

Machine truxure™

Логические контроллеры
Modicon M171/M172
для систем HVAC
и насосных установок

Каталог
2016



Life Is On

Schneider
 Electric

Оглавление

Общие сведения	1
Обзор решений	2
Платформы управления оборудованием	3
Программное обеспечение	4
Средства связи	5
Совместимое оборудование	6
Перечень каталожных номеров	7

Глава 1

Общие сведения



Технические данные продуктов,
представленных в этой главе, см. на сайте
www.schneider-electric.com/modicon-m171-m172

■ MachineStruxure™ : оптимальное решение для вашей системы автоматизации	1/2
■ Проектирование экологичных установок: 4 принципа энергоэффективности	1/3
■ Сопровождение и техническая поддержка: помощь на каждом этапе жизненного цикла продукции	
Проектирование	1/4
Внедрение	1/4
Эксплуатация	1/5
Усовершенствование	1/5

Оптимальное решение для вашей системы автоматизации

Усовершенствуйте Ваши системы отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха (HVAC), насосные установки и оптимизируйте экономические показатели

Запросы

В какой бы отрасли не была сфокусирована Ваша деятельность, будь то холодильные агрегаты, насосные установки, системы кондиционирования воздуха для жилых, общественных и промышленных зданий – у Schneider Electric всегда найдется для Вас верное решение.

Чтобы Ваши клиенты были удовлетворены, Вы должны предлагать установки с интуитивной автоматизацией, гибкой и масштабируемой производительностью, полной встроенной функциональностью и с возможностью доступа к ним в любое время и в любом месте.

Ваши клиенты также ожидают отсутствие проблем в интеграции предлагаемых решений со своими системами управления зданиями и лучшее обслуживание в любое время и в любом месте. Теперь более чем когда-либо Ваш правильный выбор системы управления является ключевым элементом для обеспечения конкурентных преимуществ на каждом этапе: от проектирования и разработки до внедрения и обслуживания установок.

Готовые к использованию архитектуры и функциональные блоки

Протестированные, утвержденные и задокументированные архитектуры (TVDA) с библиотеками руководств пользователя, CAD-файлов, функциональных блоков для насосных установок и HVAC-применений, что делает разработку системы более быстрой и легкой.

Гибкие и масштабируемые платформы управления установками

Преобразователи частоты, человеко-машинные интерфейсы (ЧМИ), логические контроллеры и контроллеры управления движением обеспечивают основу для широкого диапазона применений. Передовые технологии электропривода и встроенные в устройства энергоэффективные решения помогают Вам в быстром конструировании оптимизированных по затратам систем.

Ваш партнёр на протяжении всего жизненного цикла установки

Наши высококвалифицированные специалисты помогут Вам на каждом этапе, от разработки и усовершенствования конструкции до монтажа, обслуживания на месте эксплуатации и модернизации оборудования. При наличии специальных требований возможно исполнение продукции «на заказ». Благодаря технической поддержке, круглосуточной «горячей линии», наличию запасных частей по всему миру компания Schneider Electric поможет обеспечить совершенную поддержку и удовлетворение Ваших заказчиков.

Повысьте Ваши технико-экономические показатели

С MachineStruxure™ Вы можете обеспечить рост производительности на протяжении всего жизненного цикла установки. Решения MachineStruxure™ позволяют Вам:

- > Сократить время выхода установки на рынок
- > Увеличить рентабельность
- > Улучшить эффективность
- > Упростить процесс внедрения и эксплуатации



Аппаратные и программные средства, технологические новинки, специальные сервисы для систем HVAC и насосных установок: концепция MachineStruxure™ интегрирует всё это в одном решении

4 принципа энергоэффективности

Оптимизируйте энергопотребление Ваших установок

Потребление энергии насосными установками и системами HVAC составляет до 40% от общего энергопотребления зданий. Компания Schneider Electric предлагает стратегию оптимизации энергопотребления, в основе которой лежат 4 принципа энергетической эффективности:

- 1 **Измерение** энергопотребления Вашей установки для определения потенциальной экономии.
- 2 **Определение базовых энергетических потребностей** установки и снижение энергопотребления за счёт выбора правильного оборудования.
- 3 **Оптимизация** энергопотребления Вашей установки за счёт применения специализированных функциональных блоков энергетической эффективности.
- 4 **Мониторинг** потребления электроэнергии для **сохранения** и **улучшения** эффективности установки.



Ваши преимущества

- > Визуализация параметров энергопотребления Вашей установки
- > Идентификация оборудования, потребляющего большие объемы энергии
- > Возможность предоставления Вашим потребителям аргументированных доказательств о реальном энергосбережении

Преимущества Ваших потребителей

- > Существенное снижение счетов за энергию
- > Улучшенное профилактическое обслуживание установки
- > Увеличенный срок службы двигателей и электронного оборудования

1

Помощь на каждом этапе жизненного цикла продукции

Этап в жизненном цикле продукции: **проектирование**
Что мы можем предложить Вам на этом этапе...



Проектирование

Мы помогаем найти оптимальное решение для удовлетворения Ваших потребностей

- > Исходя из Ваших потребностей, наши специалисты по прикладным решениям и проектированию приложений (SAE/ADE) разрабатывают инновационные технические решения, включающие в себя:
 - > Совместное проектирование
 - > Проведение испытаний
 - > Сертификацию изделий

Мы понимаем Ваши проблемы и помогаем в их решении

- > Консультации специалистов
- > Проведение аудита

Мы реализуем решение с соглашением о всестороннем обслуживании

- > Наши проектные бюро и центры разработки решений нацелены на качество и результат и обеспечивают проведение испытаний, сертификацию и ввод в эксплуатацию.

Мы помогаем подготовить квалифицированный персонал

- > Организация обучения в наших Центрах и на Ваших объектах

Этап в жизненном цикле продукции: **внедрение**
Что мы можем предложить Вам на этом этапе...



Внедрение

Мы обеспечиваем своевременную поставку Вашего решения

- > Доступность компонентов через развитую всемирную сеть дистрибьюторов
- > Сотрудничество, менеджмент и поставка через локальных партнёров
- > Schneider Electric как партнёр в поставке решения «под ключ» обеспечивает:
 - > Управление проектом и гарантию его реализации
 - > Поставку разработанной системы
 - > Управление поставками компонентов сторонних производителей
 - > Адаптацию систем к требованиям заказчика и их усовершенствование

Мы обеспечиваем поддержку на месте установки

- > Командировки квалифицированного персонала для предоставления инженерной и технической помощи на объекте

Мы помогаем подготовить квалифицированный персонал

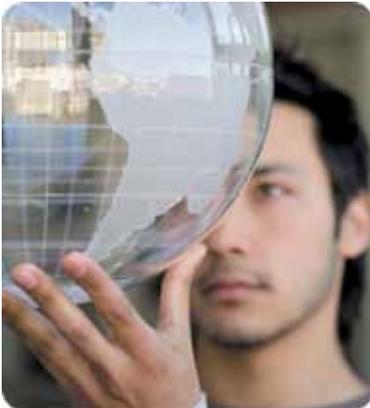
- > Обучение по вводу в эксплуатацию и сервисному обслуживанию
- > Помощь в оптимизации каналов поставок



Создавайте передовые системы с самого начала

Помощь на каждом этапе жизненного цикла продукции

Этап в жизненном цикле продукции: **Эксплуатация**
Что мы можем предоставить Вам на этом этапе...



Эксплуатация

Мы обеспечиваем поставку оборудования Вам и Вашим заказчикам и послепродажное обслуживание в любой точке мира

- > Контракты на обслуживание
- > Обеспечение запасными частями и замена оборудования
- > Своевременные поставки
- > Возврат товаров
- > Сервисная экспертиза
- > Диагностика оборудования
- > Измерение параметров окружающей среды (электромагнитная совместимость, полевые шины, термография, анализ качества электропитания и т.п.)
- > Customer International Support (CIS - Международная служба поддержки) как отдельный пункт контракта
- > Сеть специалистов для конкретной страны
- > Общая web-платформа для эффективной коммуникации

Мы помогаем подготовить квалифицированный персонал Ваших заказчиков

- > Организация обучения специалистов заказчика в наших Центрах и на месте эксплуатации
- > Обучение специалистов заказчика вводу в эксплуатацию и сервисному обслуживанию

Этап в жизненном цикле продукции: **усовершенствование**
Что мы можем предоставить Вам на этом этапе...



Усовершенствование

Мы усовершенствуем линейку Ваших насосных установок

- > Проведение консультаций

Мы усовершенствуем линейку насосных установок Ваших заказчиков

- > Проведение аудита
- > Организация обучения
- > Замена и обновление оборудования
- > Проведение сервисной экспертизы:
 - > Консультации
 - > Ретрофит



Общайтесь с нашими специалистами по системам HVAC и насосным установкам в любое время через Customer Care Center на www.schneider-electric.com

Глава 2

Обзор решений



Технические данные продуктов,
представленных в этой главе, см. на сайте
www.schneider-electric.com/hvacmachines
www.schneider-electric.com/pumping

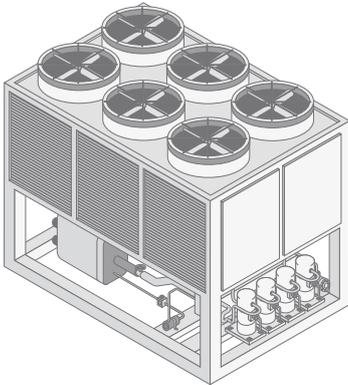
■ Приложения для систем HVAC

- Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением 2/2
- Установки кондиционирования воздуха 2/3
- Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением, холодильники, установки на крышах, кондиционеры, системы HVAC 2/4
- Обзор функций управления системами HVAC 2/5
- Функции управления
 - Управление компрессором 2/6
 - Управление плавающим высоким давлением 2/7
 - Управление вентилятором 2/8
 - Управление режимом работы установки 2/9
 - Управление температурой в установках кондиционирования воздуха . . . 2/10
 - ПИД-регулирование 2/11
 - Управление обменом данными с преобразователями частоты 2/12
 - Энергетический менеджмент 2/13

■ Приложения для насосных установок

- Архитектура насосных станций 2/14
 - Насосная станция с группой регулируемых электроприводов 2/14
 - Насосная станция с одним регулируемым электроприводом 2/14
- Насосные станции с одним регулируемым электроприводом 2/15
- Обзор функций управления насосными установками 2/16
- Функции управления
 - Управление режимом работы станции 2/17
 - Управление включением и отключением насосов 2/18
 - Защита от кавитации 2/18
 - Контроль фрикционных потерь 2/19
 - ПИД-регулирование 2/19

Гибкое решение (включая TVDA)



2

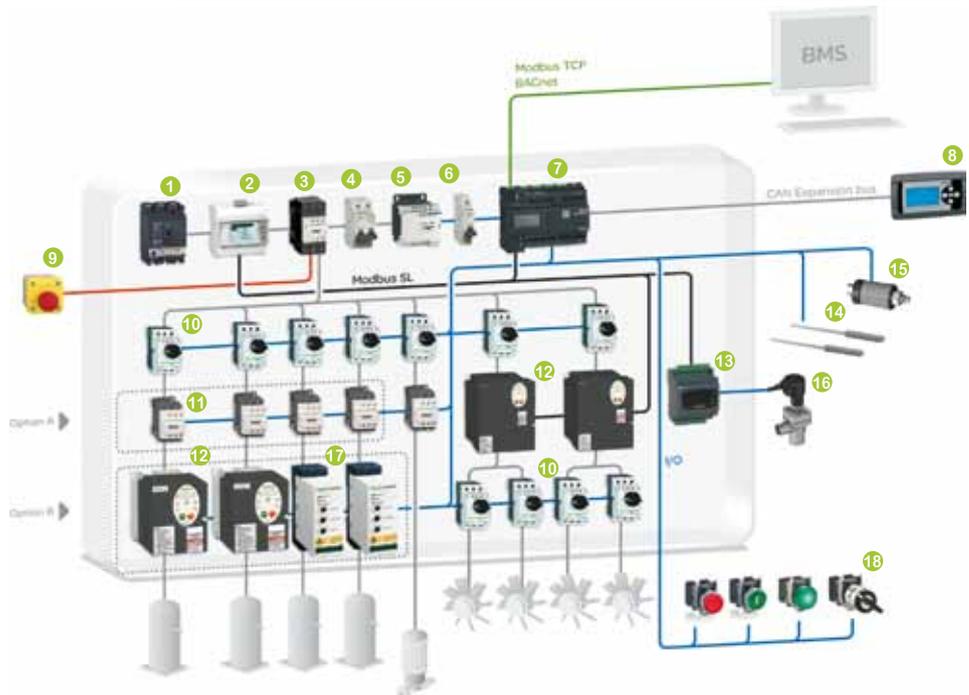
Проблемы

- > Вы являетесь производителем холодильных установок с воздушным или водяным охлаждением. Ваши усилия по усовершенствованию этих установок включают в себя как механические аспекты, так и требования по управлению. Вам нужны системы гибкого управления, которые совместимы с различными типами производимых Вами установок. Вам необходимо обеспечить связь с системами верхнего уровня управления и возможность адаптации к будущим требованиям
- > Ключевой показатель – время выхода на рынок. Вы ищете поставщика, который предлагает высокотехнологичные решения, позволяющие сократить время установки и ввода в эксплуатацию, и который имеет высокий уровень компетентности в управлении системами HVAC
- > Вам также необходима комплексная техническая поддержка систем управления Вашими установками на протяжении всего срока службы, от разработки до повседневной эксплуатации

Решение

- > Schneider Electric предлагает гибкие протестированные, сертифицированные и задокументированные архитектуры (TVDA), разработанные специально для холодильных установок с воздушным или водяным охлаждением. Это гибкое решение для всех типов холодильников, которое может быть адаптировано к вашим специальным приложениям, с предварительно разработанными управляющими функциями
- > Решение объединяет в себе логический контроллер, графический терминал, пускатель двигателя, автоматический выключатель и преобразователь частоты управляемый по шине Modbus SL. Опциональные модули ввода-вывода обеспечивают высокий уровень гибкости для оптимизации Вашей системы управления
- > Решения компании Schneider Electric включают в себя функции управления системами HVAC и имеют возможность реализации других вспомогательных функций. Предлагаются и специализированные функции энергетической эффективности, представляющие собой инновационные решения для оптимизации энергопотребления
- > Подключение к различным BMS-сетям обеспечивается через опциональные коммуникационные модули (BACnet MS/TP, BACnet IP, Modbus TCP и другие)

Архитектура



HVAC/Чиллер/Modbus SL/Логический контроллер Modicon M172 performance

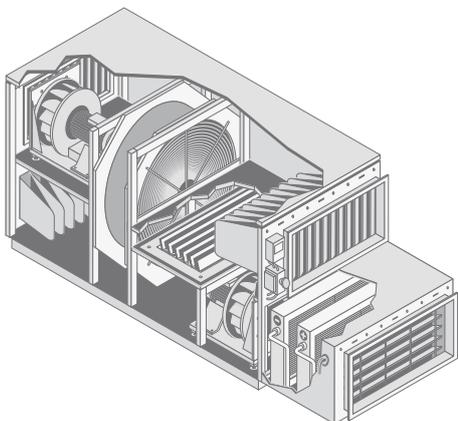
Компоненты решения

- 1 Авт. выключатель Compact NSX (1)
- 2 Счетчик электроэнергии iEM3000 (1)
- 3 Контактор TeSys D (1)
- 4 Авт. выключатель C60L-MA (1)
- 5 Источник питания Phaseo (1)
- 6 Авт. выключатель для сетей пост. тока C60L-DC (1)
- 7 Логический контроллер Modicon M172 performance (2)
- 8 Выносной графический терминал Modicon M171 (2)
- 9 Кнопка аварийного отключения Harmony XALK (1)
- 10 Авт. выключатель TeSys GV2L
- 11 Контактор TeSys D (1)
- 12 Преобразователь частоты Altivar 212 для электродвигателей от 0.75 до 75 кВт (1)
- 13 Драйвер расширительного клапана Modicon M171 (2)
- 14 Датчики влажности или температуры Modicon TM1S... (2)
- 15 Датчики давления OsiSense XMLP (2)
- 16 Электронный расширительный клапан
- 17 Устройство плавного пуска и торможения Altistart 01 (1)
- 18 Устройства управления и сигнализации Harmony XB4/XB5 (1)

(1) См. главу 6 «Совместимое оборудование».

(2) См. главу 3 «Платформы управления оборудованием».

Гибкое решение



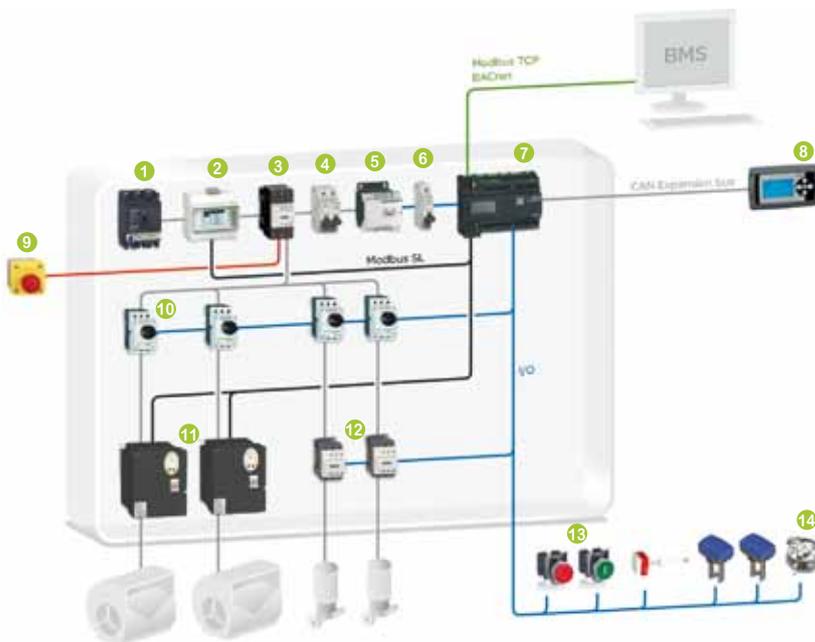
Проблемы

- > Вы являетесь производителем установок кондиционирования воздуха (AHU). Ваши усилия по усовершенствованию этих установок включают в себя как механические аспекты, так и требования по управлению. Вам нужны системы гибкого управления, которые совместимы с различными типами производимых Вами установок. Вам необходимо обеспечить связь с системами верхнего уровня управления и возможность адаптации к будущим требованиям
- > Ключевой показатель – время выхода на рынок. Вы ищете поставщика, который предлагает высокотехнологичные решения, позволяющие сократить время установки и ввода в эксплуатацию, и который имеет высокий уровень компетентности в управлении системами HVAC
- > Вам также необходима комплексная техническая поддержка систем управления Вашими установками на протяжении всего срока службы, от разработки до повседневной эксплуатации

Решение

- > Schneider Electric предлагает гибкие, полностью протестированные, законченные системы управления, разработанные специально для установок кондиционирования воздуха. Это оптимизированное решение для АНУ, которое может быть адаптировано к вашим специальным приложениям, с предварительно разработанными управляющими функциями
- > Решение объединяет в себе логический контроллер, операторскую панель, пускатель двигателя, автоматический выключатель и преобразователь частоты, управляемый по шине Modbus SL. Опциональные модули ввода-вывода обеспечивают высокий уровень гибкости для оптимизации Вашей системы управления
- > Решения компании Schneider Electric включают в себя функции управления системами HVAC и имеют возможность реализации других вспомогательных функций. Предлагаются и специализированные функции энергетической эффективности, представляющие собой инновационные решения для оптимизации энергопотребления
- > Подключение к различным BMS-сетям обеспечивается через опциональные коммуникационные модули (BACnet MS/TP, BACnet IP, Modbus TCP и другие)

Архитектура



**HVAC/Установка кондиционирования воздуха/Modbus SL/
Логический контроллер Modicon M172 performance**

Компоненты решения

- 1 Авт. выключатель **Compact NSX** (1)
- 2 Счётчик электроэнергии **iEM3000** (1)
- 3 Контактор **TeSys D** (1)
- 4 Авт. выключатель **C60L-MA** (1)
- 5 Источник питания **Phaseo** (1)
- 6 Авт. выключатель для сетей пост. тока **C60L-DC** (1)
- 7 Логический контроллер **Modicon M172 performance** (2)
- 8 Выносной графический терминал **Modicon M171** (2)
- 9 Кнопка аварийного отключения **Harmony XALK** (1)
- 10 Авт. выключатель **TeSys GV2L**
- 11 Преобразователь частоты **Altivar 212** для электродвигателей от 0.75 до 75 кВт (1)
- 12 Контактор **TeSys D** (1)
- 13 Устройства управления и сигнализации **Harmony XB4/XB5** (1)
- 14 Дифференциальный датчик давления (1)

(1) См. главу 6 «Совместимое оборудование».

(2) См. главу 3 «Платформы управления оборудованием».

