High
Efficiency
Solutions.

CAREL

Решения для кондиционирования воздуха

carel.com

high efficiency solutions

Можно ли сохранить экологию нашей планеты в условиях современной индустриализации и развития технологий? Да, на сегодняшний день это стало возможным.

Разумеется, при этом подразумевается концепция непрерывного совершенствования: повышение качества жизни без излишней перегрузки экологических систем. Теперь этого можно добиться за счет развития передовых технологий.
Если до настоящего момента концепция непрерывного совершенствования являлась просто дорогостоящим обязательным требованием, установленным законодательством из соображений сохранения экологии нашей планеты для будущих поколений, теперь это стало более доступным и обоснованным решением. В пример общественности приводятся знаменитые и успешные компании, исповедующие данную концепцию и за счет этого повышающие свои доходы. Необходимость теперь превратилась в возможность, шанс, который нельзя упустить, поэтому компаниям нужно объединить свои усилия по части разработки оборудования и расширения спектра услуг, позволяющих добиться энергосбережения и обеспечить защиту и сохранность экологии.

Для популяризации концепции непрерывного совершенствования в отдельных государствах проводятся различные мероприятия, посвященные политике охраны окружающей среды. Кроме этого, данными вопросами занимаются и международные организации (главным образом, в Евросоюзе).

На сегодняшний день ведутся активные разработки в области борьбы с глобальным потеплением и загрязнением окружающей среды, оптимизации расхода природных ресурсов, улучшения уровня жизни в мегаполисах, повышения эффективности производства предприятий: все эти проблемы возможно решить при помощи новых технологий.

Компания CAREL всецело следует данной концепции и занимается разработкой современных систем управления и регулирования, предлагающих инновационные возможности для рынка систем отопления, охлаждения, увлажнения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Такие системы мы называем эффективными решениями, так как они полностью соответствуют концепции защиты окружающей среды за счет оптимизации и интеграции функций управления и регулирования, оптимизации потребления электроэнергии. Это новинки, выпускаемые в духе традиций компании, которая с момента своего появления и на протяжении многих лет вкладывает значительные средства в научно-исследовательские работы.
Теперь компания может предложить самые современные решения в области систем управления и регулирования, потенциал которых просто огромен и сулит самые привлекательные перспективы.
Воспользуйтесь эффективными решениями CAREL уже сегодня и сделайте свой вклад в защиту и охрану окружающей среды. Это правильный выбор с прицелом в будуще

Интегрированные решения для высокоэффективного оборудования

Высокотехнологичные решения для максимальной эффективности энергопотребления круглый год

Согласно Европейскому закону об энергопотреблении, к 2020 г. компании должны добиться следующих показателей: сокращение выбросов двуокиси углерода – газа, обуславливающего парниковый эффект, – на 20 %, повышение использования возобновляемых ресурсов на 20 %, повышение эффективности потребления энергии на 20 %. Директива по возобновляемым источникам энергии (RES) устанавливает ряд требований для стран-участников Евросоюза.

В рамках данных требований анализ эффективности энергопотребления систем отопления и кондиционирования воздуха привел к появлению такого показателя как сезонный КПД (SPF), который учитывает эффективность работы оборудования и потребления энергии в разные сезоны года.
Новый критерий оценки эффективности вынуждает производителей указывать средние коэффициенты сезонных КПД оборудования для определенных условий (коэффициент эффективности энергопотребления – EER): факторы, задействованные в этих вычислениях, предполагают работу оборудования в режиме неполной нагрузки в течение значительного времени.

Чтобы добиться требуемых показателей сезонных КПД, необходимы усовершенствованные алгоритмы управления и регулирования и современные технологии, способные обеспечивать эффективное управление холодильными установками в режиме частичной нагрузки.

За счет применения компрессоров с переменной скоростью вместе с инвертерами постоянного тока и электронными терморегулирующими вентилями можно обеспечить практически самый широкий на сегодняшний день диапазон теплопроизводительности, добившись оптимальной работы оборудования в условиях изменения тепловых нагрузок и смены сезона года. Дополнительные возможности достигаются за счет добавления поддержки последовательного интерфейса для управления современными механизмами (насосами, вентиляторами и т. д.). Это следующий шаг в поиске более надежного и эффективного решения.

Интегрированное управление компрессорами с инвертерами постоянного тока и электронными терморегулирующими вентилями позволяет добиться существенной экономии энергопотребления по сравнению с традиционными решениями.

Области применения 7

Бытовые системы 9

Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях 13

Центры обработки данных – точное кондиционирование воздуха 17

Промышленные процессы 21

Центр дистанционного управления 25

Программируемые контроллеры 29

pCO sistema 31

Графические терминалы 39

1tool 47

Параметрические контроллеры 49

µC sistema 51

e-dronic 55

Решения для управления температурой, влажностью и давлением 59

Универсальные контроллеры 61

Датчики и устройства защиты 65

Датчики и устройства защиты 67

Беспроводные устройства для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления 77

Решения для мониторинга и дистанционного управления 83

Большой выбор интерфейсов 85

Решения по диспетчеризации и мониторингу систем 93

E^XV sistema 99

Электронные терморегулирующие вентили и приводы семейства E^XV sistema 101

Частотные преобразователи и управление вентиляторами конденсаторов 105

Инвертеры и контроллеры скорости 107

Области применения

Бытовые системы

Компания CAREL предлагает современные и надежные решения для систем кондиционирования воздуха для домов, квартир, коттеджей и других жилых помещений. Обладая огромным опытом проектирования и производства подобного оборудования, компания CAREL предлагает взаимовыгодное сотрудничество производителям тепловых насосов и любым другим компаниям, занятым производством, установкой или системной интеграцией, которые заинтересованы в приобретении интегрированных контроллеров, предназначенных для поддержания комфортного микроклимата в жилых домах и для использовании в бытовых системах горячего водоснабжения. Среди прочих достоинств таких контроллеров стоит отметить энергоэффективность, экологичность, оптимизацию расхода ресурсов, простоту монтажа и эксплуатации. Чтобы добиться таких высоких характеристик своей продукции, специалисты компании CAREL уделяют особое внимание технологическим инновациям, удобству эксплуатации и доступа к информации.

Технологические инновации

Контроллеры pCO sistema+ обеспечивают управление компрессорными установками с переменной производительностью на базе инвертеров постоянного тока, которые совместно с электронными терморегулирующими вентилями позволяют добиться наиболее эффективного регулирования тепло- и холодопроизводительности и оптимизировать работу бытовых систем кондиционирования воздуха в зависимости от времени года и с учетом текущих требований к микроклимату в помещениях. Программируемые контроллеры серии pCO, являющиеся главной составляющей системы, постоянно модернизируются и улучшаются, поэтому владельцы контроллеров могут быть уверены, что их оборудование всегда будет самым современным.

Эксплуатация

Графические сенсорные терминалы серии pGD – это простой и удобный способ взаимодействия пользователя с системой любой сложности и логики управления.

Доступ к информации

Контроль текущих рабочих параметров оборудования в реальном времени, регистрация данных во внештатных ситуациях, проверка периодичности обслуживания, изменение поддерживаемой температуры в доме – все это можно сделать даже с мобильного телефона. И это только малая часть всех возможностей, предлагаемых проектировщикам систем и владельцам домов, которые позволяют получить доступ к системам Carel практически из любого места.

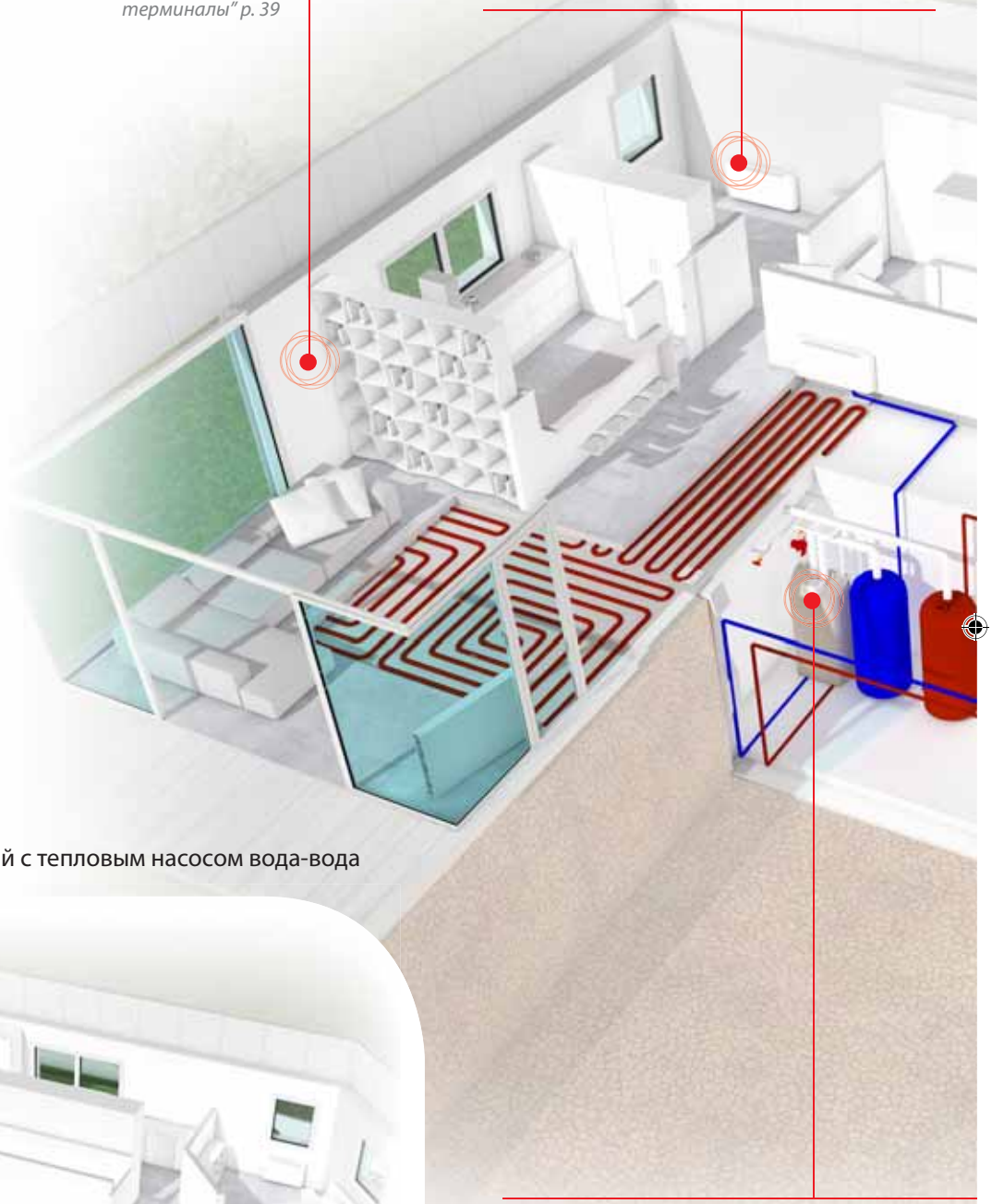
Применение передовых технологических решений и полная информационная осведомленность означают, что все устройства и системы обладают такими преимуществами, как оптимизированная работа, сниженные эксплуатационные расходы, повышенная надежность, простота и удобство эксплуатации.

Решения для жилых помещений с тепловым насосом воздух-вода

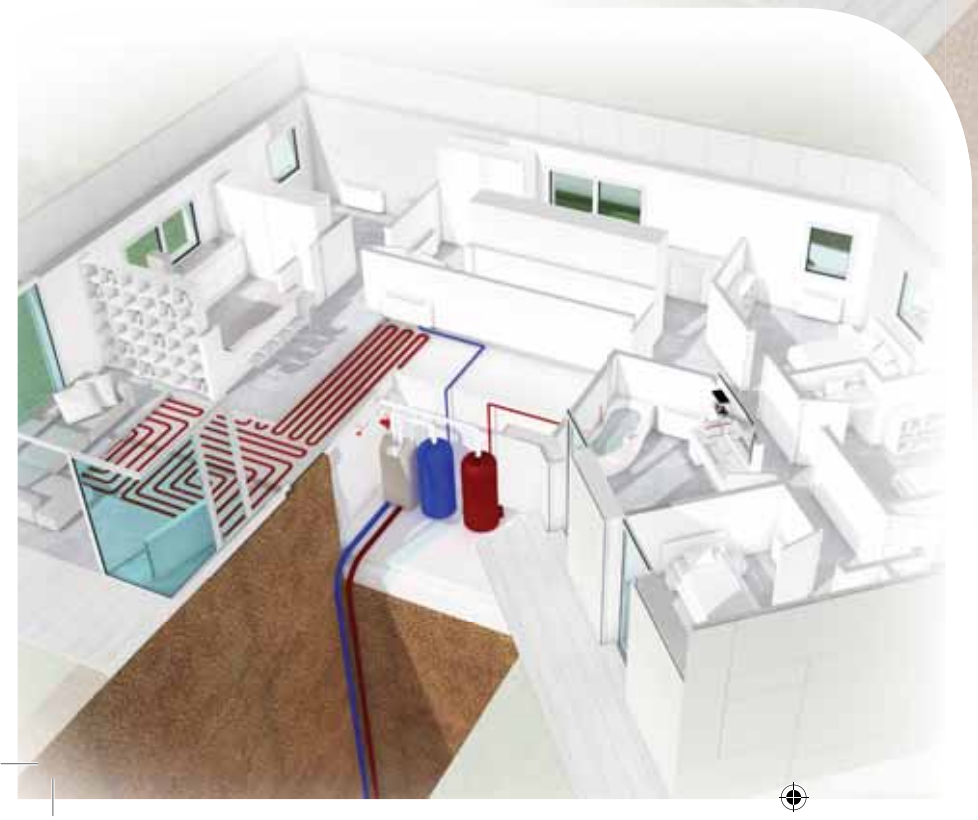
pGDTouch
"Графические терминалы" p. 39

humiSonic
Ультразвуковые увлажнители

e-drofan
"e-dronic" p. 55

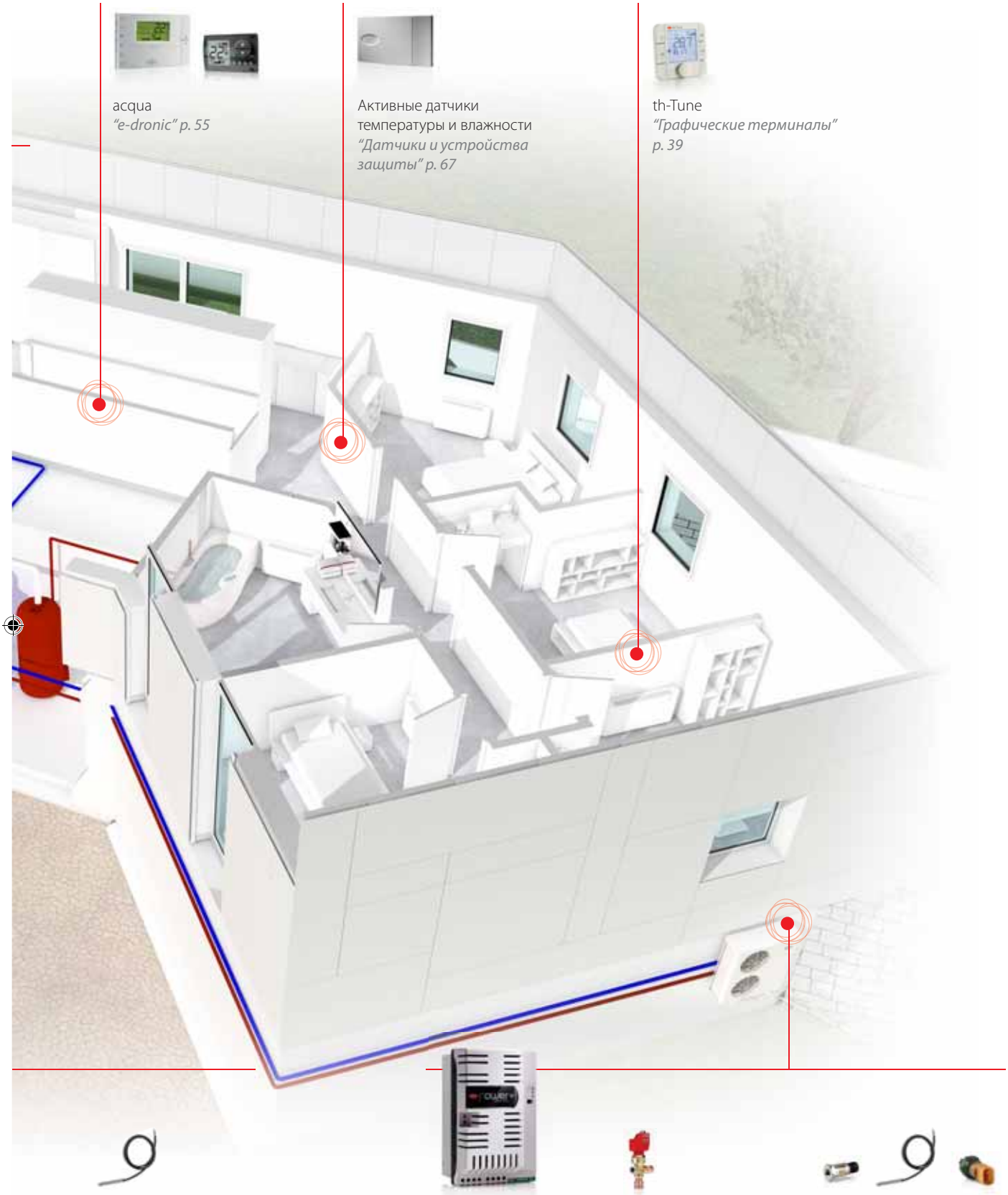


Решения для жилых помещений с тепловым насосом вода-вода



pCO5+
"pCOsistema"p.31

pGD[1]
"Графические терминалы" p. 39


acqua
"e-dronic" p. 55
Активные датчики температуры и влажности
"Датчики и устройства защиты" p. 67
th-Tune
"Графические терминалы" p. 39
Датчики NTC
"Датчики и устройства защиты" p. 67
Инвертеры постоянного тока power+
"Инвертеры и контроллеры скорости" p. 107
E²V smart
"Электронные терморегулирующие вентили и приводы семействаEXVsistema"p.101
Датчики NTC и Датчики давления
"Датчики и устройства защиты" p. 67

pCO sistema

Программируемые контроллеры серии pCO sistema предназначены специально для применения в бытовых условиях. Серия представлена большим количеством разных по размеру моделей, поддерживающих большое количество различных датчиков, внешних устройств и видов последовательных соединений. Именно поэтому контроллеры серии pCO sistema прекрасно подходят для решения следующих задач:

- управление оборудованием: мощные, высокоточные и эксплуатационно гибкие контроллеры повышают КПД теплонасосов (например, за счет более точного контроля результатов измерения температуры) и поддерживают самое современное оборудование (например, компрессоры переменной производительности). Кроме этого, контроллеры легко интегрируются, поэтому упрощают применение таких незаменимых устройств, как электронные терморегулирующие вентили;
- управление системами: высокоточное регулирование подачи горячей и холодной воды от теплонасоса на конечные устройства (отопительные панели, фанкойлы, рекуператоры тепла и т. д.), оптимизация работы систем и гарантия максимального комфорта микроклимата в помещении; maximum comfort;
- интеграция источников тепла: за счет контроля рабочих параметров каждого устройства можно добиться максимального КПД в любое время года при минимальных затратах. Таким образом, можно использовать наиболее подходящий источник тепла.

power+

Инвертеры CAREL power+ предназначены для управления бесщеточными компрессорами переменной производительности. Регулирование производительности по фактическому мгновенному запросу – это наиболее эффективный способ сокращения электропотребления наряду с повышением КПД оборудования. Внедрение данной технологии в бытовые системы позволяет добиться значительного снижения энергопотребления и сокращения выбросов CO_2.

1tool solutions

При разработке программного обеспечения 1tool специалисты компании CAREL включили поддержку бытовых систем: это специальные программы (SmartHP) и стандартные модули, призванные сделать инновационные технологии проще и надежнее. Все они прошли самые детальные испытания в центре исследования термодинамики компании CAREL и разработаны в тесном сотрудничестве с ведущими производителями самых современных бесщеточных компрессоров, вентиляторов и другого оборудования.

ExV sistema

Электронные терморегулирующие вентили – это высокоэффективные устройства, предназначенные для управления тепловыми насосами типа воздух-вода, так как они позволяют оптимально использовать весь рабочий диапазон производительности оборудования в зависимости от текущего времени года. Появление бесщеточных компрессоров переменной производительности означает, что эти устройства просто необходимы для полноценного использования всех значений диапазона производительности оборудования.

Терминалы pGD и pGD touch

Современные пользовательские терминалы pGD и сенсорные pGD touch имеют привлекательный внешний вид и прекрасно подходят как для управления тепловыми насосами, так и для централизованного управления всей системой. В частности, такие терминалы очень привлекательны для владельцев жилых домов, так как они очень просты в использовании и имеют современный внешний вид, а это решающие факторы при выборе оборудования в дом.

Датчики температуры, давления и комбинированные модели

Компания CAREL выпускает широкий ассортимент датчиков температуры и давления для установки на оборудовании и внутри помещений. Для контроля каждого отдельного параметра (температура воды, температура на выходе компрессора или температура внутри помещения) есть своя модель датчика. Среди главных достоинств таких датчиков стоит отметить диапазон измерения, класс защиты и надежные материалы, используемые в конструкции.

e-drofan

Контроллер CAREL e-drofan предназначен для управления фанкойлами и прекрасно подходит для систем, где используется последовательное соединение между тепловым насосом и потребителями. Таким образом, создается целая «система», работающая наиболее эффективным и оптимальным образом и круглый год создающая в доме комфортный микроклимат.

humiSonic

Увлажнитель humiSonic создает идеальные условия микроклимата в помещениях. Это ультразвуковой увлажнитель, устанавливаемый внутри фанкойлов и устраняющий неприятное ощущение сухости при отоплении помещений в зимнее время: растрескивание кожи, пересыхающая оболочка глаз, сухость в носоглотке. Кроме этого, слишком низкая влажность воздуха в помещении является причиной растрескивание деревянных изделий (картин, мебели, паркета), повреждений бумаги и тканей. Все эти проблемы может решить увлажнитель humiSonic – влажность в помещении всегда будет оптимальной.

Кондиционирование воздуха в коммерческих помещениях

Кондиционирование представляет собой процесс, позволяющий поддерживать определенную температуру, относительную влажность и качество внутреннего воздуха.
Кроме этого, за счет регулирования четырех переменных (температура, влажность, движение и качество воздуха) данный процесс позволяет обеспечить гигроскопический комфорт внутри определенного помещения. Существует два способа обеспечить комфортный микроклимат в коммерческих помещениях: системы на основе воды и воздуха. В системах первого типа вода используется как жидкость для теплообмена. Агрегаты, вырабатывающие горячую или холодную воду в целях обеспечения оптимального комфорта, называются чилерами.
Также существуют так называемые фанкойлы (доводчики) и центральные кондиционеры, которые нагревают и охлаждают отдельные объемы воздуха и поддерживают его качество.
В системах второго типа в качестве теплопередающей среды используется воздух. Агрегаты, используемые в системах этих типов, – это центральные кондиционеры и крышные агрегаты.
Последние также называются блочными, так как выпускаются в виде единого блока, содержащего контур хладагента и секцию кондиционирования воздуха.

В качестве устройств управления для коммерческого сектора компания CAREL предлагает программируемые контроллеры, количество входов и выходов которых зависит от управляемой системы. К контроллерам предлагается широкий спектр дополнительных принадлежностей, включая дисплеи, датчики и другие опции, например модули связи.
Вместе они образуют надежное и эксплуатационно-гибкое решение, способное удовлетворить самые разные потребности. Одним из важнейших аспектов коммерческих зданий является электропотребление, которое обычно достаточно велико. Поэтому компания CAREL предлагает передовые высокотехнологичные устройства, легко интегрируемые в систему, например электронные терморегулирующие вентили и приводы для бесщеточных частотно-регулируемых компрессоров. Это очень важные компоненты, позволяющие значительно оптимизировать электропотребление в секторе услуг и свести к минимуму ущерб, наносимый экологии.

Компания CAREL предлагает полноценное решение для поддержания микроклимата в коммерческих помещениях, позволяя поддерживать оптимальную температуру, влажность и качество воздуха и при этом оптимизировать электропотребление и защитить окружающую среду.

pGD[1]
"Графические терминалы" p. 39

DC inverter - power+
"Инвертеры и контроллеры скорости" p. 107

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

th-Tune
"Графические терминалы" p. 39

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

E4V и EVD ultracap
"Электронные терморегулирующие вентили и приводы семейства EXV sistema" p. 101

humiSonic
Ультразвуковые увлажнители

e-drofan
"e-dronic" p. 55

Датчики качества воздуха
"Датчики и устройства защиты" p. 67

pGD touch
"Графические терминалы" p. 39

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

Решение для чилеров/ теплонасосов винтового типа

Компания CAREL предлагает новое семейство программируемых контроллеров pC05.
Контроллеры предназначены для контроля и управления системами, работающими на воздухе/воде и воде/воде с винтовыми компрессорами со ступенчатыми или бесступенчатыми сплитерами.
В максимальную конфигурацию входит винтовой компрессор в каждом контуре и всего до 2 контуров.
Контроллер подходит для управления большинством имеющихся на рынке компрессоров (Bitzer, Refcomp и Hambell), обеспечивая исключительную надежность.

Решения для крышных агрегатов

Решение CAREL предназначено для регулирования температуры и влажности крышных агрегатов с двумя контурами и 4 компрессорами.
Специальные функции, например естественное охлаждение и естественное отопление, оптимизируют работу агрегата за счет использования температуры наружного воздуха, при этом экономя электропотребление.
В максимальную конфигурацию входит 4 герметичных компрессора (2 на контур), 2 ТЭНа и встроенный или внешний увлажнитель.
Кроме этого, система может использовать рекуперацию тепла и поддерживать качество воздуха.

Решения для центральных кондиционеров

Прикладная программа CAREL для центральных кондиционеров предназначена для регулирования основных устройств, имеющих отношение к контролю температуры, влажности и качества воздуха: заслонки, теплообменники, увлажнители и вентиляторы. В функции заложены алгоритмы ПИД-регулирования, и пользователь может с высокой степенью точности наладить работу различных устройств объекта. Кроме этого, программа легко адаптируется для любого типа центрального увлажнителя – достаточно просто поменять электрические соединения входов и выходов.

Терминалы

Компания CAREL выпускает широкий ассортимент терминалов, среди которых всегда можно найти оптимальную модель:

- pGDTouch – новая серия сенсорных терминалов, отличающихся простым и интуитивно понятным управлением.
- pGDI – базовая модель терминалов семейства pCO sistema, оснащенная графическим ЖК-дисплеем с возможностью индивидуальной настройки. Данная модель имеет отличный внешний вид.
- th-Tune – комнатный терминал, при помощи которого можно регулировать температуру и влажность воздуха в жилых и небольших коммерческих помещениях.

Привод EVO и модуль Ultracap

Привод электронного вентиля CAREL обеспечивает стабильное и эффективное регулирование вентиля.
Новый модуль ultracap обеспечивает закрытие электронного расширительного вентиля при отказе электропитания.
Среди преимуществ модуля Ultracap можно отметить низкую стоимость, отказ от использования электромагнитного клапана, экономию пространства в шкафу (модуль поддерживает до 2 электронных вентилей) и минимальный вред экологии, так как в устройстве не используются вредные материалы, например свинец.
Модуль Ultracap предлагается и как отдельный модуль, и в виде интегрированного, идущего с контроллерами pC05.
* совместно с вентилем CAREL.

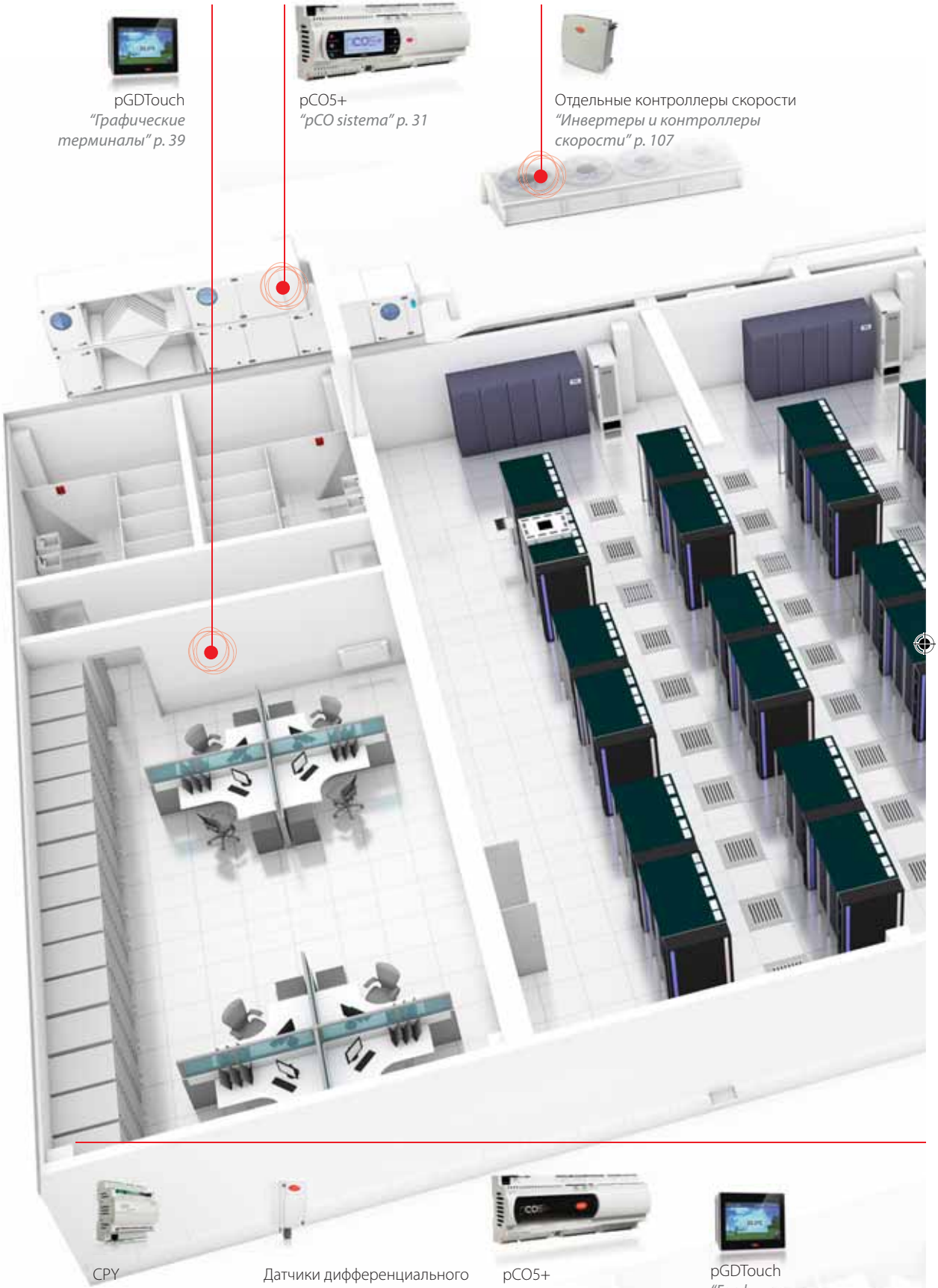
tERA

tERA – это новая платформа CAREL, в основе которой лежит принцип «облачных» серверов. Платформа предназначена для контроля и централизованного управления установками.
Подключение к установке осуществляется очень просто благодаря поддержке беспроводной связи. Таким образом, система может осуществлять сбор всех данных на объекте по GPRS – каналу, не зависящему от инфраструктуры объекта. Поэтому в любой момент времени и из любого места можно получить доступ к любым данным объекта при помощи настольного компьютера, планшета или смартфона.
При помощи отчетов, графиков и аварийной сигнализации можно всегда оперативно оценить состояние системы и внести необходимые изменения как удаленно, так и спланировать объем работ для выезда на объект.

