

High  
Efficiency  
Solutions.

CAREL

# Решения для холодильной техники и ритейла

[carel.com](https://www.carel.com)

## high efficiency solutions

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

Разумеется, при этом подразумевается концепция непрерывного совершенствования: повышение качества жизни без излишней перегрузки экологических систем. Теперь этого можно добиться за счет развития передовых технологий.

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

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

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



Компания CAREL всецело следует данной концепции и занимается разработкой современных систем управления и регулирования, предлагающих инновационные возможности для рынка систем отопления, охлаждения, увлажнения, вентиляции и кондиционирования воздуха. Такие системы мы называем эффективными решениями, так как они полностью соответствуют концепции защиты окружающей среды за счет оптимизации и интеграции функций управления и регулирования, оптимизации потребления электроэнергии. Это новинки, выпускаемые в духе традиций компании, которая с момента своего появления и на протяжении многих лет вкладывает значительные средства в научно-исследовательские работы.

Теперь компания может предложить самые современные решения в области систем управления и регулирования, потенциал которых просто огромен и сулит самые привлекательные перспективы.

Воспользуйтесь эффективными решениями CAREL уже сегодня и сделайте свой вклад в защиту и охрану окружающей среды. Это правильный выбор с прицелом в будущее

## Больше чем просто экономия энергии... ...эффективность и надежность

Компания занимается выпуском автоматики для холодильных установок на протяжении четырех десятилетий, обеспечивая высокие эксплуатационные показатели и инновационные решения, предусматривая возможность интеграции различных систем и повышения эффективности для сокращения потребления электроэнергии и защиты экологии.

Экономия каждого киловатт-часа электроэнергии означает не только сокращение эксплуатационных расходов, но и снижение выбросов вредных газов. На сегодняшний день компания CAREL предлагает инновационные решения в области интегрированного и оптимизированного управления холодильной техники и системами кондиционирования воздуха, успешно прошедшими все необходимые испытания в ведущих исследовательских лабораториях и успешно применяемыми ведущими компаниями.

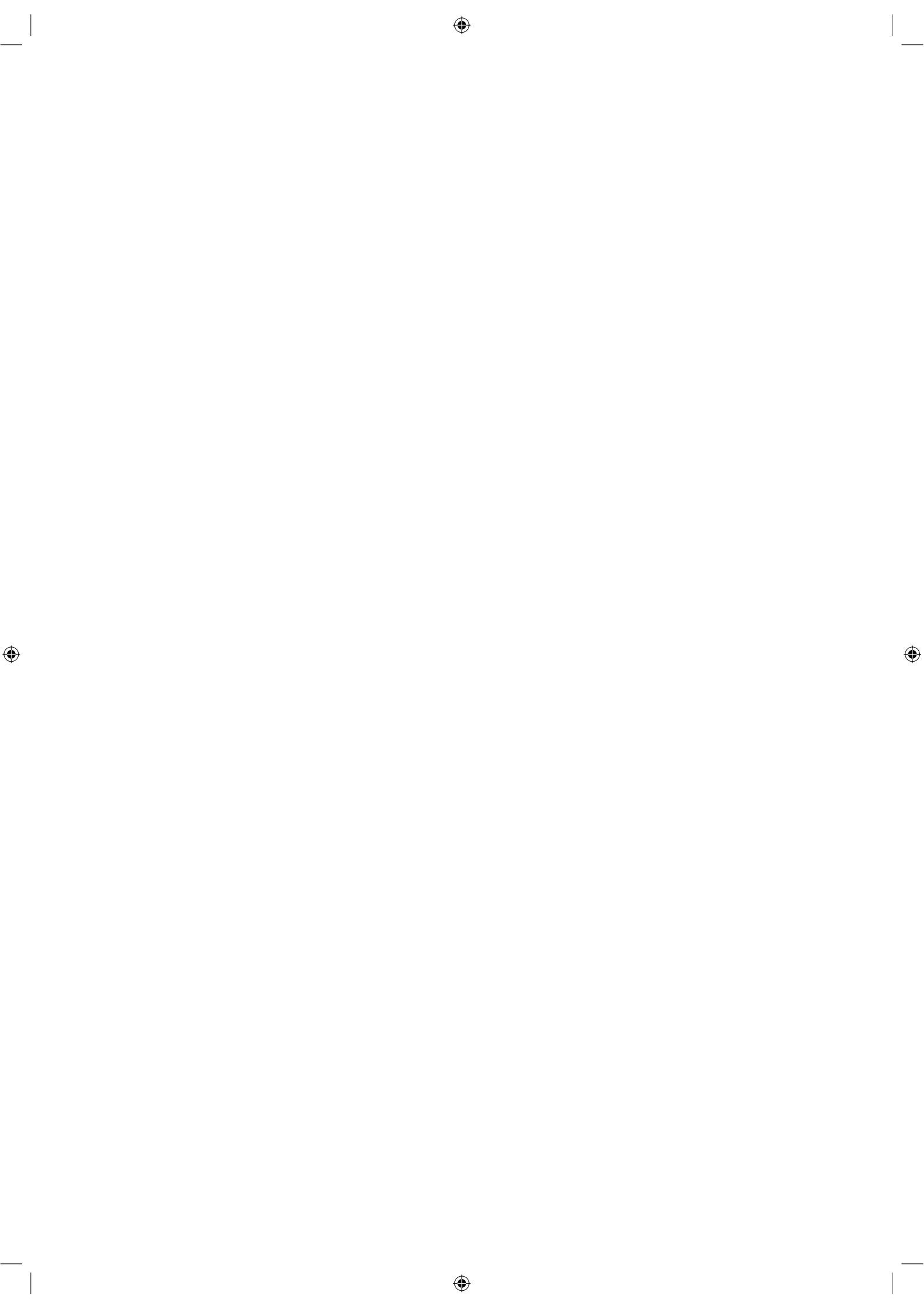
Так, решения компании позволили добиться сокращения потребления электроэнергии на основных международных рынках более чем на 25 %, и это только начало.

Разработка новых видов природных хладагентов, например CO<sub>2</sub> и R744, переход на возобновляемые источники энергии с природного топлива, оптимизация потребления электроэнергии и сокращение наносимого экологии вреда – все это вместе с инновационными решениями в области управления позволяет добиться максимальной эффективности энергопотребления в холодильных установках и системах кондиционирования воздуха. Однако и этого недостаточно, поэтому компания CAREL стремится добиться большего. В частности, ведутся научно-исследовательские разработки в области так называемой «серой энергии», то есть энергии, необходимой для изготовления продукции компании. Поэтому энергосберегающие продукты, предлагаемые компанией CAREL, разрабатываются и производятся с использованием оптимизированных и безотходных производственных технологий, позволяющих значительно сократить вред, наносимый окружающей среде.



**-30%**

Системы CAREL для магазинов розничной торговли предусматривают возможность интеграции и оптимизации работы всего оборудования розничной торговли через технологию централизованного доступа, обеспечивая существенные выгоды с точки зрения эксплуатации и экономии энергопотребления даже при условии модернизации устаревших систем.





## **Области применения** **7**

---

Гипермаркеты	9
Рестораны	13
Центр дистанционного управления	17

## **Решения для холодильной техники** **21**

---

Контроллеры серии ir33+ для коммерческих холодильных установок	23
Контроллеры семейства easy для витрин, выставочных и охлаждаемых прилавков	29
Управление камерами шокового охлаждения и замораживания	37
Контроллеры powersplit	39
Контроллеры серии MasterCella	43
Регистратор данных Datalogger	47

## **Решения для ритейла** **49**

---

Решения для холодильных камер и витрин	51
Решения для компрессорных установок	55
Оптимизация энергопотребления	59

## **Решения для управления температурой, влажностью и давлением** **63**

---

Универсальные контроллеры	65
---------------------------	----

## **Датчики и устройства защиты** **69**

---

Датчики и устройства защиты	71
Беспроводные устройства для контроля температуры, влажности, интенсивности освещения и электропотребления	81

## **Решения для мониторинга и дистанционного управления** **87**

---

Большой выбор интерфейсов	89
Решения по диспетчеризации и мониторингу систем	97

## **E<sup>X</sup>V sistema** **103**

---

Электронные терморегулирующие вентили и приводы семейства E <sup>X</sup> V sistema	105
--	-----

## **Частотные преобразователи и управление вентиляторами конденсаторов** **109**

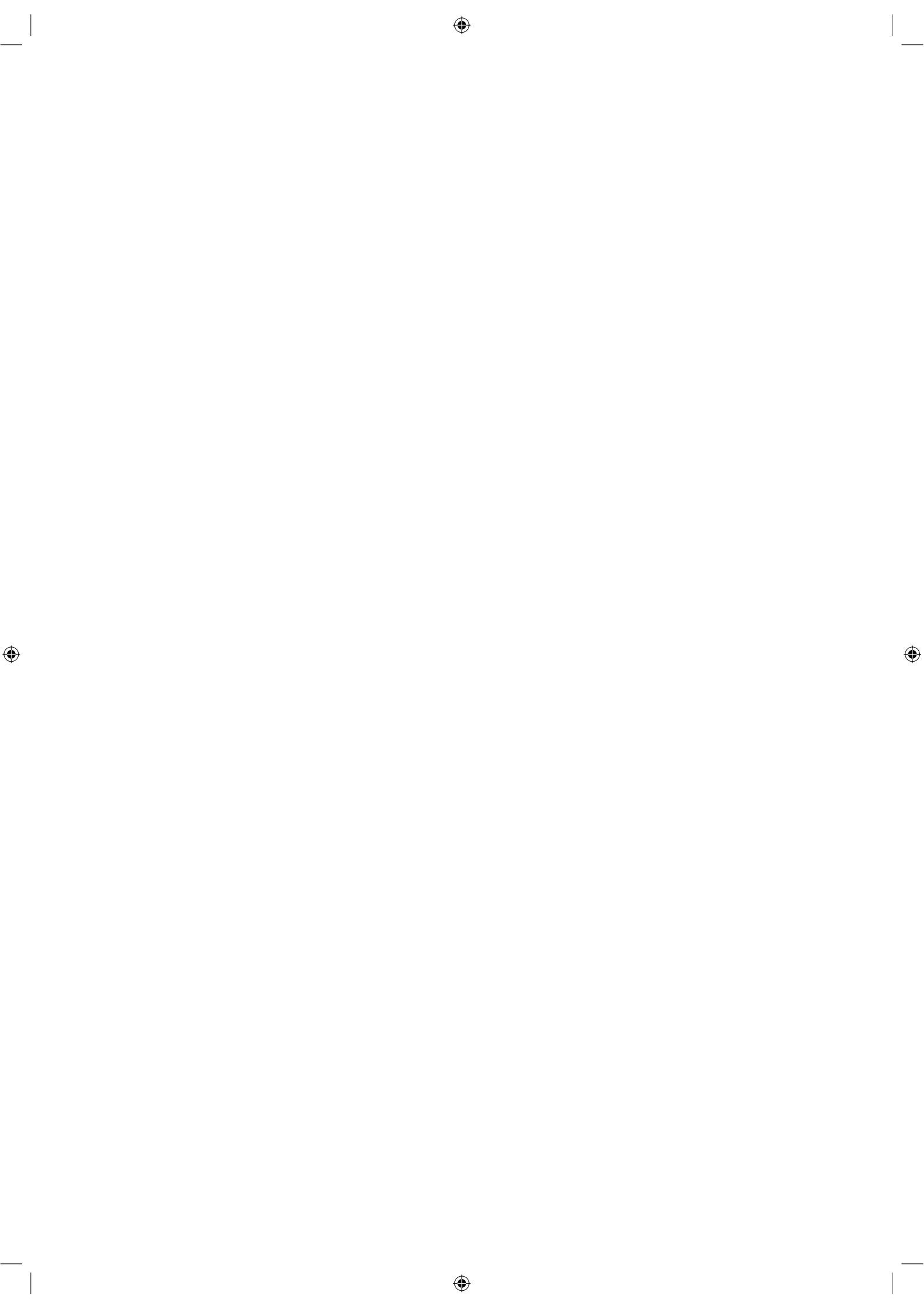
---

Инвертеры и контроллеры скорости	111
----------------------------------	-----



# Области применения







## Гипермаркеты

Системы CAREL, предназначенные для розничной торговли, обеспечивают полноценное управление и мониторинг объекта и различных подсистем крупных гипермаркетов, эффективно отслеживают сигналы тревоги, выполняют функции диспетчеризации и предлагают конечному пользователю следующие возможности:

- экономия электропотребления и управление расходом;
- защита экологии за счет наиболее передовых технических решений;
- сокращение времени, необходимого на установку и управление, что очень важно для данного сегмента рынка.

Системы CAREL, предназначенные для розничной торговли, выбрали в себя все лучшее, разработанное компаний CAREL за 30 лет успешной деятельности в области автоматических контроллеров. Среди прочих достоинств стоит отметить:

- **безопасность**, гарантируемую независимыми контроллерами, которые оптимизированы в системе, и интеграцию, так как каждый контроллер независим по части выполнения собственных функций;

- **удобство управления**, что немаловажно для данного рынка за счет поддержки современных полуавтоматических функций настройки контроллера, графического и сенсорного терминалов и адаптируемым алгоритмам экономии электропотребления;
- **сокращение расходов на электроэнергию и защита экологии** за счет функций, разработанных в результате исследований, проведенных центром термодинамики, и постоянных инвестиций в передовые технологии.

### Магазины

Оборудование для магазинов, где действуют те же требования по части работы, и применение тех же устройств, что и в мегамаркетах, но стоимость имеет большее значение.

Например, работу системы кондиционирования воздуха и освещения можно оптимизировать в новой или модернизируемой системе за счет диспетчеризации и программируемого оборудования, обеспечив надежное и простое управление системами, а также экономию электропотребления.



pRack  
"Решения для  
компрессорных  
установок" р. 55



ChillBooster  
Атомайзеры –  
испарительное  
охлаждение



ChillBooster  
Атомайзеры -  
испарительное  
охлаждение



pGD Touch  
Графические  
терминалы



pCO5+  
pCO sistema

холодильные установки

кондиционирование воздуха



Датчик утечки газообразного хладагента  
"Датчики и устройства защиты" р. 71



pLOADs  
"Оптимизация энергопотребления" р. 59

Энергосбережение





optiMist  
Атомайзеры - испарительное  
охлаждение



MPXPRO  
"Решения для  
холодильных камер  
и витрин" p. 51



E²V  
"Электронные терморегулирующие  
вентили и приводы семейства EXV  
система" p. 105



Freshsonic



PlantVisorPRO Touch  
"Решения по диспетчеризации и  
мониторингу систем" p. 97



Удаленный операционный центр



### Экономия электропотребления и защита экологии

На данном рынке особенно востребованы решения, способные сократить наносимый экологии вред и активно способствовать нормальной деятельности магазина. Системы CAREL, предназначенные для розничной торговли, поддерживают специальные функции:

- современные решения, от систем с транскритическим циклом CO<sub>2</sub> до компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока;
- точный мониторинг и выявление утечек хладагента;
- автоматизация работы систем при помощи специализированных функций, которые выводят их производительность на максимальный уровень (например, плавающее давление испарения и конденсации, модулированное управление обогревателями против запотевания и электронными терморегулирующими вентилями);
- мониторинг любых изменений работы за счет специальных функций анализа и отчетности, например плагина KPI, Thermodynamic Debug или путем настройки соответствующих предупреждений и отчетов;
- отслеживание и предотвращение несанкционированного доступа к важным рабочим параметрам, например при помощи функции Plant Defence.



### Интегрированные решения

В концепции компании CAREL различные контроллеры предусматривают возможность максимальной интеграции различных аксессуаров, поэтому обеспечивают максимальную гибкость эксплуатации и рабочие характеристики: уникальные пользовательские терминалы, уникальное программное обеспечение для настройки для различных областей применения и полноценное управление через систему диспетчеризации.



### Удаленный мониторинг и диспетчеризация

Все решения для различных областей управления находятся под уникальной системой диспетчеризации, которая предназначена для круглосуточной работы, с созданием профилей пользователей и веб-сервером с локальным и удаленным доступом.

В задачи, выполняемые системами диспетчеризации и локальной оптимизации электропотребления, входит передача данных, полезных для обслуживания, на удаленную станцию и проверка систем при помощи стандартных и индивидуально настраиваемых решений для наиболее современных центров управления объектом, центров услуг, центров управления электропотреблением и диспетчерских центров.