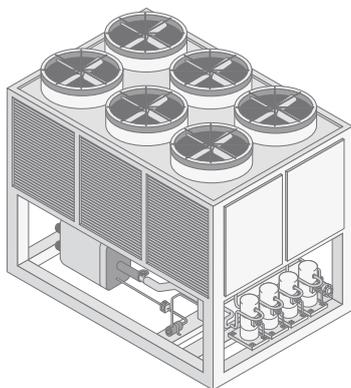
Обзор решений

Приложения для систем HVAC

Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением, холодильники, установки на крышах, кондиционеры, системы HVAC

Решения, адаптированные под конкретные применения

2



Проблемы

- > Вам необходимо снизить общую стоимость шкафов управления Ваших установок и оптимизировать размеры всех электрических компонентов. Производство шкафов управления не является частью Вашего основного бизнеса
- > Вы хотите снизить стоимость складских запасов электрических компонентов
- > Вам необходима экспертиза системы управления, что касается ее проектирования, конструирования и производства. Вы ожидаете найти полностью адаптируемые под ваши запросы решения шкафов управления «под ключ» с минимальным количеством поставщиков компонентов

Решение

- > Компания Schneider Electric предлагает производителям систем HVAC полностью адаптируемые под ваши запросы решения шкафов управления «под ключ». С нами вы можете рассчитывать на быструю поставку решения и полное управление логистическим процессом
- > По вашему заказу наши специалисты спроектируют шкаф управления на основе Ваших спецификаций и оптимизируют его размеры и количество компонентов
- > В целях оптимизации энергопотребления вашей системы HVAC наши специалисты предложат верное решение для создания энергоэффективной установки
- > Исходя из ваших запросов, мы можем сконструировать систему управления в соответствии с национальными стандартами тех стран, куда поставляются ваши установки

Преимущества

Основные преимущества наших адаптируемых решений:

Богатый опыт в создании распределительных щитов и шкафов управления

- > Наши высококвалифицированные специалисты имеют глубокие знания и многолетний опыт в конструировании шкафов управления и создании решений по управлению системами HVAC

Решение «под ключ»

- > Шкаф управления, созданный на основе ваших требований из уже готовых стандартизированных компонентов

Высокая рентабельность

- > Оптимизированные и стандартизированные решения для создания экономичных шкафов управления

Повсеместное использование

- > Мы разрабатываем шкафы управления, соответствующие национальным и международным стандартам

Гибкость и открытость

- > Большой выбор конфигураций системы. При необходимости могут быть добавлены дополнительные функции. Экспертная поддержка для адаптации системы специальным требованиям

Один поставщик

- > Законченная архитектура системы управления, включающая в себя все требуемые компоненты, полностью собранная и поставляемая одним поставщиком
- > Один поставщик решений для управления установками, системами жизнеобеспечения зданий, большими производственными объектами и системами автоматизации предприятий

Ваш партнёр в создании систем автоматизации

- > Наши опытные специалисты, разработчики приложений и инженеры сервисных центров обеспечат вас всесторонней поддержкой в любой точке мира в течение всего жизненного цикла установки

Прикладные функциональные блоки (AFB)

Компания Schneider Electric предлагает также дружественный пользователю инструмент для быстрой и эффективной разработки систем управления. Набор прикладных функциональных блоков (AFB) входит в программное обеспечение SoMachine HVAC для решения многих задач, например:

- > сокращения времени разработки новой установки
- > эффективного управления Вашими компрессорами и вентиляторами с регулируемым приводом
- > управления плавающим высоким давлением
- > управления преобразователями частоты Schneider Electric по последовательному каналу связи Modbus

Таким образом, функциональные блоки помогут повысить эффективность ваших систем управления

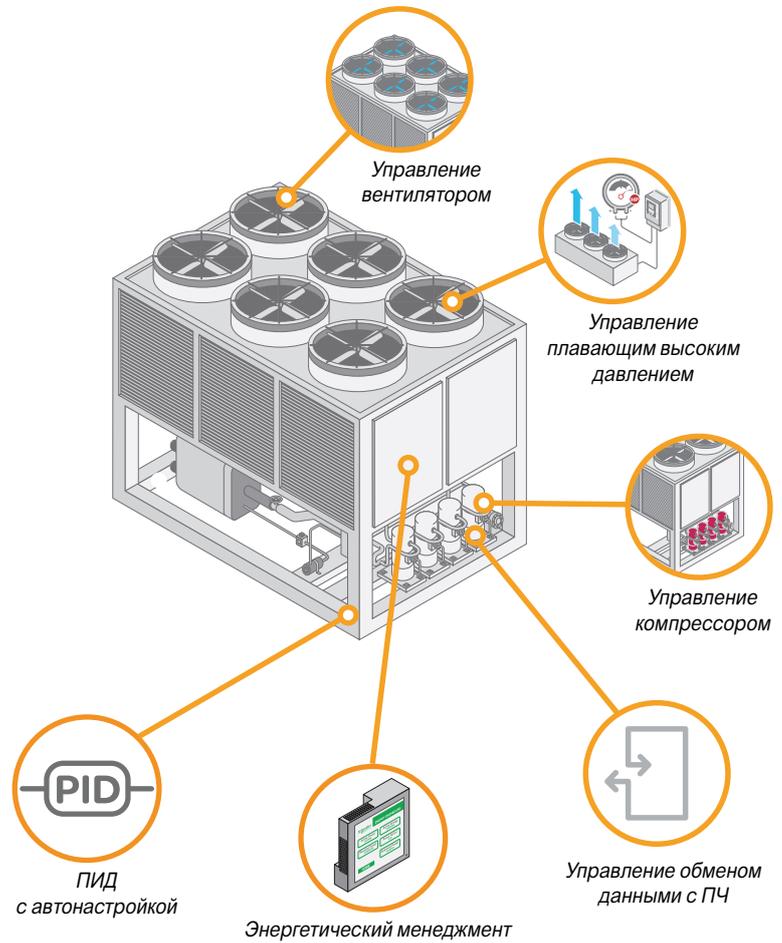
Обзор решений

Приложения для систем HVAC

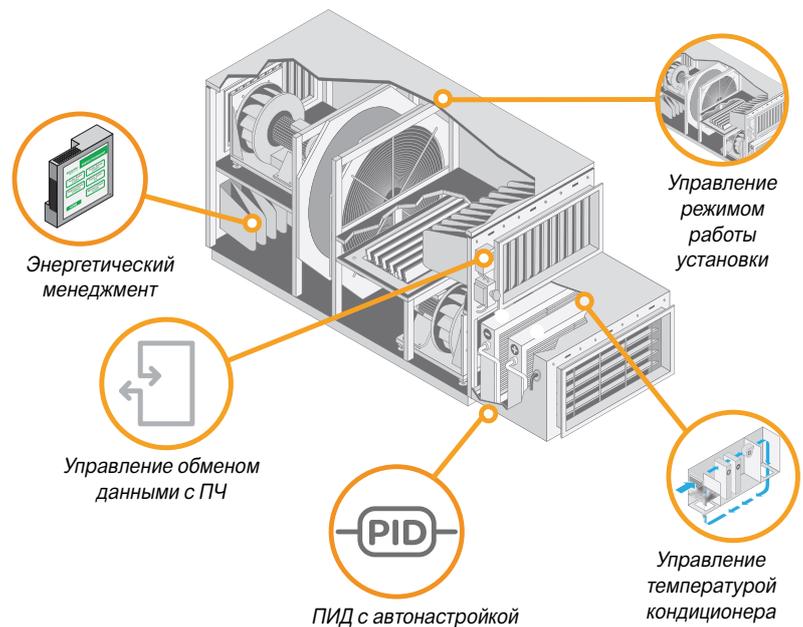
Обзор функций управления системами HVAC

Обзор функций

Функции управления системами HVAC, в том числе холодильниками

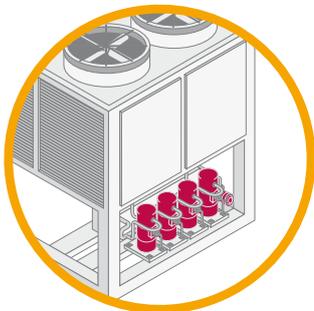


Функции управления системами HVAC, в том числе установками кондиционирования воздуха



Управление компрессором

2



Описание

Функция обеспечивает управление комбинацией компрессоров с регулируемой и нерегулируемой скоростью для поддержания постоянного давления или температуры воды в холодильной системе.

Преимущества

Эффективность

- > Поддержание постоянной температуры или давления за счёт управления:
 - > производительностью компрессоров в системе с регулированием скорости
 - > количеством работающих компрессоров

Реагирование

- > Обеспечение энергоэффективности системы за счёт управления производительностью, а не включением/отключением компрессоров
- > Обеспечение бесперебойного функционирования за счёт мониторинга состояния компрессоров и автоматического переключения на резервный компрессор при обнаружении неисправности

Принцип действия

Главная цель этого функционального блока – обеспечение контроля и переключения множества компрессоров для поддержания заданной температуры или давления в холодильной системе. Температура и давление измеряются датчиками, а уставки вводятся через графический терминал. Функция использует интеллектуальные алгоритмы для управления переключением за счёт назначения приоритетов компрессорам, исходя из их работоспособности и оптимизации энергопотребления

Характеристики

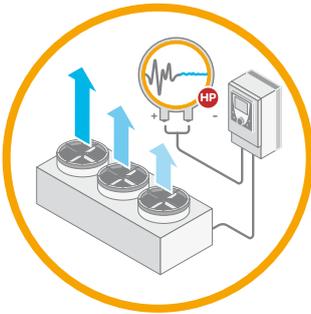
Основные характеристики:

- > Управление центробежными, винтовыми или поршневыми компрессорами
- > Баланс часов работы, основанный на алгоритмах FIFO (первым пришёл – первым ушёл), LIFO (последним пришёл – первым ушёл) или алгоритме текущего времени
- > Применение минимального количества таймеров с уставкой на включение, с уставкой на отключение и с фиксированной уставкой для предотвращения частых переключений компрессора
- > Мониторинг таймеров для предотвращения частых переключений компрессора
- > Функция замены масла для предотвращения выхода компрессора из строя при частичной нагрузке
- > Помощь в исключении резонансных частот во время работы компрессора, следовательно, помощь в увеличении срока службы и снижении шума
- > Поддержка до 8 компрессоров в контуре рефрижератора
- > Возможность регулирования скорости вращения двигателя
- > Поддержка режимов нагрева или охлаждения

Области применения

- > Холодильные установки с воздушным и водяным охлаждением
- > Тепловые насосы
- > Установки на крышах
- > Блоки компрессоров

Управление плавающим высоким давлением посредством регулирования скорости вращения двигателя



Описание

Этот прикладной функциональный блок (АФБ) регулирует давление в конденсационном аппарате с воздушным охлаждением. Он управляет уставкой высокого давления и снабжает информацией блок АФБ управления вентилятором. Уставка обеспечивает возможность снижения энергопотребления системы

Преимущества

Энергоэффективность

- > Экономия до 40% энергии за счёт сочетания регулирования скорости вращения двигателей с управлением плавающим высоким давлением

Принцип действия

Этот функциональный блок вычисляет уставку высокого давления, основываясь на изменении внешней температуры. Требуемое давление управляется модуляцией воздушного потока через вентиляторы (включение/отключение и управление скоростью).

Для вычисления уставки высокого давления используются 3 метода:

- > фиксированная уставка
- > плавающая уставка с постоянным смещением
- > плавающая уставка с переменным смещением

Характеристики

Основные характеристики:

- > вход регенерации тепла, обеспечивающий возможность увеличения уставки высокого давления, если это необходимо
- > управление минимальной и максимальной уставками
- > функция ограничения изменений уставки
- > ПИД-регулирование

Области применения

- > Конденсационный аппарат с воздушным охлаждением

Техническая тетрадь High Pressure Control (Управление высоким давлением)

Системы охлаждения используют значительное количество энергии (от 30 до 80%) в пищевой индустрии и складском хозяйстве, в продуктовых магазинах и гипермаркетах. Оплата электроэнергии – это одна из первых затратных статей, где владельцы хотели бы сэкономить, но не знают, как это сделать. Несмотря на существующие уже много лет энергосберегающие решения, при выборе поставщика отдается предпочтение таким параметрам, как функциональность и стоимость оборудования, а не энергопотребление. Среди энергосберегающих решений в системах охлаждения High Pressure (HP) Control является одним из наиболее известных, если не самым известным. При его правильной реализации можно на 30% сократить расходы на электроэнергию. Техническая тетрадь High Pressure Control (Управление высоким давлением), подготовленная специалистами компании Schneider Electric, освещает эту проблему. Тетрадь можно скачать по ссылке сайта: <http://www2.schneider-electric.com/sites/corporate/en/support/white-papers/high-pressure-control.page>. В ней объясняется принцип энергосбережения в решении HP Control по сравнению с регулированием при постоянном высоком давлении, и даны технические ограничения

Energy savings in commercial refrigeration equipment:

High Pressure Control

July 2011/White paper

by Christophe Borlein

AFF and IIF-IR member

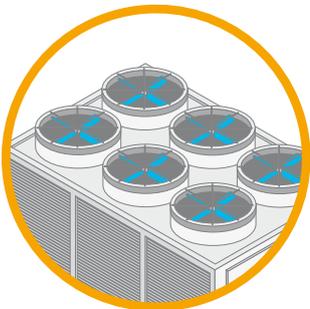
Make the most of your energy

Schneider
Electric

Техническая тетрадь Schneider Electric
High Pressure Control
(Управление высоким давлением)

Управление вентилятором

2



Описание

Для регулирования давления в конденсационном аппарате с воздушным охлаждением этот функциональный блок осуществляет управление скоростью вращения, пуском и остановкой вентиляторов в заданном порядке. Это позволяет оптимизировать энергопотребление, срок службы и рабочие характеристики вентиляторов

Преимущества

Надёжность

- > Автоматическая замена вентиляторов с обнаруженными отказами на рабочие в заданной последовательности
- > Оптимизация срока службы вентилятора за счёт заданных последовательностей работы (FIFO, сбалансированные часы, LIFO)

Эффективность

- > Оптимизация включения вентилятора и его скорости вращения для снижения потребления энергии конденсационным аппаратом с воздушным охлаждением

Принцип действия

В зависимости от входа этот функциональный блок управляет количеством задействованных режимов работы вентиляторов. В каждом режиме может быть использовано до 12 вентиляторов, максимальное количество режимов – 4. Такое регулирование делает возможным использование максимальной поверхности конденсатора с целью снижения энергопотребления вентиляторов

Характеристики

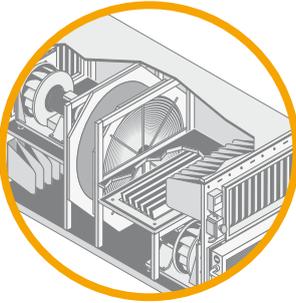
Основные характеристики:

- > Линейная зависимость между выходом ПИД и потоком
- > Управление обнаруженными отказами вентиляторов и их последующая компенсация в рабочем режиме
- > Работа без выдержек времени с управлением скоростью вращения: эта функция обеспечивает стабильность управления и снижает количество пусков/остановок вентилятора

Области применения

- > Конденсационные аппараты с воздушным охлаждением

Управление режимом работы установки кондиционирования воздуха



Описание

Этот прикладной функциональный блок (AFB) определяет режим работы кондиционера воздуха. В дополнение к мониторингу состояния защит AFB также отслеживает температуру воздуха в помещении и для снижения потребления энергии кондиционером и повышения уровня комфорта

Преимущества

Контролируемая работа

- > Кондиционер переводится в режим безопасной работы при срабатывании аварийной сигнализации противопожарной системы, вентилятора и замороженного состояния
- > Функция ночного режима контролирует температуру помещений для их защиты от повышенной влажности или других повреждений из-за перепадов температуры (слишком высокой или низкой)

Оптимизация энергопотребления

- > Функция ночной продувки осуществляет ее и охлаждает помещение в нежилые периоды для снижения энергопотребления на охлаждение (свободное охлаждение)
- > Ночной режим поддерживает нижний уровень температуры в помещении в периоды отопления и ее верхний уровень в периоды охлаждения для уменьшения энергопотребления

Принцип действия

При запуске AFB проверяет состояние аварийной сигнализации и различные режимы работы, затем автоматически запускает или останавливает работу кондиционера

Характеристики

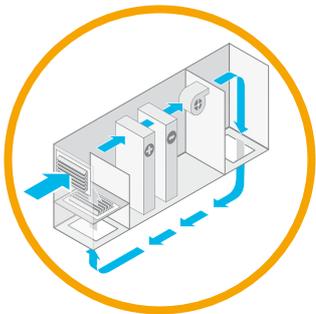
- > Использование со всеми типами кондиционеров воздуха

Области применения

- > Кондиционеры воздуха

Управление температурой в установках кондиционирования воздуха

2



Описание

Этот прикладной функциональный блок (AFB) управляет снижением температуры воздуха кондиционера со смешиванием воздушных потоков (mixing dampers) или без него. Нагревающий и охлаждающий теплообменники, заслонки и скорость вентилятора регулируются в заданной последовательности управления температурой. Функциональный блок поддерживает 2 основных температурных алгоритма: постоянное снижение температуры воздуха и компенсированное снижение температуры обратного воздуха

Преимущества

Энергоэффективность

- > Контроль проходящего через кондиционер воздуха для поддержания качественных условий внутри помещения при минимальном объеме перекачиваемого воздуха
- > Функция управления экономайзером снижает энергопотребление за счёт выбора наиболее экономичного режима охлаждения воздуха внутри помещения
- > Функция летней компенсации снижает энергопотребление при охлаждении за счёт повышения внутренней температуры в летние периоды

Комфорт

- > Оптимальный комфорт достигается за счёт подстройки компенсируемого снижения температуры воздуха в соответствии с изменениями внешней температуры
- > Повышенная температура внутри помещения в летний период предотвращает резкий перепад температуры при входе или выходе из здания
- > Повышение температуры приточного воздуха в зимний период увеличивает уровень комфортности за счёт компенсации кондуктивного холода от стен зимой

Принцип действия

При запуске защита от замерзания и функция восстановления останавливают цикл работы кондиционера из-за низких температурных условий внешнего воздуха. Кондиционер может работать с постоянным снижением температуры воздуха или с компенсированным снижением температуры обратного воздуха. Температура регулируется упорядоченным действием нагревающего и охлаждающего теплообменников, заслонок и регулированием скорости вентилятора

Характеристики

- > Использование со всеми типами кондиционеров воздуха

Области применения

- > Кондиционеры воздуха

ПИД-регулирование



Описание

Расширенные функциональные блоки ПИД-регулирования оптимизированы для управления температурой и давлением в системах HVAC. Система управления с дополнительной функцией автонастройки ПИД способна анализировать время реакции контура регулирования и вычислять корректные уставки параметров ПИД-регулятора

Преимущества

Точность

- > ПИД-регулирование поддерживает требуемое значение регулируемой переменной с помощью настройки
- > ПИД-регулирование минимизирует отклонение реального значения переменной от заданного значения, чтобы оптимизировать управление системой

Эффективная настройка

- > Возможность взаимодействия различных контуров регулирования для получения требуемых режимов работы установки
- > Автоматическое определение параметров контура ПИД-регулирования с автонастройкой

Принцип действия

ПИД-регулирование поддерживает текущее значение и подстраивает выходное воздействие в соответствии с отклонениями в реакции системы. Функция блока ПИД обеспечивает автоматический и ручной режимы работы и способна отслеживать задаваемую пользователем зону нечувствительности для текущего значения с формированием аварийных сигналов в случае выхода за её границы. Команды удержания и перезапуска также могут использоваться для управления процессом.

Функция автонастройки ПИД используется для анализа реакции системы и определения корректных параметров ПИД-регулятора.

Функция автонастройки ПИД и расширенная функция ПИД-регулятора непосредственно взаимосвязаны. В зависимости от режима работы функции автонастройки она контролирует процесс регулирования расширенной функции ПИД и снабжает ее параметрами

Характеристики

Основные характеристики:

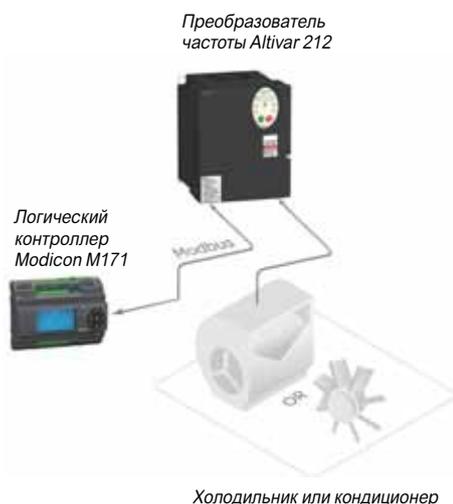
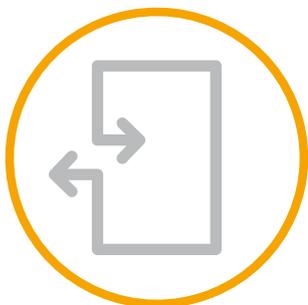
- > Режимы работы: автоматический и ручной
- > Функция фиксации во избежание насыщения
- > Предотвращение интегрального насыщения
- > Зона нечувствительности для более стабильного управления
- > Настраиваемые ограничения верхнего и нижнего уровней
- > Прямое или инверсное управление

Области применения

- > Холодильные установки с воздушным и водяным охлаждением
- > Тепловые насосы
- > Установки на крышах
- > Кондиционеры

Управление обменом данными с преобразователями частоты

2



Описание

Эти функциональные блоки обеспечивают простую и эффективную интеграцию одного или нескольких преобразователей частоты Altivar, подключённых через шину Modbus SL, в систему Modicon M171/M172. Эти функциональные блоки управляют обменом данными с ПЧ и обеспечивают возможности контроля и мониторинга

Преимущества

Простая интеграция

> Простая и эффективная интеграция ПЧ Altivar в архитектуру с логическим контроллером Modicon M171/M172

Полное управление ПЧ

> Управление и мониторинг ПЧ Altivar с помощью логического контроллера Modicon M171/M172 без какого-либо дополнительного усовершенствования

Принцип действия

Коммуникационные функциональные блоки разработаны для управления и контроля ПЧ Altivar, соединённых с логическим контроллером Modicon M171/M172 через Modbus SL. Функциональные блоки полностью управляют обменом данными по Modbus SL с ПЧ и обеспечивают прямое управление скоростью вращения и режимом привода. Обнаруженные в процессе мониторинга неисправности индицируются функциональным блоком

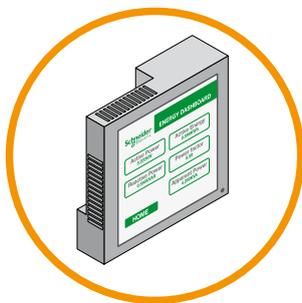
Характеристики

> Эти функциональные блоки разработаны для логических контроллеров Modicon M171/M172. Они могут использоваться в системах HVAC всех типов и насосных установках, где необходимы преобразователи частоты Altivar, то есть при работе компрессоров, вентиляторов и насосов. Поставляются функциональные блоки для ПЧ Altivar 12, Altivar 21, Altivar 212, Altivar 31, Altivar 312, Altivar 32, Altivar 61 и Altivar 71

Области применения

- > Системы HVAC
- > Насосные установки

Энергетический менеджмент



Описание

Функциональные блоки энергетического менеджмента разработаны для применений, в которых нужно измерение энергопотребления установки и требуется информация об энергоэффективности. Функциональные блоки обеспечивают лёгкую интеграцию измерительных устройств в систему и предлагают методы вычисления для определения КПД установки, COP или ESEER (1)

Преимущества

Быстрая и лёгкая интеграция

- > Предварительно запрограммированные и полностью протестированные функции измерений предоставлены для быстрой и лёгкой интеграции приборов измерения энергии и методов вычисления эффективности установки
- > Функциональные блоки обеспечивают эффективную интеграцию измерительных приборов, подключённых через Modbus SL или передающих импульсы по проводам
- > Функциональный блок вычисления тепловой энергии предназначен для определения производимой тепловой энергии. С функциями вычисления тренда и COP (1) эффективность установки может быть зафиксирована и проанализирована в деталях
- > Функциональный блок позволяет вычислять производительность холодильной установки без добавления устройства измерения потока

Принцип действия

Широкий диапазон функций энергетического менеджмента обеспечивается полным набором измерительных функциональных блоков позволяющих как получать исчерпывающую информацию об электрических параметрах, так и вычислять энергоэффективность и определять тренды

Характеристики

Для использования в логическом контроллере Modicon M171/M172 разработаны следующие функциональные блоки:

- > Цифровой сумматор входных импульсов: считает импульсы дискретного входа от устройства измерения энергии
- > Конвертер просуммированных импульсов: преобразует импульсы, полученные от устройства измерения энергии в единицы ее потребления
- > Вычисление тепловой энергии: определяется тепловая мощность, энергия базируется на значении потока (для водяных холодильников)
- > Вычисление коэффициента производительности: определяет COP на базе потребления и тепловой мощности
- > Тренд данных устройства измерения энергии: определяет тренд данных энергопотребления в зависимости от времени

Для вычисления тепловой энергии в системе необходимо установить устройство измерения потока, и должна быть известна теплоемкость среды.

