

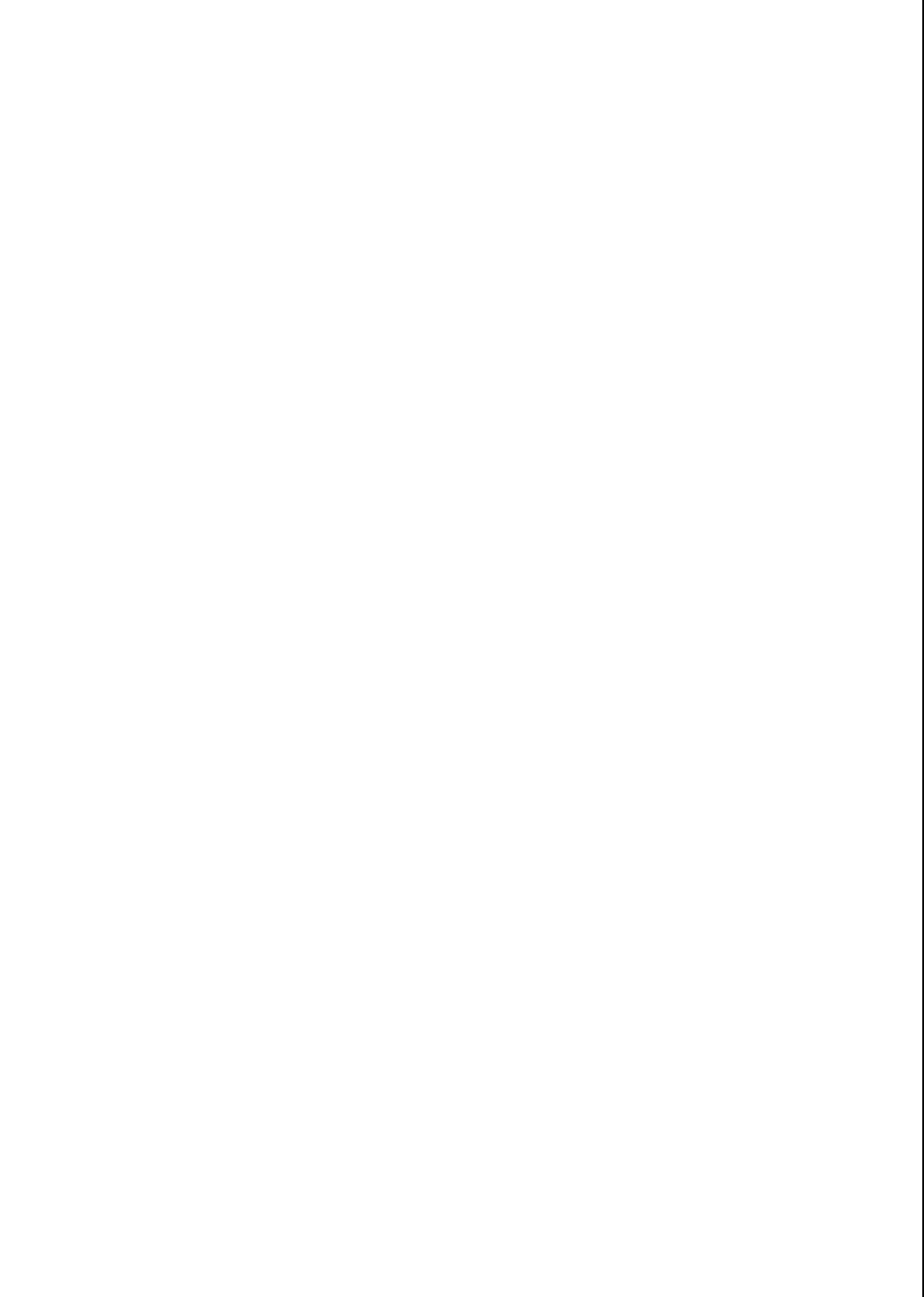
## Каталог продукции

Автоматика для систем вентиляции и кондиционирования  
Системы удаленного мониторинга и управления





**Каталог продукции**  
компоненты систем управления



<b>Свободнопрограммируемые контроллеры</b>	<b>5</b>
pCO sistema	6
Семейство pCO: пользовательские терминалы	16
EasyWay: комнатные терминалы, беспроводная версия	22
1tool	26
pCO sistema: программные решения для кондиционирования воздуха	28
<b>Конфигурируемые контроллеры</b>	<b>31</b>
Система μC	32
e-dronic	42
MasterAria	46
μAC	48
<b>Решения для управления температурами, влажностью, давлением</b>	<b>51</b>
Универсальные контроллеры	52
<b>Датчики и устройства защиты</b>	<b>59</b>
Датчики и устройства защиты	60
<b>Системы управления зданием (BMS) и коммуникационные устройства</b>	<b>71</b>
Поддержка основных коммуникационных протоколов (Connectivity)	72
Системы дистанционного управления и контроля	78
<b>Семейство E×V. Электронные TRV (терморасширительные вентили) и системы управления</b>	<b>85</b>
E×V электронный терморасширительный вентиль и драйвер	86
<b>Контроллеры конденсаторов и частотные преобразователи</b>	<b>93</b>
Контроллеры конденсаторов и частотные преобразователи	94



# Свободнопрограммируемые контроллеры

CAREL выпустила свой первый свободнопрограммируемый контроллер около двадцати лет назад и сегодня предлагает наибольший ассортимент изделий в данном секторе. Семейство rCO представляет собой ответ CAREL на потребность в контроллерах с программируемой логикой для аппаратуры HVAC/R (отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха).

Применение контроллеров семейства rCO наиболее актуально для OEM производителей климатического оборудования:

- сокращение сборочного времени и времени монтажа блоков, монтируемых на DIN-рейку;
- управление переходными процессами в реальном времени с использованием мощных микропроцессоров;
- возможность сохранения событий во флэш-памяти (сигналов тревоги, показателей температуры, давления) в течение продолжительного времени;
- настраиваемый вид пользовательского интерфейса;
- обмен данными с большинством широко используемых стандартов связи посредством встроенного мультипротокольного программного обеспечения;
- гибкость использования различных функций и алгоритмов, которую предоставляет программный пакет 1Tool.

Семейство rCO является основой для мощной и гибкой системы управления инженерным оборудованием, которая может быть подключена к большинству широко используемых систем управления зданием BMS или интегрирована в систему мониторинга и диспетчеризации.





POCC IT.AI50.B02146



E198839



## pCO sistema

Система pCO sistema состоит из программируемых контроллеров, пользовательских интерфейсов, шлюзов, интерфейсов связи и систем дистанционного управления, образующих мощную и гибкую систему управления, которую могут использовать ключевые производители оборудования систем отопления, вентиляции и кондиционирования и которая легко сопрягается с наиболее широко используемыми системами управления зданием и может быть интегрирована в специализированные системы автоматизированного диспетчерского управления. pCO sistema надежна, внешний вид и функции системы легко модифицируются для различного применения в системах кондиционирования и охлаждения.

Типоразмеры системы имеют разное количество входов и выходов, различные типы использования встроенного терминала и доступного объема флэш-памяти. Пластмассовый корпус, позволяющий монтировать устройства на направляющие стандарта DIN, гарантирует высокий класс механической защиты платы, снижает риск электростатического разряда, а также позволяет разместить внутри встроенный пользовательский интерфейс. Входы и выходы разделены, что сокращает время монтажа электропроводки.

### Интерфейсы

В серии pCO sistema выпускаются терминалы для настенного монтажа или монтажа на панель, со световыми индикаторами, буквенно-цифровыми и графическими ЖК-дисплеями, позволяющими выводить сообщения на различных языках, в том числе на русском.

### Связь

Устройства серии pCO sistema могут использовать наиболее широко распространенные стандарты связи, как напрямую, так и через шлюзы (Modbus®, BACnet™, Johnson METASYS®, DLL for Windows®, TCP/IP, SNMP, LonWorks®, TREND). Кроме того, контроллеры pCO sistema могут получать и отправлять SMS-сообщения с помощью обычного модема стандарта GSM.

Все компоненты pCO sistema могут подключаться к многоабонентским локальным сетям pLAN, не требуя для этого дополнительных плат. Это позволяет использовать структуры с распределенными логическими функциями.

### Высокие технологии

Высокоэффективный 16-разрядный микропроцессор гарантирует высокую скорость выполнения программ, включая управление быстрыми переходными процессами. Защита параметров обеспечивается паролями разных уровней. Большой объем флэш-памяти и наличие часов с отдельной батареей позволяют сохранять данные на протяжении длительного времени.

### Применение

Устройства серии pCO являются программируемыми, что позволяет применять их для холодильных установок, кондиционеров воздуха, стерильных боксов, крышных агрегатов, компрессорных установок, приточных установок и центральных кондиционеров.



## rCO<sup>3</sup>

Обобщенный артикул – PCO3\*

Серия rCO<sup>3</sup> представляет собой наиболее продвинутое предложение компании CAREL в области программируемых контроллеров, предназначенных для различных вариантов применения в холодильных и кондиционерных установках. Серия включает в себя несколько типоразмеров, в зависимости от количества входов/выходов и мощности: малые (Small), средние (Medium), большие (Large), супер большие (Extra Large).

Все платы оборудованы 16-разрядным микропроцессором, флэш-памятью и ОЗУ большого объема, благодаря чему значительно повышены их вычислительная мощность и быстродействие. Как и все контроллеры серии rCO, rCO<sup>3</sup> имеет пластмассовый корпус, обеспечивающий высокий класс защиты и снижение риска электростатического разряда в результате некорректного использования.

Возможность монтажа на направляющие стандарта DIN значительно упрощает сборку и сокращает время монтажа. Учитывая возрастающую потребность в интеграции, rCO<sup>3</sup> может подключаться через дополнительные карты к самым распространенным системам управления зданием, используя для этого наиболее популярные стандарты связи.

Кроме того, rCO<sup>3</sup> имеет порты для подключения пропорциональных датчиков давления, средства интеграции rGD-технологии для встроенного терминала, новый микропроцессорный ключ программирования; 3 последовательных порта: один стандартный – для локальной сети rLAN, плюс два дополнительных, для FieldBus и системы управления зданием, способных использовать различные протоколы связи.

Все эти функциональные возможности призваны обеспечить высокий уровень технического совершенства, диктуемый потребностями рынка оборудования для отопления, вентиляции и кондиционирования.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (±15%) 50/60 Гц или 22 – 40 В-

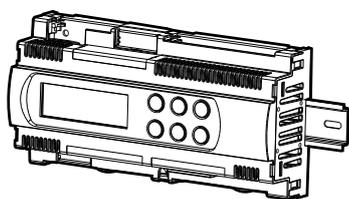
**Потребляемая мощность:** 40 ВА или 15 Вт

**Условия эксплуатации:** -25 – 70 °С, 90% отн. влажности без конденсации

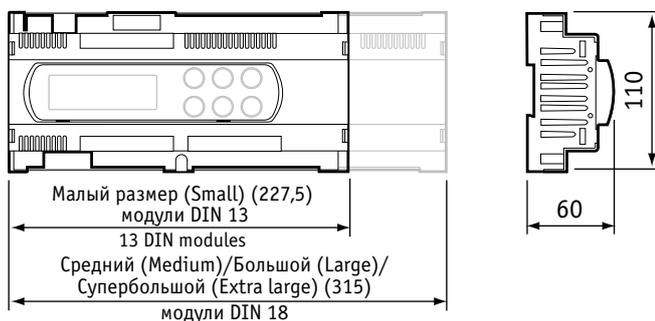
**Условия хранения:** -40 – 80 °С, 90% отн. влажности без конденсации

**Класс защиты:** IP20, передняя панель IP40

Монтаж в стандартную DIN-рейку



Габаритные размеры, мм





## pCO<sup>1</sup>

Обобщенный артикул – PC01\*

В серии контроллеров pCO<sup>1</sup> реализован ряд инноваций для тех объектов, где необходимо обеспечить более конкурентоспособную цену. Все контроллеры серии pCO<sup>1</sup> оборудованы 16-разрядным микропроцессором и флэш-памятью объемом 2 Мб (с поддержкой нескольких языков и протоколов).

Контроллеры серии pCO<sup>1</sup> также поставляются в пластмассовом корпусе, гарантирующем высокую степень механической защиты платы и снижение риска электростатического разряда при неправильном обращении. Возможность монтажа на направляющие стандарта DIN снижает затраты времени на сборку и подключение электропроводки.

Контроллеры pCO<sup>1</sup> выпускаются в двух типоразмерах, отличающихся количеством входов/выходов и мощностью: малый – pCO<sup>1</sup> Small, и средний – pCO<sup>1</sup> Medium.

Некоторые модели оборудованы твердотельными реле для управления устройствами, требующими частых пусков и остановов.

Конфигурация входов pCO<sup>1</sup> выполняется с помощью микропереключателей, что позволяет адаптировать характеристики входов в соответствии с наиболее распространенными стандартами (NTC, пропорциональный сигнал, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, ON/OFF).

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В (~±15%) или 22 – 40 В-, 50/60 Гц

**Потребляемая мощность:** 35 ВА или 13 Вт

**Условия эксплуатации:** -10 – 60 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Класс защиты:** IP20, передняя панель IP40



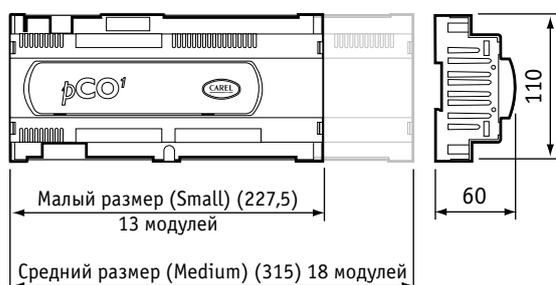
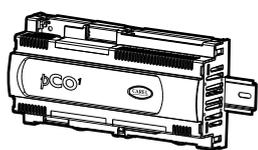
## pCO<sup>XS</sup>

Обобщенный артикул – PC01\*X\*

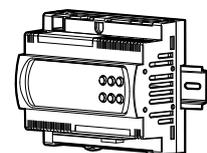
Контроллеры pCO<sup>XS</sup> позволяют решить проблему компактности и надежности при управлении холодильными установками и тепловыми насосами, малыми крышными агрегатами и одноконтурными прецизионными кондиционерами воздуха. До появления этих контроллеров данные задачи решались путем применения конфигурируемых контроллеров. Гибкость pCO<sup>XS</sup> позволяет производить быструю и объемную оптимизацию программного обеспечения под конкретные задачи при сохранении полной совместимости с существующими контроллерами pCO sistema и пользовательскими интерфейсами, а также с другими модулями по сети pLAN (контроллерами управления скоростью вентиляторов, приводами электронных ТРВ, контроллерами серии aGia). Благодаря своей компактности (8 модулей DIN) и количеству входов и выходов (18 в сумме) контроллер pCO<sup>XS</sup> является универсальным и конкурентоспособным решением для изготовителей кондиционерного оборудования.

Монтаж в стандартную DIN-рейку

Габаритные размеры, мм



Монтаж в стандартную DIN-рейку





## pCO<sup>c</sup>

Обобщенный артикул – PCOC\*

Специально для защиты инвестиций тех пользователей, которые применяют pCO<sup>B</sup>, компания CAREL создала новую версию – pCO<sup>c</sup> – более мощную и совершенную, на базе технологии 3.3 V, но имеющую такие же небольшие размеры и такое же расположение входов/выходов, как и в контроллерах pCO<sup>B</sup>.

Благодаря возможности использования системы EasyTools на той же платформе 16-разрядного микропроцессора, что и контроллеры pCO и pCO<sup>1</sup>, контроллер pCO<sup>c</sup> позволяет увеличить объем памяти и быстродействие, а также поддерживает многоязычные программные приложения, связь по нескольким протоколам, передачу SMS-сообщений.

С появлением pCO<sup>c</sup> все изготовители получили возможность усовершенствовать свое оборудование за счет применения более современной электроники без необходимости изменения монтажа.

Это доказывает особое внимание компании CAREL к защите вложений ее клиентов.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (±15%), 50/60 Гц

**Потребляемая мощность:** 35 ВА или 13 Вт

**Условия эксплуатации:** 0 – 50 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10 – 70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Класс защиты:** IP00

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 20/60 В~ и 24 В-(±15%), 50/60 Гц

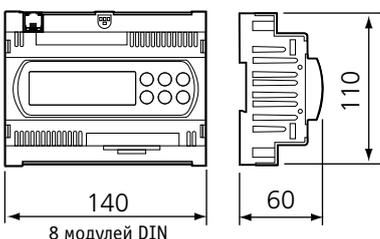
**Потребляемая мощность:** 10 ВА или 8 Вт

**Условия эксплуатации:** -10 – 60 °С, <90% отн. влажности без конденсации

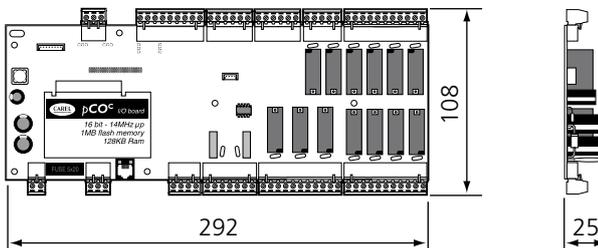
**Условия хранения:** -20 – 70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Класс защиты:** IP20, передняя панель IP40

Габаритные размеры, мм



Габаритные размеры, мм



## Аксессуары



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Интерфейс для увлажнителей серии OEM (PCOUMI2000)

Этот интерфейс позволяет регулировать основные параметры (уровень воды и проводимость в цилиндре, потребление тока) увлажнителей OEM, производимых CAREL, непосредственно с помощью контроллеров pCO sistema. Измеряемые датчиками значения преобразуются в сигналы, которые считываются входами платы управления. Управление платой осуществляет прикладная программа, загружаемая в контроллеры pCO sistema.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Ключ программирования (PCOS00AKY0)

Специально для контроллеров pCO создан новый универсальный ключ программирования. Он используется для передачи программ из ключа в pCO и обратно.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Преобразователь USB/RS485 (PCOS00AKC0)

Обеспечивает преобразование USB/RS485 для совместимых внешних электронных устройств.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата последовательного интерфейса RS485 (PCOS004850)

Используется для связи непосредственно с сетью RS485 с оптической изоляцией. Максимальная скорость передачи данных до 19200 бод (настраивается программно).

Имеются протоколы CAREL и Modbus® RTU для pCO.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Привод электронного TPV (EVD\*200, EVD\*300 и EVD\*4\*\*)

Привод EVD\*200, EVD\*300 и EVD\*400 регулирует давление хладагента путем управления шаговыми электронными регулирующими вентилями, представленными в настоящее время на рынке. Эти приводы могут применяться как для установок кондиционирования, так и для холодильных агрегатов. Кроме того, привод оборудован резервной перезаряжаемой батареей.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата CANbus (PCOS00HBV0)

Обеспечивает связь с системой CAREL через протокол CANbus для управления фэн-койлами и устройствами e-dronic.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата последовательного интерфейса RS232 (PCO100MDM0)

Для взаимодействия с PSTN или модемом GSM используется интерфейс RS232, что позволяет осуществлять управление через дистанционную станцию и путем передачи/приема текстовых SMS-сообщений (только стандарта GSM). В качестве альтернативы этот же интерфейс может использоваться для подключения последовательного принтера.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата последовательного интерфейса TREND (PCO100CLP0)

Обеспечивает связь с интерфейсом TREND – наиболее распространенным интерфейсом систем управления зданием в англоговорящих странах. Для получения информации или оформления заказа обращайтесь по адресу: trend@carel.com.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата последовательного интерфейса LonWorks® (PCO10000F0)

Используется для обеспечения взаимодействия с сетью LonWorks®.

Со стороны сети LonWorks® используется интерфейс следующего типа:

- интерфейс для FTТ-10А 78 кбит/с (ТP/FT-10). Скорость передачи данных должна быть задана равной 4800.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата интерфейса BACnet™ MSTP RS485 (PCO1000BA0)

Используется для связи контроллеров pCO по протоколу BACnet™ MSTP, который представляет собой новый стандарт связи в индустрии отопления, вентиляции и кондиционирования.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Плата интерфейса Ethernet™ (PCO1000WB0)

Используется для связи контроллеров pCO с BACnet™, Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP и HTTP.



- pCO<sup>3</sup>     pCO<sup>XS</sup>
- pCO<sup>1</sup>     pCO<sup>C</sup>

### Карта Konnex для порта FieldBus (PCOS00KXF0)

Коммуникационный протокол KNX в настоящее время широко используется в системах автоматизации зданий коммерческого и жилого назначения. CAREL является членом ассоциации KNX ([www.knx.org](http://www.knx.org)).

Плата расширения CAREL Konnex совместима со всеми KNX/EIB устройствами и может быть установлена в FieldBus порт контроллеров семейства pCO<sup>3</sup>. Программное обеспечение K-Set (доступно для скачивания с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) используется для создания XML файлов с профилями переменных.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата расширения ввода/вывода pCO RS485

(PCOE004850 и PCOE00RS10)

Предназначена для увеличения количества входов/выходов для контроллеров семейства pCO. Соединение осуществляется по протоколу RS485, плата может устанавливаться на расстоянии до 600 м.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата расширения ввода/вывода pCO RS485

(PCOE00TLNO и PCOE00TL10)

Предназначена для увеличения количества входов/выходов для контроллеров семейства pCO. Соединение осуществляется по протоколу tLAN, плата может устанавливаться на расстоянии до 10 м.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Модуль DC/DC (PC02DCDC00)

Модуль питания постоянного тока DC/DC позволяет использовать для питания всех контроллеров линии pCO от аккумуляторов на 48 В постоянного тока, типичные для телефонии. Входное напряжение может варьироваться от 1 до 58 В постоянного тока, при этом выходное напряжение составляет 4±1 В постоянного тока / 0,7 А или 0±1 В постоянного тока / 0,6 А.

Пластмассовый модульный корпус стандарта DIN, вмещающий 4 модуля, позволяет монтировать устройство на DIN-направляющие.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Карта часов (PC0100CLK0)

Используется для установки даты и времени, включает в себя буферное ОЗУ для обмена данными с прикладными программами.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата CANbus на FieldBus (PC0S00HBFO)

Обеспечивает связь с системой CAREL через протокол CANbus для управления фэн-койлами и устройствами e-drofan.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата последовательного интерфейса RS485 на FieldBus (PC0100FD10)

Позволяет осуществлять связь с совместимым внешним электронным устройством по протоколу RS485 через последовательный порт FieldBus. Имеются также протоколы CAREL и Modbus® RTU.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата модема на FieldBus (PC0S00FD20)

Используется для связи контроллера с PSTM, модемом GSM или последовательным принтером через последовательный порт FieldBus.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата последовательного интерфейса tLAN на FieldBus (PC0100TLNO)

Обеспечивает связь с совместимым внешним электронным устройством через собственный протокол CAREL tLAN.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Плата MP-BUS® на FieldBus (PC0100MPB0)

Обеспечивает связь с исполнительными механизмами BELIMO через протокол MP-BUS®.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Модуль расширения для импульсных сигналов (PC0208DI00)

Модуль используется для преобразования сигналов с частотой, превышающей максимально допустимую для дискретных входов контроллеров pCO\*, для того, чтобы они могли быть обчислены контроллером. Модуль поддерживает не более двух внешних устройств.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Дополнительная карта регистрации данных (PC0100CEFO)

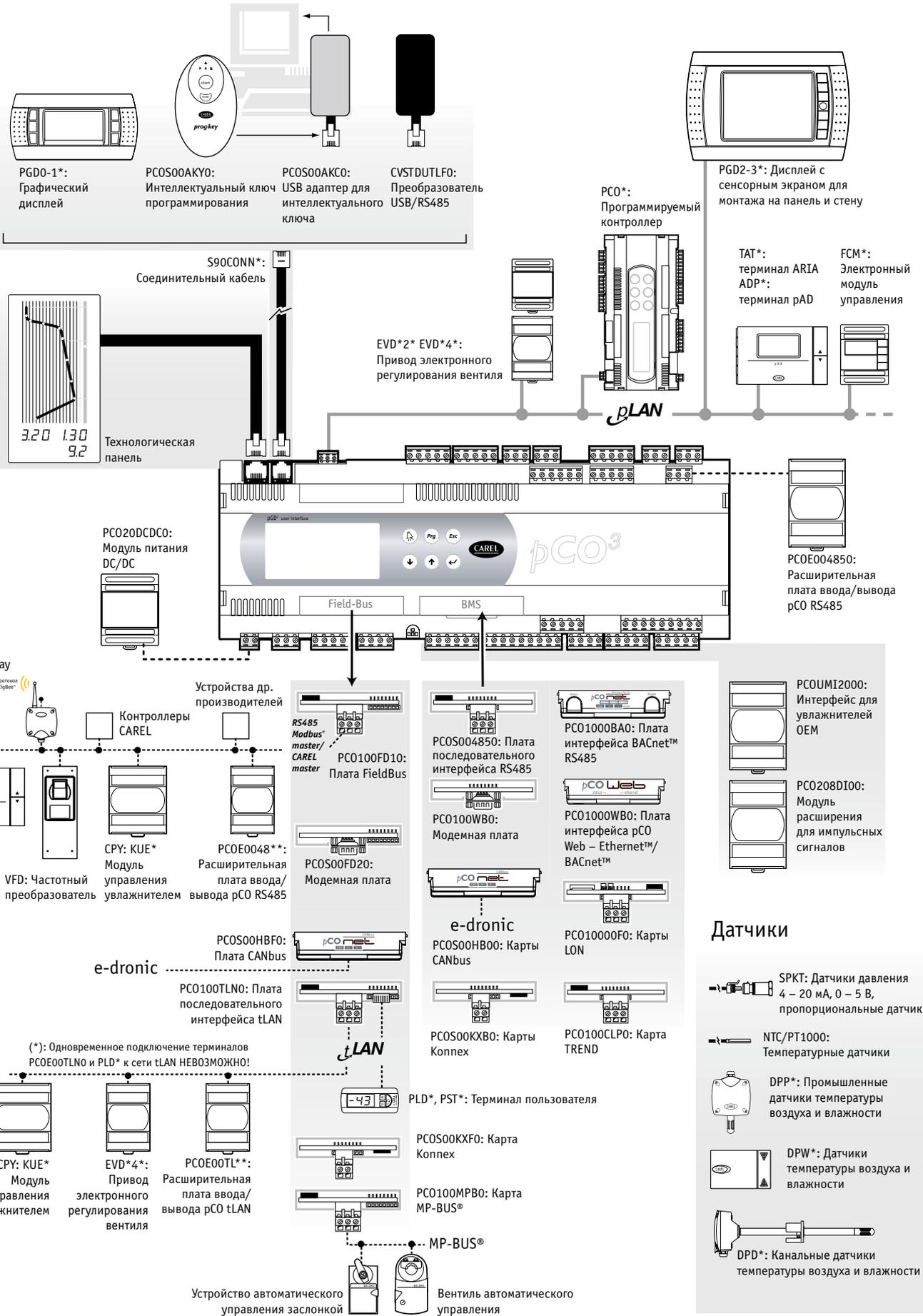
Используется для сохранения данных и журналов регистрации событий. Управление этими функциями должна осуществлять прикладная программа контроллера.



- 
- pCO
- <sup>3</sup>
- 
- pCO
- <sup>XS</sup>
- 
- 
- pCO
- <sup>1</sup>
- 
- pCO
- <sup>C</sup>

### Карта Коппех для порта BMS (PC0S00KXB0)

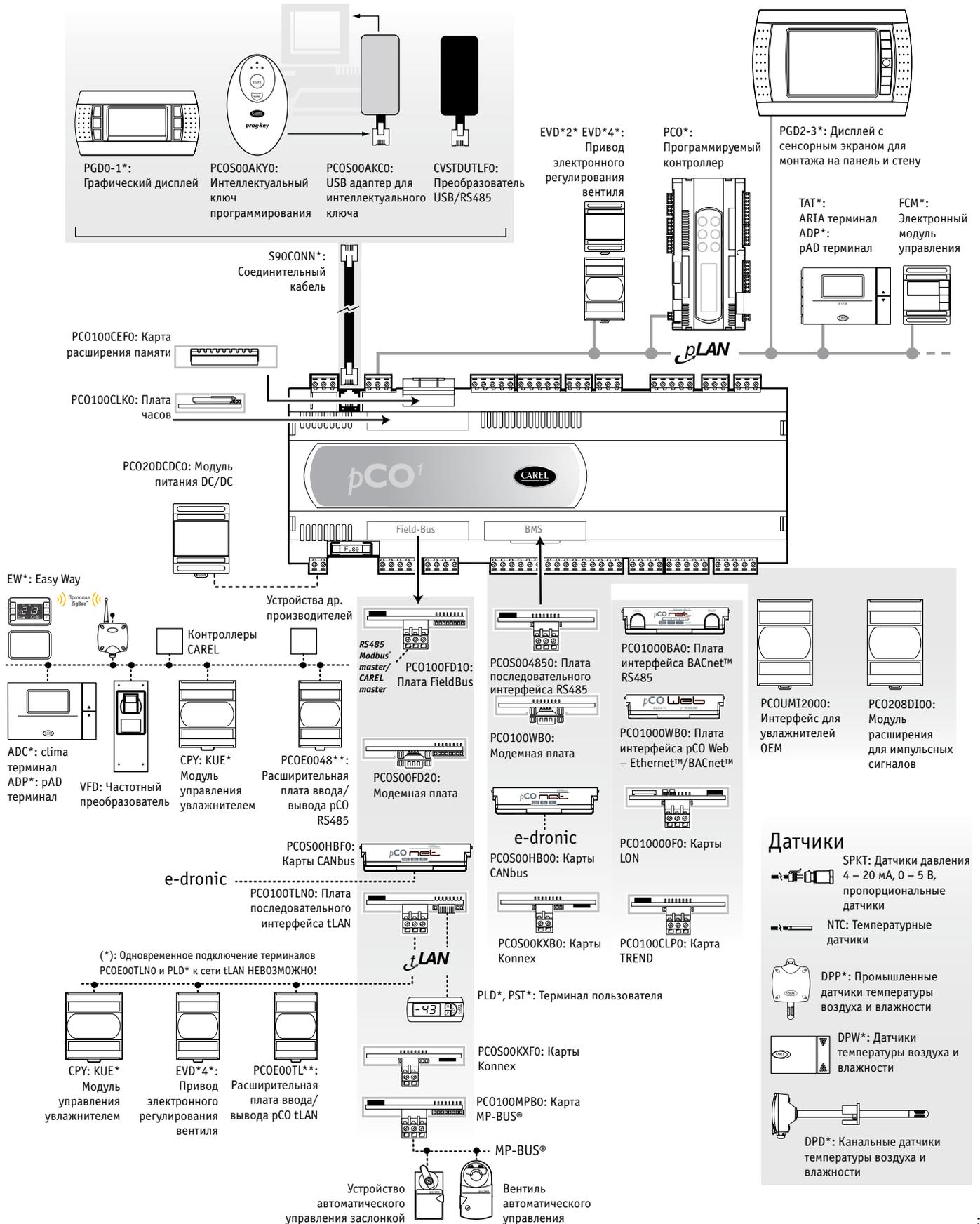
Коммуникационный протокол KNX в настоящее время широко используется в системах автоматизации зданий коммерческого и жилого назначения. CAREL является членом ассоциации KNX ([www.knx.org](http://www.knx.org)). Плата расширения CAREL Коппех совместима со всеми KNX/EIB устройствами и может быть установлена в BMS порт контроллеров семейства pCO и e-drofan. Программное обеспечение K-Set (доступно для скачивания с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) используется для создания XML файлов с профилями переменных.



