числ.
47		Analog.Out TCE1	8464	R	Аналоговый выход TCE1	Y	0—100	0		Числ.
48		Analog.Out AOE1	8465	R	Аналоговый выход AOE1	Y	0—100	0		Числ.
49		Analog.Out AOE2	8466	R	Аналоговый выход AOE2	Y	0—100	0		Числ.
50		Analog.Out AOE3	8467	R	Аналоговый выход AOE3	Y	0—999	0	-1	Числ.
51		Analog.Out AOE4	8468	R	Аналоговый выход AOE4	Y	0—99	0	-1	Числ.
52		Analog.Out AOE5	8469	R	Аналоговый выход AOE5	Y	0—999	0	-1	Числ.
53	AI	RemAIInput[0]	8432	R	Аналоговый вход AIr1	Y	-500—999	0	-1	°C
54		RemAIInput[1]	8433	R	Аналоговый вход AIr2	Y	-500—999	0	-1	°C/бар
55	Сигнал тревоги	Er45	Н/Д	R	Сигнал тревоги из-за ошибки часов		0—1	0		Флаг
56		Er46	Н/Д	R	Сигнал тревоги из-за потери показаний времени		0—1	0		Флаг

Н/Д: недоступно.

Часть VIII

Ввод в эксплуатацию

Содержание этой части

Данная часть содержит следующие главы:

Глава	Название главы	Страница
18	SoMachine HVAC (TM171SW)	185
19	Конфигурация с применением Modbus RTU	189

Глава 18

SoMachine HVAC (TM171SW)

Обзор

Ниже приведено описание компонентов и принадлежностей.

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Общее описание	186
Передача данных	187

Общее описание

Обзор

Средство разработки SoMachine HVAC (TM171SW) позволяет создавать и настраивать программы IEC 61131-3 для различных типов применения. SoMachine HVAC (TM171SW) можно загрузить с <http://www.schneider-electric.com/en/download/document/SoMachine+HVAC+-+Programming+Software+for+Modicon+M171-M172+Logic+Controllers/>. Оно предназначено для применения в области ОВКВ и охлаждения.

Для передачи данных используются две принадлежности:

- кабель для программирования TM171ADMI;
- программирующее устройство TM171AMFK.

Программный компонент SoMachine HVAC (TM171SW)

SoMachine HVAC (TM171SW) позволяет выполнять следующие действия:

- Создавать и управлять библиотеками, приложениями и диагностикой.
- Управлять ранее созданными приложениями, выгружать/загружать приложения и изменять параметры устройства с использованием последовательного порта.

Кабель для программирования TM171ADMI

Кабель для программирования TM171ADMI является переходником USB — TTL. При использовании в сочетании с программным пакетом он позволяет выполнять следующие действия:

- использовать само программное обеспечение;
- осуществлять подключение к контроллерам и модулям расширения, которые поддерживают связь по TTL.
- Подключение к компоненту TM171AMFK

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Для загрузки параметров BIOS и приложений используйте с оптимизированными логическими контроллерами Modicon M171 только кабель для программирования TM171ADMI.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

TM171ADMI поставляется с двумя кабелями:

- "Желтый кабель"
 - Для подключения ПК (с кабелем для программирования TM171ADMI) к контроллеру.
 - Для подключения программирующего устройства TM171AMFK к контроллеру
- "Синий кабель": для подключения ПК (с кабелем для программирования TM171ADMI) к программирующему устройству TM171AMFK.

Программирующее устройство TM171AMFK

Программирующее устройство TM171AMFK представляет собой устройство для запоминания данных TTL и позволяет выполнять следующие действия:

- загружать значения параметров в устройство;
- выгружать значения параметров из устройства;
- загружать приложение IEC в устройство;
- обновлять прошивку устройства.

TM171AMFK можно подключать к следующему оборудованию:

- контроллеру с использованием "желтого кабеля";
- ПК с использованием "синего кабеля".

Передача данных

Обзор

Кабель для программирования TM171ADMI и программирующее устройство TM171AMFK можно подключить к контроллерам для передачи:

- параметров устройства;
- BIOS;
- приложения IEC.

Подключение ПК к контроллеру

При непосредственном подключении ПК к контроллеру, контроллер не должен быть присоединен к заземлению. Если имеется заземление для ПК и контроллера, может образоваться контур заземления, в результате ПК или контроллер перестанут работать.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

До подключения к ПК отсоедините заземляющее соединение устройства M171O.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

УВЕДОМЛЕНИЕ

НЕРАБОТОСПОСОБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

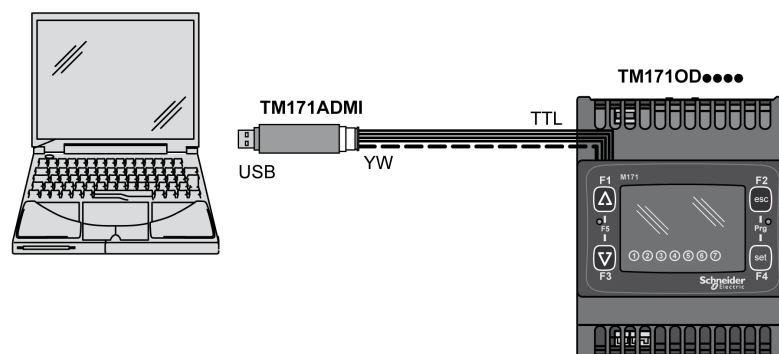
- Всегда подключайте коммуникационный кабель сначала к ПК, а затем к контроллеру.
- До отключения контроллера от ПК обязательно отсоединяйте от контроллера коммуникационный кабель.

Несоблюдение этих инструкций может привести к повреждению оборудования.

Выполнение следующих операций возможно при наличии прямого подключения между ПК (с TM171ADMI) и контроллером:

Тип данных	ПК (с TM171ADMI) → Контроллер	Контроллер → ПК (с TM171ADMI)
Параметры	✓	✓
BIOS;	✓	—
IEC	✓	—

Установка прямого подключения между ПК (с TM171ADMI) и контроллером:



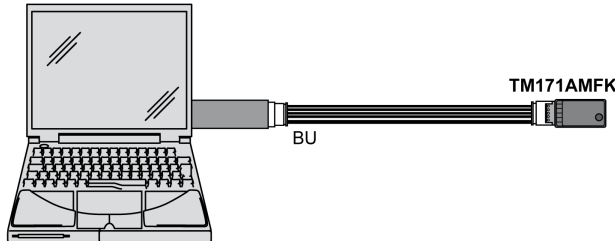
Для подключения ПК (с TM171ADMI) к контроллеру используйте "Желтый кабель", поставляемый с TM171ADMI (см. страницу [24](#)).