Благодаря новому АФВ, именуемому COP Monitor, который объединяет 6 других функциональных блоков, COP может быть вычислен без использования этого устройства. Поток вычисляется на базе характеристик компрессора, а тепловая мощность, производимая установкой, вычисляется на базе энтальпии установки.

Области применения

- > Холодильные установки с воздушным и водяным охлаждением
- > Тепловые насосы
- > Установки на крышах
- > Блоки компрессоров

(1) COP = коэффициент производительности. Эффективность охладителя или теплового насоса вычисляется как мощность охлаждения или нагревания, делённая на потребляемую электрическую мощность. ESEER = European Seasonal Energy Efficiency Ratio: сезонная эффективность рефрижераторного оборудования, холодильников и кондиционеров воздуха вычисляется как мощность охлаждения или нагревания, делённая на потребляемую электрическую мощность при разных нагрузках.

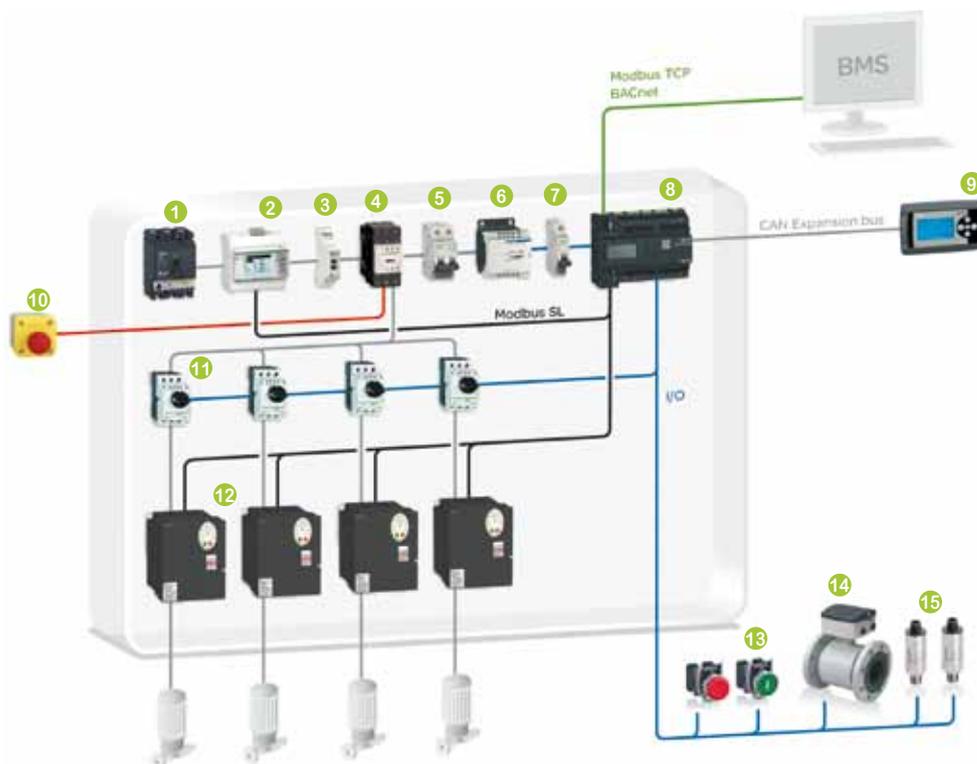
Насосная станция с группой регулируемых приводов

2

Описание

Эта архитектура адаптирована для производителей насосного оборудования с высоким уровнем специализации. Она объединяет логический контроллер, устройство измерения энергии и регулируемые электроприводы (подключенные по Modbus или кабельной сети). Полный набор даёт Вам максимальную гибкость и помогает упростить установку. В то же время программное обеспечение контроллера SoMachine HVAC поддерживает специализированные насосные функции, что позволяет улучшить характеристики станции и оптимизировать ее работу

Архитектура



Насос / Группа приводов / Modbus SL /
Логический контроллер **Modicon M172 performance**

Компоненты решения

- | | |
|---|---|
| 1 Авт. выключатель Compact NSX (1) | 10 Кнопка аварийного отключения Harmony XALK (1) |
| 2 Счётчик электроэнергии iEM3000 (1) | 11 Авт. выключатель TeSys GV2L |
| 3 Реле контроля фаз Zelio control (1) | 12 Преобразователь частоты Altivar 212 для электродвигателей от 0.75 до 75 кВт (1) |
| 4 Контактор TeSys D (1) | 13 Устройства управления и сигнализации Harmony XB4/XB5 (1) |
| 5 Авт. выключатель C60L-MA (1) | 14 Устройство измерения потока (продукт стороннего производителя) |
| 6 Источник питания Phaseo (1) | 15 Датчики давления OsiSense XMLP (2) |
| 7 Авт. выключатель для сетей пост. тока C60L-DC (1) | |
| 8 Логический контроллер Modicon M172 performance (2) | |
| 9 Высокоскоростной графический терминал Modicon M171 (2) | |

(1) См. главу 6 «Совместимое оборудование».

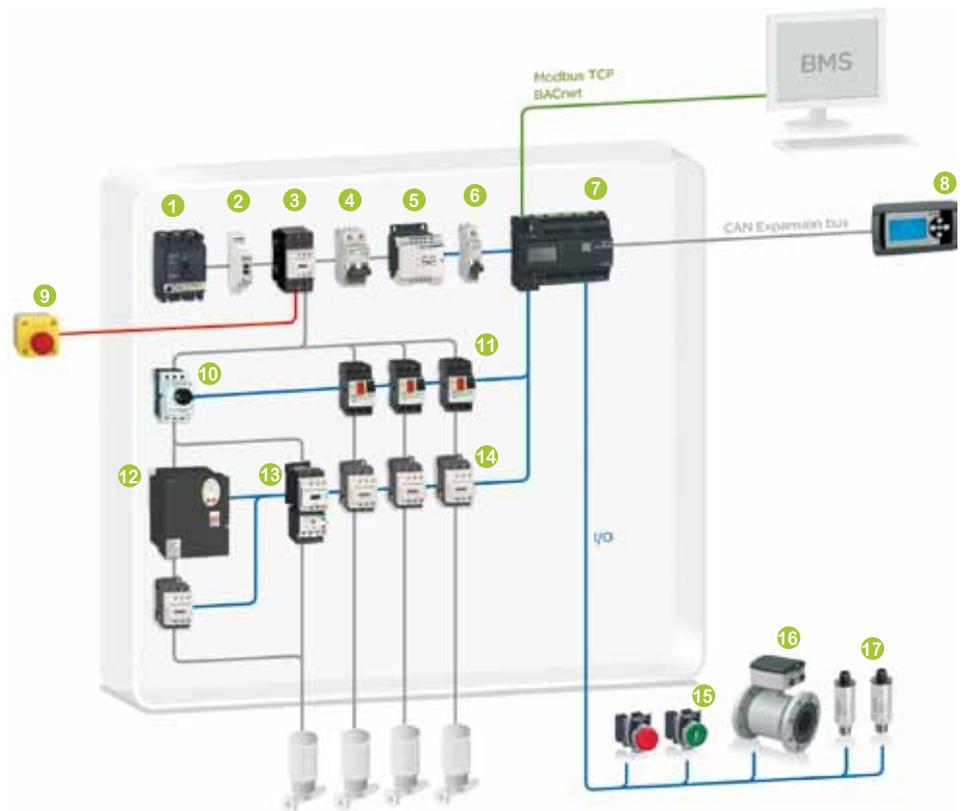
(2) См. главу 3 «Платформы управления оборудованием».

Насосная станция с одним регулируемым приводом

Описание

Данное решение предназначено для стандартных простых насосов, установленных в зданиях. Это первый шаг к автоматизации традиционных релейных архитектур. Решение со встроенным в логический контроллер Modicon M171/M172 дисплеем является оптимальным по стоимости. Один электропривод может использоваться для управления одним или несколькими электродвигателями

Архитектура



**Насос / Один привод / Аппаратное решение /
Логический контроллер *Modicon M172 performance***

Компоненты решения

- | | |
|---|---|
| 1 Авт. выключатель Compact NSX (1) | 10 Авт. выключатель TeSys GV2L |
| 2 Реле контроля фаз Zelio control (1) | 11 Авт. выключатель TeSys GV2 |
| 3 Контактёр TeSys D (1) | 12 Преобразователь частоты Altivar 212 для электродвигателей от 0.75 до 75 кВт (1) |
| 4 Авт. выключатель C60L-MA (1) | 13 Авт. выключатель TeSys GV2M (1) |
| 5 Источник питания Phaseo (1) | 14 Контактёр TeSys D |
| 6 Авт. выключатель для сетей пост. тока C60L-DC (1) | 15 Устройства управления и сигнализации Harmony XB4/XB5 (1) |
| 7 Логический контроллер Modicon M172 performance (2) | 16 Устройство измерения потока (продукт стороннего производителя) |
| 8 Высокоточный графический терминал Modicon M171 (2) | 17 Датчики давления OsiSense XMLP (2) |
| 9 Кнопка аварийного отключения Harmony XALK (1) | |

(1) См. главу 6 «Совместимое оборудование».

(2) См. главу 3 «Платформы управления оборудованием».

Обзор решений

Приложения для насосных установок

Обзор функций управления насосными установками

Обзор функций

Функции управления насосными установками

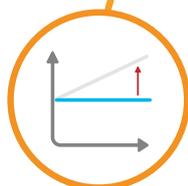
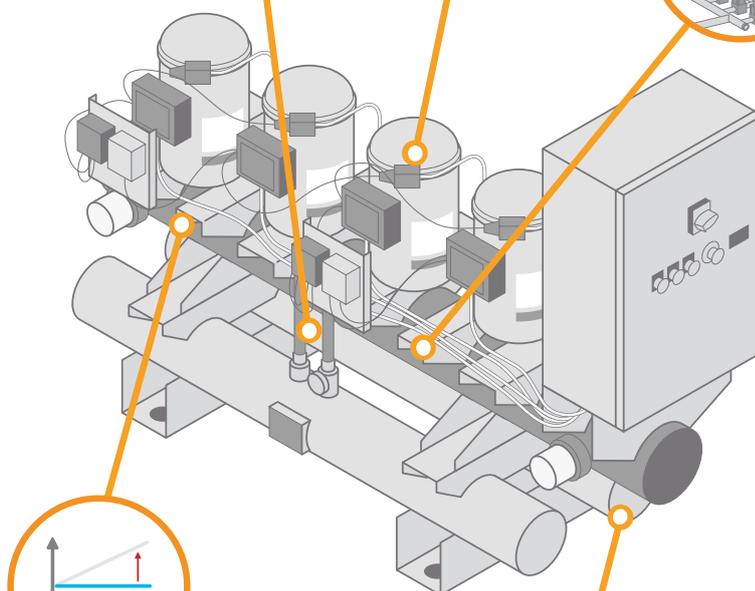
Управление включением
и отключением насосов



ПИД



Управление режимом
работы насоса

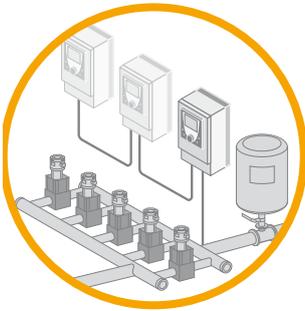


Контроль
фрикционных
потерь



Защита от кавитации

Управление режимом работы станции



Описание

Эта функция позволяет управлять режимом работы насосной станции с одним или несколькими приводами

Описание и преимущества

Режим работы с несколькими приводами

- > Определение: в этом режиме каждый насос в системе подключён к индивидуальному приводу
- > Главное преимущество: этот тип компоновки обеспечивает высокую энергоэффективность системы и наивысший уровень защиты насосов. Такие системы характеризуются простотой обслуживания

Один привод на несколько нагрузок

- > Определение: в этом режиме один привод используется для запуска первого насоса в системе. Выбор насоса осуществляется в зависимости от количества часов работы, обнаруженных неисправностей или в заранее заданном пользователем порядке
- > Главное преимущество: этот тип компоновки является привлекательным по стоимости

Один привод на одну нагрузку

- > Определение: в этом режиме один привод используется для запуска только одного насоса в системе и нет переключения приводов на другие насосы
- > Главное преимущество: этот тип компоновки является привлекательным по стоимости

Принцип действия

Главная цель этой функции – дать пользователю возможность выбирать оптимальный режим работы насоса. При выборе режима с несколькими нагрузками насосы, подключенные к приводам или контакторам, управляются таким образом, чтобы переключение оптимизировало их работу. Выбор насоса основывается на давлении в системе, наработанных часах и работоспособности. Системы с одним приводом могут выбирать подключаемый и запускаемый им насос. Другие насосы с фиксированной скоростью включаются или отключаются в зависимости от показателей давления. Если в насосе, подключенном к приводу, обнаруживается неисправность, или предполагается его остановка, то привод будет подключён к первому имеющемуся насосу, исходя из информации о его часах работы, анализе обнаруженных неисправностей в насосе или в заранее заданном пользователем порядке.

В системах с одним приводом и с одной нагрузкой единственный привод подключен к только одному насосу, и нет переключений привода на другие насосы. Другие насосы с фиксированной скоростью включаются DOL на основе показателей давления

Характеристики

Основные характеристики:

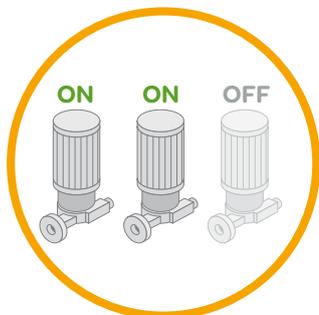
- > Переключение насосов для их оптимальной и эффективной работы
- > Определение следующего рабочего насоса по наработанным часам, зарегистрированным неисправностям и показателям давления
- > Шунтирование приводов при регистрации неисправности
- > Переключаемые величины могут быть заданы оператором с пульта

Области применения

- > Насосные станции, состоящие из нескольких насосов

Управление включением и отключением насосов

2



Описание

Функция включения и отключения управляет комбинацией насосов с постоянной и регулируемой скоростью вращения для поддержания постоянного давления в системе

Преимущества

Эффективность

- > Поддержание требуемого давления за счёт осуществления переключений между работоспособными насосами системы

Оптимизация энергопотребления

- > Создание энергоэффективной системы, где при выборе комбинации насосов работающие от регулируемых приводов получают преимущество
- > Обеспечение бесперебойной работы за счёт мониторинга состояния насосов и их замены на следующий работоспособный при обнаружении неисправности

Принцип действия

Основная задача этой функции – осуществление переключения нескольких насосов для поддержания заданного давления в системе. Поток и давление измеряются датчиками, а уставка вводится оператором через графический терминал (HMI). Функция использует интеллектуальный алгоритм управления переключениями за счёт назначения приоритетов насосам, исходя из их работоспособности и оптимизации энергопотребления

Характеристики

Основные характеристики:

- > Эта функция способна поддерживать требуемое давление в системе, используя энергоэффективный алгоритм для определения оптимального уровня работы насосов
- > Переключение насосов основано на принципе назначения более высоких приоритетов насосам с регулируемой скоростью и меньшими часами наработки
- > В случае обнаружения отказа функция использует интеллектуальный алгоритм для переключения на следующий работоспособный насос

Области применения

- > Насосные станции, состоящие из нескольких насосов

Защита от кавитации



Описание

Эта функция останавливает насосы в условиях работы при кавитации

Преимущества

Оптимизация

- > Обеспечение долгого срока службы за счёт гарантированного отсутствия работы при кавитации
- > Адаптация уставок для оптимизации работы насосов

Мониторинг

- > Генерация сигнала предупреждения в случае обнаружения кавитации в системе

Принцип действия

Основная цель этой функции – предотвращение работы насосов в условиях кавитации. При обнаружении кавитации функция немедленно останавливает насосы. Это достигается снижением уставки давления/потока в системе. После завершения этой задачи и сброса сигнала о неисправности функция проверяет всасывающее давление. Если оно в допустимых пределах, функция возвращает насосы в нормальный режим

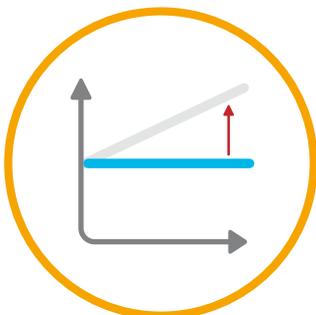
Характеристики

- > Обнаружение аномального давления, используя текущее значение обратной связи по всасывающему давлению
- > Активация алгоритмов подстройки уставок для предотвращения условий кавитации
- > Использование функции ограничивающего ключа для предотвращения постоянных переключений в режим кавитации
- > Срабатывание сигнализации при обнаружении условий кавитации

Области применения

- > Насосные станции, состоящие из одного или нескольких насосов

Контроль фрикционных потерь



Описание

Эта функция компенсирует фрикционные потери за счёт адаптации уставки давления, исходя из количества работающих насосов или значения потока (опционально) на стороне разряжения

Преимущества

Оптимизация

- > Обеспечение долгого срока службы насоса за счёт поддержания линейного давления в системе
- > Адаптация уставок давления для оптимизации работы насосов

Мониторинг

- > Сигнализация о неисправности при обнаружении аномальной кривой всасывающего давления

Принцип действия

Оптимальное давление может поддерживаться на базе значения потока или уставок каждого насоса в системе. Для потока функция подстраивает уставку, основываясь на кривой всей системы с помощью текущего значения потока. Могут использоваться как абсолютное, так и процентное значения. Минимальные настройки (две точки) для использования этой функции следующие:

- > Увеличение значения в процентах (% увеличения стандартной уставки) или абсолютного значения уставки для достижения заданного давления в самой высокой и удалённой точке системы в случае минимального потока. Стандартное значение этой точки - ноль (относительное превышение) или равное заданию (абсолютное)
- > Увеличение значения в процентах (% увеличения стандартной уставки) или абсолютного значения уставки для достижения заданного давления в самой высокой и удалённой точке системы в случае максимального потока. Значение этой точки больше нуля (относительное превышение) или больше задания (абсолютное)

Результаты этих измерений – как минимум два корректирующих значения в процентах или абсолютных значениях и соответствующие им значения потока. В случае адаптации уставок нескольких насосов функция подстраивает уставку в зависимости от количества используемых насосов и момента изменения состояния

Характеристики

- > Обнаружение аномального уровня давления в системе
- > Выполнение алгоритмов поддержания давления, используя значение потока или уставки для управления насосами
- > Сигнализация о неисправности при обнаружении аномального уровня давления в системе

Области применения

- > Насосные станции, состоящие из одного или нескольких насосов

ПИД-регулирование



Описание

Функция ПИД подстраивает уставку насосов для поддержания постоянного давления в системе на базе сигналов потока и давления

Преимущества / Принцип действия / Характеристики

Преимущества, принцип действия и характеристики идентичны приведенным в разделе о функциях управления системами HVAC, см. стр. 2/11

Глава 3

Платформы управления оборудованием



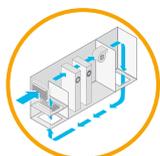
Технические данные продуктов,
представленных в этой главе, см. на сайте
www.schneider-electric.com/m171-m172

■ Введение	
■ Логические контроллеры Modicon M171/M172	
□ <i>Руководство по выбору</i>	3/10
■ Логические контроллеры Modicon M171 optimized	
> Общие сведения, описание	3/12
> Каталожные номера	3/13
> Дополнительное оборудование	3/14
■ Логические контроллеры Modicon M171 performance	
> Общие сведения, описание	3/16
> Каталожные номера	3/17
> Дополнительное оборудование	3/17
■ Логические контроллеры Modicon M172 performance	
> Общие сведения, описание	3/18
> Каталожные номера	3/19
> Дополнительное оборудование	3/19
■ Модули расширения ввода-вывода	
> Общие сведения, описание	3/20
> Каталожные номера	3/21
> Дополнительное оборудование	3/21
■ Коммуникационные модули	
□ Для логических контроллеров M171 performance и M172 performance	
> Общие сведения, описание	3/22
> Каталожные номера	3/23
■ Драйверы управления электронными ТРВ	
> Общие сведения, описание	3/24
> Каталожные номера	3/25
> Дополнительное оборудование	3/25
■ Датчики	
□ Датчики влажности и температуры, датчики NTC и PT1000	
> Каталожные номера	3/26
□ Датчики давления типа XMLP	
> Общие сведения, функции	3/27

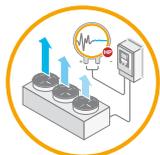
Оптимизируйте Ваш бизнес и производительность оборудования с помощью MachineStruxure™



3



Управление вентилятором



Плавающее управление высоким давлением



Управление компрессором



Управление энергопотреблением

Прикладные функциональные блоки (AFB)

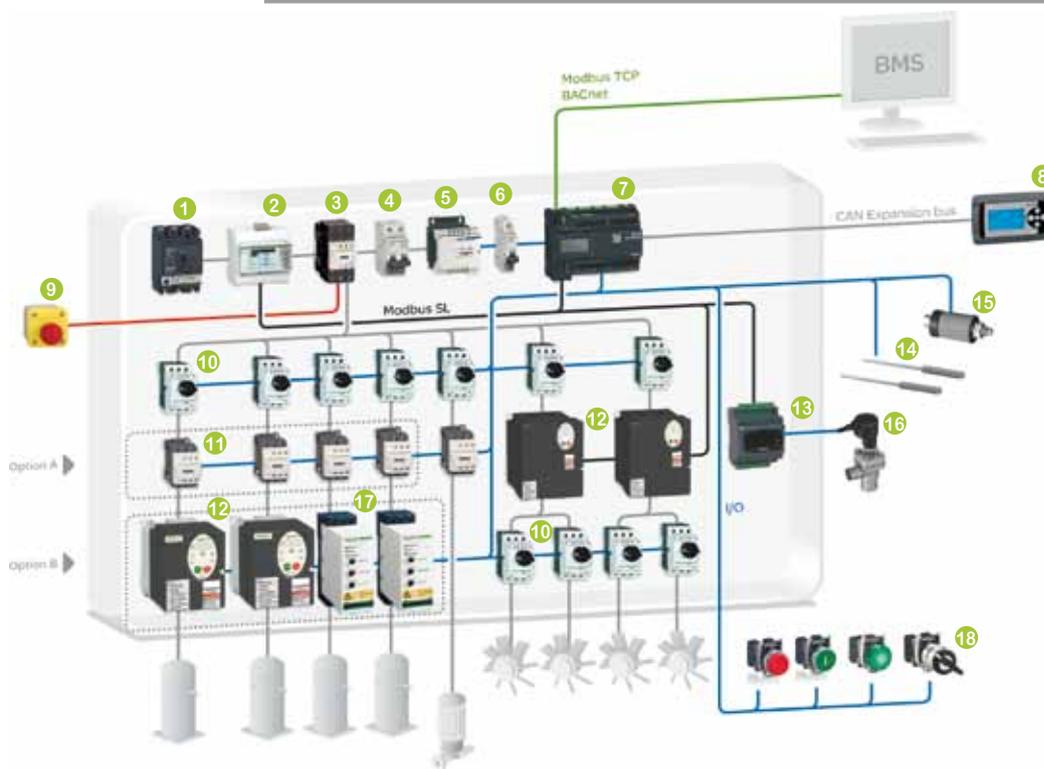
Производители оборудования постоянно ищут новые пути проектирования и производства более инновационного оборудования за меньшее время и с меньшими затратами. MachineStruxure™ может помочь в этом.