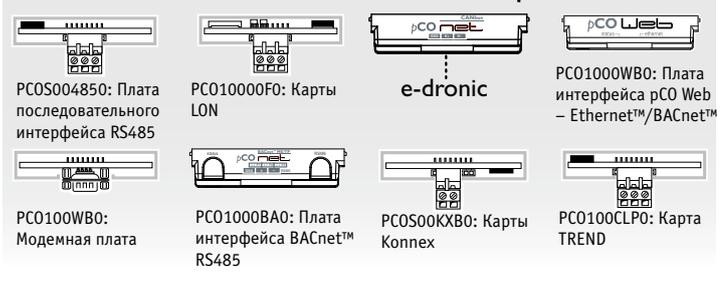
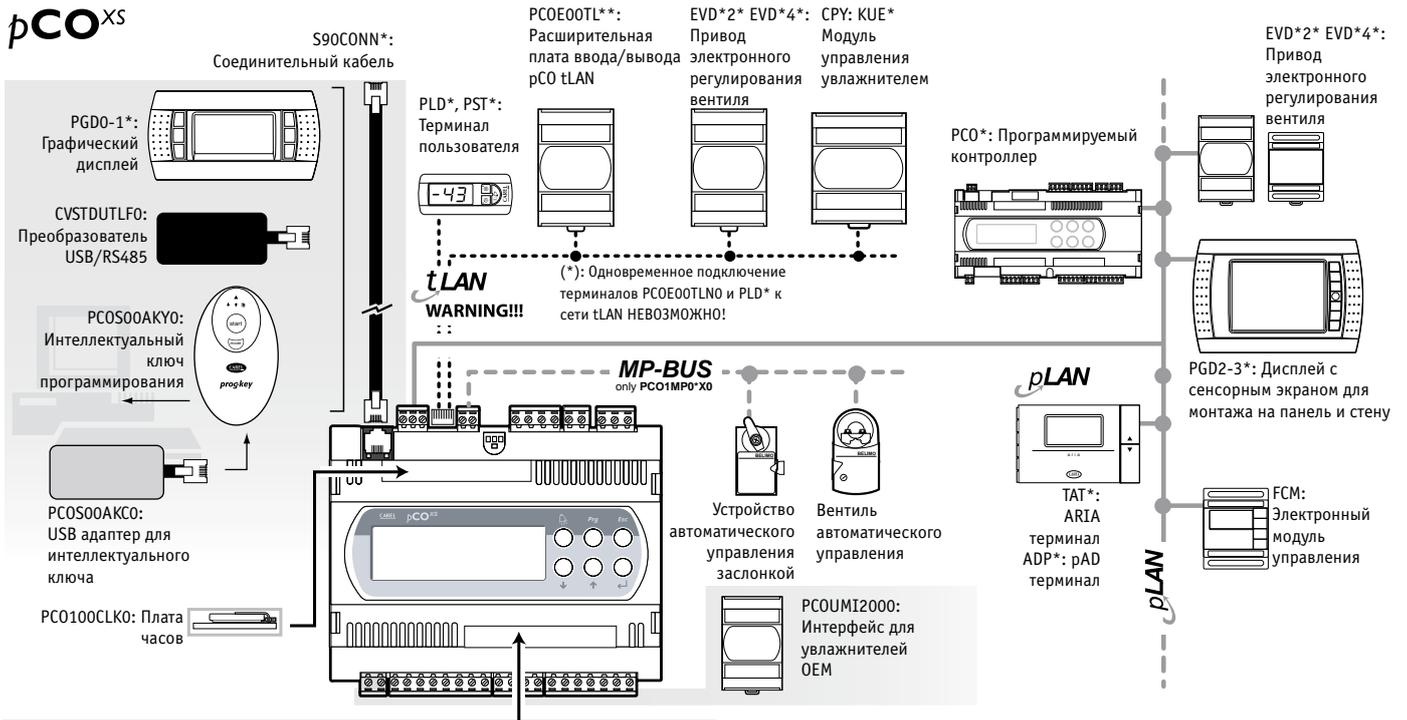
**Датчики**

-  SPKT: Датчики давления 4 – 20 мА, 0 – 5 В, пропорциональные датчики
-  NTC/PT1000: Температурные датчики
-  DPP\*: Промышленные датчики температуры воздуха и влажности
-  DPW\*: Датчики температуры воздуха и влажности
-  DPD\*: Канальные датчики температуры воздуха и влажности

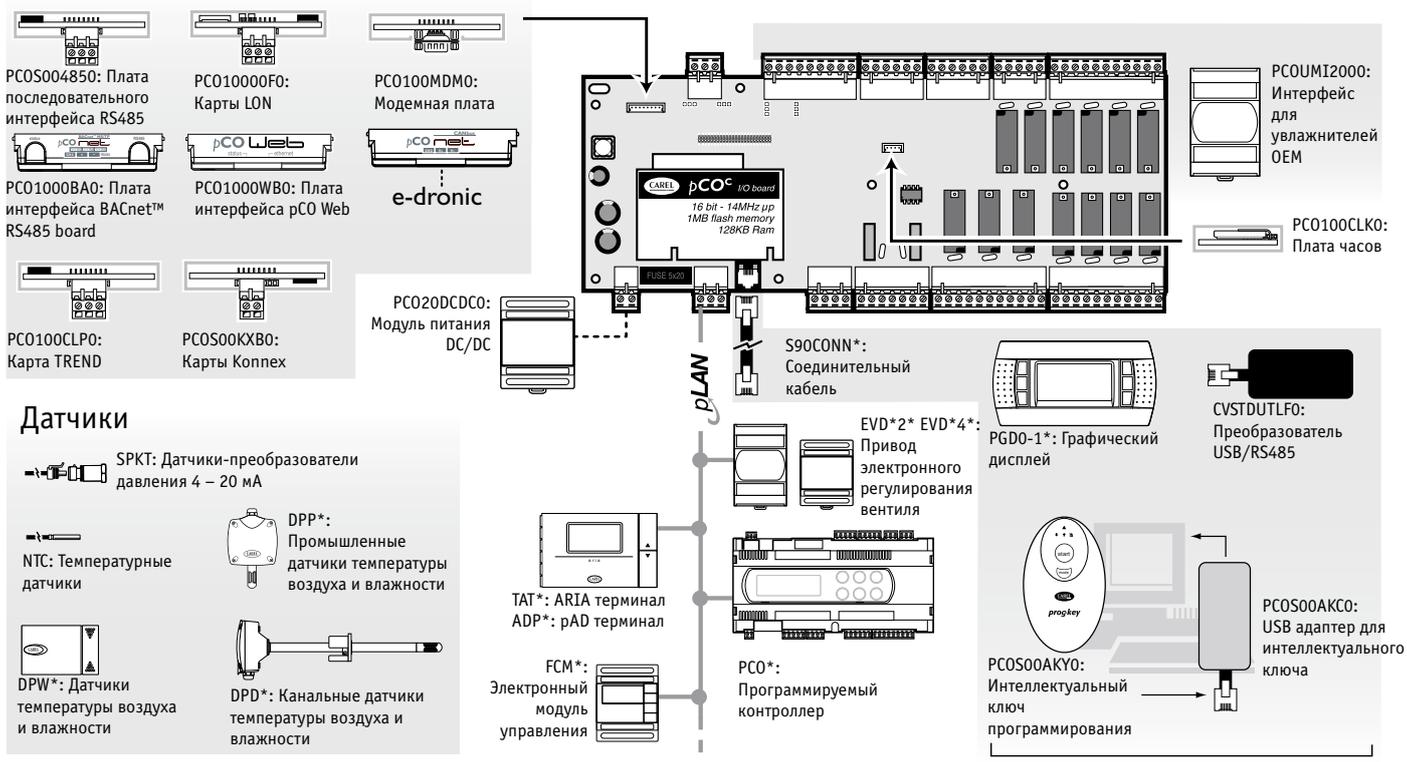
# pCO<sup>1</sup>



**PCO<sup>XS</sup>**



**PCO<sup>C</sup>**



### Модели

	PC03*S	PC03*M	PC03*L	PC03*XL NO ver.	PC03*XL NC ver.	PC01*S	PC01*M	PC01*X	PC0C*
Макс. объем флэш-памяти, Мб	4	4	4	4	4	2	2	2	2
Технология NAND Flash	■	■	■	■	■				
Часы реального времени	●	●	●	●	●	■	■	■	■
pLAN	●	●	●	●	●	●	●	●	●
pLAN с оптической изоляцией	■	■	■	■	■				
tLAN	■	■	■	■	■	■	■	●	■
С предварительно заданными настройками для ключа программирования	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Встроенный дисплей PGDO	■	■	■	■	■				
Встроенный дисплей PGD1	■	■	■	■	■				
Встроенный дисплей 4x20								■	
Светодиодные индикаторы	■	■	■	■	■				
Последовательный порт для подключения дополнительных устройств ввода/вывода			●	●	■				
«Черный ящик»	●	●	●	●	●	■	■	■	
Протокол CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Протокол Konnex	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол Modbus® RTU	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Протокол LonWorks®	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол BACnet™ Ethernet™	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол BACnet™ MS/TP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол HTTP/FTP/SNMP	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Протокол CANbus	■	■	■	■	■	■	■	■	■
MP-BUS® Belimo	■	■	■	■	■	■	■	●	
Поддержка модема, модем GSM, готовый для работы с SMS-сообщениями	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Макс. количество аналоговых входов	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Входы RT1000	2	2	4	2	4				
Входы 0 – 10 В постоянного тока	3	6	6	6	6				
Входы 0 – 1 В постоянного тока	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Входы 4 – 20 мА или 0 – 20 мА	3	6	6	6	6	4	4	2	4
Входы NTC	5	8	10	8	10	6	8	4	8
Пропорциональные входы 0 – 5 В постоянного тока	3	6	6	6	6	4	4	4	
Программная настройка аналоговых входов	●	●	●	●	●			●	
Настройка аналоговых входов с помощью микропереключателей						●	●		●
Макс. количество цифровых входов	8	14	18	14	14	8	14	6	12
Входы 24 В переменного/постоянного тока	8	14	18	14	14	8	14		12
Входы 230 В переменного/постоянного тока		2	4	2	2	8	2		2
Входы «сухих» контактов	2	2	4	2	4	2	2	6	
Макс. количество аналоговых выходов	4	4	6	4	4	4	4	3	2
Выходы 0 – 10 В постоянного тока	4	4	6	4	4	2	2	2	2
ШИМ-выходы (с отсечкой фазы)						2	2	1	
Макс. количество цифровых выходов	8	13	18	29	27	8	13	5	13
Замыкающие контакты	7	10	13	26	24	7	10	4	10
Переключающие контакты	1	3	5	3	3	1	3	1	3
Макс. количество выходов с твердотельными реле	2	4	6	6	6	2	4	2	
Питание 48 В постоянного тока	■	■	■	■	■	■	■		■

● стандартная комплектация; ■ поставляется в виде опции



POCC IT.AM50.B09036



E198839

## Семейство rCO: Пользовательские терминалы

Структура и модульность семейства дисплеев rGD соответствуют различным требованиям к производительности, цене и внешнему виду.

Дисплеи семейства rGD<sup>2</sup>-rGD<sup>3</sup> разработаны для применений высшего уровня, требующих использования сенсорной технологии экранов, совмещенной с элегантным дизайном.

Дисплеи семейства rGD<sup>0</sup>-rGD<sup>1</sup> ориентированы на приложения, требующие оптимального соотношения между производительностью, внешним видом и конкурентоспособной ценой.

Дисплеи семейства rLD (программируемый светодиодный дисплей) идеальны для применения в тех случаях, когда главная задача – снижение стоимости пользовательского интерфейса и размера терминала, занимаемого им в системе управления.

### Дизайн и технология

Два высокотехнологичных пользовательских интерфейса – rGD<sup>2</sup> и rGD<sup>3</sup> – оборудованы дисплеем с сенсорным экраном размером 5,7 дюймов с разрешением 1/4 VGA и 32-разрядным микропроцессором, который позволяет работать со сложными графическими изображениями (размером до 320x240 пикселей и количеством цветов – до 256), анимированными иконками, шрифтами в формате Unicode, тренд-графиками тревог, температуры, влажности, давления и скорости воздуха. Сенсорный экран облегчает пользователю управление более сложными монтажными схемами, позволяет видеть сразу всю установку, а также позволяет быстро и логично переходить от одной страницы к другой, что позволяет снизить частоту обращений к руководству пользователя. В тех случаях, когда использование сенсорного экрана не представляется удобным, можно использовать клавиатуру, расположенную сбоку от дисплея.

### Эффективность по разумной цене

Дисплеи rGD<sup>0</sup> и rGD<sup>1</sup> – первое семейство графических пользовательских терминалов, разработанных для использования совместно с контроллерами rCO.

При проектировании этих терминалов специалисты CAREL уделили особое внимание простоте программирования и эффективности наряду с сохранением высокого эстетического стандарта.

Дисплеи семейств rGD<sup>0</sup> и rGD<sup>1</sup> способны отображать графику с разрешением 120x32 и 132x64 пикселей соответственно, а также позволяют выводить символы разных размеров; поддерживают основные международные шрифты и обеспечивают функционирование в России, Украине и Беларуси.



## Графический пользовательский интерфейс с сенсорным экраном

Обобщенный артикул – PGD2\*: черно-белый графический дисплей с сенсорным экраном  
 PGD3\*: цветной графический дисплей с сенсорным экраном

Два высокотехнологичных пользовательских интерфейса – pGD<sup>2</sup> и pGD<sup>3</sup> – оборудованы дисплеем с сенсорным экраном размером 5,7 дюймов с разрешением 1/4 VGA и 32-разрядным микропроцессором, который позволяет работать со сложными графическими изображениями (размером до 320x240 пикселей и количеством цветов – до 256), анимированными иконками, шрифтами в формате Unicode, тренд-графиками тревог, температуры, влажности, давления и скорости воздуха.

Сенсорный экран облегчает пользователю управление более сложными монтажными схемами, позволяет видеть сразу всю установку, а также быстро и логично переходить от одной страницы к другой, что приводит к снижению частоты обращений к руководству пользователя. В тех случаях, когда использование сенсорного экрана не

представляется удобным, можно использовать клавиатуру, расположенную сбоку от дисплея.

pGD<sup>2</sup> и pGD<sup>3</sup> можно соединять с внешними модулями клавиатуры, что предоставляет различные возможности адаптации и дифференциации даже в соответствии с самыми высокими требованиями производителей.

О высоком технологическом уровне устройства можно судить и по его дизайну – широкий экран, форма, которая легко адаптируется для любого варианта монтажа (на панель агрегата или в помещении). Для объектов с более низкими требованиями к дизайну панели имеется исполнение с черно-белым дисплеем. Функциональность обеих панелей одинакова.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В ±15%, 50/60 Гц, или 30 В ± 25%,

**Потребляемая мощность:** 20 ВА или 10 Вт

### Условия эксплуатации:

**PGD<sup>2</sup>:** 0 – 50 °С, 0 – 85% отн. влажности без конденсации

**PGD<sup>3</sup>:** 0 – 45 °С, 0 – 85% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10 – 70 °С, 0 – 85% отн. влажности без конденсации

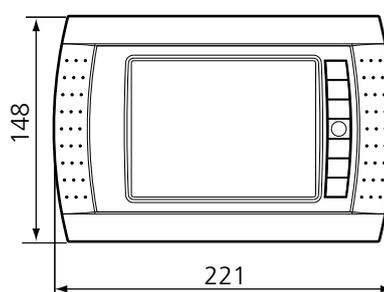
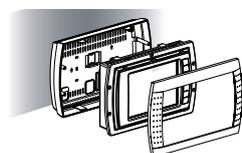
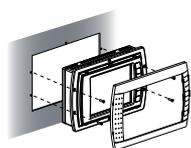
**Монтаж:** в панель или на стену

**Класс защиты:** IP40

Монтаж в панель

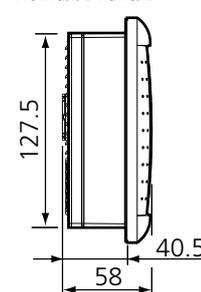
Настенный монтаж

Габаритные размеры, мм



Монтаж в панель

Настенный монтаж





## Графический ЖК-дисплей

Обобщенный артикул –

PGD<sup>0\*</sup>: графический ЖК-дисплей 120x32

PGD<sup>1\*</sup>: графический ЖК-дисплей 132x64

Новое предложение от CAREL для пользователей терминалов pCO sistema: инновационная серия терминалов с графическими ЖК-дисплеями, обеспечивающими более высокую степень универсальности и возможность адаптации к определенным требованиям заказчика.

При проектировании этих терминалов специалисты CAREL уделили особое внимание простоте программирования и эффективности наряду с сохранением высокого эстетического стандарта.

По форме и размерам дисплей напоминает существующую модель 4x20, но имеет графическое разрешение 120x32 пикселей (версия PGD<sup>0\*</sup>). Имеются также версии с «повышенным» разрешением 132x64 пикселей, обозначенные кодом PGD<sup>1\*</sup>.

Обе модели PGD<sup>0\*</sup> – PGD<sup>1\*</sup> позволяет выводить символы разных размеров, поддержи-

вают основные международные шрифты. Они также отвечают требованиям к гибкости и простоте специализации под конкретные задачи, что является основой проектирования данной серии изделий CAREL. Эти модели предлагают пользователям различные возможности адаптации по вполне умеренным ценам даже при небольшом объеме заказа.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** от платы питания с телефонным кабелем (код S90CONN00\*) или от внешнего источника 18 – 30 В-

**Потребляемая мощность:** PGD<sup>1</sup>: 1,2 Вт; PGD<sup>0</sup>: 0,8 Вт

**Условия эксплуатации:** -20 – 60 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -30 – 70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Класс защиты:** IP65 при встроенном монтаже, IP40 при настенном монтаже



pGD<sup>1</sup> белый (white)

Терминалы pGD<sup>1</sup> теперь доступны также в новой версии – с светодиодной подсветкой белого цвета. В остальном новая модель идентична версии с подсветкой зеленого цвета.



Сенсорный экран

Сенсорный экран позволяет просто и быстро переходить от одной страницы к другой, дает пользователю возможность получить полный обзор всех устройств или всей зоны, обслуживаемой семейством программируемых контроллеров pCO sistema.

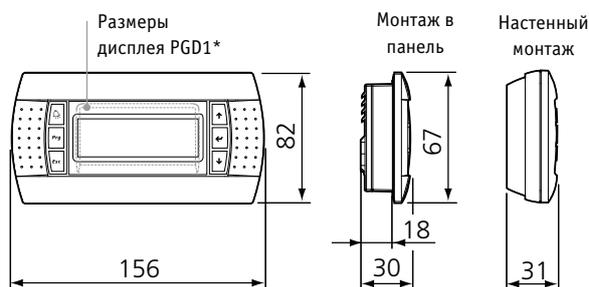


Монтаж в панель

Габаритные размеры, мм



Настенный монтаж



IP65

Высокий класс защиты (IP65) и широкий диапазон рабочих температур (от -10 до 60 °С) гарантирует высокий класс безопасности компонентов. Разные варианты сборки (настенный или встроенный монтаж), пластмассовый корпус и заменяемое стекло обеспечивают гибкость конструкции и умеренную цену даже при минимальном объеме заказа.



## Решения «минимальной конфигурации»

Обобщенный артикул – PLD\*: светодиодный дисплей и клавиатура

Для тех случаев, когда решающими факторами являются невысокая цена и небольшие размеры, CAREL предлагает терминал rLD (программируемый светодиодный дисплей) двух размеров (малого и большого), с 3- и 4-разрядным дисплеем соответственно.

Простота адаптации под конкретные требования и программирование с использованием среды EasyTools делают этот терминал гарантированно конкурентоспособным решением.

Кроме того, поскольку терминал rLD подключается к порту tLAN, одновременно к порту rLAN можно подключать другой терминал семейства rGD, например дистанционный терминал (но одновременная работа двух дисплеев все же будет невозможна).

### Технические характеристики:

**Источник питания:** от платы питания с телефонным кабелем (код S90CONN00\*) или от внешнего источника 18 – 30 В постоянного тока с использованием TCONN6J000

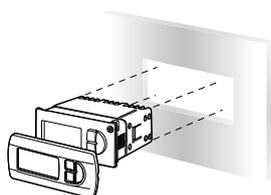
**Потребляемая мощность:** 0,8 Вт

**Условия эксплуатации:** -20 – 60 °С, <90% отн. влажности без конденсации

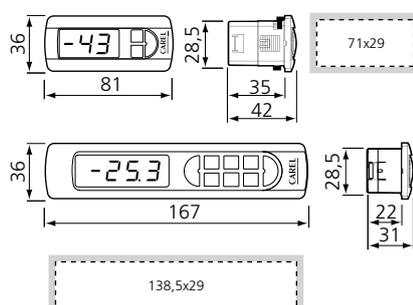
**Условия хранения:** -20 – 70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Класс защиты:** IP65 при встроенном монтаже, IP40 при настенном монтаже

Монтаж в панель с передней частью корпуса



Габаритные размеры, мм



### Модели

	pGD <sup>3</sup>	pGD <sup>2</sup>	pGD <sup>1</sup>	pGD <sup>0</sup>	pLD
Разрешение	320x240	320x240	132x64	120x32	3 – 4-разрядный
Типология ЖК-дисплея	STN	STN	FSTN	FSTN	светодиодные сегменты
Подсветка	флуоресцентная лампа	голубые светодиоды	зеленые/белые светодиоды	зеленые светодиоды	зеленые светодиоды
Зуммер	●	●	■	■	●
Глубина цвета	256 цветов	монохромный	-	-	-
Количество строк	зависит от размера шрифта	зависит от размера шрифта	8	4	-
Количество столбцов	зависит от размера шрифта	зависит от размера шрифта	22	20	-
Сенсорный экран	●	●	-	-	-
Степень защиты оболочки	IP40	IP40	IP65	IP65	IP65
Монтаж в панель	●	●	●	●	●
Настенный монтаж	●	●	●	●	-
Диапазон температур, °C	0 – 45	0 – 50	-20 – 60	-20 – 60	-20 – 60
Поддержка восточных языков	●	●	●	●	-
Жирный, курсив, подчеркнутый шрифт	●	●	-	-	-
Масштабируемые шрифты	●	●	-	-	-
Программируемые иконки	●	●	●	●	-
Анимированные иконки	●	●	-	-	-
Графика	●	●	-	-	-
pLAN	●	●	●	●	-
RS485 (CAREL/Modbus®)	-	-	-	-	-
tLAN	-	-	-	-	●
Встроенный датчик температуры воздуха/влажности	-	-	-	-	-
Внешняя мембранная клавиатура	●	●	●	●	-
Поставляется в поликарбонатном корпусе pCO <sup>1</sup>	-	-	●	●	-
pCO <sup>3</sup>	●	●	●	●	✱
pCO <sup>1</sup>	●	●	●	●	✱
pCO <sup>C</sup>	-	-	●	●	-
pCO <sup>XS</sup>	⊕	⊕	●	●	●

● стандартная комплектация

■ стандартная комплектация для версии в пластмассовом корпусе pGD<sup>1</sup> или моделей PGD0000\*Z0 и PGD1000\*Z0

⊕ версия 1+1 MB

✱ с дополнительной картой PC0100TLN0 на FieldBus порту

■ с дополнительной картой PC0100FD10 на FieldBus порту





## EasyWay: комнатные терминалы, беспроводная версия

Система EasyWay – первое полностью беспроводное решение Carel для управления климатическими параметрами (температурой и влажностью) в зданиях.

Такой подход гарантирует энергосбережение и оптимизацию системы управления. Устройство EasyWay оптимально подходит для систем кондиционирования воздуха (крышных кондиционеров, приточно-вытяжных установок), и может быть адаптировано для других систем (например, для теплого пола).

### Система состоит:

- из **терминала (easy set)**: Современный беспроводной терминал со встроенными датчиками температуры и влажности;
- **датчика (easy read)**: Беспроводной датчик температуры и влажности;
- **точки доступа (access point)**: Шлюз RS485 – ZigBee™, используется для сбора информации с беспроводных терминалов и датчиков и передачи ее в систему управления зданием, которая строится либо на основе контроллера rCO и сервера системы диспетчеризации PlantVisorPRO, либо с использованием центрального блока управления PlantWatchPRO.
- **повторителя (repeater)**: Повторитель ZigBee™ обеспечивает расширение зоны покрытия радиосигналом для обеспече-

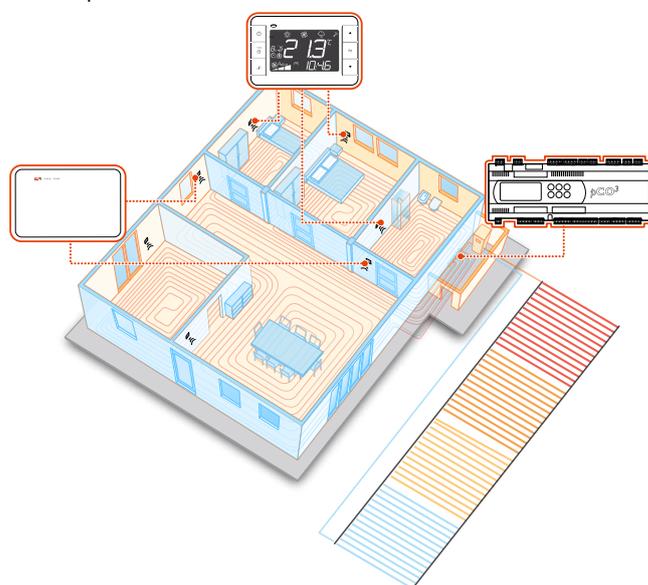
ния обмена данными между беспроводными терминалами и датчиками, расположенными в удаленных местах объекта.

### Преимущества:

- **Гибкость**: Возможность легко менять структуру управления инженерным оборудованием, например, в случае необходимости изменения планировки супермаркета или офиса без внесения изменения в существующие коммуникационные каналы.
- Упрощенное переоснащение исторических или иных зданий, где затруднены или недопустимы строительные работы, связанные с вскрытием полов, стен, и т.д.
- Более низкая стоимость монтажа и эксплуатации.
- Упрощенная пусконаладка системы.
- Интеграция с большинством распространенных систем управления зданием BMS.
- Поддержание заданных параметров в индивидуальных зонах поме-

щения (способствует снижению энергозатрат).

- Протокол ZigBee™ является общепризнанной технологией, используемой для беспроводного управления и обеспечивающей высокую надежность и безопасность передачи данных.
- Сотовая структура обмена данными между точками доступа и устройствами обеспечивает высокую надежность передачи данных внутри сети.





## Терминал (easy set)

EW00T\*\*\*00

Терминал easy set со встроенными датчиками температуры и влажности позволяет изменять большое количество параметров, достигая необходимой степени комфорта: включение/выключение, уставка, режим работы, диапазоны времени переключения режимов и т.д.

Терминал выпускается в вариантах с белым и черным корпусом, может размещаться на столе, или любой другой горизонтальной поверхности или фиксироваться на стене с помощью входящих в комплект поставки зажимов.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** Литиевая батарея SAFT LS 14500

Макс. потребляемая мощность 130 мВт

**Условия эксплуатации:** 0...50 °С, <80% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С, <80% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP20

## Датчик (easy read)

EW00S\*\*000

Датчик easy read служит для контроля температуры и влажности в помещении. Датчик выпускается в вариантах с белым и черным корпусом, может размещаться на столе или любой другой горизонтальной поверхности или фиксироваться на стене с помощью входящих в комплект поставки зажимов.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** Литиевая батарея SAFT LS 14500

Макс. потребляемая мощность 130 мВт

**Условия эксплуатации:** 0...50 °С, <80% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С, <80% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP20

## Точка доступа (access point)

EW00AB2020

Точка доступа – центральный компонент системы EasyWay. Точка доступа собирает данные с терминалов и датчиков (до 60) и передает их в систему управления зданием (PlantWatchPRO, PlantVisorPRO) или pCO контроллер, который в дальнейшем использует эти данные для управления климатическим оборудованием.

### Технические характеристики:

**Источник питания:**

- 24 В~ ±10%

- 24 В~ ±10% – 15% 2ВА

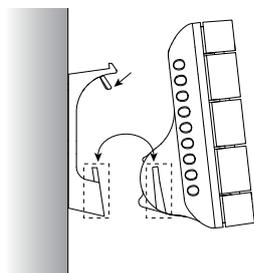
**Потребляемая мощность:** 1 ВА

**Условия эксплуатации:** 0...50 °С, <80% отн. влажности без конденсации

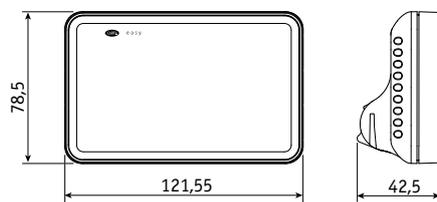
**Условия хранения:** -20...70 °С, <80% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP55. Степень защиты оболочки гарантируется при условии использования единственного соединительного кабеля с внешним диаметром оболочки не более 8 мм.

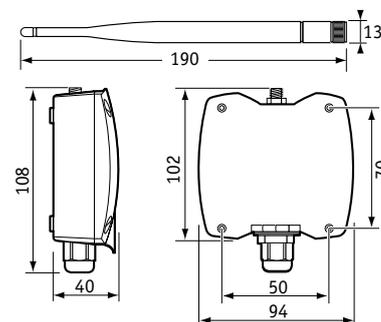
Настенный монтаж



Габаритные размеры, мм



Габаритные размеры, мм





## Повторитель (repeater)

EW00RB\*02\*

Повторитель транслирует сигналы ZigBee™ для увеличения большей дистанции между терминалами, датчиками и точками доступа.

### Технические характеристики:

Источник питания:

- 24 В~ ±10%
- 24 В- +10% -15%

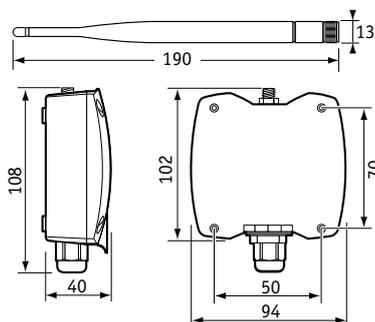
**Потребляемая мощность:** 1 ВА

**Условия эксплуатации:** 0...50°C, <80% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70°C, <80% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP55. Степень защиты оболочки гарантируется при условии использования единственного соединительного кабеля с внешним диаметром оболочки не более 8 мм.

Габаритные размеры, мм



## Комнатный терминал (проводная версия)

ADP\*

rAD – наиболее современный представитель семейства пользовательских терминалов для контроллеров серии rCO. Терминал rAD имеет жидкокристаллический дисплей с иконками и предназначен для настенного монтажа.

Устройство доступно в двух вариантах (со встроенными датчиками температуры или температуры и влажности). rAD может подключаться в зависимости от модели либо к сетям rLAN, либо через FieldBus RS485 порт. Встроенные часы реального времени служат для управления режимами работы оборудования по расписанию. Приятный дизайн устройства делает его идеальным для применения в жилых и офисных помещениях.

### Технические характеристики:

**Источник питания (в соответствии с EN60730-1):**

- 24 В~ ±15%
- 24 В- ±10% -15% 2ВА

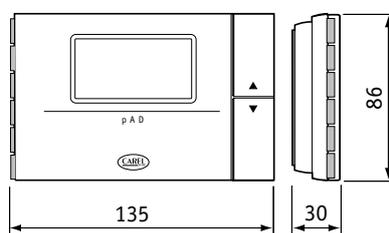
**Потребляемая мощность:** 1 ВА

**Условия эксплуатации:** 0...50°C, <85% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70°C, <85% отн. влажности без конденсации

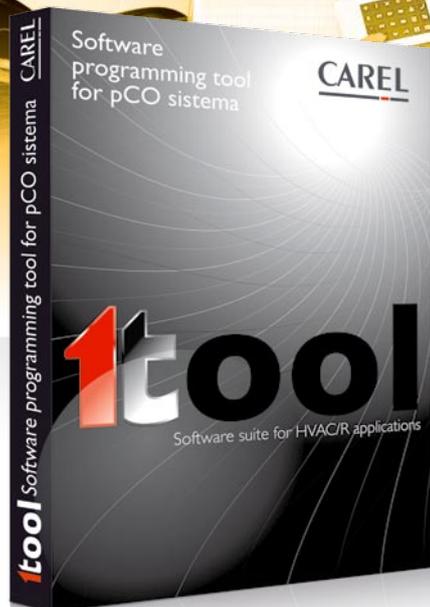
**Степень защиты оболочки:** IP30

Габаритные размеры, мм



Модели					
	Терминал EWOOT*	Датчик EWOOS*	Точка доступа EWO0AB2020	Повторитель EWO0RB2020	Терминал ADP* pAD
Встроенный датчик температуры	●	●	–	–	●
Встроенный датчик влажности	■	■	–	–	■
Тип дисплея	ЖК–дисплей с фиксированными символами	–	–	–	ЖК–дисплей с фиксированными символами
Подсветка	–	–	–	–	Светодиодная, зеленого свечения
Цвет корпуса/режим отображения	Черный/белый цвет символов или белый/черный цвет символов	Черный или белый	Черный	Черный	Белый
Класс защиты оболочки	IP20	IP20	IP55	IP55	IP30
Настольный монтаж	●	●	–	–	–
Настенный монтаж	●	●	●	●	●
Звуковой сигнал	–	–	–	–	●
Условия эксплуатации, °C	0 – 50	0 – 50	0 – 50	0 – 50	0 – 50
Поддержка протокола CAREL по ZigBee™	●	●	● для терминалов/ датчиков/ повторителей	●	–
Поддержка протокола CAREL по RS485	–	–	●	–	●
Поддержка протокола RS485	–	–	–	–	●
pLAN	–	–	–	–	●
Дальность действия ZigBee™	100 м на открытой местности, 50 м в помещении	100 м на открытой местности, 50 м в помещении	100 м на открытой местности, 50 м в помещении	100 м на открытой местности, 50 м в помещении	–
Длина шины RS485	–	–	1 км	–	1 км FieldBus RS485 500 м pLAN
Макс. количество устройств	60 для каждой точки доступа	60 для каждой точки доступа	15 для последовательного интерфейса RS485	8 для каждой точки доступа	30 pLAN 200 RS485
Использование совместно с контроллерами pCO <sup>3</sup> /pCO <sup>1</sup>	●	●	●	●	●
Использование совместно с контроллерами pCO <sup>c</sup> /pCO <sup>XS</sup>	–	–	–	–	Только pLAN

● стандартная комплектация  
■ поставляется в виде опции



## 1tool

1tool – новая среда разработки для свободнопрограммируемых контроллеров CAREL. 1Tool включает в себя пять различных приложений, доступных для разработчика на всех фазах разработки программного обеспечения – от самого начала до отладки и пусконаладки на объекте.

Фундаментальная особенность 1Tool в том, что все эти компоненты объединены в единый программный продукт для обеспечения наибольшей эффективности программирования.

Фактически, каждый компонент предназначен для отработки своей части задачи и взаимодействует с остальными компонентами для обеспечения разработчику:

- наивысшей надежности благодаря уведомлениям об ошибках, появляющимся непосредственно на этапе создания разработки;
- сокращения времени разработки за счет использования новых доступных функций, а также новых библиотек модулей;
- гибкости в разработке приложений.

Все эти возможности, новая графика и дружелюбный пользовательский интерфейс делают 1Tool великолепным продуктом, который отвечает всем потребностям приложений для систем вентиляции и кондиционирования.

### Коммуникационные возможности

Компания CAREL, поставляя своим заказчикам самые передовые решения, всегда особое внимание уделяла запросам OEM климатического рынка по обеспечению взаимодействия контроллеров семейства pCO с большинством наиболее распространенных систем управления зданием BMS.