Для модернизации систем предлагаются беспроводные решения, которые обеспечивают полноценный мониторинг и при этом имеют низкую стоимость установки и предлагают возможности по части сокращения электропотребления.



### Кондиционирование воздуха

Компания CAREL является лидером в области решений для систем кондиционирования воздуха и выпускает широкий спектр оборудования крышевого типа, центральных кондиционеров, чилеров и теплонасосов для розничной торговли и, в частности, для супермаркетов. Холодильные установки и системы кондиционирования воздуха могут интегрироваться и оптимизироваться при помощи единого управления и диспетчеризации с очень быстрым возвратом вложенных финансов и сокращением эксплуатационных расходов. Применение фирменных инновационных адиабатических систем и систем увлажнения воздуха сулит большие выгоды с точки зрения сокращения электропотребления.



### Холодильные установки

Системы CAREL, предназначенные для холодильных установок в розничной торговле, позволяют интегрировать и оптимизировать управление холодильными установками, витринами и подсоединенными холодильными камерами в местах продажи. Устройства семейства pRACK, являющиеся одной из последних разработок компании, обеспечивают полноценное управление самыми современными холодильными установками с хладагентом CO<sub>2</sub> с субкритическим циклом, а также с каскадным режимом и транскритическим циклом. Устройства семейства MPXPRO для счетчиков и холодильных камер удовлетворяют требованиям по части сокращения электропотребления за счет прямого управления электронными терморегулирующими вентилями (как инновационными вентилями с пропорциональным регулированием CAREL, так и традиционными вентилями с ШИМ-регулированием), модулированного управления обогревателями против запотевания и синхронного управления освещением, ночными жалюзи и ночным режимом энергосбережения.



### Энергосбережение

Мощная и эксплуатационно-гибкая система диспетчеризации обеспечивают мониторинг и настройку электропотребления системы из единой точки доступа и отслеживает потребление по времени или по месту. Кроме мониторинга, программирования и составления расписаний работы электрической нагрузки, например освещения, есть и другие возможности, поддерживаемые стандартными и индивидуальными решениями, которые чаще встречаются в более сложных и дорогостоящих системах. Специальные готовые плагины упрощают управление и составление отчетов по электропотреблению, а также имеется функция сравнительного анализа разных объектов и, если систем несколько, нескольких магазинов по удаленному соединению.



## Рестораны

Предлагая широкий ассортимент решений для коммерческих холодильных установок, компания CAREL позиционирует себя как надежного и ведущего партнера производителей охлаждаемых витрин, выставочных витрин и шкафов в кафе, мороженицах, кондитерских, барах и ресторанах. Компания преследует цель производить оборудование, удовлетворяющее любым нуждам различных представителей данного сектора рынка (производителей, дистрибьюторов, организаций по установке оборудования, системных интеграторов и конечных потребителей). Поэтому компания предлагает решения, предназначенные для управления холодильными установками, которые имеют простое и удобное управление, а также соответствуют требованиям современных стандартов и позволяют сократить электропотребление.

### Применение

Благодаря обширным знаниям рынка и его потребностей, компании удается создавать новые современные и простые в использовании устройства, уделяя большое внимание мелочам.

Оборудование CAREL позволяет сохранить продукты в хорошем состоянии, имеет простое управление, элегантный внешний вид и легко устанавливается.

### Экономия электроэнергии

Компания CAREL постоянно совершенствует свои контроллеры, поэтому может гарантировать полное соответствие новым стандартам качества. С одной стороны замена механических термостатов на электронные модели, с другой - применение электронных расширительных вентилей для оптимизации работы холодильной установки в зависимости от климатических условий, которые постоянно меняются на протяжении года.

### Интеграция в холодильные установки

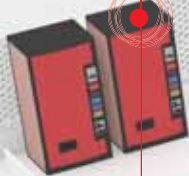
Производители витрин, шкафов и охлаждаемых выставочных витрин всегда стремятся сделать свое оборудование особенным. При помощи электроники

и пользовательского интерфейса производители делают свою продукцию современной. Поэтому одним из главных факторов успеха становится интуитивно понятное управление и возможность интегрирования в установку.

**Технические инновации и опыт обслуживания холодильных установок для создания более современных и функциональных систем. Оптимизация работы, сокращение эксплуатационных расходов, экономия электроэнергии и надежность.**



easy  
"Контроллеры семейства easy  
для витрин, выставочных и  
охлаждаемых прилавков" р. 29



easy wide  
"Контроллеры семейства easy  
для витрин, выставочных и  
охлаждаемых прилавков" р. 29





E<sup>2</sup>V и EVD evolution  
"Электронные терморегулирующие  
вентили и приводы семейства EXV  
система" p. 105



Датчик утечки  
газообразного хладагента  
"Датчики и устройства  
защиты" p. 71



ColdWatch и MasterCella  
"Контроллеры серии MasterCella" p. 43



ir33+  
"Контроллеры серии ir33+ для  
коммерческих холодильных  
установок" p. 23



easy wide  
"Контроллеры  
семейства easy для  
витрин, выставочных и  
охлаждаемых прилавков" p.29



BlastChiller  
"Управление камерами  
шокового охлаждения и  
замораживания" p. 37



### ir33+

Контроллеры серии ir33+ являются продолжением серии ir33. Благодаря обширным знаниям рынка и его потребностей, компании удается создавать новые современные и простые в использовании устройства, уделяя большое внимание мелочам и экономии электропотребления. Контроллеры ir33+ отличаются высокой надежностью, просты в управлении, имеют элегантный внешний вид и позволяют значительно сэкономить на электропотреблении. Особое внимание уделено интерфейсу управления; теперь он не уступает самым современным электронным устройствам.



### easy

Компания CAREL выпускает контроллеры, предназначенные для управления охлаждающим оборудованием, витринами и прилавками в местах общественного питания, барах и других общественных местах. easy - это широкий выбор моделей, среди которых представлены компактные, прекрасно подходящие для стесненных помещений. easy - это лучший выбор, так как эти устройства легко и эффективно управляют сложными системами охлаждения. Устройства серии easy упрощают процесс начальной настройки оборудования и поддерживают новую технологию, которая позволяет создавать особые модели с пользовательскими функциями.



### Контроллер Blast Chiller

Blast Chiller - это предложение компании CAREL для шоковой заморозки, которая широко применяется на профессиональных кухнях для охлаждения и/или глубокой заморозки продуктов после их приготовления. Контроллер Blast Chiller построен на базе программируемых контроллеров серии rCO и комплектуется выносным графическим терминалом (серии rGDI) с простым и удобным многоязычным меню.



### MasterCella

MasterCella представляет собой комплексное электронное решение для одно- и трехфазных холодильных камер, как статических, так и вентилируемых. Осуществляет непосредственное управление однофазными установками с компрессорами мощностью до 2 Нр. За счет мощных реле может управлять другими приводами: вентиляторами испарителей, размораживанием, освещением, реле сигнализации тревоги и вспомогательным выходом. Электрический монтаж осуществляется очень легко, поскольку внутри шкафа достаточно свободного пространства, предусмотрен выключатель питания и опциональная плата, позволяющая использовать сухие контакты как контакты под напряжением.



### ExV Sistema

EXV sistema - это полноценное и интегрированное решение для управления испарением в холодильных установках и системах кондиционирования воздуха при помощи электронных расширительных вентилей EXV и нового контроллера перегрева EVD.



### Датчики температуры и давления и комбинированные датчики

Компания CAREL выпускает широкий спектр датчиков контроля температуры и давления, размещаемых как на оборудовании, так и в среде. Каждая отдельная функция (контроль температуры воды, температура на выходе компрессора или температура в помещении) встречаются в разных моделях, которые отличаются по типоразмеру, классу защиты измерительного элемента и материалам корпуса.





## Центр дистанционного управления

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

### Доступ из любой точки

Благодаря современным компьютерным технологиям компания CAREL предлагает простые, удобные и быстрые системы конфигурирования. Как оператор в

офисе, так и технический специалист, выехавший на объект, могут быстро и легко получить доступ к нужной информации за счет поддержки различных устройств, например смартфонов и планшетов.

### Круглосуточная осведомленность

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

### Централизованный доступ к данным

Теперь данные не ограничиваются только отдельными системами, а предусматривают возможность централизованного доступа. Диспетчерский центр оказывает самые разные услуги, включая составление

отчетов, консультации по вопросам оптимизации, дистанционный ввод оборудования в эксплуатацию. Эти услуги позволяют заказчикам полностью сосредоточиться на собственных делах, предоставив остальные вопросы надежным и проверенным сотрудникам диспетчерского центра.

### Сокращение эксплуатационных расходов

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

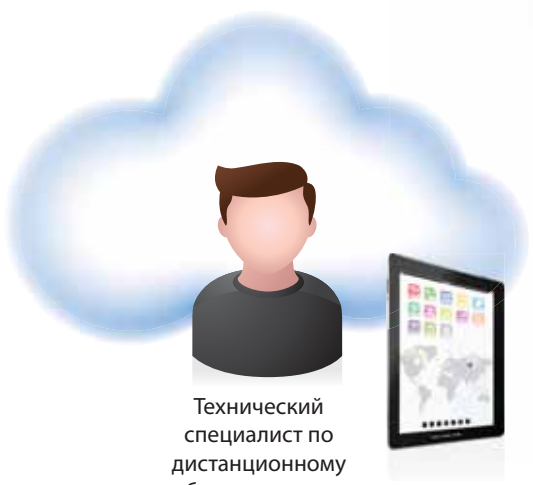
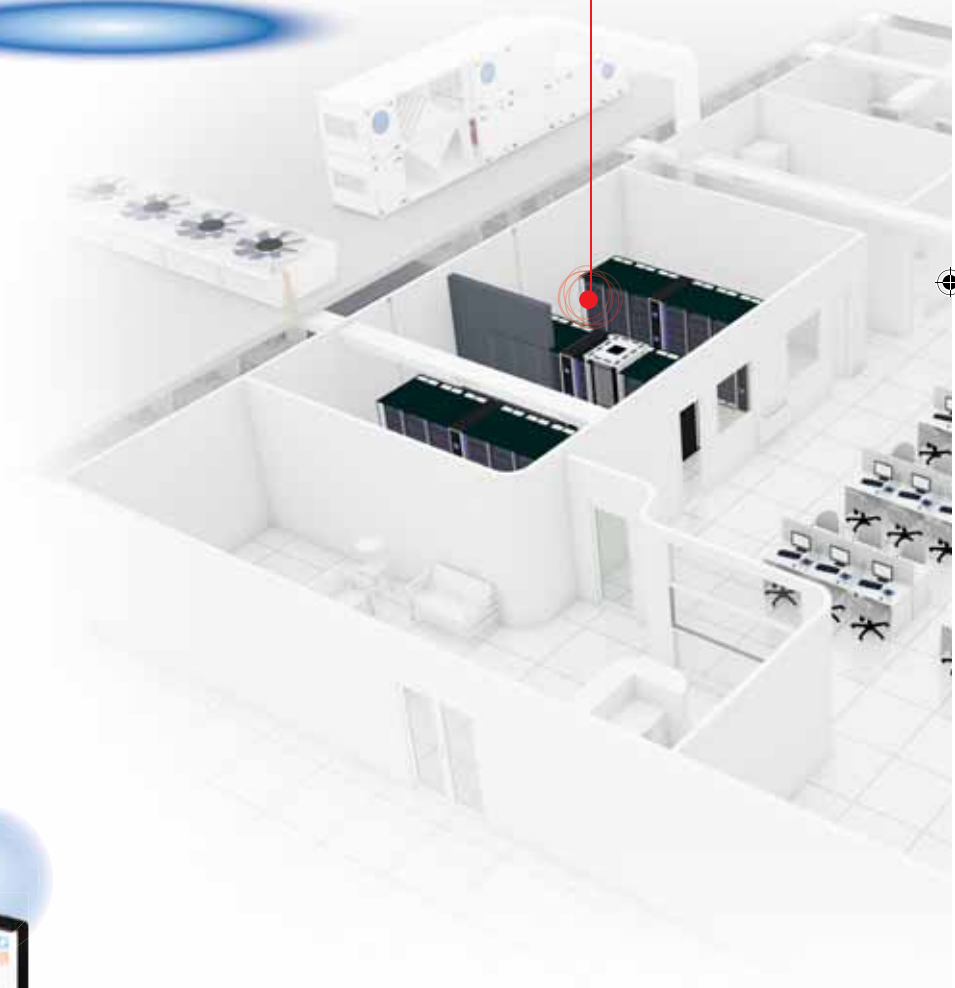
01010010101010100011100  
101001101010101010101010  
010101010101010101010101  
10110101101010101100101

10100110101010101010100  
01010010101010110001111000  
10100110101010101000111100  
010101010101010101010101

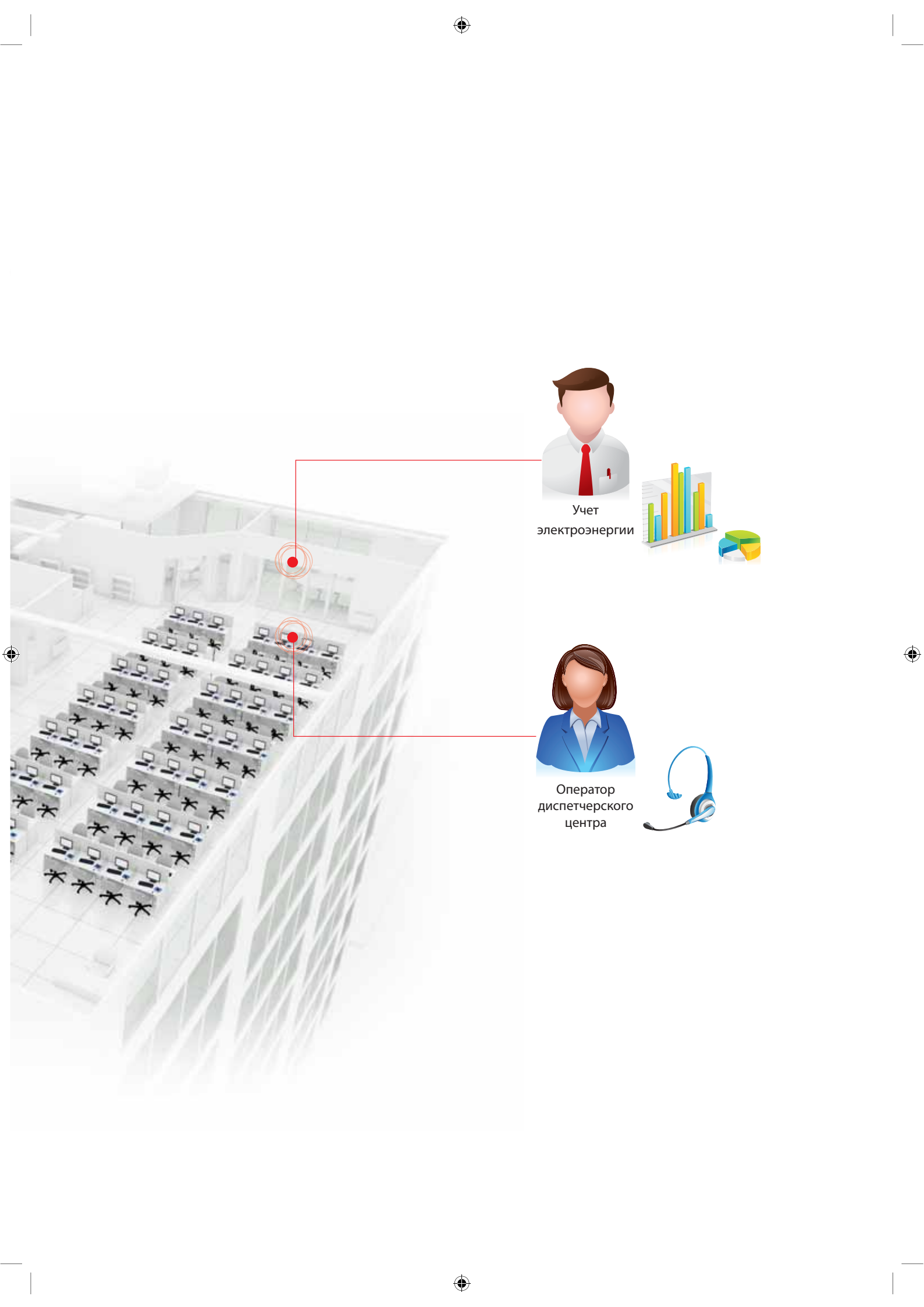
101001101010101010101010  
01010010101010101000111000  
101001101010101010101010  
010101010101010101010101