Новая версия MachineStruxure™ представляет собой комплексное решение для автоматизации установки, сочетающее в себе гибкую и масштабируемую систему управления, готовые к использованию архитектуры, эффективные инженерные разработки и комплексные услуги по модификации и инженерной поддержке оборудования. Это решение поможет Вам решить задачи по улучшению эффективности и производительности, а также обеспечит дополнительные преимущества ваших заказчиков на протяжении всего срока службы оборудования.

Готовые к использованию архитектуры и функциональные блоки

- > Протестированные, утвержденные и задокументированные архитектуры – это один из предлагаемых нами путей для сокращения времени проектирования
- > Вне зависимости от уровня сложности Ваших установок прикладные функциональные блоки (AFB) сделают дизайн системы быстрым и простым

Modicon M171/M172 как часть MachineStruxure



HVAC/Чиллер/Modbus SL / Логический контроллер Modicon M172 performance

Комплектность решения

- | | |
|--|---|
| 1 Авт. выключатель Compact NSX | 11 Контакттор TeSys D |
| 2 Счётчик электроэнергии iEM3000 | 12 ПЧ Altivar 212 для электродвигателей от 0.75 до 75 кВт (1.0 до 100 л.с.) |
| 3 Контакттор TeSys D | 13 Драйвер вентиля с электронным управлением Modicon M171 |
| 4 Авт. выключатель C60L-MA | 14 Датчики влажности и температуры Modicon TM1S●●●● |
| 5 Источник питания Phaseo | 15 Датчики давления OsiSense XMLP |
| 6 Авт. выключатель для сетей пост. тока C60L-DC | 16 Вентиль с электронным управлением |
| 7 Логический контроллер Modicon M172 performance | 17 Устройство плавного пуска и торможения Altistart 01 |
| 8 Выносной графический терминал Modicon M171 | 18 Устройства управления и сигнализации Harmony XB4/XB5 |
| 9 Кнопка аварийного отключения Harmony XALK | |
| 10 Авт. выключатель TeSys GV2L | |

Повышение энергоэффективности



Гибкая и масштабируемая архитектура

Если ваш бизнес связан с холодильными установками или кондиционерами для коммерческих, жилых или промышленных зданий...

Серия логических контроллеров Modicon M171/M172 позволяет воспользоваться новыми возможностями последней версии MachineStructure™.

Различные опции для подключения к системе управления зданием (BMS), встроенные или в качестве дополнительного оборудования, и встроенный веб-сервер упрощают процесс дистанционного управления, а уникальная программная среда позволяет разрабатывать алгоритмы и функции, которые подходят для использования на всех платформах.

Масштабируемость

Логические контроллеры Modicon M172 performance



Логические контроллеры Modicon M171 performance



Логические контроллеры Modicon M171 optimized



Производительность и новые возможности подключения

- > Лучшие в своем классе по гибкости и компактности
- > Лучшие в своем классе по производительности

- > Логический контроллер Modicon™ M171 optimized предназначен для простых и компактных установок, он является одним из самых миниатюрных программируемых контроллеров на рынке. Контроллер может устанавливаться во встраиваемом положении, занимает минимальное пространство и характеризуется универсальностью
- > Логический контроллер Modicon™ M171 performance разработан для сложных установок, подключаемых к системе управления зданием (BMS) и может быть адаптирован практически к любым приложениям
- > Логический контроллер Modicon™ M172 performance применяется в больших и взаимосвязанных установках, характеризуется масштабируемостью и различными возможностями подключения

Повышение рентабельности



3

Встроено все, что необходимо

Высокая степень гибкости обеспечивает лёгкую установку дополнительных модулей и сохранение всех настроек в одной конфигурации:

- > Выносные графические терминалы
- > Модули расширения
- > Коммуникационные модули
- > Настенные термостаты
- > Широкий ассортимент датчиков температуры и влажности



Выносные графические терминалы



Модули расширения



Коммуникационные модули



Настенные термостаты



Датчики температуры и влажности

Сокращение времени выхода продукта на рынок



Интуитивно понятная система автоматизации с SoMachine HVAC

SoMachine™ HVAC является универсальной средой программирования, предназначенной для оборудования, оснащенного логическими контроллерами Modicon M171/M172.

Упрощенная навигация посредством нескольких кликов обеспечивает эффективность процесса разработки приложения



SoMachine HVAC упрощает каждый этап проектирования и пусконаладки оборудования

Упрощение процесса интеграции и техобслуживания



Подключение в любой точке

Новые возможности, упрощающие интеграцию в установки и системы управления, обеспечивают различные способы подключения к коммуникационным сетям:

- > ModbusRTU
- > BACnet/IP и MS/TP (профиль B-AAC)
- > ModbusTCP со встроенным модулем Webvisu
- > Поддержка ASCII для GSM-модема
- > Profibus
- > CAN
- > LonWorks (FFT-IO)

Модификация и сервисы

Наши эксперты помогут Вам на любом этапе пути – от улучшения конструкции оборудования до технического обслуживания готовой установки на месте эксплуатации.

Сеть сервисных центров по всему миру, консультационные службы, работающие круглосуточно 7 дней в неделю, и центры поставки запасных частей обеспечат высококвалифицированное техническое обслуживание Ваших заказчиков, поддерживая их удовлетворенность на высоком уровне.



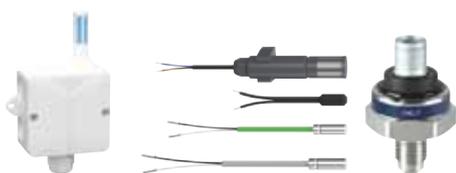
- 1 Выносной графический терминал с ЖК экраном
- 2 Настенный термостат
- 3 Логический контроллер **M171 optimized**
- 4 Модуль расширения ввода-вывода



- 1 Выносной графический терминал с ЖК экраном
- 2 Коммуникационный модуль
- 3 Логический контроллер **M171 performance**
- 4 Модуль расширения ввода-вывода
- 5 Драйвер вентиля с электронным управлением



- 1 Выносной графический терминал с ЖК экраном
- 2 Коммуникационный модуль
- 3 Логический контроллер **M172 performance**
- 4 Модуль расширения ввода-вывода
- 5 Драйвер вентиля с электронным управлением



Измерительные устройства

Датчики давления

Введение

Серия логических контроллеров Modicon M171/M172 разработана для управления дискретными и аналоговыми входами/выходами. Эти устройства предлагают разнообразные возможности подключения к различным коммуникационным сетям в системах управления зданиями.

Серия Modicon M171/M172

Номенклатура Modicon M171/M172 составляет 21 модификацию логических контроллеров, программируемых с помощью программного обеспечения SoMachine HVAC, и подразделяется на 3 типа: логические контроллеры **M171 optimized**, логические контроллеры **M171 performance** и логические контроллеры **M172 performance**.

■ Логические контроллеры **M171 optimized** подходят для применений, модифицируемых под конкретные требования и разрабатываемых для управления простыми и компактными установками:

- Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением
- Модули, устанавливаемые на крыше здания
- Тепловые насосы
- Блоки компрессоров
- Вентиляционные модули

■ Тип логических контроллеров **M171 performance** подходит для применений, модифицируемых под конкретные требования и разрабатываемых для управления сложными и подключаемыми к системам управления зданиями установками:

- Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением
- Модули, устанавливаемые на крыше здания
- Тепловые насосы
- Прецизионные кондиционеры воздуха
- Насосные станции
- Блоки компрессоров
- Модули рекуперации тепла

■ Логические контроллеры **M172 performance** увеличивают масштабируемость и возможности соединения, достигнутые в контроллерах M171 performance. Они управляют теми же типами применений, что и контроллеры Modicon M171 performance, и имеют большую универсальность и способность к соединениям

Компоненты системы

Предлагаемая номенклатура включает в себя:

- 21 модификацию логических контроллеров:
 - 10 логических контроллеров **M171 optimized**
 - 5 логических контроллеров **M171 performance**
 - 6 логических контроллеров **M172 performance**

Логические контроллеры Modicon M171/M172 доступны в исполнении со встроенным дисплеем или без него. См. стр. 3/12, 3/16 и 3/18.

■ 5 типов модулей расширения ввода-вывода (смешанные дискретные и аналоговые):

- 2 типа **TM171EP●●R** для логических контроллеров **M171** и **M172 performance**
- 3 типа **TM171EO●●R** для логических контроллеров **M171 optimized**, см. стр. 3/20

■ 5 выносных графических терминалов (LED или LCD):

- 1 терминал **TM171DGRP** для логических контроллеров **M171** и **M172 performance**
- 4 терминала **TM171D●●●●** для логических контроллеров **M171 optimized**, см. стр. 3/14, 3/17 и 3/19.

■ 8 коммуникационных модулей **TM171A●●●●** (BMS-интерфейсы полевых шин) для обеспечения связи логических контроллеров **M171** и **M172 performance** по:

- BACnet MS/TP (профиль B-AAC) или IP
- Modbus SL (последовательная линия)
- Modbus TCP
- LonWorks (FFT-10)
- Profibus
- CAN bus
- и т.д., см. стр. 3/21

■ 3 драйвера электронного расширительного клапана **TM171VEV●●**, совместимые со всеми логическими контроллерами Modicon M171/M172, а также с контроллерами сторонних производителей и электронными расширительными клапанами, см. стр. 3/24

■ 23 специальных измерительных устройства: датчики влажности и температуры **TM1S●●●●**, см. стр. 3/26

■ Датчики давления Telemecanique, см. стр. 3/27

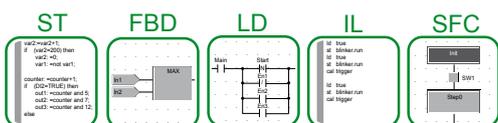
■ Специальные аксессуары для присоединения: разъемы для подключения устройств ввода-вывода и кабели, см. стр. 3/15 и 3/21

■ Программное обеспечение SoMachine HVAC, см. стр. 4/2

■ Аксессуары для программирования контроллеров, см. стр. 4/3



Программное обеспечение
SoMachine HVAC



5 языков, соответствующих IEC 61131-3

Введение (продолжение)

Конфигурационное программное обеспечение

Логические контроллеры Modicon M171/M172 оснащены интуитивно понятным пакетом программного обеспечения SoMachine HVAC (см. стр. 4/2).

- SoMachine HVAC использует 5 языков программирования, соответствующих стандарту IEC 61131-3

- Это программное обеспечение позволяет конфигурировать оборудование с помощью перетаскивания объектов мышью и дополняется библиотекой функциональных блоков (AFB) и логических функций

- Это программное обеспечение работает с 5 языками программирования

- Примеры:

- Язык ST



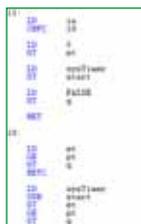
- Язык FBD



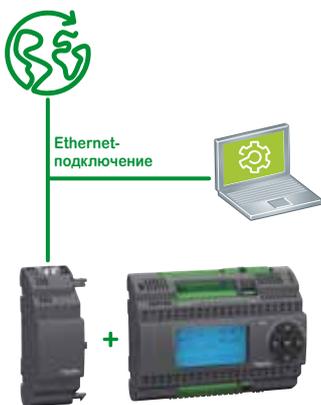
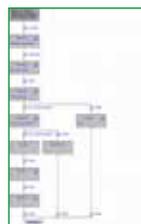
- Язык LD



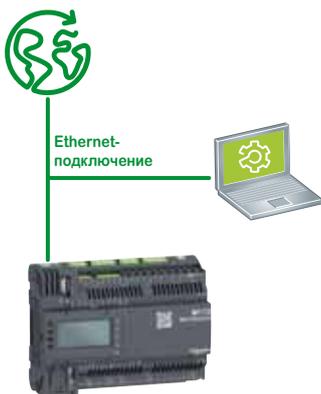
- Язык IL



- Язык SFC



Коммуникационный модуль (TM171AETH или TM171AETHRS485)
и логический контроллер M171 performance



Логический контроллер M172 performance

Доступные ресурсы логических контроллеров для IEC-программирования

	Тип логического контроллера		
	M171 optimized	M171 performance	M172 performance
ЦПУ	14.7 МГц	72 МГц, 32 Мб RAM	120 МГц, 32 Мб RAM
Память, доступная для приложения	188 кБ	1.0 Мб	1.0 Мб
Память, доступная для интерфейса пользователя	–	1.5 Мб	1.5 Мб
Данные во флеш-памяти	–	126 Мб	5 Мб
Память RAM (автоматическая разметка)	2048 В (1024 слов)	512 кБ (256000 слов)	512 кБ (256000 слов)
Память RAM (разметка Modbus)	1024 В (512 слов)	10 кБ (5000 слов)	10 кБ (5000 слов)
EEPROM (переменные)	1024 В (512 слов)	28 кБ (14000 слов)	28 кБ (14000 слов)

Ethernet-подключение

Доступ к Ethernet возможен для логических контроллеров **performance**:

- Ethernet является опцией для логических контроллеров **M171 performance** посредством коммуникационного модуля.

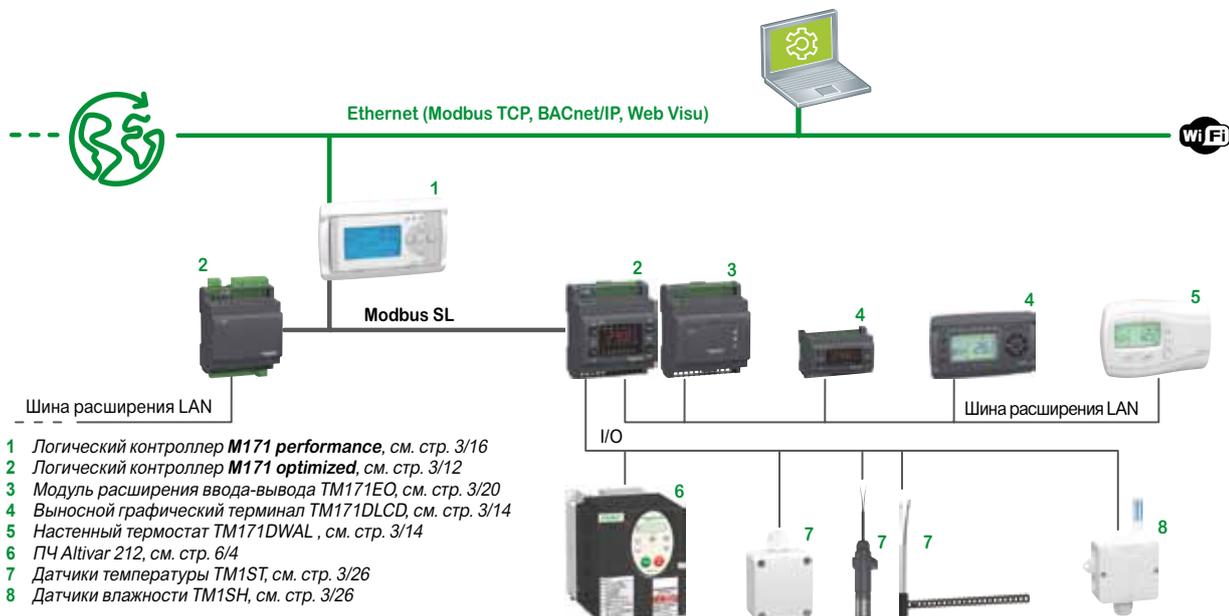
- Ethernet встроен в логические контроллеры **M172 performance**.

Доступ к Ethernet делает возможными несколько функций для логических контроллеров **M171** и **M172 performance**, таких как:

- > Текстовые сообщения по e-mail (через NMTP-сервер)
- > TFTP-протокол передачи (только для **M171 performance**)
- > DNS
- > Передача программы (загрузка/выгрузка)
- > Онлайн-отладка
- > Обновление фирменного системного программного обеспечения
- > Менеджмент параметров
- > Менеджмент файлов (виртуальный FTP)
- > Bridge: специальная функция, позволяющая конфигурировать ПЛК через логические контроллеры **performance** по шине Modbus
- > WebVisu

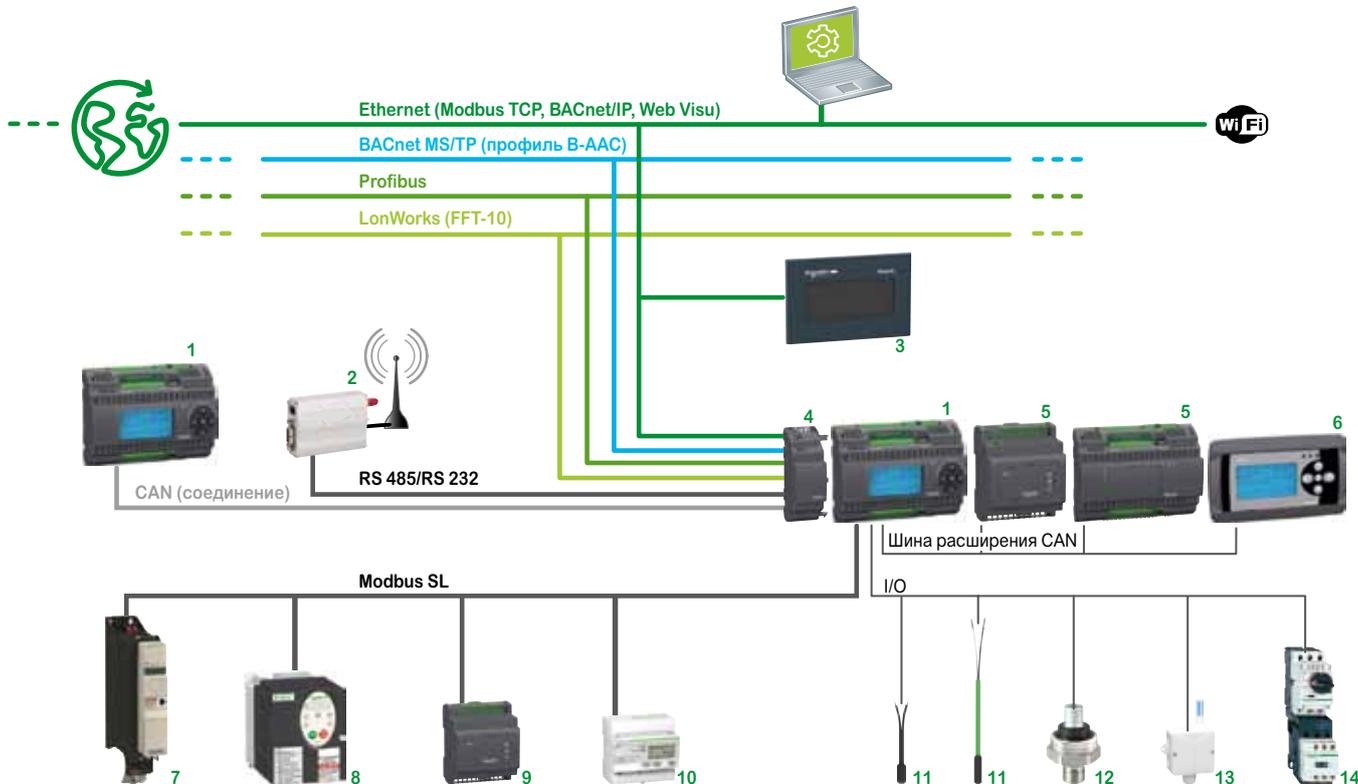
Введение (продолжение)

Логические контроллеры Modicon M171 optimized для простых и компактных установок



- 1 Логический контроллер **M171 performance**, см. стр. 3/16
- 2 Логический контроллер **M171 optimized**, см. стр. 3/12
- 3 Модуль расширения ввода-вывода TM171EO, см. стр. 3/20
- 4 Выносной графический терминал TM171DLCD, см. стр. 3/14
- 5 Настенный термостат TM171DWAL, см. стр. 3/14
- 6 ПЧ Altivar 212, см. стр. 6/4
- 7 Датчики температуры TM1ST, см. стр. 3/26
- 8 Датчики влажности TM1SH, см. стр. 3/26