Для разработчиков стало правилом предлагать программные решения, которые могут взаимодействовать с большинством промышленных протоколов. При использовании 1Tool интеграция с системами BMS, работающими по таким протоколам, как Modbus®, LonWorks® и BACnet™, может быть легко реализована на стадии разработки.

### Совместимость с предыдущими версиями

Во время разработки 1Tool компания CAREL придавала особое значение тому, чтобы заказчики, ранее разрабатывавшие свои проекты на основе программного обеспечения EasyTools, могли при необходимости продолжать модифицировать их с помощью 1Tool. С использованием Migration Wizard – плагина, входящего в комплект поставки 1Tool, – приложения, созданные в EasyTools, могут быть конвертированы в новый формат, что позволяет не потерять ранее выполненную работу.

### Документация

1Tool автоматически создает все необходимые документы, относящиеся к приложению, такие как список входов/выходов, списки переменных и параметров для систем диспетчеризации, таблицы тревог. Как следствие, разработчик может легко и быстро получить необходимую исходную информацию для подготовки инструкции по эксплуатации на программное обеспечение.

### Информация в реальном времени

Система Really Simple Syndication (наиболее популярный формат распространения данных в Интернете) позволяет информировать пользователей 1Tool обо всех новостях и обновлениях на сайте CAREL.



### Библиотеки модулей

Библиотеки функциональных модулей являются одной из главных новинок 1Tool. Модуль – это функциональный блок, совмещающий в себе алгоритм управления и пользовательский интерфейс. В результате разработчик может одним «кликом» импортировать в свое приложение желаемый алгоритм и все относящиеся к нему элементы пользовательского интерфейса, что существенно сокращает продолжительность разработки.

Для наилучшей поддержки пользователей CAREL предоставляет библиотеки функциональных модулей, разработанных для различных HVAC/R приложений.

Кроме того, пользователь может конвертировать свои собственные часто используемые алгоритмы в модули, что делает разработку последующих приложений более простой и надежной, базирующейся на единообразной логике.



### Пользовательский интерфейс

Редактор масок в 1Tool разработан таким образом, чтобы упростить работу с пользовательским интерфейсом. С помощью языка программирования, который является частично графическим, частично текстовым, пользовательский интерфейс приложения может быть настроен полностью в соответствии с требованиями заказчика.

Система разработки ориентирована на многоязычное управление проектами, что является ответом на растущую потребность в программном обеспечении для HVAC/R на различных языках.

Функции, доступные в 1Tool (включение текста, рисунков, анимированных символов и т.д.), управляются с помощью простых графических объектов, что делает 1Tool легким и удобным в использовании.



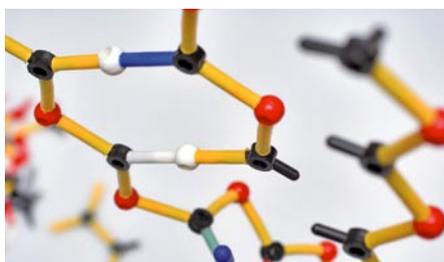
### Симулирование приложений

С использованием симулятора, одной из пяти составляющих среды разработки 1Tool, разрабатываемые приложения могут быть оттестированы быстро и надежно.

Новый симулятор воспроизводит алгоритм управления и соответствующий пользовательский интерфейс более детально, с использованием нового и более мощного функционала по сравнению с EasyTools.

Прежде всего разработчик может использовать различные режимы симулирования от непрерывного выполнения приложения до пошаговой обработки отдельных функциональных блоков, составляющих алгоритм. Более того, во время симулирования – состояния входов и выходов отдельных функциональных блоков могут отображаться в реальном времени.

Наконец, пользователь имеет возможность использовать точки останова, что существенно повышает скорость отладки приложений.



### Распределенный интеллект

Редактор сети – это компонент среды разработки, который связывает воедино различные элементы семейства rCO (свободнопрограммируемые контроллеры, пользовательские терминалы, драйверы электронных ТРВ и др.) с использованием сети rLAN. Этот компонент может использоваться для определения структуры сети в графическом режиме, устанавливая сколько и какие устройства присутствуют в сети и какая информация должна передаваться от одного устройства к другому.

С этой точки зрения каждый контроллер rCO может одновременно и управлять подключенными устройствами, и обмениваться информацией с другими контроллерами в сети, обеспечивая таким образом оптимальную координацию системы управления климатическим оборудованием и реакцию на специфические ситуации, как, например, тревоги.



### rCO Менеджер

rCO Менеджер – новая оболочка 1Tool, помогающая разработчику в конфигурировании и настройке установок кондиционирования и вентиляции.

Доступный в двух версиях, интегрированный в 1Tool и в виде отдельного приложения, он позволяет пользователю настраивать параметры установки быстро и безопасно, после чего тестировать реальное приложение с помощью последовательного соединения между компьютером и контроллером установки.

Безопасность управления параметрами обеспечивается разными профилями доступа, имеющими различные ограничения в зависимости от типа пользователя.

Наконец, удаленное управление возможно через модемное соединение (проводной или GSM).



## rCO sistema: программные решения для кондиционирования воздуха

Главную роль в контроллерах CAREL играют программные решения для систем кондиционирования воздуха.

Программы, разработанные с помощью пакета 1Tool, позволяют задавать программируемым платам серии rCO разную логику работы в соответствии с тем, какими устройствами осуществляется управление (кондиционеры воздуха, крышные агрегаты, охладители, телекоммуникационные контейнеры).

Благодаря подключению к сети rLAN некоторые программы позволяют использовать несколько контроллеров для одного агрегата, если количество входов/выходов недостаточно, или для последовательной ротации включения агрегатов.

Платы rCO sistema поддерживают несколько языков, могут подключаться к системе управления зданием BMS напрямую либо через дополнительную плату.

Платы выпускаются разных типоразмеров, что повышает гибкость системы.

### Преимущества:

#### Модульная конструкция

Пользователь имеет возможность выбирать платы rCO sistema любых размеров – ультрамалые (Extra Small), малые (Small), средние (Medium), большие (Large) и супер большие (Extra Large) – с разным количеством входов и выходов.

#### Аппаратный ключ

Загрузка программных приложений в память плат производится с помощью аппаратного ключа, который также используется для быстрого и легкого сохранения тревог и ошибок и ведения журнала тревог и регистрации.

#### Система управления зданием

С помощью плат связи контроллеры rCO могут соединяться с такими системами управления зданием, как Modbus®, BACnet™, LonWorks®, TREND и др.

#### Гибкость

Стандарты CAREL были разработаны и созданы с целью выполнить максимально возможный объем требований.



### Геотермальные тепловые насосы

Первое полностью интегрированное решение для управления геотермальными тепловыми насосами обеспечивает энергосбережение и оптимизирует управление системой. Возможны различные решения для интеграции между источником тепла и системой.

#### Основные функции

- Управление по уставке температуры воды или окружающего воздуха.
- Обогрев здания или нагрев воды.
- Компенсация наружной температуры.
- Высокая эффективность обеспечивается за счет применения электронного TPВ.
- Специализированный комнатный пользовательский терминал.
- Управление сдвоенными компрессорами.



## Решения для управления агрегатами охлаждения

Стандартное прикладное программное обеспечение для управления агрегатами охлаждения типа «воздух/вода» или «вода/вода» со сдвоенными спиральными компрессорами, полугерметичными или винтовыми компрессорами позволяет осуществлять как плавную, так и ступенчатую регулировку производительности. Максимальная конфигурация системы может включать в себя максимум 4 агрегата, до 8 герметичных или полугерметичных компрессора или 2 винтовых компрессора на каждый агрегат. С помощью контроллеров rCO sistema можно создать оптимальную конфигурацию входов/выходов с учетом типа и количества компрессоров. Система FCS (замкнутая система автоматического управления) CAREL также позволяет осуществлять модулированную или ступенчатую регулировку скорости вентиляторов конденсатора. Помимо возможности подключения к наиболее распространенным системам управления зданием возможна также отправка и прием текстовых SMS-сообщений с/на мобильные телефоны через модем GSM.



## Решения для управления кондиционерами воздуха для телекоммуникационных контейнеров

Стандартное прикладное программное обеспечение для управления отдельными и несколькими защитными блоками (максимум 4 шт.) для мобильных телефонов и готовых установок. Помимо управления компрессорами, вентиляторами и нагревателями осуществляет управление наружными воздушными заслонками, что позволяет реализовать функцию естественного охлаждения. Кроме того, данное приложение позволяет осуществлять регулировку скорости вентиляторов конденсатора. В случае неисправностей, пожара или отказов электропитания вводится в действие эффективная специализированная процедура управления тревогами. Помимо возможности подключения к наиболее распространенным системам управления зданием возможна также отправка и прием текстовых SMS-сообщений с/на мобильные телефоны через модем GSM. Программа также осуществляет ведение журналов регистрации тревог и событий и их сохранение на дополнительные запоминающие устройства. Доступ к таким журналам осуществляется с персонального компьютера через интерфейс RS485, журналы можно выводить на ЖК-дисплей. Функция изменения всех параметров реализуется с тремя уровнями доступа, защищенными паролем: уровень пользователя, наладчика и изготовителя.



## Решения для управления прецизионными кондиционерами воздуха

Имеется стандартное прикладное программное обеспечение для управления кондиционерами воздуха как прямого действия, так и с водяными теплообменниками, включая управление конденсатором, встроенным или внешним увлажнителем и электронными TPВ. Максимальная конфигурация управляемой системы может включать 2 электронных TPВ либо 2 компрессора. Возможно объединение в локальную сеть до 8 агрегатов, что позволяет осуществлять контроль ошибок и неисправностей или оптимизировать продолжительность работы агрегатов. Возможно объединение в локальную сеть до 8 агрегатов, что позволяет осуществлять контроль ошибок и неисправностей или оптимизировать продолжительность работы агрегатов. Помимо возможности подключения к наиболее распространенным системам управления зданием возможна также отправка и прием текстовых SMS-сообщений с/на мобильные телефоны через модем GSM. Программа также осуществляет ведение журналов регистрации тревог и событий и их сохранение на дополнительные запоминающие устройства. Доступ к журналам осуществляется с персонального компьютера через RS485 подключение.



## Решения для управления системами фэн-койлов: зональный контроллер

Это стандартное программное приложение для управления и регулировки систем фэн-койлов, основанных на следующих устройствах: фэн-койлах, кассетных агрегатах, воздухообрабатывающих агрегатах и устройствах охлаждения/обогрева. Данное приложение также позволяет соединять, используя различные сетевые архитектуры, разные устройства, что обеспечивает оптимизацию их эффективности и снижение эксплуатационных расходов. Анализ потребности в обогреве/охлаждении позволяет регулировать производительность охладителя, теплового насоса или бойлера для получения требуемой температуры воды; температуру воды в контурах с помощью пропорциональных вентилей и насосов уставки в соответствии с реальной требуемой нагрузкой и временным диапазоном. Плоский жидкокристаллический сенсорный экран (256 цветов) позволяет в интерактивном режиме визуализировать топологию обслуживаемой зоны и контролируемые точки. Контроллер rCO самостоятельно обеспечивает централизованный сбор и регистрацию данных, а также возможность связи с системой управления зданием через наиболее широко используемые протоколы.



## Решения для управления крышными агрегатами

Стандартное прикладное программное обеспечение позволяет осуществлять управление параметрами температуры и влажности крышных агрегатов с двумя компрессорами. Функции естественного охлаждения и естественного обогрева позволяют оптимизировать работу агрегата за счет использования температуры наружного воздуха. Система может включать в себя 2 компрессора с регулируемой производительностью, 2 нагревателя и встроенное или внешнее устройство увлажнения. Помимо возможности подключения к наиболее распространенным системам управления зданием возможна также отправка и прием текстовых SMS-сообщений с/на мобильные телефоны через модем GSM. Программа также осуществляет ведение журналов регистрации тревог и событий и их сохранение на дополнительные запоминающие устройства. Доступ к журналам осуществляется с персонального компьютера через интерфейс RS485, журналы можно выводить на ЖК-дисплей.



## Решения для управления приточными установками и центральными кондиционерами

Стандартное программное приложение для управления приточными установками и центральными кондиционерами обеспечивает управление всеми функциями охлаждения, обогрева, увлажнения, влагоудаления и дополнительного подогрева, а также естественного охлаждения, регулировку энтальпии, компенсацию уставок, рекуперацию тепла и воздухообмена. Эффективная комплексная процедура управления тревогами обеспечивает защиту вентиляторов, воздушных фильтров и прочих внешних устройств (блоков охлаждения). Кроме того, с помощью инверторов можно регулировать скорость вентиляторов, чтобы в системах с переменным расходом воздуха поддерживать давление на выходе и противодавление постоянным, что позволяет оптимизировать потребление энергии. Имеющиеся различные версии дисплеев позволяют считывать данные как непосредственно на агрегате, так и дистанционно. Функция изменения всех параметров реализуется с тремя уровнями доступа, защищенными паролем: уровень пользователя, наладчика и изготовителя. Данное приложение может быть интегрировано в системы диспетчерского управления PlantVisor или PlantWatch через последовательный интерфейс RS485, а также может взаимодействовать с протоколом Modbus®.



# Конфигурируемые контроллеры

Компания CAREL предлагает современные решения на основе конфигурируемых контроллеров для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также холодильного оборудования.

От универсальных контроллеров требуется, чтобы они являлись для пользователя мощным и гибким инструментом, который может быть легко переконфигурирован. Начиная с самых простых алгоритмов, пользователь может, меняя небольшое количество параметров, адаптировать их для решения самых сложных задач.

Гибкость контроллеров стала еще более доступной после выхода в свет новых программных инструментов, предназначенных для программирования контроллеров непосредственно с персонального компьютера.

Немаловажный фактор – простая процедура монтажа, что обеспечивается легкой сборкой и подключением быстросъемными разъемами.

Наконец, все конфигурируемые контроллеры CAREL могут быть интегрированы в системы диспетчеризации, построенные на основе как оборудования CAREL, так и сторонних производителей.





POCC IT.AI50.B09036



E198839

## Система μC

Система μC представляет собой результат десятилетней работы в области проектирования и производства конфигурируемых контроллеров для устройств отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Система μC составлена из конфигурируемых контроллеров – как для панельного монтажа, так и для монтажа на направляющих стандарта DIN, – локальных и дистанционных пользовательских интерфейсов, интерфейсов связи, входных/выходных модулей расширения и приводов электронных ТРВ.

Все, что нужно OEM потребителю, – оборудование для работы в секторе отопления, вентиляции и кондиционирования с гибкой, экономичной и высокоэффективной системой управления. Система может быть адаптирована к широкому диапазону вариантов применения за счет настройки различных параметров для устройств охлаждения/отопления: воздух/вода, вода/вода, воздух/воздух, крышные агрегаты, двухконтурные системы, максимум 3-мя компрессорами на контур.

### Преимущества:

- исключительно компактная конструкция;
- возможность подключения к дистанционному терминалу;
- высокая надежность;
- управление электронными ТРВ;
- эргономичная и высокоэффективная индикация с использованием пиктографических изображений – «иконок»;
- простота электромонтажа (новая локальная сеть tLAN);
- модульная архитектура.

### Основные функции:

- пропорциональное регулирование температурой обратной и выходной воды/воздуха с использованием синхронизированной логики;
- пропорционально-интегральное регулирование;
- ступенчатое регулирование в каждом контуре;
- управление конденсатором/испарителем;
- управление с подключением различных обмоток;
- управление соленоидным вентилем и автоматическое поддержание низкого давления;
- постепенное размораживание в режиме отопления;
- степень электроподогрева как автономная дополнительная функция размораживания испарителя;
- контроль продолжительности работы компонентов и выдача предупреждений;
- возможность работы с частичной нагрузкой по высокому давлению в режиме охлаждения;
- профилактическая вентиляция при включении в условиях высокой наружной температуры воздуха;
- останов компрессора при низких температурах наружного воздуха;
- работа с частичной нагрузкой по низкому давлению (в режиме отопления);
- низкий уровень шума при работе в режиме охлаждения и обогрева;
- изменение уставки и Включение/Отключение по заданному временному интервалу;
- управление приводом электронного ТРВ;

- регистрация событий: тревог по принципу «первый пришел – первый вышел»;
- регистрация данных по испарителю, а также температуры конденсации и давления (последние 100 тревог);
- ключ программирования – загрузка файлов зарегистрированных данных в компьютер;
- отправка сигналов тревоги в виде SMS;
- автоматическая настройка;
- самодиагностика;
- автоматическое переключение;
- функция интеллектуального размораживания;
- ключ программирования.

### Управляемые устройства:

- компрессоры;
- вентиляторы конденсаторов;
- реверсивный вентиль;
- циркуляционный водяной насос или выпускной вентилятор (воздух-воздух);
- подогреватель антифриза;
- сигнализация тревоги;
- электронный ТРВ;
- воздушная заслонка (для крышных кондиционеров).

### Дополнительные устройства, поставляемые в качестве опций:

- RS485, LON, последовательная плата RS232 для модема;
- ключ программирования;
- контроллеры скорости вентилятора – однофазные и трехфазные;
- привод электронных ТРВ;
- дополнительные устройства ввода/вывода;
- пропорциональные датчики давления.



## μC<sup>3</sup>: управление одно- и двухконтурными агрегатами с максимум 6 компрессорами

МСНЗ\*

Серия μC<sup>3</sup> является самой совершенной из всей линии изделий μC.

При ее проектировании были учтены самые высокие требования производителей, работающих в данной отрасли, которым необходимы все более и более эффективные и конкурентоспособные изделия. μC<sup>3</sup> может монтироваться как на направляющие стандарта DIN, так и без них, для электромонтажа используются штепсельные разъемы Molex®. Корпус изделия гарантирует высокий класс защиты, снижение риска электростатического разряда, а также позволяет сократить время сборки системы в целом.

Устройство μC<sup>3</sup> позволяет осуществлять управление работой шести герметичных или двух полугерметичных компрессоров в максимум 2 контурах, а также осуществлять управление электронным ТРВ. Большое число входов и выходов позволяет реализовать полное управление воздушно-водяными агрегатами, кондиционерами и тепловыми насосами, водо-водяными агрегатами с

обратным газовым и водяным контуром, с конденсаторами с воздушным и водяным охлаждением, как с обратным циклом, так и без него, и воздушно-воздушных тепловых насосов. Через дополнительную плату связи RS485 μC<sup>3</sup> может взаимодействовать с системой контроля CAREL PlantVisor. Встроенный протокол Modbus® RTU или поставляемый в виде опции протокол LonWorks™ обеспечивают возможность подключения систем управления зданием других производителей. Более того, для повышения безопасности и упрощения технического обслуживания и контроля систем кондиционирования воздуха μC<sup>3</sup> может, при использовании дополнительной платы RS232, получать и отправлять текстовые SMS-сообщения через модем GSM. μC<sup>3</sup> имеет встроенный порт локальной сети tLAN для подключения к локальному светодиодному терминалу и порт RS485 для привода электронных ТРВ. В качестве опции возможно подключение дистанционного терминала pGD<sup>0</sup>.

Поставляемые в виде опции часы и резервная память большого объема обеспечивают возможность сохранения 100 последних активных сигналов тревоги, а также значений основных контролируемых параметров.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (±15%), 50/60 Гц и 22 – 38 В-

**Потребляемая мощность:** 35 ВА или 14 Вт

**Условия эксплуатации:** -10 – 55 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 55 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Аналоговые входы:** 10 (2 x 0 – 5 В- или отрицательный температурный коэффициент (NTC), 2 x 0 – 5 В- или NTC, 5 NTC, 1 x 4 – 20 мА)

**Цифровые входы:** 18 с контактами не под напряжением

**Аналоговые выходы:** 6 (4 x 0 – 10 В- тока, 2 ШИМ)

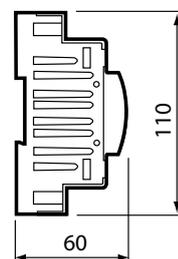
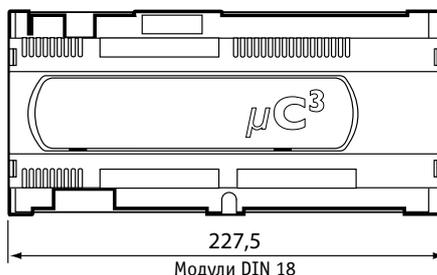
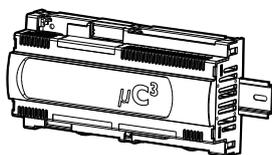
**Цифровые выходы:** 14

**Монтаж:** в стандартную DIN-рейку или панельный

**Класс защиты:** IP20 (с корпусом), IP00 (без корпуса)

Монтаж в стандартную DIN-рейку

Габаритные размеры, мм





## μGEO: контроллер для геотермальных тепловых насосов с одним контуром и 1/2 компрессорами

Обобщенный артикул – MCH2\*\*\*\*4\* + MCH2\*\*\*\*6\*

μGEO – конфигурируемое решение для полного управления одноконтурными тепловыми насосами с одним или двумя компрессорами. Они могут использоваться как для производства горячей воды, так и для производств горячей и холодной воды для систем отопления и кондиционирования в зависимости от приоритетов, установленных пользователем.

μGEO особенно хорошо подходит для геотермальных применений, использующих управление производительностью на основании данных от датчика, расположенного под землей. Подключение осуществляется с помощью разъемов Molex®, что сокращает размеры системы управления и время монтажа, а также упрощает сборку.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~, -15 – 10 %; 50/60 Гц

**Потребляемая мощность:** 3 Вт

**Условия эксплуатации:** -10...50°C, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10...70°C, <80% отн. влажности без конденсации

### Дискретные входы – от ID1 до ID10:

- электрический стандарт: сухие контакты
- ток замыкания по отношению к земле 5 мА;
- максимальное сопротивление в замкнутом состоянии 50 Ом

### Аналоговые входы:

- V1, B2, B3, B5, B6, B7: датчики температуры CAREL NTC (10 кОм при 25 °C);
- инерционность зависит от используемого датчика, типичное значение – 90 с;
- B4, B8: CAREL 0 – 5 В ратиометрические датчики давления или сухие контакты

**Степень защиты оболочки:** IP55

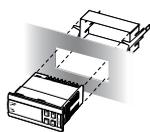
## μC²SE: для одно- и двухконтурных агрегатов с максимум 4 компрессорами

Обобщенный артикул – MCH200003\*

Модель μC²SE представляет собой результат технической эволюции серии μC².

Все контроллеры серии μC²SE фактически представляют собой микропроцессоры с RISC-технологией и дополнительными часами, обеспечивающие высочайшую эффективность эксплуатации и удобство в работе. Имеется версия μC²SE для панельного монтажа с подключением через штепсельные разъемы Molex®. Отличительными характеристиками такой версии являются компактные размеры, простота и скорость монтажа. Контроллеры μC²SE могут осуществлять управление агрегатами кондиционирования/отопления (воздухо-водяными, водо-водяными), конденсаторами, воздухо-воздушными блоками (прямого и обратного действия), крышными агрегатами с температурным управлением по принципу свободного охлаждения. Максимальная конфигурация

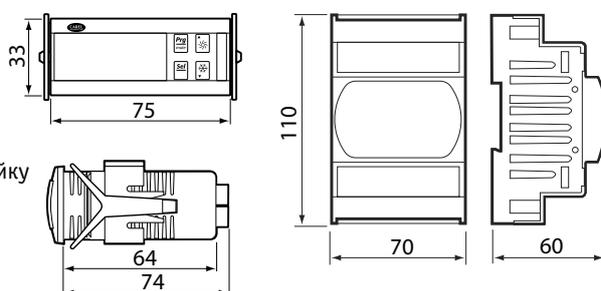
Монтаж в панель



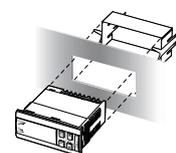
Монтаж в стандартную DIN-рейку



Габаритные размеры, мм



Монтаж в панель





## μC²: управление одно- и двухконтурными агрегатами с максимум 4 компрессорами

системы может включать в себя до четырех герметичных или двух полугерметичных компрессоров, не более двух контуров, по одному электронному ТРВ в каждом.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (от -15 до +10%), 50/60 Гц

**Потребляемая мощность:** 3 Вт

**Условия эксплуатации:** -10 – 55 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 55 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Аналоговые входы:** 4 (3 входа NTC и один вход, конфигурируемый как NTC/пропорциональный датчик давления/цифровой вход)

**Цифровые входы:** 5 от контактов не под напряжением

**Аналоговые выходы:** 1 выход ШИМ

**Цифровые выходы:** 5 реле с замыкаемыми контактами, 250 В~ 3 А резистивной/2 А индуктивной нагрузки

**Монтаж:** встроенный

**Класс защиты:** IP55, лицевая панель

Обобщенный артикул – MCH200000\*, MCH200001\*, MCH200002\*

μC² – это новый компактный контроллер фирмы CAREL для управления работой кондиционеров и тепловых насосов с не более чем двумя компрессорами или одним полугерметичным компрессором. Серия μC² также включает модели для монтажа на направляющие стандарта DIN. К управляемым устройствам относятся воздушно-воздушные, воздушно-водяные, водо-водяные или конденсационные блоки с контуром возврата хладагента или воды. Контроллер имеет 4 входа для датчиков, а также может реализовать такие усовершенствованные функции, как управление размораживанием, экономным расходом электроэнергии и компенсацией. Кроме того, он может подключаться к плате расширения через инновационную сеть tLAN, что позволяет ему осуществлять управление 4 герметичными или 2 полугерметичными компрессорами в двух контурах, а также одним приводом электронного ТРВ в каждом контуре. Расширительная плата имеет такое же

количество входов и выходов, что и в модели μC², поэтому может обеспечивать полный контроль второго контура. В него могут быть включены два герметичных или один полугерметичный компрессор, электронный вентиль, а также независимое управление конденсатором и функции размораживания.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (от -15 до +10%), 50/60 Гц

**Потребляемая мощность:** 3 Вт

**Условия эксплуатации:** -10 – 55 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 55 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Аналоговые входы:** 4 (3 входа NTC и один вход, конфигурируемый как NTC/пропорциональный датчик давления/цифровой вход)

**Цифровые входы:** 5 от контактов не под напряжением

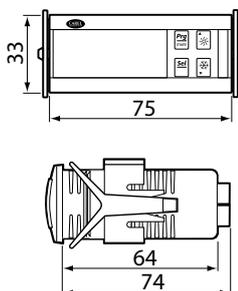
**Аналоговые выходы:** 1 выход ШИМ

**Цифровые выходы:** 5 реле с замыкаемыми контактами, 250 В~ 3 А резистивной/2 А индуктивной нагрузки

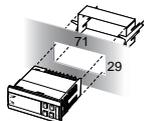
**Монтаж:** встроенный или на направляющие стандарта DIN

**Класс защиты:** IP55, лицевая панель

Габаритные размеры, мм



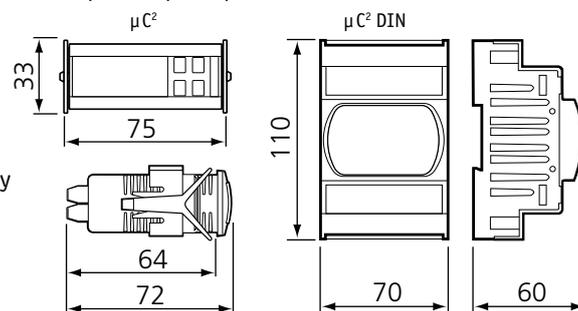
Монтаж в панель



Монтаж в стандартную DIN-рейку



Габаритные размеры, мм



## Аксессуары



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Полуграфический пользовательский интерфейс (PGDO\*)

Усовершенствованный пользовательский интерфейс, который может выводить символы, иконки и буквы основных международных алфавитов. Графический дисплей с разрешением 120x32 пикселей обеспечивает оптимальное управление агрегатами, индикацию состояния всех элементов агрегата: компрессоров, вентилялей, насосов и т.д.

Кроме того, он обеспечивает индикацию различных режимов работы (кондиционера, теплового насоса). Клавиатура обеспечивает доступ к параметрам агрегатов и их непосредственное изменение простым способом, что делает ее отличным сервисным инструментом.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Большой терминал rLD (PLD\*)

CAREL предлагает конкурентоспособное решение для тех случаев, когда важна невысокая стоимость и ограничено монтажное пространство. Большой терминал rLD имеет 4 разряда, 8 кнопок и 8 световых индикаторов для вывода сигналов тревоги и состояния агрегата.

Этот терминал обеспечивает индикацию основных переменных и может использоваться для доступа к основным параметрам конфигурации агрегата.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Дистанционный терминал $\mu C^2$ (MCH200TP00 - MCH200TW00)

MCH2\*\*T – устройство для полного управления агрегатом со сложным жидкокристаллическим дисплеем. Предназначен для монтажа на панели, на сам агрегат или для удаленного монтажа на стену.

Несколько уровней доступа по паролю, управление агрегатом через графические иконки, доступ к полному перечню параметров – все это делает данный терминал великолепным портативным устройством для обслуживания и настройки агрегата.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Комнатный терминал (ADM\*)

Терминал  $\mu AD$  имеет жидкокристаллический дисплей с иконками, он монтируется на стену в помещении и используется в качестве простого пользовательского интерфейса. Устройство оборудовано встроенными датчиком температуры или температуры и влажности, таймером управления. Предназначен для жилых или небольших торговых сервисных помещений.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Терминал $\mu AM$ (ADE\*)

$\mu AM$  – удобный в использовании сетевой контроллер для простого управления системой  $\mu e-dronic$ .  $\mu AM$  может осуществлять управление максимум 10 главными фэн-койлами (каждый из которых имеет по 5 подчиненных) и 1 контроллером коммутационного элемента  $\mu C^2$ . К интересным возможностям данного изделия относятся автоматическое переключение по реальному запросу, экономное расходование электроэнергии, координация уставок и синхронизация работы по времени.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Модуль управления включением/отключением вентилятора (CONVONOFF0)

Для управления режимом включения/отключения вентиляторов, конденсатора в данном модуле используется реле.

Контакты реле рассчитаны на сигнал 10 А при 250 В переменного тока в AC1 (1/3 Нр, индуктивный).



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Модуль регулировки сигнала 0 – 10 В для вентилятора (CONVO/10A0)

Этот модуль преобразует ШИМ-сигнал, переданный соответствующим реле контроллера, в стандартный сигнал 0 – 10 В (или 4 – 20 мА).



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Привод электронного ТРВ (EVD\*4\*)

Осуществляет управление подогревом хладагента, может применяться для многих имеющихся на рынке шаговых электронных ТРВ и пропорциональных датчиков давления, реализует обходные алгоритмы, альтернативное управление подогревом, возможность множества конфигураций.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Контроллер Supernode (SNM0000EM0)

Используется для интегрирования  $\mu C^2SE$  и  $\mu AD$  в системы диспетчеризации (BACnet™, LON, Konnex, SNMP, HTTP, TREND, ...).



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Платы последовательного интерфейса RS485 для $\mu C^2$ (MCH2004850)

Платы последовательного интерфейса обеспечивают взаимодействие встроенной версии  $\mu C^2$  с сетью диспетчерского управления или с дистанционным терминалом через интерфейс RS485.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### RS485 плата последовательного интерфейса для системы диспетчеризации (MCH200TSV0)

Используется для подключения через удаленный терминал к системе диспетчеризации, посредством интерфейса RS485.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Регуляторы скорости вентилятора (MCHRTF\*)

Эти устройства управляют мощностью, подаваемой на динамическую нагрузку, используя принцип отсечки фазы. Они были созданы, в частности, для получения сигнала управления от контроллеров CAREL (широко-импульсного модулированного (ШИМ) сигнала) для изменения скорости вентиляторов конденсатора на основании значений давления или температуры, измеренных в змеевике конденсатора. Имеющиеся модели осуществляют управление однофазными вентиляторами со значениями тока 2, 4, 6, 8 и 12 А при напряжении 230 В переменного тока.



- $\mu C^3$      $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$      $\mu GEO$

### Плата расширения ввода/вывода (MCH2\*2\*)

Расширительная плата ввода/вывода для управления вторым контуром.



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Модуль ввода/вывода (MCH2\*6\*)

Специализированный модуль ввода/вывода для  $\mu GEO$ .



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Ключ программирования (PCOS00AKY0)

Используется для загрузки сохраненных данных в  $\mu C^3$ .



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Карта Koppex для порта BMS (PCOS00KXB0)

Коммуникационный протокол KNX в настоящее время широко используется в системах автоматизации зданий коммерческого и жилого назначения. CAREL является членом ассоциации KNX ([www.knx.org](http://www.knx.org)). Плата расширения CAREL Koppex совместима со всеми KNX/EIB устройствами и может быть установлена в BMS порт контроллеров семейства pCO и e-drofan. Программное обеспечение K-Set (доступно для скачивания с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) используется для создания XML файлов с профилями переменных.



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата последовательного интерфейса RS485 для $\mu C^2$ DIN (FCSE000000)

Плата последовательного интерфейса обеспечивает для встроенной версии  $\mu C^2$  с 4 модулями DIN возможность взаимодействия с сетью диспетчерского управления или с дистанционным терминалом через интерфейс RS485.



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Ключ программирования (MCH300KYA0)

Ключ программирования позволяет быстро запрограммировать  $\mu C^3$  без включения питания, предотвращая таким образом возникновение ошибок. Существуют две версии – одна работает от батарейки, другая – от внешнего источника питания.



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата последовательного интерфейса RS485 (PCOS004850)

Используется для связи непосредственно с сетью RS485 с оптической изоляцией. Максимальная скорость передачи данных 19200 бод (настраивается программно).



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата последовательного интерфейса TREND (PCO100CLP0)

Обеспечивает связь с интерфейсом TREND – наиболее распространенным интерфейсом систем управления зданием в англоговорящих странах. Для получения информации или оформления заказа обращайтесь по адресу: [trend@carel.com](mailto:trend@carel.com).