Центры обработки данных – точное кондиционирование воздуха

Система кондиционирования воздуха является одной из важнейших инфраструктур, обеспечивающих нормальную работу информационного и вычислительного оборудования: устройства хранения и обработки данных вырабатывают тепло, которое необходимо отводить для поддержания оптимальных условий работы. Растущее применение IT-технологий в большинстве видов деятельности обуславливает необходимость обеспечения непрерывности работы, что обычно называется как «стратегически важные» области. Кроме этого, следует учитывать мощное энергопотребляющее оборудование (до 2 кВт/м2), поэтому также необходимо обеспечить экономию электропотребления. Для нормальной работы вычислительного оборудования ЦОД необходимо контролировать температуру приточного воздуха (как правило от 22 до 27 °C), чтобы вентиляторы охлаждения оборудования охлаждали находящиеся внутри оборудования электронные компоненты. Также важно контролировать влажность воздуха, так как если влажность будет слишком низкой, возрастает опасность электростатических разрядов, а при слишком высокой влажности может появиться коррозия и ухудшиться работоспособность оборудования. Чаше всего для поддержания микроклимата в ЦОД применяются так называемые специальные центральные кондиционеры для серверных и центров обработки данных (CRAC) или прецизионные шкафные кондиционеры (CCU), которые устанавливаются по периметру и обеспечивают охлаждение воздуха внутри помещения и при необходимости увлажняют/осушают воздух, поддерживая заданную влажность; такие центральные кондиционеры имеют вентиляторы, теплообменники охладительной секции с прямым расширением или охлажденной водой и зачастую увлажнители с нагревателями для поддержания температуры, если она опустится до минимального уровня. Постоянное развитие технологий и исследований в области экономии электропотребления находит отражение в эволюции систем кондиционирования воздуха: от контроля распределения воздуха до появления центральных кондиционеров, размещаемых вблизи источников тепла и использующих двигатели с постоянными магнитами для максимальной эффективности, использования центральных кондиционеров для естественного охлаждения там, где это возможно, и снижения температуры при помощи адиабатических увлажнителей (испарительное охлаждение). Для такого разнообразия конфигурация требуются гибкие средства управления на базе масштабируемых программируемых контроллеров, оснащенных различными аксессуарами, в частности дисплеями, датчиками и модулями связи, интегрированными в систему, в состав которой входят высокоэффективные устройства, такие как электронные терморегулирующие вентили и приводы для бесщеточных частотно-регулируемых компрессоров.

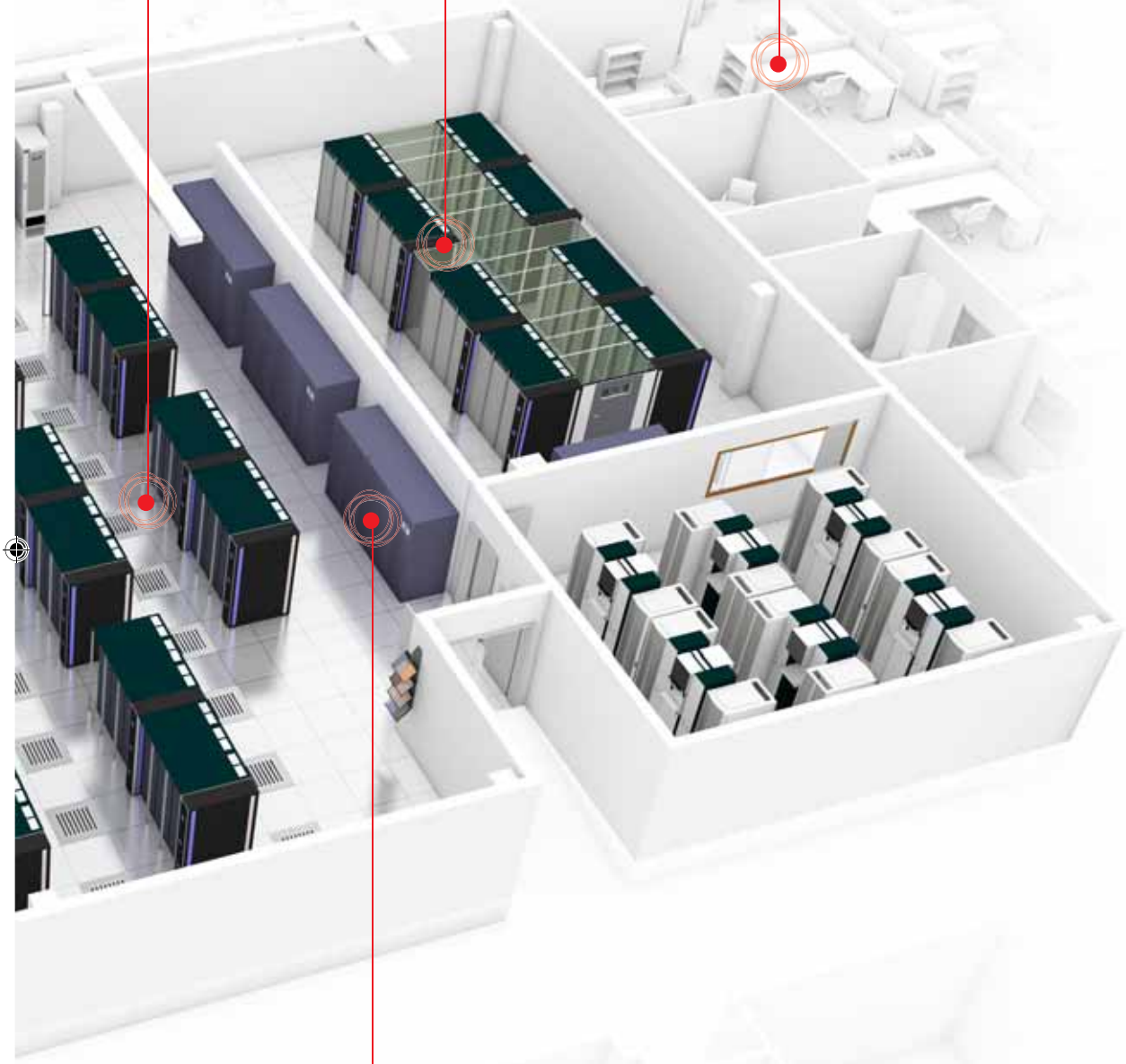
Компания CAREL предлагает самый полный ассортимент устройств управления центральным кондиционированием для центров обработки данных, которые относятся к категории «стратегически важных» областей с большим выделением тепла: эксплуатационно-гибкие, надежные, индивидуально конфигурируемые и интегрированные системы, оптимизирующие работу вычислительного оборудования, обеспечивающие бесперебойность работы оборудования и экономию электропотребления.


pGDTouch
"Графические терминалы" p. 39
pCO5+
"pCO sistema" p. 31
Отдельные контроллеры скорости
"Инвертеры и контроллеры скорости" p. 107
CPY
Увлажнители с погружными электродами
Датчики дифференциального давления
"Датчики и устройства защиты" p. 67
pCO5+
"pCO sistema" p. 31
pGDTouch
"Графические терминалы" p. 39

Датчик затопления
"Датчики и устройства защиты" p. 67

pCO compact
"pCO sistema" p. 31

PlantVisorPRO
"Решения по диспетчеризации и мониторингу систем" p. 93



Датчик температуры и влажности
"Датчики и устройства защиты" p. 67

Inverter DC - power+
"Инвертеры и контроллеры скорости" p. 107

Датчик давления
"Датчики и устройства защиты" p. 67

E2V smart
"Электронные терморегулирующие вентили и приводысемействаEXVsistema"p.101

Кондиционеры типа CRAC с прямым расширением: pCO5+ с драйвером ЭРВ

Контроллер pCO5+ с интегрированным 2-полюсным драйвером электронного терморегулирующего вентиля – это идеальное решение для управления центральными кондиционерами (CRAC) с прямым расширением в ЦОД: оперативность реагирования и широкий диапазон регулирования, предлагаемый данной технологией, оптимизирует перегрев, поддерживая стабильность рабочих параметров при изменении условий, в частности это касается компрессоров переменной производительности и конфигураций с несколькими контурами компрессоров. Интегрированный драйвер имеет расширенную логику регулирования для оптимизации перехода и обеспечивает поддержание условий работы в пределах диапазона, установленного производителем. Технология EXV прекрасно подходит для применения везде, где кондиционирование воздуха осуществляется круглый год, так как использует самую низкую уставку давления конденсации и обеспечивает значительную экономию электроэнергии.

power+: блок управления

Блок power+ для управления бесщеточными двигателями постоянного тока компрессоров переменной производительности представляет выгодный вариант для кондиционеров CRAC с прямым испарением, оптимизируя эффективность работы в режимах неполной нагрузки и регулируя температуру подаваемого кондиционером CRAC воздуха без необходимости подогрева. Поскольку данная технология поддерживает непрерывное регулирование, можно использовать пропорциональное регулирование работы кондиционеров в нормальных условиях работы при неполной нагрузке, выходя на максимальную холодопроизводительность только при неисправности одного из устройств или перегреве. Это отличная альтернатива резервированию.

CPY со встроенным последовательным интерфейсом KUE

При введении наружного воздуха и его осушении, обусловленном работой теплообменников охладительной секции, зачастую требуется увлажнение воздуха. Увлажнители серии KUE с погружными электродами представляют компактное и надежное решение для увлажнения воздуха внутри кондиционеров CRAC. CPY обеспечивает оптимальное управление работой увлажнителя за счет рационального управления запуском, переходом и сливом: за счет интегрирования с контроллером pCO5 по последовательному порту можно просматривать параметры и настраивать их согласно общей концепции управления.

Решения с портами связи

Как правило для высокопрофильных эксплуатационно-гибких систем требуется наличие последовательной связи: контроллеры семейства pCO5+ поддерживают разные виды связи и обеспечивают возможность обмена данными. Все контроллеры pCO5+ со встроенным последовательным портом pl_AN для связи между устройствами поддерживают распределенную логику, многие из них поддерживают управление группой устройств и функцию резервирования для стратегически важных областей применения. Последовательные шины контроллеров pCO5+ прекрасно подходят для управления устройствами вне центральных кондиционеров и оптимизируют работу благодаря большему количеству собираемой информации по сравнению со стандартными вариантами на логических схемах. Контроллеры pCO5+, которые могут иметь до двух последовательных шин (одна встроенная и одна на опциональной плате), представляются идеальным решением для одновременного управления устройствами CAREL и устройствами сторонних производителей, использующих другие протоколы и скорости, например вентиляторы, насосы, вентили, сетевые анализаторы и т. д. Контроллер pCO5+ за счет поддержки двух последовательных BMS позволяет обмениваться данными как с общей системой диспетчеризации, которая всегда устанавливается в ЦОД, так и с системой диспетчеризации систем кондиционирования воздуха или удаленной системой мониторинга для удаленной диагностики и обслуживания.

pCO compact: шкафные кондиционеры

Увеличение плотности мощности в серверных привело к появлению так называемых «шкафных» центральных кондиционеров, которые размещаются бок о бок со шкафами с установленным оборудованием, а иногда даже внутри шкафов. Такие кондиционеры используют охлажденную воду или технологию прямого испарения и имеют компактную конструкцию. Для таких кондиционеров прекрасно подходит контроллер pCO5+ compact, который сочетает все возможности контроллеров семейства pCO5+, включая разные порты связи, входы/выходы и производительность, с очень компактными размерами, сопоставимыми всего с шестью DIN-модулями. При помощи аналоговых выходов и последовательных портов можно управлять несколькими регулируемыми вентиляторами в зависимости от требуемой вентиляции на разной высоте шкафа.

Промышленные процессы

Контроль температуры на производстве

Во многих производственных процессах исключительно важно регулировать температуру: контроллеры температуры для литья пластиковых деталей; сушильные машины для пластиковых деталей или сжатого воздуха, воздушные кондиционеры шкафов управления, чилеры и системы производства холодной воды (например, адиабатические системы охлаждения). Чтобы удовлетворить эти требования, компания Carel выпускает широкий ассортимент контроллеров и пользовательских терминалов, от простого термостата до программируемых контроллеров серии pCO5+ с сенсорными экранами и пользовательскими терминалами.

Инжиниринг

Учитывая определенные сложности с контролем температуры в производственных процессах, созданы универсальные контроллеры с 1 или 2 контурами в наиболее простой конфигурации (для таких областей применения компания CAREL предлагает контроллеры Universal R33 с поддержкой ПИД-регулирования). Во всех других случаях важно иметь программируемый контроллер, имеющий больше возможностей настройки входов и выходов, разные порты связи и поддерживающий разные протоколы связи. При этом контроллер легко программируется и имеет обширную библиотеку. В качестве таких контроллеров компания Carel предлагает контроллеры семейства pCO Sistema+, обладающие всеми вышеперечисленными достоинствами.

Применение

Благодаря наличию сенсорных дисплеев серии pGD с контроллерами очень просто и легко работать, несмотря на их мощное функциональное оснащение и сложную логику управления.

Связь

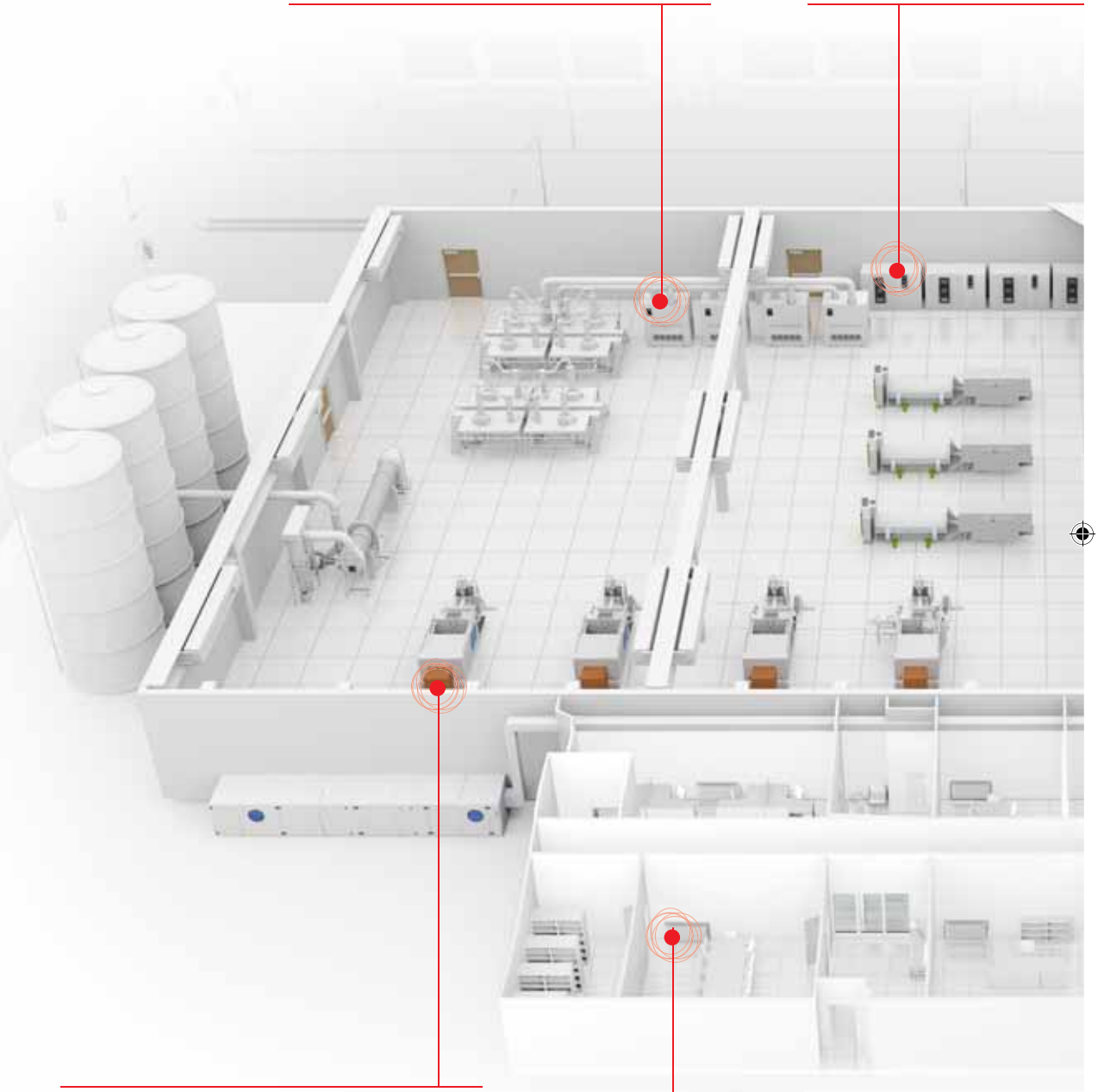
Разнообразие средств контроля температуры в производственных процессах постоянно растет и требуется интеграция многих типов контроллеров. Поэтому все большее значение приобретает поддержка международных и независимых от производителей оборудования стандартов, которые могли бы легко сочетать такие протоколы, как, например, Modbus®, LON, BACnet и др.

Для контроля температуры производственных процессов требуется множество современных устройств, от простого термостата с ПИД-регулированием и автоматической настройкой до программируемых контроллеров с графическими терминалами и сенсорными экранами, упрощающими управление.

pGD touch
"Графические терминалы" p. 39

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

ir33 universale
"Универсальные контроллеры" p. 61



ir33 universale
"Универсальные контроллеры" p. 61

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

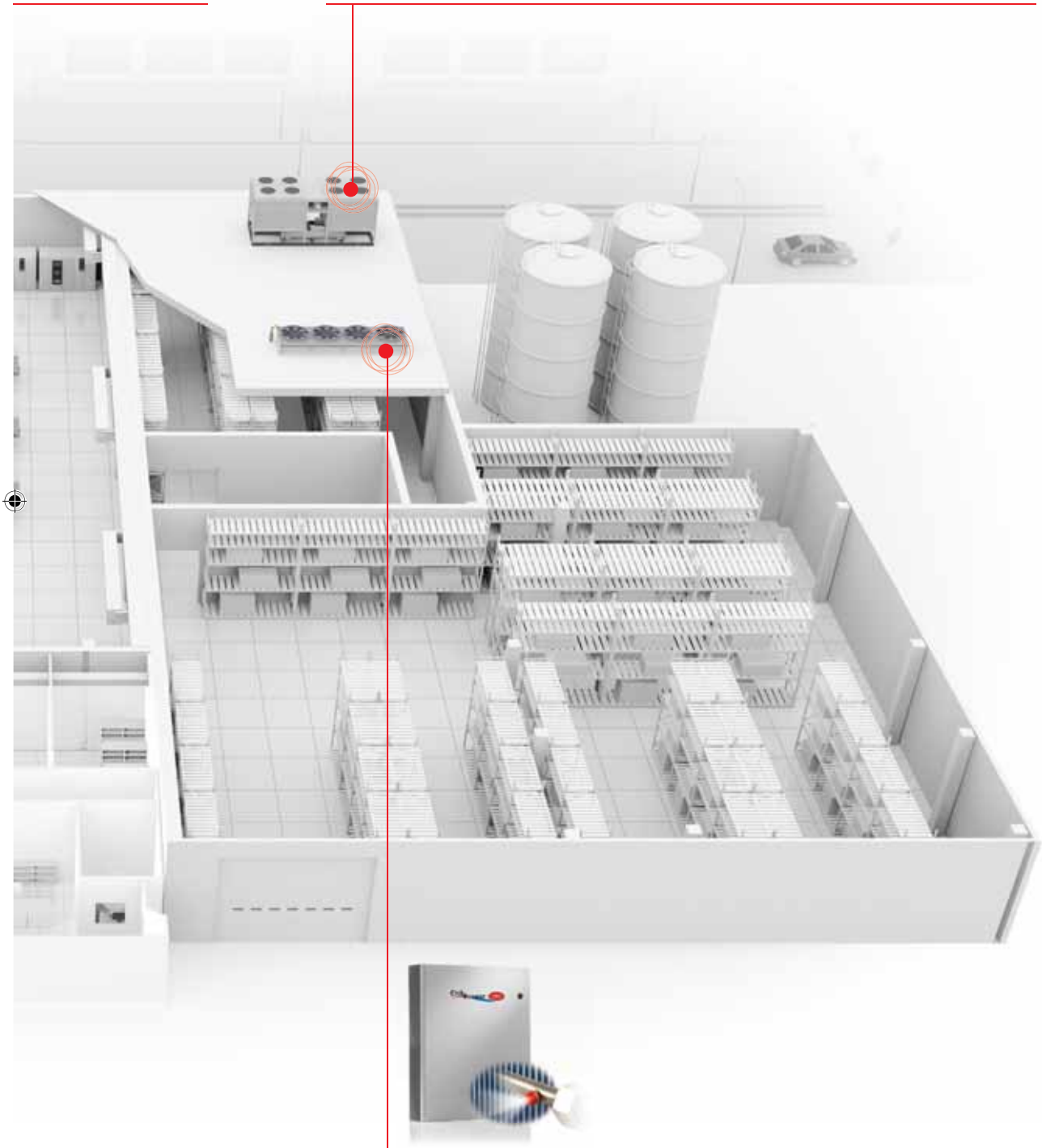
humiSonic
Ультразвуковые увлажнители

easy

pGD1
"Графические терминалы" p. 39

pCO5+
"pCO sistema" p. 31

E⁴V и EVD ultracap
"Электронные терморегулирующие вентили и приводы семейства EXV sistema" p. 101



ChillBooster
Атомайзеры – испарительное охлаждение

pCO sistema

Программируемые контроллеры семейства pCO Sistema предназначены для промышленного применения. В частности, благодаря разным доступным размерам и исключительной гибкости по части управления внешними устройствами и датчиками программируемые контроллеры pCO Sistema с последовательным портом можно использовать и как устройства управления (например, отдельный осушитель воздуха), и как устройства управления целыми системами (централизованный осушитель воздуха). Это возможно благодаря наличию разных типоразмеров контроллеров pCO5+ и в особенности благодаря большой эксплуатационной гибкости за счет универсальных входов, к которым можно подсоединить самые разные датчики, включая резистивные датчики типа NTC, pt1000, pt100 (диапазон измерения -100…400 °C) и активные датчики, например, с выходным сигналом 0–10 В пост. тока, 4…20 мА, а также благодаря возможности конфигурации входов как цифровых или аналоговых выходов ШИМ-управления или выходным сигналом 0–10 В пост. тока. Различные последовательные порты предусматривают как возможность интеграции низовых устройств с последовательным интерфейсом, например вентиляторов переменной скорости с бесщеточной технологией, так и подсоединения к другим контроллерами и системам диспетчеризации.

Терминалы PGD и pGD touch

Если требуется пользовательский интерфейс для контроллера температуры или чилера, или осушителей для управления всей развитой системой, терминалы серии pGD и pGD touch представляются отличным вариантом, будучи технологически совершенными устройствами, имеющими при этом элегантный внешний вид. В частности, это важно на производствах, где удобство применения имеет решающее значение.

Программа 1tool

Программа конфигурирования 1 tool предназначения для создания нужных систем за короткое время благодаря обширным библиотекам макроблоков и поддержке графических объектов, облегчающих программирование. Для некоторых устройств (компрессоров, вентиляторов и бесщеточных) имеются блоки управления, удобные для управления их сложной логикой.

ChillBooster

ChillBooster – это адиабатическая система, использующаяся для воздушных чилеров и сухих охладителей и предназначенная для промышленного применения, где очень важно экономить электропотребление, поскольку все оборудование работает постоянно и нагрузки очень велики. Система ChillBooster распыляет воду на мельчайшие капли, которые моментально испаряются и охлаждают воздух. Затем теплообменник контактирует с потоком охлажденного воздуха и капельками, обеспечивая улучшенные условия работы. Кроме этого, капельки, испаряющие с оребренной поверхности теплообменника, активно способствуя охлаждению.
Благодаря этому жидкостные охладители и конденсаторы могут работать на номинальной производительности даже при высоких температурах, что часто совпадает с периодами максимальной нагрузки. И все это без необходимости дорогостоящего увеличения системы.

ir33 universale

Universal Ir33 – это семейство устройств контроля температуры, давления, влажности и т. д., требующих 1 или 2 контура управления с ПИД-регулированием. Модели могут устанавливаться в панель или на DIN-рейку. Имеющиеся модели принадлежат двум семействам: первое с одним входом температуры, подходящее для общих вариантов применения, где требуется термостат с диапазоном температуры -50…150 °C; второе имеет универсальные входы (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT1000, J/TC K, напряжение: 0...1 В, -0,5...1,3 В, 0...10 В, 0...5 В (логометр.), ток: 0...20 мА, 4...20 мА).

Датчики температуры, давления и влажности и комбинированные датчики

Компания Carel выпускает широкий спектр датчиков температуры, давления и влажности. Каждая отдельная функция, например контроль температуры воздуха или воды, встречается в разных моделях датчиков, отличающихся по диапазону измерения для защиты измерительных элементов и материалам, из которых изготавливается корпус. Кроме этого, имеются комбинированные датчики температуры и давления.

Центр дистанционного управления

Центр дистанционного управления представляет собой структуру, построенную на базе квалифицированных человеческих ресурсов, компьютерных систем и передовых технологий.
Конечной целью является предоставление дополнительных услуг ряду заказчиков, заинтересованных в подобного рода услугах. Мир охлаждения и мир комфорта открывает все новые возможности, связанные с дистанционным управлением и мониторингом, создавая новые бизнес-модели, ориентированные на предоставление таких услуг.
Для обеспечения оптимальной поддержки заказчиков и развития этих рынков компания CAREL предлагает полноценное и надежное решение, представляющее собой программное приложение диспетчеризации, работающее на всех уровнях: от контроллеров и отдельных систем на объекте до централизованных информационных систем.

Доступ из любой точки

Благодаря современным компьютерным технологиям компания CAREL предлагает простые, удобные и быстрые системы конфигурирования. Как оператор в офисе, так и технический специалист, выехавший на объект, могут быстро и легко получить доступ к нужной информации за счет поддержки различных устройств, например смартфонов и планшетов.

Круглосуточная осведомленность

Оператор в реальном масштабе времени принимает любые сигналы тревоги, поступающие от различных систем, может незамедлительно просмотреть данные по техобслуживанию и график обслуживания или сведения по диагностике. Располагая такой информацией, оператор всегда может оперативно отреагировать на запросы заказчика. Это обеспечивает высокий уровень предоставления услуг и прекрасную информационную осведомленность.

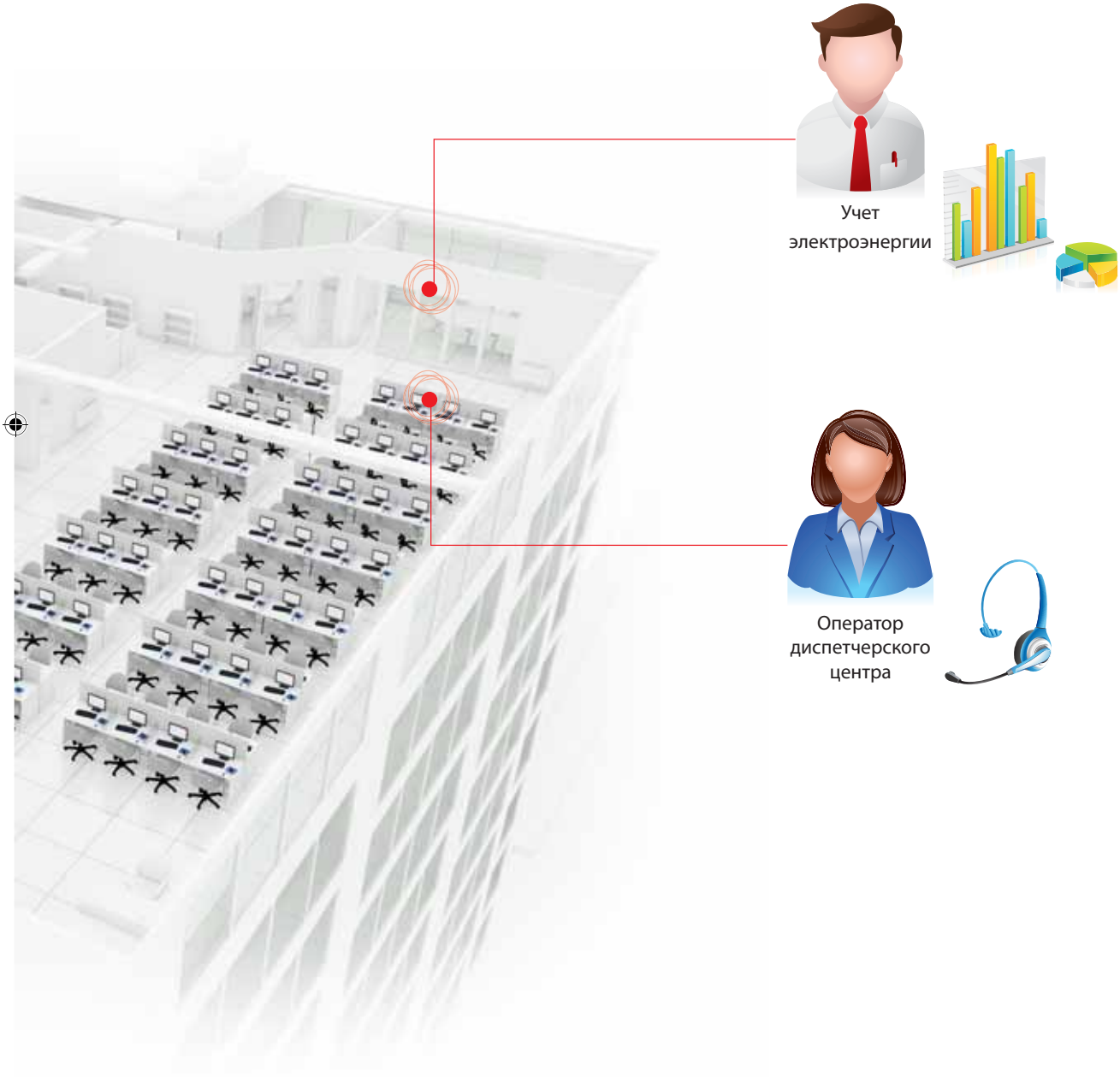
Централизованный доступ к данным

Теперь данные не ограничиваются только отдельными системами, а предусматривают возможность централизованного доступа.
Диспетчерский центр оказывает самые разные услуги, включая составление отчетов, консультации по вопросам оптимизации, дистанционный ввод оборудования в эксплуатацию.
Эти услуги позволяют заказчикам полностью сосредоточиться на собственных делах, предоставив остальные вопросы надежным и проверенным сотрудникам диспетчерского центра.

Сокращение эксплуатационных расходов

Оптимизирует время и сокращает эксплуатационные расходы за счет заблаговременного выявления требований системы. Специалист по дистанционному управлению всегда готов помочь в важных ситуациях.

remotepro
“Решения по диспетчеризации и мониторингу систем”
p. 93
Технический специалист по дистанционному обслуживанию и управлению


Учет
электроэнергии
Оператор
диспетчерского
центра

Организация производства

Очень часто компании «отдают на сторону» (пользуются аутсорсингом) ряд непрофильных работ, связанных с управлением приборами и оборудованием, составляющим инфраструктуру компании.
Четкое понимание состояния системы и опыт эксплуатации позволяют оперативно устранить проблему, сокращая стоимость обслуживания и эксплуатационные расходы.
Благодаря своей системе диспетчеризации компания CAREL представляется идеальным партнером, предоставляющим такого рода услуги.
Для локальных систем подходят системы диспетчеризации серии PlantVisorPRO и PlantWatchPRO, а для центров обработки данных – система диспетчеризации RemotePRO.

Качество продуктов

Обеспечение качества продукции – фундаментальный аспект, подразумеваемый заказчиками как нечто само собой разумеющееся, но который требуется гарантировать каждый день и час. Постоянная проверка температуры холодильных витрин и составление отчетов по требованиям стандартов HACCP – вот основные инструменты обеспечения соответствия этим требованиям. Системы диспетчеризации PlantWatchPRO и CAREL rTM обеспечивают оперативную и надежную регистрацию показаний температуры.
Централизованная система диспетчеризации RemotePRO поддерживает возможность автоматического составления отчетов по температуре и архивации отчетов для удобства использования в будущем.

Учет электроэнергии

Данный аспект имеет гораздо большее значение, чем принято считать. Экономия электропотребления означает сокращение эксплуатационных расходов и сохранение природных ресурсов.

Компания CAREL может предоставить все необходимые инструменты для упрощения учета и экономии электроэнергии, которые помогут оптимизировать ее потребление.
Все это становится возможно благодаря системе PlantVisorPRO и ее плагинам, позволяющим составлять отчеты по электропотреблению, а также централизованной системе RemotePRO с функцией сравнительного анализа.