Подключение ПК к TM171AMFK

Выполнение следующих операций возможно между ПК (с TM171ADMI) и TM171AMFK:

Тип данных	ПК (с TM171ADMI) → TM171AMFK	TM171AMFK → ПК (с TM171ADMI)
Параметры	—	—
BIOS;	✓	—
IEC	✓	—

Установка подключения между ПК (с TM171ADMI) и TM171AMFK:



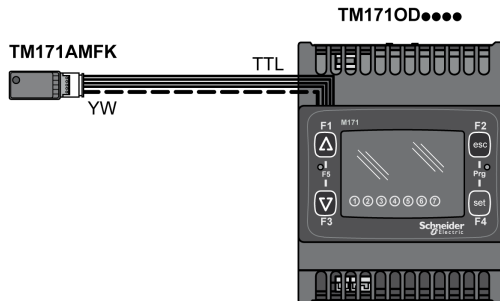
Для подключения ПК (с TM171ADMI) к контроллеру TM171AMFK используйте "Синий кабель", поставляемый с TM171ADMI (см. страницу 24).

Подключение программирующего устройства TM171AMFK к контроллеру

Выполнение следующих операций возможно между TM171AMFK и контроллером:

Тип данных	TM171AMFK → контроллер	Контроллер → TM171AMFK
Параметры	✓	✓
BIOS;	✓	—
IEC	✓	—

Подключение между TM171AMFK и контроллером:



Для подключения TM171AMFK к контроллеру используйте "Желтый кабель", поставляемый с TM171ADMI (см. страницу 24).

Подробные сведения о процедуре см. в описании процесса программирования и функций (см. страницу 155).

Глава 19

Конфигурация с применением Modbus RTU

Последовательный порт TTL, который также называется COM1, можно использовать для выполнения конфигурации устройства, параметров, состояний и переменных с применением протокола Modbus.

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Основные принципы	190
Адреса Modbus	192

Основные принципы

Обзор Modbus

Modbus — это протокол, основанный на архитектуре главного/подчиненного устройства для обеспечения связи между подключенными к сети устройствами.

Устройства Modbus поддерживают связь с использованием метода главного/подчиненного устройства, в соответствии с которым только одно (главное) устройство может отправлять сообщения. Другие устройства в сети (подчиненные устройства) отвечают путем возврата главному устройству запрошенных данных или путем выполнения действия, указанного в полученном сообщении. Подчиненным устройством является подключенное к сети устройство, которое обрабатывает информацию и отправляет результаты на главное устройство с использованием протокола Modbus.

Главное устройство может отправлять сообщения отдельным подчиненным устройствам или всем подчиненным устройствам в сети (широковещательные сообщения), а подчиненные устройства могут только отвечать на сообщения, полученные в индивидуальном порядке от главного устройства.

Примечание: Для передачи данных в стандарте Modbus, который применяется в устройствах компании Schneider Electric применяется кодирование RTU.

Формат данных (RTU)

Используемая модель кодирования данных определяет структуру сообщений, рассылаемых по сети и порядок декодирования информации. Выбранный тип кодирования основан на определенных параметрах (скорость передачи данных в бодах, четности и т. п.) и конфигурируется с использованием этих параметров; некоторые устройства поддерживают только определенные модели кодирования данных. При этом для всех устройств, подключенных к сети Modbus, должна использоваться одинаковая модель кодирования.

В протоколе используется бинарный метод RTU со следующими байтами:

- 8 бит для данных;
- четный бит четности (не конфигурируется);
- 1 стоповый бит.

Полная конфигурация устройства выполняется посредством настроек параметров. Для изменения параметров может использоваться следующее:

- ключи устройства;
- программирующее устройство TM171AMFK.
- Путем отправки данных посредством:
 - протокола Modbus на отдельные приборы или
 - путем отправки широковещательного сообщения с использованием адреса 0 (широковещательная рассылка).

Сверяйтесь с предоставленным примером, если используется протокол Modbus (см. страницу [106](#)).

Кроме того, можно использовать адаптер шины со следующими кабелями:

Тип подключения	Тип кабеля
Устройство <-> Адаптер шины	5-жильный кабель TTL (длиной 30 см / 11,8 дюйм.)
Адаптер шины	—
Адаптер шины <-> Интерфейс	Экранированный кабель RS-485 со скрученными жилами

Доступные команды Modbus и области данных

Реализованы следующие команды:

Команда Modbus	Описание команды
3	Чтение нескольких регистров на стороне клиента
6	Запись в один регистр на стороне клиента
16	Запись в несколько регистров на стороне клиента
43	Чтение идентификатора устройства
	Описание поля: 0= идентификатор изготовителя 1= идентификатор модели 2= идентификатор версии

Области данных

Ограничения по длине:

Тип сообщений	Максимальная длина
Сообщения, отправляемые на устройство	30 байт
Сообщения, получаемые устройством	30 байт

Для получения дополнительной информации см. раздел "Таблица клиентских устройств" (см. страницу [180](#)).

Адреса Modbus

Адрес устройства

Номер устройства в сообщении Modbus определяется параметром CF30 (см. страницу [177](#)).

Адрес 0 используется для широковещательных сообщений, которые распознаются всеми подчиненными устройствами.

Примечание: Подчиненные устройства не отправляют отклики на широковещательные сообщения.

Адреса параметров

Адреса Modbus для параметров приведены в главе "Таблица параметров" (см. страницу [172](#)).

Адреса переменных/состояний

Перечень адресов переменных/состояний приведен в главе "Таблица клиентских устройств" (см. страницу [180](#)).