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата часов (PCO100CLK0)

Поставляется в виде опции, используется для установки даты и времени, включает буферное ОЗУ для считывания данных в программное приложение (52 байт).



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата интерфейса BASnet™ MSTP RS485 (PCO100BA0)

Используется для связи контроллеров pCO по протоколу BASnet™ MSTP, который представляет собой новый стандарт связи в индустрии отопления, вентиляции и кондиционирования.



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата последовательного интерфейса LonWorks® (PCO100\*FO)

Используется для обеспечения взаимодействия контроллеров с сетью LonWorks®. Со стороны сети LonWorks® используется интерфейс FTT-10A 78 кбит/с (TP/FT-10). Скорость передачи данных должна быть задана равной 4800.



- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

#### Плата интерфейса Ethernet™ (PCO100WB0)

Используется для связи контроллеров pCO с BASnet™ Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP и HTTP.

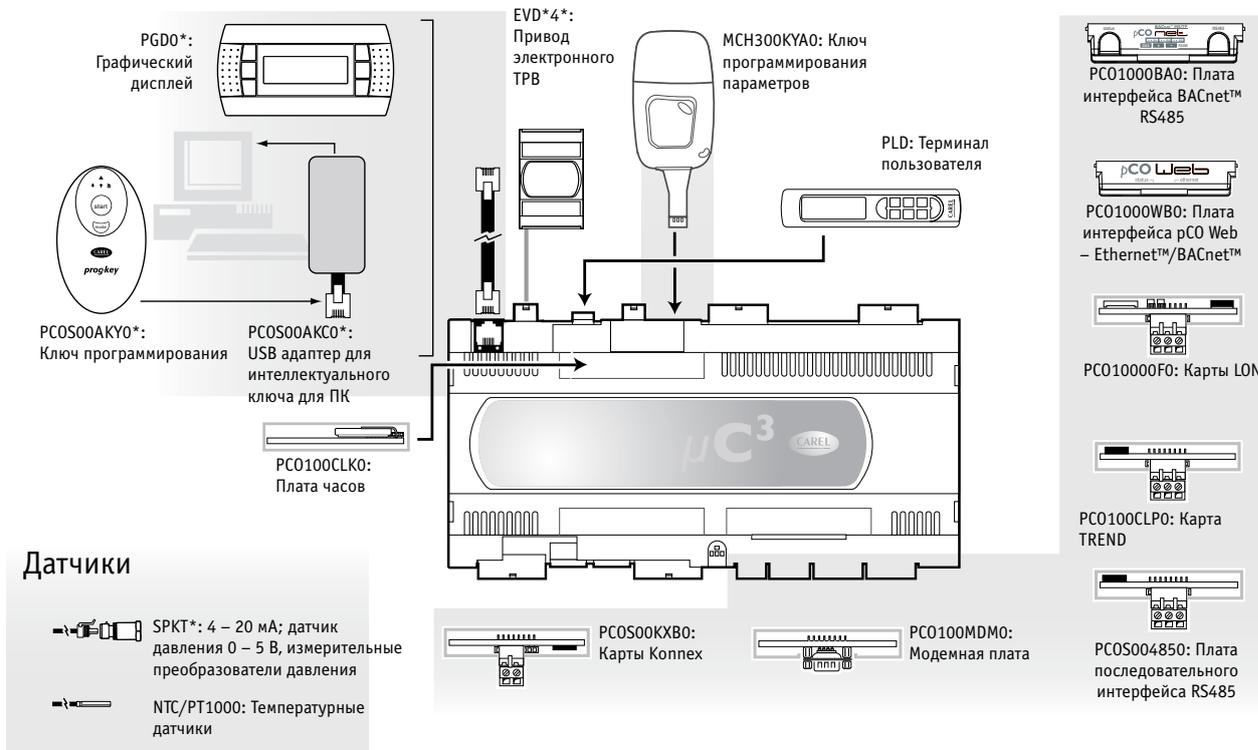


- $\mu C^3$       $\mu C^2SE$   
  $\mu C^2$       $\mu GEO$

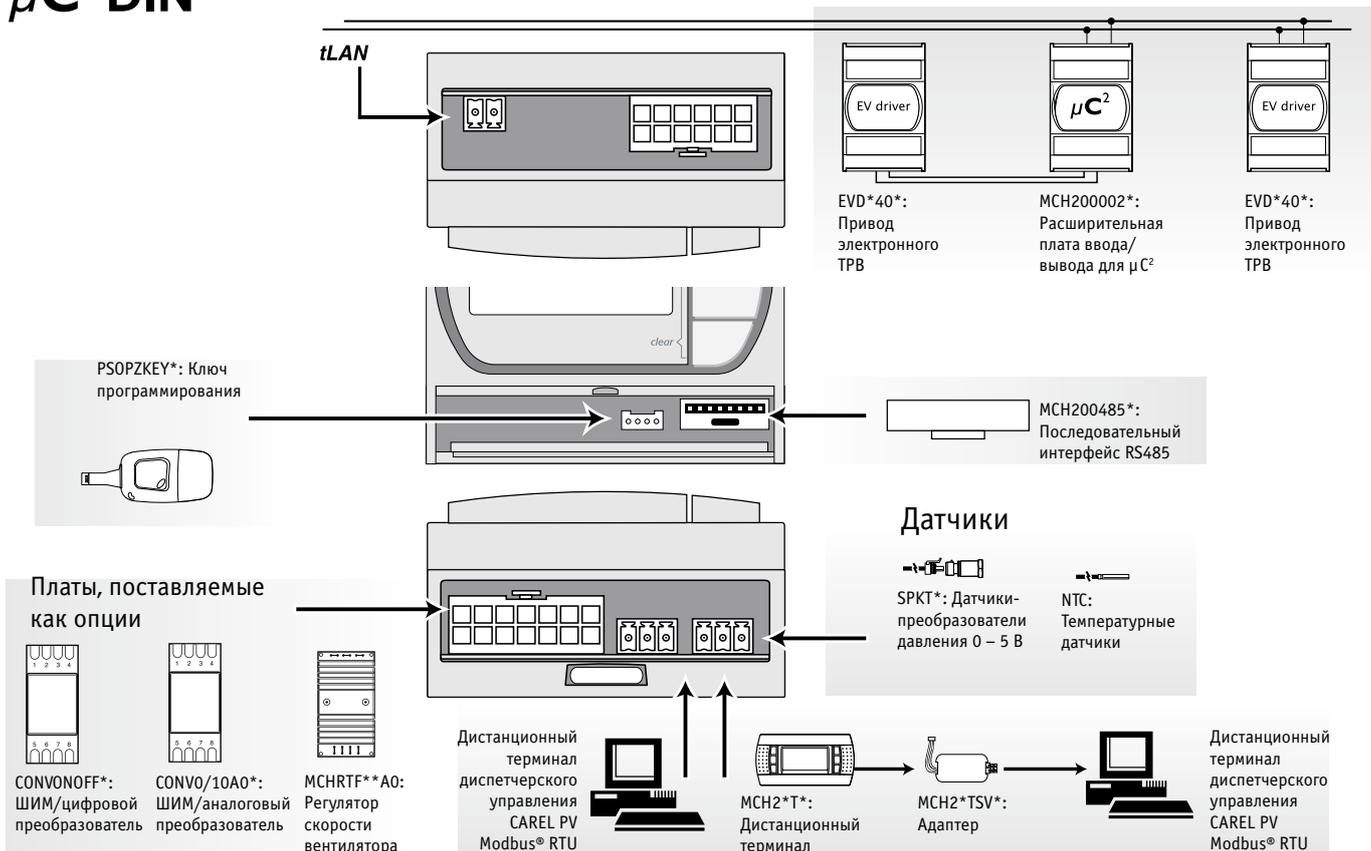
#### Плата последовательного интерфейса RS232 (PCO100MDM0)

Используется для связи  $\mu C^3$  с модемом GSM для пересылки и приема SMS-сообщений о сигналах тревоги и предупреждения.

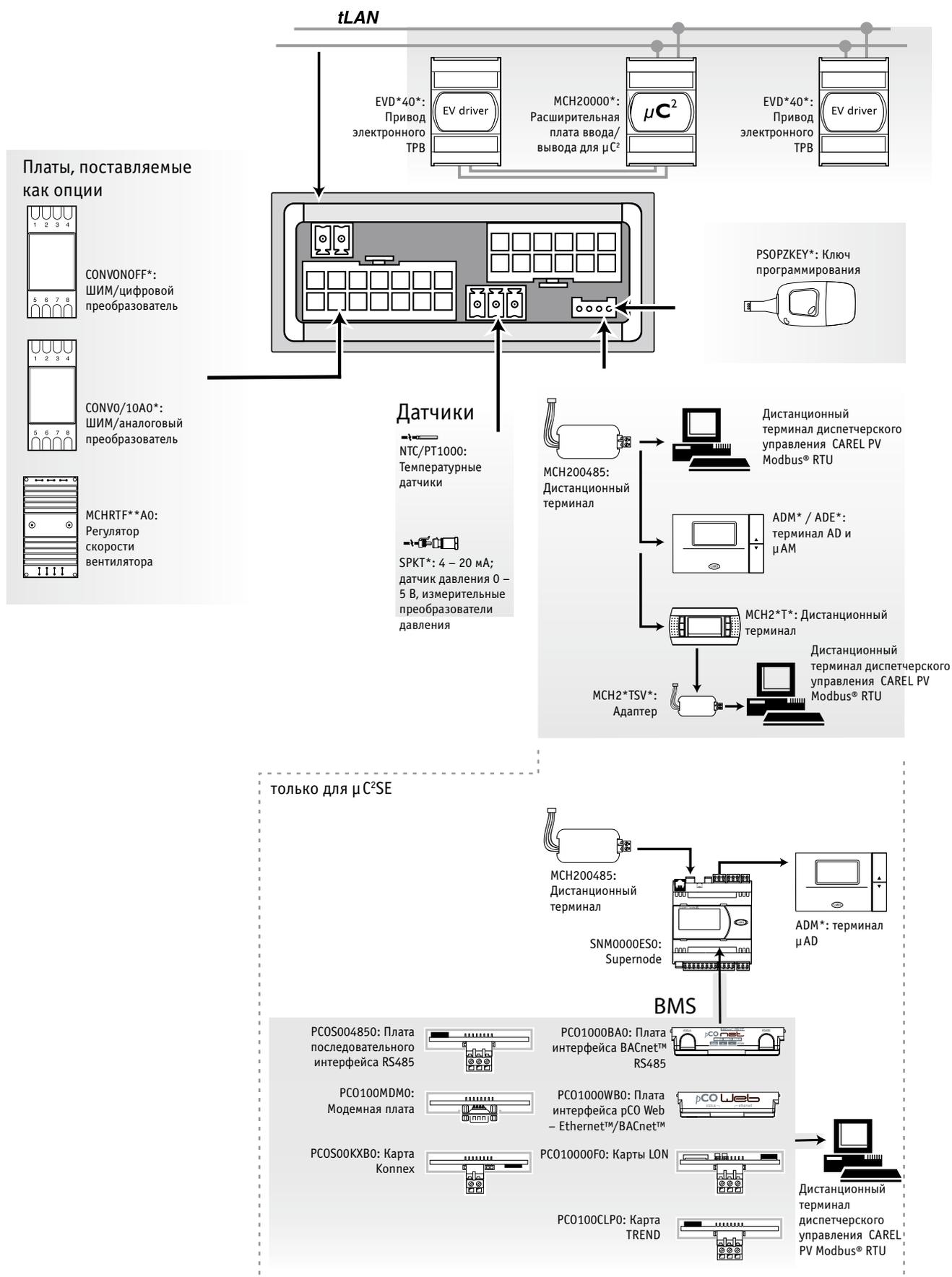
# μC<sup>3</sup>



# μC<sup>2</sup> DIN



# μC<sup>2</sup>/μC<sup>2</sup>SE / μGEO



<b>Модели</b>					
	<b>μC<sup>3</sup></b>	<b>μC<sup>2</sup> SE</b>	<b>μC<sup>2</sup></b>	<b>μC<sup>2</sup> exp.</b>	<b>μGEO</b>
Часы текущего времени	●	■	-	-	■
Подключение драйвера EVD4* для E <sup>2</sup> V	●	●	●	●	●
Ключ программирования	●	●	●	-	●
Встроенный дисплей	-	●	■	-	●
Удаленный дисплей	●	●	●	-	●
Расширение ввода/вывода	-	●	●	-	●
Журнал ошибок	●	■	-	-	■
Журнал данных	●	-	-	-	-
Поддержка протоколов CAREL – Modbus® RTU	●	●	●	-	●
Соединение RS485	■	■	■	-	■
Соединение RS232/SMS	■	-	-	-	-
Соединение LON FTT10	■	-	-	-	-
Количество аналоговых входов	10	4	4	4	4+4
Количество ратиометрических входов	2	1	1	1	1+1
Количество входов 4 – 20 мА	1	-	-	-	-
Количество входов NTC	7	3	3	3	3+3
Количество дискретных входов для «сухих» контактов	18	5	5	5	5+5
Количество аналоговых выходов	6	1	1	1	1+1
Количество выходов 0 – 10 В	4	-	-	-	-
Количество ШИМ-выходов	2	1	1	1	1+1
Количество дискретных выходов	14	5	5	5	5+5
Количество нормально разомкнутых релейных выходов	12	5	5	5	5+5
Количество переключающих релейных выходов	2	-	-	-	-
Степень защиты оболочки	IP40 / IP00	IP65	IP65 / IP40	IP40	IP65/IP40
Источник питания	24 В AC/В DC	24 В AC/В DC	24 В AC	-	24 В AC
Условия эксплуатации, °С	-10 – 60	-10 – 55	-10 – 55	-10 – 55	-10 – 55
Монтаж	В стандартную DIN-рейку	На панели	На панели или в стандартную DIN-рейку	В стандартную DIN-рейку	На панели или в стандартную DIN-рейку

● стандартная комплектация; ■ поставляется в виде опции

<b>Модели</b>				
	$\mu C^3$	$\mu C^2 SE$	$\mu C^2$	$\mu GEO$
Пропорциональное управление по температуре воды/воздуха на притоке и вытяжке	●	●	●	●
P+I регулирование	●	-	-	-
Количество контуров	3	2	2	2
Управление давлением испарения/конденсации	Двухступенчатое или модулирующее	Одноступенчатое или модулирующее	Одноступенчатое или модулирующее	Одноступенчатое или модулирующее
Частичное включение	●	-	-	-
Управление соленоидным клапаном и выключением насоса	●	● (только E <sup>2</sup> V)	-	● (только E <sup>2</sup> V)
Плавное размораживание в режиме теплового насоса	●	●	-	●
Электрический нагреватель как независимая защита от замораживания испарителя	● (2)	● (2)	● (1)	●
Контроль и отображение наработки оборудования	●	●	●	●
Управление производительностью по высокому давлению в режиме чиллера	●	●	●	●
Запуск вентилятора при высокой наружной температуре воздуха при включении	●	●	●	●
Остановка компрессоров при низкой наружной температуре воздуха	●	●	-	●
Управление производительностью по низкому давлению в режиме теплового насоса	●	●	-	●
Низкий уровень шума в режимах чиллера и теплового насоса	●	●	-	●
Изменение уставки и ВКЛ/ВЫКЛ по временной программе	●	●	-	●
Управление драйверами для электронных TPV	●	●	●	●
Журнал событий и тревог по принципу «первый вошел – первый вышел»	● (200 тревог)	● (25 тревог)	-	● (25 тревог)
Журнал температур конденсации/испарения и значения давления	●	-	-	-
Smart key – перенос логов на персональный компьютер	●	-	-	-
Отправка тревог через SMS-сообщения	●	-	-	-
Автоматическая настройка	●	●	-	●
Самодиагностика	●	●	-	●
Автоматическое переключение	●	●	-	●
Интеллектуальная разморозка	●	●	-	●
Ключ программирования	●	●	●	●



POCC IT.AI50.B09036

## e-dronic

Одним из приобретающих все большую важность требований изготовителей систем кондиционирования является интегрированная связь между чиллерами и фэн-койлами. Тем не менее, рынок до сих пор не предлагал приемлемых решений.

Компания CAREL взялась решить проблему объединения и комбинирования этих двух разных элементов и предлагает своим заказчикам решение, обеспечивающее легкость управления, повышение комфортности и значительную экономию электроэнергии.

Компания CAREL представляет систему e-dronic, включающую в себя пользовательские интерфейсы, платы ввода/вывода и дополнительные компоненты для управления и регулирования систем чиллер – фэн-койл.

Система e-dronic совместима с существующей платформой pCO и использует ее преимущества в плане гибкости.

### Архитектура сети

**Зональная, стандартная и расширенная ширококвещательная передача данных (Zone, standard and extended broadcast)**

Зональная передача данных является типичным решением для отдельных офисов и небольших магазинов, в которых используется ограниченное количество фэн-койлов в каждой зоне и не требуется

обязательная связь зон друг с другом и с системой централизованного диспетчерского управления. В таком случае используется последовательное соединение фэн-койлов по сетевому стандарту tLAN. Этот протокол используется для односторонней связи, что существенно упрощает монтаж: ведущий фэн-койл осуществляет управление, а остальные работают в соответствии с его режимами. Таким образом, при монтаже не требуется назначение адресов. Использование дополнительной платы CANbus позволяет расширить систему связи: она может включать до 99 фэн-койлов, а дальность связи в этом случае достигает 1 км.

### Гибридная интегрированная система e-drobus (integrated hybrid e-drobus)

Гибридная интегрированная система e-drobus представляет собой систему с конфигурацией «ведущий/ведомый», идеальной для случаев, когда в каждой зоне должен быть ведущий фэн-койл, соединенный с несколькими ведомыми, поддерживающими функцию регулировки температуры, осуществляемую ведущим фэн-койлом. Типичный вариант применения такой системы – дом, в котором управление в разных зонах (в гостиной, спальне, кухне) осуществляется разными системами «ведущий/ведомый». Гибридная интегрированная система e-drobus использует протокол CANbus для соединения с главными фэн-койлами и tLAN для соединения ведущих агрегатов с ведомыми.

Это значит, что дополнительную плату CANbus необходимо устанавливать только там, где она действительно требуется. Управление кондиционером/обогревателем и фэн-койлами осуществляет pCO контроллер, что позволяет оптимизировать удобство и эксплуатационные затраты. Таким образом, пользовательский терминал кондиционера также действует как интерфейс системы фэн-койлов.

### Расширенная гибридная система e-drobus (extended hybrid e-drobus)

Гибридная система e-drobus может быть усовершенствована и расширена за счет добавления еще одного контроллера pCO, предназначенного исключительно для управления системой «чиллер – фэн-койл». Обмен данными между контроллером кондиционера и зональным контроллером осуществляется через сеть pLAN, а фэн-койлы подключаются через сеть CANbus. Как и в предыдущих версиях, связь между ведущим и ведомыми фэн-койлами осуществляется через локальную сеть tLAN.

Расширенная гибридная система e-drobus способна осуществлять управление максимум 64 ведущими фэн-койлами, каждый из которых имеет до 5 ведомых, или всего 384 фэн-койлами.

Каждый из ведущих фэн-койлов может управляться от пользовательского терминала через локальную сеть tLAN.

### Система e-drobus multimaster

Один из специализированных вариантов применения системы e-drobus использует сеть CANbus для соединения ведущих фэн-койлов с ведомыми по одной линии связи.

Конфигурация «ведущий» или «ведомый» для каждого фэн-койла задается через программное обеспечение. Такой тип конфигурации используется для эффективного управления в помещениях с частой сменой их назначения, позволяющих конфигурировать структуру сети и условия взаимодействия между ведущими и ведомыми фэн-койлами с помощью программного обеспечения.

### µe-dronic

Система µe-dronic представляет собой типовое решение для небольших помещений (жилых, малых



## e-drofan

Обобщенный артикул – NYFC\*

торговых помещений), где управление чиллерами/тепловыми насосами осуществляется конфигурируемым контроллером  $\mu C^2SE$ .

Такая система позволяет подключить к сети до 10 ведущих фэн-койлов (каждый из которых соединен максимум с 5 ведомыми) через интерфейс RS485. Управление в данном случае осуществляется устройством зонального управления  $\mu AM$ .

Новый контроллер  $\mu AM$  осуществляет координацию работы системы фэн-койлов путем задания общих уставок, управления по временной программе и координации запросов на обогрев/охлаждение.

### Разработка системы

Компания CAREL представляет e-droCAD, программное обеспечение, используемое для разработки, проверки и оценки стоимости оборудования для управления системой кондиционирования воздуха, использующего в качестве основы контроллеры семейства e-dronic, позволяющих пользователю полностью применить опыт специалистов CAREL. Программное обеспечение e-droCAD создано прежде всего для технических специалистов (разработчиков, электриков, сантехников, монтажников и др.), а также для специалистов по закупкам и менеджеров продаж.

Главная плата системы e-dronic (e-drofan) может осуществлять управление агрегатами с вентиляторами, имеющими три фиксированные скорости, и контурами теплообмена (главным и вторичным).

Эта система, идеально подходящая для жилого дома, может быть адаптирована для работы с любым типом фэн-койлов. Плата осуществляет управление и регулировку скорости вентилятора и локальной сети зоны. На каждый фэн-койл требуется одна плата; плата уже оборудована всем необходимым для последовательной связи.

В сочетании с дополнительной платой управления клапанами e-drofan может также осуществлять управление клапанами горячей и холодной воды, а также выполнять такие важные функции, как управление котлом и кондиционерами/тепловыми насосами.

Платы, установленные на разных фэн-койлах, могут управляться как ведущие или ведущие/ведомые в самых разнообразных конфигурациях.

Таким образом, система e-dronic (в комплекте с графическим интерфейсом и плата-

ми последовательной связи) может решать самые разные задачи.

Например, в отдельных магазинах или офисах, где требуется лишь ограниченное количество фэн-койлов, может применяться вариант с зональной связью, в то время как в системах с большим количеством фэн-койлов, установленных на удаленных расстояниях друг от друга, используют версию расширенной конфигурации. Для случаев, когда требуется управление разными зонами, для небольших (домашних) установок рекомендуется применять гибридную интегрированную конфигурацию e-drobus, а для более крупных установок – расширенную конфигурацию. Та же самая конфигурация включает и вариант для управления в гибких пространствах (открытых офисных помещениях): систему e-drobus multimaster. Кроме того, для интеграции системы e-dronic непосредственно в систему управления зданием могут использоваться интегрированный протокол Modbus® RTU и дополнительная плата RS485.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 230 В~, -15 до +10%; 50/60 Гц  
**Потребляемая мощность:** 4 ВА (не включая нагрузку реле)

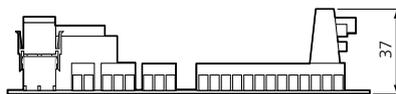
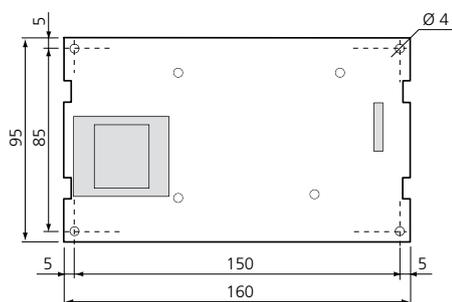
**Условия эксплуатации:** 0 – 60 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 80 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Входы:** 5 цифровых входов с контактами без напряжения; 3 аналоговых входа для датчиков отрицательного температурного коэффициента NTC CAREL

**Выходы:** 3 реле на 6 (2) А, 250 В~  
**Класс защиты:** IP00

Габаритные размеры, мм



## Аксессуары



### acqua (HYPA\*1\*)

Этот терминал оснащен жидкокристаллическим дисплеем, упрощающим и облегчающим его использование. На дисплее имеется ряд иконок, которые упрощают считывание выводимых данных. Кроме того, терминал aqua имеет 8 кнопок для быстрого доступа к большинству функций конфигурации. Благодаря простой и функциональной конструкции терминал удобен для использования в любой обстановке. Компания CAREL уделяет большое внимание эстетическому оформлению своих изделий, учитывая возможность их применения в жилых помещениях и магазинах. Пользовательский терминал способен функционировать на расстоянии до 30 м от контроллера.



### e-droset (HYPA\*3\*)

Пользовательский интерфейс e-droset для системы e-drofan, в отличие от терминала aqua, предназначен для скрытого монтажа. Он может монтироваться в стенные монтажные коробки B-ticino и Vimar и устанавливаться на расстоянии до 30 м от контроллера. Альтернативный вариант утопленного монтажа – непосредственно на боковую поверхность фэн-койла.

Компактный и привлекательный дизайн делает устройство e-droset отличным решением для офисных и жилых помещений.



### Расширительные платы ввода/вывода: 4 реле (HYVC000R\*)

4 реле: 2 «сухих» контакта для сигналов включения кондиционера/бойлера, 2 контакта под напряжением 230 В для команд включения/отключения водяных вентилях.



### Расширительные платы ввода/вывода: 2 симистора, 2 реле (HYVC000M\*)

2 симистора для 3-точечного исполнительного механизма или 2 тепловых исполнительных механизмов, 230 В. 1 мощное реле (2 кВт) для электрического нагревателя и 1 реле с «сухим» контактом.



### Расширительная плата ввода/вывода: 2 выхода 0 – 10 В, 2 реле (HYVC000V\*)

2 выхода 0 – 10 В для пропорциональных исполнительных механизмов, 2 реле с сухими контактами.



### Расширительная плата ввода/вывода: 4 симистора (HYVC000T\*)

4 симистора для 3-точечных исполнительных механизмов или управление тепловыми исполнительными механизмами, 230 В.



### Пульт дистанционного управления (HYHS\*)

Инфракрасный пульт дистанционного управления с ЖК-дисплеем и 13 кнопками для локального и зонального программирования.



### Плата RS485 (HYSC00F0P0)

Плата микропроцессорного последовательного интерфейса RS485 для сети CAREL или Modbus®.



### Плата CANbus (HYSC00F0C0)

Плата микропроцессорного последовательного интерфейса для систем фэн-койлов с усовершенствованными функциями.



### Плата приемника ИК-сигналов (HYIR\*)

Используется для передачи параметров от ПДУ и терминалов на интерфейс e-drofan. Три светодиода отображают рабочее состояние устройства и высвечивают сигналы о неисправностях. В случае разрядки элементов питания используется отдельная кнопка.



### USB конвертер для шины CANbus (CVSTDUCANO)

Используется для подключения устройств, работающих с шиной CAN, к персональному компьютеру.



### Ключ программирования (PSOPZKEY)

Используется для упрощения переноса конфигурационных параметров с одного контроллера e-drofan на другой. Особенно актуально для систем с большим количеством фэн-койлов. Версия с внешним источником питания.



### Адаптер для ключа программирования (HYKA)

Используется совместно с ключом программирования PSOPZKEY\*.



### Карта KNX для порта BMS (PCOS00KXB0)

Коммуникационный протокол KNX в настоящее время широко используется в системах автоматизации зданий коммерческого и жилого назначения. CAREL является членом ассоциации KNX ([www.knx.org](http://www.knx.org)). Плата расширения CAREL KNX совместима со всеми KNX/EIB устройствами и может быть установлена в BMS порт контроллеров семейства pCO и e-drofan. Программное обеспечение K-Set (доступно для скачивания с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) используется для создания XML файлов с профилями переменных.

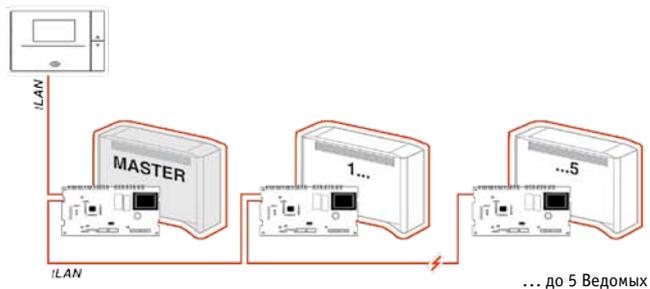


### Плата интерфейса Ethernet™ (PCO1000WB0)

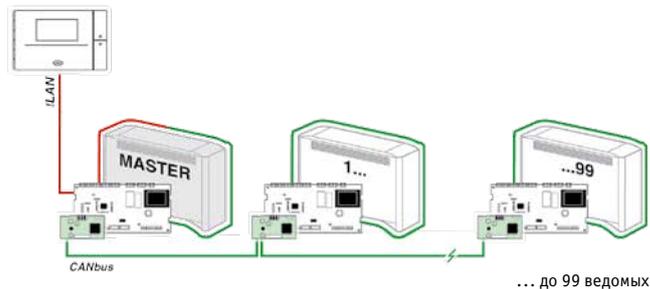
Используется для связи контроллеров pCO с BACnet™, Ethernet™, IP, SNMP V1, 2, 3, FTP и HTTP.

# Архитектура сети

Передача в стандартном диапазоне



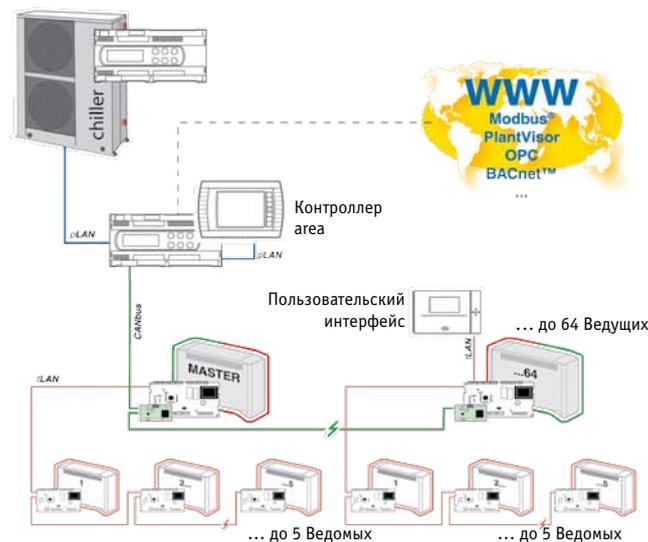
Передача в расширенном диапазоне



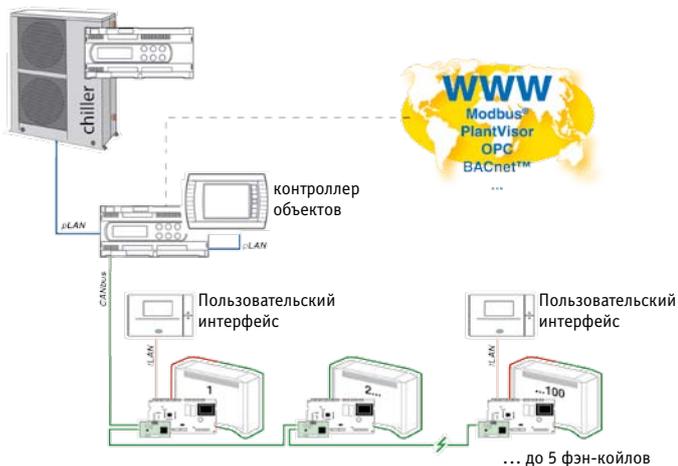
Гибридная интегрированная система e-drobus



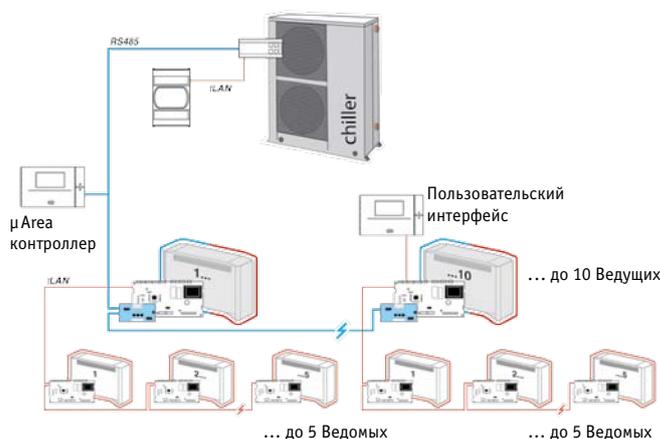
Расширенная гибридная система e-drobus



multimaster e-drobus



μe-dronic





POCC IT.AI50.B09036

## MasterAria

MasterAria – первая система управления, построенная на основе параметрического контроллера компании CAREL, предназначенная для управления фэн-койлами и малыми приточными установками.

В компактном пластиковом корпусе с классом защиты IP65 расположены: контроллер, контактор (однофазный 1,1 кВт или трехфазный 4 кВт) и автоматический выключатель с регулируемым порогом защиты от перегрузки (от 0,1 до 10 А).

Существует возможность выбора различных аксессуаров и датчиков.

Для интеграции в системы управления зданием BMS может быть использована плата расширения RS485 с протоколами CAREL или Modbus®.

Ключ программирования используется для сохранения параметров конфигурации и их загрузки на другие устройства.

Пользовательские пульта с большими жидкокристаллическими экранами, встроенными часами и датчиками температуры в помещении делают программирование и управление агрегатами быстрым и удобным для пользователя.

MasterAria может поставляться в виде готового щита управления с клеммными контактами для упрощения монтажа. Кроме того, в комплект поставки входят кабельные сальники.

Также возможно раздельное приобретение компонентов – главной платы + платы расширения для управления приводами клапанов + настенный терминал (асqua).



## MasterAria

Обобщенный артикул – СТЕ\*

MasterAria обеспечивает управление основными компонентами приточной установки, включая:

- управление клапанами горячей и холодной воды;
- управление приточным вентилятором;
- управление электрическим калорифером;
- управление заслонкой наружного воздуха;
- управление рециркуляционной заслонкой.

Режимы работы MasterAria конфигурируются с использованием пользовательского терминала asqua. Часть параметров устанавливается с помощью DIP-переключателей, расположенных на главной плате.