Программируемые контроллеры

pCO sistema

Система pCO sistema, предназначенная для управления системами вентиляции, отопления и кондиционирования воздуха, вобрала в себя все лучшие наработки компании Carel, накопленные более чем за 25 лет успешной деятельности на профильном рынке.
В состав системы входят программируемые контроллеры, графические терминалы, электронные терморегулирующие вентили, инвертеры с поддержкой технологии DC, интерфейсные платы и средства дистанционного управления.
Это мощная и эксплуатационно-гибкая система управления, которая легко интегрируется в большинство имеющихся на рынке систем управления зданиями (BMS). Готовое решение, подходящее для управления высокопроизводительными агрегатами нового поколения: чилерами, воздушными кондиционерами, тепловыми насосами, размещаемыми на крышах агрегатами, компрессорными установками и установками подготовки воздуха.
Система очень легко видоизменяется в зависимости от требований к функциональности и внешнему виду, например для управления установками кондиционирования воздуха или холодильными машинами.
Представлен широкий модельный ряд, где модели различаются по количеству и типу входов и выходов, и также наличию встроенного графического терминала.
Пластиковые корпуса, рассчитанные под установку на DIN-рейку, обеспечивают надежную защиту платы от механических повреждений и предусматривают возможность установки графического терминала. Для упрощения электрического монтажа входы и выходы разделены между собой.

Достоинства

Конфигурирование

Новая технология ASIC (Application-Specific Integrated Circuit), разработанная компанией CAREL, дает возможность настройки аналоговых каналов под все типы датчиков, применяемых в системах отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Кроме этого, их можно настроить как цифровые или аналоговые выходы.

Программирование

Специализированная среда под названием 1tool предназначена для разработки приложений, включая создание логики управления, доступа к параметрам и проверке значений параметров, последовательному интерфейсу. Программное обеспечение можно загрузить в контроллер pCO с компьютера при помощи автоматически определяющегося ("plug & play") электронного ключа или флэш-накопителя USB (если поддерживается моделью).

Графические терминалы

Графические терминалы серии pCO представляют собой терминалы со светодиодными дисплеями, поддерживающими только графику или графику и буквенно-цифровые символы. Поддерживаются сообщения на китайском, арабском и японском языках, а также в кириллице. Дисплеи нового поколения pCO sistema поддерживают сенсорную технологию, делая доступ к параметрам и данным еще быстрее и удобнее.

Технология

Быстрый 32-битный микропроцессор обеспечивает высокую скорость выполнения программ и реакции на самые быстротечные события. Большой объем памяти позволяет в течение продолжительного времени хранить показания температуры, давления, сведения о состоянии оборудования и разные события, например сообщения тревоги.

Связь

Контроллеры pCO sistema поддерживают большинство принятых стандартов связи, в частности Modbus® BACnet™, SNMP, LonWorks®, Konnex® и Johnson METASYS®. Для реализации обмена данными все компоненты pCO sistema можно подсоединить к локальной сети pLAN. Кроме этого, для управления различными современными исполнительными механизмами, в частности электронно-коммутируемыми вентиляторами (EC), насосами переменной скорости расхода и другим оборудованием реализована поддержка последовательного интерфейса, позволяющего добиться полной интеграции всей системы. Все это положительно сказывается на эксплуатационных характеристиках и надежности системы.
Кроме этого, система поддерживает возможность дистанционного доступа для управления и технического обслуживания, а также различные полезные функции для рядовых покупателей, в частности управление домашними системами посредством мобильного телефона.

pCO5+

P+5*

Контроллер pCO5+ поддерживает ряд новых специальных функций для повышения эффективности систем отопления, вентиляции и кондиционирования:

- все аналоговые входные каналы можно настроить как:
  - цифровые входы (без напряжения);
  - аналоговые выходы (ШИМ-регулирования или сигнала напряжения 0-10 В);
  - входы разных датчиков (NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000, 0-1 В, 0-5 В, 0-10 В, 0-20 мА, 4-20 мА);
- возможность интеграции драйвера EVDEVO для управления электронными терморегулирующими вентилями с модулями питания ultracap, которые обеспечивают закрытие электронных терморегулирующих вентилей с шаговыми двигателями при отказе основного электропитания;
- поддержка до 5 последовательных интерфейсов, 3 из которых стандартные, и для них можно выбрать протокол (CAREL или Modbus®) и тип (FieldBus или BMS), а 2 опциональные, для которых также можно выбрать протокол (Modbus®, BACnet™, CAREL, CANbus, Konnex, LonWorks) и физическую поддержку (RS485, Ethernet, Can, Konnex, FTT-10). Есть модели с портами USB "Host" и "Device" для программирования контроллера pCO5+ при помощи обычного флэш-накопителя USB или напрямую подключив к компьютеру без дополнительных переходников последовательного интерфейса.

Поэтому добавление вышеописанных функций открывает перед производителями и проектировщиками систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха новые возможности, включая:

- уменьшение количества используемых модулей, так как входные каналы можно настроить как цифровые входы или аналоговые выходы, что означает, что все каналы можно использовать по максимуму;
- уменьшение занимаемого места и количества электрических кабелей: драйверы вентилей EXV, зарядные устройства аккумуляторов и аккумуляторные модули резервного питания больше не нужны, вместо них контроллер pCO5+ использует интегрированный драйвер EXV с модулем ultracap;
- поддержка технологии ultracap означает, что больше нет необходимости устанавливать электромагнитный клапан, который прежде обеспечивал перекрытие линии в отсутствии аккумуляторного модуля;
- расширенное и распределенное управление за счет реализации поддержки 5 последовательных интерфейсов для управления различными современными приводами, в частности приводами инвертеров пост. тока, компрессоров, бесщеточных вентиляторов (EC-вентиляторов), центробежных компрессоров, насосов переменного расхода, датчиков последовательного интерфейса, беспроводных датчиков, счетчиков тепла и т. д..

Кроме этого, новые контроллеры pCO5+ совместимы со всеми контроллерами семейства pCO^3 и pCO^5, как аппаратно (электрические соединения), так и программно. Поэтому деньги заказчиков, вложенные в оборудование CAREL, не пропадут.

Технические характеристики

Электропитание: 24 В пер. тока, -15/10 % 50/60 Гц или 28-36 В пост. тока -20/10 %;
Условия работы: от -40 до 70 °C, 90 % отн. влажность, без конденсата
Класс защиты:
- IP20;
- лицевая панель – IP40

Сертификаты: CE/UL
Установка: DIN-рейка
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 5 – 12;
- **цифровые входы:** 13 – 28;
- **аналоговые выходы:** 9 – 16;
- **цифровые выходы:** 8 – 29

Последовательные порты: pLAN, 2BMS, 2 FieldBus
Габариты:
- занимает место 13 DIN-модулей (227.5x110x60);
- занимает место 18 DIN-модулей (315x110x60).

Контакты: съемные контакты

pCO compact

PCOX*

Компактный программируемый контроллер, размер которого равен 6 модулям, устанавливаемым на DIN-рейке, имеет широкий набор портов и встроенных функций. Данный контроллер аппаратно и программно совместим с контроллерами семейства pCO; следовательно, новый контроллер является более универсальным и подходит для применения с различными системами отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Контроллер pCO compact выпускается в двух версиях, которые отличаются по количеству и типу входов/выходов. Поддержка большинства используемых системам управления зданиями (BMS) протоколов (BACnet, Modbus®, LonWorks Modbus®, Konnex и т. д.) реализована за счет установки дополнительных плат. Кроме этого, контроллер pCO compact имеет встроенный оптоизолированный порт Fieldbus RS485 / tLAN. Дополнительно комплектуется двумя портами USB (host и device), предназначенными для выгрузки и загрузки прикладных программ и журналов данных по прямому соединению с компьютером или при помощи обычного флэш-накопителя USB. Контроллер имеет встроенный жидкокристаллический дисплей с разрешением 132x64 точек и шесть кнопок мембранного типа.

Технические характеристики

Электропитание: 24 В пер. тока -15/10%, 50/60 Гц или 48 В пост. тока (36 В мин. – 72 В макс.)
Условия работы: от -10 до 60 °C, 90 % отн. влажность, без конденсата
Класс защиты:
- IP20;
- лицевая панель – IP40.

Сертификаты: CE/UL
Установка: на DIN-рейку
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 6 – 8;
- **цифровые входы:** 4 – 6;
- **аналоговые выходы:** 2 – 4;
- **цифровые выходы:** 6 или 7.

Последовательные порты: pLAN, 1BMS, 1FieldBus
Габариты: 6 DIN (105x110x60)
Контакты: съемные контакты

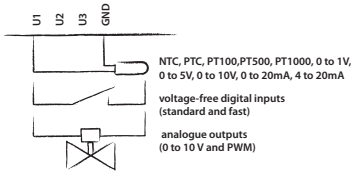
Модельный ряд контроллеров pCO sistema

Параметры	PCOX*A	PCOX*B	P+5*S	P+5*M	P+5* + EVD EVO	P+5*L	P+5*Z
Максимальный объем флэш-памяти	4 Мб		13 Мб				
Флэш-память NAND	32 Мб		50 Мб				
Часы реального времени	●						
Порт pLAN	●						
Порт tLAN	●		☐				
Встроенный порт FieldBus	●						
Встроенный порт BMS			●				
Поддержка платы FieldBus			●				
Поддержка платы BMS	●						
USB-ключ программирования	☐						
Встроенный дисплей pGD1	☐						
Функция долговременного хранения данных	●						
Максимальное количество аналоговых входов	8	6	5	8	12	10	10
Входы датчиков PT1000	2	2	5	8	8	8	8
Входы датчиков PT500			5	8	8	8	8
Входы датчиков PT100			2	3	3	4	3
Входы датчиков PTC			5	8	8	10	10
Входы датчиков NTC	8	6	5	8	10	10	10
Входы сигналов пост. тока 0-10 В	4	4	5	8	11	10	10
Входы сигналов пост. тока 0-1В	6	6	5	8	10	10	10
Входы сигналов тока 4-20 мА или 0-20 мА с питанием от контроллера pCO	2	2	4	6	6	6	6
Входы сигналов тока 4-20мА или 0-20 мА с внешним питанием	2	2	4	7	7	9	7
Входы логометрических датчиков 0-5 В пост. тока с питанием от контроллера pCO	4	4	5	6	8	6	6
Максимальное количество цифровых входов	6	4	13	24	28	28	26
Входы 24 В пер./пост. тока			8	14	14	18	14
Входы 230 В пер./пост. тока				2	2	4	2
Входы с сухими контактами	6	4	5	8	12	4	2
Быстрые цифровые входы	1	1	4	4	4	4	4
Максимальное количество аналоговых выходов	2	4	9	12	12	16	12
Оптоизолированные выходы сигнала пост. тока 0-10 В			4	4	4	6	4
Выходы сигналов пост. тока 0-10 В	1	3	5	8	8	10	8
Оптоизолированные выходы ШИМ-регулирования			2	2	2	2	2
Выходы ШИМ-регулирования	1	1	5	8	8	10	8
Максимальное количество цифровых выходов	7	6	8	13	13	18	29
Релейные выходы (однополюсные, на одно направление)	5	4	7	10	10	13	26
Релейные выходы (однополюсные на два направления)	2	2	1	3	3	5	3
Максимальное количество твердотельных релейных выходов	2	4	1	2	2	3	2
Питание 48 В пост. тока	●	●	☐				

● стандартная конфигурация
☐ опциональная

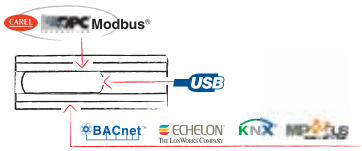
Эксплуатационная гибкость

До 10 каналов можно настроить как входы и выходы. Все 10 каналов можно использовать для подсоединения датчиков, настроить как входы с сухими контактами (без напряжения) или как аналоговые выходы управления. Контроллеры выпускаются 10 типоразмеров, поэтому для любой установки отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха можно подобрать оптимальный по размеру.



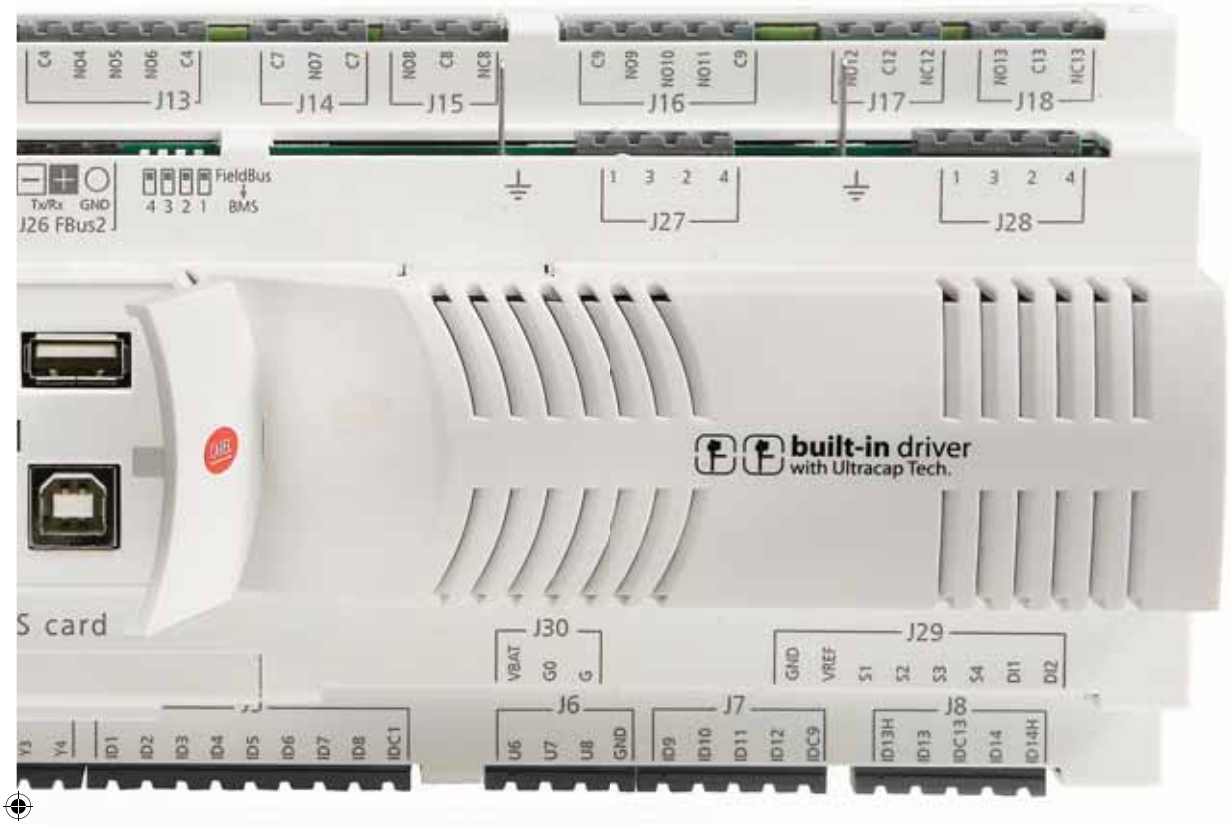
Большой выбор портов

Контроллер имеет до 7 портов связи, поддерживающих наиболее распространенные протоколы, которые используются в установках отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха: pLAN, 1 BMS1, BMS2, FieldBus1, FieldBus2, USB host, USB device. Экономия энергии.



Экономия энергии

До 2 интегрированных драйверов EVDEVO для управления двумя независимыми электронными терморегулирующими вентилями EXV. Модуль Ultracap обеспечивает экстренное закрытие двух вентилей при отказе основного электропитания. Поэтому установка электромагнитного клапана не требуется.

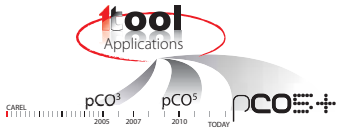


Поддержка “облачных” возможностей

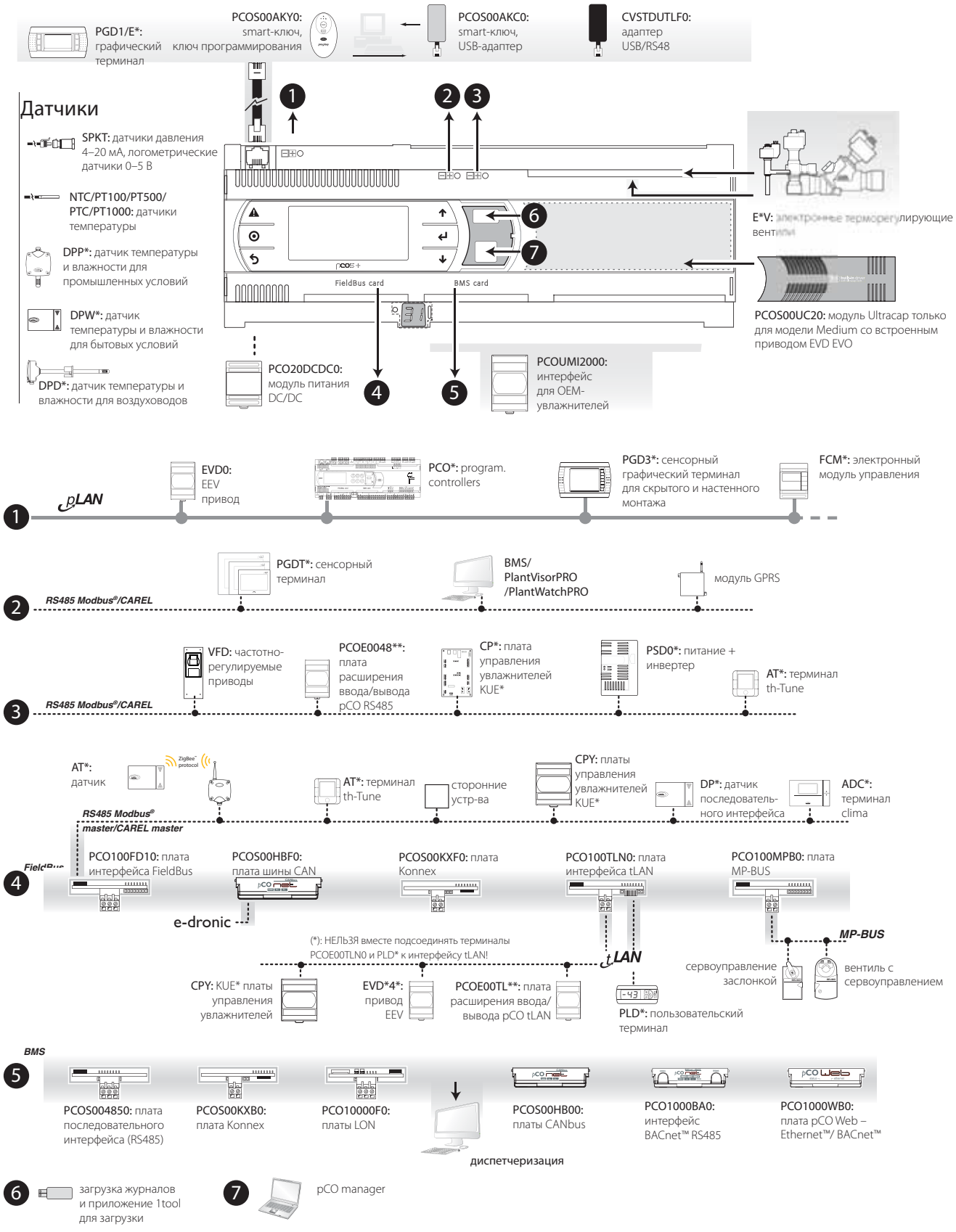
Возможность выполнения операций через Интернет, в частности чтения и запись переменных, обновление прикладной программы контроллера и веб-сервер для просмотра пользовательских HTML-страниц, отправка электронных писем.

Обратная совместимость

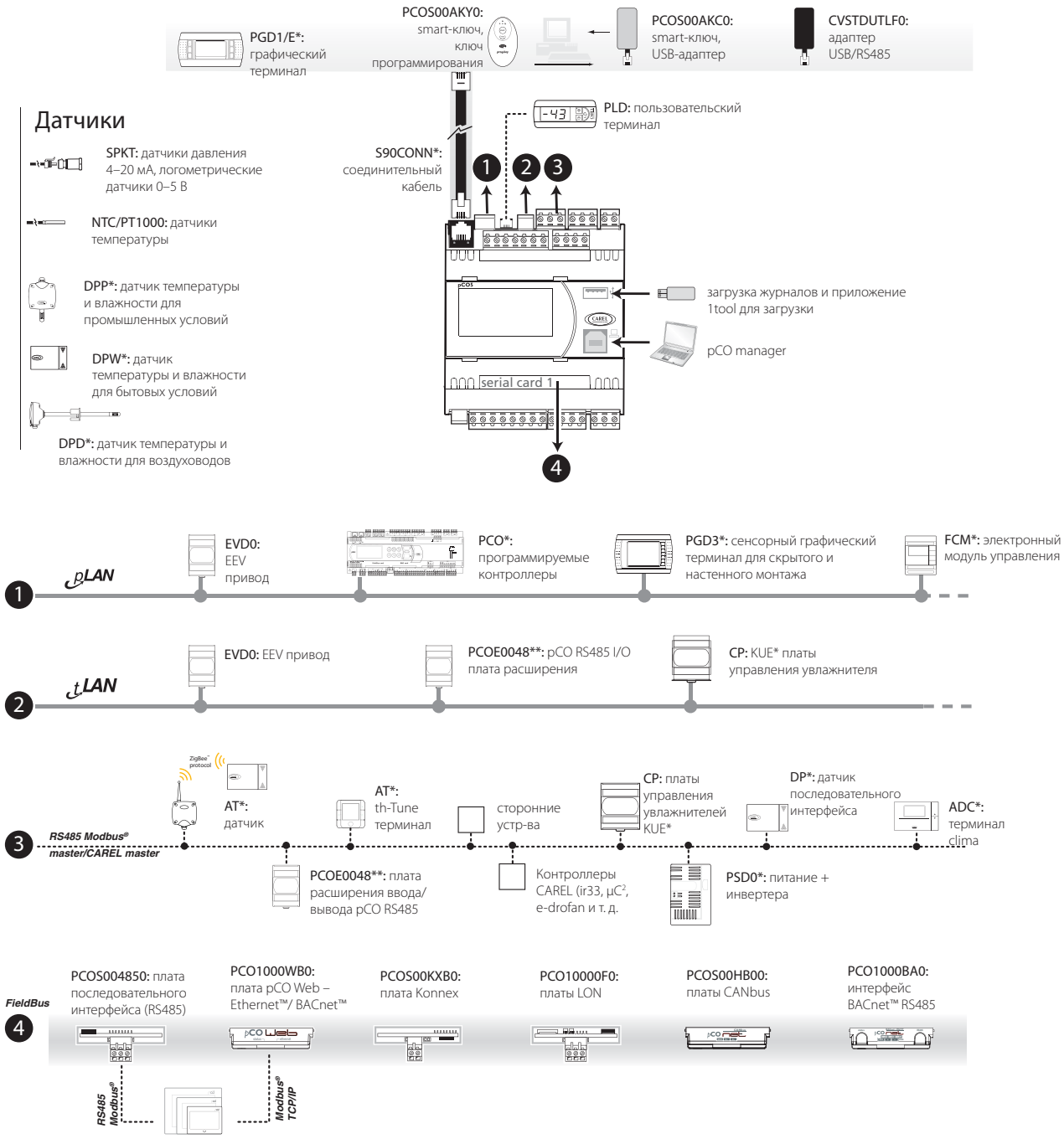
Аппаратно и программно совместим с контроллерами двух предыдущих поколений семейства pCO: pCO^5 и pCO^3. Никаких изменений разводки электрической панели и программного обеспечения, разработанного для предыдущих поколений pCO^3 и pCO^5.



OVERVIEW DRAWING pCO5+



OVERVIEW DRAWING pCO compact



Аксессуары и опции

Модуль Ultracap

(PCOS*UC20)

Обеспечивает закрытие электронного терморегулирующего вентиля при отказе электропитания. Устраняет необходимость установки электромагнитного клапана.

Драйверы электронных терморегулирующих вентилей и модуль Ultracap

(EVD0*, EVD*UC0)

Обеспечивает регулирование перегрева хладагента, управляя электронными терморегулирующими вентилями с шаговыми двигателями. Поддерживает большинство имеющихся на рынке вентилей.

Ключ программирования

(PCOS00AKY0)

Предназначен для выгрузки и загрузки программного обеспечения в контроллер pCO.

Переходник USB/pLAN

(PCOS00AKC0, CVSTDUTLF0 и CVSTDUMOR0)

Первый предназначен для подсоединения ключа программирования к USB-порту компьютера.
Последние два предназначены для подсоединения порта pLAN контроллера pCO к USB-порту компьютера.

Интерфейсный блок для увлажнителей серии OEM

(PCOUMI2000)

Позволяет контроллерам pCO sistema напрямую контролировать основные параметры увлажнителей Carel OEM (уровень и электропроводность воды в цилиндре, датчик тока измерительного трансформатора тока). Показания датчиков преобразуются в сигналы, поступающие на входы платы управления.

Плата MP-BUS® для порта FieldBus

(PCO100MPB0)

Обеспечивает связь с приводами BELIMO по протоколу MP-BUS®.

Плата Konnex для порта Fieldbus или BMS

(PCOS00KXF0 PCOS00KXB0)

Предназначена для подсоединения контроллера к сети Konnex .
Дополнительная информация:
konnex@carel.com

Плата RS485 для порта FieldBus

(PCO100FD10)

Обеспечивает поддержку интерфейса RS485 по последовательному порту FieldBus для совместимых внешних электронных устройств.

Плата tLAN для порта FieldBus

(PCO100TLN0)

Обеспечивает поддержку собственного протокола CAREL tLAN для совместимых внешних электронных устройств.

Плата RS485

(PCOS004850)

Имеет прямой оптоизолированный порт для подсоединения сети RS485.

Модуль DC/DC

(PCO2DCDC00)

Обеспечивает контроллеры pCO аккумуляторным питанием 48 В пост. тока, обычно используемым в телефонном оборудовании. Устанавливается на DIN-рейку в пластиковом корпусе, занимающем место 4 DIN-модулей.

Плата Ethernet™

(PCO1000WB0)

Предназначена для реализации поддержки протоколов BACnet™ Ethernet™, TCP/IP, SNMP V1 V2, 2, FTP и HTTP в контроллерах pCO.

Плата CANbus для порта FieldBus или BMS

(PCOS00HBF0, PCOS00HBB0)

Обеспечивает возможность подсоединения системы CAREL по протоколу CANbus для управления фанкойлами e-dronic.

Плата BACnet™ MSTP RS485

(PCO1000BA0)

Предназначена для поддержки протокола BACnet™ MSTP в контроллерах pCO.

Плата LonWorks®

(PCO10000F0)

Предназначена для подсоединения контроллера к сети LonWorks ®. Тип платы: FTT-10 A 78 кбит/с (TP/FT-10).

Платы расширения ввода/вывода контроллера pCO (RS485 и tLAN)

(PCOE004850 и PCOE00RS10; PCOE00TLN0 и PCOE00TL10)

Предназначены для увеличения количества входов и выходов контроллера pCO.
Соединение по:

- протоколу RS485 на расстоянии до 600 м;
- по протоколу tLAN на расстоянии до 10 м. Также для мобильных приложений.

Графические терминалы

Широкий модельный ряд графических терминалов семейства pGD в состоянии удовлетворить любым требованиям по эксплуатационным характеристикам, внешнему виду и стоимости.

Новые сенсорные терминалы серии pGD Touch разработаны по последним достижениям в области высоких технологий, имеют элегантный внешний вид и большое количество разнообразных разъемов.

Терминалы серии pGD[1]-pGD[e] представляют стандартные модели, оптимально сочетающие хорошие эксплуатационные характеристики, невысокую стоимость и привлекательный внешний вид.

Терминалы серии pLD (программируемые светодиодные дисплеи) рекомендуются тем, кто заинтересован максимально сэкономить и имеет ограниченное место для установки терминала.

Комнатные терминалы серии th-Tune имеют упрощенную конструкцию, интуитивно понятное управление и являются идеальным выбором в качестве пользовательских терминалов.

Конструкция и технологии

Терминалы серии pGD Touch являются воплощением технологических идей специалистов компании CAREL.

Полноразмерные сенсорные терминалы имеют дисплей с TFT-матрицей, поддерживают 65000 цветов и разрешение WVGA. Кроме этого, терминалы имеют встроенную операционную систему, поддерживающую настройку прозрачности изображения, как в обычной операционной системе настольных компьютеров, и обширную библиотеку графических объектов для систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха, поддерживают такие полезные функции, как журнал событий, сообщения тревоги, отображение показаний в виде графиков

Сенсорный дисплей имеет определенные преимущества по сравнению с обычным, особенно если речь идет о работе со сложными диаграммами, так как пользователь может оценивать всю картину в целом, а сам процесс навигации реализован на более интуитивно понятном уровне.

Кроме этого, терминалы pGD Touch поддерживают расширенные возможности индивидуальной настройки, которые очень востребованы производителями систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Терминалы имеют привлекательный и современный дизайн, большой набор портов (включая возможность подключения по сети), поэтому прекрасно подходят для применения в жилых помещениях.

Высокое качество по разумной цене

Терминалы семейства pGD[1]-pGD[e] комплектуются графическими жидкокристаллическими дисплеями и предназначены для контроллеров pCO sistema. Такие терминалы очень универсальны, поддерживают широкие возможности индивидуальной настройки и при этом имеют эстетически привлекательный внешний вид. При создании этих терминалов специалисты компании CAREL уделили повышенное внимание простоте настройки и эксплуатационным характеристикам.

Терминалы семейства pGD[1]-pGD[e] имеют дисплей разрешением 132x64 пикселя, поддерживающий различные графические символы и основные международные алфавиты, в частности греческий, китайский, кириллицу и скандинавские.

Терминалы серии th-Tune предназначены для контроля температуры и влажности в жилых и коммерческих помещениях. Они очень просты в использовании, так как поддерживают интуитивно понятные иконки и кнопки настройки.

pGD touch

PGDT*

Эти графические терминалы относятся к новым моделям, оснащенным сенсорным дисплеем с TFT-матрицей и предназначены для применения с контроллерами семейства pCO sistema. Они очень просты и удобны в использовании, имеют интуитивно понятный интерфейс и в стандартной конфигурации поддерживают протоколы Modbus® и BACnet™. Сенсорный дисплей упрощает процесс навигации по меню параметров, различным окнам и облегчает работу с терминалом в целом.

Дисплей с 65000 цветов, поддержка операционной системы Windows CE, электронной технологии, шаблонов и библиотек систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха (через программное обеспечение Carel 1Tool Touch Editor) и расширенные графические функции, включая настройки прозрачности изображения, – все это делает терминалы современными устройствами, способными выводить изображение в высоком разрешении. К этому остается добавить, что графические терминалы внешне выглядят очень элегантно.

Терминалы pGD Touch имеют новые дополнительные встроенные функции, позволяющие в большей мере раскрыть потенциал установок. Дисплеи могут строить графики измеренных значений в реальном времени и регистрировать их с возможностью экспорта при помощи USB-ключа для анализа работы, режимов и т. д. Среди поддерживаемых функций можно отметить ежедневные, недельные и месячные расписания для автоматического управления различными операциями, например включение и выключение устройства или смена заданного значения, а также возможность смены языка интерфейса непосредственно во время работы и всплывающие сообщения тревоги.

Серия терминалов pGD Touch представлена большим количеством моделей, отличающихся по размеру дисплея и количеству портов, поэтому можно всегда подобрать оптимальную модель для конкретной системы отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Предлагается четыре разных дисплея следующих размеров: 4.3", 7 ", 10" и 13". Поддержка векторных изображений в программе 1tool Touch Editor означает, что все дисплеи будут одинаково показывать изображения.

Терминалы pGD Touch комплектуются портом RS485 или портом RS485 и портом Ethernet. Поддерживаются следующие протоколы: BACnet™ MSTP и TCP/IP, Modbus® RTU и TCP/IP. Таким образом, терминалы pGD Touch превращаются в настоящий контроллер, способный отслеживать и управлять группой контроллеров CAREL и сторонними устройствами.

Для связи с "внешним миром" терминал pGD Touch поддерживает функции удаленного доступа на базе веб-технологии, используемой настольными компьютерами и мобильными устройствами, а также функцию шлюза для обмена переменными с внешними системами, например системами управления зданием (BMS) по протоколам Modbus® и BACnet™.

Технические характеристики

Электропитание:
- 4.3": 24 В пер. тока -15/10 % 50/60 Гц или 12-30 В пост. тока -5/5 %;
- 7 ", 10", 13" : 18 – 30 В пост. тока -5/5 %

Условия работы:
- 4.3": от -25 до 60 °C, относительная влажность 5-85 % без конденсата
- 7 ", 10", 13": от 0 до 50 °C, относительная влажность от 5 до 85 %, без конденсата.

Класс защиты:
- IP20;
- лицевая панель – IP65.

Сертификаты: CE / UL
Установка: в панель;
Габариты:
- 4.3" : 107x147x55.8;
- 7": 176x136x45;
- 10" : 276x221x42;
- 13" : 337x267x46.