Приложения



Приложение А

Приложения

Содержание этой главы

Данная глава посвящена следующим темам:

Тема	Страница
Таблица зависимости сопротивления NTC 10k beta 3435 от температуры	196
Таблица зависимости сопротивления NTC 10k-2 beta (25/50) 3977 от температуры	198
Таблица зависимости сопротивления NTC 10k-3 beta (25/50) 3635 от температуры	200
Таблица зависимости сопротивления PT1000 от температуры	202

Таблица зависимости сопротивления NTC 10k beta 3435 от температуры

Цельсий

T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)
-40	187 400	-13	48 590	14	15 270	41	5630	68	2366	95	1108
-39	177 500	-12	46 410	15	14 680	42	5440	69	2296	96	1080
-38	168 200	-11	44 350	16	14 110	43	5257	70	2229	97	1052
-37	159 400	-10	42 390	17	13 570	44	5081	71	2164	98	1025
-36	151 100	-9	40 500	18	13 050	45	4912	72	2101	99	999,0
-35	143 400	-8	38 700	19	12 560	46	4750	73	2040	100	973,7
-34	136 100	-7	37 000	20	12 090	47	4594	74	1981	101	949,0
-33	129 200	-6	35 380	21	11 630	48	4444	75	1925	102	925,0
-32	122 800	-5	33 850	22	11 200	49	4300	76	1870	103	901,8
-31	116 700	-4	32 390	23	10 780	50	4162	77	1817	104	879,3
-30	110 900	-3	31 000	24	10 380	51	4027	78	1766	105	857,4
-29	105 400	-2	29 690	25	10 000	52	3897	79	1716	106	836,3
-28	100 100	-1	28 440	26	9633	53	3773	80	1669	107	815,7
-27	95 220	0	27 250	27	9281	54	3653	81	1622	108	795,8
-26	90 570	1	26 100	28	8945	55	3537	82	1577	109	776,4
-25	86 180	2	2500	29	8623	56	3426	83	1534	110	757,6
-24	82 040	3	23 960	30	8314	57	3319	84	1492	111	739,2
-23	78 130	4	22 970	31	8016	58	3216	85	1451	112	721,4
-22	74 440	5	22 030	32	7730	59	3117	86	1412	113	704,1
-21	70 940	6	21 130	33	7456	60	3022	87	1374	114	687,3
-20	67 640	7	20 280	34	7193	61	2929	88	1337	115	671,0
-19	64 440	8	19 460	35	6941	62	2839	89	1301	116	655,2
-18	61 420	9	18 690	36	6700	63	2753	90	1266	117	639,8
-17	58 570	10	17 950	37	6468	64	2670	91	1233	118	624,8
-16	55 870	11	17 230	38	6246	65	2589	92	1200	119	610,3
-15	53 310	12	16 550	39	6033	66	2512	93	1169	120	596,1
-14	50 880	13	15 900	40	5829	67	2438	94	1138		

Фаренгейт

T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)
-40,0	187 400	8,6	48 590	57,2	15 270	105,8	5630	154,4	2366	203,0	1108
-38,2	177 500	10,4	46 410	59,0	14 680	107,6	5440	156,2	2296	204,8	1080
-36,4	168 200	12,2	44 350	60,8	14 110	109,4	5257	158,0	2229	206,6	1052
-34,6	159 400	14,0	42 390	62,6	13 570	111,2	5081	159,8	2164	208,4	1025
-32,8	151 100	15,8	40 500	64,4	13 050	113,0	4912	161,6	2101	210,2	999,0
-31,0	143 400	17,6	38 700	66,2	12 560	114,8	4750	163,4	2040	212,0	973,7
-29,2	136 100	19,4	37 000	68,0	12 090	116,6	4594	165,2	1981	213,8	949,0
-27,4	129 200	21,2	35 380	69,8	11 630	118,4	4444	167,0	1925	215,6	925,0
-25,6	122 800	23,0	33 850	71,6	11 200	120,2	4300	168,8	1870	217,4	901,8
-23,8	116 700	24,8	32 390	73,4	10 780	122,0	4162	170,6	1817	219,2	879,3
-22,0	110 900	26,6	31 000	75,2	10 380	123,8	4027	172,4	1766	221,0	857,4
-20,2	105 400	28,4	29 690	77,0	10 000	125,6	3897	174,2	1716	222,8	836,3
-18,4	100 100	30,2	28 440	78,8	9633	127,4	3773	176,0	1669	224,6	815,7
-16,6	95 220	32,0	27 250	80,6	9281	129,2	3653	177,8	1622	226,4	795,8
-14,8	90 570	33,8	26 100	82,4	8945	131,0	3537	179,6	1577	228,2	776,4
-13,0	86 180	35,6	25000	84,2	8623	132,8	3426	181,4	1534	230,0	757,6
-11,2	82 040	37,4	23 960	86,0	8314	134,6	3319	183,2	1492	231,8	739,2
-9,4	78 130	39,2	22 970	87,8	8016	136,4	3216	185,0	1451	233,6	721,4
-7,6	74 440	41,0	22 030	89,6	7730	138,2	3117	186,8	1412	235,4	704,1
-5,8	70 940	42,8	21 130	91,4	7456	140,0	3022	188,6	1374	237,2	687,3
-4,0	67 640	44,6	20 280	93,2	7193	141,8	2929	190,4	1337	239,0	671,0
-2,2	64 440	46,4	19 460	95,0	6941	143,6	2839	192,2	1301	240,8	655,2
-0,4	61 420	48,2	18 690	96,8	6700	145,4	2753	194,0	1266	242,6	639,8
1,4	58 570	50,0	17 950	98,6	6468	147,2	2670	195,8	1233	244,4	624,8
3,2	55 870	51,8	17 230	100,4	6246	149,0	2589	197,6	1200	246,2	610,3
5,0	53 310	53,6	16 550	102,2	6033	150,8	2512	199,4	1169	248,0	596,1
6,8	50 880	55,4	15 900	104,0	5829	152,6	2438	201,2	1138		