remotepro  
"Решения по  
диспетчеризации и  
мониторингу систем"  
р. 97



Технический  
специалист по  
дистанционному  
обслуживанию и  
управлению



Учет  
электроэнергии



Оператор  
диспетчерского  
центра





### Организация производства

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

### Качество продуктов

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

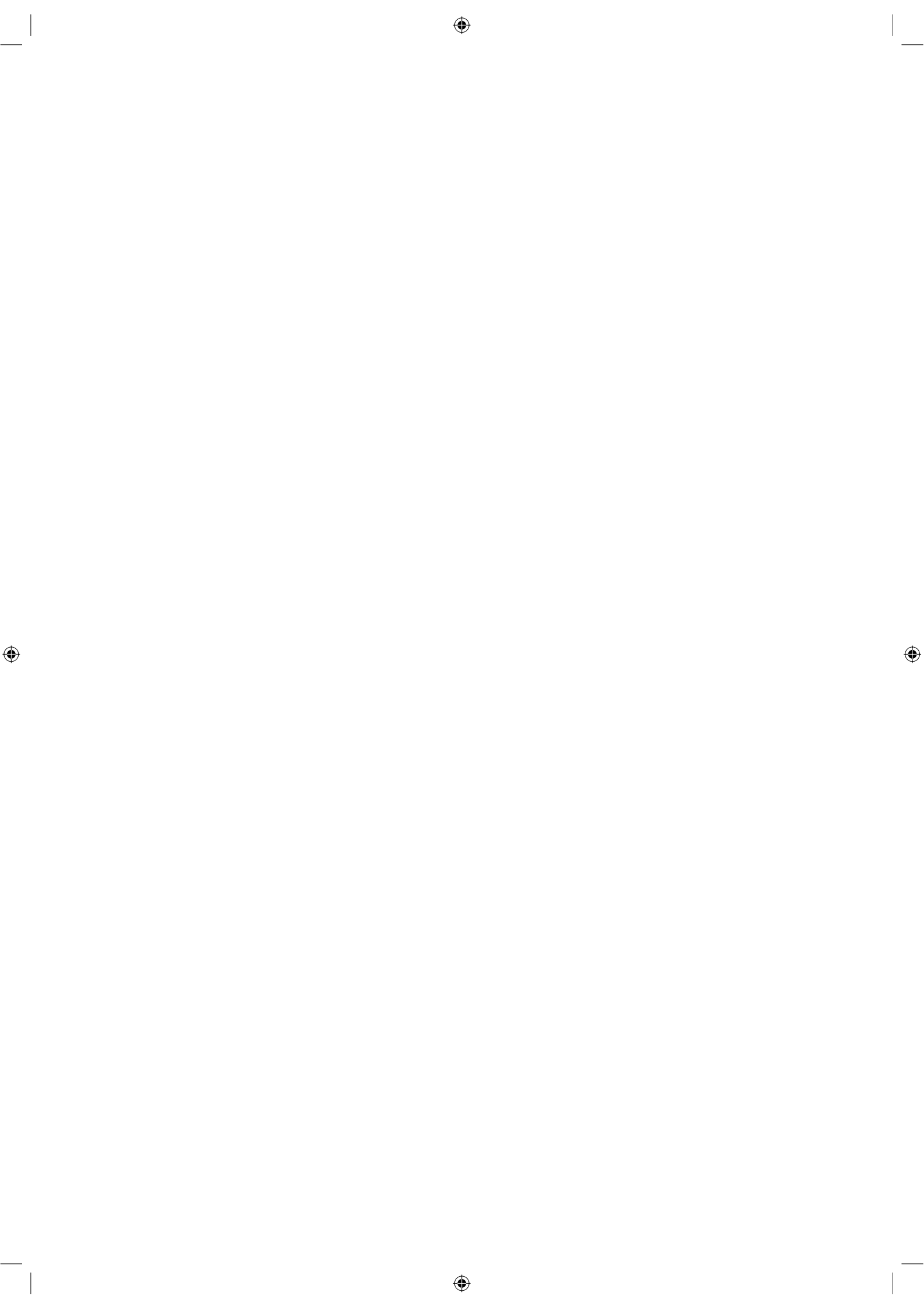
### Учет электроэнергии

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

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



# Решения для холодильной техники







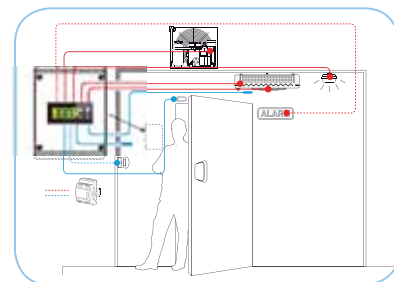
## Контроллеры серии ir33+ для коммерческих холодильных установок

Контроллеры серии ir33+ построены на базе передовых технологий компании CAREL, предназначенных для холодильных установок. Контроллеры серии ir33+ являются продолжением серии ir33. Благодаря обширному накопленному опыту и глубокому знанию предметной области и рыночных потребностей компании CAREL удалось разработать эти контроллеры, которые по праву считаются наиболее совершенными и очень удобными в эксплуатации. В контроллерах учтены все нюансы, начиная от внешнего вида и заканчивая энергосбережением. Новые контроллеры как всегда гарантируют высокое качество сохранности пищевых продуктов, просты и удобны в управлении, имеют привлекательный внешний вид и обеспечивают существенное сокращение расходов на электроэнергию. Особое внимание разработчики уделили графическому терминалу, который имеет полное право стоять в одном ряду с самыми передовыми электронными приборами. Контроллеры ir33+ совместимы с контроллерами предыдущей серии ir33 по аппаратной (разъемы, электропитание, входы, релейные выходы) и программной (функции, параметры, ключ программирования) части. Семейство контроллеров представлено моделью ir33+ стандартного типоразмера 29x74 мм для установки в панель, моделью ir33+ wide типоразмера, сопоставимого с моделями powercompact (wide и small wide), для установки в панель и моделью ir33 DIN для установки на DIN-рейку.

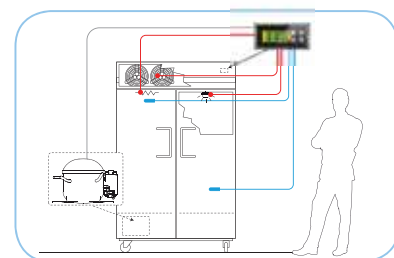
### Достоинства

- полная совместимость с контроллерами серии ir33: никаких изменений в схемах соединений и электрических схемах;
  - совместимость микропрограммного обеспечения и параметров. Добавлены две новых функции: индикация температуры размораживания и отображение версии микропрограммного обеспечения при включении;
  - дисплей увеличился на 27 % по сравнению с предыдущей серией; графический терминал выпускается зеленого, красного, синего и белого цветов (зеленый в стандартной конфигурации);
  - кнопка включения/выключения;
  - иконка аварийной тревоги и выключение звукового оповещения;
  - подсветка основных функций.
- Компания CAREL бесплатно предлагает простое и удобное программное обеспечение для настройки параметров контроллеров, которое называется Visual Parameter Manager (VPM). Скачать программное обеспечение можно с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)

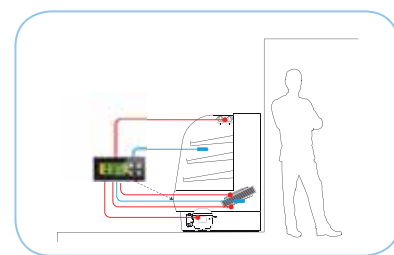
EN 13485, воздух, S, A, 1, -30 °C +30 °C. Контроллеры серии ir33 со стандартным датчиком CAREL NTC соответствуют требованиям стандарта EN 13485 (термометры для измерения температуры воздуха и продуктов для транспортировки, хранения и распространения охлажденных, замороженных и глубоко замороженных / быстро замороженных пищевых продуктов и мороженого) согласно европейской директиве 37/2005 от 12 января 2005 г. в отношении хранения замороженных пищевых продуктов.



Охлаждаемые помещения



Профессиональные кухни



Выставочные прилавки



## ir33+ и ir33+ power

IREV\*

В новую серию ir33+ входят контроллеры, предназначенные для управления холодильными установками, камерами и шкафами охлаждения, охлаждаемыми витринами. Учитывая специфику помещений, где устанавливаются контроллеры, отдельное внимание уделено графическому терминалу, который стал еще привлекательнее и удобнее, а дисплей увеличился на 27 % по сравнению с дисплеями контроллеров предыдущей серии. Терминал имеет несколько цветовых решений и снабжен кнопками из поликарбоната. Поверхность контроллера практически идеально плоская, поэтому за ним легко ухаживать и поддерживать уровень гигиены, необходимый по требованиям стандартов HACCP. Кнопки сенсорные. Учитывая вышесказанное, графические терминалы очень просто адаптировать под любые конкретные требования. Контроллер ir33+ комплектуется реле управления компрессорами, рассчитанным на ток до 16 А. Топовая модель имеет 4 релейных выхода и часы. Контроллер ir33+ power комплектуется двумя мощными реле, предназначенными для непосредственного управления мощными компрессорами холодильных установок. Контроллеры ir33+ power могут иметь до 3 релейных выходов и работают от сети питания пер. тока напряжением 230 В.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер. тока, 12 - 24 В пер. тока / 12 - 30 В пер. тока, 115 В пер. тока, 230 В пер. тока, 115 - 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 60 °С, отн.

влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, VDE, NSF, ATEX, EN13485

**Установка:** на панель спереди или сзади, кнопки мембранные

**Количество входов/выходов:**

- аналоговые входы: до 4 входов датчиков NTC / PTC;
- цифровые входы: 2 сухих контакта
- цифровые выходы: до 4 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон

71x29 мм, максимальная глубина 79.5 мм

**Контакты:** винтовые, съемные, лепестковые

## ir33+wide и small wide

PBEV\*

В состав серии ir33+ входит модель ir33+ wide, представляющая собой усовершенствованный контроллер powercompact wide. Обе модели выдержаны в едином стиле, поэтому обозначение кнопок контроллеров ir33+ и ir33+ wide одинаковое. Поверхность контроллера практически идеально плоская, а сенсорные кнопки чувствительны к нажатиям. Учитывая вышесказанное, графические терминалы очень легко и просто адаптировать под любые конкретные требования. Контроллеры выпускаются стандартного (модели ir33+ wide, совместимые с моделями powercompact wide) и компактного типоразмера (модели ir33+ small wide, совместимые с моделями powercompact small wide).

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер. тока / 12-18 В пост. тока, 115 В пер. тока, 230 пер. тока, 115 - 230 В пер. тока.

**Условия работы:** от -10 до 65 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, VDE, NSF, EN13485

**Установка:** на панель спереди или сзади, кнопки мембранные

**Количество входов/выходов:**

- аналоговые входы: до 4 входов датчиков NTC/PTC;
- цифровые входы: 2 сухих контакта
- цифровые выходы: до 5 релейных выходов.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон

138,5x29 мм, максимальная глубина 79 мм

**Контакты:** винтовые, съемные, лепестковые

## ir33 DIN

DN33\*

Контроллеры CAREL ir33 DIN обеспечивают функции управления холодильными установками и предназначены для установки на DIN-рейку (DN33\*). По части программного обеспечения и функциональных возможностей эти контроллеры полностью совместимы с контроллерами серии ir33+. Контроллеры имеют мощную аппаратную начинку и в состоянии осуществлять непосредственное управление максимум 2 мощными компрессорами и электронагревателями размораживания по релейным выходам, рассчитанным на ток 16 А. Топовая модель имеет 5 релейных выходов, а все остальные в стандартной комплектации имеют 2 входа датчиков и 3 цифровых входа (последние при необходимости можно настроить под сигналы датчиков).

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер. тока / 12 - 30 В пост. тока, 12 - 24 В пер. тока, 115 В пер. тока, 230 В пер. тока, 115 - 230 В пер. тока.

**Условия работы:** от -10 до 55 °С, относительная влажность менее 90%, без конденсата

**Класс защиты:** IP40 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, EN13485

**Установка:** на DIN-рейку

**Количество входов/выходов:**

- аналоговые входы: до 5 входов датчиков NTC / PTC
- цифровые входы: 3 сухих контакта
- цифровые выходы: до 5 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** занимает место 4 DIN-модулей, 110x70x60 мм

**Соединения:** винтовые съемные контакты

## Аксессуары и опции



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Дистанционное управление

(IRTRRES000)

Пульт дистанционного управления стал функциональнее, компактнее и удобнее. При помощи пульта можно получить доступ к основным функциям и параметрам настройки контроллера ir33. Кнопки пульта в точности повторяют кнопки, расположенные на самом контроллере.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Лицевые панели

(IROPZF\*10)

Лицевые панели контроллера могут иметь разные логотипы и выполняться в разных цветовых решениях. В частности, это будет особенно интересно производителям, которые хотели бы сделать контроллер более индивидуальным, исходя из собственных предпочтений по его внешнему виду.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Ключ программирования

(IROPZKEY\*)

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



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Интерфейс RS485

(IROPZ48500, IROPZ48550)

Подсоединяется к разъему, предназначенному для подключения ключа программирования; все модели предусматривают возможность подсоединения к системе диспетчеризации. В частности, модель IROPZ48550 имеет микропроцессор и автоматически распознает сигналы TxRx+ и TxRx-. Адаптер обычно хранится в отдельном месте и подсоединяется к контроллеру только при необходимости.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Дополнительные дисплеи (опция)

(дисплеи IROPZDSP00 и IR00R\*0000)

Конфигурационный интерфейс может подключаться через специальную дополнительную плату. Он используется для считывания и контроля значений, измеренных третьим датчиком, расположенным в точке максимальной температуры внутри витрины, в соответствии с требованиями стандарта EN 441-13. Дисплеи выпускаются красного (IR00RR0000) и зеленого (IR00RG0000) цветов. Для подключения используются кабели PSTCON\*В0 разной длины. Важно: Дополнительный дисплей не поддерживается моделями со встроенным трансформатором, работающие от 230 В пер. тока.



- ir33+ power  
 ir33  ir33DIN

### Плата RS485

(IROPZSER30)

Плата IROPZSER30 предназначена для подсоединения контроллера ir33 DIN по сети RS485 к системе диспетчеризации PlantVisor или подсоединения к нему дополнительного дисплея напрямую кабелем PSTCON\*В0.