Последовательные порты: RS485 и Ethernet, количество зависит от модели, см. модельный ряд
Соединения: съемные контакты

pGD^1 и pGD^e

PGD1* and PGDE*

Графические терминалы pGD^1 и pGD^e созданы компанией CAREL для контроллеров pCO sistema и представляют собой инновационные терминалы с жидкокристаллическими дисплеями, предусматривающие большую универсальность и возможности индивидуальной настройки. В процессе разработки данных терминалов специалисты компании CAREL особое внимание уделили простоте настройки и функциональности, сохранив при этом привлекательный внешний вид корпуса. Дисплей имеет 120x32 пикселей. Терминалы pGD^1 выпускаются с зеленой или белой подсветкой дисплея, терминалы pGD^e - только с белой. Терминалы pGD^e отличаются от терминалов pGD^1 обозначениями кнопок, напоминающими обозначения, использованные на встроенных дисплеях контроллеров pCO5+/pCO5. Терминалы pGD^1 и pGD^e поддерживают графические символы разного размера и основные распространенные языки интерфейса. Терминалы pGD^1 и pGD^e также очень гибки в эксплуатации и предусматривают возможность индивидуальной настройки, то есть выполнены в духе терминалов этого семейства. При этом стоимость терминалов вполне привлекательна даже при заказе ограниченной партии.

Технические характеристики

Электропитание: от платы питания через телефонный кабель (шифр S90CONN00*) или внешнего источника 18-30 В пост. тока через TCONN6J000
Условия работы:
от -20 до 60 °C, отн. влажность менее 90 %, без конденсата
Класс защиты:
• IP65 – скрытый монтаж;
• IP40 – настенный монтаж
Сертификаты: CE / UL
Установка: в панель или на стену
Габариты: 156x82x30 мм
Последовательные порты: 1 pLAN
Соединения: телефонный разъем

th-Tune

AT*

Графический терминал CAREL th-Tune предназначен для установки в комнатах и используется вместе с программируемыми контроллерами pCO*. Терминал поддерживает контроль влажности и температуры в жилых помещениях и небольших коммерческих помещениях. Имеет простое и удобное управление, поэтому прекрасно подходит для рядовых потребителей. Благодаря компактным размерам и элегантному внешнему виду подходит для всех типов помещений, а также прекрасно подходит в качестве упрощенного терминала (ЧМИ) для управления теплонасосами, размещаемыми на крыше агрегатами, воздушными кондиционерами.
Может выступать в качестве дисплея зонального контроллера в централизованных системах.

Терминал прекрасно подходит для совместного использования с дисплеями контроллеров pCO, а настроить показания, которые будут отображаться на дисплее терминала, и параметры терминала th-Tune можно через программное обеспечение 1tool.
Наличие порта RS485 с поддержкой протокола Modbus® означает, что можно подсоединить несколько дисплеев к контроллеру для создания единой логики управления.
В зависимости от модели терминал может комплектоваться датчиком температуры или комбинированным датчиком температуры и влажности и работать от источника питания 230 В пер. тока или источника 24 В пост./пер. тока.
Терминалы th-Tune совместимы с коробками скрытого монтажа, имеющимися в продаже на рынке (IT, US, DE, CN).
Кроме этого, имеются модели для установки на стену, где коробки скрытого монтажа использовать нельзя.

Контроль температуры и влажности очень прост и интуитивно понятен – для этого на лицевой панели имеется ручка. Терминал th-Tune позволяет производить настройки кнопками и ручкой, в частности выбирать рабочий режим и расписания (имеются встроенные часы), а также выполнять некоторые базовые операции при помощи параметров, настроенных в программе 1tool.
В результате получается очень удобное в эксплуатации устройство, подходящее для разных систем.

Технические характеристики

Электропитание:
ATA*: 230 В пер. тока (-15/+10 %) 50/60 Гц
ATC*: 24 В пер. тока (-15/+10 %), 22-35 В пост. тока
Условия работы:
от -10 до 60 °C, относительная влажность 10-90 % без конденсата
Класс защиты: IP20
Сертификаты: CE и UL
Установка:
- AT*: скрытый монтаж
- AT*: на стену

Габариты:
- модели для скрытого монтажа: 86x30.55x86 мм
- модели для монтажа на стену: 143x36x86 мм

Последовательные порты: 1 RS485
Соединения: фиксированные контакты

Решение начального уровня

PLD*

Во всех случаях, где большое внимание уделяется стоимости и компактности графического дисплея, компания CAREL предлагает терминалы pLD (программируемый светодиодный дисплей) малого и большого типоразмера с отображением 3-х и 4-х знаков соответственно.
Терминалы предусматривают возможность индивидуальной настройки в среде EasyTools, поэтому представляются привлекательным решением.
Кроме этого, поскольку терминал pLD подсоединяется к порту tLAN, наличие данного терминала не ограничивает в возможности подсоединения другого терминала семейства pGD (например, выносного) к порту pLAN (в данном случае два дисплея не могут работать одновременно).

Технические характеристики

Электропитание: 12 В пост. тока, 8-24 В пост. тока
Условия работы:
от -20 до 50°C, относительная влажность менее 80 %, без конденсата
Класс защиты:
- IP65 – скрытый монтаж

Сертификаты: CE и UL
Установка: скрытый монтаж
Габариты:
- small: 81x36x42 мм
- large: 167x36x31 мм

Последовательные порты: 1 tLAN
Соединения: разъем с обжимными контактами

Зональный контроллер

Для управления группой контроллеров CAREL или сторонних контроллеров по протоколам Modbus® или BACnet™ и кабелям RS485 или Ethernet.

Шлюз

Для обмена данными с системой диспетчеризации (BMS) по протоколам Modbus® или BACnet™ через порты RS485 и Ethernet

"Базовый" удаленный доступ

Простое дистанционное управление основными функциями терминала с мобильных устройств как пользователями, так и специалистами по обслуживанию

"Расширенный" удаленный доступ

Для управления и настройки всех функций с настольных компьютеров производителем или обслуживающим персоналом

Возможности Touch Editor

Шаблоны

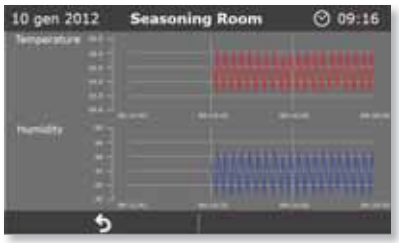
Для быстрого создания новых проектов по готовым шаблонам.

Настройка прозрачности

Для получения высококлассных графических эффектов.

Графики

Для просмотра и регистрации данных в журнале для последующей диагностики системы.

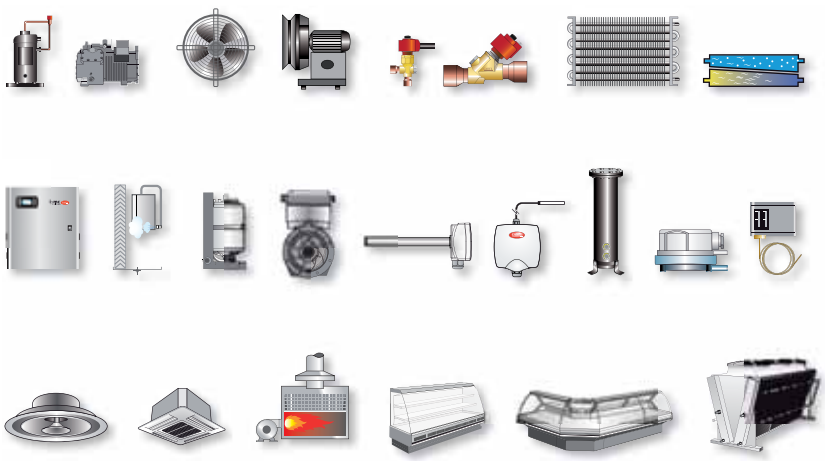


Планировщик

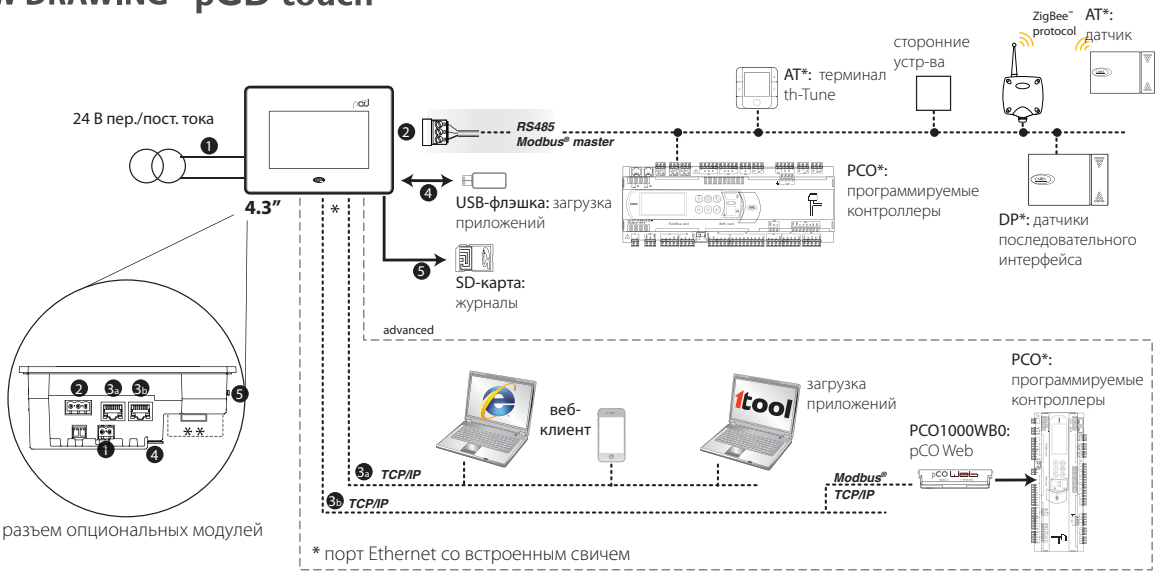
Для автоматизации управления.

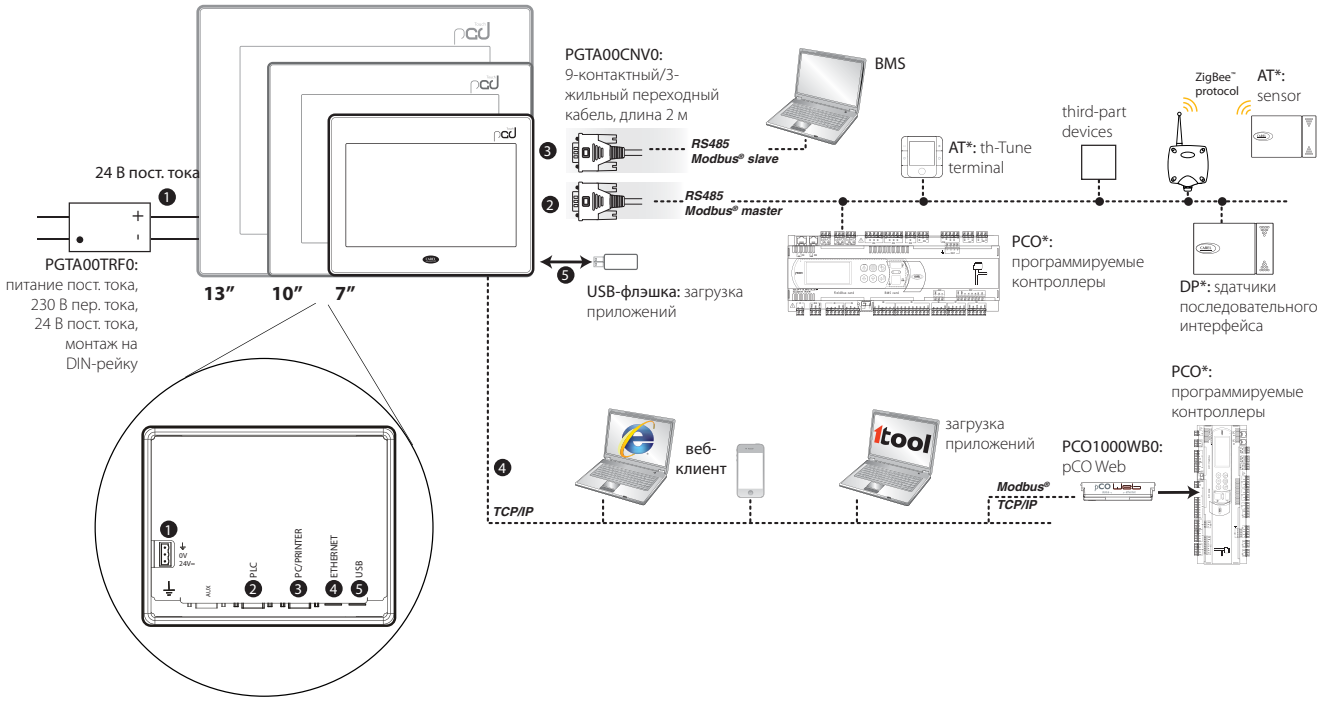
Интегрированные библиотеки

Поддержка различных объектов для систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха для упрощения проектирования.



OVERVIEW DRAWING pGD touch





Модельный ряд терминалов

Описание	PGDT04*FS*	PGDT04*F0*	PGDT07*FS*	PGDT07*F0*	PGDTM1*FR*	PGDTMA*FR*	PGD1/E*	AT*	PLD*
Аппаратная часть									
Флэш-память	128 Мбайт								
ОЗУ	256 Мбайт								
Количество цветов	65000						моно-хромный	моно-хромный	
Размер дисплея	4.3 "	4.3 "	7.0 "	7.0 "	10.4 "	13.3 "			
Типа ЖКД	WVGA (16:9)				VGA (4:3)	WVGA (16:9)			
Разрешение дисплея	480 x 272		800x480		640 x 480	1280 x 800	132 x 64	готовые иконки	3-4 позиционный
Подсветка дисплея	Свето-диодный						зеленая/ белая свето-диодная	белая свето-диодная	Зеленая свето-диодная
Тип сенсорного дисплея	резистивный								
Количество строк							8		
Количество столбцов							22		
Зуммер	●	●	●	●	●	●			●
Часы реального времени	литиевая батарея								●
Внешняя мембранная клавиатура							●	●	●
Поддержка пластикового корпуса pCOI							●		
Интегрированный датчик температуры/влажности								● темп. ☐ влажн.	
Порты									
Порты RS485	1 без опто-изоляции	1 опто-изолированный	2 без опто-изоляции	1 опто-изолированный, 1 без опто-изоляции.	2 без опто-изоляции			●	
Порты Ethernet		2		2	1	1			
Порт tLAN							●		●
BACnet MS/TP® по первому последовательному порту	● (порт RS485)				● (разъем DB9)			●	
Modbus® по первому последовательному порту	● (порт RS485)				● (разъем DB9)				
pLAN по первому последовательному порту	● (порт RS485)								
Modbus® по второму последовательному порту				● (разъем DB9)					
Веб-сервер		●		●	●	●			
FTP-сервер для обновления прошивки		●		●	●	●			
BACnet TCP/IP		●		●	●	●			
BACnet RS485	●	●	●	●					
Modbus® TCP/IP		●		●	●	●			
Порт USB Host 2.0	●	●		●	●	●			
SD-карта		●							
Программное обеспечение									
Операционная система	Windows CE 6.0								
Многоязычность (включая китайский)	●	●	●	●	●	●	●		
Настраиваемые шрифты	●	●	●	●	●	●			
Функция Alpha Blending	●	●	●	●	●	●			
Жирный, курсив, подчеркивание	●	●	●	●	●	●			
Векторные объекты	●	●	●	●	●	●			
Библиотеки объектов (термометры, курсоры и т. д.)	●	●	●	●	●	●			
Анимированные иконки	●	●	●	●	●	●			
Графики	●	●	●	●	●	●			
Сигнализация	●	●	●	●	●	●			
Планировщик	●	●	●	●	●	●			
Готовые параметры	●	●	●	●	●	●			
Уровень доступа и пароль	●	●	●	●	●	●	●	●	
Функция долговременного хранения данных	●	●	●	●	●	●			

● стандартная конфигурация ☐ опциональная

1tool

1tool - это система разработки для программируемой платформы управления CAREL, состоящая из шести разных сред, где разработчик может работать с прикладным программным обеспечением на разных этапах: от моделирования, проверки и отладки до ввода в эксплуатацию на объекте.

Основным достоинством системы 1tool является интеграция, так как различные среды взаимосвязаны между собой и обеспечивают отличную поддержку при разработке прикладного ПО. Каждая среда предназначена для реализации конкретной функции и взаимодействует с другими, предлагая разработчику следующие возможности:

- высокую надежность благодаря уведомлению об ошибках в реальном масштабе времени на стадии проектирования;
- уменьшение времени на разработку за счет поддержки расширенных функций, новых библиотек функциональных модулей для систем охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха;
- гибкость с точки зрения индивидуальной настройки программного обеспечения.

Все эти возможности плюс интуитивно понятный графический интерфейс и простота работы делают систему 1tool отличным продуктом, соответствующим самым взыскательным требованиям по разработке систем охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Большой выбор интерфейсов

Как и всегда, компания CAREL не только предлагает очень надежный и высококачественный продукт, но и уделяет повышенное внимание всем востребованным на рынке системам охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, интерфейсам систем управления зданиями (BMS). Разработчикам очень важно создавать программное обеспечение, способное поддерживать большинство распространенных протоколов. При помощи системы 1tool можно быстро и легко создать интерфейс для большинства распространенных систем BMS, например Modbus® LonWorks®, BACnet™.

Обратная совместимость

В процессе создания системы 1tool компания CAREL уделила особое внимание всем заказчикам, кто пользовался системой EasyTools и хотел бы сохранить свою работу, то есть ранее созданные программные продукты. Благодаря мастеру Migration Wizard, специальному плагину для системы 1tool, можно перенести приложения, созданные вплоть до сегодняшнего момента в программе EasyTools, таким образом сохранив всю проделанную ранее работу.

Документы

Систему можно использовать для создания документов на базе приложения, например списка входов и выходов, списка параметров таблиц диспетчеризации и тревоги. Таким образом, разработчик может быстро и легко получить нужную важную информацию для создания руководства для приложения.

Данные в реальном времени

Благодаря системе RSS (Really Simple Syndication), одному из наиболее популярных на сегодняшний день форматов распространения информации по сети, разработчик в программе 1Tool имеет возможность всегда находиться в курсе событий на своем компьютере и узнавать о последних новостях и событиях, публикуемых на веб-сайте компании CAREL.

Библиотека модулей

Библиотека функциональных модулей - одно из самых серьезных достоинств системы 1tool. Модули представляют собой функциональные блоки, состоящие из алгоритмов управления и соответствующего пользовательского интерфейса.
Таким образом, разработчик может быстро и легко импортировать нужный алгоритм в проект и все сопутствующие пользовательские интерфейсы, сэкономив свое время.
Компания CAREL предлагает большое количество библиотек функциональных модулей, предназначенных для систем охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Пользователь также может преобразовать свои собственные алгоритмы в модули, чтобы ускорить процесс создания последующих проектов и обеспечить их единообразие.

Пользовательский интерфейс

Mask Editor - это среда системы 1tool, предназначенная для разработки пользовательского интерфейса для текстовых и графических терминалов. В этой среде разработчик может создать собственный пользовательский интерфейс, выбрав язык, текстовые сообщения и графические объекты. Среда ориентирована на многоязычное управление проектом, чтобы соответствовать растущим требованиям к многоязычности систем охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
Функции среды (добавление текста, изображений, анимированных иконок и т. д.) легко использовать при помощи простых графических объектов, которые облегчают процесс работы.

Расширенный графический интерфейс для сенсорных терминалов

При помощи редактора 1Tool Touch Editor можно создавать красивые графические интерфейсы, интуитивно понятные и способные быстро работать на терминалах семейства pGD touch. Мощный графический движок терминала поддерживает прозрачность, анимированные изображения, трехмерную векторную графику. Также поддерживаются графики в реальном времени и статистические данные. За счет поддержки языка Javascript можно реализовывать алгоритмы управления, повышающие функциональность терминала.

Моделирование приложений

Благодаря редактору Simulation Editor, одной из 6 сред системы 1tool, можно быстро и легко проверить работоспособность созданного приложения. Среда моделирует работу алгоритмов управления и соответствующего пользовательского интерфейса. Разработчик может воспользоваться различными функциями моделирования, от непрерывного выполнения приложения до установки точек прерывания при пошаговом выполнении различных функциональных блоков, входящих в состав алгоритма. Во время моделирования можно в реальном времени просматривать входные и выходные значения различных функциональных блоков.

pCO manager

Модуль 1Tool pCO Manager помогает в настройке и вводе в эксплуатацию систем охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Имеется две версии модуля: встроенная в систему 1tool и отдельная. Модуль помогает пользователю быстрее и безопаснее настраивать параметры системы, проверять фактическую работу приложения по последовательному соединению между встроенным контроллером системы и компьютером. Безопасность доступа к параметрам обеспечивается за счет разграничения доступа пользователей по уровням. Для удаленного мониторинга реализована поддержка модемного соединения (коммутируемый модем или GSM-модем).

Распределенная функциональность

Net Editor - это среда, соединяющая различные элементы pCO sistema (программируемые контроллеры, терминалы и электронные приводы вентилей) с локальной сетью pLAN. При помощи данной среды можно графически определить структуру сети, установить, сколько и какие именно устройства имеются и какими данными каждое из этих устройств будет обмениваться с другими устройствами. Таким образом, каждый контроллер pCO обеспечивает управление устройствами, подсоединенными к нему, и одновременно обменивается данными с другими контроллерами в сети, чтобы правильно координировать управление микроклиматом и более оперативно реагировать на различные ситуации, например события тревоги.

Параметрические контроллеры

µC sistema

В основу создания системы µC sistema положен многолетний опыт компании CAREL в области разработки и производства параметрических контроллеров для систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. В состав системы µC sistema входят параметрические контроллеры, предназначенные для монтажа в панель и установки на DIN-рейку, локальные и удаленные графические терминалы, интерфейсные платы и платы расширения ввода/вывода, приводы электронных терморегулирующих вентилей.
Эта мощная, экономичная и выгодная в эксплуатации система в состоянии удовлетворить любые потребности OEM-производителей, специализирующихся на установках отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Широкие возможности использования могут быть реализованы путем настройки конкретных параметров для чилеров/тепловых насосов (воздух-вода, вода-вода), воздух-воздух и установок, размещаемых на крышах. Система поддерживает 2-контурные установки.

Достоинства

- очень компактные размеры;
- возможность подсоединения удаленного терминала;
- высокая степень надежности;
- управление электронными терморегулирующими вентилями
- эргономичный и легко читаемый дисплей с иконками;
- простой электрический монтаж (новая сеть tLAN);
- модульная архитектура.

Основные функции

- пропорциональное регулирование температуры воды/воздуха на выходе и в линии возврата по временной логике;
- пропорционально-интегральное регулирование;
- ступенчатое регулирование по каждому контуру;
- управление конденсатором/испарителем;
- управление раздельными обмотками статора;
- управление электромагнитным клапаном и управление при отказе насоса;
- скользящее размораживание в режиме теплонасоса;
- электрический нагреватель как независимое средство защиты от обмерзания на испарителе;
- контроль часов наработки оборудования и выдача соответствующих предупреждений;
- неполная нагрузка для сброса давления в режиме чилера;
- заблаговременное включение вентиляции в момент запуска при высокой температуре окружающей среды;
- остановка компрессоров при низкой температуре окружающей среды;
- неполная нагрузка для сброса низкого давления в режиме теплонасоса;
- низкий уровень шума при работе в режимах чилера и теплонасоса;
- изменение заданной температуры и включение/выключение по расписанию;
- управление приводом электронного терморегулирующего вентиля;
- регистрация событий в журнале: сообщения тревоги с логикой FIFO;
- регистрация значений температуры испарений и конденсации, давления (последние 100 сообщений тревоги);
- выгрузка данных на компьютер при помощи ключа smart key;
- самодиагностика;
- автоматическое переключение;
- рациональное размораживание;
- поддержка ключа программирования.

Управляемые устройства

- компрессоры;
- вентиляторы конденсатора;
- реверсивный клапан;
- насос циркуляции воды и приточный вентилятор (воздух-воздух);
- нагреватель защиты от обмерзания;
- устройство аварийной сигнализации
- электронный терморегулирующий вентиль
- воздушная заслонка (блок на крыше).

Опции

- плата RS485;
- ключ программирования
- контроллеры оборотов вентиляторов, включая однофазные и трехфазные;
- привод электронного терморегулирующего вентиля
- плата расширения ввода/вывода;
- логометрические датчики давления.

µGEO

MCH2****4* + MCH2****6*

Параметрический контроллер для полноценного управления одноконтурными теплонасосами с одним или двумя компрессорами, управления водоснабжением в бытовых условиях и подачей горячей/холодной воды в системы отопления и охлаждения по критериям, установленным пользователем.
Электрический монтаж осуществляется при помощи соединительных разъемов Molex®. При этом экономится свободное место, а сам процесс сборки становится быстрее и проще.

Технические характеристики

Электропитание: 24 В пер. тока, -15/10 %; 50/60 Гц
Условия работы: -10…55 °C, отн. влажность менее 90 %, без конденсата
Класс защиты: лицевая панель IP65/IP40
Сертификаты: CE, UL
Установка:
- µGEO: в панель;
- Плата расширения ввода/вывода: на DIN-рейку.

Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 8 (входов датчиков 6 NTC и 2 входа конфигурируемых как вход датчиков NTC / логометрических датчиков давления / цифровой вход);
- **цифровые входы:** 10 сухих контактов;
- аналоговые выходы: 2 выходов ШИМ-регулирования;
- **цифровые выходы:** 10 релейных выходов с нормально разомкнутыми контактами, 25 В пер. тока, 3 А рез. 2 А.

Последовательные порты: tLAN, система диспетчеризации
Габариты:
- µGEO: 75x33x74 мм;
- плата расширения ввода/вывода: 70x110x60 мм

Порты: tLAN, RS485

µC²SE

MCH200*03*

Контроллер µC²SE предназначен для управления одно- и двухконтурными установками, в состав которых входит не более четырех компрессоров. Данный контроллер представляет собой усовершенствованный контроллер серии µC². Все контроллеры серии µC²SE оснащаются микропроцессорами с поддержкой технологии RISC и опциональными платами реального времени, что вкупе обеспечивают выдающиеся рабочие характеристики и удобное управление.
Контроллеры серии µC²SE предусматривают возможность скрытого монтажа в панель и подсоединяются быстроразъемными соединительными разъемами Molex®, поэтому они имеют более компактные размеры, а процесс монтажа становится проще и быстрее.
Контроллер µC²SE может управлять максимум четырьмя герметичными или двумя частично герметичными компрессорами максимум в двух контурах, а также приводами электронных вентилей (по одному на контур максимум), обеспечивает оптимизированное управление теплонасосами/чилерами типа воздух-вода и вода-вода, конденсаторами с воздушным и водяным охлаждением, тепловыми насосами и установками кондиционирования воздуха, а также размещаемыми на крышах установками с естественным охлаждением по температуре.

Технические характеристики

Электропитание: 24 В пер. тока -15/10 %, 50/60 Гц
Условия работы: -10…55 °C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата
Класс защиты: лицевая панель – IP65;
Сертификаты: CE, UL;
Установка: в панель.
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 4 (3 входа датчиков NTC и 1 вход, конфигурируемый как вход датчика NTC/логометрического датчика давления / цифровой вход);
- **цифровые входы:** 5 сухих контактов;
- аналоговые выходы: 1 выход ШИМ-регулирования;
- **цифровые выходы:** 5 релейных выходов с нормально разомкнутыми контактами, 250 В пер. тока, 3 А рез. 2 А.

Последовательные порты: tLAN, система диспетчеризации
Габариты: 75x33x74 мм;
Порты: tLAN, RS485

Аксессуары и опции

☑ µC²SE
☐ µGEO

Удаленный терминал
(MCH200TP00 - MCH200TW00)

Терминал с жидкокристаллическим дисплеем для монтажа в панель, установки на блоке или размещения на стене. Поддерживает разграничение доступа по уровням, защиту паролями, управление установками при помощи иконок и содержит полный список всех параметров установок.

☑ µC²SE
☑ µGEO

Комнатный терминал µAD (ADM*)

Терминал с жидкокристаллическим дисплеем, поддерживающим иконки, предназначенный для установки на стену в помещении и выполнения функций стандартного пользовательского терминала. Выпускается со встроенным датчиком температуры или комбинированным датчиком температуры и влажности, поддерживает управление работой оборудования по расписаниям. Предназначен для применения в жилых и небольших коммерческих/служебных помещениях.

☑ µC²SE
☐ µGEO

Терминал µAM (ADE*)

Зональный контроллер для управления системой µe-dronic. Автоматическое переключение режимов работы системы, экономия электропотребления в зависимости от нагрузки, контроль заданных значений параметров и централизованное управление работой оборудования по расписаниям – лишь некоторые достоинства данного контроллера.

☑ µC²SE
☑ µGEO

Блок управления вентиляторами и преобразования сигнала 0–10 В
(CONVONOFF0, CONV0/10A0)

Управление включением и выключением вентиляторов конденсатора. Силовое реле управления компрессором AC1 (индуктивный, мощность 1/3 HP), рассчитанное на ток 10 А и напряжение пер. тока 250 В. Обеспечивает преобразование сигнала ШИМ-регулирования от соответствующего реле контроллера в стандартный сигнал напряжения 0–10 В (или тока 4–20 мА).

☑ µC²SE
☐ µGEO

Плата расширения для второго контура (MCH2*2*)

Плата расширения ввода/вывода для управления вторым контуром.

☑ μC²SE

☑ μGEO

Привод электронного терморегулирующего вентиля

(EVD*4*)

Обеспечивает регулирование перегрева хладагента, управляя работой электронных терморегулирующих вентилей с шаговыми двигателями. Поддерживает логометрические датчики давления, алгоритмы перепуска и альтернативное управление перегревом; имеет широкие возможности настройки.

☑ μC²SE

☐ μGEO

Сетевой блок

(SNM0000EM0)

Предназначен для интеграции контроллеров μC²SE и μAD в сеть диспетчеризации (BACnet™, LON, Konnex, SNMP, HTTP, TREND и т. д.).

☑ μC²SE

☑ μGEO

Плата RS485 для контроллера μC²

(MCH2004850)

Предназначена для подсоединения контроллера μC² по сети RS485 к системе диспетчеризации или удаленному терминалу.

☑ μC²SE

☐ μGEO

Плата RS485 для системы диспетчеризации

(MCH200TSV0)

Предназначена для подсоединения системы диспетчеризации по сети RS485 к удаленному терминалу.

☑ μC²SE

☑ μGEO

Контроллеры скорости вентиляторов

(MCHRTF*)

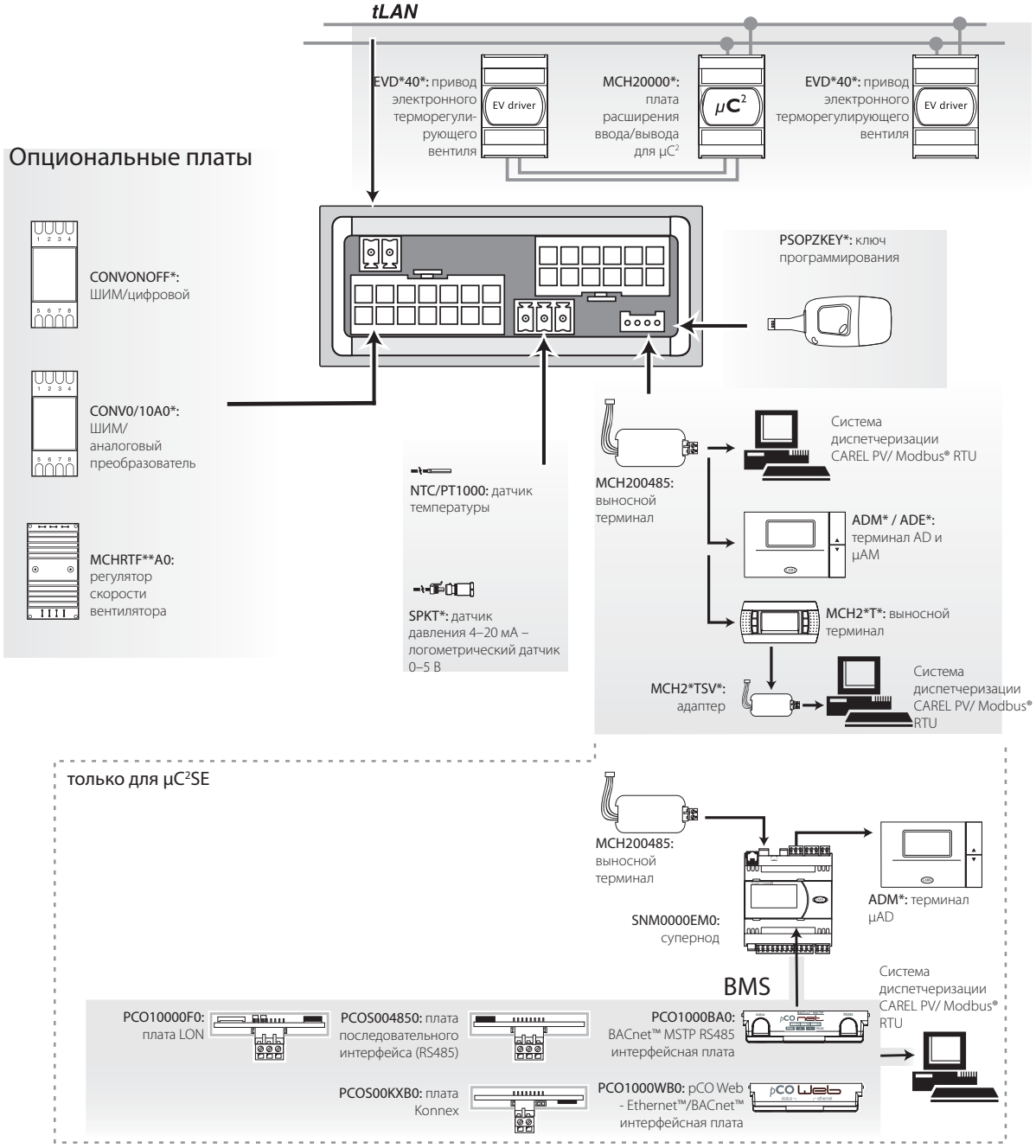
Контроллеры управляют подачей электропитания на нагрузку по принципу контроля фаз. Изменяют скорость вращения вентиляторов конденсаторов по сигналу ШИМ-регулирования от контроллеров CAREL; имеются модели для однофазных вентиляторов с током 2, 4, 6, 8 и 12 А при 230 В пер. тока.