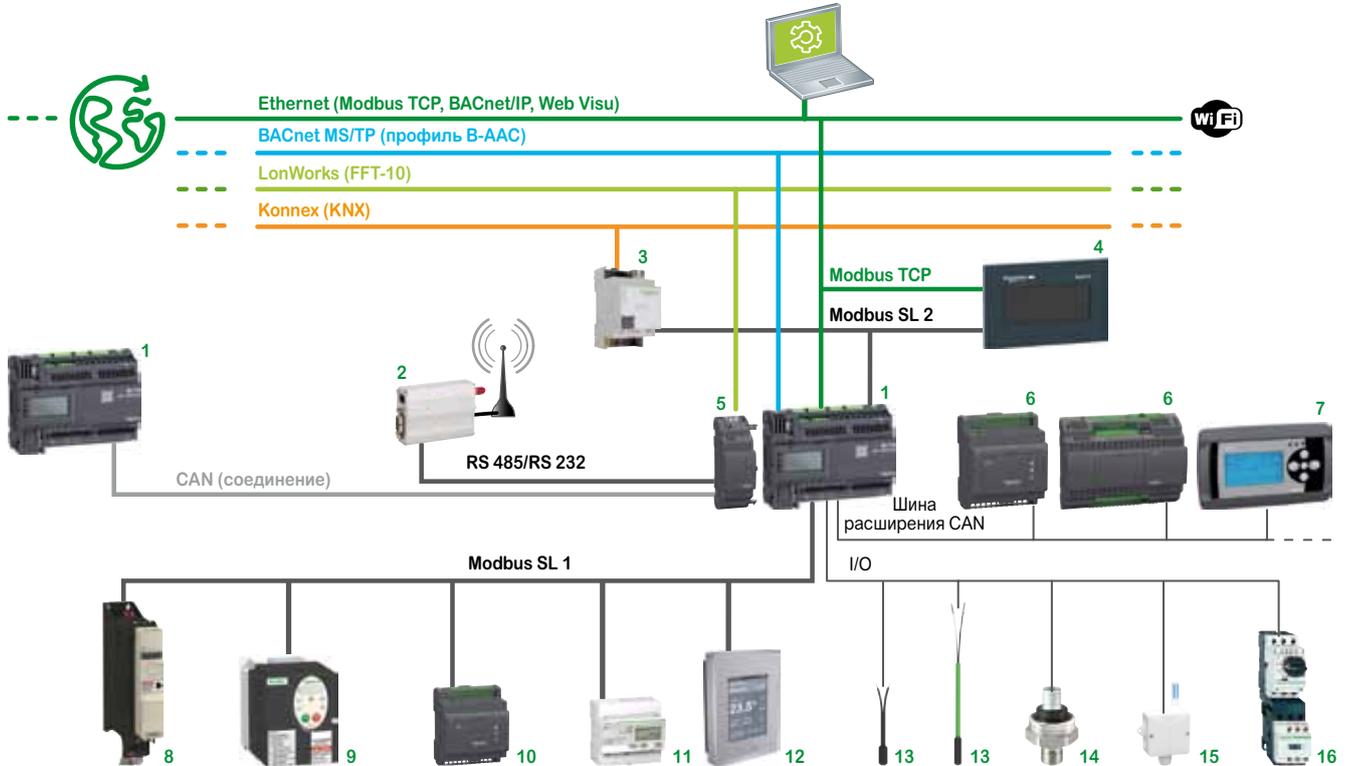
Логические контроллеры Modicon M171 performance для сложных и подключаемых к системам управления зданий установок



- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1 Логический контроллер M171 performance, см. стр. 3/16 2 Модем 3 Графический терминал Magelis STO/STU, см. стр. 6/14 4 Коммуникационный модуль, см. стр. 3/22 5 Модуль расширения ввода-вывода TM171EP, см. стр. 3/20 6 Выносной графический терминал TM171DGRP, см. стр. 3/17 7 ПЧ Altivar 32, см. стр. 6/4 8 ПЧ Altivar 212, см. стр. 6/4 | <ol style="list-style-type: none"> 9 Драйвер вентиля с электронным управлением TM171VEV, см. стр. 3/24 10 Счётчик электроэнергии iEm 3000, см. стр. 6/18 11 Датчики температуры TM1ST, см. стр. 3/26 12 Датчики давления XMLP, см. стр. 3/27 13 Датчики влажности TM1SH, см. стр. 3/26 14 TeSys GV2 + TeSys D, см. стр. 6/8 |
|--|---|

Введение (продолжение)

Логические контроллеры M172 performance для больших и взаимосвязанных установок



- 1 Логический контроллер **M172 performance**, см. стр. 3/18
- 2 Модем
- 3 Шлюз spaceLink, см. стр. 5/5
- 4 Графический терминал Magelis STO/STU, см. стр. 6/4
- 5 Коммуникационный модуль TM171ALON, см. стр. 3/22
- 6 Модуль расширения ввода-вывода TM171EP, см. стр. 3/20
- 7 Выносной графический терминал TM171DGRP, см. стр. 3/17
- 8 ПЧ Altivar 32, см. стр. 6/4
- 9 ПЧ Altivar 212, см. стр. 6/4

- 10 Драйвер вентиля с электронным управлением TM171VEV, см. стр. 3/24
- 11 Счётчик электроэнергии iEm 3000, см. стр. 6/18
- 12 Комнатный контроллер SE8000, см. стр. 6/2
- 13 Датчики температуры TM1ST, см. стр. 3/26
- 14 Датчики давления XMLP, см. стр. 3/27
- 15 Датчики влажности TM1SH, см. стр. 3/26
- 16 TeSys GV2 + TeSys D, см. стр. 6/8

Применения

Логические контроллеры **M171 optimized**
для простых и компактных установок

- Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением
- Модули, устанавливаемые на крыше здания
- Тепловые насосы
- Блоки компрессоров
- Вентиляционные модули



Программное обеспечение

SoMachine HVAC V1.0 или выше

Максимальное кол-во входов/выходов с модулями расширения

44	28
6	2
5 программируемых	5 программируемых
6	4
5	5

Общие программируемые входы
Дискретные входы
Аналоговые входы

Общие программируемые выходы
Дискретные выходы
Аналоговые выходы

Связь
Встроенный коммуникационный порт

- Разъем для шины расширения LAN
- Разъем для Modbus SL Master/Slave для TM171O●M●●●

Дополнительный порт связи

Нет, за исключением шлюза

Порт USB

Нет (программа может быть загружена с устройства хранения программы TM171AMFK и кабеля для программирования TM171ADMI)

Сервисы

Удалённая загрузка через Modbus SL

Питание

~ 12-24 В или --- 24 В для всех, ~ 12-24 В для TM171O●●●22S ~ 100...240 В, изолированное

Дисплей
Встроенный
Выносной

Да, в TM171OD●22● Да Да, в TM171ODM14R

Да, терминалы TM171DLED, TM171DLCD, и TM171DWAL2●
Или графические терминалы Magelis (см. стр. 6/4 или наш web-сайт: www.schneider-electric.com)

Монтаж

На DIN-рейку шириной 35 мм Встраиваемый монтаж на поверхность На DIN-рейку шириной 35 мм

Сертификации продукта

CE, cURus, CSA, EAC

Тип логического контроллера

TM171O●●●22●	TM171OF22R TM171OFM22R	TM171O●M14R TM171OD14R
--------------	---------------------------	---------------------------

Стр.

3/12 и 3/13

(1) На одном и том же порту одновременно.
(2) Ожидается.

Логические контроллеры M171 performance для сложных установок и оборудования, подключаемого к системам управления зданием (BMS)		Логические контроллеры M172 performance для больших и взаимосвязанных установок	
<ul style="list-style-type: none"> ■ Холодильные установки с воздушным/водяным охлаждением ■ Модули, устанавливаемые на крыше здания ■ Тепловые насосы ■ Прецизионные кондиционеры воздуха ■ Бустерные станции ■ Блоки компрессоров ■ Модули рекуперации тепла 			
			
SoMachine HVAC V1.0 или выше		SoMachine HVAC V2.0 или выше	
351	327	366	
9	–	8 или 12	
6 конфигурируемых	3 конфигурируемых	8 или 12	
7	–	12	
5	–	4 или 6 аналоговых выходов, 8 или 12 дискретных выходов	
<input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN <input type="checkbox"/> 1 разъем для Modbus SL Master/Slave	<input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN <input type="checkbox"/> 1 разъем для Modbus SL Master/Slave или BACnet MS/TP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> 1 RJ45 разъем для Modbus TCP и BACnet IP (профиль B-AAC) (WebVisu) (1)	<input type="checkbox"/> 2 разъема для Modbus SL Master/Slave (только 1 Master) или 1 BACnet MS/TP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> 1 RJ45 разъем для Modbus TCP и BACnet IP (профиль B-AAC) (Webvisu) <input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN	
С коммуникационными модулями TM171A●●● : <input type="checkbox"/> Modbus TCP (WebVisu) <input type="checkbox"/> Modbus SL <input type="checkbox"/> BACnet MS/TP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> BACnet IP (профиль B-AAC) (Webvisu) <input type="checkbox"/> CAN bus <input type="checkbox"/> RS 232 <input type="checkbox"/> Profibus <input type="checkbox"/> LonWorks (FFT-10)	Нет, за исключением шлюза	С коммуникационными модулями TM171A●●● : <input type="checkbox"/> Modbus SL <input type="checkbox"/> BACnet MS/TP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> BACnet IP (профиль B-AAC) (Webvisu) <input type="checkbox"/> CAN bus <input type="checkbox"/> RS 232 <input type="checkbox"/> LonWorks (FFT-10)	
Да: 1 USB-A и 1 USB-Mini-B	Нет	Да: 1 USB-A и 1 USB-Mini-B	
<input type="checkbox"/> Удаленная загрузка <input type="checkbox"/> Менеджмент файлов (виртуальный FTP) <input type="checkbox"/> Текстовые e-mail <input type="checkbox"/> Регистрация данных			
~ 24 В или --- 48 В		~ 24 В	
Да, в контроллерах TM171PDM27●	Да	Да, в контроллерах TM172PDG●●●	
Да, терминалы TM171DGRP Или графические терминалы Magelis (см. стр. 6/4 или наш web-сайт: www.schneider-electric.com)			
На DIN-рейку шириной 35 мм	Встраиваемый монтаж на поверхность	На DIN-рейку шириной 35 мм или на монтажную плату при помощи крепежных элементов	
CE, cURus, CSA, EAC		CE, cURus, CSA (2), EAC	
TM171PDM27● TM171PBM27R		TM171PFE03●●	
TM172P●G27● TM172P●G42●			
3/16 и 3/17		3/18 и 3/19	

Общие сведения

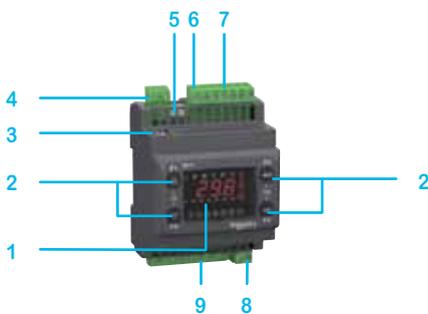
Серия логических контроллеров **M171 optimized** представлена 10 моделями, которые могут использоваться для управления 14-22 встроенными дискретными или аналоговыми входами/выходами.

- Доступны два типа питания:
 - ~ 100-240 В
 - ~ 12-24 В или --- 24 В
- 2 типа корпусов:
 - со встроенным дисплеем
 - с выносным графическим терминалом, который может быть добавлен через шину расширения LAN
- 2 типа монтажа:
 - встраиваемый монтаж: контроллеры монтируются на дверь шкафа
 - на DIN-рейку шириной 35 мм: контроллеры монтируются внутри шкафа
- Логические контроллеры **optimized** могут иметь до 2 коммуникационных портов (в зависимости от модели):
 - 1 опциональная шина Modbus SL
 - 1 шина расширения LAN
- Логические контроллеры **M171 optimized** сертифицированы по CE, cURus, CSA, EAC.

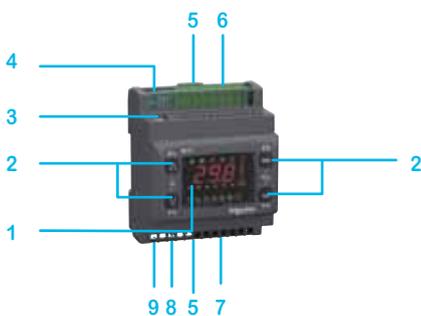
Описание

Контроллеры, монтируемые на DIN-рейку шириной 35 мм

Логические контроллеры **TM171O●14R optimized (1)**



- 1 Дисплей
- 2 4 навигационные кнопки для задания параметров контроллера
- 3 Порт программирования (TTL)
- 4 Съёмная клеммная колодка для последовательного порта RS 485 (TM171O●M14R)
- 5 Разъём шины расширения LAN
- 6 Монтажная защёлка для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 7 Съёмная клеммная колодка для дискретных выходов
- 8 Съёмная клеммная колодка для источника питания ~ 100...240 В
- 9 Съёмная клеммная колодка для подключения устройств ввода-вывода



Логические контроллеры **TM171O●22R● optimized (1)**

- 1 Дисплей
- 2 4 навигационные кнопки для задания параметров контроллера
- 3 Порт программирования (TTL)
- 4 Разъём RS 485 последовательного порта (TM171O●M14R)
- 5 Монтажная защёлка для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 6 Съёмная клеммная колодка для выходов
- 7 Разъём для подключения источника питания ~ 12-24 В или --- 24 В и для низковольтных входов/выходов
- 8 Разъём для подключения аналогового выхода
- 9 Разъём для подключения шины расширения LAN

Контроллеры утопленного монтажа

Логические контроллеры **TM171OF●22R● optimized (1)**



- 1 Дисплей
- 2 4 навигационные кнопки для задания параметров контроллера
- 3 Разъём RS 485 последовательного порта (TM171OF●M22R)
- 4 Разъём для подключения аналоговых выходов
- 5 Разъём для подключения шины расширения LAN
- 6 Порт программирования (TTL)

(1) Разъёмы заказываются отдельно, см. стр. 3/15.



TM171OBM14R



TM171OD14R



TM171ODM14R



TM171OB22R



TM171OBM22R



TM171OD22R



TM171ODM22R



TM171ODM22S



TM171OF22R



TM171OFM22R

Логические контроллеры M171 optimized

Питание: ~ 100-240 В

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

Кол-во вх./вых.	Кол-во и тип каналов	Выходы	Дисплей	Встроенный коммуникационный порт	№ по каталогу	Масса, кг
14	2 дискретных входа: 2 открытых коллектора или дискретных входа (1) 5 конфигурируемых аналоговых входов: □ 2 NTC, PT1000 или дискретных входа □ 2 NTC, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В или дискретных входа □ 1 NTC, PT1000, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В или дискретный вход	4 дискретных выхода: □ 3 SPST (2 А, ~ 230 В) с объединённым общим □ 1 SPDT (2 А, ~ 230 В) 5 аналоговых выходов: □ 2 открытых коллектора (1) для 12 В PWM/PPM или дискретных входа □ 2х 0-10 В □ 1х 4-20 мА	Выносной графический терминал (опция)	<input type="checkbox"/> Разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171OBM14R	0.190
			Встроенный дисплей	<input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN <input type="checkbox"/> Разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171OD14R	0.190
				<input type="checkbox"/> Разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171ODM14R	0.190

Питание: ~ 12-24 В или ~ 24 В (2)

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

22	6 дискретных входов: □ 6 контактов без напряжения в 1 группе 5 конфигурируемых аналоговых входов: □ 3 NTC или дискретных входа □ 2 NTC, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В или дискретных входа	6 дискретных выходов: □ 3 SPST (2 А, ~ 230 В) с объединённым общим □ 2 SPST (2 А, ~ 230 В) с независимыми общими □ 1 открытый коллектор 5 аналоговых выходов: □ 2 открытых коллектора для 12 В PWM/PPM □ 3х 0-10 В	Выносной графический терминал (опция)	<input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN <input type="checkbox"/> Разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171OB22R	0.190
			Встроенный дисплей	<input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171OD22R	0.190
				<input type="checkbox"/> Разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171ODM22R	0.190
		6 дискретных выходов: □ 3 SPST (2 А, ~ 230 В) с объединённым общим □ 2 SSR (3 А, ~ 230 В) □ 1 открытый коллектор 5 аналоговых выходов: □ 2 открытых коллектора для 12 В PWM/PPM □ 3х 0-10 В	Встроенный дисплей	<input type="checkbox"/> Разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> Разъем для шины расширения LAN	TM171ODM22S	0.190

Встраиваемый монтаж на поверхность

22	6 дискретных входов: □ 6 контактов без напряжения в 1 группе 5 конфигурируемых аналоговых входов: □ 3 NTC или дискретных входа □ 2 NTC, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В или дискретных входа	6 дискретных выходов: □ 3 SPST (2 А, ~ 230 В) с объединённым общим □ 2 SPST (2 А, ~ 230 В) с независимыми общими □ 1 открытый коллектор 5 аналоговых выходов: □ 2 открытых коллектора для 12 В PWM/PPM □ 3х 0-10 В	Встроенный дисплей	Разъем для шины расширения LAN Разъем для Modbus SL (Master/Slave) Разъем для шины расширения LAN	TM171OF22R	0.164
				Разъем для Modbus SL (Master/Slave) Разъем для шины расширения LAN	TM171OFM22R	0.164

(1) 2 входа/выхода одинаковы. На одном канале: 2 дискретных входа или 2 аналоговых выхода (зависит от конфигурации).

(2) За исключением TM171ODM22S: ~ 12-24 В.

Платформы управления оборудованием

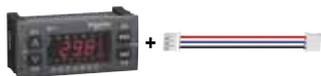
Логические контроллеры Modicon M171 optimized
Выносные графические терминалы и настенные
термостаты

Выносной графический терминал для логических контроллеров M171 optimized

Два имеющихся в наличии выносных графических терминала для логических контроллеров M171 optimized различаются по технологии и монтажу.

- Технология: с ЖК или светодиодным дисплеем (LCD или LED)
- Монтаж: встраиваемый монтаж – может монтироваться на двери шкафа

Выносные графические терминалы подключаются к шине расширения LAN, которая также обеспечивает их питанием.



TM171DLED (1)



TM171DLCD2U



TM171DWAL2U



TM171DWAL2L

Каталожные номера

Тип	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Выносные графические терминалы С часами реального времени	<ul style="list-style-type: none"> ■ LED-дисплей: 4 цифры, 7 сегментов ■ Клавиатура: 4 кнопки ■ Встраиваемый монтаж ■ Коммуникационный порт: 1 для шины расширения LAN – с разъемом (1) или клеммной колодкой с винтовыми зажимами 	TM171DLED	0.042
	<ul style="list-style-type: none"> ■ LCD-дисплей (с сегментами) ■ Клавиатура: 7 кнопок ■ Встраиваемый монтаж ■ Коммуникационный порт: 1 для шины расширения LAN – с клеммной колодкой с винтовыми зажимами ■ 2 аналоговых входа <input type="checkbox"/> 1 NTC или дискретный вход <input type="checkbox"/> 1 NTC или 4-20 мА или дискретный вход 	TM171DLCD2U	0.170

Настенные термостаты для логических контроллеров M171 optimized

Электронные настенные термостаты для логических контроллеров M171 optimized поставляются в двух исполнениях: с подсветкой или без нее. Настенные термостаты имеют часы реального времени.

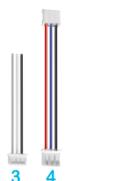
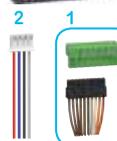
Каталожные номера

Тип	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Настенные термостаты	Без подсветки	TM171DWAL2U	0.143
	С подсветкой	TM171DWAL2L	0.143

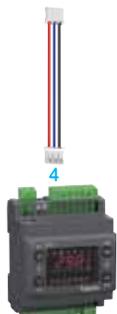
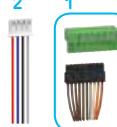
(1) Поставляются с разъемом для подключения шины расширения LAN TM171ACB4OLAN.



Аксессуары для подключения (1)
для логического контроллера M171 optimized
(монтаж на рейку): TM171OB22R,
TM171OBM22R, TM171OD22R,
TM171ODM22R и TM171ODM22S



Аксессуары для подключения (1)
для логического контроллера M171 optimized
(монтаж на рейку): TM171OF22R и
TM171OFM22R



Аксессуары для подключения (1)
для логического контроллера M171 optimized
(монтаж на рейку): TM171OBM14R,
TM171OD14R, TM171ODM14R
Замечание: клеммные колодки поставляются с
TM171OBM14R, TM171OD14R и TM171ODM14R

Аксессуары для подключения логических контроллеров M171 optimized

Заказываются отдельно

Тип	№ на рис.	Описание	Длина кабеля, м	№ по каталогу	Масса, кг
Кабель с разъемом Комплект поставки: 5 шт.	1	Клеммная колодка с винтовыми зажимами и кабель с 20-контактным разъемом на одном конце	1	TM171ACB4OI1M	0.575
			2	TM171ACB4OI2M	1.120
Разъем аналогового выхода (0-10 В выходы) Комплект поставки: 5 шт.	2	Кабель с 4-контактным разъемом на одном конце	1	TM171ACB4OA01M	0.075
			2	TM171ACB4OA02M	0.125
Разъем Modbus SL Комплект поставки: 5 шт.	3	Кабель с 3-контактным разъемом на одном конце	1	TM171ACB4ORS485	0.052
Разъем шины расширения LAN Комплект поставки: 5 шт.	4	Кабель с 3-контактным разъемом на каждом конце	2	TM171ACB4OLAN	0.060

(1) Минимальный набор для работы контроллеров.

Общие сведения

Серия логических контроллеров **M171 performance** представлена 5 моделями, которые могут использоваться для управления 3-27 встроенными дискретными или аналоговыми входами/выходами.

- Питание: \sim 24 В или --- 48 В
- 2 типа корпусов:
 - со встроенным дисплеем
 - без дисплея

Каждый контроллер имеет разъем для подключения выносного графического терминала (через шину расширения CAN или Modbus).