## Модельный ряд контроллеров серии ir33+

Параметр	IREVM00*	IREVM0E*	IREV50*	IREVS0L*	IREVS0E*	IREVY0*	IREVY0L*	IREVY0E*	IREVC00*	IREVC*L*	IREVC*H*	IREVF*E*
<b>Электропитание</b>												
12 В пер./пост. тока (от -15/10%), 50/60 Гц	●		●			●			●			
12/24 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц				●			●			●		
230 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц		●			●			●				●
115/230 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц											●	
Мощность	4 ВА	3 ВА	4 ВА	4 ВА	3 ВА	4 ВА	4 ВА	4 ВА	4 ВА	4 ВА	6 ВА	3 ВА
<b>Точность</b>												
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 50 °С от -50 до 90 °С	1 °С 3 °С											
Датчик NTC высокой температуры: от -20 до 115 °С	1.5 °С (вне этого диапазона 4 °С)											
Датчик PTC: от -50 до 50 °С от -50 до 150 °С.	2 °С 4 °С											
<b>Датчик управления/размораживания</b>												
Стандартный датчик CAREL NTC (10 кОм при 25 °С), от -50 до 90 °С	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Датчик высокой температуры NTC (50 кОм при 25 °С), от -40 до 150 °С	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Датчик PTC (985 кОм при 0 °С), от -50 до 150 °С	только для моделей IR33*7*											
<b>Графический терминал</b>												
дисплей	3-позиционный светодиодный + иконки											
клавиатура	эргономичная 4-кнопочная											
<b>Выходы</b>												
компрессор (в зависимости от модели)			8 А, 16 А, 2 HP			16 А, 2 HP			16 А, 2 HP			8 А, 2 HP
размораживание						16 А, 8 А			8 А			8 А
вентилятор									8 А			5 А
освещение / доп. выход			8 А для модели IR33S0EA*			5 А для модели IRY0EP*			8 А			
<b>Программирование</b>												
Клавиатурой			●									
Ключом		●										
<b>Специальные функции</b>												
НАССР / Часы реального времени			функция работает при наличии часов, модели: IR*(C, B, L, T, S, U, Y, Z)* и модели IR33 power: IR*(E,F,O,W)*									
Зуммер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дополнительный дисплей (репитер)			стандартно поддерживается моделями, работающими от 12, 12/24 В и 115/230 В пер. тока. Важно: не поддерживается моделями со встроенным трансформатором (115 и 230 В пер. тока).									
Десятичная дробь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Другое</b>												
Качество и точность: внутрисхемный контроль	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сертификат UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сертификат VDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN 13485 (стандарт по части термометров)	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Характеристики реле по стандарту EN60703-1:

8 А, 8 (4) А

16 А, 12(2) А

2 HP, 10(10) А

(\*) температура в помещении до 60 °С

● стандартная конфигурация



## Модельный ряд контроллеров серии ir33+ power

Параметр	IREV0EHA0	IREVY0EHA0	IREV3F0EHA0	IREVF0EFA0
<b>Электропитание</b>	230 В перем. тока			
<b>Выходы</b>				
Компрессор	2 HP, 12(10) A			
Размораживание		8 A	8 A	8 A
Вентиляторы испарителя			5 A	5 A
<b>Входы</b>				
температура в помещении	●	●	●	●
температура размораживания	●	●	●	●
цифровой вход / датчик Z	●	●	●	●
<b>Плюс</b>				
НАССР				●
Ключ программирования	●	●	●	●
Дисплей	●	●	●	●
Зуммер	●	●	●	●
Часы реального времени				●
Опция RS485	●	●	●	●

Характеристики реле по стандарту EN60703-1: 8 A, 8(4) A, 16 A, 12(2) A, 2 HP, 10(10) A

(\*) температура в помещении до 60 °C

- стандартная конфигурация

## Модельный ряд контроллеров серии ir33+ wide

Параметр	PBEVY0EVLG	PBEVC0HNLG	PBEVH0HNHG	PBEVH0HNHW	PBEVC0SNNG	PBEVC0SNNW
<b>Электропитание</b>						
230 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц	●					
115-230 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц		●	●	●	● (компакт.)	● (компакт.)
<b>Точность</b>						
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 50°C от 50 до 90°C	1°C 3°C					
Датчик NTC высокой температуры: от -40 до -20 °C от -20 до 115 °C от 115 до 150 °C	4 °C 1.5 °C 4 °C					
Стандартный датчик CAREL PTC (только для моделей IREV**7*) от -50 до 50°C от 50 до 150°C	2 °C 4 °C					
Графический терминал (3-позиционный светодиодный + иконки)	Зеленый			Белый	Зеленый	Белый
Клавиатура	эргономичная 8-кнопочная					
<b>Выходы</b>						
Компрессор	16 A	2 HP	2 HP	2 HP	30 A	30 A
Размораживание	8 A	16 A	16 A	16 A	8 A	8 A
Вентиляторы испарителя		8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
aux1	8 A	8 A	8 A	8 A	5 A	5 A
aux2			8 A	8 A		
<b>Программирование</b>						
Клавиатурой	●					
Ключом	●					
<b>Специальные функции</b>						
НАССР / Часы реального времени	функция работает при наличии часов (модели: PBEV*(C, L, S, Y)**)					
Зуммер	●	●	●	●	●	●
Дополнительный дисплей (репитер)	● стандартно поддерживается моделями, работающими от 12, 12/24 и 115/230 В пер. тока. Не поддерживается моделями со встроенным трансформатором (115 и 230 В пер. тока).					
Десятичная дробь	●	●	●	●	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●	●	●	●	●

- стандартная конфигурация

## Модельный ряд контроллеров ir33DIN

Параметр	DN33*0*	DN33*L*	DN33*E*	DN33*H*	DN33*L*	DN33*H*	DN33*E*	DN33*H0*	DN33*H*
<b>Электропитание</b>									
12 В пер./пост. тока (от -15/10%), 50/60 Гц	●							●	
12/24 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц		●			●				
230 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц			●				●		
115/230 В пер. тока (от -15/10%), 50/60 Гц				●		●			
<b>Питание</b>	4 ВА	4 ВА	3 ВА	6 ВА	4 ВА	6 ВА	3 ВА	4 ВА	6 ВА
<b>Точность</b>									
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 50°C от -50 до 90°C	1 °C 3 °C								
Датчик NTC высокой температуры: от -20 до 115°C	1.5 °C (вне этого диапазона 4 °C)								
Датчик PTC: от -50 до 50°C от -50 до 150°C	2 °C 4 °C								
<b>Датчик управления/размораживания</b>									
Стандартный датчик CAREL NTC (10 кОм при 25 °C), от -50 до 90 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Датчик высокой температуры NTC (50 кОм при 25 °C), от -40 до 150 °C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Датчик PTC (985 кОм при 0 °C), от -50 до 150 °C	только для моделей DN33*7*								
<b>Графический терминал</b>									
дисплей	3-позиционный светодиодный + иконки								
клавиатура	эргономичная 4-кнопочная								
<b>Выходы</b>									
Компрессор	16 А	16 А	16 А	2 HP	16 А	2 HP	16 А	16 А	2 HP
Размораживание					16 А	16 А	16 А	16 А	16 А
Вентиляторы испарителя					8 А	8 А	8 А	8 А	8 А
освещение/доп. выход	8 А для модели DN33*0A*		8 А для модели DN33*EA*	8 А для модели DN33*HA*	8 А	8 А	8 А для модели DN33F*EA* DN33F*EL* Dn33F*ET*	8 А	8 А
<b>Программирование</b>									
Клавиатурой	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дистанционное управление	ИК-датчик только у некоторых модулей: DN*(R, B, M, T)* и моделей DN33: DN*(I, F, K, W)*								
Ключом	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Специальные функции</b>									
НАССР/Часы реального времени	функция работает при наличии часов, модели: DN*(C, B, L, T)* и модели DN33 power: DN*(E, F, O, W)*								
Зуммер	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дополнительный дисплей (репитер)	стандартно поддерживается моделями, работающими от 12, 12/24 и 115/230 В пер. тока. Важно: Не поддерживается моделями со встроенным трансформатором (115 и 230 В пер. тока).								
Десятичная дробь	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Другое</b>									
Качество и точность: внутрисхемный контроль	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сертификат UL	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Сертификат VDE	●	●	●	●	●	●	●	●	●
EN 13485 (стандарт по части термометров)	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Характеристики реле по стандарту EN60703-1: 8 А, 8 (4) А; 16 А, 12(2) А; 2 HP, 10(10) А

(\*) температура в помещении до 60 °C

- стандартная конфигурация





## Контроллеры семейства easy для витрин, выставочных и охлаждаемых прилавков

Огромный опыт, знание предметной области и ситуации на рынке позволяют специалистам компании CAREL создавать достаточно простые и при этом высокотехнологичные устройства. Компания CAREL выпускает контроллеры, предназначенные для управления охлаждающим оборудованием, витринами и прилавками в местах общественного питания, барах и других общественных местах.

Семейство easy представлено широким ассортиментом моделей, включая компактные контроллеры для небольших помещений с ограниченным пространством.

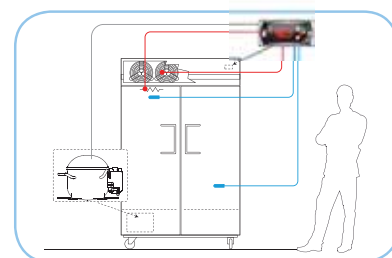
Контроллеры easy представляются идеальным решением для управления сложным современным охлаждающим оборудованием.

Контроллеры easy очень легко настраиваются и поддерживают новую технологию создания специальных моделей с индивидуальными функциями.

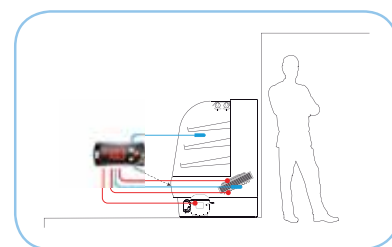
### Достоинства

- простая настройка параметров, поддержка 4 готовых наборов параметров;
- простая установка (крепление спереди);
- простой электромонтаж за счет встроенного трансформатора и реле номиналом до 2 HP;
- широкий ассортимент позволяет подобрать оптимальную модель;
- программное обеспечение легко настраивается под конкретные требования;
- легко протирать и поддерживать в чистоте за счет плоских кнопок;
- легко читаемый и высококачественный дисплей (цифры на дисплее на 27 % больше, чем на обычных дисплеях).

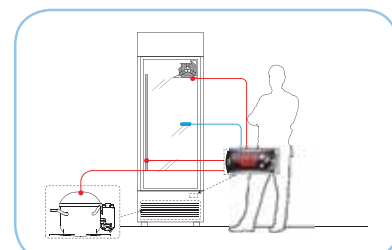
Компания CAREL бесплатно предлагает простое и удобное программное обеспечение для настройки параметров контроллеров Visual Parameter Manager (VPM). Скачать программное обеспечение можно с сайта [ksa.carel.com](http://ksa.carel.com)



*профессиональные кухни*



*выставочные прилавки*



*охлаждаемые витрины для напитков*



## easy

PJEZ\*

Серия easy представлена электронными микропроцессорными контроллерами со светодиодными дисплеями, предназначенными для управления охлаждающим оборудованием, холодильными шкафами и охлаждающими витринами. Контроллер включается и выключается по сигналу с цифрового входа или непосредственно кнопкой. Кнопки сенсорные. Благодаря идеально ровной поверхности контроллер легко чистить и поддерживать в исправном виде по требованиям стандартов HACCP.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер./пост. тока, 115 В пер. тока, 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 50°C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, NSF, ATEX

**Установка:** вставляется спереди в панель, крепится кронштейнами или винтами

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** до 3 входов датчиков 3 NTC / PTC;
- **цифровые входы:** 1, сухой контакт;
- **цифровые выходы:** до 3 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон 71x29 мм, максимальная глубина 71 мм

**Контакты:** винтовые, съемные, лепестковые

## easy compact

PJEZ\*

Компактные контроллеры PJEZS\* предназначены для управления охлаждающим оборудованием, испаритель которого не имеет вентилятора, работающим с температурой выше 0 °C. Компактные модели PJEZM\* имеют термометры. Серия easy compact является оптимальным решением для малогабаритных помещений, где требуется максимально компактный контроллер. При глубине установки всего 31 мм контроллер имеет релейный выход 2 HP для управления компрессорами охлаждения и не требует дополнительных промежуточных реле.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер./пост. тока, 115 В пер. тока, 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 50 °C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, NSF, ATEX

**Установка:** вставляется спереди в панель, крепится кронштейнами или винтами

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** до 2 входов датчиков NTC/PTC;
- **цифровые выходы:** 1 релейный.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон 71x29 мм, максимальная глубина 31 мм

**Контакты:** винтовые съемные контакты

## easy milk chiller

PJS1\*

Контроллер easy milk chiller предназначен для управления оборудованием на объектах хранения и охлаждения молочных продуктов в целях сохранения их органолептических свойств. Контроллеры easy milk chiller поддерживают управление циклами перемешивания молока разной продолжительности, поскольку постоянное перемешивание молока необходимо для безопасного хранения при требуемой температуре. Циклы перемешивания настраиваются как независимо, так и в зависимости от компрессора, с автоматическим или ручным запуском (локальными кнопками и/или по сигналу с цифрового входа). Кроме этого контроллеры easy milk chiller могут выполнять другие функции, например управления сушильными машинами, измерительными устройствами, смесителями и другим оборудованием. В этих случаях вместо текущей лицевой панели устанавливается стандартная лицевая панель CAREL.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 50 °C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, NSF, ATEX

**Установка:** вставляется спереди в панель, крепится кронштейнами или винтами

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** до 3 входов датчиков NTC;
- **цифровые входы:** 1, сухой контакт;
- **цифровые выходы:** до 3 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон 71x29 мм, максимальная глубина 71 мм

**Контакты:** винтовые, съемные, лепестковые



## easy clock, easy door

PJS3\*, PJS4\*, PJS5\*

Электронный контроллер с поддержкой функции энергосбережения для управления охлаждаемыми витринами для напитков, торговых автоматов и витрин с открытой передней частью. Функция "энергосбережения" позволяет существенно сократить расходы на электропитание, так как контроллер отключает оборудование, когда магазин не работает.

Экономия электричества достигается за счет оптимизации работы оборудования, а именно в дневное и ночное время суток. Освещение на ночь выключается, а заданная температура увеличивается для сохранения качества охлаждаемых пищевых продуктов. Следовательно, сокращается потребление электроэнергии в течение времени, когда магазин закрыт для посетителей. Таким образом, ответственный за выключение оборудования сотрудник магазина может не утруждать себя выключением соответствующих электрических потребителей после закрытия магазина. Кроме этого, решается проблема со скачком электропотребления, вызванным одновременным включением оборудования утром перед открытием магазина.

### easy clock (PJS3\*)

Контроллер имеет встроенные часы реального времени, необходимые для управления заданной температурой и работой освещения по составленным расписаниям.

Расписания позволяют упорядочить работу оборудования точно по времени открытия магазина:

- Независимые расписания работы освещения и температуры позволяют управлять работой осветительного оборудования и поддерживать заданную температуру в зависимости от времени суток;
- Функцию размораживания и

автоматическое переключение между ночным и дневным режимами можно отключить на стадии первичного понижения температуры (IPD).

### easy door (PJS4\*)

Контроллер отслеживает время открытия дверки охлаждаемой витрины и автоматически настраивает режим работы.

Если в течение дня дверка охлаждаемой витрины пребывает в открытом состоянии меньше определенного времени в часах, контроллер автоматически переключается в ночной режим:

- переключение между дневным и ночным режимами также зависит от состояния жалюзи, опускающихся спереди на охлаждаемые шкафы в ночное время
- специальная функция контроля утечки хладагента.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 115 В пер. тока, 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 50 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL, NSF, ATEX

**Установка:** вставляется спереди в панель, крепится кронштейнами или винтами

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: до 2 входов датчиков NTC;
- цифровые входы: 1, сухой контакт;
- цифровые выходы: до 3 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон 71x29 мм, максимальная глубина 71 мм

**Контакты:** винтовые, съемные, лепестковые



## easy split

PJEZ\*8\*

Контроллеры серии easy split предназначены для управления охлаждающим оборудованием с внутренним освещением, температура внутри которого поддерживается на среднем или низком уровне.

Графический терминал толщиной всего 31 мм поставляется отдельно от платы питания и нуждается в изоляции стандартной толщины. Встроенные разъемы платы питания предназначены для подключения нагрузок напрямую.

Контроллер easy split может управлять максимум двумя компрессорами с поддержкой функций задержки включения одновременно обоих или каждого компрессора в отдельности, а также функции чередования компрессоров. Управление компрессорами осуществляется при помощи реле 30 А, по стандарту UL, удовлетворяющего требованиям 96 LRA. Для управления освещением предусмотрен дверной датчик, поэтому такие модели больше подходят для управления охлаждаемыми витринами, чем просто холодильными камерами. Соединительный кабель платы питания и графического терминала длиной до 10 м приобретается отдельно.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 115 В пер. тока, 230 В пер. тока

**Условия работы:** -10 до 60 °С, отн. влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** плата питания в корпусе

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** на стену в корпусе или открытой платой

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: до входов датчиков 3 NTC/PTC;
- цифровые входы: 1, сухой контакт;
- цифровые выходы: до 4 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон 71x29 мм, максимальная глубина 31 мм (для терминала); плата питания 117x98 мм

**Контакты:** винтовые, лепестковые



## easy wide, easy small wide

PBEV\*

В рамках семейства контроллеров Easy компания Carel выпускает новую серию контроллеров под названием easy wide, представляющих собой усовершенствованные контроллеры семейства PowerCompact. Новые контроллеры предназначены для мест общественного питания, кондитерских и морожениц.

Новые контроллеры как всегда гарантируют высокое качество сохранности пищевых продуктов, просты и удобны в управлении, имеют привлекательный внешний вид и обеспечивают существенное сокращение расходов на электроэнергию. С учетом мест применения контроллеров, отдельное внимание уделено графическому терминалу, который стал еще привлекательнее и удобнее, а дисплей увеличился на 27 % по сравнению с дисплеями контроллеров семейства PowerCompact. Терминал имеет несколько цветовых решений и снабжен кнопками из поликарбоната.