Модельный ряд контроллеров μGEO и μC²SE

Описание	μC² SE	μC² exp.	μGEO
Аппаратная часть			
Часы реального времени	☐		☐
Поддержка привода EVD4* для управления вентилями E2V	●	●	●
Ключ программирования	●		●
Встроенный дисплей	●		●
Выносной терминал	●		●
Плата расширения ввода/вывода	●		●
Журнал регистрации сообщений тревоги	☐		☐
Поддержка протокола Carel – Modbus® RTU	●		●
Количество аналоговых входов	4	4	4+4
Входы логометрических датчиков	1	1	1+1
Входы датчиков NTC	3	3	3+3
Количество цифровых входов с сухими контактами	5	5	5+5
Количество аналоговых выходов	1	1	1+1
Выходы ШИМ-регулирования	1	1	1+1
Количество цифровых выходов	5	5	5+5
Релейных выходов на одно направление	5	5	5+5
Программная часть			
Пропорциональное регулирование температуры воды/воздуха на выходе и в линии возврата по временной логике	●	●	
Количество контуров	2	2	
Управление конденсатором/испарителем	1 ступень или мод.	1 ступень или мод.	
Управление электромагнитным клапаном и управление при отказе насоса	● (только E²V)	● (только E²V)	
Скользящее размораживание в режиме теплонасоса	●	●	
Электрический нагреватель как независимое средство защиты от обмерзания на испарителе	● (2)	●	
Контроль часов наработки оборудования и выдача соответствующих предупреждений	●	●	
Неполная нагрузка для сброса давления в режиме чилера	●	●	
Заблаговременное включение вентиляции в момент запуска при высокой температуре окружающей среды	●	●	
Остановка компрессоров при низкой температуре окружающей среды	●	●	
Неполная нагрузка для сброса низкого давления в режиме теплонасоса;	●	●	
Низкий уровень шума при работе в режимах чилера и теплонасоса	●	●	
Изменение заданной температуры и включение/выключение по расписанию	●	●	
Управление приводами электронных терморегулирующих вентилей	●	●	
Регистрация событий в журнале: сообщения тревоги с логикой FIFO	● (25 сообщений)	● (25 сообщений)	
Автонастройка	●	●	
Самодиагностика	●	●	
Автоматическое переключение	●	●	
Рациональное размораживание	●	●	
Ключ программирования	●	●	

● стандартная конфигурация
☐ опциональная

OVERVIEW DRAWING µGEO / µC²SE



e-dronic

Вопрос интеграции и взаимодействия чилеров и фанкойлов – очень важный аспект, интересующий производителей такого оборудования для кондиционирования воздуха. Компания CAREL успешно реализовала проект по объединению этих двух разных устройств и выпустила на рынок систему, позволяющую с легкостью управлять оборудованием для кондиционирования воздуха, поддерживать комфортный микроклимат в помещениях и значительно сократить расходы на электроэнергию. Система e-dronic представляет собой набор графических терминалов, плат ввода/вывода и аксессуаров, предназначенный для управления чилерами/фанкойлами. Система e-dronic совместима с широко используемой платформой pCO и предлагает сопоставимые преимущества по части гибкости эксплуатации.

Архитектура системы

Zone broadcast

Zone broadcast – это типовая система для небольших офисных помещений и магазинов, где в каждой зоне установлено ограниченное количество фанкойлов и где зонам не обязательно иметь связь между собой или с централизованной системой диспетчеризации. В основу используемого протокола связи положен принцип широковещательной рассылки, поэтому все ведомые устройства работают под управлением главного устройства (мастера). Процесс конфигурирования системы значительно упрощается, так как нет необходимости настраивать адреса устройств.

e-drobus

e-drobus – это система, работающая по принципу главного и ведомых устройств, которая идеально подходит для установки на объектах, где в каждой зоне требуется по главному устройству, подсоединенному к некоторому количеству ведомых устройств, поддерживающих температуру, заданную главным устройством. Как правило такие системы устанавливаются в домах, где микроклиматом разных зон (спальни, кухни, гостиной) управляют разные группы, состоящие из главного и ведомых фанкойлов. В интегрированной гибридной системе e-drobus связь между главными фанкойлами осуществляется по протоколу CANbus, а между главным и ведущими фанкойлами - по tLAN. Это означает, что опциональная плата CANbus устанавливается только при необходимости. Контроллер pCO управляет работой чилера/HP и фанкойлов, оптимизируя комфорт микроклимата и сокращая эксплуатационные расходы. Таким образом, графический терминал чилера также играет роль интерфейса жидкостной системы.

multimaster e-drobus

Специальная версия системы e-drobus, где главный и ведомые фанкойлы соединяются одной локальной сетью CANbus. Настройка фанкойлов (ведущий или ведомый) осуществляется через программное обеспечение. Такой тип конфигурации системы эффективен для комплексных пространств и позволяет достаточно просто конфигурировать локальную сеть и взаимодействие между ведущим и ведомыми фанкойлами через программу.

µe-dronic

µe-dronic – это типовая система для небольших помещений (дома, магазины и небольшие офисы), где управление работой чилера/HP осуществляется контроллером µC²SE. Можно использовать до 10 главных фанкойлов, к каждому из которых подсоединяется до 5 ведомых фанкойлов. Все объединяются локальной сетью RS485 и работают под управлением однозонного контроллера. Новый контроллер µAM управляет работой небольшой жидкостной системы, руководствуясь общей заданной температурой, расписаниями работы и запросами охлаждения/обогрева.

Проектирование системы

Компания CAREL представляет программное обеспечение e-droCAD, предназначенное для проектирования, проверки и расчета стоимости локальной сети системы кондиционирования воздуха, где за основу берется одна из версий системы e-dronic. В программе реализованы все последние технологические достижения и обширный опыт компании CAREL. В частности, программное обеспечение e-droCAD представляет огромный интерес для технических сотрудников (специалистов по проектированию, инженеров-электриков, водопроводчиков, специалистов по установке и др.), а также сотрудников отдела продаж и закупок.

e-drofan

HYFC*

Основная плата системы e-dronic (e-drofan) обеспечивает регулирование скорости вращения вентилятора и управление локальной сетью зоны. В каждый фанкойл устанавливается по одной такой плате; в стандартной конфигурации плата поддерживает последовательный интерфейс.

За счет применения дополнительных плат основная плата e-drofan может также управлять клапанами горячей и холодной воды, а также выполнять другие важные функции, например подавать команды управления на бойлер, насосы охлаждения/отопления и электронагреватели.

Управление устройствами осуществляется по принципу включения/выключения или пропорциональному.

Кроме этого, поддержка протокола Modbus® RTU и дополнительной платы RS485 позволяет системе e-dronic напрямую взаимодействовать с открытыми системами управления зданиями (BMS).

Технические характеристики

Электропитание: 230 В пер. тока, -15/+10 %; 50/60 Гц
Условия работы: от 0 до 60 °C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата
Класс защиты: IP00
Сертификаты: CE
Установка: крепеж винтами
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 3 входа датчиков NTC;
- **цифровые входы:** 5 сухих контактов;
- **цифровые выходы:** 3 релейных, 2 А 250 В пер. тока

Последовательные порты: tLAN (встроенный), опциональная плата
Габариты: 160x95 мм
Соединения: tLAN, дополнительные платы

Аксессуары и опции

acqua

HYPA*1*

Терминал комплектуется жидкокристаллическим дисплеем, который очень прост и удобен в использовании, а также поддерживает индикацию в виде иконок, что упрощает восприятие показаний на дисплее. Кроме этого, терминал acqua имеет 8 кнопок для быстрого доступа к часто используемым функциям. Благодаря привлекательному внешнему виду и хорошему функциональному оснащению такой терминал прекрасно впишется в любой интерьер и систему. Компания CAREL уделяет повышенное внимание внешнему виду контроллеров, поскольку они широко применяются в домах и торговых помещениях. Терминал можно устанавливать на удалении до 30 м и подсоединять 3-жильным последовательным кабелем (последовательный интерфейс + питание).

e-droset

HYPA*3*

Терминал e-droset – это альтернатива терминалу acqua системы e-dronic. Данный терминал предназначен для скрытого монтажа.
Устанавливается на расстоянии до 30 м от контроллера и совместим с настенными накладками B-Ticino и Vimar.
Поддерживает возможность скрытого монтажа на боковой стенке фанкойла.
Терминал e-droset имеет привлекательный внешний вид и компактные размеры, поэтому идеально подходит для жилых помещений и офисов.

Плата расширения релейных выходов

(HYVC000R*)

Комплектуется 4 реле, два из которых имеют сухие контакты для сигналов управления, а другие два запитаны напрямую от главной платы (230 В).

RS485 card

(HYSC00F0P0)

Плата последовательного интерфейса CAREL и Modbus® RS485 с микропроцессором.

Плата расширения с 2 симисторами и 2 реле

(HYVC000M*)

Комплектуется двумя симисторами для 3-позиционного серводвигателя на 230 В, одним реле 2 кВт для управления электронагревателем и одним реле управления с сухими контактами.

CANbus card

(HYSC00F0C0)

Плата последовательного интерфейса с микропроцессором, поддерживающая расширенные функции и предназначенная для жидкостных систем.

Плата расширения с 2 выходами 0-10 В и 2 реле

(HYVC000V*)

Комплектуется 2 выходами управления сигналом 0-10 В пост. тока для серводвигателей и 2 реле с сухими контактами.

Плата расширения с 4 симисторами

(HYVC000T*)

Комплектуется 4 симисторами для управления 3-позиционными серводвигателями 230 В.

Пульт дистанционного управления

(HYHS*)

ИК-пульт с жидкокристаллическим дисплеем и 13 кнопками для управления локальным оборудованием и в рамках зоны.

ИК-приемник

(HYIR*)

Плата расширяет возможности основной платы e-drofan и позволяет принимать сигналы от пультов ДУ и терминалов с 3 светодиодами, сигналы состояния и любые сигналы тревоги.
Имеет кнопку настройки на случай, если батареи сядут.

Адаптер ключа программирования

(HYKA)

Используется совместно с ключом программирования PSOPZKEY*.

Переходник CANbus-USB

(CVSTDUCAN0)

Предназначен для доступа к локальной сети CANbus с персонального компьютера.

Ключ программирования

(PSOPZKEY)

Упрощает перенос параметров настройки с одной платы e-drofan на другую.
Рекомендуется использовать в системах с большим количеством фанкойлов.
Версия с питанием.

Плата Konnex card для систем управления зданиями

(PCOS00KXB0)

Технологический стандарт KNX широко используется в системах автоматизации и управления жилыми и коммерческими зданиями.
Компания CAREL является членом ассоциации KNX (www. knx.org).
Платы CAREL Konnex совместимы со всеми устройствами KNX/EIB и подсоединяются к портам FieldBus и BMS системы pCO sistema или контроллерам e-drofan.
Программное обеспечение K-Set tool (скачивается по адресу ksa.carel.com) предназначено для создания XML-файлов для пользовательских профилей.
Дополнительная информация:
konnex@carel.com

Плата Ethernet™

(PCO1000WB0)

Для подсоединения контроллеров pCO к сети BACnet™
Протоколы Ethernet™, I P, SNMP V1, 2, 3, FTP и HTTP.
Дополнительная информация:
pcoweb@carel.com

Решения для управления температурой, влажностью и давлением

Универсальные контроллеры

Контроллеры серии "Infrared universale" представляют собой приборы, предназначенные для контроля температуры, давления и влажности в системах кондиционирования воздуха, отопления и охлаждения. Кроме этого, контроллеры имеют входы напряжения и тока, поэтому предусматривают возможности подключения датчиков различных видов. Датчики PT100 и термопары имеют рабочий диапазон температуры до 800 °C и пригодны для контроля температур печей и топок. Широкий выбор моделей в состоянии удовлетворить любым требованиям:

Контроллеры делятся на два семейства:

- первые имеют **только входы измерения температуры**, поэтому предназначены только для контроля температуры в системах отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха, а также других системах, где требуется термостат с рабочим диапазоном температур от -50 до 150 °C;
- вторые имеют **универсальные входы** (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, J/TC K, напряжения и тока).

Следующие датчики подсоединяются к контроллерам, имеющим только входы измерения температуры:

- датчики NTC с диапазоном температур от -50 до 90 °C;
- датчики NTC-HT с диапазоном температур от -40 до 150 °C;
- датчики PTC с диапазоном температур от -50 до 150 °C;
- датчики PT1000 с диапазоном температур от -50 до 150 °C.

Следующие датчики подсоединяются к контроллерам, имеющим универсальные входы:

- датчики NTC с диапазоном температур от -50 до 90 °C;
- датчики NTC-HT с диапазоном температур от -40 до 150 °C;
- датчики PTC с диапазоном температур от -50 до 150 °C;
- датчики PT1000 с диапазоном температур от -50 до 150 °C
- датчики PT1000 с диапазоном температур от -199 до 800 °C
- датчики PT100 с диапазоном температур от -199 до 800 °C
- датчики J/KTC с диапазоном температур от -100 до 800 °C;
- датчики с выходным сигналом напряжения: от 0 до 1 В, от -0.5 до 1.3 В, от 0 до 10 В, от 0 до 5 В;
- датчики с выходным сигналом тока: от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА.

Тип датчика выбирается через меню параметров настройки.

Основные функции и особенности контроллеров:

- ПИД-регулирование с автонастройкой;
- два независимых контура управления;
- отслеживание времени по часам для регистрации сигналов тревоги;
- рабочие циклы.

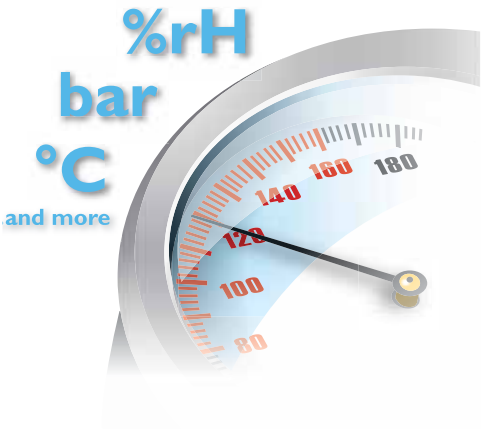
Типы выходов: релейные, от 0 до 10 В пост. тока, управление внешними твердотельными реле.

Тип электропитания: от сети пер. тока напряжением 115-230 В или от источников питания пер./пост. тока напряжением 12–24 или 24 В

Установка на панель или DIN-рейку: все модели предусматривают возможность классической установки на панель по классу защиты IP65 или на DIN-рейку (занимают место 4 модулей).

Обратная совместимость: перечень параметров совместим с параметрами контроллеров предыдущего семейства "ir32 universale"

Другие функции: 2 конфигурируемых цифровых входа, приемник инфракрасных сигналов и устройство звукового оповещения на всех моделях; некоторые модели имеют часы реального времени.



IR/DN33: универсальные термостаты

IR33*7* и DN33*7*

К"универсальным"термостатам можно подсоединить два датчика температуры (NTC, PTC, PT1000). Второй датчик используется для второго контура управления независимо от первого или для компенсации температуры (в летнее время или в режиме отопления), контроля дифференциала (разности двух температур) или естественного охлаждения. Термостаты имеют два конфигурируемых цифровых входа, например для приема внешних сигналов тревоги с отсчетом времени задержки или без него, а также для дистанционного включения и выключения. Конфигурирование осуществляется очень просто – достаточно выбрать подходящий режим из 9 имеющихся (например, прямой, обратный, нейтральная зона, ШИМ и др.). Все контроллеры поддерживают алгоритм ПИД-регулирования с функцией автонастройки, а некоторые модели имеют часы реального времени. Во всех контроллерах, работающих как от сети питания пер. тока напряжением 115/230 В, так и источников питания пер./пост. тока напряжением 12/24 В используются малопотребляющие импульсные блоки питания.

Технические характеристики

Электропитание: 115/230 В пер. тока -15/10% 50/60 Гц 6 ВА или 12/24 В пер. тока -10/10% 50/60Г ц 4 ВА, 12/30 В пост. тока, не более 300 мА
Условия работы: от -10 до 60 °C, относительная влажность 10-90 % без конденсата
Класс защиты передней панели:
- при установке на панель: IP65
- при установке на DIN-рейку: IP40

Сертификаты: CE, UL (для установки на панель)
Установка: на панель или DIN-рейку
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 (NTC/HT, PTC, PT1000)
- **цифровые входы:** 2
- **аналоговые выходы:** до 2 x 0-10 В пост. тока
- **цифровые выходы:** 1, 2 или 4 релейных

Последовательные порты: 1 внешний (опция)
Габариты:
- при установке на панель: 76x34x75 мм
- при установке на DIN-рейку: 70x110x60 мм

Контакты: съемные контакты

IR/DN33: универсальные контроллеры

IR33*9* и DN33*9*

Такие контроллеры предусматривают подсоединение двух универсальных датчиков (NTC, NTC-HT, PTC, PT1000, PT100, J/KTC, 0 – 1 В, -0.5 – 1.3 В, 0 – 10 В, 0 – 5 В, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА) для контроля типовых параметров систем кондиционирования воздуха, отопления и охлаждения, а также любого другого датчика, выходной сигнал которого поддерживается контроллером. Второй датчик можно использовать для второго контура управления, независимого от первого, или компенсации температуры, контроля дифференциала или естественного охлаждения. Кроме этого, контроллеры имеют два конфигурируемых цифровых входа. Конфигурирование осуществляется очень просто – достаточно выбрать подходящий режим из 9 имеющихся (например, прямой, обратный, нейтральная зона, ШИМ и др.). Все контроллеры поддерживают алгоритм ПИД-регулирования с функцией автонастройки, а некоторые модели имеют часы реального времени. Во всех контроллерах, работающих как от сети питания пер. тока напряжением 115/230 В, так и источников питания пер./пост. тока напряжением 24 В используются малопотребляющие импульсные блоки питания.

Технические характеристики

питание: 115/230 В пер. тока -15/10% 50/60 Гц 9 ВА или 24 В пер. тока -10/10%, 50/60 Гц 12 ВА, 24 В пост. тока -15/15% 450 мА макс.
Условия работы: от -10 до 50 °C, относительная влажность от 10 до 90 %, без конденсата
Класс защиты передней панели:
- при установке на панель: IP65
- при установке на DIN-рейку: IP40

Сертификаты: CE, UL
Установка: на панель или DIN-рейку
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 конфигурируемых
- **цифровые входы:** 2
- **аналоговые выходы:** до 2 x 0-10 В пост. тока
- **цифровые выходы:** 1, 2 или 4 релейных

Последовательные порты: 1 внешний (опция)
Габариты:
- при установке на панель: 76x34x93 мм
- при установке на DIN-рейку: 70x110x60 мм

Контакты: съемные контакты

Контроллер clima

ADC*

Электронный прибор для контроля температуры и влажности окружающей среды. Поддерживает несколько режимов работы. При разработке прибора особое внимание было уделено усовершенствованным алгоритмам управления отоплением, охлаждением и автоматической работой, а также функции компенсации температуры и контролю систем отопления и охлаждения, размещенных под полом. Контроллер имеет часы реального времени для смены дня и ночи (опция, в зависимости от модели). Сетевой интерфейс (приобретается дополнительно, номер для заказа – IROPZ48500) позволяет осуществлять мониторинг и сохранять получаемые от контроллера данные при помощи системы диспетчеризации.

Технические характеристики

Электропитание: 24 В пер. тока -15/10% 50/60 Гц 1 ВА, 24/32В пост. тока, 1 Вт
Условия работы:
от 0 до 60 °C, относительная влажность 10-90 % без конденсата
Класс защиты: IP20
Сертификаты: CE, UL
Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** температура в помещении и/или влажность и температура снаружи
- **цифровые входы:** 1
- **аналоговые выходы:** 1 x 0-10 В пост. тока
- **цифровые выходы:** 1 или 2 релейных

Последовательные порты: 1 внешний (опция)
Габариты: 135x86x36 мм
Контакты: клеммы

Аксессуары и опции

Ключ программирования

(IROPZKEY*)

Данный ключ позволяет быстро и легко запрограммировать контроллер ir33 даже в выключенном состоянии, снижая вероятность ошибки в настройках. Он упрощает ввод большого количества заводских параметров и очень удобен в обслуживании, так как позволяет сконфигурировать параметры контроллера в считанные секунды даже на стадии проверки при сходе с производственного конвейера. Имеются версии, рассчитанные на работу от аккумулятора или внешнего питания.

Специальные модули

(CONV*)

Такие модули подсоединяются непосредственно к контроллерам серии the Infrared Universale (версия A). При этом их можно использовать с другими контроллерами, например серии µchiller. Предлагается два модуля:

- CONV0/10A0: преобразует сигнал ШИМ-управления от контроллера в стандартный аналоговый сигнал (0-10В постоянного тока или 4-20мА);
- CONVONOFF0: преобразует сигнал ШИМ-управления в сигнал включения/выключения через реле.

Дистанционное управление

(IRTRUES000)

Пульт дистанционного управления, очень удобный в некоторых случаях, стал еще мощней, компактней и удобней. При помощи пульта можно получить доступ к основным функциям и параметрам настройки контроллера ir33. Кнопки пульта в точности повторяют кнопки, расположенные на самом контроллере.

Конфигуратор “Comtool”

(скачивается по адресу http://ksa.carel.com)

Программное обеспечение устанавливается на любом компьютере и позволяет программировать контроллер, создавать и хранить в файлах различные варианты конфигурации, создавать собственные наборы параметров для быстрого программирования контроллера, создавать профайлы пользователей с паролями.

Адаптер последовательного интерфейса RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

Адаптер подсоединяется непосредственно к разъему, который обычно используется для подсоединения ключа программирования; все имеющиеся модели можно подсоединить к системе управления зданием (BMS), поддерживающей протокол CAREL или Modbus®. В частности, модель IROPZ485S0 может автоматически распознавать сигналы TxRx+ и TxRx.

Плата последовательного интерфейса RS485

(IROPZSER30)

Плата IROPZSER30 предназначена для подсоединения контроллера DN33 universale по последовательному интерфейсу RS485 к системе диспетчеризации, поддерживающей протокол CAREL или Modbus®.

Таблица заводских номеров контроллеров серии IR33/DN33 universale

Установка		Электропитание			Входы			Выходы			Другое		
На панель	На DIN-рейку	115/230 В пер. тока	12/24 В пер./пост. тока	24 В пер./пост. тока	Цифровые	температуры	конфигурируемые	Реле	управления твердотельным реле	0-10 В	Часы реального времени	ШИМ - автонастройка	инфракрасный датчик
универсальные термостаты													
IR33V7HR20	DN33V7HR20	●			2	2		1				●	●
IR33V7HB20	DN33V7HB20	●			2	2		1			●	●	●
IR33V7LR20	DN33V7LR20		●		2	2		1				●	●
IR33W7HR20	DN33W7HR20	●			2	2		2				●	●
IR33W7HB20	DN33W7HB20	●			2	2		2			●	●	●
IR33W7LR20	DN33W7LR20		●		2	2		2				●	●
IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	●			2	2		4				●	●
IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	●			2	2		4			●	●	●
IR33Z7LR20	DN33Z7LR20		●		2	2		4				●	●
IR33A7HR20	DN33A7HR20	●			2	2			4			●	●
IR33A7HB20	DN33A7HB20	●			2	2			4		●	●	●
IR33A7LR20	DN33A7LR20		●		2	2			4			●	●
IR33B7HR20	DN33B7HR20	●			2	2		1		1		●	●
IR33B7HB20	DN33B7HB20	●			2	2		1		1	●	●	●
IR33B7LR20	DN33B7LR20		●		2	2		1		1		●	●
IR33E7HR20	DN33E7HR20	●			2	2		2		2		●	●
IR33E7HB20	DN33E7HB20	●			2	2		2		2	●	●	●
IR33E7LR20	DN33E7LR20		●		2	2		2		2		●	●
Универсальные контроллеры													
IR33V9HR20	DN33V9HR20	●			2		2	1				●	●
IR33V9HB20	DN33V9HB20	●			2		2	1			●	●	●
IR33V9MR20	DN33V9MR20			●	2		2	1				●	●
IR33W9HR20	DN33W9HR20	●			2		2	2				●	●
IR33W9HB20	DN33W9HB20	●			2		2	2			●	●	●
IR33W9MR20	DN33W9MR20			●	2		2	2				●	●
IR33Z9HR20	DN33Z9HR20	●			2		2	4				●	●
IR33Z9HB20	DN33Z9HB20	●			2		2	4			●	●	●
IR33Z9MR20	DN33Z9MR20			●	2		2	4				●	●
IR33A9HR20	DN33A9HR20	●			2		2		4			●	●
IR33A9HB20	DN33A9HB20	●			2		2		4		●	●	●
IR33A9MR20	DN33A9MR20			●	2		2		4			●	●
IR33B9HR20	DN33B9HR20	●			2		2	1		1		●	●
IR33B9HB20	DN33B9HB20	●			2		2	1		1	●	●	●
IR33B9MR20	DN33B9MR20			●	2		2	1		1		●	●
IR33E9HR20	DN33E9HR20	●			2		2	2		2		●	●
IR33E9HB20	DN33E9HB20	●			2		2	2		2	●	●	●
IR33E9MR20	DN33E9MR20			●	2		2	2		2		●	●

● стандартные

Датчики и устройства защиты

Датчики и устройства защиты

Компания CAREL предлагает современные и комплексные решения в области автоматики.

Для этой цели компания CAREL разработала целую линейку датчиков, способных не только управлять собственными увлажнителями, выпускаемыми компанией CAREL, но и удовлетворить требованиям производителей и организаций, занимающихся установкой систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

В линейке представлены датчики температуры и влажности, предназначенные для разных областей применения, с разными механическими креплениями, для воздуховодов, производственных и жилых помещений, а также датчики давления, датчики дыма, тепла и протечки, датчики качества воздуха, датчики утечки газа холодильных установок. Все датчики имеют отличные рабочие характеристики и совместимы со всеми контроллерами CAREL.

Семейство датчиков регулярно пополняется новыми моделями, построенными на базе инновационных технологических решений и предлагаемыми по конкурентоспособным ценам.

Преимущества

Датчики CAREL, помимо принесших компании широкую известность великолепных рабочих характеристик, очень универсальны и подходят для самых разных областей применения.

Все датчики можно использовать не только с любыми контроллерами, выпускаемыми компанией CAREL, но и с большинством других стандартных контроллеров от мировых производителей.

Датчики температуры и влажности могут быть как активными, так и пассивными, имеют широкий выбор рабочих диапазонов и выпускаются в различных исполнениях, в частности пригодных для применения в неблагоприятных условиях (коррозионно-активные среды, производственные условия и др.).

Датчики давления относятся к логометрическому типу датчиков, имеют выходной сигнал 0...5 В и 4...20 мА. Имеется модель с герметичным исполнением (устанавливается без капиллярной трубки прямо на трубопровод). Все датчики обеспечивают высокую точность показаний.

Датчик качества воздуха – это новый и очень важный прибор, активно используемый производителями ЦК и организациями по их установке.

Датчики дыма, тепла и протечки представляют собой компактные устройства с автоматической калибровкой, поэтому прекрасно подходят для разных условий эксплуатации без ущерба для точности показаний.

Для контроля газовых хладагентов типа ХФС, ГФУ и С02 компания CAREL выпускает широкий ассортимент датчиков, пригодных для применения в промышленных системах, так и с системами кондиционирования воздуха в супермаркетах, торговых центрах и других общественных местах.

Датчики температуры, влажности и комбинированные датчики влажности/температуры

DPW*: для монтажа в помещениях
DPD*: для монтажа в воздуховодах

Такие датчики прекрасно подходят для применения как в жилых, так и коммерческих помещениях, где важное значение имеет внешний вид и дизайн устройства. Датчики подходят для применения в системах отопления и кондиционирования воздуха, в состав которых входят воздуховоды. Серия датчиков представлена также моделями с портами RS485 и поддержкой протоколов CAREL и Modbus®.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В пер. тока -10/15%
9…30 В пост. тока ±10 %
Условия работы:
- DPW*: -10…60 °C, <100 % отн. влажности без конденсата
- DPD*: -10…60 °C, -20…70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата.

Класс защиты:
- DPW*: IP30;
- DPD*: IP55, IP40 (датчик).

Монтаж:
- DPW*: на стену
- DPD*: в воздуховод

Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** -0,5…1 В, 0…1 В, 0…10 В, 4…20 мА

Последовательные порты: RS485 (конкретная модель)
Габариты:
- DPW*: 127x80x30 мм;
- DPD*: 98x105x336 мм.

Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм^2

Активные датчики температуры и влажности

DPP*: для производственных помещений

Датчики предназначены для измерения высоких уровней влажности с высокой степенью точности. Серия датчиков также представлена моделями с портами RS485 и поддержкой протоколов CAREL и Modbus®.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В пер. тока -10/15%,
9…30 В пост. тока ±10 %
Условия работы: -10…60 °C, -20…70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата
Класс защиты:
- IP55 (корпус)
- IP54 ((датчик)

Монтаж: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** -0,5…1 В, 0…1 В, 0…10 В, 4…20 мА

Последовательные порты: RS485 (конкретная модель)
Габариты: 98x170x44
Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм^2

Активные погружные датчики температуры

ASIT*: погружные

Погружные датчики температуры серии ASIT* используются для измерения температуры внутри контуров охлаждения и отопления.

В частности, они прекрасно подходят для условий, где измерительный элемент должен находиться в непосредственном контакте с измеряемой жидкостью.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В пер. тока -10/15%
9…30 В пост. тока ±10 %
Условия работы: -10…70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата
Класс защиты:
- IP55 (корпус)
- IP67 (датчик)

Монтаж: погружной или с выносным чувствительным элементом
Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** -0,5…1 В, 4…20 мА

Габариты: 94x102x176
Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм^2

Активные универсальные датчики температуры

ASET*: универсальный

Универсальные датчики температуры используются для многих применений; в частности версия ASET03* имеет электронный усилитель, защищенный корпус класса IP55, и позволяют осуществлять контроль на удалении до 200м. с выходом 4-20мА.

Технические характеристики

Питание: 12/24 В -10/15%, 12/24 В -10/15%
Условия работы: -30Т90 °С или 0Т150 °С, влажность <100% без конд.
Класс защиты:
- IP55 (корпус);
- IP67 (датчик).

Монтаж: непосредственно в разъем
Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** -0.5…1 В, 4…20 мА

Габариты: 94x102x176
Соединения: винтовая колодка для кабеля до 1,5мм^2

Датчики качества воздуха VOC, CO_2, CO_2+VOC

DPWQ*: для монтажа в помещениях
DPDQ*: для монтажа в воздуховодах

Датчики анализируют качество воздуха и прекрасно подходят для применения в системах вентиляции воздуха в жилых и коммерческих помещениях.