Таблица зависимости сопротивления NTC 10k-2 beta (25/50) 3977 от температуры

Цельсий

T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)
-39,44	323 839	13,89	68 518	11,67	18 378	37,22	5960	62,78	2252
-38,33	300 974	12,78	64 419	12,78	17 437	38,33	5697	63,89	2165
-37,22	279 880	11,67	60 592	13,89	16 550	39,44	5447	65,00	2082
-36,11	260 410	10,56	57 017	15,00	15 714	40,56	5207	66,11	2003
-35,00	242 427	9,44	53 647	16,11	14 925	41,67	4981	67,22	1927
-33,89	225 809	8,33	50 526	17,22	14 180	42,78	4766	68,33	1855
-32,78	210 443	7,22	47 606	18,33	13 478	43,89	4561	69,44	1785
-31,67	196 227	6,11	44 874	19,44	12 814	45,00	4367	70,56	1718
-30,56	183 068	5,00	42 317	20,56	12 182	46,11	4182	71,67	1655
-29,44	170 775	3,89	39 921	21,67	11 590	47,22	4006	72,78	1594
-28,33	159 488	2,78	37 676	22,78	11 030	48,33	3838	73,89	1536
-27,22	149 024	1,67	35 573	23,89	10 501	49,44	3679	75,00	1480
-26,11	139 316	0,56	33 599	25,00	10 000	50,56	3525	76,11	1427
-25,00	130 306	0,56	31 732	26,11	9526	51,67	3380	77,22	1375
-23,89	121 939	1,67	29 996	27,22	9078	52,78	3242	78,33	1326
-22,78	114 165	2,78	28 365	28,33	8653	53,89	3111	79,44	1279
-21,67	106 939	3,89	26 834	29,44	8251	55,00	2985	80,56	1234
-20,56	100 218	5,00	25 395	30,56	7866	56,11	2865	81,67	1190
-19,44	93 909	6,11	24 042	31,67	7505	57,22	2751	82,78	1149
-18,33	88 090	7,22	22 770	32,78	7163	58,33	2642	83,89	1109
-17,22	82 670	8,33	21 573	33,89	6838	59,44	2538	85,00	1070
-16,11	77 620	9,44	20 446	35,00	6530	60,56	2438	86,11	1034
-15,00	72 911	10,56	19 376	36,11	6238	61,67	2343		

Фаренгейт

T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)
-39	323 839	57	68 518	53	18 378	99	5960	145	2252
-37	300 974	55	64 419	55	17 437	101	5697	147	2165
-35	279 880	53	60 592	57	16 550	103	5447	149	2082
-33	260 410	51	57 017	59	15 714	105	5207	151	2003
-31	242 427	49	53 647	61	14 925	107	4981	153	1927
-29	225 809	47	50 526	63	14 180	109	4766	155	1855
-27	210 443	45	47 606	65	13 478	111	4561	157	1785
-25	196 227	43	44 874	67	12 814	113	4367	159	1718
-23	183 068	41	42 317	69	12 182	115	4182	161	1655
-21	170 775	39	39 921	71	11 590	117	4006	163	1594
-19	159 488	37	37 676	73	11 030	119	3838	165	1536
-17	149 024	35	35 573	75	10 501	121	3679	167	1480
-15	139 316	33	33 599	77	10 000	123	3525	169	1427
-13	130 306	33	31 732	79	9526	125	3380	171	1375
-11	121 939	35	29 996	81	9078	127	3242	173	1326
-9	114 165	37	28 365	83	8653	129	3111	175	1279
-7	106 939	39	26 834	85	8251	131	2985	177	1234
-5	100 218	41	25 395	87	7866	133	2865	179	1190
-3	93 909	43	24 042	89	7505	135	2751	181	1149
-1	88 090	45	22 770	91	7163	137	2642	183	1109
1	82 670	47	21 573	93	6838	139	2538	185	1070
3	77 620	49	20 446	95	6530	141	2438	187	1034
5	72 911	51	19 376	97	6238	143	2343		

Таблица зависимости сопротивления NTC 10k-3 beta (25/50) 3635 от температуры

Цельсий

Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)
-39,44	232 032	-13,89	57 703	11,67	17 467	37,22	6208	62,78	2516
-38,33	217 394	-12,78	54 578	12,78	16 648	38,33	5954	63,89	2425
-37,22	203 774	-11,67	51 641	13,89	15 872	39,44	5712	65,00	2339
-36,11	191 093	-10,56	48 879	15,00	15 136	40,56	5479	66,11	2256
-35,00	179 281	-9,44	46 259	16,11	14 439	41,67	5258	67,22	2176
-33,89	168 275	-8,33	43 817	17,22	13 778	42,78	5048	68,33	2099
-32,78	158 013	-7,22	41 519	18,33	13 151	43,89	4847	69,44	2026
-31,67	148 442	-6,11	39 354	19,44	12 556	45,00	4656	70,56	1955
-30,56	139 511	-5,00	37 316	20,56	11 987	46,11	4473	71,67	1887
-29,44	131 100	-3,89	35 395	21,67	11 451	47,22	4298	72,78	1822
-28,33	123 317	-2,78	33 585	22,78	10 942	48,33	4131	73,89	1760
-27,22	116 045	-1,67	31 878	23,89	10 459	49,44	3971	75,00	1700
-26,11	109 247	-0,56	30 267	25,00	10 000	50,56	3817	76,11	1642
-25,00	102 889	0,56	28 735	26,11	9564	51,67	3671	77,22	1587
-23,89	96 941	1,67	27 302	27,22	9149	52,78	3532	78,33	1534
-22,78	91 374	2,78	25 948	28,33	8754	53,89	3398	79,44	1483
-21,67	86 160	3,89	24 670	29,44	8379	55,00	3271	80,56	1433
-20,56	81 276	5,00	23 462	30,56	8019	56,11	3149	81,67	1386
-19,44	76 659	6,11	22 320	31,67	7679	57,22	3032	82,78	1341
-18,33	72 371	7,22	21 241	32,78	7355	58,33	2920	83,89	1297
-17,22	68 348	8,33	20 220	33,89	7047	59,44	2812	85,00	1255
-16,11	64 574	9,44	19 254	35,00	6754	60,56	2709	86,11	1214
-15,00	61 031	10,56	18 332	36,11	6474	61,67	2610		