### Технические характеристики:

#### Источник питания:

Однофазный: 230 В 1~, 50/60 Гц

Трёхфазный: 400 В 3~, 50/60 Гц

**Условия эксплуатации:** -10...50 °С, <90% отн. влажности без конденсации (в пластиковом корпусе)

**Условия хранения:** -20...80 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP54 с учетом рубильника (в пластиковом корпусе)

Габаритные размеры, мм



#### Главная плата (HUYC\*)

Управляет вентилятором и выполняет поддержание температуры. Допускает подключение дискретных входов для удаленного управления в режиме ВКЛ/ВЫКЛ, нагрев/охлаждение, экономичный режим. Должна использоваться совместно с одной из плат управления приводами клапанов.

Опциональная плата расширения последовательного интерфейса RS485 позволяет осуществлять подключение к системе диспетчеризации.



#### асqua (HУРА\*1\*)

Терминал оснащен жидкокристаллическим дисплеем, упрощающим и облегчающим его использование.

На дисплее имеется ряд иконок, которые облегчают считывание выводимых данных. Кроме того, терминал асqua имеет 8 кнопок для быстрого доступа к большинству функций конфигурации. Благодаря простой и функциональной конструкции терминал удобен для использования в любой обстановке. Компания CAREL уделяет большое внимание эстетическому оформлению своих изделий, учитывая возможность их применения в жилых помещениях и магазинах. Пользовательский терминал способен функционировать на расстоянии до 30 м от контроллера.

## Аксессуары



#### Плата расширения ввода/вывода: 4 реле (HUYC000R\*)

4 реле: 2 «сухих» контакта для сигналов включения кондиционера/бойлера, 2 контакта под напряжением 230 В для команд включения/отключения водяных вентилей.



#### Плата расширения ввода/вывода: 2 симистора, 2 реле (HUYC000M\*)

2 симистора для 3-точечного исполнительного механизма или 2 тепловых исполнительных механизмов, 230 В. 1 мощное реле (2 кВт) для электрического нагревателя и 1 реле с сухим контактом.



#### Плата расширения ввода/вывода: 2 выхода 0 – 10 В, 2 реле (HUYC000V\*)

2 выхода 0 – 10 В для пропорциональных исполнительных механизмов, 2 реле с сухими контактами.



#### Плата расширения ввода/вывода: 4 симистора (HUYC000T\*)

4 симистора для 3-точечных исполнительных механизмов или управление тепловыми исполнительными механизмами, 230 В.



#### Плата RS485 (HUYC00F0P0)

Плата микропроцессорного последовательного интерфейса RS485 для сети CAREL или Modbus®.



E198839

## μAC

Контроллер μAC представляет собой решение, предлагаемое CAREL для прецизионных кондиционеров.

Надежность и удобство в использовании с наиболее распространенными типами прецизионных кондиционеров делают этот контроллер широко распространенным на рынке контроллеров марки CAREL.

Этот контроллер является идеальным решением для случаев, когда требования очень сложны, но при этом отсутствует необходимость пользовательской настройки, которую обеспечивает система rCO. При этом данный контроллер сохраняет в себе все преимущества модулей последовательной связи и последовательного интерфейса. При разработке данного устройства особое внимание было уделено удобству его использования.

Используя всего 5 кнопок и ЖК-дисплей с понятной индикацией, пользователь может легко выбирать конфигурацию агрегата и управлять его работой.

### Преимущества:

- великолепное соотношение «цена/качество»;
- компактность;
- совпадает по размеру с терминалом rGDI rCO;
- простота в использовании;

- возможность изменения внешнего вида по запросу;
- возможность последовательного соединения нескольких устройств в конфигурацию «ведущий/ведомый».

### Основные функции:

- контроль температуры и влажности подаваемого воздуха;
- экономия электроэнергии за счет естественного охлаждения (экран) или компенсации;
- регулировка влагоудаления;
- регулировка скорости вентилятора выносного конденсатора;
- регистрация ошибок с сохранением перечня;
- автоматическая ротация последовательности включения блоков;
- возможность последовательного соединения для диспетчерского управления/дистанционного обслуживания.

### Управляемые устройства:

- 1 или 2 компрессора или вентиля контуров охлаждения;
- 1 или 2 нагревателя или вентиля контуров обогрева;
- вентилятор подачи воздуха в режиме включения/отключения или в пропорциональном режиме;

- увлажнитель с пропорциональной производительностью;
- устройство влагоудаления – включение/отключение;
- устройства аварийной сигнализации.

### Опции:

- карта последовательного интерфейса RS485;
- плата часов с памятью для журнала тревог и временных диапазонов;
- ключ программирования.

### Программирование:

Конфигурирование параметров устройства может осуществляться не только с клавиатуры на лицевой панели, но также с помощью аппаратного ключа и/или через последовательную шину.



## μAC: контроллер для прецизионных кондиционеров воздуха

Обобщенный артикул – MAC2\*

μAC представляет собой электронный контроллер для управления прецизионными кондиционерами воздуха – как непосредственного испарения, так и блоков с водяным охлаждением.

Он также позволяет осуществлять управление увлажнителем (с помощью регуляторов CDA или Humicontrol) и устройством влагоудаления с различными предварительно заданными конфигурациями.

Кроме того, он может использоваться в кондиционерах для телекоммуникационных контейнеров, включая управление вентилятором конденсатора (включение/выключение и непрерывное управление).

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (±15%), 50/60 Гц

**Потребляемая мощность:** минимум 10 ВА

**Условия эксплуатации:** -10 – 54 °С <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10 – 70 °С <90% отн. влажности без конденсации

**Аналоговые входы:** 3 для датчиков NTC; один вход 0 – 1 В постоянного тока или 4 – 20 мА

**Цифровые входы:** 10 входов, оптически неизолированные относительно G0, 24 В переменного тока

**Аналоговые выходы:** один выход 0 – 1 В-, оптически неизолированные; один ШИМ-выход

**Цифровые выходы:** 5 симисторных, 24 В~, 1 А, оптически изолированные; 2 реле на 2 А, 250 В~

**Точность:** температура ±0,5 °С; влажность ±0,5%, относительная

**Разрешение:** 0,1 °С; 0,1% отн. влажности

**Монтаж:** монтаж на панели

**Класс защиты:** IP55, лицевая панель

### Аксессуары



#### Плата часов (MAC2CLK\*)

Дополнительная плата MAC2CLK000 позволяет реализовать функции часов, учета временных диапазонов, а также функцию ведения журнала регистрации сигналов тревог и ошибок.



#### Плата последовательного интерфейса RS485 (MAC2SER\*)

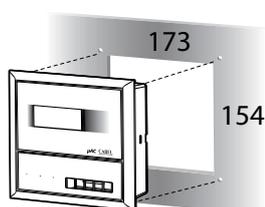
Электронная плата MAC2SER000 используется для обеспечения связи контроллера μAC с сетью диспетчерского управления через стандартный (асинхронный) интерфейс RS485 по протоколу CAREL.



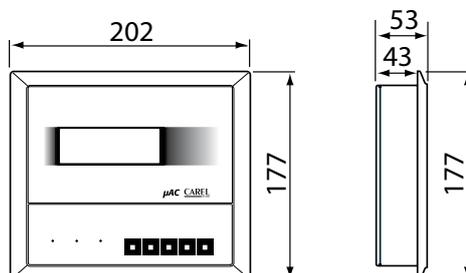
#### Ключ программирования (MAC2KEY\*)

Ключ программирования обеспечивает быстрое и простое сохранение и/или копирование перечня заданных параметров в другие устройства.

Монтаж в панель



Габаритные размеры, мм





# Решения для управления температурой, влажностью, давлением

Компания Carel предлагает современные решения на основе конфигурируемых контроллеров для управления системами отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха, а также холодильного оборудования.

От универсальных контроллеров требуется, чтобы они являлись для пользователя мощным и гибким инструментом, который может быть легко переконфигурирован. Начиная с самых простых алгоритмов, пользователь может, меняя небольшое количество параметров, адаптировать их для решения самых сложных задач, таких как PID регулирование и автоматическая настройка.

Гибкость контроллеров стала еще более доступной после выхода в свет новых программных инструментов, таких как comtool, предназначенных для программирования контроллеров непосредственно с персонального компьютера.

Немаловажный фактор – простая процедура монтажа, что обеспечивается легкой сборкой и подключением быстросъемными разъемами.

Наконец, все конфигурируемые контроллеры Carel могут быть интегрированы в системы диспетчеризации, построенные как на основе оборудования Carel, так и сторонних производителей.





POCC IT.AI50.B09036

## Универсальные контроллеры

Универсальная серия IR включает в себя ряд устройств для регулировки температуры, давления и влажности в системах кондиционирования, охлаждения и отопления.

Данные устройства могут работать с наиболее распространенными датчиками температуры, влажности и давления (NTC, PT100, термопары типа J или K, 0 – 20 мА, 4 – 20 мА, 0 – 1 В постоянного тока).

Устройства доступны в вариантах с одним, двумя или четырьмя выходами, как с реле переключающими контактами (8 А, на резистивную нагрузку), так и с выходами 10 В постоянного тока для управления внешними твердотельными реле (SSR).

Заказчик всегда может выбрать контроллер, наилучшим образом отвечающий конкретным требованиям.

Фактически выпускаются две разные модели устройств универсальной серии IR: модель для монтажа в панель со степенью защиты оболочки IP65 и модель для монтажа на направляющие стандарта DIN.

### Преимущества

Контроллеры универсальной серии IR обладают существенными преимуществами:

- каждый контроллер имеет девять разных программ, сконфигурированных для обеспечения максимальной эффективности управления в любой ситуации;
- большинство контроллеров могут использовать питание 12 – 24 В переменного/постоянного тока. Кроме того, имеются версии с источниками питания на 110 или 230 В переменного/постоянного тока;
- все модели имеют 1 или 2 цифровых входа для упрощения управления тревогами (включая задержки), изменения уставок (по сигналу внешнего таймера или переключателя), дистанционного включения/отключения, выбора режима отопления/охлаждения и т.д.;
- термостаты с датчиками NTC позволяют использовать второй датчик со специализированными функциями;
- контроллеры серии IR33/DN33 могут комплектоваться внутренними часами реального времени и используют алгоритмы PID регулирования с функцией автоматической настройки;

- низкое энергопотребление за счет использования импульсного источника питания;
- контроллеры могут программироваться тремя путями: с встроенной клавиатуры, с персонального компьютера, а также при помощи удобного пульта дистанционного управления.



## IR33 и DN33: универсальные термостаты с 1-м, 2-мя и 4-мя выходами (механические реле, твердотельные реле, 0 – 10 В)

IR33V\*, IR33W\*, IR33Z\*  
и DN33V\*, DN33W\*, DN33Z\*

Эти контроллеры универсальной серии IR могут использоваться с разными типами датчиков температуры (NTC, PT100, термопарами), при том, что второй датчик используется для компенсации (охлаждение/нагрев), дифференциального управления (по разности двух температур) или для работы в режиме фрикулинга.

Они имеют один – два цифровых входа, которые можно сконфигурировать для управления такими функциями, как внешняя тревога – с задержкой или без, дистанционное включение/отключение и т.д.

Программирование существенно упрощается благодаря наличию 9 рабочих режимов с возможностью их выбора (например: прямой, обратный, «мертвой» зоны, ШИМ).

Все контроллеры используют PID алгоритм управления с автонастройкой и могут быть заказаны, укомплектованными часами реального времени.

Применяется источник питания с малым потреблением энергии, как в версиях с напряжением питания 12/24 В, так и 115/230 В переменного тока.

IR33D\*, IR33A\*, DN33A\*, IR33B\*, IR33E\*,  
DN33B\*, DN33E\*

Что касается других термостатов универсальной серии IR, эти два типа могут использоваться с разными датчиками температуры (NTC, PT100, термопарами).

Основной характеристикой этой серии является возможность управления наиболее распространенными типами твердотельных реле либо дополнительными модулями CAREL (CONVONOFFO и CONV0/1000).

Разные выходы могут быть подключены к разным модулям CONV\* для управления устройствами разных конфигураций (реле, выход 0 – 10 В).

Эти устройства также могут эффективно применяться в других областях, например для управления печами, клапанами, исполнительными механизмами включения/отключения, а также двухпозиционными и пропорциональными приводами.

### Технические характеристики:

#### Источник питания:

IR33\*H\*, DN33\*H\*: 115/230 В переменного тока ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц;

IR33\*LR\*, DN33\*LR\*: 12/24 В переменного тока/постоянного тока ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц;

#### Потребляемая мощность:

IR33\*H\*, DN33\*H\*: 6 ВА; IR33\*LR\*, DN33\*LR\*: 4 ВА

**Условия эксплуатации:** -10...60 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Входы:** 2 NTC/PTC/PT1000 NTC (-50...90 °С); Высокотемпературный NTC (-40...150 °С); PTC (-50...150 °С) PT1000 (-50...150 °С); 2 дискретных для сухих контактов, программируемые

#### Выходы:

IR33V\* и DN33V\*: 1 реле, 250 В переменного тока

8 А на резистивную нагрузку

IR33W\* и DN33W\*: 2 реле, 250 В переменного тока

8 А на резистивную нагрузку

IR33Z\* и DN33Z\*: 4 реле, 250 В переменного тока 8 А на резистивную нагрузку

IR33D\*: 1 SSR; макс. ток 15 мА; сопротивление 660 Ом;

IR33A\*, DN33A\*: 1 твердотельное реле; макс. ток 15 мА; сопротивление 660 Ом

IR33B\* и DN33B\*: 1 реле + 1 x 0 – 10 В

IR33E\* и DN33E\*: 2 реле + 2 x 0 – 10 В

**Дисплей:** 3-разрядный, с десятичной запятой и знаком

#### Монтаж:

IR33\*: в панель

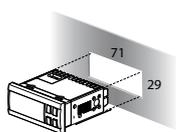
DN33\*: в стандартную DIN-рейку

#### Степень защиты передней панели:

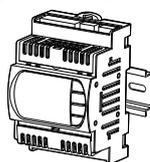
IR33\*: IP65

DN33\*: IP40

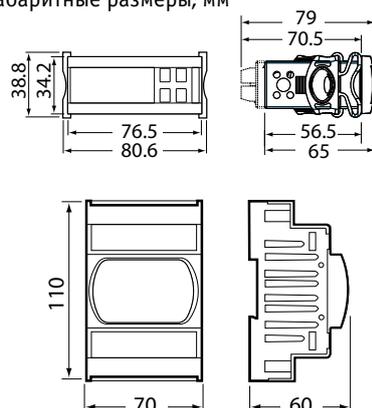
Монтаж в панель



Монтаж в стандартную DIN-рейку



Габаритные размеры, мм





## IR32 и IRDR: универсальные гигростаты и реле давления с 1-м, 2-мя или 4-мя выходами

IR32V\*, IR32W\*, IR32Z\*

и IRDRV\*, IRDRW\*, IRDRZ\*

Данные контроллеры универсальной серии IR можно соединять с любым датчиком-преобразователем, имеющим на выходе токовый сигнал (0 – 20 мА или 4 – 20 мА) или с сигналом напряжения (0 – 1 В постоянного тока), для измерения и регулировки таких параметров, как давление, влажность и т.д.

Модели с входами, принимающими сигнал напряжения, при использовании дополнительного модуля CONV0/1000 могут также работать с датчиками, имеющими выходной сигнал 0 – 10 В постоянного тока.

Они имеют один цифровой вход (в версии для монтажа на DIN-направляющие – два), который можно сконфигурировать для управления такими функциями, как внешняя тревога – с задержкой или без, дистанционное включение/отключение.

Модели с четырьмя выходами (IR32 Z\*, IRDRZ\*) позволяют осуществлять последовательное переключение исполнительных механизмов. Эта функция очень полезна при управлении компрессорами.

IR32D\*, IR32A\*, IRDRA\*

Эти IR контроллеры универсальной серии также можно соединять с любым датчиком-преобразователем, имеющим на выходе токовый сигнал (0 – 20 мА или 4 – 20 мА) или с сигналом напряжения (0 – 1 В постоянного тока) для измерения и регулировки таких параметров, как давление, влажность и т.д.

Модели с входными сигналами напряжения, использующие дополнительный модуль CONV0/1000, могут также работать с датчиками, имеющими выходной сигнал 0 – 10 В постоянного тока.

Основным отличием данной серии является возможность управления наиболее распространенными типами твердотельных реле либо дополнительными модулями CAREL (CONVONOFF0 и CONV0/1000).

Каждый выход может быть подключен к разным модулям CONV\* для управления устройствами разных конфигураций (реле, 0 – 10 В постоянного тока, 4 – 20 мА, твердотельными реле).

### Технические характеристики:

#### Источник питания:

**IR32V\*E, IR32V\*L, IR\*A и IR32D\*:** 12/24 В переменного/постоянного тока ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц

**IR32V\*H:** 110/230 В переменного/постоянного тока ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц

**IR32W\*, IR\*Z\*:** 12/24 В переменного/постоянного тока ( $\pm 10\%$ ), 50/60 Гц

**IRDRV\* и IRDRW\*:** 24 В переменного тока ( $\pm 10\%$ ), 230 В переменного тока ( $\pm 15\%$ ), 50/60 Гц

**Условия эксплуатации:** 0...50 °C, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10...70 °C, <90% отн. влажности без конденсации

**Потребляемая мощность:** **IR32D\*:** 2 ВА; **IR32A\*:** 3 ВА; **IRDRA\*:** 4 ВА

#### Входы:

**IR\*0\*:** NTC-датчик (-50...90 °C)

**IR\*1\*:** датчик PT100 (-99...600 °C)

**IR\*2\*:** термолары К-типа (-99...999 °C) и J-типа (-99...800 °C)

**IR\*3\*:** 0 – 20 мА или 4 – 20 мА

**IR\*4\*:** -0.5 - 1 В

**IR32\*:** 1 программируемый дискретный вход для «сухих» контактов

**IRDRA\*:** 2 программируемых дискретных входа для «сухих» контактов

#### Выходы:

**IR\*V\*:** 1 реле, 250 В переменного тока, 8 А, на резистивную нагрузку

**IR\*W\*:** 2 реле, 250 В переменного тока, 8 А, на резистивную нагрузку

**IR\*Z\*:** 4 реле, 250 В переменного тока, 8 А, на резистивную нагрузку

**IR32D\*:** 1 твердотельное реле или дополнительные модули (опции) на 10 В постоянного тока; максимальный ток 15 мА; сопротивление 660 Ом;

**IR\*A\*:** 4 твердотельных реле или дополнительных модуля (опции) на 10 В постоянного тока; максимальный ток 15 мА; сопротивление 660 Ом

**Дисплей:** 3-разрядный, с десятичной запятой и знаком

#### Точность:

**IR\*A\* и IR32D:**  $\pm 1\%$  полной шкалы

**IR\*V\*, IR\*W\* и IR\*Z\*:**  $\pm 1\%$  установленного предельного значения

#### Монтаж:

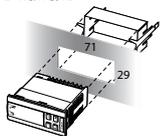
**IR32\*:** в панель

**IRDR\*:** монтаж на DIN-рейку

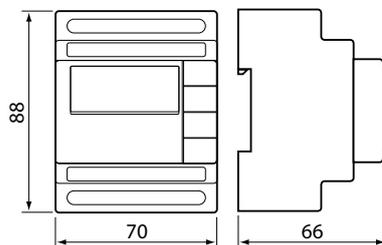
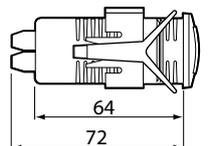
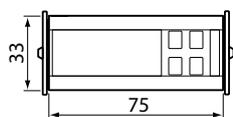
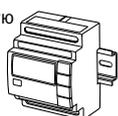
**Степень защиты оболочки:** **IR32\*:** IP65; **IRDR\*:** IP40

Габаритные размеры, мм

Монтаж в панель



Монтаж в стандартную DIN-рейку





## PJ нагрев/охлаждение

PJ32V\*, PJ32W\*, PJ32Z\*, PJNZ\*

PJ32 для нагрева/охлаждения – это полная линейка термостатов, включающая в себя модели с количеством реле от 1 до 3, входами для NTC или PTC датчиков.

Версия с одним выходом выполняет функцию термостата, в то время как модель с двумя выходами позволяет контролировать второй датчик. Модель с тремя выходами дополнительно имеет выход сигнализации тревог.

Также доступны модели, специально разработанные для управления охладителями вина (PJNZ\*), которые имеют выходы для управления нагревом и охлаждением, с функцией управления размораживанием.

### Технические характеристики:

#### Источник питания:

PJ32\*V\*: 12 В ~ (-15 + 10%) или 12 В-, 50/60 Гц;

PJ32\*W\*: 230 В ~ (-15 + 10%), 50/60 Гц;

PJ32\*Z\*: 115 В ~ (-15 + 10%), 50/60 Гц

**Условия эксплуатации:** -10...50 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С, <90% отн. влажности без конденсации

**Диапазон измерений:** -50...90 °С, точность 1 °С/°F

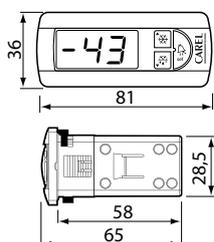
**Входы:** 1 или 2 для NTC или PTC датчиков; 1 дискретный вход как альтернатива второму датчику

**Выходы:** до 2 реле управления и 1 реле тревог в зависимости от модели

**Монтаж:** в панель

**Степень защиты оболочки:** IP65 при установке в панель с уплотнением

Габаритные размеры, мм



## clima

ADC\*

Устройство для управления температурой и влажностью в помещении. Может использоваться в различных режимах. Особенное внимание было уделено реализации наиболее современных алгоритмов нагрева, охлаждения и автоматической работы, в т. ч. для управления теплыми полами.

Встроенные часы позволяют осуществлять автоматическое управление периодами включения и отключения на протяжении 24-часового интервала.

Удаленное управление может осуществляться с помощью дополнительного модуля IROPZ48500, который обеспечивает подключение устройства к шине системы управления зданием.

### Технические характеристики:

#### Источник питания:

24 В- +10 -15% 50/60 Гц 1 ВА,

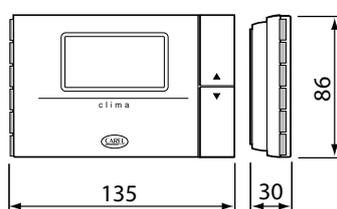
22 – 35 В- 0,5 Вт

**Условия эксплуатации:** 0...60 °С, 10...90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С, 10...90% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP20

Габаритные размеры, мм



## Специализированные модули

CONV\*

Специализированные модули разработаны для использования совместно с контроллерами универсальной серии IR (версии D и A).

Они также могут использоваться с другими контроллерами, например с серией «микро-чиллер» (µchiller)

Выпускаются три модели:

- CONV0/10A0: преобразует ШИМ сигнал, поступающий от контроллера, в стандартный аналоговый сигнал (0 – 10 В или 4 – 20 мА).

- CONVONOFF0: преобразует ШИМ сигнал в сигнал ВКЛ/ВЫКЛ с помощью реле.

- CONV0/1L00: подает питание на преобразователи и преобразует сигнал 0 – 10 В в сигнал стандарта CAREL 0 – 1 В.

### Технические характеристики:

#### Источник питания:

24 В переменного тока (±10%), 50/60 Гц

#### Потребляемая мощность:

CONV0/10A: 50 мА; CONVONOFF: 30 мА;

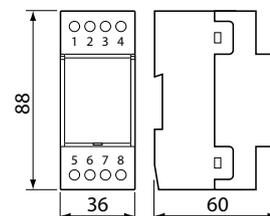
CONV0/1L00: 180 мА

**Условия эксплуатации:** 0...50 °С, <90% относительной влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10...70 °С, <90% относительной влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP20

Габаритные размеры, мм



**Таблица универсальных контроллеров IR33 и DIN версий**

	Модели						
	IR33V* DN33V*	IR33W* DN33W*	IR33Z* DN33Z*	IR33A* DN33A*	IR33D* -	IR33B* DN33B*	IR33E* DN33E*
<b>Источник питания</b>							
12/24 В ~ ±10%, 50/60 Гц, 12/30 В-	●	●	●	●	●	●	●
115/230 В ~ ±10%, 50/60 Гц	●	●	●	●	●	●	●
Потребляемая мощность, ВА	6	6	6	6	6	6	4
<b>Входы</b>							
Датчик управления - НТС/ПТС/РТ1000	2	2	2	2	2	2	2
Дискретные входы	2	2	2	2	2	2	2
<b>Выходы</b>							
Реле	1	2	4	-	-	1	2
Твердотельные реле	-	-	-	4	1	-	-
0...10 В-	-	-	-	-	-	1	2
<b>Пользовательский интерфейс</b>							
3-разрядный ЖК-дисплей	●	●	●	●	●	●	●
<b>Разрешение</b>							
0,1 от -9,9 до 99,9	●	●	●	●	●	●	●
<b>Точность</b>							
±0,5% полной шкалы	●	●	●	●	●	●	●
<b>Степень защиты оболочки</b>							
IP65 (при монтаже в панель)	●	●	●	●	●	●	●
IP40 (монтаж в стандартную DIN-рейку)	●	●	●	●	-	●	●
<b>Программирование</b>							
с клавиатуры	●	●	●	●	●	●	●
с пульта дистанционного управления	●	●	●	●	●	●	●
плата последовательного управления	●	●	●	●	●	●	●
Ключ программирования	●	●	●	●	●	●	●
<b>Специальные функции</b>							
Звуковой сигнал	●	●	●	●	●	●	●
Многофункциональные дискретные входы	●	●	●	●	●	●	●
Последовательный интерфейс	●	●	●	●	●	●	●
PID-регулирование с автонастройкой	●	●	●	●	●	●	●
Журнал тревог (для моделей с часами)	●	●	●	●	●	●	●
Часы реального времени	●	●	●	●	●	●	●
Десятичная точка	●	●	●	●	●	●	●
● стандартная комплектация							

## Таблица универсальных контроллеров IR32

	Модели								
	IR32A*	IRDRA*	IR32D*	IRE32V*	IRDRV*	IR32W*	IRDRW*	IR32Z*	IRDRZ*
<b>Источник питания</b>									
12 В переменного/постоянного тока ±10%, 50/60 Гц	●	●	●	●	-	●	-	●	●
24 и 230 В переменного тока ±10%, 50/60 Гц	-	-	-	-	●	-	●	-	-
110/230 В переменного тока ±10%, 50/60 Гц	-	-	-	●	-	-	-	-	-
Потребляемая мощность, ВА	3	3	2	2	3	3	3	3	4
<b>Входы</b>									
Датчик управления – NTC	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Датчик управления – PT100	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Датчик управления – J-K	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Датчик управления – 4 – 20 мА	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Датчик управления – -0,5 – 1 В-	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Дискретные входы	1	2	1	1	2	1	2	1	2
<b>Выходы</b>									
Реле (NTC модели)	-	-	-	1	1	2	2	4	4
Реле (остальные модели)	-	-	-	1	1	2	2	4	4
Твердотельные реле	4	4	1	-	-	-	-	-	-
<b>Пользовательский интерфейс</b>									
3-разрядный ЖК-дисплей	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Разрешение</b>									
0,1 от -9,9 до 99,9	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Точность</b>									
±0,5% полной шкалы	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Степень защиты оболочки</b>									
IP65 (при монтаже в панель)	●	-	●	●	-	●	-	●	-
IP40 (при монтаже в стандартную DIN-рейку)	-	●	-	-	●	-	●	-	●
<b>Программирование</b>									
с клавиатуры	●	●	●	●	●	●	●	●	●
с пульта дистанционного управления	●	●	●	●	●	●	●	●	●
плата последовательного управления	●	●	●	●(*)	●	●	●	●	●
<b>Специальные функции</b>									
Звуковой сигнал	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Многофункциональные дискретные входы	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Последовательный интерфейс	●	●	●	●(*)	●	●	●	●	●
Десятичная точка	●	●	●	●	●	●	●	●	●
* Кроме IR32V*H*									
● стандартная комплектация									



# Датчики и устройства защиты

Датчики и устройства защиты измеряют физические величины (температуру, влажность, давление и т.д.) и преобразуют их в электрический сигнал, который передается на электронный контроллер, что позволяет установке работать в заданных режимах.

Данные компоненты играют ключевую роль в улучшении управления и оптимизации работ по монтажу и пусконаладке.

Датчики и устройства защиты могут сопрягаться с контроллерами сторонних производителей, работающими со стандартными сигналами.





POCC IT.AI50.B09036

## Датчики и устройства защиты

CAREL предлагает все более усовершенствованные и полные комплексные решения.

В связи с этим CAREL спроектировала целую линию датчиков, отвечающих требованиям производителей оборудования для вентиляции, отопления и кондиционирования, компаний, занимающихся монтажом оборудования, а также для удовлетворения потребностей собственного производства систем увлажнения воздуха.

Эта линия включает датчики температуры и влажности разного назначения для установки в воздуховодах и иных местах жилых или промышленных помещений, что обеспечивает наиболее современные технологические решения, предлагая новые стандарты по исключительно конкурентоспособным ценам.

### Преимущества

Датчики CAREL известны не только своей эффективностью, но также высокой универсальностью, что позволяет удовлетворить любые требования рынка.

При проектировании всех датчиков ставилась задача обеспечения совместимости не только со всеми контроллерами CAREL, но также и с наиболее распространенными в мире стандартами. Датчики температуры и влажности выпускаются как по активной, так и по пассивной технологии, имеют разные рабочие диапазоны. Также разработаны специализированные модификации для агрессивных и загрязненных сред.

Датчики давления, в т.ч. ратиометрические модификации, обладают повышенной точностью, лучшими характеристиками устойчивости к воздействию избыточного давления, имеют расширенный диапазон рабочих температур, повышенную вибростойкость.

Новые датчики качества воздуха – важное преимущество для производителей и монтажников воздухообрабатывающих агрегатов, которое отличается гарантированным качеством CAREL.

Кроме того, CAREL предлагает семейство модулей защиты: устройства термозащиты компрессоров (ТНР) – прежде всего для винтовых моделей; контроллеры последовательности фаз (RSF), идеально подходящие для систем, в которых правильная последовательность фаз питающего напряжения крайне важна для корректной работы оборудования.

Новые датчики дыма/огня и детекторы протечки являются компактными устройствами с автоматической калибровкой, которые адаптируются к окружающей обстановке без потери точности срабатывания.





## Активные погружные датчики температуры

ASIT\*: погружные

Данные датчики используются для измерения температуры непосредственно в контурах охлаждения и нагрева.

Специальное исполнение датчиков обеспечивает защиту электронных компонентов от попадания влаги, в то время как чувствительный элемент находится непосредственно в жидкости, температуру которой необходимо контролировать.

### Технические характеристики:

**Электропитание:** 12 – 24 В переменного тока (-10...+15%), 9 – 30 В постоянного тока ( $\pm 10\%$ )

**Условия эксплуатации:** -10 ... 70 °C <100% относительной влажности без конденсации

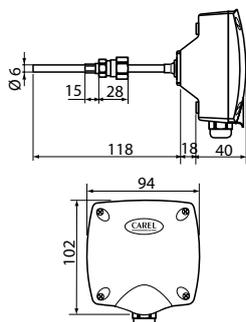
**Условия хранения:** -20 – 70 °C, <100% относительной влажности без конденсации

**Контакты:** контактная колодка под винты с сечением провода до 1,5 мм<sup>2</sup>

**Тип монтажа:** непосредственный или с держателем

**Степень защиты:** IP67 – чувствительный элемент, IP55 – корпус

Габаритные размеры, мм



## Универсальные датчики температуры

ASET\*: универсальные

Датчики универсальной серии широко используются в различных задачах.

Версия ASET03\* содержит электронный усилитель, расположенный в пластиковом корпусе со степенью защиты оболочки IP55, что позволяет устанавливать датчик на расстоянии до 200 м от контроллера без существенного снижения точности измерения за счет выходного сигнала 4 – 20 мА.

### Технические характеристики:

**Электропитание:** 12 – 24 В переменного тока (-10...+15%), 9 – 30 В постоянного тока ( $\pm 10\%$ ) подается с увлажнителя

**Условия эксплуатации:** -30 до 90 °C или -30 до 150 °C, <100% отн. влажности без конденсации

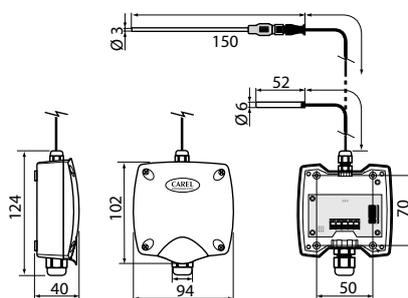
**Условия хранения:** -20 – 70 °C, <100% отн. влажности без конденсации

**Контакты:** контактная колодка под винты с сечением провода до 1,5 мм<sup>2</sup>

**Тип монтажа:** непосредственный или с держателем

**Степень защиты:** IP67 – чувствительный элемент; IP55 – корпус

Габаритные размеры, мм



## Датчики качества воздуха: VOC, CO2, CO2+VOC

DPWQ\*: для монтажа в помещении

DPDQ\*: для монтажа в воздуховоде

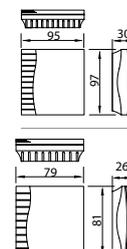
Данные устройства предназначены для обнаружения вредных примесей в воздухе и идеально подходят для систем вентиляции, используемых в жилых домах и в офисных помещениях.

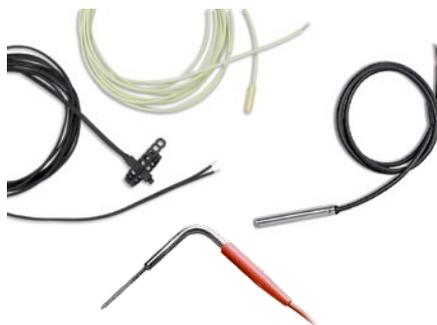
Основные функции:

- Определение концентрации вредных примесей и загрязняющих газов в воздухе.
- Автоматическая установка уровня чувствительности в соответствии с максимальным уровнем концентрации.
- Вентиляция помещений по потребности в целях энергосбережения.