Основные функции:

- анализ качества воздуха;
- количественный анализ наличия примесей по каждой из примесей;
- настройки чувствительности в зависимости от условий;
- для вентиляции помещений только по мере необходимости, что дает значительную экономию электроэнергии.

Технические характеристики

Питание: 24 В пер./пост. тока ±10 %, 50/60 Гц
Условия работы: 0…50 °С, 10…90 % отн. влажности без конденсата
Класс защиты:
- IP55 (корпус)
- IP67 (датчик)

Установка:
- DPWQ: на стену;
- DPDQ: в воздуховод

Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** 0…10 В, 4…20 мА

Габариты:
- DPWQ*: 95x97x30 мм; 79x81x26 мм;
- DPDQ*: 108x70x262,5 мм; 64x72x228,4 мм.

Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм^2

Датчик утечки газообразного хладагента

DPWL*

Датчик утечки хладагента представляет собой устройство, выявляющее утечки наиболее распространенных газов (R22, R134a, R404a, R407c, R410a и CO2). Может использоваться как отдельно, так и вместе с контроллерами Carel и контроллерами сторонних производителей. Датчик предусматривает возможность подсоединения к контроллеру CAREL по аналоговому и цифровому выходу или по последовательному порту RS485 Modbus®. При обнаружении утечки газа в опасной концентрации датчик передает сигнал тревоги на контроллер, включается местная звуковая и визуальная сигнализация и срабатывает реле (однополюсное на два направления). Датчик обладает рядом преимуществ, в частности мгновенно прерывает утечку газа, предотвращая остановку оборудования и обеспечивая безопасность находящихся поблизости людей. Датчик устанавливается по требованиям стандартов European F-GAS, EN378 и ASHRAE 15.

Технические характеристики

Питание: 12…24 В пер./пост. тока ±20 % 50/60 Гц
Условия работы:
- полупроводниковая версия: -20…50 °С;
- ИК-версия. -40…50 °С, отн. влажность 80 % без конденсата

Класс защиты:
- полупроводниковая версия: IP41;
- ИК-версия. IP66.

Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** конфигурируемые 0…5 В, 1…5 В, 0…10 В, 2…10 В, 4…20 мА;
- **цифровые выходы:** 1 А при 24 В пер./пост. тока.

Последовательные порты: RS485 Modbus®
Соединения: съемные зажимы под провод сечением 0,5 мм^2

Датчики температуры NTC

NTC*HP*, NTC*WP*, NTC*WH*, NTC*WF*, NTC*HF, NTC*HT, NTCINF*, NTC*PS*

Компания CAREL предлагает широкий спектр датчиков для различных контроллеров, пригодных для различных областей применения, в основном для систем отопления, охлаждения, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Высокая точность показаний достигается за счет технологий, реализованных в датчике, а надежность гарантируется испытаниями, которые проходят все датчики. Датчики CAREL NTC являются надежными устройствами измерения температуры, предлагаемыми по разумной цене.

Датчики имеют различное исполнение: для монтажа на трубах с крепежным хомутом, для измерения температуры замораживаемых продуктов с нагревателем и без него.

Технические характеристики

Условия работы: -50…105 °C;
Класс защиты: IP67 и IP68
Монтаж: в зависимости от модели
Габариты: в зависимости от модели

Погружные датчики

TSN* и TSC* = версия NTC
TST* и TSM* = версия Pt1000
TSOPZ = аксессуары (разъемы, крепления, корпуса и т. д.)

Компания CAREL предлагает широкий спектр погружных датчиков серии TS* типа NTC и Pt1000, предназначенных специально для жидкостных систем. Среди основных достоинств датчиков этой серии стоит отметить быстроту монтажа, быстроту срабатывания и очень привлекательную стоимость при отличных эксплуатационных характеристиках.
В качестве аксессуаров предлагаются кабели с разъемами, фитинги и гнездовые крепления.

Технические характеристики

Условия работы: -40…90 °C, -40…120 °C
Установка: на трубопровод

Габариты:
- TSN* и TSC*: 1/8" GAS x 5 мм
- TST* и TSM: M14 x 23 мм с кабелем 2 м

Датчики температуры PTC, Pt100 и Pt1000

PTC*

Датчики температуры PTC пригодны для систем отопления и охлаждения. Датчики предназначены для измерения температуры в диапазоне -50…100 °C и 0…150 °C.

PT100*

Датчики PT100 представляются идеальным вариантом для любых систем, где требуется измерять температуры в пределах диапазона -50…400 °C (в зависимости от модели).

PT1*HP*, PT1*WP*, PT1*WF*, PT1*HF*, PT1*HT*; PT1*PS; TSQ*

Датчики Pt1000 (PT1* и TSQ*) пригодны для применения в любых системах, где требуется измерять температуры в диапазоне -50…250 °C (TSQ*) и -50…105 °C (PT1*). Датчики обеспечивают высокую точность показаний во всем диапазоне измерения.

Датчики имеют различное исполнение: для монтажа на трубах с крепежным хомутом, для измерения температуры замораживаемых продуктов с нагревателем и без него.

Технические характеристики

Условия работы: -50…105 °C, -50…250 °C, -50…350 °C
Класс защиты: IP65 и IP67
Габариты: в зависимости от модели

Датчики давления 4…20 мА серии C и D

SPKT*C*, SPK1*, SPK2*, SPK3*, SPKT*D*

Датчики давления имеют выходной аналоговый сигнал тока (4…20мА). Датчики широко используются в системах охлаждения и кондиционирования воздуха для измерения давления в холодильных контурах. Отличные рабочие характеристики датчиков также позволяют использовать их и в других системах.
Датчики совместимы со всеми типами хладагентов. Датчики серии C могут быть с наружной и внутренней резьбой, а датчики серии D – только с внутренней.

Технические характеристики

Питание: 8…28 В пост. тока ±20 %
Условия работы:
- -25...80 °C (с внешн.резьбой);
- -40...135 °C (с наружн.резьбой).

Класс защиты: IP65 (IP67 со встроенным разъемом)
Количество входов и выходов:
- **аналоговый выход:** 4…20 мА

Габариты: в зависимости от модели
Соединения: Packard

Логометрические датчики давления 0…5 В серии S

SPKT*S*

Логометрические датчики давления 5 В компании Carel (герметичные) предназначены для применения в коммерческих системах охлаждения и кондиционирования воздуха. Их конструкция полностью герметична, их можно монтиовать непосредственно на трубы в условиях, когда температура жидкого хладагента ниже точки росы (нет необходимости размещать капиллярную трубку между трубопроводом и датчиком).
Имеет исполнение только с внутренней резьбой.

Технические характеристики

Питание: 5 В пост. тока
Условия работы: -40…125 °C
Класс защиты: IP67
Количество входов и выходов:
- **аналоговый выход:** 0,5…4,5 В

Габариты: Ø 21x51 мм
Соединения: Packard

Логометрические датчики давления 0…5 В серии R

SPKT*R*

Эти датчики давления имеют выходной логометрический сигнал 0…5 В (автомобильный стандарт).
Пригодны для применения в системах охлаждения и кондиционирования воздуха за исключением систем, где используется аммиак.
Имеет исполнение только с внутренней резьбой.

Технические характеристики

Питание: 4,5…5,5 В пост. тока
Условия работы: -40…135 °C
Класс защиты: IP65
Количество входов и выходов:
- **аналоговый выход:** 0,5…4,5 В

Габариты: 20x51,6 мм
Соединения: Packard

Комбинированный датчик температуры и давления

SPKP*

Комбинированный датчик температуры и давления предназначен для применения в системах охлаждения и кондиционирования воздуха. Измерительный элемент давления датчика выдает логометрический сигнал 0…5 В, а измерительный элемент температуры относится к типу NTC. Кроме возможности измерения сразу двух параметров такой датчик при этом обеспечивает более быстрое и точное измерение. Как правило он используется совместно с приводом электронного терморегулирующего вентиля в системах охлаждения и кондиционирования воздуха.

Технические характеристики

Питание: 4,5…5,5 В
Условия работы: -40…120 °C.
Класс защиты: IP67
Количество входов и выходов:
- **аналоговые выходы:** 0,5…4,5 В и NTC 10 K при 25 °C (не STD)

Габариты: Ø 23,80x65 мм
Соединения: 4-контактный AMP Разъем Micro-Quadlok System

Датчики дифференциального давления

SPKD*

В датчиках дифференциального давления используется керамический элемент, который подает сигнал тока или напряжения, откалиброванный и компенсируемый по температуре. В частности, такие датчики подходят для измерения низкого давления в системах кондиционирования воздуха, лабораториях и стерильных помещениях (газы и воздух, не активные с точки зрения коррозии)
Основные достоинства:
- компактная конструкция;
- простая и быстрая установка;
- модель можно настроить на 4 разных диапазона давления.

Технические характеристики

Питание: 15…36 В пост. тока
Условия работы: 0…50 °C
Класс защиты: IP65
Установка: На панель
Количество входов и выходов:
- **аналоговый выход:** 4…20 мА

Габариты: 70x108x73,5 мм
Соединения: клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм^2

Датчики давления

Датчик-сигнализатор дифференциального давления

DCPD0*0*00

Устройство предназначено для контроля дифференциального давления воздуха в фильтрах, вентиляторах, воздуховодах, системах вентиляции и кондиционирования воздуха. Датчик-сигнализатор подходит для индикации выключения вентилятора и засорения воздушных фильтров в системах кондиционирования воздуха, Подходит для применения в средах, где нет агрессивных и воспламеняющихся газов и смесей, также имеется модель, идущая с установочным комплектом.

Термостат для защиты от обмерзания

DCTF000320

Предназначен для управления теплообменником (секциями испарения) и защиты электронагревателя в системах охлаждения и кондиционирования воздуха. Можно использовать в любых системах, где существует необходимость контроля температуры в некоторой точке системы для предотвращения падения значения параметра ниже установленного допустимого значения. Кроме этого, термостат имеет встроенную защиту на случай поломки измерительного элемента.

Датчик-сигнализатор потока воздуха

DCFL000100

Датчик потока предназначен для контроля потока воздуха и неагрессивных газов внутри распределительных труб систем кондиционирования воздуха и центральных кондиционеров. Датчик сигнализирует о снижении или повышении скорости потока воздуха в воздуховоде и при необходимости срабатывает.

Различные устройства

Датчик протечки

FLOE*

Датчик протечки служит для контроля наличия воды в среде.
Как правило используется для защиты от затопления центров обработки данных, офисных помещений, лабораторий, специализированных помещений. В его состав входит детектор (как правило на электронной плате управления) и измерительный элемент (находится в точке контроля воды).
Когда вода достигает измерительного элемента, детектор немедленно подает сигнал тревоги и задействует реле.

Датчик тепла и дыма

SFF*

Датчик тепла и дыма представляет собой электронные устройства, которые быстро реагируют на внезапное опасное изменение температуры или появление дыма. Их особенность заключается в самокалибровке, то есть возможности обеспечивать гарантированно правильное срабатывание в течение долгого времени. Поэтому они прекрасно подходят для применения в различных условиях без ущерба для чувствительности.

Активные датчики температуры и влажности

Модели	Диапазон температуры	Диапазон температуры	Выходной сигнал
Активные комнатные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока			
DPWT010000	-10...60 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWT011000	-10...60 °C		NTC 10 K при 25 °C
DPWC111000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	• NTC 10 K при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPWC110000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности.	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWC115000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	• NTC 10 K при 25 °C (температура) • 0...10 В пост. тока (влажность)
DPWC112000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPWC114000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPWT014000	-10...60 °C		оптоизолированный последовательный порт RS485
Активные датчики для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока			
DPPT010000	-20...70 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPT011000	-20...70 °C		NTC 10 K при 25 °C
DPPC111000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	• NTC 10 K при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPPC110000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC210000	-20...70 °C	0…100% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC112000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPPC212000	-20...70 °C	0…100% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPPT014000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC114000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC214000	-20...70 °C	0…100% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
Активные датчики для воздуховодов, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока			
DPDT010000	-20...70 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDT011000	-20...70 °C		NTC 10 K при 25 °C
DPDC111000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	• NTC 10 K при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPDC110000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC210000	-20...70 °C	0…100% отн. лажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC112000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPDC212000	-20...70 °C	0…100% отн. лажности	0...10 В пост. тока
DPDT014000	-20...70 °C		оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC114000	-10...60 °C	10…90% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC214000	-20...70 °C	0…100% отн. лажности	оптоизолированный последовательный порт RS485

Класс защиты корпуса:	IP55 для DPD, DPP	для воздуховодов и производственных сред)
	IP30 для DPW	(настенный монтаж)
Класс защиты измерительного элемента	IP30	для DPW
	IP40	для DPD
	IP54	для DPP
Константа времени, температура	в неподвижном воздухе	300 с
	в подвижном воздухе (3 м/с)	60 с
Константа времени, влажность	в неподвижном воздухе	60 с
	в подвижном воздухе (3 м/с)	20 с

Модели	Диапазон температуры	Выход
Активные погружные датчики и для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока		
ASIT030000	-30...90 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
Активные универсальные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока		
ASET030000	-30...90 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
ASET030001	-30...90 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
ASET030002	-30...150 °C	на выбор: -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА

Пассивные датчики температуры

Модели	Диапазон	Точность	Константы (временные) в жидкости	Класс защиты
NTC*				
NTCI*HP**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	25 с	IP67
NTCI*WF**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	10 с	IP67
NTCI*WP**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	30 с	IP68 с ограничением
NT*WG**	-50...105 °C	25 °C: ±1%	20 с	IP67
NT*HT**	0...150 °C	±0,5 °C, -10...50 °C – 25 °C: ±1,0 °C; -50...85 °C ±1,6 °C; +85...120 °C – ±2,1 °C; +120...150 °C	30 с	IP55
NT*HF**	-50...90 °C	±0,5...25 °C; ±1,0 °C -50...90 °C	50 с	IP55
NT*WH*	-50...105 °C	25 °C; ±1%	30 с	IP68 всегда
NTC*PS*	-50...105 °C	25 °C: ±1%	50 м	IP67
NTCINF	-50...110 °C	25 °C: ±1%	45 с	IP67
TSN*	-40...120 °C	25 °C: ±1%	30 с	IP68
TSC*	-40...90 °C	25 °C: ±1%	45 с	IP68
PT100*				
PT100000A1	-50...250 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP65
PT100000A2	-50...400 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP65
PT1000				
PT1*HP*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP67
PT1*WF*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	15 с	IP67
PT1*WP*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	25 с	IP68 с ограничением
PT1*HF*	-50...105 °C	IEC 751 класс B	15 с	IP67
PT1*HT*	-50...250 °C	IEC 751 класс B	20 с	IP67
PT1*PS*	-50...105 °C	IEC751 класс B	50 м	IP67
TSQ15MAB00	-50...250 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP65
TST*	-40...120 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP68
TSM*	-40...90 °C	IEC 751 класс B	10 с	IP68
PTC				
PTC0*0000	0...150 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP65
PTC0*W*	-50...100 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP67
PTC03000*1	-50...120 °C	±2 °C; 0...50 °C – ±3 °C; -50...90 °C – ±4 °C; от 90...120 °C	15 с	IP67

Датчики качества воздуха

Модели	Тип	Выход
Для комнат, 24 В пер. тока / 15...36 В пост. тока		
DPWQ306000	V.O.C.	0...10 В пост. тока или 4...20 мА
DPWQ402000	CO2	0...10 В пост. тока
DPWQ502000	V.O.C. и CO2	0...10 В пост. тока
Для воздуховодов, 24 В пер. тока / 15...36 В пост. тока		
DPDQ306000	V.O.C.	0...10 В пост. тока или 4...20 мА
DPDQ402000	CO2	0...10 В пост. тока
DPDQ502000	V.O.C. и CO2	0...10 В пост. тока

Датчики давления

Модели	Питание:	Рабочая температура	Диапазон	Точность	Выходной сигнал	Конс-станты вре-менные)	класс за-щиты
SPKT00-R0: 0...5 В логометрический – внутренняя резьба, серии R							
53	4,5…5,5 В пост. тока	-40...135 °C	4,2 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
13	4,5…5,5 В пост. тока	-40...135 °C	9,3 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
33	4,5…5,5 В пост. тока	-40...135 °C	34,5 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
43	4,5…5,5 В пост. тока	-40...135 °C	17,3 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
B6	4,5…5,5 В пост. тока	-40...135 °C	45,0 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
F3	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °C	20 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
E3	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °C	12,8 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5.4,5В	10 мс	IP65 [1]
SPK*: 4...20 мА – наружная резьба, серии C							
*1000000	8...28 В пост. тока	-25...80 °C	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*240000	8...28 В пост. тока	-25...80 °C	-1...24 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*2500000	8...28 В пост. тока	-25...80 °C	0...25 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*3000000	8...28 В пост. тока	-25...80 °C	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
SPK*C*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии C							
*T0021C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
*T0011C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
*T0031C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
*T0041C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...18.2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
*T00B1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...44.8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
*T00G1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...60 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
*T00D8C0	8...28 В пост. тока	-40...100 °C;	0...150 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65 [1]
SPK*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии D							
*T0021D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T40 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0011D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T40 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0041D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...18.2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T40 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0031D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T40 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T00B1D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °C	0...44,8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T40 °C	4...20 мА	<10 мс	IP65
SPK*: 0...5 В – внутренняя резьба, серии S							
*T0051S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	-1...4,2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	-1...9,3 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	-1...12,8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	0...17,3 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	0...20,7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	0...34,5 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00B1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °C	0...45 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0T50 °C	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67

[1] со встроенным разъемом IP67

Датчики дифференциального давления воздуха

Модели	Питание:	Входной ток	Диапазон дифф. давления	Точность изм. дифф. давления, от полной шкалы	Выходной сигнал	Фильтр. сигнал	Класс за-щиты
SPKD00C5N0	15...30 В пост. тока	>20 мА	-50…50 Па -100…100 Па 0…50 Па 0…100 Па	±3%	4...20 мА	на выбор: 1 или 10 с	IP65
SPKTD00U5N0	15...30 В пост. тока	>20 мА	0…1000 Па 0…2000 Па 0…3000 Па 0…5000 Па	±3%	4...20 мА	на выбор: 1 или 10 с	IP65

Датчики-сигнализаторы давления и потока

Условия работы	Датчик	Диапазон	Точность	Ток, не более	Выходной сигнал	Контакты	Класс за-щиты
DCPD0*0100: датчик давления для воздуховодов							
-25T85 °C, 50 мбар макс.	силиконовая мембрана	0,5...5 мбар	0,2±15 % мбар	1,5 (A) 25 В пер. тока 0,1 A 24 В пер. тока	HO...H3 сухой контакт	Контакты AgCdO, водо-непроницаемая конструкция	IP54
DCPD0*1100: датчик давления для воздуховодов							
-20T85 °C, 50 мбар макс.	силиконовая мембрана	0,2...2 мбар	0,2±15 % мбар	1,5 (A) 25 В пер. тока 0,1 A 24 В пер. тока	HO...H3 сухой контакт	Контакты AgCdO, герметичная конструкция	IP54
DCFL000100: датчики потока							
-40T85 °C	силиконовая мембрана	2,5...9,2 м/с (старт) 1...8 м/с (стоп)		15 (8) A 24/250 В пер. тока	HO...H3 сухой контакт	герметичная конструкция	IP65

*: "1" с монтажным комплектом

Беспроводные устройства для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления

Система мониторинга CAREL rTM предназначена для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления от электросчетчиков и применяется совместно с системами диспетчеризации CAREL и программируемыми контроллерами в комплекте со специализированным программным обеспечением.

Достоинства

Идеальный вариант для модернизации действующих систем, легко устанавливается:

- не требует электрических проводов и соединений;
- гибкий состав системы, удобно на случай перестановок в помещении;
- просто устанавливается и обслуживается;
- не требуется замены действующих контроллеров, так как система полностью независима и легко интегрируется в любую другую систему;
- упрощает процесс контроля за системой (возможен вариант по удаленным соединениям). Поддерживает возможность рассылки сообщений тревоги по электронной почте, факсу и SMS-сообщениями;
- системы диспетчеризации могут использоваться для обработки и передачи пользовательских отчетов и файлов, содержащих зарегистрированные данные.

Конфигурация

- Датчики, работающие от батареек или сети питания, предназначенные для измерения температуры внутри шкафов и холодильных камер (°C). Возможны конфигурации со встроенными (BP) и внешними датчиками (EP).
- Датчики, работающие от батареек, предназначенные для измерения температуры, влажности и интенсивности освещения в помещениях типа SA (°C – отн. влажность в %) или SI (°C – отн. влажность в % – лк).
- Импульсный датчик, получающий данные от электросчетчиков и счетчиков расхода воды и газа. Может работать от батарейки (CI) или сети питания (RC).
- Маршрутизатор-привод (RA) для контроля состояния входов и управления нагрузками. Может работать как термостат с прямой/обратной логикой.
- Сетевой мост (RB) для локального подсоединения устройств к интерфейсу Modbus® RS485, которые нельзя подсоединить кабелями.

Устройство использует беспроводную связь на частоте 2.4 ГГц (16 каналов, 2405 – 2480 МГц) с поддержкой протокола ZigBee и сетей MESH (до 7 сегментов) с автоматическим определением для установления связи между разными устройствами. Устройство оптимизирует траекторию беспроводной связи, если устройства находятся вне прямой зоны досягаемости точки доступа, обеспечивая постоянное и устойчивое соединение. Датчики работают от батареек или сети питания. Датчики, работающие от батареек, не требуют подсоединения электрическими проводами, а срок службы батареек составляет примерно 5-8 лет; датчики, работающие от сети питания, не требуют регламентного обслуживания. Все беспроводные датчики передают результаты измерений на точку доступа по радиосвязи; точка доступа собирает данные от датчиков и передает их в систему диспетчеризации CAREL или контроллер по последовательному соединению Modbus® RTU RS485.

Действующую систему легко модернизировать и нарастить в будущем. Существуют компактные конфигураторы, позволяющие легко и быстро осуществить процесс установки и настройки параметров:

Для повышения зоны покрытия беспроводной связи существуют маршрутизаторы. Такие устройства могут работать только как маршрутизаторы (RO) или поддерживать дополнительные функции:

- Датчик-маршрутизатор EP1 (выполняет функции, аналогичные датчику EP);
- Сетевой мост RB (расширяет проводную сеть RS485);
- Маршрутизатор-привод (RA) для управления входами/выходами по удаленному соединению или для работы в качестве локального термостата, контролируемого по беспроводной сети.

BP – датчик температуры

WS01U01M0*

Датчик предназначен для установки в рефрижераторных камерах. На датчике есть кнопка для выключения аварийной сигнализации повышенной температуры, если камера выключена или производится ее мойка. Датчик устанавливается непосредственно внутри камеры и комплектуется крепежным кронштейном. На задней стенке датчика имеется металлическое экранирование, которое в сочетании с термоизоляцией внутри корпуса обеспечивает улучшенную теплоизоляцию, устраняя эффект влияния поверхности холодильной камеры на результат измерений.

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени;
- измерение температуры изменения продуктов;
- контроль заданной предельной температуры и формирование сигналов тревоги при чрезмерном повышении (по требованиям HACCP) и понижении температуры (во избежание замерзания пищевых продуктов);
- кнопка "Clean" на датчике для отключения сигнализации повышенной температуры;
- индикация уровня напряжения батарейки в мВ и остатка заряда в мА/ч;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"
Условия работы: от -40 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP65
Установка: на стену при помощи кронштейна
Габариты: 83.9x71.6x34 мм

EP – датчик температуры

WS01W02M00

Датчик температуры EP (внешний датчик) устанавливается внутри шкафов и холодильных камер для контроля температуры и используется совместно с системами диспетчеризации. Датчик передает показания измерений температуры двух датчиков NTC и состояние двух цифровых входов, назначение которых может быть "контроль состояния двери" или "контроль состояния размораживания".

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков;
- контроль заданной предельной температуры и формирование сигналов тревоги при чрезмерном повышении (по требованиям HACCP) и понижении температуры;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 K при 25°C
- **цифровые входы:** 2 (сухих контакта)

Габариты: 94x102x40 мм
Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм^2

SA – датчик комнатной влажности и температуры

WS01G01M00

Беспроводной датчик SA работает от батарейки и устанавливается внутри помещений для измерения температуры и влажности.

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени;
- измерение влажности в момент времени;
- контроль предельных значений температуры и влажности;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"
Условия работы: от -10 до 60 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP30
Установка: на стену
Габариты: 127x80x30 мм

SI – датчик температуры, влажности и освещенности

WS01F01M00

Беспроводной датчик SI промышленного класса работает от батарейки и устанавливается внутри помещений для измерения температуры, влажности и освещенности.

Функции датчика:

- измерение температуры в момент времени;
- измерение влажности в момент времени;
- измерение освещенности в момент времени;
- контроль предельных значений температуры, влажности и освещенности;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"
Условия работы: от -20 до 70 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55 для корпуса, IP40 для крышки датчика
Установка: на стену
Габариты: 94x153x40 мм

CI – импульсный датчик

WS01E02M00

Беспроводный импульсный датчик (CI), работающий от батарейки, представляет собой устройство, которое используется совместно со счетчиками расхода электроэнергии, газа или воды. Датчик поддерживает беспроводную связь, поэтому не требует прокладки электрических проводов. Датчик может подсоединяться к двум счетчикам по двум цифровым выходам, а также поддерживает возможность подсоединения двух внешних датчиков температуры типа NTC. При замыкании контактов цифровых входов подаются два отдельных импульса. Система диспетчеризации CAREL или контроллер со специализированным программным обеспечением преобразует количество импульсов в величину электроэнергии (кВт, м^3), рассчитывая общее электропотребление. К датчику можно подсоединить два счетчика расхода, подающих импульсные сигналы.

Функции датчика:

- два отдельных импульсных счетчика;
- индикация напряжения батареи в мВ;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения;
- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков NTC;
- измерение разности показаний температуры датчиков NTC.

Технические характеристики

Электропитание: литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 K при 25 °C
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

Габариты: 94x108x40 мм
Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм^2

Точка доступа

WS01AB2M20

Данное устройство принимает сигналы от датчиков или маршрутизаторов по беспроводной сети ZigBee™, а затем передает их по последовательному соединению Modbus® RTU RS485. Для управления переменными системы мониторинга rTM используется система диспетчеризации CAREL (PlantVisorPRO или PlantWatchPRO) или контроллер. Одна точка доступа поддерживает до 30 датчиков, а при наличии одного и более маршрутизаторов количество датчиков может достигать 60. К одной последовательной сети Modbus RS485 можно подсоединить до 7 точек доступа, и в сумме на каждую последовательную линию получится по 111 датчиков.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Последовательные порты: RS485 Modbus®
Габариты: 94x300x40 мм
Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм^2

RO – маршрутизатор

WS01RC1M20

Данное устройство используется, когда расстояние между датчиком и точкой доступа превышает 30 м или если количество сетевых узлов (датчиков) в сумме превышает 30. Всего в беспроводной сети можно использовать до 60 маршрутизаторов, 48 из которых доступны для системы диспетчеризации. Точка доступа автоматически раздает последовательные адреса в порядке "подсоединения" устройств (от 200 до 247).

Технические характеристики

Электропитание: 230 В пер. тока -20/+10 %;
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Габариты: 98x300x44 мм
Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм^2

RB – сетевой мост

WS01RB2M20

Данное устройство предназначено для подсоединения устройств с портом Modbus® RS485, не имеющих возможности подсоединения кабелями, по беспроводной сети для передачи данных с устройств на систему диспетчеризации.
Устройства подсоединяются к локальной последовательной линии, по которой данные передаются на точку доступа. Точка доступа физически подсоединена к системе диспетчеризации, а устройства, подсоединенные к локальным мост-маршрутизаторам, логически привязаны к основной локальной сети (к которой точка доступа подсоединена кабелем).
Это прекрасное решение для всех систем кондиционирования воздуха и охлаждения, а также других систем, где существует необходимость подобного решения. Сетевой мост позволяет объединить все проводные устройства, нуждающиеся в беспроводной передаче данных.
При этом сетевой мост поддерживает функции маршрутизации.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Последовательные порты: RS485 Modbus®
Габариты: 94x300x40 мм
Соединения: съемные, сечение провода 0.5 мм^2

EP1 – датчик-маршрутизатор

WS01VB2M10

Данное устройство объединяет функции работающего от батареи датчика EP и маршрутизатора (RO). Поддерживает два сетевых адреса (один адрес датчика, другой маршрутизатора).

Функции:

- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков;
- контроль заданной предельной температуры и формирование сигналов тревоги при чрезмерном повышении (по требованиям HACCP) и понижении температуры;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

питание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 K при 25 °C
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

Габариты: 94x300x40 мм
Соединения: съемные, сечение провода 0.5 мм^2

RC – маршрутизатор/ импульсный датчик

WS01N02M20

Данное устройство объединяет функции импульсного датчика (CI) и маршрутизатора (RO). Поддерживает два сетевых адреса (один адрес датчика, другой маршрутизатора).

Функции:

- поддержка двух отдельных импульсных счетчиков;
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения;
- измерение температуры в момент времени по показаниям двух датчиков NTC;
- измерение разности показаний температуры датчиков NTC.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24В пер./пост. тока ±10 %;
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 K при 25 °C
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

Габариты: 94x300x40 мм
Соединения: съемные, сечение провода 0.5 мм²

RA – маршрутизатор-привод

WS01H02M20

Данное устройство может работать как беспроводной привод: управлять нагрузками и принимать входные сигналы. Устройство можно настроить как термостат, использующий логику управления отоплением/охлаждением. Когда устройство работает как привод (модуль ввода/вывода), состояние выходов изменяется непосредственно переменными Modbus (через систему диспетчеризации CAREL или контроллер со специализированным программным обеспечением). Когда устройство работает как термостат, оно передает сигналы состояния входов/выходов на систему диспетчеризации. Кроме этого, устройство поддерживает функции маршрутизатора и использует два сетевых адреса (один адрес модуля ввода/вывода и термостата, второй маршрутизатора).

В режиме модуля ввода/вывода устройство использует:

- 2 цифровых входа;
- 2 цифровых выхода, 1 A / 24 В пер. тока;
- 1 аналоговый вход (NTC 10 K при 25 °C)

Функции:

- управление удаленными нагрузками, прием аналоговых и цифровых входных сигналов;
- управление цифровыми выходами по цифровому входу;
- функции термостата (отопление – охлаждение);
- индикация уровня сигнала беспроводного соединения.

Технические характеристики

Электропитание: 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP55
Установка: на стену
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 1 NTC 10 K при 25 °C
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)
- **цифровые выходы:** 2 (1 A, 24 В пер. тока)

Габариты: 118x300x40 мм
Контакты: съемные, сечение провода 0.5 мм²

Портативные конфигураторы

WS01L01M00

Портативный конфигуратор rTM представляет собой небольшое устройство, используемое во время установки, пусконаладки и обслуживания системы rTM по части беспроводных сетей CAREL ZigBee™.

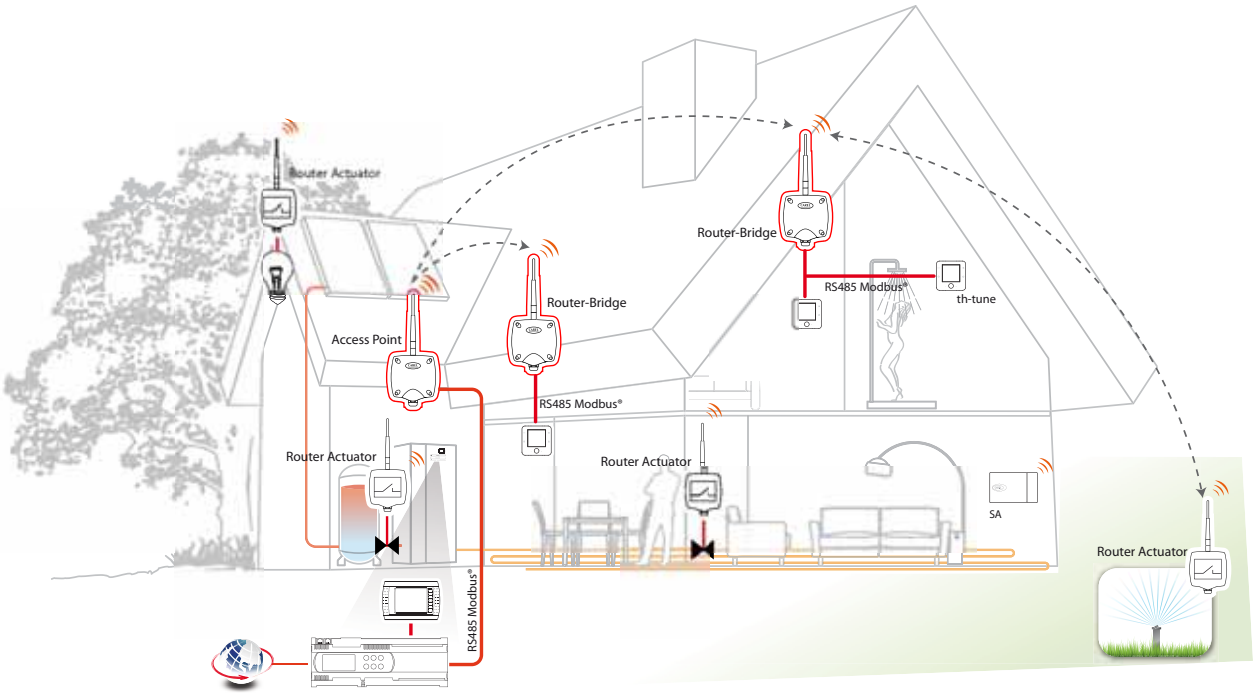
Функции:

- определение занятых беспроводных каналов перед установкой беспроводной системы (на объекте);
- измерение силы беспроводного сигнала точки доступа или маршрутизатора;
- упрощение процесса сворачивания и развертывания беспроводной сети во время ввода в эксплуатацию;
- восстановление значений параметров по умолчанию на точке доступа и маршрутизаторе;
- назначение последовательного адреса (идентификатора) датчику BP.