Фаренгейт

T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)
-39	232 032	7	57 703	53	17 467	99	6208	145	2516
-37	217 394	9	54 578	55	16 648	101	5954	147	2425
-35	203 774	11	51 641	57	15 872	103	5712	149	2339
-33	191 093	13	48 879	59	15 136	105	5479	151	2256
-31	179 281	15	46 259	61	14 439	107	5258	153	2176
-29	168 275	17	43 817	63	13 778	109	5048	155	2099
-27	158 013	19	41 519	65	13 151	111	4847	157	2026
-25	148 442	21	39 354	67	12 556	113	4656	159	1955
-23	139 511	23	37 316	69	11 987	115	4473	161	1887
-21	131 100	25	35 395	71	11 451	117	4298	163	1822
-19	123 317	27	33 585	73	10 942	119	4131	165	1760
-17	116 045	29	31 878	75	10 459	121	3971	167	1700
-15	109 247	31	30 267	77	10 000	123	3817	169	1642
-13	102 889	33	28 735	79	9564	125	3671	171	1587
-11	96 941	35	27 302	81	9149	127	3532	173	1534
-9	91 374	37	25 948	83	8754	129	3398	175	1483
-7	86 160	39	24 670	85	8379	131	3271	177	1433
-5	81 276	41	23 462	87	8019	133	3149	179	1386
-3	76 659	43	22 320	89	7679	135	3032	181	1341
-1	72 371	45	21 241	91	7355	137	2920	183	1297
1	68 348	47	20 220	93	7047	139	2812	185	1255
3	64 574	49	19 254	95	6754	141	2709	187	1214
5	61 031	51	18 332	97	6474	143	2610		

Таблица зависимости сопротивления РТ1000 от температуры

Цельсий

Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)	Т (°C)	Сопрот. (Ом)
-100	602,56	-73	711,34	-46	818,94	-19	925,53	8	1031,23	35	1136,08
-99	606,61	-72	715,34	-45	822,90	-18	929,46	9	1035,13	36	1139,95
-98	610,66	-71	719,34	-44	826,87	-17	933,39	10	1039,03	37	1143,82
-97	614,71	-70	723,35	-43	830,83	-16	937,32	11	1042,92	38	1147,68
-96	618,76	-69	727,35	-42	834,79	-15	941,24	12	1046,82	39	1151,55
-95	622,80	-68	731,34	-41	838,75	-14	945,17	13	1050,71	40	1155,41
-94	626,84	-67	735,34	-40	842,71	-13	949,09	14	1054,60	41	1159,27
-93	630,88	-66	739,34	-39	846,66	-12	953,02	15	1058,49	42	1163,13
-92	634,92	-65	743,33	-38	850,62	-11	956,94	16	1062,38	43	1166,99
-91	638,96	-64	747,32	-37	854,57	-10	960,86	17	1066,27	44	1170,85
-90	643,00	-63	751,31	-36	858,53	-9	964,78	18	1070,16	45	1174,70
-89	647,03	-62	755,30	-35	862,48	-8	968,70	19	1074,05	46	1178,56
-88	651,06	-61	759,29	-34	866,43	-7	972,61	20	1077,94	47	1182,41
-87	655,09	-60	763,28	-33	870,38	-6	976,53	21	1081,82	48	1186,27
-86	659,12	-59	767,26	-32	874,32	-5	980,44	22	1085,70	49	1190,12
-85	663,15	-58	771,25	-31	878,27	-4	984,36	23	1089,59	50	1193,97
-84	667,17	-57	775,23	-30	882,22	-3	988,27	24	1093,47	51	1197,82
-83	671,20	-56	779,21	-29	886,16	-2	992,18	25	1097,35	52	1201,67
-82	675,22	-55	783,19	-28	890,10	-1	996,09	26	1101,23	53	1205,52
-81	679,24	-54	787,17	-27	894,04	0	1000,00	27	1105,10	54	1209,36
-80	683,25	-53	791,14	-26	897,98	1	1003,91	28	1108,98	55	1213,21
-79	687,27	-52	795,12	-25	901,92	2	1007,81	29	1112,86	56	1217,05
-78	691,29	-51	799,09	-24	905,86	3	1011,72	30	1116,73	57	1220,90
-77	695,30	-50	803,06	-23	909,80	4	1015,62	31	1120,60	58	1224,74
-76	699,31	-49	807,03	-22	913,73	5	1019,53	32	1124,47	59	1228,58
-75	703,32	-48	811,00	-21	917,67	6	1023,43	33	1128,35	60	1232,42
-74	707,33	-47	814,97	-20	921,60	7	1027,33	34	1132,21	61	1236,26

T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)	T (°C)	Сопрот. (Ом)
62	1240,09	86	1331,84	110	1422,93	134	1513,34	158	1603,09	182	1692,18
63	1243,93	87	1335,65	111	1426,71	135	1517,10	159	1606,82	183	1695,88
64	1247,77	88	1339,46	112	1430,49	136	1520,85	160	1610,54	184	1699,58
65	1251,60	89	1343,26	113	1434,26	137	1524,60	161	1614,27	185	1703,27
66	1255,43	90	1347,07	114	1438,04	138	1528,35	162	1617,99	186	1706,96
67	1259,26	91	1350,87	115	1441,82	139	1532,10	163	1621,71	187	1710,66
68	1263,09	92	1354,68	116	1445,59	140	1535,84	164	1625,43	188	1714,35
69	1266,92	93	1358,48	117	1449,37	141	1539,59	165	1629,15	189	1718,04
70	1270,75	94	1362,28	118	1453,14	142	1543,33	166	1632,86	190	1721,73
71	1274,58	95	1366,08	119	1456,91	143	1547,08	167	1636,58	191	1725,42
72	1278,40	96	1369,87	120	1460,68	144	1550,82	168	1640,30	192	1729,10
73	1282,23	97	1373,67	121	1464,45	145	1554,56	169	1644,01	193	1732,79
74	1286,05	98	1377,47	122	1468,22	146	1558,30	170	1647,72	194	1736,48
75	1289,87	99	1381,26	123	1471,98	147	1562,04	171	1651,43	195	1740,16
76	1293,70	100	1385,06	124	1475,75	148	1565,78	172	1655,14	196	1743,84
77	1297,52	101	1388,85	125	1479,51	149	1569,52	173	1658,85	197	1747,52
78	1301,33	102	1392,64	126	1483,28	150	1573,25	174	1662,56	198	1751,20
79	1305,15	103	1396,43	127	1487,04	151	1576,99	175	1666,27	199	1754,88
80	1308,97	104	1400,22	128	1490,80	152	1580,72	176	1669,97	200	1758,56
81	1312,78	105	1404,00	129	1494,56	153	1584,45	177	1673,68		
82	1316,60	106	1407,79	130	1498,32	154	1588,18	178	1677,38		
83	1320,41	107	1411,58	131	1502,08	155	1591,91	179	1681,08		
84	1324,22	108	1415,36	132	1505,83	156	1595,64	180	1684,78		
85	1328,03	109	1419,14	133	1509,59	157	1599,37	181	1688,48		