- 2 типа монтажа:
 - на DIN-рейку шириной 35 мм: контроллеры монтируются внутри шкафа
 - встраиваемый монтаж: контроллеры монтируются на дверь шкафа или на стену, с помощью крепежных элементов, см. стр. 3/17

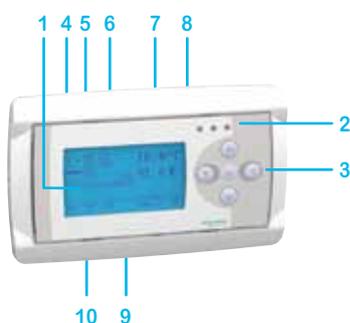
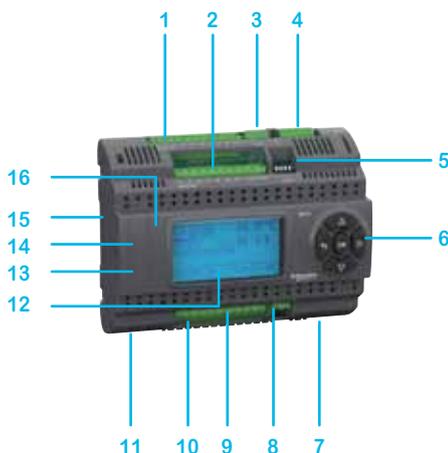
■ Логические контроллеры **M171 performance** имеют до 3 коммуникационных портов:

- Исполнение для монтажа на DIN-рейку шириной 35 мм:
 - 1 Modbus SL Master/Slave
 - 2 USB
 - 1 шина расширения CAN
- Исполнение для утопленного монтажа:
 - 1 Modbus SL Master/Slave
 - 1 Modbus TCP и BACnet IP (профиль B-AAC) (WebVisu)
 - 1 шина расширения CAN

■ Логические контроллеры **M171 performance** сертифицированы по CE, cURus, CSA, EAC

Описание

Контроллеры, монтируемые на DIN-рейку шириной 35 мм



Логические контроллеры **TM171P●M27● performance (1)**

- 1 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 2 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения аналоговых входов
- 3 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения Modbus SL
- 4 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения шины расширения CAN
- 5 4-разрядный DIP-переключатель для выбора адреса
- 6 5 командных кнопок для задания параметров контроллера
- 7 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения источника питания (\sim 24 В, --- 48 В)
- 8 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения быстрого дискретного входа (высокоскоростной счётчик)
- 9 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 10 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения аналоговых выходов
- 11 Монтажная защёлка для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 12 В TM171PDM27●: дисплей
В TM171PBM27R: 6- и 10-разрядные DIP-переключатели, за передней панелью

За съёмной защитной крышкой: 13 и 14

- 13 Порт USB mini-B для связи с компьютером
- 14 Порт USB типа A для флеш-накопителя
- 15 Разъем для коммуникационных модулей
- 16 3 светодиодных индикатора состояния

Контроллеры утопленного монтажа

Логические контроллеры **TM171PFE03R●●● performance (2)**

- 1 Дисплей
- 2 3 светодиодных индикатора состояния
- 3 5 командных кнопок для задания параметров контроллера

На задней стороне контроллера

- 4 Клеммная колодка для подключения источника питания (\sim 24 В или --- 48 В)
- 5 Клеммная колодка для подключения шины расширения CAN
- 6 Клеммная колодка для подключения Modbus SL
- 7 Клеммная колодка для подключения аналоговых входов
- 8 Разъем RJ45 для Ethernet
- 9 Встроенный NTC-датчик (аналоговый)
- 10 Встроенный датчик влажности (аналоговый) (в TM171PFE03HR)

(1) Для TM171ASCTB27 съёмные клеммные колодки заказываются отдельно, см. стр. 3/17.
(2) Клеммные колодки входят в комплект поставки контроллеров для утопленного монтажа исполнения **performance**.



TM171PBM27R



TM171PDM27R



TM171PDM27S



TM171PFE03



TM171PFE03HR



TM171ABKPB



TM171ABKPG



TM171ASCTB27



TM171DGPR

Логические контроллеры M171 performance

Питание: ~ 24 В, --- 48 В

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

Кол-во вх./вых.	Кол-во и тип каналов Входы	Выходы	Дисплей	Встроенный коммуникационный порт	№ по каталогу	Масса, кг
27	9 дискретных входов (8 + 1): <input type="checkbox"/> 2 группы из 4 дискретных входов, ~ 24 В или --- 48 В <input type="checkbox"/> 1 быстрый дискретный вход или быстрый счетчик, без напряжения 6 конфигурируемых аналоговых входов: <input type="checkbox"/> 2 NTC или дискретных входов <input type="checkbox"/> 4 NTC, PT1000, 4-20 мА, 0-5 В, 0-10 В, 0-30 кОм/0-5 кОм, переменный резистор или дискретных входов	7 дискретных выходов: <input type="checkbox"/> 2 SPDT (8 А, ~ 230 В) с независимыми общими <input type="checkbox"/> 5 SPST (5 А, ~ 230 В) с независимыми общими 5 аналоговых выходов: <input type="checkbox"/> 3х 0...+10 В или 4-20 мА <input type="checkbox"/> 2х 0...+10 В или 4-20 мА или дискретных выходов с открытым коллектором 7 дискретных выходов: <input type="checkbox"/> 2 SPDT (8 А, ~ 230 В) с независимыми общими <input type="checkbox"/> 3 SPST (5 А, ~ 230 В) с независимыми общими <input type="checkbox"/> 2 SSR (1 А, ~ 230 В) выходов 5 аналоговых выходов: <input type="checkbox"/> 3х 0...+10 В или 4-20 мА <input type="checkbox"/> 2х 0...+10 В или 4-20 мА или дискретных выходов с открытым коллектором	Выносной графический терминал (опция) Встроенный дисплей 128 x 64, LCD, с подсветкой Встроенный дисплей	<input type="checkbox"/> 1 съёмный разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN <input type="checkbox"/> 1 съёмный разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN <input type="checkbox"/> 1 съёмный разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN	TM171PBM27R TM171PDM27R TM171PDM27S	0.385 0.385 0.385

Встраиваемый монтаж на поверхности (используются с крепежными элементами, см. ниже)

Кол-во вх./вых.	Кол-во и тип каналов Входы	Выходы	Дисплей	Встроенный коммуникационный порт	№ по каталогу	Масса, кг
3	3 конфигурируемых аналоговых входа: <input type="checkbox"/> 1 встроенный NTC <input type="checkbox"/> 1 NTC или дискретный вход <input type="checkbox"/> 1х 4-20 мА или 0-10 В	–	Встроенный дисплей	<input type="checkbox"/> 1 съёмный разъем для Modbus SL (Master/Slave) или BACnet MS/TP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN <input type="checkbox"/> 1 RJ45 для Modbus TCP и BACnet/IP	TM171PFE03	0.320
	3 конфигурируемых аналоговых входа: <input type="checkbox"/> 1 встроенный NTC <input type="checkbox"/> 1 NTC или дискретный вход <input type="checkbox"/> 1 встроенный датчик влажности	–	Встроенный дисплей	<input type="checkbox"/> 1 съёмный разъем для Modbus SL (Master/Slave) <input type="checkbox"/> 1 разъем для шины расширения CAN <input type="checkbox"/> 1 RJ45 для Modbus TCP и BACnet IP (профиль B-AAC) и MS/TP (профиль B-AAC)	TM171PFE03HR	0.350

Аксессуары для логических контроллеров M171 performance

Заказываются отдельно

Наименование	Применение	№ по каталогу	Масса, кг	
Клеммные колодки с винтовыми зажимами	Для TM171PBM27R, TM171PDM27R, и TM171PDM27S	TM171ASCTB27	0.100	
Наименование	Применение	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Задняя крышка для крепления к стене логических контроллеров уплотненного монтажа исполнения performance	Для TM171PFE03 и TM171PFE03HR	Белый	TM171ABKPB	0.015
		Серый	TM171ABKPG	0.015

Выносные графические терминалы (ЧМИ)

Тип	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Выносной графический терминал	128 x 64 мм, LCD, с подсветкой, используются с логическими контроллерами M171 и M172 performance	TM171DGPR	0.197
Выносные графические терминалы Magelis STU/STO	См. стр. 6/14		

Платформы управления оборудованием

Логические контроллеры Modicon M172 performance

Общие сведения

Серия логических контроллеров **M172 performance** представлена 6 моделями, которые могут использоваться для управления 28-42 встроенными дискретными или аналоговыми входами/выходами.

- Питание: \approx 24 В
- 2 типа корпусов:
 - со встроенным дисплеем
 - без дисплея

Каждый контроллер типа TM172P исполнения **performance** имеет разъем для подключения выносного графического терминала (через шину расширения CAN или Modbus).

- 2 типа монтажа:
 - на DIN-рейку шириной 35 мм: контроллеры монтируются внутри шкафа
 - на монтажную плату: каждый контроллер M172 performance может быть установлен на монтажную плату с помощью крепежного элемента **TM172AP12PM**
- Логические контроллеры **M172 performance** имеют до 4 коммуникационных портов:
 - 2 для Modbus SL (Master/Slave) (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль B-AAC)
 - 1 для Modbus TCP и BACnet IP (профиль B-AAC) (RJ45)
 - 1 для CAN шины расширения
 - + 1 разъем для коммуникационного модуля
- Логические контроллеры **M172 performance** сертифицированы по CE, cURus, CSA (1), EAC.

Карта памяти Micro SD

Гнездо для карты памяти Micro SD имеется на передней панели каждого контроллера **Modicon M172 performance**.

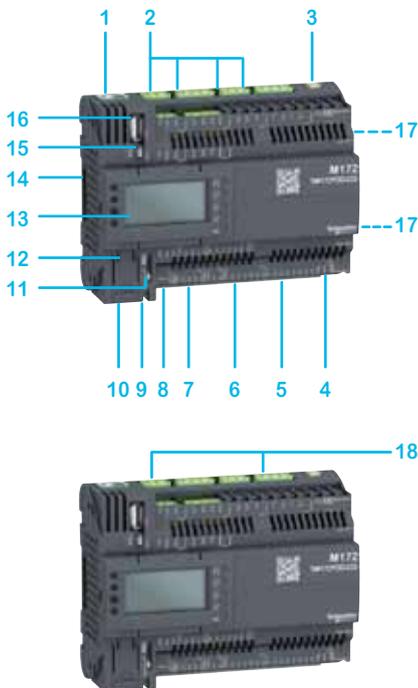
Карта Micro SD используется для:

- регистрации данных
- сохранения веб-сервера

Описание

Логические контроллеры **M172 performance** (2)

- 1 Разъем RJ45 для Modbus TCP и BACnet IP (профиль B-AAC)
- 2 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 3 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения источника питания (\approx 24 В)
- 4 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения аналоговых входов
- 5 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 6 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения быстрого дискретного входа (высокоскоростной счётчик)
- 7 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения аналоговых выходов
- 8 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения RS485-1 (Modbus SL или BACnet MS/TP)
- 9 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения RS485-2 (Modbus SL или BACnet MS/TP)
- 10 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения шины расширения CAN
- 11 Гнездо для карты Micro SD
- 12 Гнездо для батареи (за передней створкой)
- 13 В TM172PDG●●●: встроенный дисплей, 4 светодиодных индикатора состояния и 5 командных кнопок для задания параметров контроллера
В TM172PBG●●●: 4 светодиодных индикатора состояния и 5 командных кнопок для задания параметров контроллера, за передней панелью
- 14 Разъем для коммуникационных модулей
- 15 Порт USB mini-B для связи с компьютером
- 16 Порт USB типа A для флеш-накопителя
- 17 Монтажная защёлка для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 18 2 гнезда для крепежных элементов **TM172AP12PM**



(1) Ожидается.

(2) Съёмные клеммные колодки TM172ASCTB28 и TM172ASCTB42 заказываются отдельно, см. стр. 3/19.

Логические контроллеры M172 performance

Питание: \approx 24 В

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм и на монтажную плату с помощью крепежных элементов

Кол-во вх./вых.	Кол-во и тип каналов	Дисплей	Встроенный коммуникационный порт port	№ по каталогу	Масса, кг	
28	8 дискретных входов: □ 6 \sim или $\overline{\text{---}}$ 24 В □ 2 быстрых счётчика, сухой контакт 8 аналоговых входов, конфигурируемых попарно: 8 NTC или PT1000 (-200 ... +850 °C), или PTC или 0-20 мА, или 4-20 мА или 0-5 В, или 0-10 В, или дискретных входов	8 дискретных выходов: □ 1 SPDT реле 1 А □ 3 SPST с объединённым общим □ 2 SPST с объединённым общим □ 2 SPST с независимыми общими □ Опция 2 SSR с отдельными общими только для TM172PDG28S 4 аналоговых выхода: □ 2х 0-10 В, или 4-20 мА, или PWM (2 кГц, $\overline{\text{---}}$ 24 В) □ 2х 0-10 В	Выносной графический терминал (опция)	□ 2 съёмных разъёма для Modbus SL (Master/Slave) (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль В-ААС) □ 1 разъём RJ45 для Modbus TCP и BACnet IP (профиль В-ААС) (RJ45) □ 1 разъём для шины расширения CAN	TM172PBG28R	0.300
			Встроенный дисплей 128 x 64, LCD, с подсветкой	□ 2 съёмных разъёма для Modbus SL (Master/Slave) (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль В-ААС) □ 1 разъём RJ45 для Modbus TCP и BACnet IP (профиль В-ААС) (RJ45) □ 1 разъём для шины расширения CAN	TM172PDG28R	0.300
			Встроенный дисплей 128 x 64, LCD, с подсветкой	□ 2 съёмных разъёма для Modbus SL (Master/Slave) (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль В-ААС) (RJ45) □ 1 разъём для шины расширения CAN	TM172PDG28S	0.300



TM172PBG28R



TM172PDG28R

42	12 дискретных входов: □ 10 \sim или $\overline{\text{---}}$ 24 В □ 2 быстрых счётчика, сухой контакт 12 аналоговых входов, конфигурируемых попарно: □ 12 NTC или PT1000 (-200 ... +850 °C), или PTC или 0-20 мА, или 4-20 мА или 0-5 В, или 0-10 В, или дискретных входов	12 дискретных выходов: □ 2 SPDT реле 1 А □ 3 SPST с объединённым общим □ 3 SPST с объединённым общим □ 2 SPST с объединённым общим □ 2 SPST с независимыми общими □ Опция 2 SSR с отдельными общими только для TM172PDG42S 6 аналоговых выходов: □ 2х 0-10 В, или 4-20 мА, или PWM (2 кГц, $\overline{\text{---}}$ 24 В) □ 4х 0-10 В	Выносной графический терминал (опция)	□ 2 съёмных разъёма для Modbus SL Master/Slave (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль В-ААС) □ 1 RJ45 разъём для Modbus TCP и BACnet IP (профиль В-ААС) (RJ45) □ 1 разъём для шины расширения CAN	TM172PBG42R	0.385
			Встроенный дисплей 128 x 64, LCD, с подсветкой	□ 2 съёмных разъёма для Modbus SL Master/Slave (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль В-ААС) □ 1 RJ45 разъём для Modbus TCP и BACnet IP (профиль В-ААС) (RJ45) □ 1 разъём для шины расширения CAN	TM172PDG42R	0.385
			Встроенный дисплей 128 x 64, LCD, с подсветкой	□ 2 съёмных разъёма для Modbus SL Master/Slave (только 1 Master) или 1 для BACnet MS/TP (профиль В-ААС) □ 1 RJ45 разъём для Modbus TCP и BACnet IP (профиль В-ААС) (RJ45) □ 1 разъём для шины расширения CAN	TM172PDG42S	0.385



TM172ASCTB28



TM172ASCTB42



TM172AP12PM



TM171DGRP

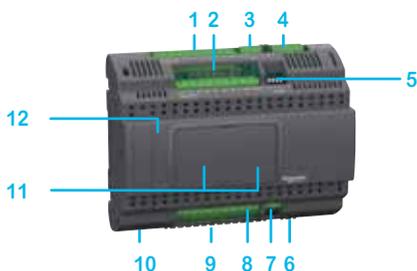
Аксессуары для логических контроллеров M172 performance

Заказываются отдельно

Наименование	Применение	№ по каталогу	Масса, кг
Клеммные колодки с винтовыми зажимами	Для логических контроллеров TM172P●●●28● performance	TM172ASCTB28	0.100
	Для логических контроллеров TM172P●●●42● performance	TM172ASCTB42	0.150
Крепежные элементы: 12 защёлок для установки на монтажную плату	Для монтажа логических контроллеров M172 performance на монтажную плату	TM172AP12PM	0.050

Выносные графические терминалы (ЧМИ)

Тип	Описание	№ по каталогу	Масса, кг
Выносной графический терминал	128 x 64 мм, LCD, с подсветкой, используются с логическими контроллерами M171 и M172 performance	TM171DGRP	0.197
Выносные графические терминалы Magelis STU/STO	См. стр. 6/14		



Общие сведения

Серия включает в себя 5 типов модулей расширения ввода-вывода, 2 из которых предназначены для логических контроллеров **M171** и **M172 performance** и 3 – для логических контроллеров **M171 optimized** (см. таблицу совместимости ниже).

- Модули используются для увеличения количества дискретных/аналоговых входов/выходов:
 - до 44 в логических контроллерах **M171 optimized**
 - до 351 в логических контроллерах **M171 performance**
 - до 366 в логических контроллерах **M172 performance**
- Модули подключаются:
 - через шину расширения LAN в логических контроллерах **M171 optimized**
 - через шину расширения CAN в логических контроллерах **M171** и **M172 performance**

Совместимость логических контроллеров и модулей расширения ввода-вывода

Тип логического контроллера	№ по каталогу	Совместимые модули расширения ввода-вывода (№ по каталогу)
M171 optimized	TM171OBM14R	TM171EO14R
	TM171OD14R	
	TM171ODM14R	
	TM171OB22R	TM171EO15R
	TM171OBM22R	TM171EO22R
	TM171OD22R	
	TM171ODM22R	
	TM171ODM22S	
	TM171OF22R	
	TM171OFM22R	
M171 performance	TM171PBM27R	TM171EP14R
	TM171PDM27R	TM171EP27R
	TM171PDM27S	
	TM171PFE03	
	TM171PFE03HR	
M172 performance	TM172PBG28R	
	TM172PDG28R	
	TM172PDG28S	
	TM172PBG42R	
	TM172PDG42R	
	TM172PDG42S	

Описание

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

Модуль расширения **TM171EP27R** (1)

- 1 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 2 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения аналоговых входов
- 3 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения Modbus SL
- 4 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения шины расширения CAN
- 5 4-разрядный DIP-переключатель для выбора адреса
- 6 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения источника питания (\approx 24 В, \dots 48 В)
- 7 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения быстрого дискрет. входа
- 8 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 9 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения аналоговых выходов
- 10 Зажим для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 11 6- и 10-разрядные DIP-переключатели для выбора адреса
- 12 3 светодиодных индикатора состояния

Модуль расширения **TM171EP14R** (1)

- 1 4-разрядные DIP-переключатели
- 2 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения шины расширения CAN
- 3 Съёмная клеммная колодка для дискретных выходов
- 4 За съёмной защитной крышкой: сервисный порт (TTL)
- 5 Разъем для низковольтных входов/выходов
- 6 Зажим для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 7 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения источника питания (\approx 24 В)

Модуль расширения **TM171EO●●R** (1)

- 1 Сервисный порт (TTL)
- 2 Кабель с разъемом для съёмной клеммной колодки для подключения Modbus SL
- 3 Разъем для съёмной клеммной колодки для подключения дискретных входов
- 4 Кабель с разъемом для съёмной клеммной колодки для подключения источника питания (\sim 12-24 В или \dots 24 В),
- 5 Кабель с разъемом для низковольтных входов/выходов
- 6 Зажим для установки на DIN-рейку шириной 35 мм
- 7 Кабель с разъемом для съёмной клеммной колодки для подключения аналог. выходов
- 8 Кабель с разъемом для съёмной клеммной колодки для подключения шины расширения LAN

(1) Съёмные клеммные колодки заказываются отдельно, за исключением TM171EO14R, см. стр. 3/21.

**Модули расширения ввода-вывода для логических контроллеров
Modicon M171 и M172 performance**

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

Кол-во вх./вых.	Кол-во входов	Кол-во выходов	Совместимость с логическим контроллером	Встроенный коммуникационный порт	№ по каталогу	Масса, кг
14	4 дискретных входа: ~ 24 В или --- 24 В 4 аналоговых входов: (конфигурир. попарно) NTC, PT1000, PTC, 4-20 mA, 0-5 В, 0-10 В или дискретных входа	4 дискретных выхода: □ 1 SPDT (5 A, ~ 230 В) с независимыми общими □ 3 SPST (3 A, ~ 230 В) с независимыми общими 2 аналоговых выхода: 0-10 В	TM171P●●●● TM172P●●●●	□ 1 разъем для шины расширения CAN	TM171EP14R	0.190
27	9 дискретных входов (8 + 1): □ 2 группы из 4 дискретных входов, ~ 24 В или --- 48 В □ 1 быстрый дискретный вход или быстрый счётчик, без напряжения 6 аналоговых входов: □ 2 NTC или дискретных входа □ 4 NTC, 4-20 mA, 0-10 В или дискретных входа	7 дискретных выходов: □ 2 SPDT (8 A, ~ 230 В) с независимыми общими □ 5 SPST (5 A, ~ 230 В) с независимыми общими 5 аналоговых выходов: □ 0-10 В или 4-20 mA	TM171P●●●● TM172P●●●●	□ 1 разъем для шины расширения CAN	TM171EP27R	0.385



TM171EP14R



TM171EP27R



TM171EO14R



TM171EO15R



TM171EO22R



3

1

2

Аксессуары для подключения (2) модулей расширения: TM171EO15R, M171EO22R



TM171ASCTB14



TM171ASCTB27

**Модули расширения ввода-вывода для логических контроллеров
Modicon M171 optimized**

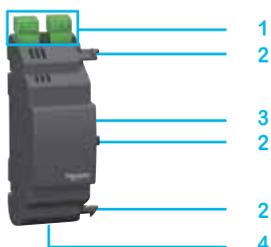
Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

14	2 дискретных входа: 2 открытых коллектора или дискрет. входа (1) 5 конфигурируемых аналоговых входов: □ 2 NTC, PT1000 или дискретных входа □ 2 NTC, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В или дискрет. входа □ 1 NTC, PT1000, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 В, 0-5 В, 0-1 В или дискретный вход	4 дискретных выхода: □ 3 SPST (2 A, ~ 230 В) с объединённым общим □ 1 SPDT (2 A, ~ 230 В) 5 аналоговых выходов: □ 2 открытых коллектора для 12В PWM/PPM или дискретных входа (1) □ 2x 0-10 В □ 1x 4-20 mA	TM171OBM14R TM171OD14R TM171ODM14R	□ 1 разъем для шины расширения LAN	TM171EO14R	0.190
15	6 дискретных входов: без напряжения 3 аналоговых входов: NTC или дискретных входа	4 дискретных выхода: □ 3x 2 A, ~ 250 В □ 1 открытый коллектор 2 аналоговых выхода: открытый коллектор (PPM/PWM)	TM171OB22R TM171OBM22R TM171OD22R TM171ODM22R TM171ODM22S TM171OF22R TM171OFM22R	□ 1 разъем для шины расширения LAN	TM171EO15R	0.190
22	6 дискретных входов: без напряжения 5 аналоговых входов: □ 3 NTC или дискретных входа □ 2 NTC, 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 В или дискретных входа	6 дискретных выходов: □ 5x 2 A, ~ 250 В □ 1 открытый коллектор 5 аналоговых выходов: □ 2 открытых коллектора (PPM/PWM) □ 2x 0-10 В □ 1x 0-20 mA/4-20 mA	TM171OB22R TM171OBM22R TM171OD22R TM171ODM22R TM171ODM22S TM171OF22R TM171OFM22R	□ 1 разъем для шины расширения LAN	TM171EO22R	0.190

Аксессуары для модулей расширения ввода-вывода

Наименование	Описание	Длина кабеля, м	№ по каталогу	Масса, кг
Заказывается отдельно				
Разъемы аналоговых выходов (выходы 0-10 В) Комплект поставки: 5 шт. (1)	Кабель оснащён 4-контактным разъемом на одном конце	1	TM171ACB40AO1M	0.075
		2	TM171ACB40AO2M	0.125
Кабель с разъемом Комплект поставки: 5 шт. (2)	Клеммная колодка с винтовыми зажимами и кабель, оснащённый 20-контактным разъемом на одном конце	1	TM171ACB40I1M	0.575
		2	TM171ACB40I2M	1.120
Поставляется с каждым модулем расширения				
Разъем шины расширения LAN Комплект поставки: 5 шт. (3)	Кабель, оснащённый 3-контактным разъемом на каждом конце	2	TM171ACB40LAN	0.060
Поставляется с TM171EP14R TM171EP27R				
Клеммные колодки с винтовыми зажимами (входы, выходы и коммуникационная шина)	14 входов/выходов для TM171EP14R	-	TM171ASCTB14	0.050
	27 входов/выходов для TM171EP27R	-	TM171ASCTB27	0.100

(1) В одном канале: 2 дискретных входа или 2 аналоговых выхода (в зависимости от конфигурации).
(2) Минимальный набор для работы контроллеров.