Технические характеристики

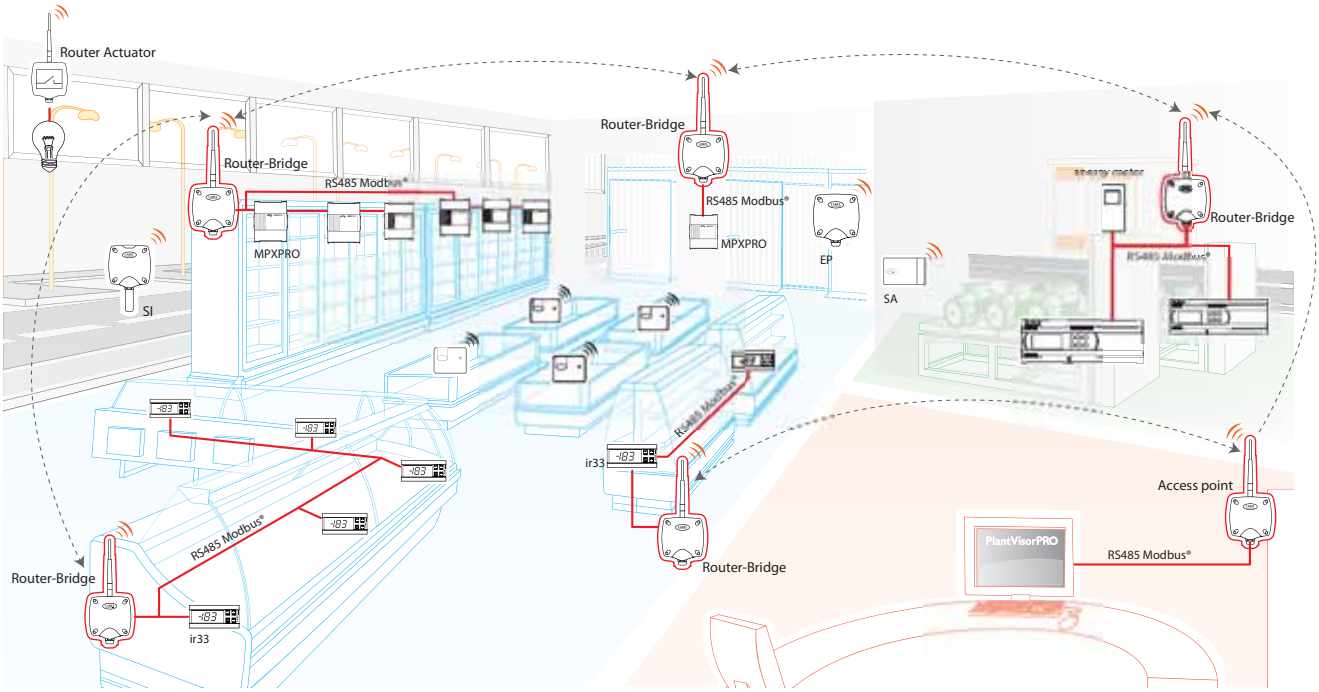
Электропитание: батарейки 1.5В "AAA"
Условия работы: от 0 до 50 °C, относительная влажность 80 % без конденсата
Класс защиты: IP40
Габариты: 72,5x167,5x28 мм

На примере системы кондиционирования воздуха



реализованные в системе решения

На примере магазина розничной торговли



с учетом количества установленных устройств

Решения для мониторинга и дистанционного управления

Большой выбор интерфейсов

Большой выбор интерфейсов – это результат многолетнего опыта компании CAREL в области проектирования и производства устройств последовательного интерфейса для управления системами охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Компания CAREL постоянно вкладывает средства в инновации в области промышленных коммуникаций, уделяя особое внимание фундаментальным концепциям.

Большой выбор интерфейсов

Совместимость с большинством распространенных систем управления зданиями (BMS): BACnet™, LonWorks®, Modbus®, Konnex, SNMP. Поэтому реализуются следующие возможности:

- удаленное управление системой по модему и Интернету через обычный браузер;
- уведомление ответственного персонала об экстренной ситуации по электронной почте;
- и SMS-сообщением независимо от местонахождения персонала;
- ведение журналов тревоги и построение графиков для диагностики системы.

Взаимодействие

Возможность работы в распределенной среде и со встроенными решениями, обеспечивая сбор и обмен данными со сторонними устройствами для:

- улучшения управления системой;
- повышения эффективности системы (экономии электропотребления).

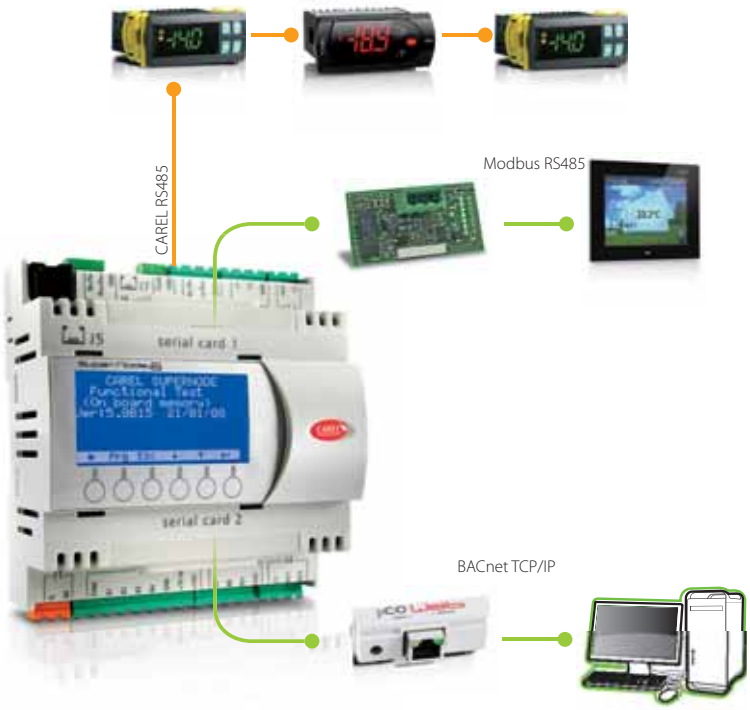
Безопасность

Отсутствие рисков при передаче и обмене важными данными, особенно по сетям, к которым могут иметь доступ посторонние.

Устройства CAREL для работы с системами диспетчеризации могут поддерживать:

- разграниченный доступ к системе в зависимости от наличия прав у сотрудника – обслуживание или диспетчеризация;
- безопасный доступ через Интернет или VPN (виртуальная частная сеть).

Пример применения



Supernode

SN*

Программируемый контроллер для обработки больших объемов информации. Компактная конструкция (занимает место 6 DIN-модулей) со встроенным голубым дисплеем разрешением 132x64. Клавиатура расположена горизонтально под дисплеем (трафаретная печать не используется для нанесения символов) и поддерживает возможность индивидуального назначения каждой кнопки (назначение указывается в нижнем ряду дисплея) для каждого программного окна.

Контроллер Supernode имеет 6 последовательных портов:
- 2 встроенных порта RS485, один из которых оптоизолирован;
- 2 слота для съемных плат BMS;
- 2 порта USB (ведущий и ведомый).

Быстрый цифровой вход идет по стандарту на всех моделях и обеспечивает прием сигнала напрямую от электросчетчиков.
Идеально подходит для координирования работы, предусматривает доступ одновременно к двум системам диспетчеризации и ведущим устройствам с несколькими портами. Благодаря этому контроллер в состоянии удовлетворить разным запросам.

Технические характеристики

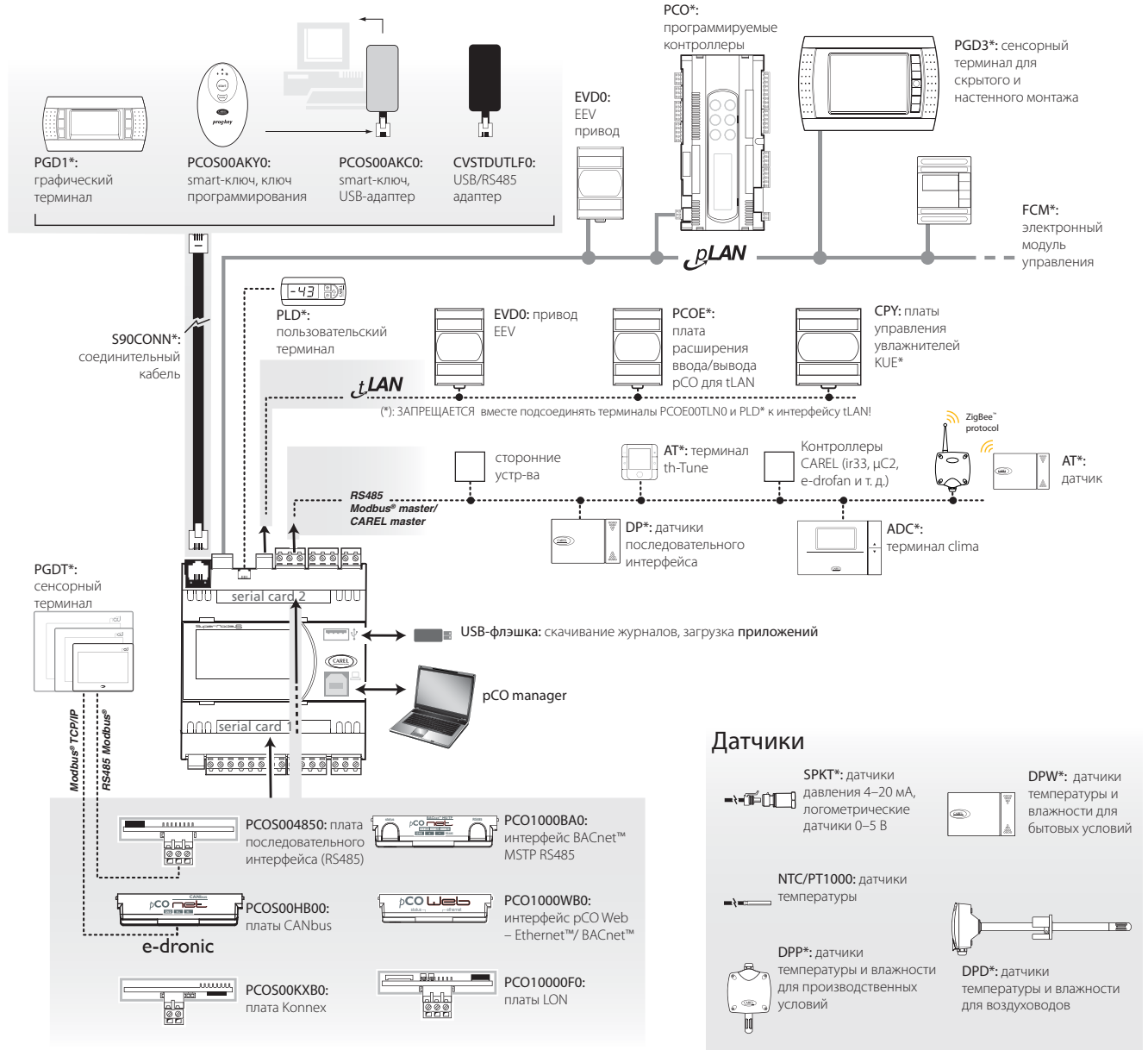
Питание: 24 В переменного тока -15/10%, 50/60 Гц или 48 В постоянного тока (36 В минимум – 72 В максимум)
Условия работы: -10 до 60 °C, 90 % отн. влажность, без конденсата
Класс защиты: IP20 – спереди IP40
Сертификаты: CE / UL
Установка: DIN-рейка
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** от 6 до 8
- **цифровые входы:** от 4 до 6
- **аналоговые выходы:** 2
- **цифровые выходы:** 2

Последовательные порты: pLAN, 2BMS, 1FieldBus
Габариты: 6 DIN (105x110x60)
Соединения: съемные контакты

Параметры	SNS*M
Флэш-память 4 МБайт	●
ОЗУ 512 кБайт	●
Память NAND FLASH 32 Мбайт	●
Часы реального времени	●
Максимальное кол-во последовательных портов	6
PLAN	●
RS485 оптоизолир./tLAN/PST-PLD	●
Разъем 1 платы последовательного интерфейса	●
Разъем 2 платы последовательного интерфейса	●
Порт USB, ведущий	☐
Порт USB, ведомый	☐
Ключ программирования	●
Встроенный голубой дисплей разрешением 132x64	☐
Встроенные 6 светодиодов + 1 интерфейс пользователя	☐
Функция долговременного хранения данных	●
Максимальное количество входов	7
Входы датчиков PT1000	2
Входы 0 – 10 В	6
Входы 0 – 1 В	6
Входы 4 – 20 мА или 0 – 20 мА	2
Входы датчиков NTC	6
Входы 0 – 5 В постоянного тока, логометрические	6
Сухие цифровые входы	3
Быстрые цифровые входы электросчетчиков	1
Выбор входа через программное обеспечение	●
Максимальное количество аналоговых выходов	2
Выходы сигналов постоянного напряжения 0–10 В	1
Выходы ШИМ-регулирования	1
Максимальное количество цифровых выходов	2
Релейные выходы (однополюсные, на одно направление)	1
Релейные выходы (однополюсные на два направления)	1
Максимальное количество выходов твердотельных реле	2
Питание 48 В постоянного тока	●
Питание 24 В постоянного тока	●

● стандарт
☐ опция

OVERVIEW DRAWING Supernode



Датчики

pCOWeb/Net

BACnet™

HTTP

e-mail

SNMP

Modbus® TCP/IP

remotepro

LonWorks

ECHELON
The LonWorks Company

Konnex®

KNX®

RS485

tera

pvpro

OPC Foundation

Modbus® RTU

RS485
CAREL

RS485 Modbus®

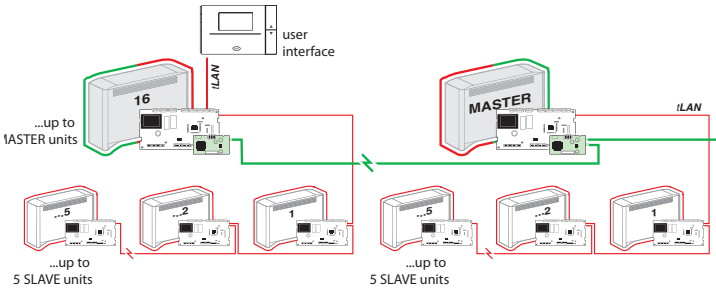
MP BUS
TECHNOLOGY BY BELIMO

tLAN

ECHELON®, LonWorks®, and the ECHELON® logo are trademarks of ECHELON® Corporation registered in the United States and other countries.

FieldBus

Для реализации возможности связи между контроллерами разных изготовителей компания CAREL предлагает большое разнообразие решений, позволяющих контроллерам pCO взаимодействовать с другими устройствами, например, вентилями, частотно-регулируемыми приводами, датчиками последовательного интерфейса, приводами Belimo и др. Таким образом, контроллер pCO sistema управляет не только отдельным устройством, но и всей системой охлаждения/кондиционирования воздуха.



F

CANbus

(BMS: PCOS00HBB0, FieldBus: PCOS00HBF0)

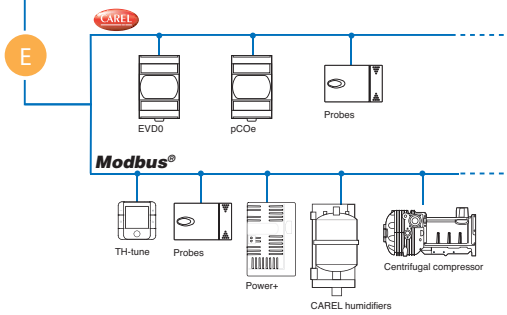
При наличии опции CANbus контроллеры pCO можно подсоединять к системе CAREL для управления фанкойлами (e-drofan), обеспечивая простое управление системой и оптимизируя эксплуатационные расходы за счет взаимодействия с другими контроллерами.
Имеется для FieldBus и BMS.

F

RS485

(PCO100FD10)

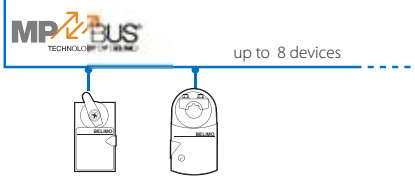
Опциональный последовательный порт RS485 на устройстве FieldBus может поддерживать протокол Modbus® Master или CAREL Master для взаимодействия с другими устройствами.

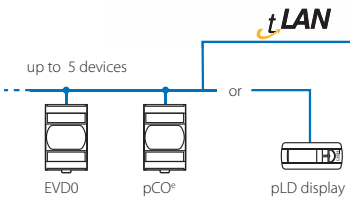


MP BUS

(PCO100MPB0)

При поддержке протокола MP-BUS® может управлять максимум 6 сервоприводами Belimo по одному 2-жильному кабелю.





F

tLAN

(PCO100TLN0)

Опция tLAN позволяет подсоединять устройства CAREL, такие как модули расширения ввода и вывода (pCOe) или приводы для управления электронными вентилями (EVD0), не более 5. Альтернативный PLD дисплей.

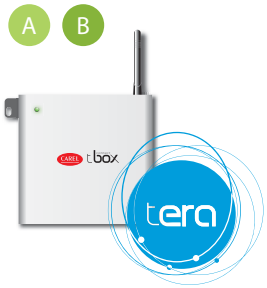
Взаимодействие с BMS

Подключение контроллеров CAREL к системе BMS может осуществляться следующими способами

- напрямую благодаря возможностям контроллеров серии pCO series по части выбора протокола (CAREL, Modbus®);
- через плату последовательного интерфейса с протоколами, используемыми системой BMS (BACnet™, SNMP, LON и т. д.);
- за счет интеграции приводов, поддерживающих собственный протокол CAREL (OP® server) в системе BMS.

Modbus®

A B



B

RS485

(PCOS004850)

Порт RS485 для последовательного соединения системы BMS с системой диспетчеризации по протоколам CAREL slave или Modbus® RTU slave.

A B

Протокол CAREL slave предназначен для взаимодействия с системами диспетчеризации PlantVisorPRO, PlantWatchPRO и OPC server.

Modbus® A B

Modbus – это протокол последовательной связи, ставший стандартом в промышленности. Это наиболее распространенный протокол среди промышленных электронных устройств и систем BMS. Устройства семейства pCO sistema поддерживают протокол Modbus®.

A B

Это промышленный протокол, созданный консорциумом компаний совместно с компанией Microsoft® для стандартизации различных устройств. При помощи CAREL OPC server (можно скачать по адресу ksa.CAREL.com), любой клиент Windows® OPC может взаимодействовать со всеми устройствами CAREL.

B

LON

(PCO10000F0)

LonWorks – это цифровая технология связи, разработанная компанией Echelon и быстро распространившаяся в системах автоматизации зданий. Технология LonWorks прежде использовалась только на промышленном уровне, но сегодня нашла применение и в бытовых системах автоматизации. Электрический стандарт, поддерживаемый компанией CAREL, – FTT10. Программа LONset tool (можно скачать по адресу ksa.carel.com) позволяет создавать LON-файлы (NXE и XIF) для индивидуальных профайлов. Более подробные сведения можно получить, обратившись по почте: lon@carel.com.

B

Konnex®

(BMS: PCOS00KXB0, FieldBus: PCOS00KXF0)

Konnex – это стандартный протокол связи, предназначенный для домовой электроники и систем автоматизации внутри зданий. Компания CAREL является членом ассоциации KNX (www.knx.org).
Плата Konnex CAREL совместима со всеми устройствами KNX/EIB и устанавливается на порты:

- BMS устройств семейства pCO sistema или контроллеры e-drofan;
- FieldBus контроллеров семейства pCO sistema.

Программа K-Set tool (можно скачать по адресу ksa.CAREL.com) позволяет создавать XML-файл для индивидуальных профайлов. Более подробные сведения можно получить, обратившись по почте: konnex@carel.com

Modbus®

A B

Modbus®

A B

A B

B

pCOnet

(PCO1000BA0)

Интерфейс с протоколом BACnet™ MS/TP на базе физического стандарта EIA-485. Более подробные сведения можно получить, обратившись по почте: pcoweb@carel.com

BACnet™ B

BACnet – это стандартный протокол, появившийся в 1995 г. по стандартам ASHRAE, ANSI и ISO. BACnet обеспечивает связь между различными устройствами систем отопления, вентиляции, кондиционирования воздуха, освещения и безопасности, устанавливаемыми внутри зданий.
Версии, поддерживаемые компанией CAREL:

- BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2 выше 8802-3 (pCOWeb);
- BACnet™/IP (pCOWeb);
- BACnet™ MS/TP; EIA-485 (pCOnet) стандарт связи.

Программа BACset tool (можно скачать по адресу ksa.carel.com) позволяет настраивать и проверять платы. pCOWeb и pCOnet получили одобрение от лаборатории BTL с профайлом B-AAC (BACnet Advanced Application Controllers).
www.bacnetinternational.net/btl
(Испытательная лаборатория BACnet)

B

e-mail

HTTP

SNMP

XML

pCOWeb

(PCO1000WB0)

По физическому стандарту Ethernet™ позволяет подсоединяться к следующим сетям:

- SNMP v1,v2 с TRAP;
- BACnet™ Ethernet, BACnet™/IP;
- Modbus® TCP/IP
- локальные сети и Интернет.

Технология pCOWeb's Web-Server позволяет управлять системой через браузер.
Встроенная операционная система LINUX™ позволяет добавлять приложения (плагинам), которые самостоятельно разрабатывает эксплуатирующая организация. Можно с максимальной степенью безопасности скачивать прикладную программу pCO из удаленного места по сети Ethernet. Кроме этого, имеется внутренний регистратор, позволяющей вести журналы данных, графики и передавать их по электронной почте.
Более подробные сведения можно получить, обратившись по почте: pcoweb@carel.com.

SNMP B

Simple Network Management Protocol (SNMP) – это сетевой протокол, принадлежащий семейству интернет-протоколов, определенных IETF (Internet Engineering Task Force). Протокол позволяет осуществлять управление и диспетчеризацию устройств, подсоединенных к сети Ethernet.

Взаимодействие с параметрическими контроллерами

Все контроллеры CAREL поддерживают возможность подсоединения к системам мониторинга CAREL или сторонним системам мониторинга по протоколам CAREL и Modbus® RTU.

CAREL

Modbus®

Supernode: для создания шлюзов между CAREL или Modbus® RTU и более функциональными протоколами или локальными устройствами управления.

PlantVisorPRO: для мониторинга контроллеров CAREL и/или сторонних контроллеров по протоколу Modbus® RTU.

Сторонние системы BMS: для интеграции контроллеров с другими протоколами и функций в единую систему мониторинга.
Webgate: Шлюз между протоколом CAREL и локальной сетью TCP/IP с протоколом SNMP v1 или Webserver с возможностью создания HTML-страниц.

Решения по диспетчеризации и мониторингу систем

Применение глобальных систем мониторинга и диспетчеризации всегда особенно важно, так как необходимо быстрее и эффективнее принимать и обрабатывать сигналы тревоги и оптимизировать регламентные и специальные работы по техобслуживанию систем. Кроме этого, действующие стандарты и тенденции по экономии электропотребления делают эти системы залогом успеха.

Компания CAREL готова предложить решение по данному вопросу и выпускает низовую автоматику с портами RS485 для подключения к локальным и централизованным системам диспетчеризации.

В зависимости от типа системы и текущих требований компания CAREL предлагает:

- PlantWatchPRO: компактное встроенное устройство для небольших холодильных установок и систем кондиционирования воздуха, насчитывающих не более 30 устройств.
- PlantVisorPRO: встроенное устройство для средних и крупных систем, насчитывающих до 300 устройств
- RemotePRO: ПО для централизованного сервера, позволяющее более оперативно и эффективно управлять установленной системой.

Преимущества

Системы диспетчеризации CAREL используют современную веб-технологию, что значительно ускоряет удаленный доступ и делает его при этом более безопасным. Данные хранятся в базе данных, что обеспечивает их целостность и достоверность.

Встроенные решения plug&play и программное обеспечение позволяет значительно сократить время, необходимое на установку и настройку системы.

Удобное и простое управление системой, расширенные параметры настройки уведомлений о сигнала тревоги и средства анализа делают системы диспетчеризации CAREL одними из лучших на рынке.

Сертификаты

EN12830

Согласно Европейской директиве 37/2005 от 12 января 2005 г., системы PlantVisorPRO и PlantWatchPRO отвечают требованиям стандарта EN 12380, предъявляемым к устройствам регистрации температуры для транспортировки, хранения и торговли охлажденными и замороженными продуктами питания, продуктами глубокой заморозки и мороженым.

Underwriters Laboratories®

PlantVisorPRO соответствует требованиям стандарта UL, поэтому разрешены для продажи на рынке Северной Америки.

PlantVisorPRO

PP2ST*

PlantVisorPRO от компании CAREL представляет собой систему мониторинга и диспетчеризации, которая обеспечивает полноценное управление и оптимизацию работы холодильных установок и систем кондиционирования воздуха. Система имеет простой и индивидуально настраиваемый интерфейс для просмотра состояния и настройки параметров системы. Система PlantVisorPRO поддерживает удаленный доступ ко всем устройствам, подсоединенным к ней по сети (LAN) или модему. Система предлагается как готовое полноценное решение: имеются все соединения низовой автоматики, цифровые входы и релейные выходы. Ниже приведен формат установки:

Модель	Кол-во устройств	Журнал переменных
STANDARD	90	1400
HYPER	300	3500

Экономия электроэнергии

Оптимизация и мониторинг работы системы: специальные функции для увеличения эффективности установки и анализа графиков электропотребления.

Плавающее регулирование давления всасывания

Автоматизированное изменение уставки холодильной установки в зависимости от запроса охлаждения от охлаждаемых витрин, которые она обслуживает.

Расчет точки росы

Передача данных по температуре и влажности в помещении для вычисления точки росы и регулирования работы обогревателей от запотевания.

Контроль параметров

Регистрация и уведомление о несанкционированных попытках изменения важных параметров системы для поддержания оптимальной рабочей конфигурации системы.

Оптимизация и анализ данных

Создание графиков самостоятельно и по расписанию и подробные отчеты по переменным системы.

KPI – главный показатель эффективности

Управление фактической производительностью устройств по заданному значению, дифференциалу и любой выполненной разморозке.

Электроэнергия

Анализ выбросов CO_2, электропотребления и стоимость электроэнергии по тарифам для выявления проблемных зон, где требуется оптимизация электропотребления.

Упрощенный ввод в эксплуатацию

Сокращение время на установку системы и управление установкой.

Термодинамическая отладка

Анализ термодинамического поведения холодильных витрин.

Копирование данных настройки

Копирование параметров настройки системы на n устройств.

Управление тревогой

Прием и сигнализация о любой аварийной ситуации с удаленным взаимодействием для эффективного, в том числе послепродажного, обслуживания.

PlantVisorPRO комплекты

PP2ST*P*

PlantVisorPRO - это масштабируемая система диспетчеризации, которая поддерживает возможность использовать определенные группы функций в зависимости от конкретных требований.
Ниже приведены группы функций, которые можно использовать:

GREENRETAIL	Плавающее всасывание
	Расчет точки росы
	Контроль параметров
	Показатель KPI
	Электроэнергия
SAFETY	Контроль параметров
	Подсоединение Remote-PRO
	Ведомое устройство Modbus
EXTENDED	Логические устройства
	Самостоятельное составление алгоритма
ENERGY	Показатель KPI
	Электроэнергия
SAVING	Плавающее всасывание
	Расчет точки росы

PlantWatchPRO

PWPRO*

PlantWatchPRO представляет собой систему CAREL, предназначенную для диспетчеризации малых и средних систем.
Возможность настройки параметров тревоги и сети, удобная навигация и привлекательный дизайн - лишь малая часть того, что делает систему диспетчеризации PlantWatchPRO одним из выдающихся изделий категории А с цветным жидкокристаллическим дисплеем, сенсорным экраном и удобным меню с помощником, который сопровождает пользователя на всех этапах настройки. Система диспетчеризации PlantWatchPRO предлагает широкие инновационные возможности:

- возможность подсоединения и управления до 30 устройствами;
- поддержка протоколов CAREL и Modbus®;
- регистрация 100 выборочных переменных с интервалом 15 мин в течение одного года;
- класс защиты IP65;
- 3 релейных выхода сигнализации тревоги или управления освещением и размораживанием;
- графические дисплеи;
- возможность доступа к управлению системой группой пользователей с разными привилегиями доступа;
- подходит для производственных помещений, не имеет подвижных частей;
- удаленный доступ по сети или коммутируемому модему.

Есть варианты системы PlantWatchPRO с внутренним модемом.

Аксессуары

Pc-Gate

(CVSTD00000)

Адаптер PC-Gate предназначен для использования в качестве Y-хаба или усилителя для увеличения длины линии свыше 1 км.

USB converter

(CVSTDUMOR0)

Адаптер USB/RS485 предназначен для увеличения количества подсоединяемых к системе PlantVisorPRO линий.

GSM-модем

(PLW0PGSM00)

GSM-модем для рассылки сообщений тревоги в виде SMS-сообщений.

Модуль управления входами/выходами

IOM*

Модуль подсоединяется параллельно к контроллерам, изготавливаемым другими производителями, или к электромеханическим контроллерам для сбора основных рабочих параметров от холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и конденсаторных установок. Модуль поддерживает:
до 4 датчиков температуры NTC или 2 датчиков NTC и 2 датчиков x 4-20 мА или 0-5 В постоянного тока;
цифровые контакты: 2 оптоизолированных, 2 сухих контакта (или один NTC); релейный выход для управления приводами или локальной тревоги.
Может подсоединяться к системам PlantVisor, PlantWatch и Web-GATE.

Технические характеристики

Питание:

- IOM*230*: 230 В переменного тока;
- IOM*115*: 115 В переменного тока
- IOM*024*: 24 В переменного тока ±10 %, 50/60 Гц

Условия работы: от 0 до 50 °C, 20…80 % отн. влажности без конденсата
Класс защиты: IP20 для устройства не встроенного в электрический щиток
Сертификаты CE UL:
Установка: DIN-рейка
Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 2 (4);
- **цифровые входы:** 2 (4);
- **цифровые выходы:** 1

Последовательные порты: RS485, протокол CAREL
Габариты: 72x88x70 мм максимум
Соединения: зажимы

Модернизация

Для мониторинга охлаждаемых витрин компания CAREL предлагает радиодатчик с батарейным питанием, который устанавливается на витрину и регистрирует температуру. Датчик подсоединяется к системе диспетчеризации CAREL. Идеальный вариант для модернизации оборудования - легко устанавливается и подсоединяется.

Продуктовый магазин / районный магазин

Система PlantWatchPRO является идеальным решением для контроля температуры и обработки сообщений тревоги холодильных установок в небольших магазинах, районных торговых точках и небольших супермаркетах, где требуется такое же управление, как и в больших магазинах.
Благодаря GSM-модему можно передавать сообщения в виде SMS-сообщений.

Кондиционирование воздуха

Здание

Система PlantVisorPRO предусматривает возможность интеграции и индивидуальной настройки, поэтому представляется идеальным вариантом в качестве централизованного управления системами кондиционирования воздуха в зданиях.