Фаренгейт

T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)
-148,0	602,56	-99,4	711,34	-50,8	818,94	-2,2	925,53	46,4	1031,23	95,0	1136,08
-146,2	606,61	-97,6	715,34	-49,0	822,90	-0,4	929,46	48,2	1035,13	96,8	1139,95
-144,4	610,66	-95,8	719,34	-47,2	826,87	1,4	933,39	50,0	1039,03	98,6	1143,82
-142,6	614,71	-94,0	723,35	-45,4	830,83	3,2	937,32	51,8	1042,92	100,4	1147,68
-140,8	618,76	-92,2	727,35	-43,6	834,79	5,0	941,24	53,6	1046,82	102,2	1151,55
-139,0	622,80	-90,4	731,34	-41,8	838,75	6,8	945,17	55,4	1050,71	104,0	1155,41
-137,2	626,84	-88,6	735,34	-40,0	842,71	8,6	949,09	57,2	1054,60	105,8	1159,27
-135,4	630,88	-86,8	739,34	-38,2	846,66	10,4	953,02	59,0	1058,49	107,6	1163,13
-133,6	634,92	-85,0	743,33	-36,4	850,62	12,2	956,94	60,8	1062,38	109,4	1166,99
-131,8	638,96	-83,2	747,32	-34,6	854,57	14,0	960,86	62,6	1066,27	111,2	1170,85
-130,0	643,00	-81,4	751,31	-32,8	858,53	15,8	964,78	64,4	1070,16	113,0	1174,70
-128,2	647,03	-79,6	755,30	-31,0	862,48	17,6	968,70	66,2	1074,05	114,8	1178,56
-126,4	651,06	-77,8	759,29	-29,2	866,43	19,4	972,61	68,0	1077,94	116,6	1182,41
-124,6	655,09	-76,0	763,28	-27,4	870,38	21,2	976,53	69,8	1081,82	118,4	1186,27
-122,8	659,12	-74,2	767,26	-25,6	874,32	23,0	980,44	71,6	1085,70	120,2	1190,12
-121,0	663,15	-72,4	771,25	-23,8	878,27	24,8	984,36	73,4	1089,59	122,0	1193,97
-119,2	667,17	-70,6	775,23	-22,0	882,22	26,6	988,27	75,2	1093,47	123,8	1197,82
-117,4	671,20	-68,8	779,21	-20,2	886,16	28,4	992,18	77,0	1097,35	125,6	1201,67
-115,6	675,22	-67,0	783,19	-18,4	890,10	30,2	996,09	78,8	1101,23	127,4	1205,52
-113,8	679,24	-65,2	787,17	-16,6	894,04	32,0	1000,00	80,6	1105,10	129,2	1209,36
-112,0	683,25	-63,4	791,14	-14,8	897,98	33,8	1003,91	82,4	1108,98	131,0	1213,21
-110,2	687,27	-61,6	795,12	-13,0	901,92	35,6	1007,81	84,2	1112,86	132,8	1217,05
-108,4	691,29	-59,8	799,09	-11,2	905,86	37,4	1011,72	86,0	1116,73	134,6	1220,90
-106,6	695,30	-58,0	803,06	-9,4	909,80	39,2	1015,62	87,8	1120,60	136,4	1224,74
-104,8	699,31	-56,2	807,03	-7,6	913,73	41,0	1019,53	89,6	1124,47	138,2	1228,58
-103,0	703,32	-54,4	811,00	-5,8	917,67	42,8	1023,43	91,4	1128,35	140,0	1232,42
-101,2	707,33	-52,6	814,97	-4,0	921,60	44,6	1027,33	93,2	1132,21	141,8	1236,26

T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)	T (°F)	Сопрот. (Ом)
143,6	1240,09	186,8	1331,84	230,0	1422,93	273,2	1513,34	316,4	1603,09	359,6	1692,18
145,4	1243,93	188,6	1335,65	231,8	1426,71	275,0	1517,10	318,2	1606,82	361,4	1695,88
147,2	1247,77	190,4	1339,46	233,6	1430,49	276,8	1520,85	320,0	1610,54	363,2	1699,58
149,0	1251,60	192,2	1343,26	235,4	1434,26	278,6	1524,60	321,8	1614,27	365,0	1703,27
150,8	1255,43	194,0	1347,07	237,2	1438,04	280,4	1528,35	323,6	1617,99	366,8	1706,96
152,6	1259,26	195,8	1350,87	239,0	1441,82	282,2	1532,10	325,4	1621,71	368,6	1710,66
154,4	1263,09	197,6	1354,68	240,8	1445,59	284,0	1535,84	327,2	1625,43	370,4	1714,35
156,2	1266,92	199,4	1358,48	242,6	1449,37	285,8	1539,59	329,0	1629,15	372,2	1718,04
158,0	1270,75	201,2	1362,28	244,4	1453,14	287,6	1543,33	330,8	1632,86	374,0	1721,73
159,8	1274,58	203,0	1366,08	246,2	1456,91	289,4	1547,08	332,6	1636,58	375,8	1725,42
161,6	1278,40	204,8	1369,87	248,0	1460,68	291,2	1550,82	334,4	1640,30	377,6	1729,10
163,4	1282,23	206,6	1373,67	249,8	1464,45	293,0	1554,56	336,2	1644,01	379,4	1732,79
165,2	1286,05	208,4	1377,47	251,6	1468,22	294,8	1558,30	338,0	1647,72	381,2	1736,48
167,0	1289,87	210,2	1381,26	253,4	1471,98	296,6	1562,04	339,8	1651,43	383,0	1740,16
168,8	1293,70	212,0	1385,06	255,2	1475,75	298,4	1565,78	341,6	1655,14	384,8	1743,84
170,6	1297,52	213,8	1388,85	257,0	1479,51	300,2	1569,52	343,4	1658,85	386,6	1747,52
172,4	1301,33	215,6	1392,64	258,8	1483,28	302,0	1573,25	345,2	1662,56	388,4	1751,20
174,2	1305,15	217,4	1396,43	260,6	1487,04	303,8	1576,99	347,0	1666,27	390,2	1754,88
176,0	1308,97	219,2	1400,22	262,4	1490,80	305,6	1580,72	348,8	1669,97	392,0	1758,56
177,8	1312,78	221,0	1404,00	264,2	1494,56	307,4	1584,45	350,6	1673,68		
179,6	1316,60	222,8	1407,79	266,0	1498,32	309,2	1588,18	352,4	1677,38		
181,4	1320,41	224,6	1411,58	267,8	1502,08	311,0	1591,91	354,2	1681,08		
183,2	1324,22	226,4	1415,36	269,6	1505,83	312,8	1595,64	356,0	1684,78		
185,0	1328,03	228,2	1419,14	271,4	1509,59	314,6	1599,37	357,8	1688,48		



!