Поверхность контроллера практически идеально плоская, поэтому за ним легко ухаживать и поддерживать уровень гигиены, необходимый по требованиям стандартов HACCP. Для производителей охлаждаемых шкафов для напитков и холодильных витрин компания CAREL предлагает возможность индивидуальной адаптации контроллеров под конкретные модели оборудования. Благодаря новому внешнему виду и новым типам установки контроллеры теперь полностью интегрируются в холодильное оборудование, а значит выглядят более привлекательно и элегантно.

Терминал имеет сенсорные кнопки по последним требованиям современного оборудования. Поэтому терминал не только имеет более современный внешний вид, но и в большей степени

соответствует требованиям гигиены. Новые контроллеры по праву занимают место среди наиболее современных электронных устройств.

Контроллеры выпускаются стандартного (модели easy wide, совместимые с моделями powercompact wide) и компактного типоразмера (модели easy small wide, совместимые с моделями powercompact small wide).

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер./пост. тока, 115 В пер. тока, 230 В пер. тока

**Условия работы:** -10 до 65 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** на панель спереди или сзади, кнопки мембранные или из поликарбоната

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: до 4 входов датчиков 4 NTC / PTC;
- цифровые входы: 2 сухих контакта
- цифровые выходы: до 5 релейных выходов.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:** разметочный шаблон 165x29.2 мм, максимальная глубина 79 мм.

**Контакты:** винтовые, лепестковые

## Аксессуары и опции



### Датчики температуры с термистором NTC

(NTC\*)

Датчики CAREL NTC отличаются высокой надежностью в эксплуатации и используют недорогие средства измерения температуры. Благодаря техническим достижениям и жесткому контролю качества датчики имеют исключительную точность и надежность.



### Сменная лицевая панель

(PEOPZ\*)

При помощи сменных панелей можно легко поменять внешний вид контроллера в зависимости от цветовой палитры интерьера помещений.



### Адаптер интерфейса RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

Подсоединяется к разъему, предназначенному для подключения ключа программирования; все модели предусматривают возможность подсоединения к системе диспетчеризации. В частности, модель IROPZ485S0 имеет микропроцессор и автоматически распознает сигналы TxRx+ и TxRx-. Адаптер обычно хранится в отдельном месте и подсоединяется к контроллеру, только когда это необходимо.



### Ключ программирования

(IROPZKEY\*)

Данный ключ позволяет быстро и легко запрограммировать контроллер iR33 даже в выключенном состоянии, снижая вероятность ошибки в настройках. Он упрощает ввод большого количества заводских номеров и очень удобен в обслуживании, позволяя сконфигурировать параметры контроллера в считанные секунды даже на стадии проверки при сходе с производственного конвейера. Можно настроить до шести вариантов значений параметров. Имеются версии, рассчитанные на работу от аккумулятора или внешнего питания.

## Модельный ряд контроллеров easy

Параметры	PJZM0N010	PJZS002E0	PJZS00100	PJZS0P1E0	PJZS0P100	PJZS0G100	PJZS000E0	PJZS00000	PJZS0P000	PJZS0A000	PJZS0H000	PJZS0G000	PJZS0GG00	PJZS0GB00	PJZS2P000	PJZS2L000	PJZS2L100	PJZS6P000	PJZS6A000	PJZY00000	PJZY00010	PJZY0H000	PJZX00000	PJZC00100	PJZC00000	PJZC0P000	PJZC0M000	PJZC0MG00	PJZC0MB00			
<b>Электропитание</b>																																
12 В пер./пост. тока (-15/10%), 50/60 Гц	•																															
115В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц		•	•	•	•											•							•									
230В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц	•						•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
<b>Датчики</b>																																
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 90 °С;	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
Датчик NTC для измерения высокой температуры: от -40 до 150 °С.															•	•	•															
Стандартный датчик CAREL PTC: от -50 до 150 °С.																		•	•													
<b>Графический терминал</b>																																
Дисплей	красный											зеле- ный	си- ний	красный											зеле- ный	си- ний						
Клавиатура	эргономичная 3-кнопочная																															
<b>Выходы</b>																																
Компрессор	8 А	16 А	2 Нр	8 А		8 А	2 Нр							16 А	8 А	16 А	8 А	2 Нр	8 А	16 А	2 Нр	8 А	16 А	2 Нр								
Размораживание																																
Вентиляторы испарителя																																
Доп. выходы				8 А			8 А	8 А							8 А		8 А															
<b>Программирование</b>																																
Клавиатурой	•																															
Ключом	•																															
<b>Специальные функции</b>																																
Часы реального времени																																
Зуммер	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Десятичная дробь	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	•		•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

- стандартная конфигурация

## Модельный ряд контроллеров easy compact

Описание	PJZM0N0E0	PJZSNP0E0	PJZSNP010	PJZSNP000	PJZSNH0E0	PJZSNH010	PJZSNH000
<b>Электропитание</b>							
230 В пер. тока (-15 до 10%), 50/60 Гц	•	•	•	•	•	•	•
<b>Датчики</b>							
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 90 °С;	•	•	•	•	•	•	•
<b>Графический терминал</b>							
Дисплей (3-позиционный светодиодный + иконки)	красный						
Клавиатура	эргономичная 3-кнопочная						
<b>Выходы</b>							
Компрессор		16 А	16 А	16 А	2 Нр	2 Нр	2 Нр
<b>Программирование</b>							
Клавиатурой	•	•	•	•	•	•	•
Ключом	•	•	•	•	•	•	•
<b>Специальные функции</b>							
Десятичная дробь	•	•	•	•	•	•	•

- стандартная конфигурация

## Модельный ряд контроллеров easy milk chiller

Параметр	PJS1Y0P000	PJS1Y0V000
<b>Электропитание</b>		
230 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц	●	●
<b>Датчики</b>		
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 90°C;	●	●
<b>Графический терминал</b>		
Дисплей (3-позиционный светодиодный + иконки)	красный	
Клавиатура	эргономичная 3-кнопочная	
<b>Выходы</b>		
Компрессор	16 А	16 А
Циклы перемешивания	8 А	8 А
Доп. выходы		8 А
<b>Программирование</b>		
Клавиатурой	●	
Ключом	●	
<b>Специальные функции</b>		
Изменение заданной температуры	●	●
Зуммер	●	●
Десятичная дробь	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●

- стандартная конфигурация

## Модельный ряд контроллеров easy clock и easy door

Параметр	PJS3C0M000	PJS3C0MG00	PJS4C0H000	PJS4C0HG00	PJS4C0H100
<b>Модель</b>					
easy clock	●	●			
easy door			●	●	●
<b>Электропитание</b>					
115 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц					●
230 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц	●	●	●	●	
<b>Датчики</b>					
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 90°C;	●	●	●	●	●
<b>Графический терминал</b>					
Дисплей (3-позиционный светодиодный + иконки)	красный	зеленый	красный	зеленый	красный
Клавиатура	эргономичная 3-кнопочная				
<b>Выходы</b>					
Компрессор	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP
Вентилятор испарителя	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А
Освещение	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А
<b>Программирование</b>					
Клавиатурой	●				
Ключом	●				
<b>Специальные функции</b>					
Часы реального времени	●	●			
Экономия энергии	расписания		контроль состояния дверки		
Зуммер	●	●	●	●	●
Десятичная дробь	●	●	●	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●	●	●	●

- стандартная конфигурация



## Модельный ряд контроллеров easy split

Параметр	PJEZ581050	PJEZX81040	PJEZX81050	PJEZC81040	PJEZC81050	PJEZC81140	PJEZC8R050	PJEZC8R140
<b>Модель</b>								
без корпуса		●		●		●		●
с корпусом	●		●		●		●	
<b>Электропитание</b>								
115 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц						●		●
230 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц	●	●	●	●	●		●	
<b>Датчики</b>								
Стандартный датчик CAREL NTC: от -50 до 90°C;	●	●	●	●	●	●	●	●
<b>Графический терминал</b>								
Дисплей (3-позиционный светодиодный + иконки)	красный							
Клавиатура	эргономичная 3-кнопочная							
<b>Выходы</b>								
Компрессор	30 А	30 А	30 А	30 А	30 А	30 А	30 А	30 А
Размораживание				16 А	16 А	16 А	16 А	16 А
Вентилятор испарителя		16 А	16 А	16 А	16 А	16 А	16 А	16 А
Освещение	16 А	16 А	16 А	2 НР	2 НР	2 НР	2 НР	2 НР
<b>Программирование</b>								
Клавиатурой	●							
Ключом	●							
<b>Специальные функции</b>								
Часы реального времени							●	●
Зуммер	●	●	●	●	●	●	●	●
Десятичная дробь	●	●	●	●	●	●	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●

- стандартная конфигурация

## Модельный ряд контроллеров easy wide

Параметр	PBEV50EAAA	PBEVY0EVD0	PBEVC0HND0	PBEVC0HNBA	PBEVC0HCAA	PBEVH0HNAA	PBEVH0HNBO	PBEVH0HNBW	PBEV50SAFA	PBEVC0SNFA	PBEVC0SNFW
<b>Электропитание</b>											
230 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц	●	●									
115/230 В пер. тока (-15/10%), 50/60 Гц			●	●	●	●	●	●	● (компакт.)	● (компакт.)	● (компакт.)
<b>Точность</b>											
Стандартный датчик CAREL NTC: -50 до 50°C от 50 до 90°C;	1 °C 3 °C										
Датчик NTC высокой температуры: -40 до -20 °C от -20 до 115°C; от 115 до 150°C.	4 °C 1,5 °C 4 °C										
Стандартный датчик CAREL PTC (только для моделей PBEV*7*) -50 до 50°C от 50 до 150°C.	2 °C 4 °C										
<b>Графический терминал</b>											
Дисплей (3-позиционный светодиодный + иконки)	Синий	Крас- ный	Крас- ный	Синий	Синий	Синий	Крас- ный	Белый	Синий	Синий	Белый
Клавиатура	эргономичная 8-кнопочная										
<b>Выходы</b>											
Компрессор	8 А	16 А	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	30 А	30 А	30 А
Размораживание		8 А	16 А	16 А	16 А	16 А	16 А	16 А		8 А	8 А
Вентиляторы испарителя			8 А	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А		5 А	5 А
aux1	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А	8 А	5 А	5 А
aux2						8 А	8 А	8 А			
<b>Программирование</b>											
Клавиатурой	●										
Ключом	●										
<b>Специальные функции</b>											
НАССР/Часы реального времени	функция работает при наличии часов, модели: PBEV*(C, L, S, Y)*										
Зуммер	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Индикация репитера			стандартно поддерживается моделями, работающими от 12, 12/24 и 115/230 В пер. тока. Не поддерживается моделями со встроенным трансформатором (115В и 230 В пер. тока).								
Десятичная дробь	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Поддержка последовательного интерфейса CAREL	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

● стандартная конфигурация



## Управление камерами шокового охлаждения и замораживания

Контроллер Blast Chiller, выпускаемый компанией CAREL, предназначен для управления камерами шокового охлаждения и замораживания, которые широко используются на предприятиях общественного питания для быстрого и эффективного охлаждения или замораживания свежеприготовленных продуктов питания. Контроллер Blast Chiller построен на базе программируемых контроллеров серии rCO и комплектуется выносным графический терминалом (серии rGD1) с простым и удобным многоязычным меню.

### Достоинства

- удобство управления: интуитивно понятный интерфейс с иконками, облегчающими процесс управления, и подсказками;
- чистота и гигиена: легко чистится, так как терминал предназначен для применения в пищевой промышленности;
- внешний вид: широкий ассортимент сменных пластиковых накладок и мембранных клавиатур терминала;
- многофункциональность: стандартные и конфигурируемые режимы охлаждения и замораживания, до 3 полностью конфигурируемых стадий;
- соответствие стандартам: поддержка отчетности по стандарту НАССР для контроля качества пищевых продуктов;
- энергосбережение: поддержка стандартных и возможность создания

новых циклов охлаждения или замораживания продуктов.

### Энергосбережение и НАССР

В отличие от традиционных систем управления контроллер Blast Chiller гарантированно сокращает потребление электроэнергии и, следовательно, снижает эксплуатационные расходы и вред, наносимый экологии планеты. Достаточно просто выбрать подходящий режим шокового замораживания или охлаждения, и контроллер будет надежно поддерживать температуру пищевых продуктов в заданных пределах. Такой контроллер обеспечивает температуру замораживаемых и охлаждаемых пищевых продуктов по требованиям, установленным стандартами НАССР. При нарушении предельных значений температуры или времени включается предупредительная сигнализация.

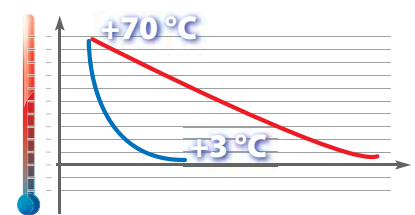
### Внешний вид

Имеется широкий выбор съемных лицевых пластиковых накладок (6 кнопок) и мембранных клавиатур (8 кнопок + 3 светодиода, устанавливается сзади терминала), чтобы стильно и органично вписать графический терминал в интерьер любого помещения.

### Зондовые датчики (NTCINF\*, PT1INF\*)

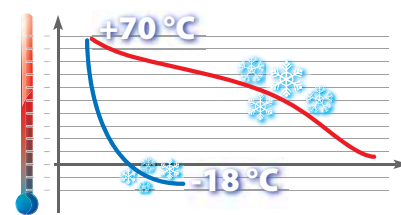
Зондовые датчики предназначены для измерения температуры внутри пищевого продукта. Предлагаются модели с нагревателем и без него.

### Быстрое охлаждение



- без шокового охлаждения
- с шоковым охлаждением: снижает время пребывания пищевых продуктов в условиях опасной температуры, при которой появляются и размножаются бактерии

### Быстрое замораживание



- без шокового охлаждения
- с шоковым охлаждением: предотвращает образование макрокристаллов, способствующих формированию микрокристаллов



## Контроллер Blast Chiller

BC00\*

Основные функции:

- замораживание и охлаждение в соответствии со стандартами (по времени или температуре, резкая или плавная);
  - стадия хранения.
- Специальные функции и параметры:
- создание собственных режимов охлаждения и замораживания;
  - специальные энергосберегающие функции размораживания;
  - отслеживание времени по встроенным часам.

Кроме этого, топовая модель контроллера поддерживает датчики PT1000, предназначенные для измерения большого диапазона температур (в частности, зондовые датчики).

### Технические характеристики

**Напряжение питания:** 24 В переменного тока или постоянного тока

**Условия работы**

- pCO<sup>3</sup> small: от -25 до 70°C, отн. влажность менее 90 %, без конденсата
- pCOXS: -10...60 °C, отн. влажность менее 90 %, без конденсата.

**Класс защиты:**

- IP65 с мембранной клавиатурой;
- IP40 со стандартной клавиатурой;
- IP40 для платы pCO.

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:**

- плата pCO: на DIN-рейку (DIN 43880, IEC EN 50022);
- графический терминал устанавливается со стандартной или мембранной клавиатурой.

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы:**
  - pCO<sup>3</sup> small: до 5 входов датчиков NTC (2 датчиков PT1000);
  - pCOXS: до 4 входов датчиков NTC.

- цифровые входы:**

- pCO<sup>3</sup> small: до 8 входов, сухие контакты;
- pCOXS: до 6 входов, сухие контакты.

- аналоговые выходы:**

- pCO<sup>3</sup> small: до 4 выходов;
- pCOXS: до 3 выходов.

- цифровые выходы:**

- pCO<sup>3</sup> small: до 8 релейных выходов;
- pCOXS: до 5 релейных выходов.

**Последовательные порты:**

- pCO<sup>3</sup> small: 2 порта локальной сети Carel + 2 порта системы диспетчеризации/принтера с дополнительной платой;
- pCOXS: 2 порта локальной сети Carel + 1 порт системы диспетчеризации/принтера с дополнительной платой.