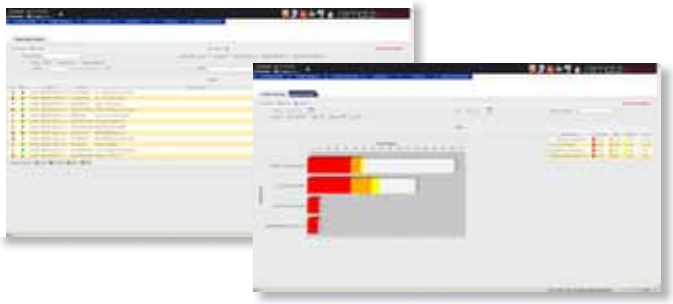
Гипермаркет

Система PlantVisorPRO идеально подходит для крупных зданий, где установлено большое количество оборудования и требуются расширенные возможности управления.

Холодильные установки

Холодильные установки

Кондиционирование воздуха



remotePRO

RVSTD*

Удаленная система диспетчеризации предусматривает возможность анализа и сравнения данных, полученных от локальных систем диспетчеризации каждой установки через единый интерфейс.
Удаленная система диспетчеризации CAREL - это надежное и безопасное средство обеспечения контроля над территориально разнесенными системами.
Все системы диспетчеризации компании CAREL можно подсоединить к удаленной системе диспетчеризации:

- PlantVisorPRO;
- PlantWatchPRO;
- pCOWEB.

по сети или модемному соединению.

Обслуживание

Централизованное управление всеми системами для снижения расходов на обслуживание на объектах и обеспечения высокой степени безопасности. Централизованное уведомление о тревогах и сравнительный анализ систем.

Анализ данных

Сравнений показателей KPI для оценки работы системы: отчеты по тревогам, электропотреблению, температуре. Создание отчетов в режиме офлайн без соединения с отдельными объектами.

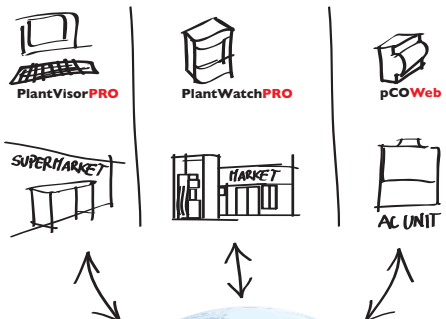
Диспетчерский центр

Современные средства управления регламентными и специальными формами техобслуживания.

Версии

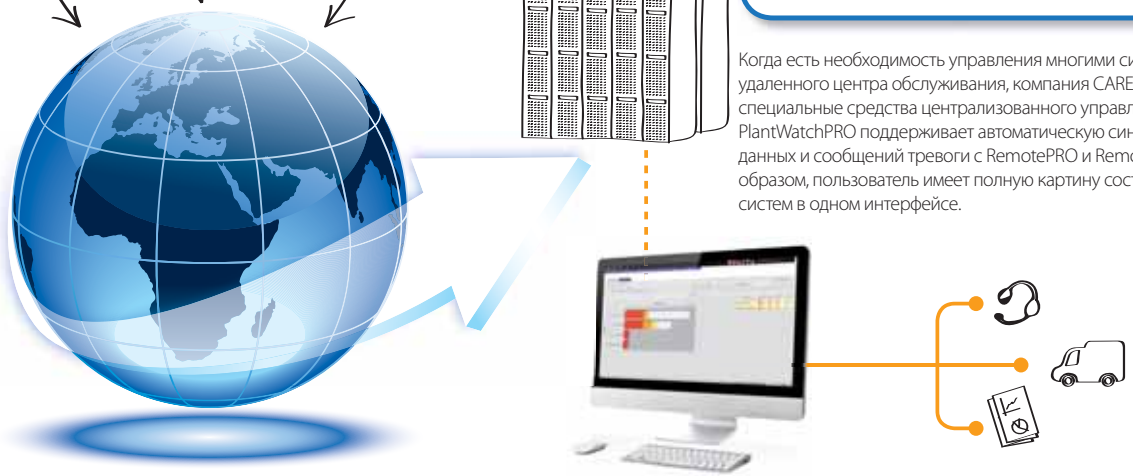
- RVSTDDS000 - удаленное обслуживание: предназначен для сотрудников, ответственных за обслуживание систем на объектах, где требуется правильная работа систем. Предлагает возможность немедленного уведомления о любых неисправностях и включает все инструменты, необходимые для решения проблем на объекте непосредственно из офиса;
- RVSTDDS000 - Централизованное управление данными: предназначено для тех, кто хочет осуществлять поддержку своих клиентов методом сравнительного анализа данных разных систем. Поддержка отчетов, графиков и статистических вычислений по переменным, получаемым от локальных систем диспетчеризации.

Модель	Кол-во объектов	Пере-менные
RVSTDDS000	50	---
RVSTDDM000 плагин для активации RVSTDDS000	50	7.000



remotepro

Когда есть необходимость управления многими системами из удаленного центра обслуживания, компания CAREL предлагает специальные средства централизованного управления. Система PlantWatchPRO поддерживает автоматическую синхронизацию данных и сообщений тревоги с RemotePRO и RemoteValue, таким образом, пользователь имеет полную картину состояния всех систем в одном интерфейсе.



$E^{X}V$ sistema

Электронные терморегулирующие вентили и приводы семейства E^XV sistema

Технология

Вентили семейства E^XV обеспечивают терморегулирование хладагента через регулировочный порт, состоящий из неподвижного определенным образом калиброванного отверстия и конического подвижного элемента.

Линейное движение данного элемента обеспечивается шаговым двигателем и червячной передачей, что в целом гарантирует точное перемещение элемента с минимальным трением. Стабильность и точность регулирования обеспечивается вращающимися элементами на шарикоподшипниках из нержавеющей стали. Конструкция всего механизма очень прочная, поскольку узел двигателя подвешен на стальных пружинах, а корпус из технополимера придает высокую механическую прочность и небольшой вес. Все детали изготавливаются из высококачественных материалов и по окончании производственного процесса проходят заключительные испытания согласно требованиям соответствующих стандартов качества.

Рабочие характеристики

Надежная конструкция и жесткий контроль качества производства обеспечивает отличные рабочие характеристики вентилей:

- повышенное максимальное рабочее давление (Ps):
  - 45 бар для всех вентилей семейства E^XV;
  - 140 бар для моделей, использующих CO_2 (R744);
- расширенный диапазон рабочих температур:
  - температура хладагента от -40 до 65 °C (от -40 до 149 °F);
  - окружающая среда от -30 до 50 °C (от -22 до 122 °F);
- контроль расхода в обоих направлениях для упрощения схемы контура хладагента при использовании теплонасосов с обратным циклом и сокращения стоимости установки: достаточно одного вентиля без необходимости установки обратных клапанов.

Кроме этого, среди прочих достоинств стоит отметить:

- тефлоновую прокладку, обеспечивающую отличную герметичность;
- калиброванную пружину и увеличенное количество ступеней закрытия вентиля для максимальной герметичности даже при большой разности давлений;
- модуль питания ultracap, обеспечивающий закрытие вентиля даже при отсутствии питания.

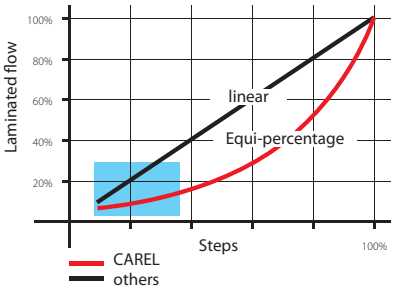
Вентили семейства E^XV sistema являются единственным имеющимся на рынке решением, которое может полноценно выполнять функции электромагнитного клапана.

Точность и энергосбережение

Увеличенный рабочий диапазон и высокая точность регулирования (от 10 до 100 % от номинальной пропускной способности) позволяет значительно экономить электроэнергию.

Расширенный диапазон регулирования вентилей семейства EXV позволяет холодильным установкам работать в режиме плавающего давления конденсации, что значительно повышает эффективность работы компрессора при средней и низкой температуре в помещении. Эта специальная функция, поддерживаемая только электронными расширительными вентилями, дает существенную экономию электроэнергии во всех холодильных установках. Вентили семейства E^XV sistema имеют отличные рабочие характеристики и равнопроцентную кривую регулирования, что обеспечивает высокую точность регулирования в любых холодильных установках даже при низкой скорости расхода. Это очень важная особенность, востребованная для контуров, где компрессоры управляются инвертерами и контуров с переменной скоростью расхода хладагента.

Типовая кривая регулирования вентилей E^XV



E^2V smart

E2V*

Электронные терморегулирующие вентили серии CAREL E^2V smart сочетают знаменитую надежность вентилей CAREL E^2V с универсальностью, а именно с поддержкой сменных картриджей и встроенным смотровым стеклом (опция). Для удобства проведения сварочных работ узел двигателя можно легко снять во избежание возможного перегрева и повреждений.
Подвижный элемент с тефлоновой прокладкой и калиброванная пружина с уплотнением являются главной частью вентилей CAREL, обеспечивающей отличную герметичность, а это означает, что вентили можно безопасно использовать при большой разности давлений.
Кроме этого, вентили серии E^2V smart имеют сменный металлический фильтр, предотвращающий проникновение твердых частиц внутрь вентиля, которые могут привести к его повреждению или ухудшению рабочих характеристик.
Семейство вентилей E^2V smart представлено 8 типоразмерами с разными пропускными способностями:

- кондиционирование воздуха: от 0.3 до 58 кВт (R410A, t исп. = 4.4 °C, t конд. = 38 °C, sc = 1K)
- охлаждение: от 0.15 до 38 кВт (R404A, t исп.= -12 °C, t конд. = 45 °C, sc = 3 K).

Технические характеристики

Предельное давление:

- максимальное рабочее давление:
- 45 бар (653 фунтов на кв. дюйм)
- максимальная рабочая разность давлений: 35 бар (508 фунтов на кв. дюйм)
- PED: не применяется, жидкости группы 2, часть 3, пункт 3

Условия работы:

- хладагент: от -40 до 65 °C (от -40 до 149 °F)
- окружающая среда: от -30 до 50 °C (от -22 до 122 °F)

Шаги закрытия вентиля: 550
Шаги регулирования: 480

E^3V и E^4V

E3V*, E4V*

Два семейства вентилей со схожей конструкцией, имеющих широкие диапазоны пропускной способности, уголковые соединители, устанавливаемые как на входе, так и выходе. Вентили очень просто и легко устанавливаются, так как имеют разборные детали (статор, узел двигателя, смотровое стекло).
Смотровое стекло теперь имеется не только на вентилях семейства E^4V, но и вентилях семейства E^3V. Имеется индикатор влажности – очень полезный инструмент для проверки состояния хладагента и условий работы вентиля.
Вентили семейства E^3V и E^4V могут регулировать расход в обоих направлениях, поэтому прекрасно подходят для систем с обратным циклом, упрощая их установку и сокращая расходы на электромагнитный клапан и индикатор жидкости.
Вентили E^3V и E^4V подходят для применения в системах со следующими характеристиками:

- кондиционирование воздуха: от 12 до 290 кВт (R410A, t исп. = 4.4 °C, t конд. = 38 °C, sc = 1K)
- охлаждение: от 8 до 260 кВт (R404A, t исп. = -12 °C, t конд. = 45 °C, sc = 3 K).

Технические характеристики

Предельное давление:

- максимальное рабочее давление: 45 бар (653 фунтов на кв. дюйм)
- максимальная рабочая разность давлений: 35 бар (508 фунтов на кв. дюйм)
- E^4V95= 24 бар (349 фунтов на кв. дюйм)
- PED: E^3V= не применяется, жидкости группы 2, часть 3, пункт 3; E^4V= жидкости группы 2, категория 1

Условия работы:

- хладагент: от -40 до 65 °C (от -40 до 149 °F)
- окружающая среда: от -30 до 50 °C (от -22 до 122 °F)

Шаги закрытия вентиля: 550
Шаги регулирования: 480

E^5V, E^6V и E^7V

E5V*, E6V*, E7V*

Компания CAREL выпускает широкий ассортимент вентилей, имеющих высокую пропускную способность и предназначенных для применения в системах, где большое внимание уделяется экономии электроэнергии, а лучшим способом ее экономии является надежное и точное регулирование.
Вентили обеспечивают высокую степень герметичности в закрытом состоянии и имеют встроенное смотровое стекло, поэтому отдельный электромагнитный клапан и индикатор жидкости не требуется.
При этом вентили легко разбираются на детали, чтобы не повредить их во время приварки вентиля к трубе.
Преимущество использования разборных вентилей в чилерах и больших установках кондиционирования воздуха очевидно: при проведении работ с трубопроводом достаточно только корпуса вентиля, а двигатель и статор можно будет установить позднее по окончании сварочных работ.
Имеется три модели вентилей со встроенными фитингами и медными соединителями, каждая из которых имеет расширенный рабочий диапазон:

- E^5V: Ø35/35 мм, до 530 кВт*
- E^6V: Ø42/42 мм, до 890 кВт*
- E^7V: Ø54/54 мм, до 1850 кВт*

(*) R134a, t исп. = 2 °C; t конд.= 45.0 °C; sc= 3

Технические характеристики

Предельное давление:

- максимальное рабочее давление: 45 бар (653 фунтов на кв. дюйм)
- максимальная рабочая разность давлений: E^5V = 35 бар (508 фунтов на кв. дюйм),
- E^6V, E^7V= 28 бар (406 фунтов на кв. дюйм)
- PED: жидкости группы 2, категория 1

Условия работы:

- хладагент: от -40 до 65 °C (от -40 до 149 °F)
- окружающая среда: от -30 до 50 °C (-22 до 122 °F)

Шаги закрытия вентиля: 550
Шаги регулирования: 480

E^2V для CO_2

E2V**C

Семейство вентилей E^2V, поддерживающих рабочее давление до 45 бар, пополнилось новым вентилем, предназначенным специально для применения в системах с транскритическими циклами CO_2. Мощный двигатель, толстые стенки и высокопрочные материалы – это только часть достоинств новых вентилей, благодаря которым они имеют исключительные рабочие характеристики, выдерживают повышенное рабочее давление и большую разность давлений, чем выгодно отличаются от вентилей других производителей.
Вентили предназначены для применения в системах с транскритическим циклом CO_2, однако они вполне подходят для систем с субкритическим циклом, где вентили должны обеспечивать очень точное регулирование при повышенном давлении (более 45 бар).
Высокая степень герметичности, достигаемая за счет применения тефлоновой прокладки, и непрерывное регулярное перемещение считаются знаковыми особенностями вентилей семейства E^2V. Все эти достоинства также реализованы и в вентилях E^2V, предназначенных для повышенных давлений. Вентили E^2V**C выпускаются пяти типоразмеров и подходят для применения в системах с субкритическим циклом до 20 кВт (R744, t исп. = -10 °C, t конд. = 20 °C, sc= 5 K).

Технические характеристики

Предельное давление:
- максимальное рабочее давление: 140 бар (2030 фунтов на кв. дюйм)
- максимальная рабочая разность давлений: 120 бар (1740 фунтов на кв. дюйм)
- PED: не применяется, жидкости группы 2, часть 3, пункт 3

Условия работы:
- хладагент: от -40 до 65 °C (-40 до 149 °F)
- окружающая среда: от -30 до 50 °C (-22 до 122 °F)

Шаги закрытия вентиля: 550
Шаги регулирования: 480

EVD evolution

EVD*

Благодаря значительному накопленному опыту в области проектирования и разработки приводов терморегулирующих вентилей, компания CAREL выпустила семейство приводов EVD evolution "single" и "twin", причем последний поддерживает независимое управление двумя вентилями. Вентили подходят для применения с большинством распространенных хладагентов (см. техническое описание). Основные функции и рабочее состояние привода отображаются группой светодиодных индикаторов и графическими значками.
Для настройки параметров привода имеется высококачественный съемный графический дисплей (EVDIS**0), оперативно предоставляющий данный о рабочем состоянии и позволяющий практически сразу запустить привод в эксплуатацию, настроив всего четыре параметра:
- тип используемого хладагента;
- модель вентиля;
- тип датчика давления;
- оборудование (чилер, охлаждаемый шкаф и др.).

Приводы EVD evolution могут работать как автономно, так и с подключением к контроллерам pCO или системе диспетчеризации PlantVisorPRO. Кроме управления перегревом, приводы EVD evolution поддерживают и другие функции, например, перепуск горячего газа, контроль давления испарения, управление вентилем газовых охладителей в системах с транскритическим циклом CO_2.

Технические характеристики

Электропитание: 24В переменного тока, 50/60 Гц, 24В постоянного тока (±15%)
Условия работы: -10 до 60 °C, 90% отн. влажность, без конденсата
Класс защиты: IP20
Установка: DIN-рейка
Количество входов и выходов:
- **входы:** 2 цифровых
- **выходы:** 2 сухих контакта

Последовательные порты: 1
Габариты: 70x110x60 мм
(занимает место 4 модулей на DIN-рейке)

Модуль Ultracap для приводов EVD evolution

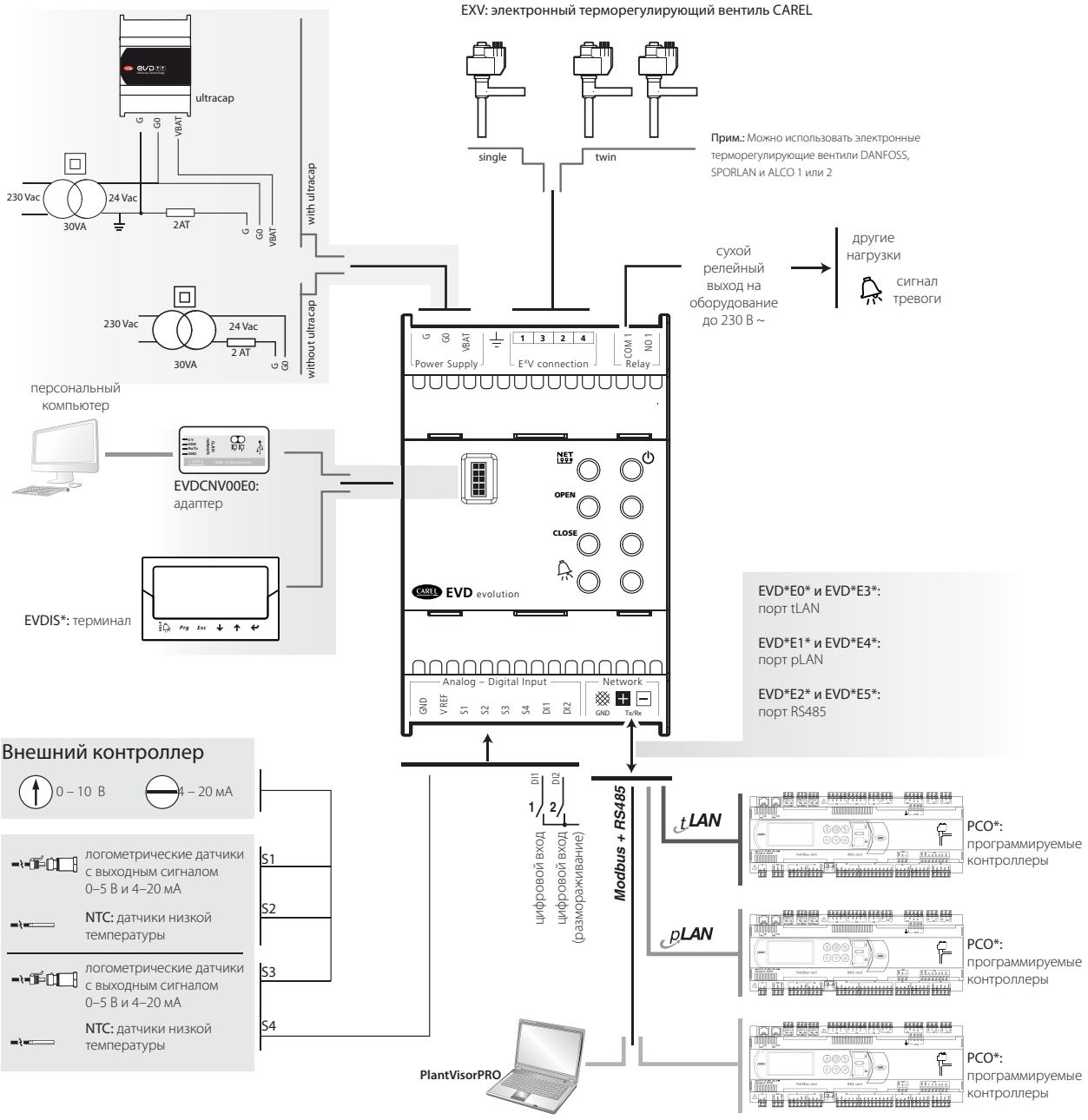
EVD0000UC0

Модуль Ultracap – это новый блок аварийного электропитания для электронных вентилей, выпускаемый для семейства EVDEvo. Предусматривает аварийное электроснабжение как одного, так и двух вентилей и гарантирует полное их закрытие при отказе основного электропитания.
Благодаря применению двухслойных электрических конденсаторов (ELDC), модуль Ultracap может оперативно и надежно обеспечивать вентили аварийным электропитанием, что выгодно отличает этот модуль от обычных блоков, где используются батареи. Кроме этого, модуль намного проще утилизируется. Расчетный срок службы модуля Ultracap составляет 10 лет бесперебойной тихой работы без необходимости периодической проверки и замены батарей.
Модуль Ultracap – это синоним выражения "моментальное энергообеспечение": буквально через 5 минут (4 минуты с вентилями CAREL) после восстановления основного электропитания модуль уже восполняет запас электроэнергии и снова готов к работе (на практике это время, за которое запускается компрессор).
Исключительная надежность модуля питания Ultracap в сочетании с высокой герметичностью вентилей CAREL устраняет необходимость применения электромагнитных клапанов даже в системах, где надежность имеет важнейшее значение.
Модули Ultracap можно использовать с контроллерами семейств EVDEvo и pCO^5.
Модули очень легко устанавливаются, точно так же, как подсоединяется обычный аккумуляторный блок.

Технические характеристики

Электропитание: 24В переменного тока, 50/60 Гц, 24В постоянного тока (±15%)
Условия работы: от -25 до 50°C, относительная влажность менее 90%, без конденсата
Класс защиты: IP20
Установка: DIN-рейка
Габариты: 70x110x60мм
(занимает место 4 модулей на DIN-рейке)

OVERVIEW DRAWING EVD evolution



Частотные преобразователи и управление вентиляторами конденсаторов

Инвертеры и контроллеры скорости

Компания CAREL предлагает широкий ассортимент модулей управления, предназначенных для различных областей применения систем охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, вентиляторов, насосов и компрессоров. Дополнительно предлагаются опциональные модули, созданные специально, а значит оптимизированные для выполнения наиболее важных функций, которые востребованы на сегодняшнем рынке установок охлаждения и кондиционирования воздуха.

Для управления давлением конденсации выпускается линейка контроллеров fcs, которые могут работать как отдельные устройства, так и в связке с другим контроллером семейства pCO system. Контроллеры данного семейства удовлетворяют всем требованиям: есть модели, управляющие однофазными и трехфазными устройствами.

Компания CAREL предлагает широкий ассортимент параметрических контроллеров, например семейства µchiller. Контроллеры семейства MCHRTF управляют однофазными устройствами и считаются наиболее подходящими контроллерами данного типа.
Данные контроллеры скорости также совместимы с программируемыми контроллерами pCO system. Они могут управлять вентиляторами, работающими от однофазной сети пер. тока 230 В, ток 8, 10 и 12 А.

Инвертер представляет собой отдельное устройство, позволяющее сократить электропотребление. Инвертеры CAREL выпускаются в двух семействах: устройства серии VFD NXL, предназначенные для управления вентиляторами, насосами и компрессорами, снабженными асинхронными трехфазными двигателями, и инновационные устройства серии power+, которые могут управлять бесщеточными двигателями пост./пер. тока с постоянными магнитами, которые используются в компрессорах новых поколений. В частности, непрерывное управлением компрессором приносит значительные выгоды по части экономии электропотребления и при этом оптимизирует работу всех компонентов системы. Управление скоростью расхода хладагента и основных жидкостей позволяет в полной мере раскрыть потенциал теплообменников в режиме частичной нагрузки и одновременно уменьшить коэффициент сжатия.
Чтобы полностью реализовать все возможности управления этими компрессорами, необходим электронный расширительный вентиль нового поколения. Поэтому pCO system представляет собой готовую систему, предназначенную для высокоэффективных устройств нового поколения.

Частотно-регулируемые приводы семейства VFD NXL предназначены специально для систем с:
- переменной скоростью вентиляторов центральных кондиционеров;
- управлением скоростью компрессора;
- переменной скоростью нагнетающих насосов и насосов испарителей чилеров;
- управлением давлением конденсации вентиляционных установок.

При использовании инвертеров с электродвигателями для водяных насосов и вентиляторов имеется возможность управлять нагрузкой и сделать процесс управления более эффективным с точки зрения электропотребления.

Инвертер постоянного тока: power+

PSD*

power+ представляет собой инвертер, предназначенный для управления компрессорами с бесщеточными двигателями переменного/постоянного тока с постоянными магнитами без необходимости установки датчиков. Это возможно благодаря специальной технологии, позволяющей обойтись без датчиков. Интегрированные функции инвертеров Power+ предназначены для управления компрессорами:

- линейное ускорение, задаваемое пошагово, для каждой области применения;
- вход PTC для защиты компрессора от перегрева.

Кроме этого, инвертер power+ имеет вход STO input (Safe Torque Off), который служит для выключения электропитания компрессора в экстренной ситуации, например после срабатывания датчика высокого давления. Также инвертер power+ имеет алгоритмы рационального управления компрессором в неблагоприятных условиях: эти алгоритмы позволяют автоматически снизить частоту коммутации или скорость вращения во избежание остановки компрессора в условиях повышенной температуры.
В быту шум ограничен высокочастотным переключением, до 8 кГц.
Электромагнитная совместимость (ЭМС) удовлетворяет самым жестким требованиям по части излучения, поэтому такие устройства можно использовать в жилых домах.
Устройство легко устанавливается, так как имеет плоскую конструкцию, а для крепления предусмотрены съемные кронштейны. Таким образом, теплоотвод, необходимый для отвода в среду тепла до температуры 60 °C, можно размещать позади платы управления, а это означает значительную экономию пространства на плате. Со стороны теплоотвода класс защиты составляет IP44, дополнительно имеется защитная прокладка. Инвертер power+ прошел проверку на работу с большинством компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока, которые представлены на рынке: SCI (Siam Compressor Industries), Samsung, Hitachi, Toshiba.
Конфигурирование инвертера power+ для компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока, одобренных компанией CAREL, можно сделать одним щелчком мыши при условии использования контроллеров pCO sistema. Контроллер CAREL не только управляет электрическими параметрами инвертера power+, но и осуществляет термодинамическое управление компрессором в соответствии с требованиями производителя компрессора.

Технические характеристики

Питание:
- однофазное: 200…240 В 12 А или 16 А;
- трехфазное: 380…480 В 14/18 А (50 °C) или 22,5 А;

Условия работы: 60 °C 95 % относительной влажности без конденсата
Класс защиты: IP20/IP44
Сертификаты CE UL:
Установка: в панель или отдельно
Количество входов и выходов:
- **цифровые входы:** 1 STO (Safe Torque Off) и 1 PTC;
- **цифровые выходы:** 1 сухой контакт, конфигурируемое реле до 240 В пер. тока 5 А

Последовательные порты: RS485/Modbus®
Габариты: 164x183x265 мм макс.
Соединения: винтовые зажимы

Инвертер переменного тока: NXL

NXL*

Инвертеры семейства NXL выпускаются мощностью от 0,37 до 30 кВт, имеют однофазный-трехфазный или трехфазный выход, класс защиты до IP54 и подходят для управления устройствами переменной производительности. Управление осуществляется по аналоговому сигналу 0–10 В или 4–20 мА или по последовательному порту Modbus®, которые позволяет интегрировать функции устройства с программным обеспечением контроллеров серии pCO или системой диспетчеризации PlantvisorPRO.

Другие преимущества: широкий рабочий диапазон, легкая установка и эксплуатация, низкий уровень шума, высокая защита от электромагнитных помех и компактная конструкция. Инвертеры серии NXL представляются идеальным вариантом для любых условий работы, подходят для интеграции с другими устройствами CAREL и обеспечивают максимальную эффективность и экономию электропотребления в системах охлаждения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

Технические характеристики

Питание:
- однофазное: 208…240 В от 0,37 кВт до 1,5 кВт;
- трехфазное: 380…500 В от 0,55 кВт до 30 кВт;

Условия работы: от -10 до 50 °C, относительная влажность 95 % без конденсата
Класс защиты: IP20, IP21, IP54
Сертификаты CE UL:
Установка: На панель
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 x 0…10 В или 0…20 мА
- **цифровые входы:** 3 конфигурируемых
- **аналоговые выходы:** 1 x 4…20 мА
- **цифровые выходы:** 1 реле H3/HO

Последовательные порты: RS485/Modbus®
Габариты: 195x519x237 мм максимум
Соединения: винтовые зажимы

Отдельные контроллеры скорости

FCP*

FCP - это контроллер скорости для однофазных вентиляторов в отдельных установках с двумя контурами (макс.). Контроллер управляет вентилятором в зависимости от изменения давления в контуре и поддерживает скорость на заданном уровне по сигналу 0-5 В от логометрического датчика давления (SPKT*R0), установленного на фреоновом контуре. Контроллер используется с конденсаторными установками. Он может управлять асинхронными осевыми двигателями (как контроллеры изменения фаз) при нагрузках до 8 А / 230 В переменного тока. Есть контроллеры, предназначенные для работы и в качестве ведущего, и ведомого устройства (как модель MCHRTF80A0, IP54).

Технические характеристики

Питание: 230 В переменного тока, 15…10 %, 50/60 Гц с автоопределением
Условия работы: от -20 до 50 °C, относительная влажность менее 85 % без конденсата
Класс защиты: IP54
Установка: на панель
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 2 логометрических 0…5 В постоянного тока, 1 NTC 10 K при 25 °C
- **цифровые входы:** 1 конфигурируемых
- **аналоговые выходы:** ШИМ-регулирование

Последовательные порты: RS485 (с дополнительной опциональной платой)
Габариты: 139,8x134,8x89 мм
Соединения: пружинные зажимы под провода сечением 1,5 мм^2

Однофазные 4, 8, 10 и 12 А контроллеры скорости

FCSM*, MCHRTF*

Однофазные контроллеры серии FCS и MCHRTF предназначены для управления скоростью вентиляторов конденсаторных установок по сигналу от контроллеров. В частности, контроллеры серии FCS имеют вход сигнала от 0 до 10 В, а контроллеры серии MCHRTF, pCO, µchiller, ir33 universal и pRack рассчитаны для входного сигнала ШИМ-регулирования.

Технические характеристики

Питание: 4, 8, 10 и 12 А / 230 В переменного тока
Условия работы: -10 до 50 °C
Класс защиты: IP00
Установка: на панель
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 0…10 В или ШИМ

Габариты: 82x107x58 мм максимум
Соединения: винтовые зажимы под провода сечением 1,5 мм^2

FCS: трехфазные контроллеры скорости с классом защиты IP55

FCS3*00

Трехфазные контроллеры с классом защиты IP55, пригодные для применения вне помещений, могут управляться по аналоговому сигналу 0-10 В постоянного тока или сигналу ШИМ-регулирования (широтно-импульсная модуляция). Контроллеры, предназначенные для управления двигателями с током потребления 6–40 А, имеют плату управления, которая может запитывать нагрузку с линейной или квадратичной характеристикой, поддерживает заданное значение выключения, минимальную и максимальную скорости. На плате имеется регулятор.

Технические характеристики

Питание: 400 В переменного тока, 15…10 %, 50/60 Гц
Условия работы: от -10 до 50 °C
Класс защиты: IP55
Установка: на панель
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 0…10 В или ШИМ

Габариты: 198x265x178 мм максимум
Соединения: винтовые зажимы под провода сечением 1,5 мм^2

FCS: трехфазные контроллеры скорости с классом защиты IP20

FCS3*10

Контроллеры с классом защиты IP20, предназначенные для установки на плату управления, могут управляться контроллерами по аналоговому сигналу 0–10 В постоянного тока или сигналу ШИМ. Контроллеры, предназначенные для управления двигателями с током потребления 9-40 А, имеют плату управления, которая может запитывать нагрузку с линейной или квадратичной характеристикой, поддерживает заданное значение выключения, минимальную и максимальную скорости. На плате есть регулятор.

Технические характеристики

Питание: 400 В переменного тока -15…10 %, 50/60 Гц
Условия работы: -10 до 50 °C
Класс защиты: IP20
Установка: на панель
Количество входов и выходов:
- **аналоговые входы:** 0…10 В или ШИМ

Габариты: 245x340x200 мм максимум
Соединения: винтовые зажимы под провода сечением 1,5 мм^2