Аналоговый выход

Преобразовывает числовые значения в логическом контроллере и отправляет сигнал, пропорциональный уровням напряжения или силы тока.

Клемма входа/выхода

(*клемма входа/выхода*) Набор точек подключения между полевой проводкой и модулями входов/выходов и электросхемами, встроенными в контроллер.

Модуль расширения входов/выходов

(*модуль расширения входов/выходов*) Цифровой или аналоговый модуль, который добавляет дополнительные входы/выходы к основному контроллеру.

Н/Д

(*неприменимо*)

ОСТАНОВ

Команда, при получении которой контроллер прекращает работу приложения.

ФИМ

(*фазово-импульсная модуляция*)

аналоговый вход

Преобразовывает полученные уровни напряжения или силы тока в числовые значения. Преобразованные значения можно сохранить и обработать в логическом контроллере.

байт

Тип, закодированный в 8-битном формате, в шестнадцатеричном формате от 00 до FF.

вход с отрицательной логикой

Вариант проводки, когда устройство передает ток в электронный модуль входов. опорное напряжение входа с отрицательной логикой составляет 0 В пост. тока.

главное/подчиненное устройство

Единое направление управления в сети, внедряющее режим главного/подчиненного устройства.

клемма входов

Набор точек подключения между полевой проводкой и модулями входов/выходов и электросхемами, встроенными в контроллер.

клемма выхода

Набор точек подключения между полевой проводкой и модулями входов/выходов и электросхемами, встроенными в контроллер.

клеммная колодка

(*клеммная колодка*) Компонент, монтируемый в электронном модуле и обеспечивающий электрические соединения между контроллером и полевыми устройствами.

клеммы электропитания

Источник электропитания подключают к этим клеммам для энергоснабжения контроллера.

контроллер

Предназначен для автоматизации промышленных процессов (также называется программируемым логическим контроллером или программируемым контроллером).

мс

(*миллисекунда*)

переменная

Единица памяти, адресуемая и изменяемая программой.

приложение

Программа, включая данные конфигурации, символы и документацию.

протокол

Стандарт или норма, которые определяют порядок подключения, связи и обмена данными между 2 вычислительными системами и устройствами.

прошивка

Представляет настройки BIOS, параметры данных и программные инструкции, составляющие операционную систему контроллера. Прошивка сохраняется в энергонезависимой памяти контроллера.

сеть

Система взаимосоединенных устройств, которые используют одинаковый маршрут передачи данных и протокол для обеспечения связи.

флэш-память

Энергонезависимая память с возможностью перезаписи. Данные сохраняются в специальном модуле EEPROM с возможностью удаления данных и перепрограммирования.

цифровой вход/выход

(цифровой вход/выход) Отдельное подключение электросхемы к электронному модулю, которое непосредственно соответствует биту таблицы данных. Бит таблицы данных содержит значение сигнала в электросхеме входов/выходов. Он предоставляет логике управления доступ к значениям входов/выходов.

шина расширения

Шина для электронного обмена данными между модулями расширения входов/выходов и контроллером.

энергонезависимая память

Память с возможностью перезаписи. Данные сохраняются в специальном модуле EEPROM с возможностью удаления данных и перепрограммирования.

A**ADC**

(аналого-цифровой преобразователь)

AFB

(блок функций приложения)

AWG

(Американский стандарт типоразмеров проводов) Стандарт, определяющий размеры поперечного сечения проводов в Северной Америке.

B**BOOL**

(булев) базовый тип данных в программировании. Переменная `BOOL` может принимать одно из следующих значений: 0 (*ЛОЖЬ*), 1 (*ИСТИНА*). Извлекаемый из слова бит имеет тип `BOOL`.

C**CSA**

(Канадская ассоциация по стандартизации) Принятый в Канаде стандарт по промышленному электронному оборудованию, которое эксплуатируется в опасных средах.

D**DWORD**

(двойное слово) Закодировано в 32-битном формате.

E**EEPROM**

(электрически стираемая программируемая постоянная память) Тип энергонезависимой памяти для хранения необходимых данных после выключения электропитания.

EIA	<p>(Ассоциация электронной промышленности) Торговая организация, занимающаяся разработкой стандартов для электрического/электронного оборудования и обмена данными (включая RS-232 и RS-485) в США.</p>
EMC	<p>(электромагнитная совместимость)</p>
EN	<p>EN идентифицирует один из нескольких европейских стандартов, разрабатываемых CEN (Европейским комитетом по стандартизации), CENELEC (Европейским комитетом по стандартизации в области электротехники) или ETSI (Европейским институтом по стандартизации в области телекоммуникаций).</p>
<h2>F</h2>	
FE	<p>(функциональное заземление) Общее заземляющее соединение для улучшения или обеспечения нормальной работы чувствительного электрооборудования.</p> <p>В отличие от защитного заземления функционально заземляющее соединение обеспечивает не только защиту от удара электрическим током и обычно может подводить ток. Примерами устройств, в которых используется функциональное заземление, могут быть ограничители перенапряжений и фильтры электромагнитных помех, некоторые типы антенн и измерительные приборы.</p>
<h2>H</h2>	
hex	<p>(шестнадцатеричный)</p>
HVAC	<p>(обогрев, вентиляция и кондиционирование воздуха) Оборудование для управления и контроля характеристик среды внутри помещений.</p>
HVAC&R	<p>(обогрева, вентиляция, кондиционирование воздуха и охлаждение)</p>
<h2>I</h2>	
I/O	<p>(вход/выход)</p>
ID	<p>(идентификатор/идентификация)</p>
IEC	<p>(Международная электротехническая комиссия) Некоммерческая неправительственная международная организация по стандартизации, составляющая и публикующая международные стандарты по электрическим, электронным и смежным технологиям.</p>
IEC 61131-3	<p>Часть 3 стандарта IEC, состоящего из 3 частей и применяемого к оборудованию промышленной автоматизации. IEC 61131-3 относится к языкам программирования контроллеров и определяет стандарты на 2 графических и 2 текстовых языка программирования. Графическими языками программирования являются многоступенчатая схема и диаграмма функциональных блоков. Текстовыми языками программирования являются структурированный текст и список инструкций.</p>
IP 20	<p>(защита от проникновения пыли и воды) Степень защиты согласно IEC 60529, которую обеспечивает корпус, указывается с помощью литер IP и 2 цифр. Первая цифра обозначает 2 фактора: защита людей и защита оборудования. Вторая цифра указывает степень защиты от проникновения воды. Устройства со степенью защиты IP 20 обеспечивают защиту от электрического контакта с предметами свыше 12,5 мм, но не защищены от проникновения воды.</p>