**Габариты:**

- pCO<sup>3</sup> small: 110x227.5x60 мм (13 модулей, устанавливаемых на DIN-рейке);
- pCOXS: 110x140x60 мм (8 модулей, устанавливаемых на DIN-рейке);
- графический терминал - 156x82x30 мм,
- размер дисплея - 72x36 мм

**Соединения:** съемные контакты

## Модельный ряд контроллеров Blast Chiller

Описание	модели low-end		модели high-end	
	BC00XPW000	BC00XMW000	BC00SPW000	BC00SMW000
Плата контроллера	pCO <sup>XS</sup>		pCO <sup>3</sup> small	
Графический терминал	pGD <sup>1</sup>	pGD <sup>1</sup> + мембранная клавиатура	pGD <sup>1</sup>	pGD <sup>1</sup> + мембранная клавиатура
Электропитание	24В переменного тока, 24-48В постоянного тока, 50/60 Гц		24В пер. тока, 28-36В пост. тока, 50/60 Гц	
Мощность	8 Вт		15 Вт	
Цифровые входы	6 (сухие контакты)		8 (сухие контакты)	
Аналоговые входы	4 NTC		5 NTC (2 PT1000)	
Цифровые выходы	5 релейных		8 релейных	
Аналоговые выходы	до 3		до 4	
Класс защиты	IP65 с мембранной клавиатурой, IP40 со стандартной клавиатурой			



## Контроллеры powersplit

Контроллер powersplit предназначен для комбинированных холодильных камер со встроенными компрессорами. Контроллеры семейства powersplit могут комплектоваться 4 или 6 выходами, встроенными часами и датчиком освещения, отдельной платой питания (отдельно от терминала).

Модели, которые комплектуются часами реального времени, поддерживают функции согласно требованиям стандартов HACCP. Поэтому контроллеры обеспечивают хранение пищевых продуктов при температуре, установленной рекомендациями HACCP.

### Достоинства

- сокращение количества электрических кабелей и компонентов внутри электрического щитка;
- поддержка локальной сети для синхронизации размораживания (1 ведущее устройство + 5 ведомых);
- тонкий графический терминал с дисплеем;
- последовательная связь между дисплеем и платами питания, обеспечивающая независимость от электромагнитных помех.

### Локальная сеть

Контроллер powersplit может управлять установками по локальной сети как группой последовательно соединенных секций.

Использование локальной сети позволяет сократить количество электропроводки и осуществлять более рациональное управление секциями. Все функции управления, в частности кнопка освещения, кнопка включения/выключения, ручное размораживание, непрерывный цикл и дополнительный выход (AUX), будут сконцентрированы на одном графическом терминале. Кроме этого, благодаря локальной сети все сигналы тревоги разных контроллеров, например разных секций холодильной камеры, будут централизованно поступать в один графический терминал. Также локальная сеть позволяет осуществлять синхронизацию операций размораживания: размораживание при этом начинается одновременно во всех секциях, а заканчивается в зависимости от состояния каждой из секций.

### Сертификаты

EN 13485, воздух, S, A, 1, от -30 до +30 °C. Контроллеры серии Powersplit со стандартным датчиком CAREL NTC соответствуют требованиям стандарта EN 13485 (термометры для измерения температуры воздуха и продуктов для транспортировки, хранения и распространения охлажденных, замороженных и глубоко замороженных / быстро замороженных пищевых продуктов и мороженого) согласно европейской директиве 37/2005 от 12 января 2005 г. в отношении хранения замороженных пищевых продуктов.



## powersplit и powersplit small

PSB\*

Контроллеры powersplit small комплектуются 4 релейными выходами, а контроллеры powersplit standard 6 - релейными выходами. Контроллеры могут комплектоваться часами реального времени. Контроллеры powersplit позволяют значительно сократить объем электромонтажа и количество силовых компонентов и, следовательно, сократить номенклатуру используемых изделий и конечную стоимость. Специальная плата питания позволяет обходиться без дополнительной клеммной колодки. В плату питания модели с 4 релейными выходами установлены платы с портом RS485 и часами реального времени.

Графические терминалы (PST\*) выпускаются малого (разметочный шаблон 29x71 мм) и большого типоразмера (разметочный шаблон 138.5x23 мм).

### Технические характеристики

**Электропитание:** 115/230 В пер. тока, 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 50 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:**

- IP65 - лицевая панель графического терминала;
- IP00 - плата питания

**Сертификаты:** CE

**Установка:** плата на стену, графический терминал в панель

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 3 входа датчиков NTC;
- **цифровые входы:** 2 сухих контакта
- **цифровые выходы:** до 6 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:**

- разметочный шаблон графического терминала 138.5x29 мм (большой), глубина 22 мм; 71x29 мм (компактный), глубина 35 мм;
- плата питания 155x115 мм

**Контакты:** винтовые, съемные, лепестковые

## Аксессуары и опции



**Плата RS485**  
(FCSER\*)

Контроллеры powersplit предназначены для управления модульными витринами, поэтому в их стандартную комплектацию входят средства последовательного подключения к локальной сети. Локальная сеть позволяет оптимизировать эксплуатацию установок с несколькими испарителями. Дополнительная плата RS485 позволяет не использовать локальную сеть для соединения с системой диспетчерского контроля PlantVisor и системой дистанционного управления.



**Дополнительный дисплей**  
(PST\*VR\*)

Включается параллельно с графическим терминалом и служит для настройки параметров.

Показывает результаты измерения температуры третьим датчиком, установленным в наиболее теплом месте камеры согласно требованиям стандарта EN 441-13.



**Датчик освещения**  
(PSOPZLHT\*)

Предназначен для определения различных уровней освещенности внутри охлаждаемого объема, что необходимо для активизации контроллером функций, предпринимаемых в качестве реакции на открытие двери. Это очень важное преимущество, особенно если учесть, что вместо комплекта микровыключателей на дверях используется один датчик.



**Крышка**  
(PBOPZCTR\*)

Прозрачная крышка. Продается поштучно и наборами.



## Модельный ряд контроллеров Powersplit PS\*

Описание	B*0000	B*1000	B*0100	B*1100	B*11100	powersplit small B*1S10
<b>Электропитание</b>						
230 В пер. тока ±10% 50/60 Гц	●	●	●	●		●
115 В пер. тока ±10% 50/60 Гц					●	
<b>Входы</b>						
температура в помещении	●	●	●	●	●	●
температура размораживания	●	●	●	●	●	●
температура пищевого продукта	●	●	●	●	●	●
включение/выключение	●	●	●	●	●	
<b>Выходы</b>						
Компрессор	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	2 HP	8 A
Размораживание	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A	16 A
Сигнализация	16 A	16 A	10 A	10 A	10 A	
Вентилятор испарителя	10 A	10 A	10 A	10 A	10 A	
освещение/aux1			16 A	16 A	16 A	
aux2			10 A	10 A	10 A	
Освещение						16 A
сигнализация/aux1						8 A
<b>Специальные функции</b>						
НАССР		●		●	●	●
easy link (ключ и разъемы платы последовательного интерфейса)	●	●	●	●	●	●
Часы реального времени		●		●	●	●
Сетевой кабель	●	●	●	●	●	●
Плата RS485 (опция)	●	●	●	●	●	●

● стандартная конфигурация

## Модельный ряд графических терминалов PST\*

Описание	VR1*	LR2*	LR4*	SR3*
<b>Входы</b>				
температура в помещении				●
включение/выключение	●			●
<b>Специальные функции</b>				
быстрый монтаж	●			●
кнопки с подсветкой	●		●	●
Зуммер		●	●	●
RS485 (опция)	●	●	●	●
Приемник ИК-сигналов		●		

● стандартная конфигурация





## Контроллеры серии MasterCella

MasterCella представляет собой комплексное электронное решение для одно- и трехфазных холодильных камер, как статических, так и вентилируемых. Осуществляет непосредственное управление однофазными установками с компрессорами мощностью до 2 HP. Наличие силовых реле позволяет осуществлять управление другими исполнительными механизмами: вентиляторами испарителей, размораживанием, освещением, реле сигнализации тревоги и вспомогательным выходом. Контроллер MasterCella имеет класс защиты IP65, поэтому может работать даже в условиях повышенной влажности. Корпус устройства можно монтировать прямо на переднюю стену холодильной камеры.

Электрический монтаж осуществляется достаточно просто благодаря достаточно большому свободному пространству, наличию выключателя и опциональной платы, позволяющей использовать сухие контакты как контакты сигнала напряжения.

Производитель предлагает стандартную версию контроллера для небольших холодильных камер со встроенными конденсаторами и версию split для более крупных холодильных камер, где плату питания приходится устанавливать поблизости, а графический терминал

возле двери камеры.

### Достоинства

- простой и удобный графический терминал
  - крупный легко читаемый светодиодный дисплей;
  - сигнализация состояния установки;
  - удобная эргономичная клавиатура;
- возможность настройки параметров с пульта ДУ;
- установка на панель и/или стену;
- соответствие требованиям HACCP (версии контроллера с часами).

### Сертификаты

EN 13485, воздух, S, A, 1, -30 °C +30 °C. Контроллеры серии MasterCella со стандартным датчиком CAREL NTC соответствуют требованиям стандарта EN 13485 (термометры для измерения температуры воздуха и продуктов для транспортировки, хранения и распространения охлажденных, замороженных и глубоко замороженных / быстро замороженных пищевых продуктов и мороженого) согласно европейской директиве 37/2005 от 12 января 2005 г. в отношении хранения замороженных пищевых продуктов.



## MasterCella

MD33\*

Контроллеры MasterCella считаются лидерами продукции, предлагаемой компанией CAREL для холодильного оборудования, так как представляют собой интегрированное решение для холодильных камер.

### Достоинства

- больше пространства для облегчения электрического монтажа;
- возможность установки главного выключателя;
- кабели подводятся сверху или снизу;
- мощные силовые реле;
- простой и удобный интерфейс управления;
- часы для размораживания в реальном времени;
- имеются версии контроллера с рубильником 24 А;
- поддержка функций по требованиям НАССР;
- возможность изменения внешнего вида при помощи сменных лицевых панелей.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 65 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:**

- IP65 лицевая панель (с пластиковым корпусом);
- IP54 при установке на панель

**Сертификат:** CE

**Установка:** на стену или в корпусе

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** до 5 входов датчиков NTC / PTC;
- **цифровые входы:** 3 сухих контакта;
- **цифровые выходы:** до 5 релейных выходов.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:**

- пластиковый корпус 200x240x87 мм;
- основная плата питания 178x86x40 мм;
- контактная колодка 100x90x12 мм

**Контакты:** винтовые, лепестковые



## MasterCella split

MTSB\*, MTST\*, терминал PST\*LR200

MasterCella split является простым и функциональным решением для управления одно- и трехфазными холодильными камерами с удаленной холодильной установкой. Настройка параметров конфигурации контроллера MasterCella split возможна как локальными кнопками, так и при помощи электронного ключа программирования. Плата питания может размещаться на расстоянии не более 100 м, поэтому возможен вариант ее установки в электрический щиток установки конденсации. Таким образом, графический терминал контроллера MasterCella split превращается в панель холодильной камеры. За счет применения быстроразъемных соединений монтаж платы питания занимает минимум времени. Плата питания комплектуется 6 реле для управления компрессорами мощностью до 2HP, вентиляторами испарителей, нагревателями размораживания, освещением, дополнительными выходами и аварийной сигнализацией.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока

**Условия работы:** от -10 до 50 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:**

- IP54 – лицевая панель;
- IP00 – плата питания

**Сертификаты:** CE

**Установка:** на стену в корпусе или открытой платой

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** до 3 входов датчиков NTC;
- **цифровые входы:** 2 сухих контакта;
- **цифровые выходы:** до 6 релейных.

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:**

- графический терминал 190x160x65 мм;
- плата питания 155x115 мм

**Контакты:** винтовые, лепестковые



## ColdWatch

CM\*

Комплект экстренного вызова представляет собой систему безопасности, предназначенную для установки внутри холодильных камер. Если вошедший внутрь персонал окажется запертым, можно нажать аварийную кнопку и раздастся звуковой сигнал / загорится световая сигнализация на панели управления.

В комплект входит:

- блок управления: устанавливается снаружи холодильной камеры; в комплекте с устройством звукового оповещения и проблесковой лампочкой для сигнализации тревоги плюс 3 реле (тревоги, нормального и неисправного состояния аккумулятора);
- аккумуляторный блок: размещается внутри блока управления и обеспечивает электропитание при отказе основного;
- аварийная кнопка: устанавливается внутри холодильной камеры и представляет собой грибовидную нажимную кнопку с подсветкой. Светодиод аварийной кнопки горит постоянно, чтобы ее было легче найти в темноте холодильной камеры.

Комплект соответствует требованиям всех действующих стандартов.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока

**Условия работы:**

- аварийная кнопка внутри холодильной камеры от -25 до 40°C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата;
- блок снаружи холодильной камеры от -10 до 40°C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата;

**Класс защиты:**

- IP67 – кнопка внутри холодильной камеры;
- IP43 – блок снаружи холодильной камеры

**Сертификаты:** CE

**Установка:** на стену в корпусе или открытой платой

**Количество входов и выходов:**

- **цифровые входы:** 1 сухой контакт для кнопки, устанавливаемой внутри холодильной камеры;
- **цифровые выходы:** 3 реле

**Последовательные порты:** 1 для сети Carel

**Габариты:**

- блок снаружи холодильной камеры – 200x240x87 мм;
- кнопка внутри холодильной камеры – 80x70x73 мм

**Контакты:** винтовые зажимы

## Аксессуары и опции


 MCella new series

 MCella split

### Рубильник электропитания

0402512CEL: рубильник 32A  
0402515CEL: высота штока h = 85 мм  
0402517CEL: желтый/красный индикаторы)

Контроллер MasterCella можно оборудовать рубильником 32 А для полного выключения и включения электропитания контроллера; в положении ВЫКЛ рубильник останавливает работу контроллера, обеспечивая безопасность при проведении работ по техническому обслуживанию.


 MCella new series

 MCella split

### Контактные колодки

(MDOPZC\*000)

Используются для выполнения соединений с заземлением, фазой и нейтралью на одной плате, установленной внутри контроллера MasterCella. Выпускаются модели с 3 и 5 рядами клемм. Последняя опция, в частности, позволяет подключать кабели нагрузки (фазу, нейтраль, землю) непосредственно к плате, благодаря чему отпадает необходимость выполнять эти соединения через вспомогательную контактную колодку во время монтажа контроллера MasterCella.


 MCella new series

 MCella split

### Платы RS485

(IROPZSEM10/30)

Платы IROPZSEM10/30 предназначены для подсоединения контроллера MasterCella (MD33\*) по сети RS485 к системе диспетчеризации PlantVisor.


 MCella new series

 MCella split

### Дистанционное управление

(IRTRRES000)

Пульт дистанционного управления, очень удобный в некоторых случаях, стал еще мощнее, компактнее и удобнее. При помощи пульта можно получить доступ к основным функциям и параметрам настройки контроллера, находясь на некотором удалении от него.