Габаритные размеры, мм

DPWQ\*





#### Технические характеристики:

**Электропитание:** 24 В постоянного/переменного тока  $\pm 10\%$ , 50/60 Гц

**Условия эксплуатации:** 0 ... 50 °С, 10...90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 70 °С, 10...90% отн. влажности без конденсации

**Тип выходного сигнала:** 0 – 10 В или 4 – 20 мА в зависимости от модели

### Датчики температуры с терморезистором (NTC)

NTC\*HP\*, NTC\*WP\*, NTC\*WF\*,  
NTC\*HF и NTC\*HT, NTCINF\*

Для различных климатических применений, типичных для климатического оборудования, CAREL предлагает линейку датчиков с NTC-чувствительным элементом.

Высокая точность, обеспеченная благодаря использованным техническим решениям доказанным испытаниям и надежность делают NTC-датчики компании CAREL проверенным и умеренным по цене решениям для измерения температуры.

Также существует игольчатое исполнение датчика, в том числе оснащенное нагревательным элементом для измерения внутренней температуры продукта.

### Погружные датчики

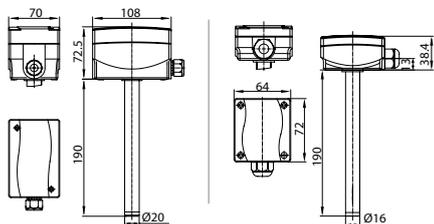
TSN\* и TSC\* = NTC версия  
TST\* и TSM\* = PT1000 версия  
TSOPZ – аксессуары (разъемы, фитинги и др.)

Компания CAREL предлагает новую серию TS\* погружных датчиков в вариантах исполнения как с NTC, так и PT1000 чувствительных элементов, предназначенных прежде всего для применения в водяных системах с водой в качестве теплоносителя.

Быстрая установка, малая инерционность и отличное соотношение «цена/качество» являются основными отличительными особенностями данной серии.

Датчики могут поставляться в комплекте с разъемами, кабелями, и фитингами.

DPDQ\*





## Датчики температуры с чувствительными элементами типа РТС, Pt100, Pt1000, термопарами J и K типа

### РТС\*

Датчики температуры РТС могут использоваться как для устройств охлаждения, так и отопления, поскольку измеряют производить измерения температур от -50 до 150 °С (в зависимости от модели).

### Pt100\*

Датчики Pt100 – это идеальное решение для случаев, когда требуется измерять температуру в широком диапазоне – от -50 до 400 °С (в зависимости от модели).

### TSQ\* и TSH\*

Датчики Pt1000 (TSQ\* и TSH\*) подходят для тех случаев, когда требуется измерение температуры в широком диапазоне – от -50 до 250 °С (TSQ\*) и от -50 до 90 °С (TSH\*) с сохранением высокой точности даже при больших длинах соединительных кабелей.

### ТСЖ\* и ТСК\*

Термопары типа J и K позволяют производить измерения температур до 800 °С.



## Датчики-преобразователи давления, 4 – 20 мА

SPKT\*С\*, SPK1\*, SPK2\*, SPK3\*

Датчики-преобразователи давления дают на выходе стандартный аналоговый ток-вый сигнал (4 – 20 мА).

Они в основном предназначены для использования в системах и контурах хладагента, содержащих аммиак. Благодаря высокой эффективности датчики являются идеальным решением для многих других областей применения. Эти датчики могут применяться в контурах хладагента, содержащих аммиак.

Поставляются с фитингами с внутренней и наружной резьбой.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 8 – 28 В- ±20%

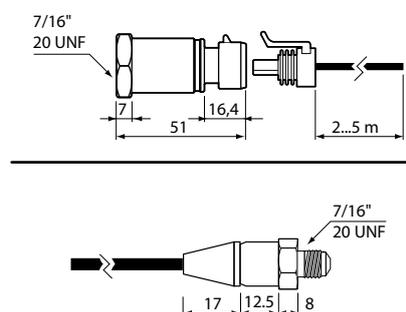
**Условия эксплуатации:** -25...80 °С (с наружной резьбой), -40...135 °С (с внутренней резьбой)

**Резьба соединительных элементов:** 7/16 дюйма 20 UNF

**Точность:** ±2,5% BR (с наружной резьбой), ±4%, приведенная (с внутренней резьбой)

**Степень защиты оболочки:** IP65

Габаритные размеры, мм



## Датчики-рatiометрические преобразователи давления, 0 – 5 В

Обобщенный артикул – SPKT\*R\* & SPKCO0\*

Эти датчики давления выдают пропорциональный сигнал 0 – 5 В (промышленный стандарт).

Подобно датчикам давления с сигналом 4 – 20 мА они могут применяться в холодильных системах и системах кондиционирования, за исключением содержащих аммиак.

Поставляются только с фитингами с внутренней резьбой.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 4,5 – 5,5 В постоянного тока

**Условия эксплуатации:** -40...135 °С

**Выход:** 0,5 – 4,5 В постоянного тока

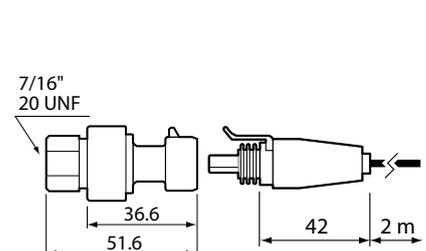
**Точность:** ±1,2%

**Температурная погрешность:** ±0,013%/°С

**Резьба соединительных элементов:** 7/16 дюйма 20UNF

**Степень защиты оболочки:** IP65

Габаритные размеры, мм





## Датчик – преобразователь дифференциального давления

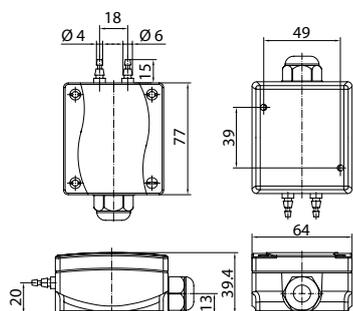
SPK100\*5N0

В данном дифманометре применяется новый керамический чувствительный элемент. Измерение давления происходит с учетом температурной компенсации. Этот датчик идеально подходит для измерения малых значений давления в системах кондиционирования воздуха, помещениях, лабораториях и «чистых» комнатах (для измерения давления воздуха и некоррозионных газов).

Основные отличительные особенности данного изделия:

- компактность;
- простота установки, благодаря наличию встроенной монтажной скобы;
- крышка устанавливается с помощью всего одного винта.

Габаритные размеры, мм



## Датчик расхода воздуха

DCFL000100

Реле расхода воздуха предназначено для контроля расхода воздуха или неагрессивных газов внутри воздухопроводов систем вентиляции и кондиционирования.

Реле расхода защищено герметичной крышкой из ABS пластика, имеет класс защиты IP65 (для узла, монтируемого снаружи воздуховода) в соответствии со стандартом EN60529 и класс защиты I в соответствии со стандартом EN 60335-1.



## Детектор дыма и пламени

SFF\*

Детекторы дыма и пламени представляют собой электронные устройства, немедленно подающие сигнал о внезапном и резком повышении температуры или об увеличении задымленности.

Уникальная функция автокалибровки детектора гарантирует своевременное срабатывание устройства при разных условиях окружающей среды без потери чувствительности.



## Капиллярный термостат

DCTF000320

Термостат разработан для защиты испарителей теплообменников и электронагревателей в системах кондиционирования и холодоснабжения.

Устройство можно использовать во всех приложениях, где требуется предотвратить падения температуры ниже заданной величины.

Термостат также обеспечивает автоматическую защиту в случае выхода из строя датчика, по которому производится управление установкой.



## Детектор протечки

FLOE\*

Датчик протечки предназначен для обнаружения наличия воды в помещении.

Как правило, датчик используется для защиты против затопления в серверных, офисах, лабораториях и т.д.

Он состоит из детектора, монтируемого в щит управления, и ленточного датчика, устанавливаемого непосредственно в контролируемой зоне.

Когда датчик намокает, автоматически срабатывает аварийный сигнал, переключаящий реле детектора.



## Устройство тепловой защиты

TNP\*

Модуль тепловой защиты электродвигателя TNP предназначен прежде всего для спиральных компрессоров.

В соответствии со стандартами DIN 44081/082 к входу измерительной схемы можно последовательно подключать до 9 PTC-датчиков температуры, имеющих разные номинальные температуры срабатывания.

Как только температура в одной из контролируемых областей превышает номинальную температуру срабатывания соответствующего PTC-датчика, включается модуль защиты электродвигателя TNP, который отключает напряжение на реле.

В момент включения защитного устройства запускается таймер; механизм защиты может быть отключен только через 30 мин после включения и только после того как сигналы PTC (сопротивление датчиков) примут значение ниже порога срабатывания.



## Дифференциальное реле давления

DSPD0\*0\*00

Компания CAREL поставляет реле давления, которое служит для контроля перепада давления воздуха на фильтрах, вентиляторах, в воздухопроводах систем кондиционирования и вентиляции.

Реле давления идеально подходит для реализации защиты в системах кондиционирования, т.е. для подачи сигналов об остановке вентиляторов или загрязнении фильтров.

Датчик предназначен для неагрессивных и невоспламеняемых сред. Может поставляться с монтажным комплектом.



## Контроллер последовательности фаз

RSF\*

Модули RSF контролируют наличие и порядок чередования фаз L1, L2 и L3 на входе, а также измеряют трехфазное напряжение.

Они оборудованы выходным реле, которое включено только в том случае, если порядок чередования фаз правильный, а напряжение на каждой отдельно взятой фазе находится в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения (в зависимости от модели).

Устройство имеет модульную конструкцию и компактные размеры (в соответствии с международным стандартом DIN).

Таким образом, это устройство рекомендуется применять в приборах, системах и оборудовании, для которых правильность чередования фаз является обязательным условием правильного функционирования.

## Датчики температуры и влажности

Спецификация			
Модели	Диапазон измерения температуры	Диапазон измерения влажности воздуха	Выходные сигналы
DPW – Активные датчики для жилых помещений, электропитание 9 – 30 В-, 12 – 24В~			
DPWT010000	-10 – 60 °С		по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPWT011000	-10 – 60 °С		NTC 10 кОм при 25 °С *
DPWC111000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 10 кОм при 25 °С * (температура)</li> <li>• по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА (влажность)</li> </ul>
DPWC110000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPWC115000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 10 кОм при 25 °С * (температура)</li> <li>• 0 – 10 В (влажность)</li> </ul>
DPWC112000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	0 – 10 В
DPWC114000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPWT014000	-10 – 60 °С		оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPP – Датчики для промышленного применения, электропитание 9 – 30В-, 12 – 24В~			
DPPT010000	-20 – 70 °С		по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPPT011000	-20 – 70 °С		NTC 10 кОм при 25 °С *
DPPC111000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 10 кОм при 25 °С * (температура)</li> <li>• по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА (влажность)</li> </ul>
DPPC110000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPPC210000	-20 – 70 °С	0 – 100 % отн. влажности воздуха	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPPC112000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	0 – 10 В
DPPC212000	-20 – 70 °С	0 – 100 % отн. влажности воздуха	0 – 10 В
DPPT014000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPPC114000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPPC214000	-20 – 70 °С	0 – 100 % отн. влажности воздуха	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPD – Канальные датчики, электропитание 9 – 30 В-, 12 – 24В~			
DPDT010000	-20 – 70 °С		по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPDT011000	-20 – 70 °С		NTC 10 кОм при 25 °С *
DPDC111000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NTC 10 кОм при 25 °С * (температура)</li> <li>• по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА (влажность)</li> </ul>
DPDC110000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPDC210000	-20 – 70 °С	0 – 100 % отн. влажности воздуха	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
DPDC112000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	0 – 10 В
DPDC212000	-20 – 70 °С	0 – 100 % отн. влажности воздуха	0 – 10 В
DPDT014000	-20 – 70 °С		оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPDC114000	-10 – 60 °С	10 – 90 % отн. влажности воздуха	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
DPDC214000	-20 – 70 °С	0 – 100 % отн. влажности воздуха	оптоизолированный последовательный интерфейс RS485
Степень защиты оболочки	IP55 для DPD, DPP IP30 для DPW		(настенное исполнение) (канальное исполнение и для промышленных зданий)
Степень защиты чувствительного элемента датчика	IP30 IP40 IP54		для DPW для DPD для DPP
Постоянная времени для датчика температуры	неподвижный воздух		300 с
Постоянная времени для датчика влажности	подвижный воздух (3 м/с)		60 с
	неподвижный воздух		60 с
	подвижный воздух (3 м/с)		20 с

Спецификация		
Модель	Диапазон измерения температуры	Выходные сигналы
Активные погружные датчики температуры, электропитание 9 – 30В-, 12 – 24В~		
ASIT030000	-30 – 90 °С	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
Универсальные датчики температуры, электропитание 9 – 30В-, 12 – 24В~		
ASET030000	-30 – 90 °С	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
ASET030001	-30 – 90 °С	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА
ASET030002	-30 – 150 °С	по выбору 0 – 1 В / -0,5 – 1 В / 4 – 20 мА

## Пассивные датчики температуры

Спецификация				
Модели	Диапазон измерения	Погрешность	Постоянная времени	IP
<b>NTC*</b>				
NTCO*HP00	-50 – 105 °C -50 – 50 °C (в жидкости)	25 °C: ±1%	75 с (в воздухе)	IP67
NTCO*WF00	-50 – 105 °C	25 °C: ±1%	4,5 с (в жидкости)	IP68
NTCO*WP00	-50 – 105 °C	25 °C: ±1%	10 с (в жидкости)	IP68
NTCO*WG00	-50 – 105 °C	25 °C: ±1%	4,5 с (в жидкости)	●
NTCO*HT00	0 – 120 °C (в воздухе) 150 °C в течение 3000 часов	±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	60 с (в воздухе)	IP55
NTCO*HF00	-50 – 90 °C	±0,5 – 25 °C; ±1,0 °C в диапазоне -50 – 90 °C	75 с (в воздухе)	IP55
NTCINF	-50 – 110 °C	25 °C: ±1%	10 с (в жидкости) 60 с (в воздухе)	IP67
TSN*	-40 – 120 °C	25 °C: ±1%	5 с (в жидкости)	⊕
TSC*	-40 – 90 °C	25 °C: ±1%	5 с (в жидкости)	⊕
<b>PT100*</b>				
PT100000A1	-50 – 250 °C	IEC 751 класс B	75 с (в воздухе)	IP65
PT100000A2	-50 – 400 °C	IEC 751 класс B	75 с (в воздухе)	IP65
PT100000A3	-50 – 200 °C	IEC 751 класс B	75 с (в воздухе)	IP67
<b>PT1000</b>				
TSH*HF*	-50 – 90 °C	±0,8 °C, -50 – 90 °C	75 с (в воздухе)	IP67
TSQ15MAB00	-50 – 250 °C	IEC 751 класс B	2,5 с (в жидкости)	IP65
TST*	-40 – 120 °C	IEC 751 класс B	5 с (в жидкости)	⊕
TSM*	-40 – 90 °C	IEC 751 класс B	5 с (в жидкости)	⊕
<b>PTC</b>				
PTCO*0000	0 – 150 °C	±2 °C; 0 – 50 °C - ±3 °C; -50 – 90 °C - ±4 °C; 90 – 120 °C	60 с (в воздухе)	IP65
PTCO*W*	-50 – 100 °C	±2 °C; 0 – 50 °C - ±3 °C; -50 – 90 °C - ±4 °C; 90 – 120 °C	60 с (в воздухе)	IP67
PTCO3000*1	-50 – 120 °C	±2 °C; 0 – 50 °C - ±3 °C; -50 – 90 °C - ±4 °C; 90 – 120 °C	60 с (в воздухе)	IP67

● датчик температуры из стекла  
⊕ погружной датчик

## Датчики-преобразователи давления

Спецификация							
Модель	Электропитание	Рабочая температура	Диапазон измерения	Погрешность	Выходной сигнал	Постоянная времени	IP
SPKT00-R0: Пропорциональный датчик давления, 0 – 5 В, с внутренней резьбой							
*53*	4,5 – 5,5 В-	-40 – 120 °С	4,2 бар, абсолютное	±1,2%	0,5 – 4,5 В	10 мс	IP65
*13*	4,5 – 5,5 В-	-40 – 120 °С	9,3 бар, абсолютное	±1,2%	0,5 – 4,5 В	10 мс	IP65
*33*	4,5 – 5,5 В-	-40 – 120 °С	34,5 бар, абсолютное	±1,2%	0,5 – 4,5 В	10 мс	IP65
*43*	4,5 – 5,5 В-	-40 – 120 °С	17,3 бар, абсолютное	±1,2%	0,5 – 4,5 В	10 мс	IP65
*В6*	4,5 – 5,5 В-	-40 – 120 °С	45,0 бар, абсолютное	±1,2%	0,5 – 4,5 В	10 мс	IP65
SPK*: Датчик давления, 4 – 20 мА, с наружной резьбой							
*1000000	8 – 28 В-	-25 – 80 °С	-0,5 – 7 бар	±2,5%, приведенная	4 – 20 мА	–	IP67
*2500000	8 – 28 В-	-25 – 80 °С	0 – 25 бар	±2,5%, приведенная	4 – 20 мА	–	IP67
*3000000	8 – 28 В-	-25 – 80 °С	0 – 30 бар	±2,5%, приведенная	4 – 20 мА	–	IP67
SPK*С*: Датчик давления, 4 – 20 мА, с внутренней резьбой							
*T0021C0	8 – 28 В-	-40 – 135 °С	-0,5 – 7 бар	±1%, приведенная; 0 – 50 °С	4 – 20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0011C0	8 – 28 В-	-40 – 135 °С	0 – 10 бар	±1%, приведенная; 0 – 50 °С	4 – 20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0031C0	8 – 28 В-	-40 – 135 °С	0 – 30 бар	±1%, приведенная; 0 – 50 °С	4 – 20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0041C0	8 – 28 В-	-40 – 135 °С	0 – 18,2 бар	±1%, приведенная; 0 – 50 °С	4 – 20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T00В1C0	8 – 28 В-	-40 – 135 °С	0 – 44,8 бар	±1%, приведенная; 0 – 50 °С	4 – 20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> IP67 со встроенным разъемом.

## Датчики качества воздуха

Спецификация		
Модель	Тип	Выходной сигнал
Комнатные. Питание 24 В~/15 – 36 В-		
DPWQ306000	V.O.C.	0 – 10 В или 4 – 20 мА
DPWQ402000	CO <sub>2</sub>	0 – 10 В
DPWQ502000	V.O.C. e CO <sub>2</sub>	0 – 10 В
Канальные. Питание 24 В~/15 – 36 В-		
DPDQ306000	V.O.C.	0 – 10 В или 4 – 20 мА
DPDQ402000	CO <sub>2</sub>	0 – 10 В
DPDQ502000	V.O.C. e CO <sub>2</sub>	0 – 10 В

## Датчики перепада давления воздуха

Спецификация							
Модель	Электропитание, Vdc	Потребляемый ток, мА	Диапазон измерения перепада давления, мбар	Погрешность перепада давления	Выходной сигнал, мА	Постоянная времени измерения перепада давления, с	IP
SPKT00C5N0	15 – 30	≥20	0 – 0,5	±3%	4 – 20	0,055	IP65
SPKT0065N0	15 – 30	≥20	0 – 10	±3%	4 – 20	0,055	IP65
SPKT0075N0	15 – 30	≥20	0 – 25	±3%	4 – 20	0,055	IP65

## Дифференциальные реле давления и датчики расхода воздуха

### Спецификация

Условия эксплуатации	Чувствительный элемент	Диапазон измерения	Погрешность	Максимальный ток	Выходной сигнал	Тип контакта	IP
DCPDO*0100: канальные дифференциальные реле давления							
-25 – 85 °С макс. 50 мбар	Кремниевая мембрана	0,5 – 5 мбар	0,2 ± 15% мбар	1,5 А, 25 В~ 0,1 А, 24 В~	сухой контакт нормально разомкнутый, или нормально замкнутый	пылезащищенный контакт из сплава AgCdO	IP54
DCPDO*1100: канальные дифференциальные реле давления							
-25 – 85 °С макс. 50 мбар	Кремниевая мембрана	0,2 – 2 мбар	0,2 ± 15% мбар	1,5 А, 25 В~ 0,1 А, 24 В~	сухой контакт нормально разомкнутый, или нормально замкнутый	пылезащищенный контакт из сплава AgCdO	IP54
DCFL000100: датчики расхода воздуха							
-40 – 85 °С	Кремниевая мембрана	2,5 – 9,2 м/с (пуск) 1 – 8 м/с (стоп)		15 (8) А 24/250 В~	сухой контакт нормально разомкнутый, или нормально замкнутый	пылезащищенный контакт	IP65

\*: «1» с монтажным комплектом



# Системы управления зданием (BMS) и коммуникационные устройства

Системы мониторинга и диспетчеризации играют ключевую роль в интегрированном управлении климатическим оборудованием.

Они являются важнейшим инструментом для непрерывного и эффективного контроля состояния инженерного оборудования, записи значений параметров, таких как температура, как это следует из требований директив ХАССП (НАССР).

Такие системы могут выполнять определенные действия по расписанию (например, включать/выключать освещение и другие нагрузки) и оптимизировать организацию обслуживания с помощью эффективного механизма оповещения о тревогах.

Немедленное информирование обслуживающего персонала о наличии тревог с помощью SMS, e-mail и факсовых сообщений позволяет обеспечивать непрерывный контроль. Кроме того, ряд вопросов может быть решен непосредственно с удаленного пульта диспетчера, без выезда на объект, что обеспечивает экономию средств и более быстрое восстановление нормальной работы оборудования.

Системы диспетчеризации дают возможность получения разнообразных отчетов, в том числе отвечающих требованиям нормативной документации и контролирурующих органов на периодической основе.

Кроме того, критические ситуации могут быть предотвращены еще до их наступления за счет контроля и анализа тенденций изменений ключевых параметров, таких как температура, давление, энергопотребление.





## Поддержка основных коммуникационных протоколов (Connectivity)

Поддержка основных коммуникационных протоколов является результатом много-летнего опыта CAREL в разработке и производстве контроллеров для климатического оборудования. Компания CAREL постоянно следует технологическим новинкам в области коммуникаций, делая акцент на следующих основных направлениях:

### Поддержка основных коммуникационных протоколов (Connectivity)

Обеспечение совместимости с наиболее распространенными коммуникационными технологиями, используемыми в строительстве систем управления зданием (BMS): BACnet™, LonWorks®, Modbus®, SNMP и др.

Это позволяет:

- Осуществлять удаленный контроль за работой оборудования с использованием модема или через Интернет с помощью обычного браузера.
- Уведомлять о наличии тревог специалистов службы эксплуатации, где бы они не находились, с помощью SMS и e-mail сообщений.
- Легко создавать отчеты о тревогах и значениях параметров для подробной диагностики оборудования.

### Обмен данными (Interoperability)

Возможность взаимодействовать с системами распределенного управления, а также с интегрированными решениями, получая от них и обмениваясь с ними информацией:

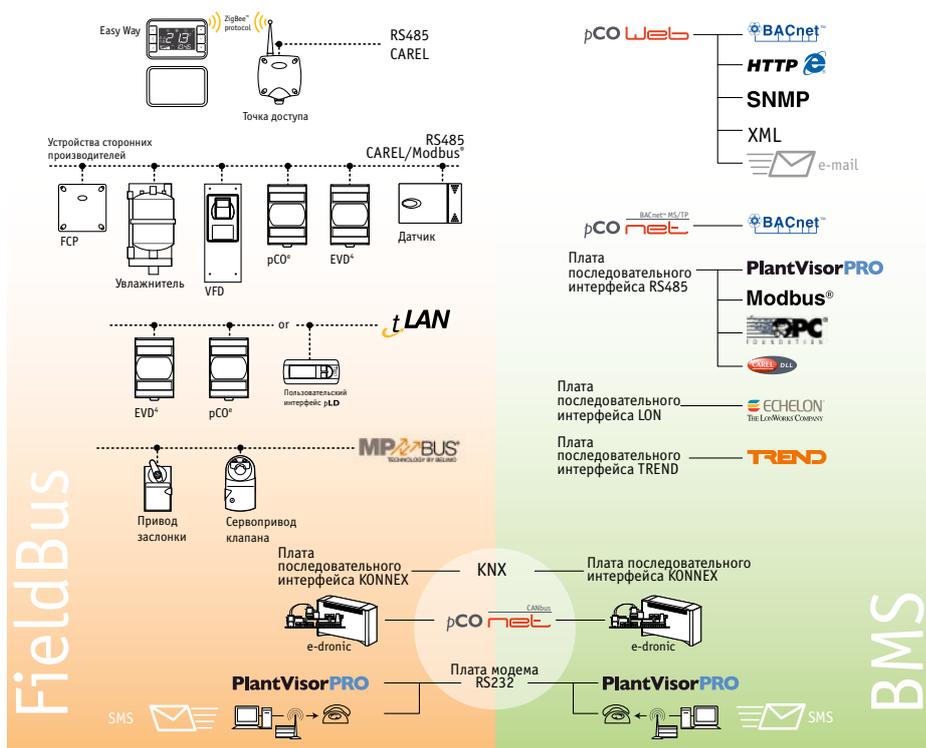
- для оптимизации управления установками
- повышения эффективности оборудования

### Безопасность (Security)

Безопасная передача информации и обмен данными является наиболее важным фактором при использовании общедоступных сетей связи.

Оборудование CAREL может быть сконфигурировано:

- Разграничение прав доступа для персонала различного уровня – от монтажников до специалистов службы эксплуатации.
- Безопасный доступ через Интернет или VPN (виртуальные частные сети).





## SuperNode

Новое семейство SuperNode – ответ CAREL на потребность в контроллере, который мог бы управлять возрастающими потоками информации в системах управления зданием.

Эти возможности расширяет и без того широкий функционал свободнопрограммируемых контроллеров.

SuperNode – первый контроллер Carel с 32-битовым микропроцессором и 4МВ флэш-памятью. Контроллер отличается компактный дизайн (6 DIN модулей) с встроенным дисплеем разрешением 132x64 пикселя.

Клавиатура контроллера, расположенная горизонтально и не имеющая жестко заданных обозначений кнопок, позволяет присваивать каждой из них отдельную функцию, меняющуюся при необходимости на каждой странице пользовательского интерфейса.

SuperNode - это:

- Гибкое средство, идеально решающее задачи разработчика приложений с помощью большого количества портов ввода/вывода и современного графического дисплея.
- Мощное средство, делающее решение задачи управления информацией быстрым и надежным.
- Коммуникационный центр, оснащенный шестью интерфейсами:
  - 2 встроенных порта RS485, один из которых – оптоизолированный;
  - 2 слота для плат расширения BMS;
  - 2 USB порта (ведущий и ведомый).

Быстродействующие входы и выходы SuperNode могут быть использованы для контроля над состоянием дискретных и аналоговых сигналов и управления инженерным оборудованием.

Контроллер оптимально подходит для решения задачи управления системой BMS, состоящей из различного инженерного оборудования и включающей в себя сегменты, построенные на различных коммуникационных протоколах.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (+10 ...-15%) 50/60 Гц, 48 В- (36 ... 72 В)

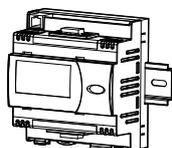
Потребляемая мощность: 11 Вт (13 ВА)

**Условия эксплуатации:** -10 до 60 °С, <90 % отн. влажности без конденсации

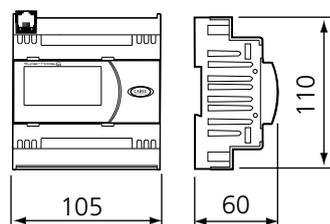
**Условия хранения:** -20 до 70 °С, <90 % отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP20. При монтаже в панель – IP40

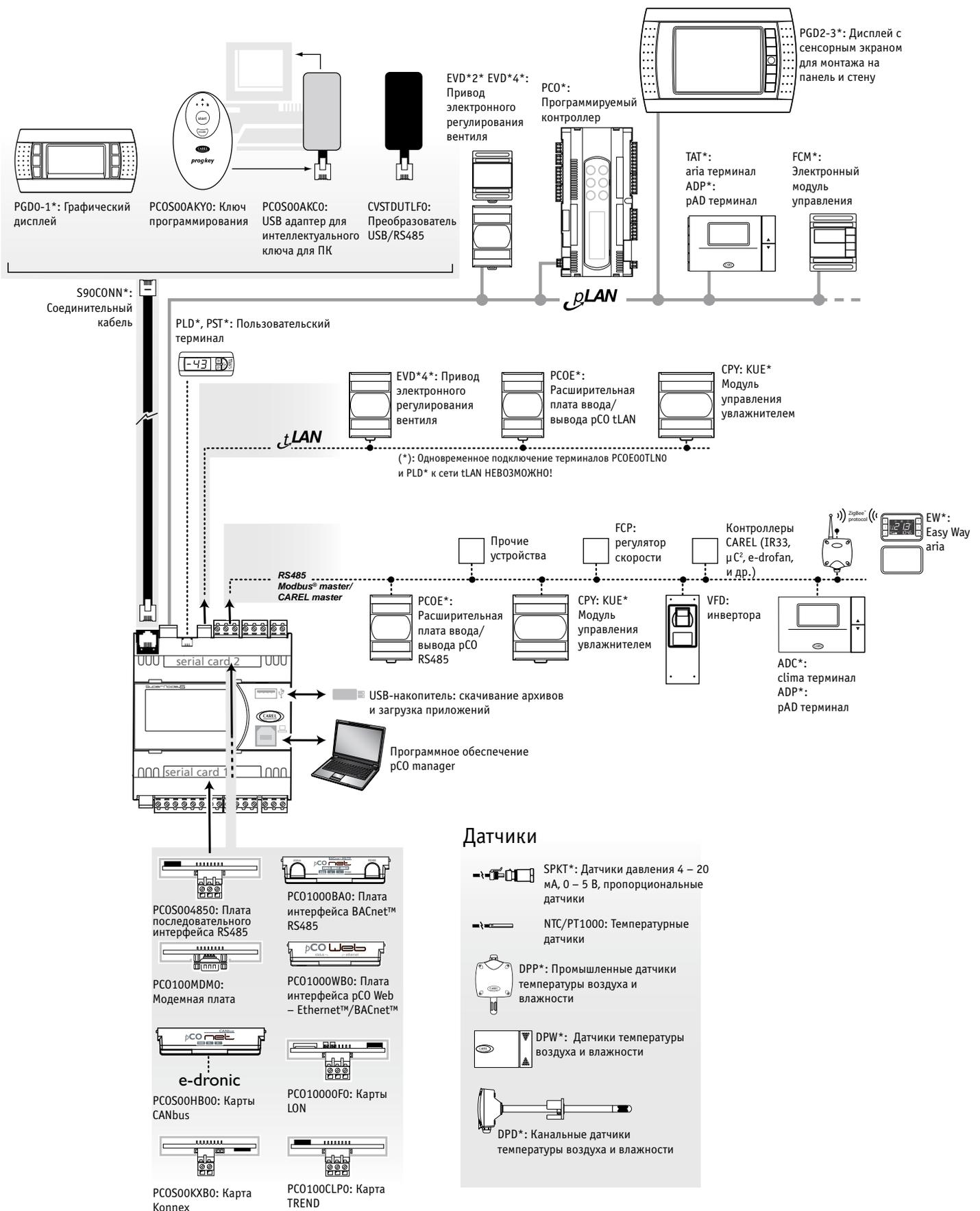
Монтаж в стандартную DIN-рейку



Габаритные размеры, мм



6 модулей DIN

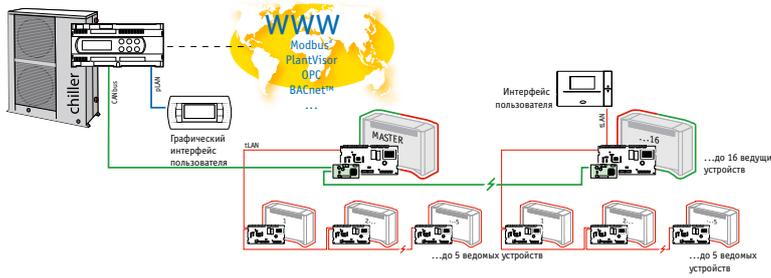


<b>Модель</b>		
<b>Спецификация</b>	<b>SNS*М</b>	<b>SNS*L</b>
Флеш-память, 4 Мб	●	●
Флеш-память, 8 Мб	■	■
Оперативная память, 512 Кб	●	●
Оперативная память, 2 Мб	■	■
Флеш-память 32 Мб NAND	●	●
Часы реального времени	●	●
Макс. количество последовательных интерфейсов	6	5
Шина рLAN	●	●
Оптоизолированный интерфейс RS485/tLAN/PST-PLD	●	●
Слот для платы последовательного интерфейса 1	●	●
Слот для платы последовательного интерфейса 2	●	●
Порт USB Ведущий	■	■
Порт USB Ведомый	■	■
Поддержка ключа программирования	●	●
Встроенный негативный дисплей с голубой подсветкой 132 x 64 пикселей	■	■
Пользовательский интерфейс с 6 светодиодами и одной встроенной кнопкой	■	■
«Черный ящик»	●	●
Макс. количество выходов	7	10
Входы PT1000	2	2
Входы 0 – 10 В	6	6
Входы 0 – 1 В	6	6
Входы 4 – 20 мА или 0 – 20 мА	2	2
Входы NTC	6	8
Входы 0 – 5 В для ратиометрических датчиков	6	6
Быстродействующие дискретные входы для «сухих» контактов	3	6
Выбор входов на уровне программного обеспечения	1	1
Макс. количество аналоговых выходов	●	●
Выходы 0 – 10 В	2	2
ШИМ-выходы	1	1
Макс. количество дискретных выходов	1	1
Выходы с релейными нормально разомкнутыми контактами	2	7
Выходы с релейными переключающими контактами	1	6
Макс. количество выходов с твердотельными реле	1	1
Электропитание 48 В-	2	3
Электропитание 24 В~	●	●
Электропитание 24 В~	●	●

● стандартная комплектация; ■ поставляется в виде опции

# Порт FieldBus – поддержка коммуникационных протоколов

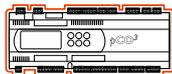
С целью обмена данными между контроллерами различных производителей CAREL предлагает широкий выбор решений для интеграции контроллеров семейства pCO с уже имеющимися у заказчика устройствами, такими как приводы клапанов, частотные преобразователи, датчики, оснащенные коммуникационными интерфейсами, и т.д. В результате, контроллеры семейства pCO способны управлять не только отдельными компонентами, но и целыми установками кондиционирования/охлаждения.