L

LAN

(*локальная вычислительная сеть*) Действующая на небольшом расстоянии коммуникационная сеть, внедряемая в жилых помещениях, офисах и учреждениях.

LCD

(*жидкокристаллический дисплей*) Используется во многих устройствах HMI для отображения меню и сообщений для операторов машинного оборудования.

LED

(*светоизлучающий диод*) Индикатор, который светится при воздействии электрического заряда низкого уровня.

M

Modbus

Протокол, обеспечивающий связь между несколькими устройствами, подключенными к одной и той же сети.

Modbus SL

(*Modbus линия последовательной передачи данных*) Внедрение протокола для последовательного соединения RS-232 или RS-485.

N

N/C

(*нормально замкнутая*) Пара контактов, которая замыкается при отключении электропитания исполнительного механизма и размыкается при подаче электропитания на исполнительный механизм.

N/O

(*нормально разомкнутая*) Пара контактов, которая размыкается при отключении электропитания исполнительного механизма и замыкается при подаче электропитания на исполнительный механизм.

NAK

(*знак неподтверждения приема*)

NC

(*не подключена*)

NTC

(*Отрицательный температурный коэффициент*)

P

PE

(*Защитное заземление*) Обычное заземление, помогающее избежать опасности поражения электрическим током за счет того, что все открытые проводящие поверхности устройства имеют потенциал земли. Во избежание возможного падения напряжения по этому проводнику не должен проходить ток (в Северной Америке он также называется *Protective ground*, то есть "защитная земля" или проводник для зануления оборудования в Национальных правилах эксплуатации электротехнических установок США).

PLC

(*программируемый логический контроллер*) Промышленный компьютер, используемый для автоматизации обрабатывающих, промышленных и других электромеханических процессов. PLCs отличаются от обычных компьютеров тем, что они оснащены несколькими массивами входов и выходов, а также имеют более высокие характеристики устойчивости, в частности, к ударам, вибрации, воздействию температуры и электрических помех.

Pt100/Pt1000

(*платиновые 100/1000*) Термометры сопротивления, также называемые резистивными датчиками температуры (RTD), представляют собой датчики, используемые для измерения температуры путем корреляции электрического сопротивления с температурой. По мере изменения температуры сопротивление электрическому току, проходящему через такие датчики, прогнозируемым образом изменяется. Датчики характеризуются номинальным сопротивлением R0 при температуре 0° С.

- Pt100 (R0 = 100 Ом)
- Pt1000 (R0 = 1 кОм)

PWM

(*широтно-импульсная модуляция*) Быстродействующий выход, переключающийся между выключенным и включенным состоянием в рамках регулируемого рабочего цикла и создающий волну прямоугольной формы (можно настроить для создания квадратичной волны). PWM отлично подходит для моделирования или имитации аналогового выхода и регулирует напряжение выходного сигнала в течение его периода, в результате чего ШИМ применяют для управления затенением освещения или регулировки скорости, помимо других вариантов использования.

R**RS-485**

Стандартный тип шины для последовательной связи, оснащенной 2 проводами (также называется EIA RS-485).

RTC

(*часы реального времени*) Часы реального времени и даты, питаемые от батареи; работают непрерывно, пока в батарее имеется электрический заряд, даже когда электропитание контроллера выключено.

RTU

(*удаленный терминал*) Устройство, которое взаимодействует с физическими объектами и распределенной системой управления или системой SCADA путем передачи данных телеметрии в систему и/или изменения состояния подключенных объектов на основании сообщений управления, получаемых от системы.

S**SELV**

(*безопасное сверхнизкое напряжение*) Система, которая соответствует требованиям IEC 61140 к источникам электропитания и защищена таким образом, чтобы напряжение между 2 доступными компонентами (или 1 доступным компонентом и клеммой PE для оборудования класса 1) не превышало указанное значение при условии штатной работы или в нерабочем состоянии.

SL

(*последовательная линия*)

SoMachine HVAC

Комплексное программное средства системы разработки контроллеров для выполнения конфигурации и программирования логического контроллера Modicon M17x и устройств, соответствующих требованиям стандарта IEC 61131-3.

T**TRIAC**

(*триод для переменного тока*)

U**UL**

(*Underwriters Laboratories*) Организация в США, занимающаяся испытанием продукции и сертификацией характеристик безопасности.

W

WORD

Закодировано в 16-битном формате.



Specials

R

RTC, *109*

T

TM171DLCD2U, *128*
TM171DLED, *126*
TM171DWAL2L, *130*
TM171DWAL2U, *130*
TM171EO14R, *62*
TM171EO15R, *77*
TM171EO22R, *79*
TM171OB22R, *72*
TM171OBM14R, *59*
TM171OBM22R, *72*
TM171OD14R, *56*
TM171OD22R, *66*
TM171ODM14R, *56*
TM171ODM22R, *66*
TM171ODM22S, *69*
TM171OF22R, *75*
TM171OFM22R, *75*

И

Источник питания, *85*

Н

Настройка часов (CL), *151*

О

Отображение входов/выходов (AiL, diL, tCL1/AOL, dOL), *150*
Отображение сигнала тревоги (AL), *152*

П

Порт программирования TTL, *107*
Последовательный порт
 Шина расширения ЛВС, *103, 26, 103, 136*
Последовательный порт RS-485, *105*

Х

Характеристики
 Дисплеи, *113*
 Контроллер и модули расширения, *43*

Ш

Шина расширения ЛВС, *26, 103, 103, 136*