Общие сведения

Коммуникационные модули предназначены контроллеров **M171 performance** и **M172 performance**, которые устанавливаются на DIN-рейку шириной 35 мм. 8 модулей, поставляемых на заказ, обеспечивают подключение:

- К полевым шинам:
 - CAN
 - Modbus TCP
 - Profibus
 - Modbus SL (RS 485)
 - BACnet MS/TP (профиль B-AAC)
 - BACnet IP (профиль B-AAC)
 - последовательный канал RS 232
 - LonWorks (FFT-10)
 - Konnex (KNX) посредством шлюза spaceLynk от Schneider Electric, см. стр. 5/5
- К сервисам, включая:
 - Ethernet
 - WebVisu и функции удалённой загрузки

■ Модули устанавливаются с правой стороны логических контроллеров **M171 performance** или **M172 performance** (1).

■ Только один коммуникационный модуль может быть добавлен к логическому контроллеру **performance**, от которого он получает питание.

■ Каждый коммуникационный модуль имеет свой тип разъема для подключения к определенной шине или сети связи (подробную информацию см. в таблице на стр. 3/23).

Описание

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

Коммуникационные модули **TM171A●●●●**

- 1 Коммуникационный порт (2)
- 2 Защёлка
- 3 Разъем для подключения модулей расширения контроллеров **performance** типа TM171P или TM172P (1)
- 4 Зажим для монтажа на DIN-рейку шириной 35 мм

(1) Информацию о совместимости логических контроллеров **M171** и **M172 performance** и коммуникационных модулей см. в таблице ниже:

Совместимость логических контроллеров performance и коммуникационных модулей		
Логический контроллер		Совместимые коммуникационные модули
Тип	№ по каталогу	
Логический контроллер M171 performance	TM171PBM27R TM171PDM27R TM171PDM27S	TM171ACAN TM171AETH TM171APBUS TM171AMB TM171ARS485 TM171ARS232 TM171AETHRS485 TM171ALON
Логический контроллер M172 performance	TM172PBG28R TM172PDG28R TM172PDG28S TM172PBG42R TM172PDG42R TM172PDG42S	TM171ACAN TM171AMB TM171ARS485 TM171ARS232 TM171ALON

(2) Тип коммуникационного порта зависит от коммуникационных модулей, см. детали на следующей странице.

Коммуникационные модули

Для логических контроллеров M171 и M172 performance (версия для монтажа на DIN-рейку шириной 35 мм)

Наименование	Совместимость с логическим контроллером	Доступ к шинам, сервисам	Коммуникационный порт	№ по каталогу (1)	Масса, кг
 TM171ACAN	M171 performance, M172 performance	<input type="checkbox"/> CAN	<input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами (1)	TM171ACAN	0.077
 TM171AETH	M171 performance	<input type="checkbox"/> Modbus TCP <input type="checkbox"/> Ethernet <input type="checkbox"/> BACnet IP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> WebVisu и функции удалённой загрузки	<input type="checkbox"/> 1 RJ45	TM171AETH	0.077
 TM171APBUS	M171 performance	<input type="checkbox"/> Profibus	<input type="checkbox"/> 9-контактный разъем SUB-D	TM171APBUS	0.077
 TM171AMB	M171 performance, M172 performance	<input type="checkbox"/> Modbus SL (RS 485)	<input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами (1)	TM171AMB	0.077
 TM171ARS485	M171 performance, M172 performance	<input type="checkbox"/> Modbus SL или BACnet MS/TP (профиль B-AAC)	<input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами (1)	TM171ARS485	0.077
 TM171ARS232	M171 performance, M172 performance	<input type="checkbox"/> Последовательный канал RS 232 <input type="checkbox"/> Релейный выход	<input type="checkbox"/> 9-контактный разъем SUB-D для RS 232 <input type="checkbox"/> 1 клеммная колодка с винтовыми зажимами для релейного выхода (1)	TM171ARS232	0.077
 TM171AETHRS485	M171 performance	<input type="checkbox"/> Modbus TCP и BACnet/IP <input type="checkbox"/> Modbus SL или BACnet MS/TP (профиль B-AAC) <input type="checkbox"/> WebVisu и функции удалённой загрузки <input type="checkbox"/> Ethernet	<input type="checkbox"/> 1 RJ45 для Ethernet <input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами для RS 485 (1)	TM171AETHRS485	0.077
 TM171ALON	M171 performance, M172 performance	<input type="checkbox"/> LonWorks (FFT-10)	<input type="checkbox"/> 1 клеммная колодка с винтовыми зажимами для шины LON	TM171ALON	0.077

(1) Съёмные клеммные колодки поставляются вместе с коммуникационными модулями.

Общие сведения

Драйверы управления электронными терморегулирующими вентилями (TPB)

Для управления вентилями с электронным регулированием в целях контроля перегрева после испарителя применяются три типа драйверов.

■ Драйверы совместимы с любыми логическими контроллерами исполнения **performance** или **optimized**

■ Их работа не зависит от измерительных устройств, таких как:

- Датчики NTC или PT1000
- Датчики давления

■ Все три драйвера управления электронными TPB компании Schneider Electric совместимы с вентилями других производителей, представленных в таблице ниже:

Производитель и тип драйвера	Производитель и тип электронных TPB
Schneider Electric TM171VEVA2, TM171VEVD4, TM171VEVM4	ELIWELL™ SXVB
	ALCO™ EX4, EX5, EX6, EX7, EX8 EXM246/EXL246
	DANFOSS™ ETS50, ETS100
	SPORLAN™ SER(I) G, J, K, B, C, D SER1.5 to 20, SEI 30,50, SEH
	SANHUA™ DPF(Q)/DPF(T01)

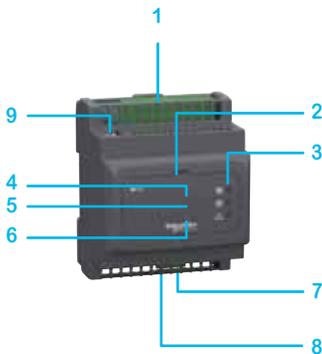
Описание

Монтаж на DIN-рейку шириной 35 мм

Драйверы управления электронными TPB TM171V●● (1)

- 1 Клеммные колодки для подключения выходов, разъем для подключения источника питания (\approx 24 В)
 - 2 Защитная крышка
 - 3 3 светодиодных индикатора состояния
- За съёмной защитной крышкой:**
- 4 6-разрядные DIP-переключатели
 - 5 Светодиодный индикатор состояния программирующего флеш-накопителя TM171AMFK
 - 6 Последовательный порт LAN для соединения с выносным графическим терминалом TM171 D LED
 - 7 Клеммная колодка для подключения для аналоговых/дискретных входов
 - 8 Зажим для монтажа на DIN-рейку шириной 35 мм
 - 9 Порт программирования TTL

(1) Клеммная колодка с винтовыми зажимами TM171ASCTB VEV заказывается отдельно.



Драйверы управления электронными ТРВ				
Применение	Кол-во и тип каналов		№ по каталогу	Масса, кг
	Входы	Выходы		
Привод, преобразует сигнал 0-10 В или 4-20 мА в дискретный сигнал	1 аналоговый вход: <input type="checkbox"/> 1x 4-20 мА, 0-5 В или 0-10 В	1 дискретный выход: <input type="checkbox"/> 1 открытый коллектор (100 мА, --- 12 В)	TM171VEVA2	0.190
Автономный, подключается для управления контактом Вкл./Откл.	2 дискретных входа: <input type="checkbox"/> 2 без напряжения 4 аналоговых входа: <input type="checkbox"/> 2 NTC (-50...+110 °С, -40...+150 °С), PT1000, 4-20 мА, 0-5 В или 0-10 В <input type="checkbox"/> 2 NTC (-50...+110 °С, -40...+150 °С), или PT1000 (1)	2 дискретных выхода: <input type="checkbox"/> 1 открытый коллектор (100 мА, --- 12 В) <input type="checkbox"/> 1 SPST норм. открытый релейный контакт, 5 А, ~ 250 В	TM171VEVD4	0.190
Автономный, управляется по Modbus (RS 485)	2 дискретных входа: <input type="checkbox"/> 2 без напряжения 4 аналоговых входа: <input type="checkbox"/> 2 NTC (-50...+110 °С, -40...+150 °С), PT1000, 4-20 мА, 0-5 В или 0-10 В (1) <input type="checkbox"/> 2 NTC (-50...+110 °С, -40...+150 °С), или PT1000 (1)	2 дискретных выхода: <input type="checkbox"/> 1 открытый коллектор (100 мА, --- 12 В) <input type="checkbox"/> 1 SPST норм. открытый релейный контакт, 5 А, ~ 250 В	TM171VEVM4	0.190



TM171VEVA2



TM171VEVD4



TM171VEVM4

Аксессуары для драйверов электронного расширительного клапана Заказываются отдельно				
Наименование	Применение	№ по каталогу	Масса, кг	
Клеммная колодка с винтовыми зажимами для драйвера управления электронными ТРВ	Питание, питание датчика, дискретные и аналоговые входы/ выходы, Modbus	TM171ASCTBVEV	0.050	
(1) 2 PT1000 (-50...+99.9 °С).				



TM171ASCTBVEV

Платформы управления оборудованием

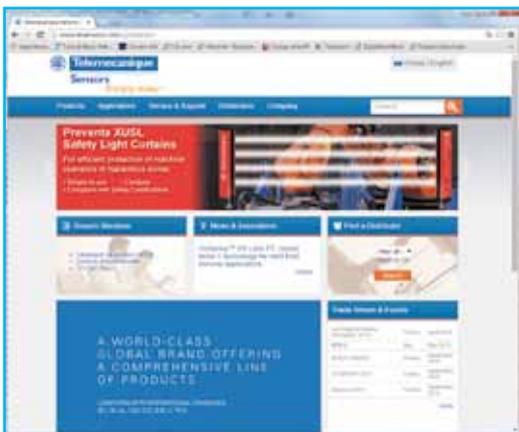
Датчики

Датчики влажности и температуры, датчики NTC и PT1000

Датчики						
Наименование	Описание	Кол-во в упаковке, шт.	Длина кабеля, м	№ по каталогу	Масса, кг	
 TM1SH304	Датчик влажности и температуры	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 65 <input type="checkbox"/> 4-20 mA <input type="checkbox"/> Настенный монтаж <input type="checkbox"/> Диапазон измерений: 0...100%, -40...60 °C 	–	–	TM1SH314	0.176
	Датчик влажности	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 65 <input type="checkbox"/> 4-20 mA <input type="checkbox"/> Настенный монтаж <input type="checkbox"/> Диапазон измерений: 0...100% 	–	–	TM1SH304	0.170
 TM1SH284	Датчик влажности, оснащённый кабелем	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 54 <input type="checkbox"/> 4-20 mA <input type="checkbox"/> Диапазон измерений: 15...90% 	–	3	TM1SH284	0.138
	Датчики NTC, оснащённые кабелем	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 67 <input type="checkbox"/> Датчик 6x 15 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Серый 	8	1.5	TM1STNTCRN61515	0.104
5			3	TM1STNTCRN61530	0.125	
4			5	TM1STNTCRN61550	0.164	
 TM1STNTCSF440	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> FAST IP 67 <input type="checkbox"/> 4x 40 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Серый 	8	1.5	TM1STNTCSF44015	0.144	
		5	3	TM1STNTCSF44030	0.175	
 TM1STNTCSN620	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 6x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Серый 	8	1.5	TM1STNTCSN62015	0.144	
		5	3	TM1STNTCSN62030	0.175	
 TM1STNTCTN620	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 6x 20 мм <input type="checkbox"/> TPE <input type="checkbox"/> С хомутом <input type="checkbox"/> Серый 	4	5	TM1STNTCSN62050	0.232	
		8	1.5	TM1STNTCTN62015	0.152	
 TM1STNTCRN520	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 5x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Серый 	5	3	TM1STNTCTN62030	0.180	
		8	1.5	TM1STNTCRN52015	0.144	
 TM1STNTCRN520	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 5x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Серый 	5	3	TM1STNTCRN52030	0.180	
		4	5	TM1STNTCRN52050	0.228	
 TM1STNTCWN65605	Датчики NTC для измерения температуры воздуха, настенного монтажа	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Наружного монтажа 	–	–	TM1STNTCWN65605	0.050
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Внутреннего монтажа 	–	–	TM1STNTCWN75750	0.050
 TM1STNTCWN75750	Датчики PT1000	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 6x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Зелёный 	8	1.5	TM1STPTTSN62015	0.144
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 5x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Зелёный 	5	3	TM1STPTTSN62030	0.175
 TM1STPTTSN620		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 5x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Зелёный 	8	1.5	TM1STPTTSN52015	0.136
		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 5x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Зелёный 	5	3	TM1STPTTSN52030	0.175
 TM1STPTTSN520		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> IP 68 <input type="checkbox"/> 5x 20 мм <input type="checkbox"/> -50...+110 °C <input type="checkbox"/> Зелёный 	4	5	TM1STPTTSN52050	0.232



Датчики давления XMLP



- > Откройте предложения для XMLP на веб-сайте:
<http://www.tesensors.com/global>
- > Доступ к каталогу продукта:
<http://www.tesensors.com/global/en/product/catalog/>

Компания Schneider Electric предлагает ряд датчиков Telemecanique, в том числе датчики давления XMLP

Общие сведения

Датчики давления XMLP характеризуются своей технологией thin film. Капсула из нержавеющей стали, содержащая чувствительный элемент, припаивается непосредственно к корпусу датчика из нержавеющей стали, что обеспечивает следующие преимущества:

- > Отсутствие уплотнения, вступающего в контакт с жидкостью
- > Совместимость с большим числом жидкостей и рабочих сред:
 - Гидравлические масла
 - Воздух
 - Охлажденная вода
 - Рефрижераторные среды
 - Все жидкости или газы, совместимые с нержавеющей сталью AISI 304

Датчики давления XMLP могут контролировать температуру среды от -30 до 120°C. Их источник питания зависит от типа аналогового выхода:

- > 5 В +/- 5% для пропорционального выхода 0.5... 4.5 В
- > 12 или 24 В (номинал), рабочий диапазон от 8 до 30 В для выхода 4... 20 мА
- > 24 В (номинал), рабочий диапазон от 14 до 30 В для выхода 0... 10 В

Сделанные из нержавеющей стали марки 304, датчики давления XMLP компактны и прочны. Их степень защиты изменяется в зависимости от разъема:

- > IP 65 для версий с разъемом EN 175301 -803-A
- > IP 65 и IP 67 для версий с разъемом Packard Metri-Pack
- > IP 65, IP 67 и IP 69K для версий с разъемом M12

Благодаря типовому значению точности выше 0.5% от диапазона эти датчики подходят практически для всех промышленных применений, таких как:

- > Станки
- > Формовочные прессы
- > Вырубные прессы
- > Подъемные механизмы
- > Системы кондиционирования воздуха (HVAC)

Функции

Датчики давления XMLP имеют аналоговые выходы, которые выдают сигнал, пропорциональный измеряемому давлению.

Их выход может быть одним из следующих типов:

- > 4...20 мА
- > 0...10 В
- > 0.5...4.5 В

Доступные диапазоны давления:

- > От 0...10 до 0...600 бар

Датчики XMLP имеют три типа электрического соединения:

- > 4-контактный разъем M12
- > Разъем EN 175301 -803-A (ex-DIN 43650)
- > Разъем Packard Metri-Pack 150

Типы контактов с рабочей средой:

- > Штыревой G1/4 A
- > Штыревой SAE 7/16-20UNF-2A
- > Штыревой SAE 7/16-20UNF-2B (со шпилькой Schrader)
- > Штыревой 1/4"-18 NPT

Примечание: датчики давления XMLP покупаются поштучно или партиями по 40 шт.

Глава 4

Программное обеспечение



Технические данные продуктов,
представленных в этой главе, см. на сайте
www.schneider-electric.com/modicon-m171-m172

- ПО SoMachine HVAC для логических контроллеров Modicon M171/M172
 - Общие сведения 4/2
 - Основные характеристики 4/2
 - Каталожные номера
 - > ПО Software 4/3
 - > Дополнительное оборудование:
 - для логических контроллеров **M171 и M172 performance** 4/3
 - для логических контроллеров **M171 optimized** 4/3

Описание



Программное
обеспечение
SoMachine HVAC

Программное решение

Среда программирования SoMachine HVAC соответствует IEC 61131-3. Она может быть использована для разработки, конфигурирования и ввода в эксплуатацию решений для систем HVAC или насосных установок.

Возможности SoMachine HVAC:

- Программирование логических контроллеров **Modicon M171/M172 performance** и **optimized** и выносных графических терминалов
- Настройка шин расширения и коммуникационных сетей
- Создание экранов встроенных дисплеев и выносных графических терминалов логических контроллеров M171/M172
- Конфигурирование коммуникационных модулей BMS на BACnet MS/TP (профиль B-AAC), Modbus SL, Modbus TCP, BACnet MS/TP, BACnet IP (профиль B-AAC) и LonWorks (FFT-10)
- Специализированные библиотеки, такие как:
 - библиотека прикладных функциональных блоков (1)
 - библиотека протестированных, утвержденных и задокументированных архитектур (TVDA)
- Режим полной симуляции

Основные характеристики

Обзор

Языки программирования	<ul style="list-style-type: none"> ■ ST (структурированный текст) ■ FBD (диаграммы функциональных блоков) ■ LD (лестничные диаграммы – релейно-контакторные схемы) ■ IL (список инструкций) ■ SFC (последовательностные функциональные схемы)
Применения	<ul style="list-style-type: none"> ■ Графические и текстовые языки: <ul style="list-style-type: none"> □ Адаптация к предпочтениям каждого разработчика □ Управление библиотеками □ Отладка кода □ Определение параметров □ Режим симуляции ■ Расширенное программирование: <ul style="list-style-type: none"> □ Векторы □ Указатели
Менеджмент системных решений	<ul style="list-style-type: none"> ■ Многоцелевой проект ■ Менеджмент данных Modbus ■ Обмен данными между несколькими логическими контроллерами Modicon M171/M172 performance
Графический интерфейс пользователя	<ul style="list-style-type: none"> ■ Графический дисплей: <ul style="list-style-type: none"> □ Многостраничный режим □ Кнопки □ Окно редактирования □ Статический текст □ Изображения □ Анимации □ Линейные индикаторы □ Списки данных (параметры, переменные, аварийные сигналы) ■ Конфигурируемые кнопки ■ Поддержка нескольких языков ■ Автоматическое документирование
Конфигурации коммуникационных шин	<ul style="list-style-type: none"> ■ Сети управления: Modbus TCP, Modbus SL, Profibus ■ Полевые шины расширения: шина расширения CAN ■ Подключение к системе управления зданием: BACnet MS/TP (профиль B-AAC), BACnet IP (профиль B-AAC), LonWorks (FFT-10)
Расширенные опции симуляции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Полная симуляция <ul style="list-style-type: none"> □ Эмуляция входов/выходов □ HMI – человеко-машинный интерфейс □ IEC-код □ Интерактивная отладка Live debug □ Триггеры □ Осциллограф
Расширенные опции отладки и симуляции	<ul style="list-style-type: none"> ■ Удаленное управление/загрузка: <ul style="list-style-type: none"> □ Modbus SL & TCP □ CAN □ Модем ■ Менеджмент параметров ■ Мониторинг состояния ■ Полевые испытания: <ul style="list-style-type: none"> □ Осциллограф □ Окно отладки □ Экспорт в Excel

(1) Более подробная информация о прикладных функциональных блоках приведена в главе 2.

Предложение продукта

Программное обеспечение SoMachine HVAC может быть загружено с нашего веб-сайта: www.schneider-electric.com > Solutions > Systems > Machine Control > HVAC control.

Рассматриваемая версия продукта SoMachine HVAC предлагает функции, связанные с логическими контроллерами.