## Плата CANbus (BMS: PCOS00NBVO, FieldBus: PCOS00HBF0)

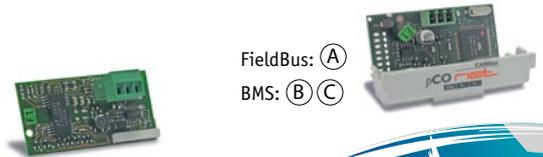
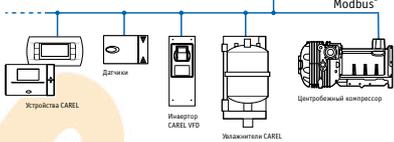
Плата сопряжения для шины CAN позволяет контроллерам pCO подключаться к системе управления фэн-койлами CAREL e-drofan, что упрощает управление инженерным оборудованием объекта и оптимизирует расходы на эксплуатацию, а также повышает комфорт за счет взаимодействия между контроллерами.

Доступна в версиях для портов FieldBus и BMS.



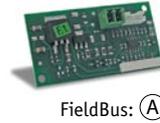
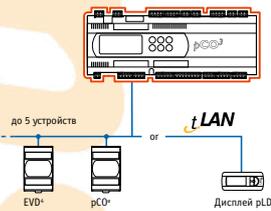
## Плата RS485 (PCO100FD10)

Опциональная плата RS485 для порта FieldBus может использоваться для обмена данными в протоколах Modbus® Master или CAREL Master.



## Плата tLAN (PCO100TLN0)

Плата tLAN используется для подключения к контроллерам CAREL таких дополнительных устройств, как модуль расширения входов/выходов (pCOe) или драйверов электронных TPВ (EVD4) – до 5 штук. Кроме того, эта плата может использоваться для подключения дисплеев PLD/PST.



## Плата MP-BUS® (PCO100MPB0)

Протокол MP-BUS® может использоваться для управления до 8 приводов Belimo через двухпроводной интерфейс.



## Плата модема (BMS: PCO100MDM0, FieldBus: PCOS00FD20)

Прямое подключение традиционных или GSM-модемов, позволяющее осуществлять:

- удаленный контроль и управление с помощью PlantVisorPRO,
- удаленное подключение с помощью Winload.

Использование GSM-модема кроме того, позволяет использовать SMS-сообщения для обмена командами и информацией, а именно:

- отправлять сообщения о тревогах и иную информацию,
- принимать команды для сброса тревог,
- выполнять иные действия без необходимости посещения объекта.

Доступна в версиях для портов FieldBus и BMS.



FieldBus: pCO<sup>3</sup>  
BMS: (B) (C) (D) (E) (F)

## Плата Konnex (BMS: PCOS00KXB0, FieldBus: PCOS00KXF0)

Коммуникационный протокол KNX в настоящее время широко используется в системах автоматизации зданий коммерческого и жилого назначения. CAREL является членом ассоциации KNX (www.knx.org). Плата расширения CAREL Konnex совместима со всеми KNX/EIB устройствами и может быть установлена в FieldBus порт контроллеров семейства pCO<sup>3</sup>. Программное обеспечение K-Set (доступно для скачивания с сайта ksa.carel.com) используется для создания XML файлов с профилями переменных.



### Возможно использование в портах FieldBus и/или BMS

- (A) = pCO<sup>3</sup> и pCO<sup>1</sup>
- (B) = pCO<sup>3</sup> / pCO<sup>1</sup> / pCO<sup>XS</sup> / pCO<sup>C</sup>
- (C) = SuperNode
- (D) = MasterCase3 / pCOrack \*
- (E) = humiSteam X-plus / gaSteam / MC \*
- (F) = e-drofan
- (G) = altri

\* проверяйте совместимость с прикладным программным обеспечением

## Порт BMS – поддержка коммуникационных протоколов

Контроллеры CAREL могут подключаться к системам управления зданием следующими способами:

- напрямую, благодаря возможности выбора коммуникационного протокола (CAREL, Modbus®), используемого контроллерами семейства;
- с использованием плат последовательных интерфейсов, работающих с протоколами, применяемыми в системах BMS (BACnet™, SNMP, LON...);
- путем использования специальных драйверов, преобразующих внутренний протокол CAREL (OPC®, CAREL DLL).

### Плата RS485 (PCOS004850)

Оptionальная плата RS485 для порта BMS может использоваться для подключения к системам диспетчеризации, построенным на основе PlantVisorPRO, OPC, Modbus® протокола или внутреннего протокола CAREL, использующих CAREL SLAVE или Modbus® RTU протоколы.



BMS: (B) (C) (D) (E)

### Modbus®

Протокол Modbus был разработан в 70-х годах и теперь является одним из самых распространенных для систем BMS. Modbus является исходным протоколом для контроллеров pCO sistema.



Представляет собой стандарт, разработанный консорциумом компаний

при сотрудничестве с Microsoft® с целью стандартизации драйверов для специализированных устройств. При помощи сервера CAREL OPC любое приложение Windows® OPC-клиента (SCADA, диспетчеры, управляющее ПО) могут сопрягаться со всеми устройствами CAREL посредством технологии OPC, при этом подключение шлюза не требуется.



Динамически подключаемая библиотека

CAREL управляет обменом данными со всеми контроллерами CAREL. Стандартный комплект подпрограмм CAREL DLL, который можно скачать с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com), позволяет разрабатывать программы диспетчеризации для обмена данными со всеми периферийными устройствами CAREL без учета их протоколов.

### LONWORKS® Плата LON (PCO10000F0)

Система LonWorks®, разработанная компанией Echelon®, является одним из доминирующих решений на современном рынке систем автоматизации в промышленности, жилом и коммерческом строительстве и на транспорте.

Компания CAREL является партнером LonMark®. Программное обеспечение LONSet (доступно для скачивания с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) может использоваться для создания файлов конфигурации сети LON (NXE и XIF).



BMS: (B) (C) (D) (E)



BMS: (B) (C) (D) (E)

Протокол TREND широко используется в системах автоматизации зданий в англоговорящих странах и в Европе в целом. Для получения более подробной информации обращайтесь по адресу: [trend@carel.com](mailto:trend@carel.com).

### pCOWeb (PCO1000WB0)

Интерфейс для протоколов, использующих Ethernet™ технологию:

- SNMP v1,v2,v3 с поддержкой TRAP;
- BACnet™ Ethernet, BACnet™/IP;
- LAN или Интернет.

Используя встроенную в pCOWeb функцию веб-сервера, пользователь может загружать через FTP-протокол специализированные HTML-страницы, отображающие информацию в соответствии с особенностями примененного оборудования. Удаленный контроль состояния оборудования и управление его работой может осуществляться с помощью обычного браузера.

Встроенная операционная система LINUX™ имеет возможности для расширения с помощью плагинов, разрабатываемых пользователем в соответствии с его специфическими требованиями.

Программное обеспечение для контроллера pCO, в который установлен pCOWeb, теперь может быть загружено с удаленной рабочей станции через сеть Ethernet с обеспечением максимальной безопасности соединения.

Кроме того, pCOWeb имеет возможность сохранения значений некоторого количества параметров в виде табличных (.CSV) или графических (.BMP) файлов. Указанные файлы могут отправляться ежедневно по e-mail.

BMS: (B) (C) (D) (E) (F) (G)

### Web-GATE: шлюз TCP/IP (WEBG0000B0)

Подключение к локальной сети Ethernet™-TCP/IP на скорости 10 Мбс. Позволяет работать со следующими протоколами:

- SNMP v1,
- LAN или Интернет.

Используя встроенную в Web-Gate функцию веб-сервера, пользователь может загружать через FTP-протокол специализированные HTML-страницы, отображающие информацию в соответствии с особенностями примененного оборудования. Удаленный контроль состояния оборудования и управление его работой может осуществляться с помощью обычного браузера.



BMS: (B) (C) (D) (E)



### Плата pCOnet (PCO1000BA0)

Интерфейс для протокола BACnet™ MS/TP, использующего шину по стандарту EIA-485.



Интерфейс для протокола BACnet™ MS/TP, использующего шину по стандарту EIA-485.

Данный протокол предложен в 1995 году ASHRAE (Американская Ассоциация Инженеров в области Отопления, Холодоснабжения и Кондиционирования воздуха) как официальный протокол организации.

Типы поддерживаемых протоколов:

- BACnet™ Ethernet™ ISO8802-2 поверх 8802-3;
- BACnet™/IP;
- BACnet™ MS/TP; EIA-485.

Программное обеспечение BACset (доступно для скачивания с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) может быть использовано для конфигурирования и тестирования плат pCOWeb и pCOnet, которые имеют сертификат BTL (тестовой лаборатории BACnet ).



SNMP

XML

BMS: (B) (C) (D) (E) (F)



## Системы дистанционного управления и контроля

Необходимость использования систем дистанционного управления зачастую диктуется стандартами и даже в большей степени целью оптимизации процедур и специализированных операций технического обслуживания.

Компания CAREL с этой целью оснащает многие контрольно-измерительные устройства последовательным интерфейсом RS485.

Это обеспечивает пользователю возможность удаленного доступа к параметрам управления и состояния устройства.

Предлагаемые компанией CAREL решения различаются в зависимости от типа установки:

- PlantWatch и PlantWatchPRO (системы, не требующие наличия компьютера) предназначены для небольших холодильных установок и систем кондиционирования, включающих до 32 (PlantWatch) или до 100 (PlantWatchPRO) устройств;
- PlantVisorPRO – система с использованием ПК. Предназначена для холодильных установок и систем кондиционирования, включающих до 400 устройств.

### Преимущества

PlantVisorPRO – усовершенствованная система мониторинга с использованием последних веб-технологий. Вся информация сохраняется в базе данных, что повышает надежность системы и мобильность ее использования. Простота использования, конфигурирования системы и доступа к параметрам устройств делают PlantVisorPRO мощным инструментом для различных типов объектов. Он может подключаться ко всем устройствам CAREL для холодильных установок и систем кондиционирования. Это означает, что сложные установки, оборудованные коммерческими и промышленными холодильными агрегатами или системами кондиционирования, могут группироваться в единую прикладную систему.

Программа-планировщик управления аварийными сигналами гарантирует отправку сообщений о необходимости техобслуживания соответствующим адресатам.

Локальная версия PlantVisorPRO (embedded-решение) представляет собой простую в установке версию, что значительно упрощает процедуру монтажа непосредственно на объекте.

В комплект входит конвертер Pc-GATE и необходимые для подключения кабели.

Система PlantVisorPRO упрощает управление системой анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР), позволяя составлять отчеты по температуре и аварийным сигналам для контролируемых устройств. Данные по температуре сохраняются в мощной базе данных.

### Сертификация изделий

Устройства PlantVisorPRO и PlantWatchPRO соответствуют требованиям стандарта EN 12380, предъявляемым к устройствам регистрации температуры, применяемым в агрегатах для транспортировки, хранения и торговли охлажденными и замороженными продуктами питания, продуктами глубокой заморозки и мороженым.

Помимо этого PlantVisorPRO имеет сертификат соответствия EN13485.

Площадки технического обслуживания



PlantWatchPRO идеально подходит для мониторинга температуры и аварийных сигналов в холодильных системах на небольших объектах – например, на станциях техобслуживания или в небольших магазинах. Для отправки техническому персоналу SMS-сообщений с данными о неисправности можно использовать GSM-модем.



Магазин самообслуживания



PlantWatchPRO – отличное решение для крупных магазинов самообслуживания, где требования к мониторингу и контролю такие же, как и в больших супермаркетах. При помощи PlantWatchPRO можно осуществлять мониторинг холодильного оборудования, систем кондиционирования воздуха и устройств учета энергопотребления. PlantWatchPRO позволяет осуществлять мониторинг температуры в соответствии со стандартами анализа рисков и критических контрольных точек (НАССР). Стандартное исполнение системы предусматривает управление сигналами о неисправностях и дистанционное подключение к центру технического обслуживания.



PlantVisorPRO Remote

Центр технического обслуживания

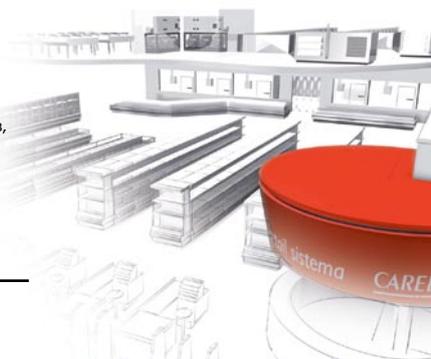
Система PlantVisorPRO Remote предназначена для подключения к одному или нескольким сайтам с PlantWatchPRO или PlantVisorPRO для проверки сообщений о неисправностях, просмотра графиков, установки рабочих параметров и формирования отчетов. Потенциальные неисправности моментально обрабатываются системой PlantVisorPRO Remote, которая отправляет факс или SMS-сообщение местному центру техобслуживания. Это обеспечивает максимально эффективную работу технической службы.



Супермаркет



PlantVisorPRO прекрасно подходит для крупных объектов, где установлено большое количество оборудования, требующего сложной системы контроля.



- Холодильное оборудование    Компрессорные установки    Системы кондиционирования    Контроль электрической нагрузки





## PlantVisorPRO local embedded

PPSTD\*

PlantVisorPRO – современное решение CAREL для контроля и мониторинга как на малых, так и на крупных объектах.

К функциям PlantVisorPRO относятся:

- мониторинг и управление энергосбережением;
- отчеты и графики по анализу рисков и критических контрольных точек (НАССР);
- быстрая и простая обработка сигналов о неисправности;
- подключение к локальной сети и удаленным узлам;
- назначение расписания для выполнения определенных действий отдельных устройств или групп устройств

Все тревожные ситуации обнаруживаются PlantVisorPRO и отображаются как на локальном, так и на удаленном пульте диспетчера.

E-mail, факсы и SMS-сообщения отправляются немедленно для информирования в службу эксплуатации объекта об имеющихся местах проблемах, что позволяет оптимизировать порядок выполнения сервисного обслуживания объектов.

Для каждой тревоги может быть назначен различный уровень важности, при этом информация с учетом расписания может быть отправлена сразу нескольким получателям.

PlantVisorPRO предлагает интуитивно понятный, эффективный и приятный пользовательский интерфейс, совмещающий в себе передовые технологии:

- реляционные базы данных
- профили пользователей и управление доступом
- XML протокол для обмена данными между приложениями
- поддержка протокола Modbus®,
- веб-интерфейс

PlantVisorPRO local поставляется предустановленным в персональный компьютер в версиях basic, small и advanced, в зависи-

мости от масштаба объекта.

Технология plug & play предотвращает возможные трудности из-за аппаратной несовместимости внешних устройств, таких как модемы, и снижает суммарную стоимость работ по сборке, выбору внешних устройств, установке и настройке программного обеспечения.

Версия	Количество устройств	Функционал
Small	20	Стандартный
Basic	400	Стандартный
Advanced	400	Дополнительно: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Управление логическими устройствами</li> <li>• Управление группами устройств</li> <li>• Модуль оценки эффективности работы объекта</li> </ul>

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 230 В~

**Соединительные кабели и конвертор pc-Gate:**

включено в поставку

Порт RS232 serial для PC-Gate (к устройствам CAREL);

Параллельный порт (для принтера);

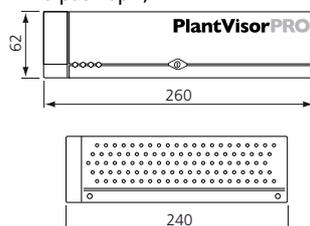
Телефонный разъем для аналогового модема/факса  
Порты USB (принтеры, модемы, съемные накопители и т.д.);

Разъем для подключения к сети Ethernet™ 10/100 (LAN, WAN, Интернет);

Разъем VGA (монитор 1024x768);

Порт PS2 для подключения мыши и клавиатуры

Габаритные размеры, мм



## PlantVisorPRO remote

PPSTD\*

PlantVisorPRO remote используется для управления с одной станции диспетчера рядом объектов, расположенных в различных географических областях.

Доступны две версии: для диспетчеризации 20 и 50 объектов. Решение для количества объектов более 50 может быть разработано CAREL или его партнерами в соответствии с требованиями заказчика.

Удаленная система диспетчеризации может использоваться для решения многих тревожных ситуаций без выезда на объект.

## PlantVisorPRO IDE

PPIDE\*

PlantVisorPRO IDE – это интегрированная среда разработки для создания собственных версий PlantVisorPRO. Этот программный пакет может использоваться для добавления новых объектов, новых контроллеров, выпуска локализованных версий и для других изменений, имеющих своей целью повышение эффективности системы диспетчеризации.

\* Программное обеспечение IDE поставляется после прохождения курса обучения в штаб-квартире CAREL. Свяжитесь с представителем CAREL на Вашей территории.



## PlantWatchPRO

PWPRO\*

Контроллер системы диспетчеризации PlantWatchPRO – новое решение CAREL для построения систем диспетчеризации объектов малого-среднего масштаба.

Широкие возможности настройки обмена данными и контроля тревог, простая навигация и привлекательный дизайн – лишь немногое из того, что вывело PlantWatchPRO на передовые позиции в своей категории.

PlantWatchPRO оснащен высокоинформативным цветным сенсорным дисплеем, на котором отображаются интуитивно понятные меню. Отказ от использования персонального компьютера (который, однако, может быть подключен при необходимости), является практичным решением для объектов, где по каким-либо причинам нет возможности установить и использовать компьютер.

Помимо этого PlantWatchPRO отличается следующими инновационными решениями:

- Возможность подключения и управления до 100 внешних устройств.
- Поддержка протоколов CAREL и Modbus®.
- Емкость встроенной памяти позволяет вести запись 100 переменных с интервалом в 15 минут в течение 1 года.
- Степень защиты оболочки: IP65.
- Возможность подключения к системе диспетчеризации, работающей под управлением PlantVisorPRO remote.
- 3 релейных выхода для местной сигнализации или управления освещением и разморозкой.
- Пользователь может экспортировать данные (тревоги, события, конфигурацию и архивы значений контролируемых параметров) на USB-съёмный носитель (данные сохраняются в формате, совместимом с Microsoft® Excel и Microsoft® Word).

- Импорт новых стандартных и нестандартных устройств.
- Отображение графиков.
- Управление внешним звуковым сигналом.
- Полное конфигурирование тревог.
- Записная книжка для контактов с указанием SMS, номеров факсов и e-mail адресов.
- Управление активным размораживанием.
- Возможность разграничения прав доступа для различных пользователей (администратор, обычный пользователь, привилегированный пользователь).
- Устройство рассчитано на эксплуатацию в промышленных условиях, не содержит движущихся частей.
- Доступна версия PlantWatchPRO со встроенным модемом.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 90 – 240 В, 50 – 60 Гц

**Потребляемая мощность:** 6,7 Вт (типичая), 9 Вт (максимальная)

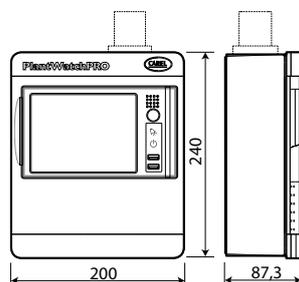
**Условия эксплуатации:** 5...50 °С, 20...80 % отн. влажности

**Условия хранения:** -20...60 °С, 20...80 % отн. влажности

**Тип монтажа:** настенный

**Степень защиты оболочки:** IP65 (при закрытой двери)

Габаритные размеры, мм

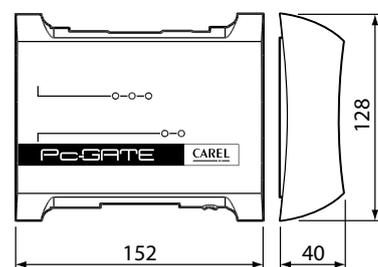


## Шлюз Pc-GATE

Конвертер RS232 /RS485 выполняет целый набор функций: преобразование сигналов интерфейсов из RS232 в RS485, система контроля активности в линии связи, возможность организации соединения «звездой», усилитель для увеличения длины линии свыше одного километра.

CVSTD00000 – только преобразователь/усилитель с входом RS232 или RS485 и двумя выходами RS485 в сеть, одним цифровым входом и одним дискретным выходом для сигнализации тревоги.

Габаритные размеры, мм





## PlantWatch

PLW00\*: интегрированная система контроля и дистанционного управления

PlantWatch предназначен для построения компактных систем диспетчеризации и представляет собой универсальное устройство регистрации данных, мощную систему наблюдения и великолепное средство дистанционного управления.

PlantWatch предоставляет монтажникам, диспетчерам, техникам и специалистам по техническому обслуживанию и ремонту возможность полного контроля за инженерным оборудованием: холодильными установками, системами кондиционирования, отопления и др.

PlantWatch позволяет подключать до 32 внешних устройств, включая контроллеры холодильных прилавков, холодильных камер, компрессорных установок, крышных агрегатов, систем освещения, бойлеров и т.д., регистрирующих температуру, давление, влажность и прочие параметры, используемые для управления оборудованием.

PlantWatch обеспечивает индикацию сообщений на одном из пяти языков, также оснащена встроенным PSTN-модемом.

Пользователь может сам принять решение о том, какой сигнал в каждой критической ситуации должен подавать PlantWatch: включать зуммер, отправлять факс или SMS-сообщение на мобильный телефон стандарта GSM, просто сохранять событие в памяти, выводить на печать или звонить на центральный пульт диспетчера, оснащенный системой удаленной диспетчеризации PlantVisor Enhanced.



Модуль принтера (PLW0PPR\*)

Модуль принтера представляет собой электронное устройство, разработанное CAREL, позволяющее соединять параллельный принтер (с резидентными встроенными шрифтами) с сетью диспетчерского управления RS485 CAREL.

Модуль принимает информацию об операциях и режимах печати от PlantWatch. Он также может использоваться для сигнализации об отсутствии какой-либо активности сети (сетевой «сторожевой таймер») на протяжении более чем 20 мин.



Комплект для подключения к персональному компьютеру по интерфейсу RS232 (PLW0PPC\*)

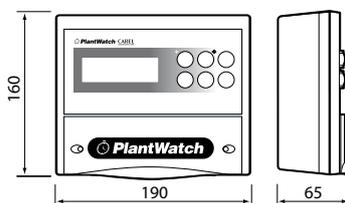
В комплект входит программа конфигурирования «PlantWatch manager», разъем-гнездо RJ45-DB9 с соединителями стандарта DCE (что означает возможность его подключения непосредственно к последовательному порту персонального компьютера) и 8-жильный плоский кабель длиной 5 метров.



Комплект для соединения с внешним модемом (PLW0PMD\*)

В комплект входит 5 м плоского 8-жильного телефонного кабеля, разъемы-штекеры RJ45-DB25 и RJ45-DB9, оба с соединителями стандарта DTE, которые вставляются непосредственно в гнездо модема.

Габаритные размеры, мм



## Устройство беспроводной передачи данных (Synchro Wireless)

SYN\*

Устройство Synchro Wireless использует совершенную технологию, позволяющую быстро и легко разворачивать системы диспетчеризации для крупных объектов, таких как супермаркеты.

Для связи между контроллерами и системой диспетчеризации используется беспроводная технология, что позволяет избежать лишних затрат, связанных с прокладкой кабеля.

Система беспроводной передачи основана на использовании ячеистых сетей, которые обладают высокой эффективностью и обеспечивают устойчивую связь между элементами сети.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 12 В~/-(от -10 до +10%), 50/60 Гц

**Потребляемый ток:** 50 мА

**Соединения:** разъем для связи с периферийными устройствами: максимальное сечение кабеля 1,5 мм<sup>2</sup> (использовать экранированный кабель с заземленным экраном)

**Разъем для источника питания:** максимальное сечение кабеля 1,5 мм<sup>2</sup>

**Монтаж:** настенный монтаж с использованием винтов

**Индикация состояния:** три светодиода индикации состояния и работы: светодиод индикации типа устройства (ведущее или ведомое); светодиоды индикации обмена данными между ведущим и ведомыми устройствами

**Условия эксплуатации:** 0...50 °С; 20... 80% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С; 0...80% отн. влажности без конденсации

**Степень защиты оболочки:** IP55



## Energy<sup>2</sup>

ENERGY\*

Оптимизация энергопотребления является основополагающим условием снижения стоимости эксплуатации инженерного оборудования.

Компания CAREL предлагает микропроцессорный электронный контроллер Energy<sup>2</sup>, предназначенный для сбора информации об использовании электроэнергии, анализа профиля нагрузки в электросети и управления электрическими нагрузками.

Energy<sup>2</sup> анализирует полученные данные и вмешивается в работу оборудования, если энергопотребление начинает превышать установленный максимальный предел.

В этом случае производится отключение нагрузок, которые не являются обязательными, чтобы вернуть потребление электроэнергии в заданные пределы.

Включение отключенных устройств производится, если позволяют условия работы установки. Для каждой контролируемой электрической нагрузки можно задать режим отключения и степень приоритетности

### Преимущества

- Централизованное управление с помощью всего одного контроллера, с последующей передачей всех данных по потреблению электроэнергии в систему диспетчеризации, что обеспечивает высокую точность контроля.
- Ограничение, там, где это возможно, превышения договорных пределов энергопотребления за счет интеллектуального управления нагрузками, что позволяет предотвратить начисление штрафов.
- Оптимизация режима использования электроэнергии за счет включения нагрузок в заданное время, выявления и устранения непродуктивных потерь

электроэнергии в запрограммированные периоды времени.

- Оптимизация определенных видов нагрузок, например систем кондиционирования воздуха или отопления, за счет применения таких функций, как Optimum start-stop (Оптимизация времени пуска-останова) и Duty cycling (Выравнивание времени наработки).

### Функциональные возможности модификации Large (ENERGY2120)

- Возможность управления максимум 15 нагрузками, интеллектуальное отключение нагрузок;
- один выход сигнала тревоги;
- макс. три входа 4 – 20 мА для контроля потребления электроэнергии;
- один аналоговый выход для управления трехходовым вентилем;
- макс. 3 NTC-датчика для оптимизации режима работы систем кондиционирования или отопления.

### Функциональные возможности модификации XS (ENERGY7060)

- возможность управления максимум 4 нагрузками, интеллектуальное отключение нагрузок;
- один выход сигнала тревоги;
- макс. два входа 4 – 20 мА для контроля потребления электроэнергии;
- макс. 3 NTC-датчика для оптимизации режима работы систем кондиционирования или отопления.



**Датчик электрического тока (0907554AXX)**

Низковольтный датчик электрического тока со шкалой на 500 А и выходом 4 – 20 мА.

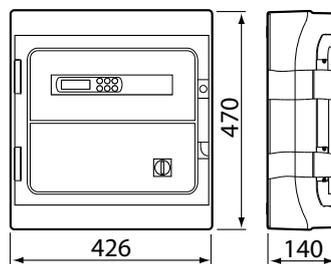


**Сетевой анализатор (6714505AXX)**

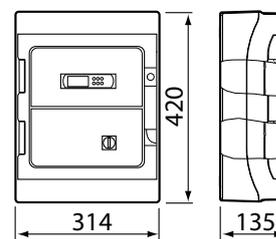
Анализатор трехфазной сети, 3- или 4-проводной, для измерения электрических параметров в установках низкого напряжения.

### Габаритные размеры, мм

ENERGY2120\*



ENERGY7060





# Семейство E<sup>X</sup>V Электронные ТРВ (терморасширительные вентили) и системы управления

Компания CAREL представляет свои решения для электронных терморасширительных вентилей (electronic expansion valves, EEV), обеспечивающих пропорциональное регулирование и великолепные технические и функциональные характеристики.

Серия E<sup>X</sup>V может использоваться в различных установках кондиционирования и охлаждения низкой и нормальной температур, что обеспечивается совместимостью вентилей данной серии с большинством применяемых хладагентов.

Экономия, обеспечиваемая применением технологии E<sup>X</sup>V, позволяет существенно сократить сроки окупаемости по сравнению с системами, оснащенными механическими ТРВ.

Кроме того, доказано и подтверждено, что при использовании E<sup>X</sup>V в коммерческих холодильных установках и в системах кондиционирования воздуха для серверных экономия, достигаемая за счет снижения потребления электроэнергии, составляет в среднем от 15 до 20% в год, в зависимости от конкретных условий, а в период сезонных пиковых нагрузок – до 30%.





POCC IT.A150.H08986



E198839

## E<sup>x</sup>V электронный терморасширительный вентиль и драйвер

Вентиль осуществляет регулирование расхода хладагента через калиброванное сопло, внутри которого расположена подвижная игла конической формы, перемещающаяся под управлением шагового мотора.

Внутренний механизм установлен на калиброванных пружинах с шарикоподшипниками. Это позволяет осуществлять очень точную, стабильную и надежную регулировку на протяжении длительного времени, а также устраняет риск заклинивания механизма.

Изготовление вентилях E<sup>x</sup>V осуществляется с использованием лазерной сварки и высококачественных материалов (стандарта AISI 316L и пластмасс), а каждая деталь проходит функциональные испытания.

Учитывая увеличение количества эксплуатируемых установок, в которых используется хладагент под высоким давлением, серия E<sup>x</sup>V может использоваться при перепаде давления до 35 бар и при давлении всасывания 42 бар благодаря высокому усилию, создаваемому приводом.

Кроме того, возможность регулировки в обоих направлениях позволяет упростить компоновку контура хладагента в тепловых насосах реверсивного цикла и сократить за-

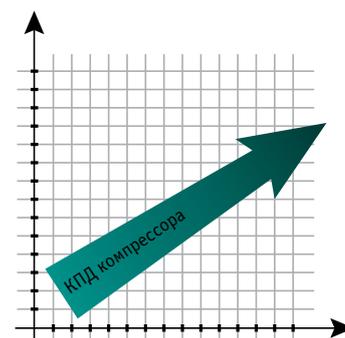
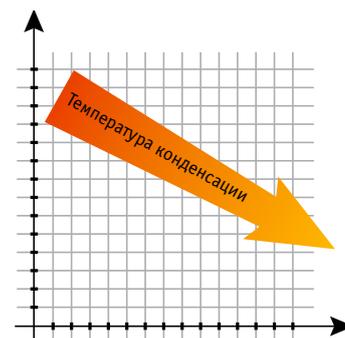
траты на монтаж – регулировочный вентиль не требует применения отсечных клапанов.

### Экономия электроэнергии и высокая точность

Расширенный рабочий диапазон и точность регулировки (от 10 до 100% номинального расхода) обеспечивают значительную экономию электроэнергии.

Еще одной важной характеристикой E<sup>x</sup>V является высочайшее качество регулировки и возможность быстрого достижения и затем поддержания стабильных параметров при пуске установки и при изменении нагрузки.

Последний аспект имеет особенно большое значение для прецизионного кондиционирования и охлаждения в промышленных установках, где E<sup>x</sup>V не только гарантирует значительную экономию электроэнергии, но также обеспечивает очень стабильную работу.



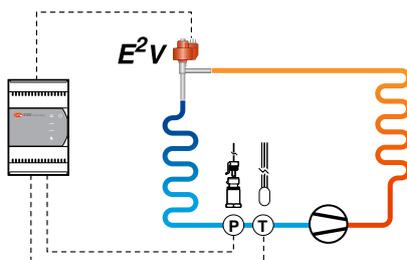
## Системы управления

CAREL предлагает ряд решений для управления электронными терморегулирующими вентилями E<sup>2</sup>V.

Принцип работы E<sup>2</sup>V основан на управлении перегревом хладагента. Для расчета необходимых для этого параметров на выходе испарителя необходимо установить датчик давления и температуры.

Регулировка испарения хладагента осуществляется с использованием разработанного CAREL алгоритма, который в реальном времени рассчитывает оптимальное положение поршня вентиля и перемещает его с помощью встроенного шагового электродвигателя.

Обработку показаний датчиков, управление алгоритмом регулирования и перемещением привода можно осуществлять с помощью



драйверов, встроенных в контроллеры или с помощью отдельных модулей.

В первом случае драйверы встраивают в основной контроллер (например, MPXPRO).