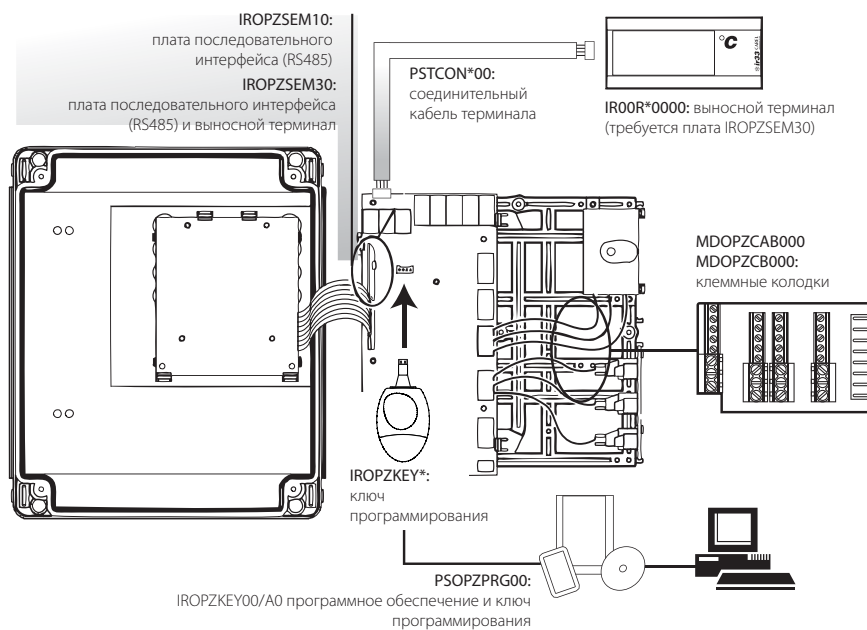
## Модельный ряд контроллеров MasterCella и MasterCella split

Параметр	MasterCella		MasterCella split
	MD33A*	MD33D*	MTSB*100
<b>Электропитание</b>			
230 В пер. тока $\pm 10\%$ 50/60 Гц	●	●	
<b>Мощность</b>	6 BA	7 BA	5 BA
<b>Датчики</b>			
Стандартный датчик CAREL NTC (диапазон: от -50 до 90°C; погрешность: 1 °C в диапазоне от -50 до 50 °C, 3 °C в диапазоне от 50 до 90 °C)	●	●	●
Датчик высокой температуры NTC (диапазон: от -40 до 150 °C. погрешность: 1.5 °C в диапазоне от -20 до 115 °C, 4 °C в диапазоне от -20 до 115 °C)	●	●	●
Датчик РТС (диапазон: от -50 до 150 °C; погрешность: 2 °C в диапазоне от -50 до 50 °C, 4 °C в диапазоне от 50 до 150 °C)	●	●	●
цифровой вход/датчик 4	●	●	●
<b>Графический терминал</b>			
4-позиционный зеленый и 7-сегментный светодиодный	●	●	
<b>Входы датчиков</b>			
входы датчиков	2	2	3
датчик температуры в помещении	●	●	●
датчик размораживания	●	●	●
датчик температуры пищевых продуктов	●	●	●
датчик освещения	настраиваемый		
<b>Выходы</b>			
Компрессор	16/30 A	16/30 A	2 HP
Размораживание		16 A	16 A
Вентилятор испарителя		8 A	8 A
aux1	8 A	8 A	2 HP
aux2	16 A / 2 HP	16 A / 2 HP	8 A
Сигнализация			8 A
<b>Специальные функции</b>			
Часы реального времени	■	■	●
Зуммер	●	●	
ИК-приемник	□	□	
Ключ программирования	●	●	●
Дисплей	●	●	
дисплей высокой температуры (опция)	●	●	
плата RS485 (опция)	●	●	
встроенный рубильник электропитания		модели MD33DF*	
<b>Условия работы</b>			
плата без корпуса	от -10 до 65 °C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата		
плата в пластиковом корпусе	от -10 до 50°C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата		

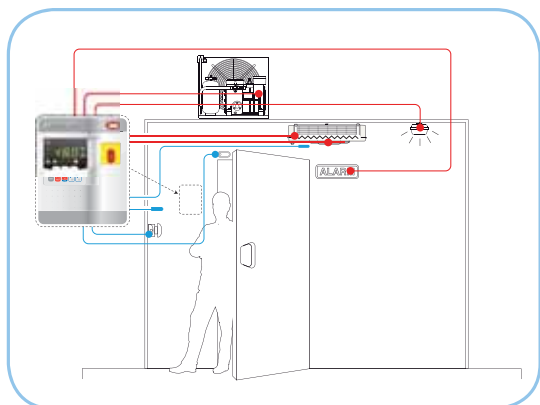
● стандартная конфигурация;

□ опциональная

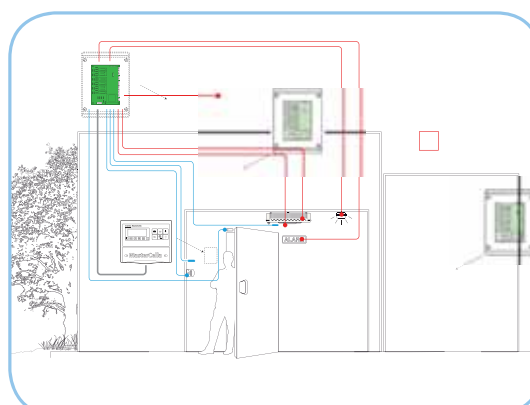
## OVERVIEW DRAWING MasterCella



## Примеры использования



холодильная камера с контроллером MasterCella



холодильная камера с контроллером MasterCella Split





## Регистратор данных Datalogger

После приобретения регистратора данных больше нет необходимости заполнять распечатки, менять рулоны бумаги и самописцы. Регистратор CAREL Datalogger автоматически сохраняет все значения температуры за последний год в соответствии с требованиями европейских директив (ЕЕС). Все сохраненные данные можно легко перенести на компьютер при помощи специального загрузочного модуля. Регистратор CAREL Datalogger непрерывно регистрирует показания температуры двух датчиков и в случае неисправности немедленно подает сигнал тревоги. Регистратор имеет простую конструкцию и легко устанавливается. Пластиковый корпус имеет степень защиты IP65 и предназначен для работы в условиях повышенной и пониженной температуры, высокой влажности.

Жидкокристаллический дисплей с подсветкой позволяет легко считывать данные даже в условиях плохой освещенности, а кнопки регистратора достаточно большого размера и удобной формы.

### Преимущества

- независимая регистрация показаний температуры от двух датчиков на протяжении более одного года;
- возможность просмотра зарегистрированных показаний температуры прямо на дисплее;
- два способа загрузки данных: по инфракрасному или последовательному соединению;
- возможность хранения и распечатки сохраненных данных непосредственно с персонального компьютера

### Сертификаты

Согласно европейской директиве 37/2005 от 12 января 2005 г. регистраторы Datalogger отвечают требованиям стандарта EN 12380, предъявляемым к устройствам регистрации температуры для транспортировки, хранения и торговли охлажденными и замороженными продуктами питания, продуктами глубокой заморозки и мороженым. Регистраторы Datalogger также соответствуют требованиям стандарта EN 13485.



## Регистратор данных Datalogger

DLOG2N0\*

Устройство выполняет сохранение значений температуры, измеренной в двух точках, через заданные интервалы. Передача данных на компьютер происходит двумя разными способами:

- по постоянному соединению
- сначала данные передаются на портативный инфракрасный приемник, а затем на компьютер

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность менее 90 % без конденсата

**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, EN 13485, EN 12380

**Установка:** на панель или стену

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: 2 датчика NTC
- цифровые входы: 2 сухих контакта
- цифровые выходы: 1 релейный

**Габариты:** отверстие в панели размером 182x153 мм

**Контакты:** винтовые зажимы

## Аксессуары и опции



### Комплект разъемов для компьютера (DLOGSER\*)

Комплект DLOGSER позволяет передавать данные из одного или нескольких регистраторов Dataloggers на компьютер для последующего анализа и вывода на печать через специальную программу WINLOG (входит в комплект поставки).

Подсоединив регистратор Datalogger к компьютеру PC при помощи данного комплекта, можно в реальном времени отслеживать состояние входов, параметров и конфигурации регистратора Datalogger, а также изменять значения параметров с компьютера.

В комплект DLOGSER входит:

- телефонный кабель для подсоединения регистратора данных к блоку DLOGSER;
- переходник RS485-RS232;
- модемный кабель для подсоединения переходника к компьютеру
- программное обеспечение WinLog
- трансформатор пер. тока 230/12 В мощностью 3 ВА



### Датчик NTC для регистратора Datalogger (DLOGNTC\*)

(DLOGNTC\*)

Высокоточный датчик NTC идеально подходит для применения с регистраторами температуры серии Datalogger.



### Комплект ИК-приемника (DLOGPC\*)

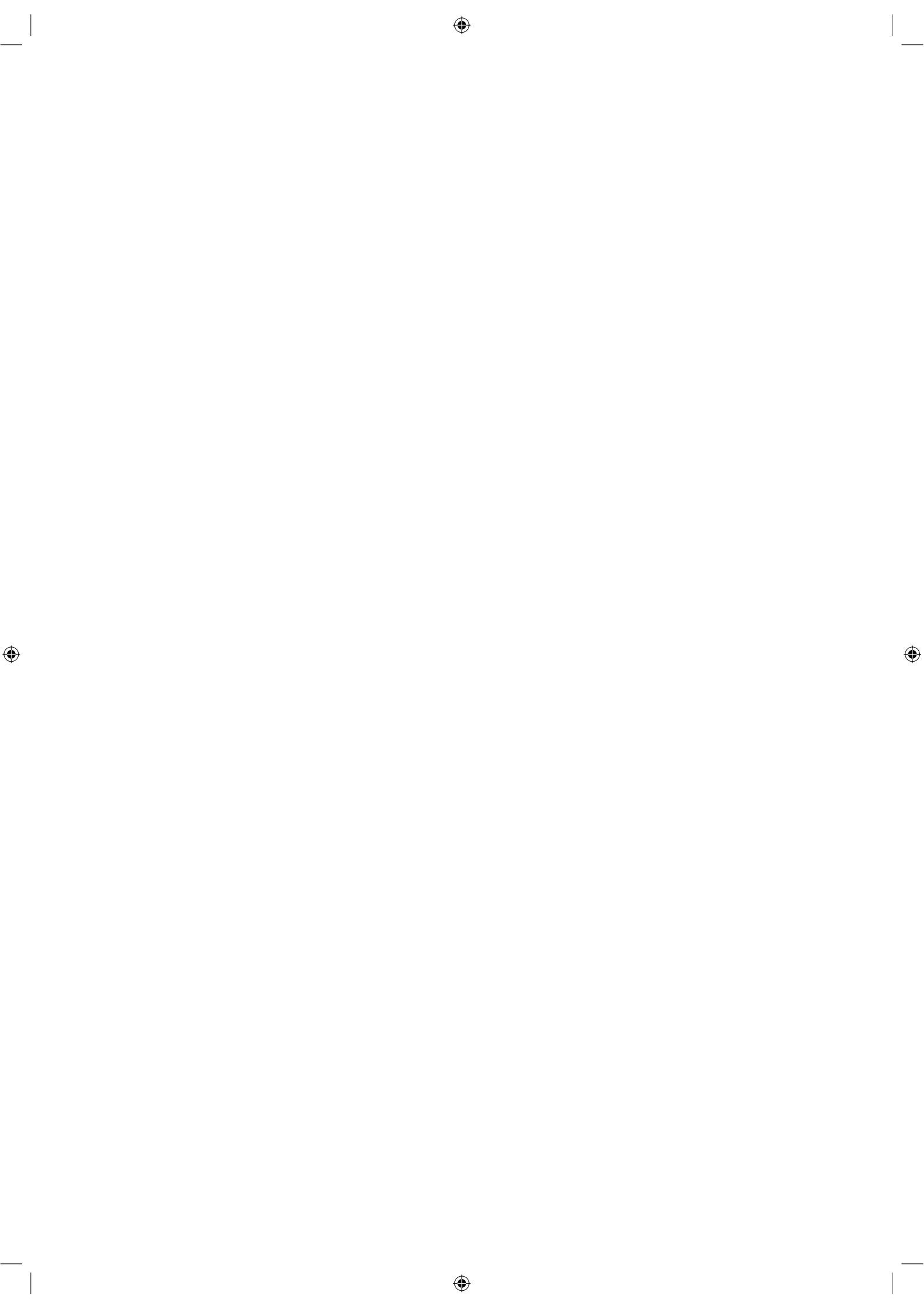
(DLOGPC\*)

Это портативный электронный прибор, позволяющий одним нажатием кнопки скопировать на него данные из регистратора CAREL Datalogger.

В комплект DLOGPC входит: модуль DOWNLOAD, предназначенный для загрузки данных из регистраторов серии Dataloggers (по инфракрасному порту); ИК-порт для связи с регистратором (DLOGIR\*); модемный кабель для подключения к компьютеру; программное обеспечение WinLog; трансформатор переменного тока 230/12 В мощностью 3 ВА

# Решения для ритейла







## Решения для холодильных камер и витрин

Компания CAREL предлагает следующие контроллеры для управления холодильными камерами и витринами в сети розничной торговли:

- MPXPRO: современный контроллер для управления установками с электронными терморегулирующими вентилями;
- MPXPRO light: контроллер для управления установками без электронных вентиляей;
- iTrmx: контроллер для простых установок с монтажом в панель;
- Контроллер ACC для модернизации установок с функциями управления выпаривателями конденсата.

### Платформа MPXPRO

Семейство контроллеров CAREL, предназначенных для крупных магазинов розничной торговли. Контроллеры выпускаются разных типоразмеров и обеспечивают полноценные функции управления любыми комбинированными холодильными установками. Среди достоинств таких контроллеров стоит отдельно отметить сокращение расходов на электроэнергию, простоту установки и управления.

### Общие сведения

Семейство контроллеров MPXPRO представлено очень компактными моделями, занимающими место 6 модулей на DIN-рейке, поддерживающими возможность синхронизированного управления в количестве до 6 контроллеров в сетях типа ведущий-ведомый. Ведущий контроллер управляет ведомыми, синхронизирует запуск размораживания и управление освещением,

передает на ведомые контроллеры показания датчиков, сигналы по цифровым входам, команды с графических терминалов и системы диспетчеризации, а также выполняет функции маршрутизатора в сети диспетчеризации по протоколу CAREL или Modbus®. Каждый контроллер имеет до 7 аналоговых входов, 5 цифровых входов, 5 цифровых выходов, 3 аналоговых входа и выход для управления электронным терморегулирующим вентилем, а также порт RS485 и встроенные часы.

### Экономия энергии

Контроллеры MPXPRO обеспечивают экономию электропотребления за счет:

- использования электронных терморегулирующих вентиляей CAREL E<sup>2</sup>V или вентиляей с ШИМ-регулированием, что позволяет оптимизировать управление испарением в разных условиях работы и уменьшить разницу между давлением всасывания и конденсации;
- управления выпаривателями конденсата методом сравнения точки росы и температуры стекла;
- управления вентилятором испарителя и разными способами размораживания (электронагревателем, горячим газом или просто выключением компрессора) с поддержкой разных режимов управления (работа по расписанию, по запросу или только по необходимости).

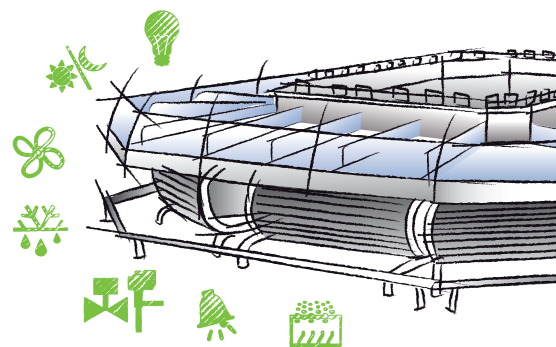
### Простота использования

Для упрощения установки, обслуживания и эксплуатации контроллеры поддерживают мастера настройки, готовые наборы значений

параметров, возможность подключения к компьютеру напрямую, управление по инфракрасному порту. Кроме этого, реализована поддержка функций защиты и резервного копирования, а все входы и выходы легко конфигурируются.

### Технология Ultracap

Контроллер MPXPRO поддерживает технологию ultracap, обеспечивающую полное и плотное закрытие электронных терморегулирующих вентиляей CAREL E<sup>2</sup>V при отказе электропитания. Поддержка данной технологии означает, что нет необходимости устанавливать электромагнитный клапан перед контуром хладагента, поэтому расходы сократятся, а установка станет проще. Технология MPXPRO ultracap распространяется только на вентили CAREL E<sup>2</sup>V (для прямого регулирования хладагента в контуре), обычно применяемые в торговых холодильных камерах и витринах.





## MPXPRO

MX3\*

Контроллер MPXPRO обеспечивает полноценное и оптимизированное управление комбинированными камерами. В управлении такими камерами повышенное внимание уделяется управлению электронным терморегулирующим вентилем. Поэтому контроллер MPXPRO считается оптимальным решением, поскольку прекрасно справляется с управлением вентилем, и холодильной камерой.

Встроенный привод для управления электронными расширительными вентилями CAREL EXV или PWM:

- оптимизация рабочего давления компрессорной установки;
- максимальная эффективность испарителя;
- стабильная температура внутри камер за счет постоянного контроля потока хладагента через испаритель, что значительно эффективнее традиционного управления включением и выключением;
- функции компенсации для обеспечения стабильной работы в любых ситуациях;
- при использовании терморегулирующих вентилях CAREL контроллер MPXPRO может применять технологию ultracap, а значит реализуются преимущества в виде постоянного контроля хладагента, только при этом конечная стоимость такой системы будет ниже, а сам процесс установки будет ничуть не сложнее, причем будут сняты определенные ограничения и отпадет необходимость установки дополнительных компонентов, а именно электромагнитного клапана и дополнительных контуров снабжения.