Каталожные номера

Конфигурация системы:

- Процессор: Pentium 1.6 ГГц или выше
- ОЗУ: 1 Гбайт; рекомендуется - 2 Гбайта
- Жесткий диск: не менее 500 Мбайт
- Операционная система: 32-битная Windows; XP Pro SP3 или Windows 7 (32-битная или 64-битная) или Windows 8
- Дисковод: DVD-привод
- Дисплей: видеокарта SVGA; 800x600, 128 Мбайт; 1024x768, рекомендуется - 256 Мбайт
- Периферийное устройство: мышь или совместимое устройство наведения курсора, USB-интерфейс

Локальное программирование, загрузка - M171 & M172 performance - через USB-порт



Удалённое программирование - M171 performance



Удалённое программирование - M172 performance



Локальное программирование, загрузка - M171 optimized - через TTL порт



Удалённое программирование - M171 optimized



Программное обеспечение SoMachine HVAC

Применение	№ по каталогу	Масса, кг
Логические контроллеры M171 optimized , Логические контроллеры M171 performance Логические контроллеры M172 performance	Доступен для скачивания с сайта Schneider Electric	

Дополнительное оборудование для Modicon M171 и M172 performance

- USB-кабель: рекомендуется для локального программирования
- Ethernet-порт: рекомендуется для удалённой загрузки или удалённого программирования

Описание	Характеристики и использование	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Программирование через USB-порт				
Кабели программирования (1)	От порта USB типа A компьютера к порту USB mini-B логических контроллеров M171 и M172 performance (2)	3	TCSXCNAMUM3P (1)	0.065
		1.8	BMXXCAUSBH018	0.065
Программирование по Modbus SL и/или Ethernet				
Переходник USB-RS485 (3)	Используется в логических контроллерах M171 и M172 performance (2) Оснащен 1 разъемом RJ45 на стороне контроллера и 1 разъемом USB типа A на стороне компьютера	0.4	TSXCUSB485	0.144
Кабель для подключения к последовательному каналу Modbus (4)	Оснащен 1 разъемом RJ45 на одном конце, на другом конце - свободные выводы	3	VW3A8306D30	0.250
Кабель для подключения к Ethernet				
Ethernet-кабель ConneXium: экранированная двойная витая пара (5)	Используется для подключения к терминальным устройствам (DTE), оснащён разъемами RJ45 на каждом конце	2 (2)	490NTW00002	-
Маркировка CЄ				

(1) Неэкранированный кабель без заземления. Используется только для временных подключений. Для постоянных подключений используйте кабель BMXXCAUSBH018.

(2) Возможны другие варианты длины: 5, 12, 40 и 80 м, см. стр. 5/4.

Дополнительное оборудование для Modicon M171 optimized

Описание	Характеристики и использование	№ по каталогу	Масса, кг
Кабель программирования (6)	Используется для подключения компьютера к TTL-порту программирования логических контроллеров M171 optimized (8)	TM171ADMI	0.157
Флеш-накопитель с USB для программирования (7)	Используется для передачи параметров от одного логического контроллера M171 optimized (8) к другому или для загрузки программы	TM171AMFK	0.010

Программирование через USB-порт			
Переходник USB-RS485 (3)		См. выше	
Кабель для подключения к последовательному каналу Modbus (4)		См. выше	

Глава 5

Средства связи



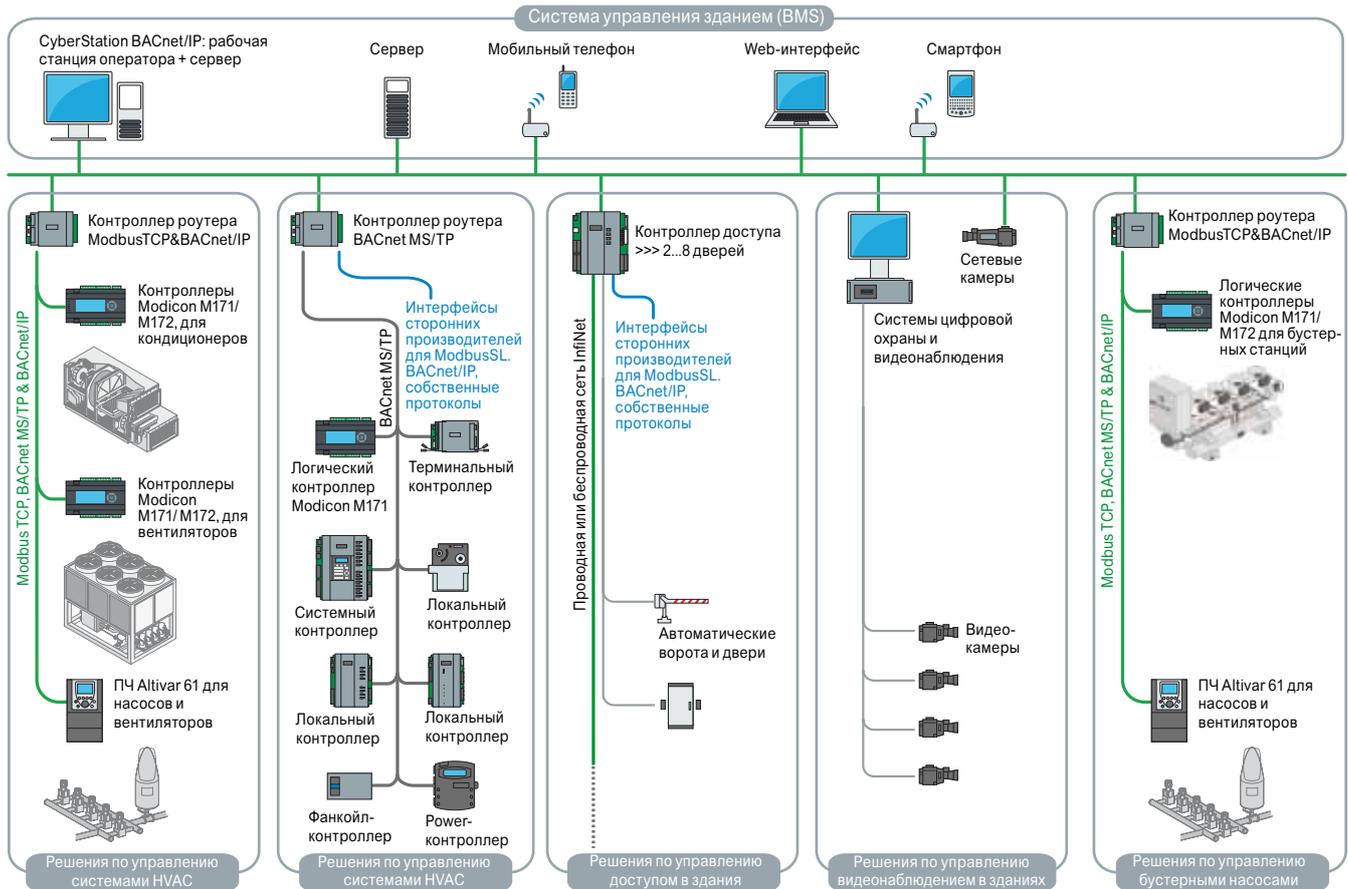
Технические данные продуктов,
представленных в этой главе, см. на сайте
www.schneider-electric.com

■ Архитектуры MachineStruxure	5/2
■ Коммуникационные модули для логических контроллеров Modicon M171 и M172 performance	
□ Общие сведения	5/3
□ Каталожные номера	5/3
■ Экранированные медные соединительные кабели ConneXium для подключения к Ethernet	
□ Общие сведения	5/4
□ Каталожные номера	5/4
■ Шлюз SpaceLink и универсальный WiFi-интерфейс	
□ Общие сведения	5/5
□ Каталожные номера	5/5
■ Приложение StruxureWare	
□ Общие сведения	5/7

Архитектуры MachineStruxure

Легкое интегрирование в систему управления зданием (BMS)

Вашим заказчикам необходимы комплексные решения в масштабе предприятия, включающие в себя менеджмент энергопотребления, информационных технологий, систем вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, насосных станций, а также системы безопасности. При этом, такое решение должно обладать эффективностью, позволяющей контролировать динамику процессов по сегментам, платформам и провайдерам. Всем этим обладают архитектуры MachineStruxure™, что обеспечивает простоту их интеграции.



5



Modbus



(в процессе получения)

Ваши преимущества

- > Modicon M171/M172 делает легким интегрирование Вашего оборудования в BMS-архитектуры Ваших заказчиков
- > Совместимость с открытыми BMS-стандартами:
 - > BACnet/IP, BACnet MS/TP (профиль В-ААС), Modbus TCP, Modbus RTU и Lon Works
 - > Ethernet-модули BACnet/IP & ModbusTCP предлагают простоту технического обслуживания через встроенную регистрацию данных, текстовые e-mail и web-сервер
- > Эффективность технического обслуживания и мониторинга
 - > Основана на Ethernet-модулях, обеспечивающих встроенную регистрацию данных, извещения по e-mail и возможностях web-сервера
- > Конфигурация Late-point с взаимозаменяемыми коммуникационными модулями Modicon M171/M172

Коммуникационные модули



Коммуникационный модуль **TM171A**...

+



Логический контроллер **M171 performance**



Коммуникационный модуль **TM171A**...

+



Логический контроллер **M172 performance**

Совместимость логических контроллеров M171 и M172 performance и коммуникационных модулей TM171A...

Логические контроллеры Performance	Совместимые модули
TM171PBM27R TM171PDM27R TM171PDM27S	TM171ACAN TM171AETH TM171APBUS TM171AMB TM171ARS485 TM171ARS232 TM171AETHRS485 TM171ALON
TM172PBG28R TM172PDG28R TM172PDG28S TM172PBG42R TM172PDG42R TM172PDG42S	TM171ACAN TM171AMB TM171ARS485 TM171ARS232 TM171ALON

Общие сведения

Коммуникационные модули **TM171A**... предназначены для логических контроллеров **M171 performance** и **M172 performance**, устанавливаемых на DIN-рейку шириной 35 мм (пожалуйста, см. таблицу совместимости ниже). Они обеспечивают подключение к полевым шинам (CAN, Modbus TCP, Profibus, Modbus SL (RS 485), BACnet MS/TP (профиль B-AAC), BACnet IP (профиль B-AAC), последовательный канал RS 232 и LonWorks) и сервисам (Ethernet, WebVisu и функции удалённой загрузки).

Модули устанавливаются с левой стороны логических контроллеров **M171** или **M172 performance**.

- Только один коммуникационный модуль может быть добавлен к логическому контроллеру **M171 performance** или **M172 performance**. Он питается от контроллера.
- Каждый коммуникационный модуль имеет свой собственный тип разъема, адаптированный к шине или коммуникационной сети (см. таблицу ниже).

Каталожные номера

Тип полевой шины или сервиса	Тип порта связи	№ по каталогу
<ul style="list-style-type: none"> ■ CAN 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами (1) 	 TM171ACAN
<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus TCP ■ Ethernet ■ BACnet IP (профиль B-AAC) ■ Web Visu и функции удалённой загрузки 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 RJ45 	 TM171AETH
<ul style="list-style-type: none"> ■ Profibus 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 SUB-D 9 	 TM171APBUS
<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus SL (RS 485) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами (1) 	 TM171AMB
<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus SL или BACnet MS/TP (профиль B-AAC) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами (1) 	 TM171ARS485
<ul style="list-style-type: none"> ■ Последовательный канал RS 232 ■ Релейный выход 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 9-контактный разъем SUB-D для RS 232 <input type="checkbox"/> 1 клеммная колодка с винтовыми зажимами для релейного выхода (1) 	 TM171ARS232
<ul style="list-style-type: none"> ■ Modbus TCP и BACnet/IP ■ Modbus SL или BACnet MS/TP (профиль B-AAC) ■ WebVisu и функции удалённой загрузки ■ Ethernet 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 RJ45 для Ethernet <input type="checkbox"/> 2 клеммные колодки с винтовыми зажимами для RS 485 (1) 	 TM171AETHRS485
<ul style="list-style-type: none"> ■ LonWorks (FFT-10) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 1 клеммная колодка с винтовыми зажимами для LON bus 	 TM171ALON

(1) Съёмные клеммные колодки поставляются вместе с коммуникационными модулями.

Экранированные медные соединительные кабели

Общие сведения

Экранированные соединительные кабели ConneXium доступны в двух версиях, чтобы соответствовать требованиям различных действующих стандартов и правил:

■ **Экранированные кабели с витыми парами EIA/TIA568 с маркировкой CЄ**

Эти кабели соответствуют:

- стандарту EIA/TIA-568, категория CAT 5E
- стандарту IEC 11801/EN 50173-1, класс D

Их термическая стойкость соответствует:

- стандарту NF C32-070, класс C2
- стандарту IEC 322/1
- с низким выделением дыма, без галогенов (LSZH)

■ **Экранированные кабели с витыми парами EIA/TIA 568 с маркировкой UL**

Это кабели:

- CЄC типа FT-1
- NEC типа CM

Экранированные кабели заводского изготовления ConneXium были специально разработаны для использования в условиях агрессивной промышленной среды. Представляют собой экранированные кабели категории 5E с разъемами RJ 45, упрочненным металлическим корпусом.

Каталожные номера

Экранированная витая пара EIA/TIA 568 с маркировкой CЄ

Описание	Разъемы	Тип	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медные кабели прямого подключения с маркировкой CЄ	2 разъема RJ 45 для подключения оконечных устройств (DTE)	Стандартный	2	490NTW00002	–
			5	490NTW00005	–
			12	490NTW00012	–
			40	490NTW00040	–
			80	490NTW00080	–
		Упрочненный	1	TCSECE3M3M1S4	–
			2	TCSECE3M3M2S4	–
			3	TCSECE3M3M3S4	–
			5	TCSECE3M3M5S4	–
			10	TCSECE3M3M10S4	–



490NTW000●●



TCSEC●3M3M●●S4

Экранированные кабели с витыми парами для UL маркета

Описание	Разъемы	Тип	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медные кабели прямого подключения с маркировкой UL	2 разъема RJ 45 для подключения оконечных устройств (DTE)	Стандартный	2	490NTW00002U	–
			5	490NTW00005U	–
			12	490NTW00012U	–
			40	490NTW00040U	–
			80	490NTW00080U	–
		Упрочненный	1	TCSECU3M3M1S4	–
			2	TCSECU3M3M2S4	–
			3	TCSECU3M3M3S4	–
			5	TCSECU3M3M5S4	–
			10	TCSECU3M3M10S4	–

Комплект для самостоятельной сборки

Комплект ConneXium состоит из 2 разъемов (M12 и RJ 45) и кабеля в катушке длиной 300 м для изготовления сетевых кабелей Ethernet 10/100 Мб/с на объекте. Максимальная длина собранных таким способом кабелей составляет 80 м. Для их изготовления требуются только нож и кусачки.

Описание	Характеристики	Длина, м	№ по каталогу	Масса, кг
Медный кабель Ethernet 2 экранированные витые пары 24AWG	Соответствует стандартам и требованиям, перечисленным выше	300	TCSECN300R2	–
Разъем RJ 45	Соответствует EIA/TIA-568-D	–	TCSEK3MDS	–

Неуправляемые коммутаторы ConneXium на 3, 4 и 5 портов для витой пары и оптоволоконна

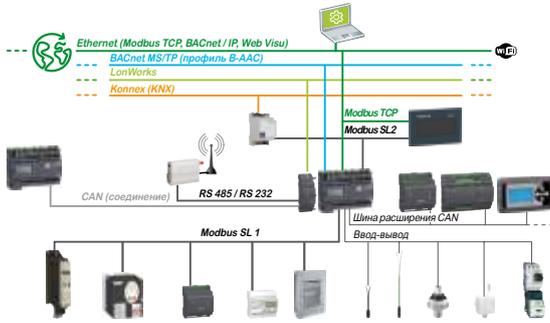
Описание	Интерфейсы	№ по каталогу	Масса, кг
Неуправляемые коммутаторы ConneXium	3 порта 10BASE-T/100BASE-TX для медного кабеля с экранированными разъемами RJ 45	TCSESU033FN0	0.113
	<ul style="list-style-type: none"> ■ 4 порта 10BASE-T/100BASE-TX порта для медного кабеля с экранированными разъемами RJ 45 ■ 1 порт 100BASE-FX (мультирежим) для оптоволоконного кабеля с дуплексным разъемом SC 	TCSESU043F1N0	0.120
	5 портов 10BASE-T/100BASE-TX для медного кабеля с экранированными разъемами RJ 45	TCSESU053FN0	0.113



TCSESU053FN0

Предложение включает в себя и другие кабельные компоненты серии ConneXium, см. на сайте www.schneider-electric.com.

Шлюз SpaceLynk



Общие сведения

SpaceLynk разработан для построения решений по полной автоматизации коммерческих зданий:

- > Архитектура системы автоматизации зданий малых и средних размеров включает в себя управление помещениями и освещением (KNX, DALI Control), измерения (на базе Modbus, Smartlink RTU и IP) и менеджмент бойлера (SSL)
- > Архитектура системы автоматизации зданий больших размеров включает в себя управление по SBO (BMS от Schneider Electric) и включает в себя управление помещениями и освещением (KNX, DALI Control), измерения (на базе Modbus, Smartlink RTU и IP)

SpaceLynk совместим с логическим контроллером Modicon M171/M172 и позволяет добавить KNX ко встроенным протоколам

SpaceLynk может использоваться несколькими способами:

- > Как шлюз для трансляции и разрешения коммуникации между различными продуктами
- > Как агрегатор для хранения, анализа и отправки данных (например, файл .csv)
- > Как интерфейс пользователя для отображения нужной информации на мобильных устройствах
- > Как контроллер событий, который посылает e-mail в случае их возникновения

Применения

- > Шлюз между стандартами KNX и Modbus RTU/TCP
- > Логические функции
- > Визуализация WEB SCADA для ПК и сенсорных устройств
- > Сервер BACnet (500 точек)
- > Интеграция с устройствами сторонних производителей по RS 232 (IR, AV)
- > Работа по расписанию
- > Поток видео
- > Регистратор данных с трендами

Технические характеристики

- > Напряжение питания: 24 В пост. тока
- > Интерфейсы: 1x KNX, 1x10BaseT/100BaseTX, 1x RS 485, 1x RS 232, 1x USB2.0

Каталожные номера

Наименование	Протокол порта связи	№ по каталогу
Логический контроллер SpaceLynk	<input type="checkbox"/> BACnet <input type="checkbox"/> Modbus <input type="checkbox"/> IP (Internet Protocol) <input type="checkbox"/> KNX	 LSS100200

Универсальный WiFi-интерфейс для систем автоматизации



Общие сведения

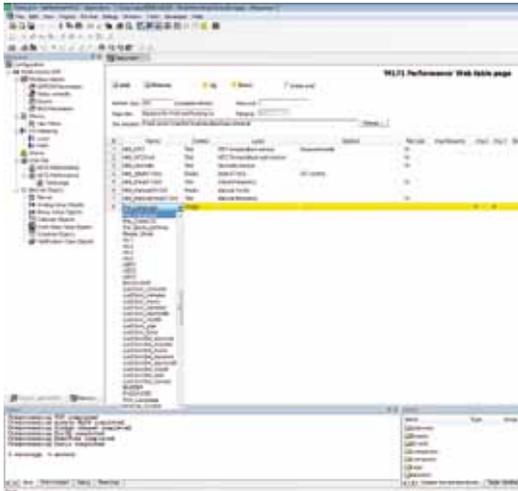
Универсальный WiFi-интерфейс TCSEGWB13FA0 обеспечивает точку беспроводного доступа к нескольким устройствам, таким как ПК, ПЛК, ПЧ, смартфон, планшет и фаблет

Каталожные номера

Наименование	Описание	№ по каталогу
Универсальный WiFi-интерфейс для систем автоматизации	<input type="checkbox"/> Для соединения по WiFi с оборудованием (ПК, планшет, смартфон и т.п.) <input type="checkbox"/> Питание от внутренней аккумуляторной батареи <input type="checkbox"/> Комплект поставки: USB-кабель, батарея, руководство по быстрому запуску, адаптер питания и кабель Ethernet (RJ45/RJ45)	 TCSEGWB13FA0

WebVisu

Встроенный web-сервер WebVisu упрощает создание веб-страниц, а также позволяет создавать вашу страницу непосредственно в SoMachine HVAC



Создание web-страницы в ПО SoMachine HVAC

Среда программирования SoMachine HVAC используется для создания на веб-сервере специализированных страниц для визуализации и мониторинга устройств.

Эти страницы также могут быть доступны на мобильных устройствах, таких как планшеты или смартфоны с любой операционной системой (iOS, Android, Windows).

Внешний инструмент **HTML5 tool** может быть также использован для создания страниц с логотипом и графическим дизайном Вашей компании WebVisu позволяет снизить стоимость решения!

Как часто Вы используете HMI для пусконаладочных работ?

Если не чаще двух раз в год, то Вы можете заменить HMI на web-сервер и точку доступа к WiFi (универсальный WiFi-интерфейс для систем автоматизации, см. стр. 5/5), обеспечивающих Вам больше возможностей за счёт использования Вашего смартфона для задания команд, проверки или обслуживания установки.

WebVisu не только отображает текущие значения переменных, Вы также можете записывать параметры или запускать/останавливать устройство.

Во время эксплуатации пуск и остановка устройства (вентилятора, насоса, компрессора, катушки и т.д.) с помощью смартфона позволяет «быть ближе» к этому устройству. Техническое обслуживание становится более быстрым и эффективным.

5



Результат - web-страница в классическом браузере

Приложение StruxureWare

Начните с малого и самостоятельно создайте свою систему



Откройте StruxureWare Building Operation на нашем web-сайте:
<http://www.schneider-electric.com/sites/corporate/en/solutions/struxureware/applications/building-operation.page>

Приложения StruxureWare позволяют Вам добавлять приложения постепенно, а решение plug and play (подключай и работай) гарантирует их бесперебойное подключение. Кроме того, открытые стандарты обеспечивают работу приложений StruxureWare практически с любым программным и аппаратным обеспечением или с уже используемой системой, поэтому вам не нужно создавать всё с нуля.

ПО для управления зданием StruxureWare Building Operation**Эффективное средство управления энергоснабжением**

ПО StruxureWare Building Operation обеспечивает комплексный контроль и управление энергетическими, осветительными, пожарными системами и системами HVAC. Как часть решения SmartStruxure, приложение оптимизирует энергопотребление, поддерживает благоприятную и продуктивную среду, помогает обновлять устаревшее оборудование и обеспечивает доступ к системам здания в любое время из любого места.

Преимущества

- > Персонализация современного, удобного интерфейса для легкого использования
- > Упрощение ежедневных операций
- > Расширенная свобода выбора благодаря открытым протоколам
- > Получение информации, имеющей большое практическое значение, из формируемых за один клик отчетов
- > Получение достоверной информации когда, где и как Вы хотите