Во втором случае отдельный контроллер EVD evolution может быть подключен к следующим устройствам:

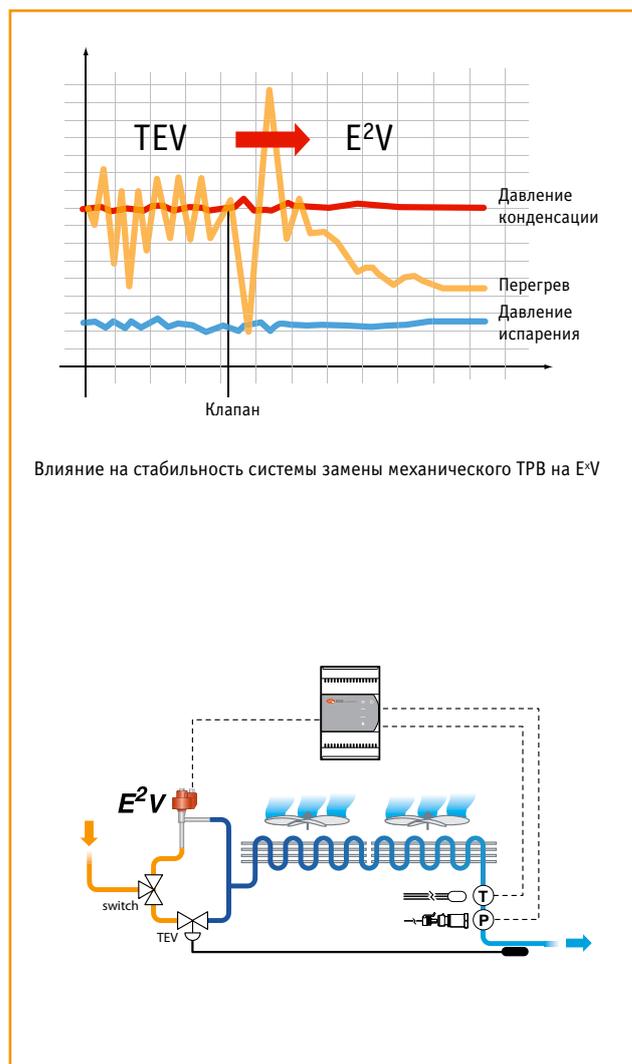
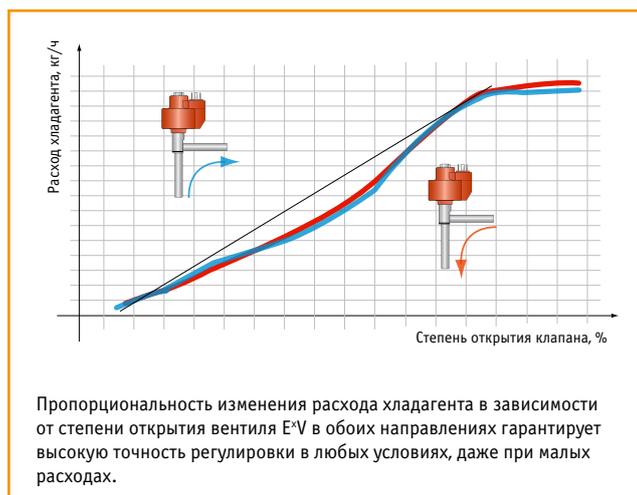
- программируемый контроллер серии pCO;
- контроллер производства CAREL или стороннего производителя, передающий цифровой сигнал на модуль EVD evolution для запуска автономного управления

- Для интеграции с конфигурируемым контроллером серии  $\mu C^2$  следует использовать драйвер EVD400.

Если применяются программируемые контроллеры, то с помощью системы 1Tool можно оптимизировать алгоритм регулировки таким образом, чтобы настроить его под конкретные требования установки.

Если же применяются конфигурируемые контроллеры, имеющий набор функций обеспечивает весь спектр требований для стандартных систем.

Кроме того, в случае применения систем диспетчеризации, возможно предотвращение надвигающихся неисправностей за счет контроля таких значений, как перегрев хладагента, степень открытия клапана, а также других параметров.





## E<sup>2</sup>V: электронный терморасширительный вентиль

E<sup>2</sup>V\*; E<sup>3</sup>V\*; E<sup>4</sup>V\*

E<sup>2</sup>V, E<sup>3</sup>V и E<sup>4</sup>V представляют собой пропорциональные электронные регулирующие вентили, приводимые в действие двухполюсным шаговым электродвигателем.

Регулировка осуществляется с помощью откалиброванного штока, который перемещается через отверстие, длина хода составляет 14 мм.

Регулировка положения штока осуществляется шаговым электродвигателем, рабочий диапазон которого составляет порядка 500 шагов.

Правильная механическая балансировка гарантирует высокую стабильность регулировки перегрева в соответствии с уставкой и быстрое реагирование на переходные процессы.

Пропорциональное регулирование также гарантирует отсутствие пульсаций давления в линиях хладагента и более высокую степень регулирования возврата жидкости в компрессор.

Выпускаются различные типоразмеры вен-

тилей E<sup>2</sup>V, для установок мощностью до 250 кВт с различными типами фитингов (медными, латунными, из нержавеющей стали).

Программа E<sup>2</sup>V SELECTION (доступно на сайте [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)) поможет быстро выбрать наиболее подходящий типоразмер вентиля. Либо вы можете сделать это с помощью справочных таблиц.

### Технические характеристики:

**Совместимость с хладагентами:** R22, R134a, R404a, R407c, R410a, R744, R507a

**Макс. рабочее давление (MOP):** 42 бар

**Макс. перепад давления (MOPD):** 35 бар

**Диапазон температур хладагента:** -20...65 °C, (-40...65 °C для E<sup>2</sup>V)

**Температура в помещении:** -10...50 °C (-30...65 °C для E<sup>2</sup>V)

**Статор:** двухполюсный низковольтный (двухфазный)

**Ток фазы:** 450 мА

**Частота управления:** 50 Гц ±10

**Сопротивление фазы (25 °C / 77 °F):** 36 Ом ±10%

**Степень защиты оболочки:**

- IP65 с разъемом E2VCON\*;
- IP67 с кабелем E2VCAB\*

**Количество шагов:** 480

### Типоразмеры E<sup>2</sup>V

Тип клапана	A	B	C	D
	мм			
<b>Опция 1</b>				
E2V**BSF00 Нержавеющая сталь 10-10	внутренний 9/внешний 10		127	73,70
<b>Опция 2</b>				
E2VB**BSF00 Медь 12-12 мм ODF	внутренний 12,1/внешний 14		121,90	68,70
E2V**BSM00 Медь 16-16 мм ODF	внутренний 16/внешний 18		123,9	70,7
<b>Опция 3</b>				
E2V**BRB00 Латунь 3/8" – 1/2" SAE	внутренний 9/резьба 3/4"		139,9	86,7

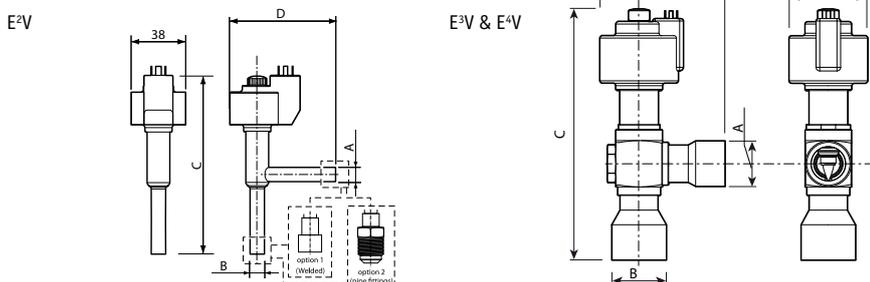
### Типоразмеры E<sup>3</sup>V

Тип клапана	A	B	C	D	E, мм
	мм				
E3V45ASR00	18	22	139	67	56
E3V55ASR00	18	22	139	67	56
E3V65ASS00	22	28	149	76	56

### Типоразмеры E<sup>4</sup>V

Тип клапана	A	B	C	D	E, мм
	мм				
E4V85AST00	28	35	198	88	64
E4V95AST00/10	35	42	206	102	64

### Габаритные размеры, мм





## Контроллер EVD evolution

EVD\*

Семейство контроллеров EVD evolution для электронных ТРВ является большим шагом в разработке известной линейки драйверов CAREL, предназначенных для управления перегревом.

По сравнению с предыдущими версиями драйверов EVD новое устройство имеет дополнительные функции и новый пользовательский интерфейс, что делает его даже более простым в конфигурировании.

Новый графический дисплей и простая процедура программирования позволяют запустить контроллер после установки всего четырех параметров: тип используемого хладагента, модель вентиля, тип датчика давления и характер применения (чиллер, холодильный прилавок и т.д.). Выбор параметров происходит через меню съемного ЖК-дисплея. Кроме того, EVD evolution оснащен светодиодными индикаторами для контроля основных параметров.

Контроллер EVD evolution может подклю-

чаться к контроллерам серии pCO или к системе диспетчеризации, основанной на PlantVisorPRO для интегрированного управления драйверами через интерфейсы tLAN (EVD0000E00), pLAN (EVD0000E10) или RS485/Modbus® (EVD0000E20). Также контроллер может работать самостоятельно, при этом для включения/выключения используется дискретный вход. Кроме того, EVD evolution может быть использован как простое исполнительное устройство с аналоговым входом 4 – 20 мА или 0 – 10 В

Новое семейство EVD evolution способно выполнять некоторые другие функции в дополнение к управлению перегревом, такие как: управление байпасированием горячего газа, управление давлением испарителя (EPR) и управление вентилем газового охладителя в системах с транскритическими контурами на CO<sub>2</sub>. Другие функции управления включают поддержание давления конденсатора или функцию «модулирующего термостата».

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В~ (+10/-15%) 50/60 Гц  
**Аварийный источник питания:** 22 В- ±5%.  
 (Если установлен опциональный модуль EVBAT00200/300)

**Питание активных датчиков (VREF):** программируемый выход: +5 В- ±2% или 12 В- ±10%

**Потребляемая мощность:** 30 ВА

**Условия эксплуатации:** -10...60 °С; <90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20...70 °С; <90% отн. влажности без конденсации

### Датчики:

- **S1:** давления ратиометрический, давления электронный, давления комбинированный ратиометрический
- **S2:** низкой температуры NTC, высокой температуры NTC, комбинированный NTC
- **S3:** давления ратиометрический, давления электронный, давления комбинированный ратиометрический
- **S4:** низкой температуры NTC, высокой температуры NTC, комбинированный NTC

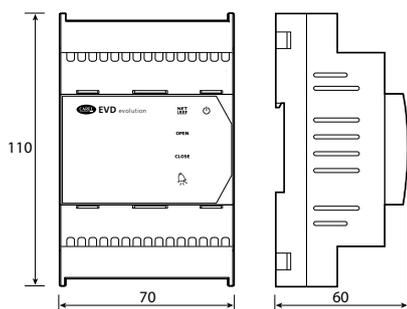
**Релейный выход:** нормально открытый контакт, 5 А 250 В~ на резистивную нагрузку, 2 А 250 В~ на индуктивную нагрузку

**Подключение:** экранированный кабель

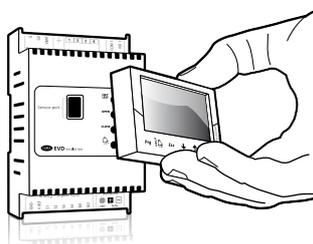
**Монтаж:** на DIN-рейку

**Степень защиты оболочки:** IP2

Габаритные размеры, мм



Съемный дисплей



## Пример подбора вентиля E<sup>X</sup>V

Ниже приводится пример подбора клапанов E<sup>X</sup>V, основанный на исходных данных, типичных для систем центрального кондиционирования воздуха и систем охлаждения. Для более полной информации следует обратиться к руководству пользователя, доступному на сайте [www.carel.com](http://www.carel.com) (код документа +050001225).

Значения в таблицах соответствуют 80% от максимальной эффективной холодопроизводительности.

Допускается полное падение давления хладагента на ветвях высокого и низкого давления не более 2 – 3 бар.

### Применение: Кондиционирование воздуха

#### Условия эксплуатации

Насыщенная температура конденсации: 54,4 °C

Насыщенная температура испарения: 7,2 °C

Переохлаждение: 8,3 °C

#### Нормированная холодопроизводительность, кВт

Модель вентиля	R22	R134a	R407c	R410A
E2V09B	2,9	2,2	3,0	3,4
E2V11B	5,1	3,8	5,2	6,1
E2V14B	7,9	5,9	8,0	9,3
E2V18B	11,2	8,4	11,4	13,2
E2V24B	22,3	16,7	22,7	26,2
E2V35B	44,8	33,6	45,7	52,8
E3V45A	78,2	58,6	79,8	92,2
E3V55A	115,9	86,8	118,3	136,6
E3V65A	159,2	119,3	162,5	187,7
E4V85A	206,9	155,0	211,2	243,9
E4V95	287,6	215,4	293,6	-

### Применение: Централизованное охлаждение

#### Условия эксплуатации

Насыщенная температура конденсации: 32,2 °C

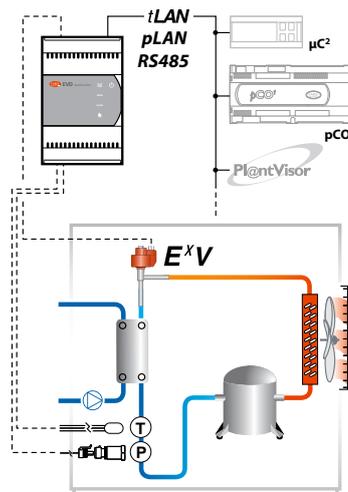
Насыщенная температура испарения: -40...-20 °C

Переохлаждение: 11,1 °C

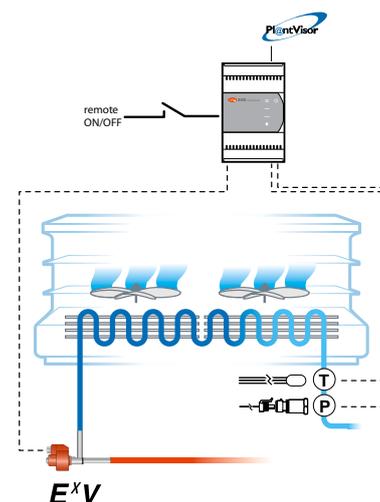
#### Нормированная холодопроизводительность, кВт

Модель вентиля	R404A	R507a
E2V09B	2,1	2,1
E2V1B	3,8	3,7
E2V14B	5,8	5,7
E2V18B	8,2	8,1
E2V24B	16,4	16,1
E2V35B	33,0	32,5

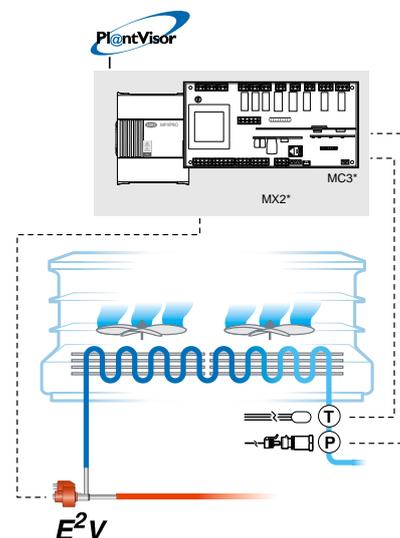
## Пример применения на чиллере

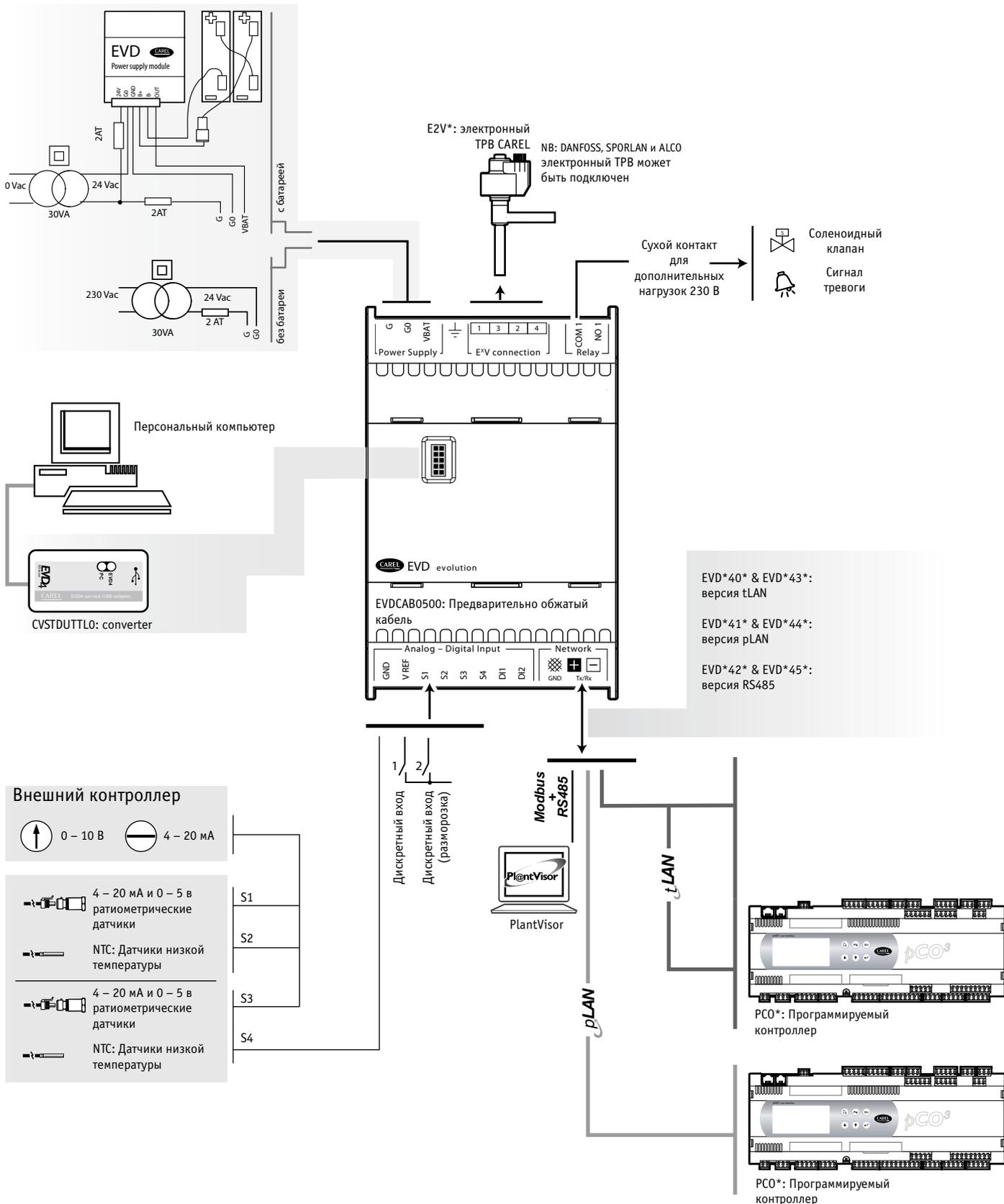


## Пример применения на холодильном прилавке с самостоятельным драйвером

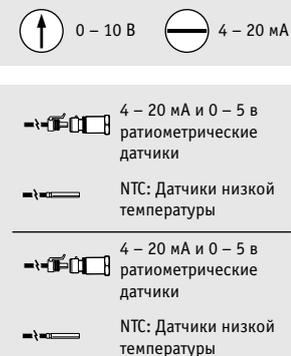


## Пример применения на холодильном прилавке с встроенным драйвером





**Внешний контроллер**





# Контроллеры конденсаторов и частотные преобразователи

Контроллеры конденсаторов предназначены для управления электродвигателями.

Обычно они устанавливаются на конденсаторных агрегатах, компрессорах или насосах для управления производительностью и повышения эффективности системы, одновременно с этим снижая энергозатраты.

Выпускаются устройства как однофазного, так и трехфазного исполнения с различной степенью защиты оболочки (IP).





POCC IT.AI50.B09036



## Контроллеры конденсаторов и частотные преобразователи

Модельный ряд продукции CAREL завершается серией модулей, предназначенных для особых условий применения в системах отопления, вентиляции и кондиционирования.

Компания CAREL предлагает опциональные модули, специально разработанные и оптимизированные с учетом специфики работы современных систем кондиционирования и холодильных установок. В работе этого оборудования имеется ряд важных циклов, которые определяют правильность работы системы, корректное поддержание заданной температуры и влажности, а также надежность работы дорогостоящих установок.

Контроль ключевых параметров позволяет обеспечить бесперебойную работу установок.

Компания CAREL предлагает серию устройств для управления конденсаторами и обеспечения их защиты; эти модули предназначены для эксплуатации совместно с контроллерами.

Для управления вентиляторами конденсатора предлагаются контроллеры серии FCS, которые работают либо автономно (с модулем регулировки FCM), либо подключаются к контроллерам серии rCO. В эту серию

входят устройства различного назначения: трехфазные и однофазные модификации, а также исполнения с разной степенью защиты оболочки (IP 00, 20, 55). Для работы с параметрическими контроллерами серии  $\mu$ chiller компания CAREL предлагает специально разработанную серию MCHRTF. Эти регуляторы скорости также совместимы с программируемыми контроллерами rCO sistema. Они могут применяться для управления однофазными вентиляторами с номиналами 2, 4, 6 и 8 А, 230 В~.

Модельный ряд частотных преобразователей NXL предназначен для следующих применений:

- регулирование скорости вентилятора в системах вентиляции;
- управление производительностью компрессора;
- регулирование производительности насосов в контурах испарителей в чиллерах;
- контроль давления конденсации в вентиляторных агрегатах.

Частотные преобразователи используются с электродвигателями насосов и вентиляторов для управления производительностью и для обеспечения энергоэффективной ра-

боты. Регулирование работы компрессора частотным преобразователем гарантирует равномерный поток хладагента в магистрали, обеспечивает отсутствие частых пусков и остановов компрессора, повышает эффективность охлаждения и способствует общему снижению энергозатрат.



POCC IT.AI50.B09036



## Однофазные регуляторы скорости номиналом 4, 8, 10 и 12 А

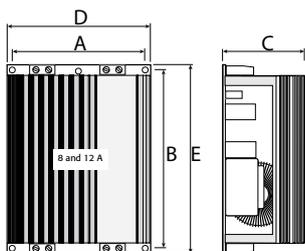
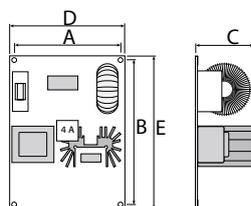
FCS1\* & MCHRTF\*

Однофазные контроллеры серий FCS и MCHRTF регулируют скорость вентиляторов конденсаторов по сигналу, поступающему от контроллера. В частности, контроллеры серии FCS управляются сигналом 0 – 10 В, а MCHRTF – ШИМ-сигналом.

### Технические характеристики:

**Модельный ряд:** 4, 8, 10 и 12 А; 230 В-  
**Степень защиты оболочки:** IP00

Габаритные размеры, мм



Модель	A	B	C	D	E	F
FCSM042300	75	100	40	82	82	-
FCSM082300	75	100	58	82	107	-
FCSM122300	75	100	58	82	107	-
MCHRTF04C0	43	100	40	50	107	-
MCHRTF08C0	75	100	58	82	107	-
MCHRTF12C0	75	100	58	82	107	-

## FCS: трехфазные регуляторы скорости, IP20

FCS3\*10

Трехфазные контроллеры для монтажа в панель (степень защиты оболочки IP20) управляются аналоговым сигналом 0 – 10 В постоянного тока, который поступает от управляющего контроллера (FCM, pCO sistema), или ШИМ-сигналом от контроллера серии  $\mu$ chiller. Контроллеры этой серии управляют электродвигателями с номиналом от 9 до 40 А. Они оснащены платой управления, которая распределяет питание в соответствии с нагрузкой в линейном или квадратическом режиме. Значения отключения, пороговые значения, минимальную и максимальную скорости задают с помощью расположенных на плате подстроечных элементов.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 400 В~ (от -15 до 10 %), 50/60 Гц

**Рабочая температура:** -10 – 50 °С

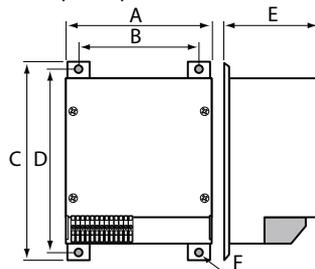
**Температура хранения:** -20 – 70 °С

**Управляющий сигнал:** 0 – 10 В- или ШИМ-сигнал

**Входное сопротивление:** 10 кОм

**Степень защиты оболочки:** IP20

Габаритные размеры, мм



Модель	A	B	C	D	E	F
FCS3094010	170	144	265	250	155	7
FCS3124010	170	144	265	250	115	7
FCS3204010	198	174	265	250	140	7
FCS3404010	198	174	265	250	175	7

## FCS: трехфазные регуляторы скорости, IP55

FCS3\*00

Трехфазные контроллеры для наружной установки (степень защиты оболочки IP55) управляются аналоговым сигналом 0 – 10 В постоянного тока, который поступает от управляющего контроллера (FCM, pCO sistema), или ШИМ-сигналом от контроллера серии  $\mu$ chiller. Контроллеры этой серии управляют электродвигателями с номиналом от 6 до 40 А. Они оснащены платой управления, которая распределяет питание в соответствии с нагрузкой в линейном или квадратическом режиме. Значения отключения, пороговые значения, минимальную и максимальную скорости задают с помощью расположенных на плате подстроечных элементов.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 400 В~ (от -15 до 10 %), 50/60 Гц

**Рабочая температура:** -10 – 50 °С

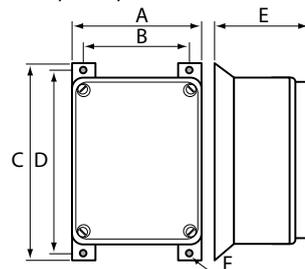
**Температура хранения:** -20 – 70 °С

**Управляющий сигнал:** 0 – 10 В- или ШИМ-сигнал

**Входное сопротивление:** 10 кОм

**Степень защиты оболочки:** IP55

Габаритные размеры, мм



Модель	A	B	C	D	E	F
FCS3064000	158	133	225	200	115	7
FCS3124000	205	180	280	255	130	7
FCS3204000	198	174	280	255	158	7
FCS3404000	245	219	340	315	200	7



## FCM: Электронный модуль управления

FCM\*

Контроллеры серии FCM применяются для регулирования основных физических параметров (температуры, давления, влажности). Хотя они создавались как контроллеры общего назначения, особое внимание было уделено их применению для регулирования температуры/давления конденсации через скорость вентиляторов в конденсационных установках. Сигнал контроллера на выходе – аналоговый (0 – 10 В). Кроме того, они оснащены одним управляющим реле и двумя цифровыми входами с программируемыми функциями. Выпускаются три модели, отличающиеся типами аналоговых входов (датчиков):

- со входами для датчиков температуры CAREL NTC;
- со входами 0 – 10 В;
- со входами 0 – 20 или 4 – 20 мА.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 24 В перем./ пост. тока (от -20 до 10 %), 50/60 Гц

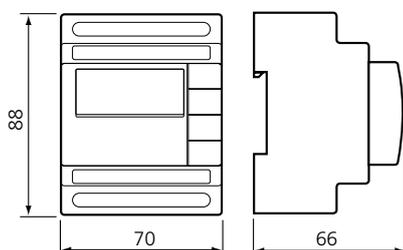
**Условия эксплуатации:** 0 – 50 °С, < 90% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -10 – 70 °С, < 90% отн. влажности без конденсации

**Монтаж:** в стандартную DIN-рейку

**Степень защиты оболочки:** IP20 (при монтаже в панель – IP40)

Габаритные размеры, мм

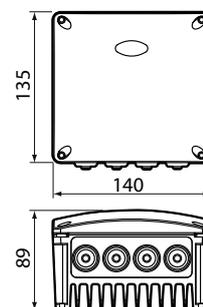


## Регуляторы скорости для автономных конденсационных установок

FCP\*

Регулятор скорости FCP предназначен для однофазных вентиляторов автономных установок, где количество контуров не превышает двух. Он регулирует скорость вентилятора в соответствии с изменением давления в контуре конденсации, поддерживая заданную уставку посредством сигнала 0 – 5 В от ратиометрического датчика давления (SPKT\*RO). Благодаря высокой степени защиты оболочки данное устройство устанавливается непосредственно на конденсационный агрегат. Он также может использоваться для управления асинхронными электродвигателями (в частности, для регулировки фазы) с нагрузкой до 8 А/230 В~. Выпускается в модификации ведущий/ведомый или с источником питания (как в случае с существующей моделью MCHRTF80A0 в исполнении IP54).

Габаритные размеры, мм





## Частотные преобразователи

### NXL\*

Компания CAREL предлагает серию преобразователей NXL с номинальной мощностью от 0,37 до 30 кВт. Питание однофазное/ трехфазное, выход трехфазный, степень защиты оболочки – до IP54. Данные устройства подходят для всех систем, где требуется плавное регулирование производительности.

Управление работой преобразователей может осуществляться аналоговым сигналом 0 – 10 В или 4 – 10 мА, либо по протоколу Modbus® через последовательный порт; таким образом устройство имеет необходимую функциональность для работы с контроллерами серии rCO или с системой диспетчеризации, построенной на основе PlantVisor.

Преобразователи данной серии также могут использоваться как для локального (через ПК), так и для удаленного управления через интерфейс RS-232 с помощью выносной панели.

Преимущества: широкий рабочий диапазон, простота установки и эксплуатации, низкий уровень шума, высокая степень электромагнитной защиты, компактный и стильный корпус.

Серия NXL подходит для любых условий эксплуатации, что способствует максимальной эффективности и энергосбережению климатических и холодильных систем.

### Технические характеристики:

**Источник питания:** 230 В~ (от -15 до 10 %), 50/60 Гц с автоматическим опознаванием

**Максимальный ток:** 8 А при диапазоне -20 – 50 °С

**Условия эксплуатации:** -20 – 50 °С, < 85% отн. влажности без конденсации

**Условия хранения:** -20 – 70 °С, < 85% отн. влажности без конденсации

**Аналоговые входы:** пропорциональный 0 – 5 В~, 8 мА или NTC

**Степень защиты оболочки:** IP54

### Технические характеристики:

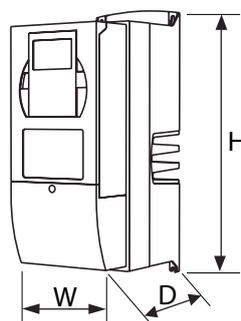
**Однофазное исполнение:** 208 – 240 В, 0,37 – 1,5 кВт

**Трехфазное исполнение:** 380 – 500 В, 0,55 – 30 кВт

**Панель управления (опционально):** 4 кнопки, ЖК-дисплей

**Управляющий сигнал:** 0 – 10 В или 4 – 20 мА

### Габаритные размеры, мм



Типоразмер	Ш x В x Г, мм
MF2	60 x 130 x 150
MF3	84 x 220 x 172
MF4	128 x 292 x 190
MF5	144 x 391 x 214
MF6	195 x 519 x 237



## μVFD

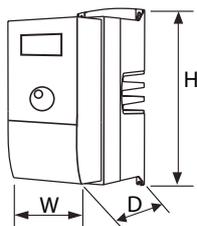
NXM

Модели μVFD представляют собой новую серию компактных частотных преобразователей CAREL для климатических и холодильных систем с номинальной мощностью до 2,2 (однофазное исполнение) и до 5,5 кВт (трехфазное исполнение).

μVFD – это компактный, легко программируемый и недорогой частотный преобразователь.

Частотные преобразователи μVFD имеют модульную конструкцию – таким образом, для интеграции со свободнопрограммируемым контроллером семейства rCO используется только часть аппаратного обеспечения. Для этих целей разработан модуль μVFD Power Module без дисплея, входов/выходов и без управляющей электроники. Программное обеспечение и интерфейс пользователя уже имеются в контроллере rCO, поэтому данное устройство CAREL отличается экономичностью, простотой монтажа и эксплуатации.

Габаритные размеры, мм



Типоразмер	Ш x В x Г, мм
MI1	65,5 x 156,5 x 98,5
MI2	90 x 195 x 101,5
MI3	100 x 262,5 x 108,5

Модуль μVFD интегрируется с rCO по следующему принципу: реализованный в 1Tool модуль управляет преобразователем через последовательный интерфейс Modbus®; интерфейс пользователя и прикладная часть выполняются на rCO, а μVFD отвечает за подачу питания на нагрузку.

Исполнение μVFD с интерфейсом пользователя и платой управления предназначено для стандартных систем с rCO и отличается компактностью и конкурентоспособной ценой.

### Технические характеристики:

**Однофазное исполнение:** 208 – 240 В, 0,25 – 2,2 кВт

**Трехфазное исполнение:** 380 – 480 В, 0,55 – 5,5 кВт

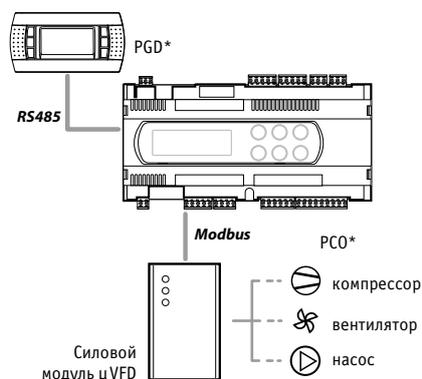
**Степень защиты оболочки:** IP20

**Управляющий сигнал:** 0 – 10 В или 4 – 20 мА

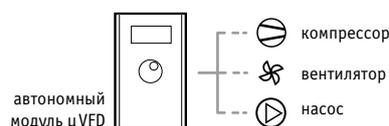
### Модельный ряд:

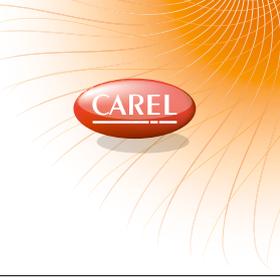
- автономное модуль
- силовой модуль

### Использование силового модуля μVFD



### Использование автономного модуля





A series of horizontal lines spanning the width of the page, providing a template for writing or drawing.

Concept: CAREL

Styling: CAREL

© CAREL S.p.A. 2006 all rights reserved

- All trademarks hereby referenced are the property of their respective owners.
- ECHELON®, LonWorks®, and the ECHELON® logo are trademarks of ECHELON® Corporation registered in the United States and other countries.
- CAREL is a registered trademark of CAREL S.p.A. in Italy and/or other countries.