Другая энергосберегающая функция контроллера MPXPRO позволяет управлять выпаривателями конденсата. Это такая специальная функция, предотвращающая образование конденсата на стеклах витрин, внутри которых поддерживается низкая температура. Управление выпаривателями конденсата осуществляется в реальном времени в зависимости от текущей температуры

окружающей среды и состояния витрины. В частности, стоит также отметить низкую стоимость установки, возможность обмена показаниями общих датчиков и вычисления показаний датчиков, установка которых сопряжена с определенными трудностями. Управление комбинированными холодильными камерами реализовано за счет создания сетей ведущий-ведомый, разбитых на подгруппы, состоящих максимум из 6 контроллеров. Синхронность работы оборудования достигается из-за того, что контроллеры обмениваются данными и запускают общие процедуры для всего контролируемого оборудования. Подсети работают под управлением ведущего устройства, которое играет роль шлюза между ними и системой диспетчеризации.

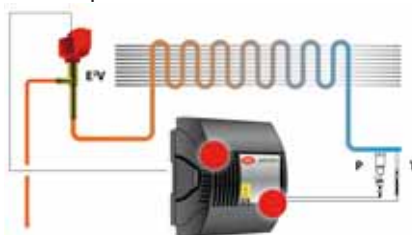
### Технические характеристики

**Электропитание:** 115/230 В пер. тока  
**Условия работы:** от -10 до 50 °C  
**Класс защиты:** IP00  
**Сертификаты:** CE, UL  
**Установка:** DIN-рейка  
**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: до 7;
- цифровые входы: до 5;
- аналоговые выходы: до 3;
- цифровые выходы: до 5.

**Последовательные порты:** 1 RS485 CAREL-Modbus®  
**Габариты:** 109x137x85 мм (ШxВxГ)  
**Контакты:** винтовые съемные контакты

### Схема работы контроллера MPXPRO с поддержкой технологии ultracap



## MPXPRO light

MX1\*

Базовая модель контроллера, предназначенная для небольших охлаждаемых витрин, где не используются электронные вентили. Контроллер поддерживает функции управления выпаривателями конденсата и безопасно устанавливается в панель (без пластикового корпуса). Имея очень привлекательную стоимость, модель MPXPRO light унаследовала стабильность, надежность и мощность контроллеров семейства MPXPRO.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока  
**Условия работы:** от -10 до 50 °C  
**Класс защиты:** IP00  
**Сертификаты:** CE  
**Установка:** DIN-рейка  
**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: до 7;
- цифровые входы: до 5;
- аналоговые выходы: 0;
- цифровые выходы: до 5.

**Последовательные порты:** 1 RS485 CAREL-Modbus®  
**Габариты:** 105x111x46 мм (ВxШxГ)  
**Контакты:** винтовые съемные (опция)

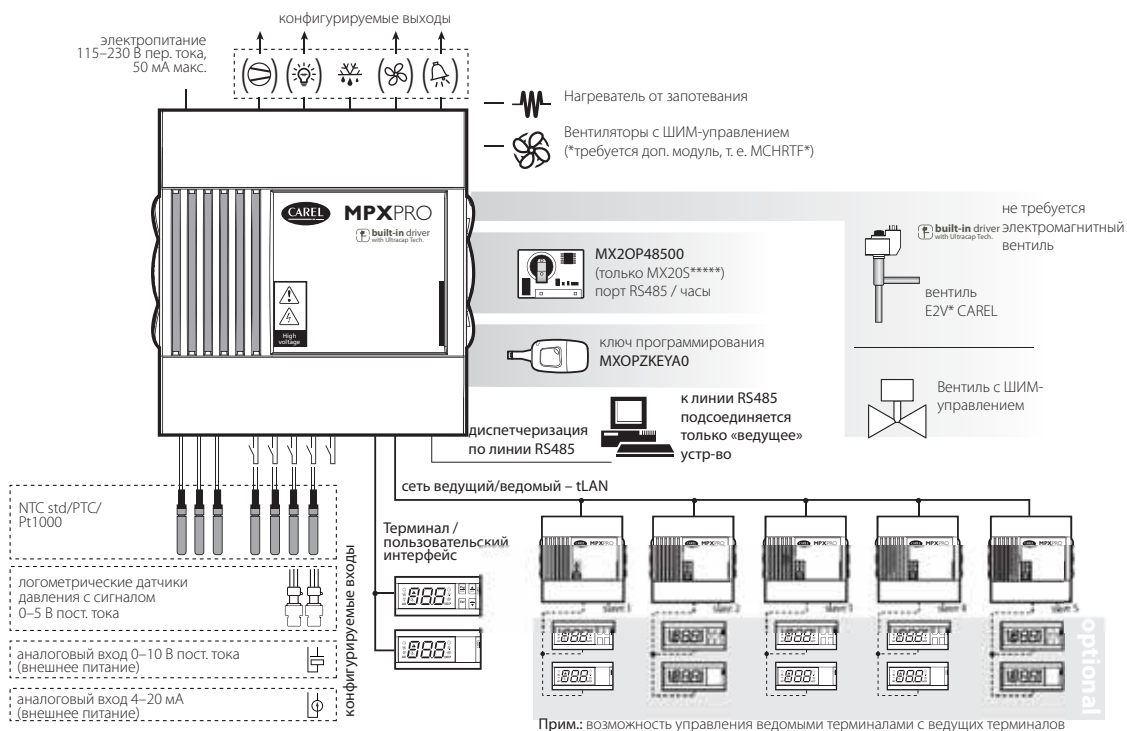


## Модельный ряд контроллеров MPXPRO

Параметры	MPXPRO light			MPXPRO			MPXPRO со встроенным драйвером электронного терморегулирующего вентиля			
	MX10M00*	MX10S00*	MX10S10*	MX30M21*	MX30S21*	MX30S31*	MX30M25*	MX30S25*	MX30M24*	MX30S24*
<b>Аппаратная часть</b>										
Электропитание	230 В пер. тока			115/230 В пер. тока						
реле (перекидные)	5 (3)	5 (3)	3	5 (3)	5 (3)	3	5 (3)	5 (3)	5 (3)	5 (3)
NTC	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
PTC/PT1000				7	7	7	7	7	7	7
0.5–4.5 В пост. тока				2	2	2	2	2	2	2
4–20 мА				1	1	1	1	1	1	1
12 В пост. тока, ШИМ-регулирование				2	2	2	2	2	2	2
0–10 В пост. тока							1	1	1	1
CAREL EXV							1	1		
ШИМ-регулирование									1	1
DIN	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
корпус				●	●	●	●	●	●	●
клеммная колодка				●	●	●	●	●	●	●
Часы реального времени	●			●			●		●	
<b>Программная часть</b>										
Сеть ведущий-ведомый	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
оптимизация размораживания	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Дистанционное управление	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
готовые конфигурации	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
управление электронных терморегулирующим вентилем				□	□	□	●	●	●	●
Выпариватели конденсата				●	●	●	●	●	●	●
Регулирование вентилятора				● (только ШИМ)	● (только ШИМ)	● (только ШИМ)	●	●	●	●

● стандартная конфигурация □ опциональная

### OVERVIEW DRAWING MPXPRO



## Аксессуары и опции контроллеров MPXPRO



### Плата расширения CAREL EXV (MX3OPSTH\*\*)

Опциональная плата управления электронными терморегулирующими вентилями CAREL EXV с поддержкой технологии ultrasar, обеспечивающей автоматическое закрытие вентиля при отказе электропитания, и выходом 0-10 В для управления внешними устройствами.



### Плата расширения PWM EEV (MX3ORPWM\*\*)

Опциональная плата управления электронными терморегулирующими вентилями AC/DC ШИМ с выходом 0-10 В для управления внешними устройствами.



### Плата RS485 с часами (MX3OR48500)

Опциональная плата для ведомых контроллеров MPXPRO, имеющая порт RS485 и часы.



### Переходники для ключа программирования и конфигуратора

(IROPZPRG00, IROPZTLN00)

Для подключения компьютера (по VPM) к стандартному ключу программирования CAREL (MXOPZKEYA0) или напрямую к контроллеру MPXPRO.



### Графический терминал и дисплей (IR\*\*U\*\*\*\*\* & IR\*\*X\*\*\*\*\*)

Выносной графический терминал с 3-позиционным дисплеем и 4 кнопками или только дисплей для проверки состояния устройства и параметров конфигурации.



### Дистанционное управление (IRTRMPX000)

Пульт дистанционного управления предназначен для удобства программирования и настройки контроллера MPXPRO. Позволяет менять состояние выходов и входов для проверки работы.



## mpx

### IRMPX

Контроллер mpx представляет собой модель начального уровня, предназначенную для управления комбинированными витринами или оборудованием, где требуется синхронизированное управление размораживанием и другими функциями. Для экономии пространства монтируется в панель. Реализована поддержка 1 ведущего устройства и 5 ведомых, но к сети диспетчеризации подсоединяется только ведущий контроллер.

Поддерживается дистанционное управление для настройки параметров контроллера.

Контроллер имеет шесть готовых вариантов настройки параметров под разные схемы управления, поэтому достаточно просто выбрать подходящую и можно сразу использовать контроллер.

Модельный ряд:

- IRMPXMB000: 4 реле, часы, порт RS485, звуковое оповещение;
- IRMPXMM000: 4 реле, часы, порт RS485;
- IRMPX10000: 4 реле, часы;
- IRMPX00000: 2 реле.

Можно приобрести разъемы Molex® (MCHSMLCON\*) и комплекты из 24 кабелей (MCHSMLCAB\*) с металлическими наконечниками Molex®.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12 В пер. тока  
**Условия работы:** от 0 до 50°C  
**Класс защиты:** IP65 (лицевая панель)  
**Сертификаты:** CE  
**Установка:** в панель;  
**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: 3;
- цифровые входы: 2;
- цифровые выходы: 4.

**Последовательные порты:** 1 RS485 CAREL

**Габариты:** 75x33x71.5

**Соединения:** разъемы Molex® (имеются готовые комплекты с наконечниками)



## ACC

### ACC

Контроллер ACC представляет собой микропроцессорный контроллер, предотвращающий образование конденсата на холодных поверхностях (например, дверях охлаждаемых шкафов) за счет измерения точки росы окружающей среды и обогрева холодных поверхностей, чтобы их температура была выше точки росы. Управление обогревом осуществляется подачей напряжения на нагреватели с выхода контроллера, имеющего регулировку фаз.

Основные особенности:

- вычисление точки росы;
- ручная коррекция;
- конфигурируемый цифровой вход (сигнализация или другой);
- поддержка ведущего/ведомого;
- последовательный порт для подсоединения к системе диспетчеризации или локальной сети ведущий/ведомый
- автоматическое распознавание частоты питающей сети (50/60 Гц).

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока (-15/+10 %), одна фаза, 50/60 Гц;  
**Условия работы:** от -10 до 50°C, относительная влажность менее 90 %, без конденсата;  
**Класс защиты:** IP43;  
**Сертификаты:** CE;  
**Установка:** в панель.  
**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: 3;
- цифровые входы: 1;
- аналоговые выходы: 1

**Последовательные порты:** 1 RS485 CAREL

**Габариты:** 139.8x134.8x88.95 мм

**Соединения:** винтовые и пружинные контакты



## Решения для компрессорных установок

Компания CAREL предлагает следующие контроллеры для управления компрессорными установками магазинов сети розничной торговли:

- pRack – универсальный контроллер для управления установками любого типа, включая системы с транскритическим циклом CO<sub>2</sub>;
- µRack – контроллер для простых установок холодильных камер и витрин малого и среднего размера.

Семейство контроллеров pRack от компании CAREL предназначено для управления комбинированными компрессорными установками в крупных магазинах сети розничной торговли. Контроллеры подходят для управления любыми распространенными на рынке компрессорного оборудования вне зависимости от типа компрессора, хладагента, схемы управления и логики. Имеются как контроллеры для управления стандартными установками с обычными хладагентами и докритическими циклами CO<sub>2</sub>, так и контроллеры для управления установками с транскритическими циклами CO<sub>2</sub>.

Контроллеры pRack выпускаются разного типоразмера (компактные, небольшие, стандартные, большие и очень большие) с разным набором аналоговых и цифровых входов и выходов, поэтому всегда можно подобрать подходящую модель. В качестве опций предлагаются: встроенный или выносной графический терминал, встроенный порт RS485, твердотельные релейные выходы. Все входы и выходы

контроллера конфигурируются, поэтому можно без ограничений планировать их использование на стадии проектирования установок и электрических щитков. Контроллер pRack может управлять двумя компрессорными установками как одной витрины или камеры, так и нескольких последовательно соединенных холодильных камер или витрин. За счет этого достигается синхронизация работы камер и витрин (DSS: двойная синхронизация), что идеально подходит для холодильных камер и витрин каскадного или бустерного типа.

### Экономия энергии

Контроллеры имеют несколько рабочих режимов и функций, предназначенных для экономии электроэнергии:

- управление компрессором и вентилятором с применением специальных функций управления инвертерами, компрессорами Digital Scroll™, винтовыми компрессорами с золотниковыми клапанами и ЕС-вентиляторами;
- пакет ESS (Energy Saving Suite), обеспечивающий:
  - изменение заданного давления всасывания (во взаимодействии с системой диспетчеризации) в зависимости от текущих условий работы всей установки;
  - изменение заданного давления конденсации в зависимости от изменений наружной температуры
  - переключение между режимами день/ночь и сезонами лето/зима по

внешнему сигналу или расписанию. Кроме этого, контроллеры предусматривают возможность интеграции и управления внешними устройствами, например охладителями ChillBooster, экономайзерами, системами на основе рекуперации тепла и впрыска жидкости.

### Простота использования

Восьмистрочный дисплей графического терминала имеет хорошо организованное экранное меню с удобным доступом к разным окнам и функциям. Имеется разграничение доступа по уровням и защита паролем. Другими словами, любой пользователь может с легкостью воспринимать информацию на экране и искать нужные функции через меню без необходимости длительного изучения руководства по эксплуатации. Для удобства настройки параметров имеется мастер настройки, который поможет настроить важнейшие параметры, необходимые для безопасного запуска установки. Кроме этого, в контроллере уже имеется 13 готовых вариантов настройки для разных условий эксплуатации, подробно описанные в руководстве по эксплуатации. При этом параметры конфигурации можно просто скопировать из другого контроллера при помощи ключа "SmartKey" или pRack Manager SW. Контроллер поддерживает функцию создания резервной копии параметров конфигурации, которой можно воспользоваться в любых затруднительных случаях.



## pRack pR100

PRK100\*

Стандартный контроллер pRack подходит для всех распространенных установок, а также установок с субкритическим циклом CO<sub>2</sub>. Выпускается компактного, небольшого, стандартного, большого и очень большого типоразмера, поэтому можно всегда подобрать подходящую модель как для управления небольшими установками (причем один контроллер может управлять двумя установками), так и большими установками с большим количеством входов и выходов. В последнем случае достаточно просто соединить между собой 4 платы. В зависимости от количества и типа соединенных между собой плат контроллер распознает количество имеющихся входов и выходов и адаптирует свою работу к конкретным условиям. Контроллер совместим с большинством типов представленных на рынке компрессоров и может управлять поршневыми или винтовыми компрессорами (до 12 шт.), причем первым будет инверторный компрессор или компрессор Digital Scroll™; или максимум 2-ступенчатыми, бесступенчатыми или инверторными винтовыми компрессорами. Контроллер может управлять компрессорами, имеющими разную мощность и количество ступеней. Контроллер имеет специальную функцию управления инверторными компрессорами, компрессорами Digital Scroll™ и бесступенчатыми винтовыми компрессорами, которая позволяет повысить эффективность до уровня самых новых компрессоров, имеющихся на рынке. Данная функция обеспечивает улучшенное управление мощностью компрессора и за счет специальных алгоритмов управления в нейтральной зоне позволяет избежать нежелательных колебаний. Другая интересная функция - DSS (двойная синхронизация) - предназначена для синхронизации работы установок с низкой и средней температурой в системах каскадного и бустерного типа. Имеются также другие общие полезные функции, которые позволяют легко управлять максимум пятью термостатами, работающим по принципу включения/выключения, двумя с

модулируемым управлением, а также две функции для внешних сигналов тревоги и планировщик со свободными входными, выходными и внутренними переменными. Такой тип логики означает, что специальные функции можно использовать на стандартной модели без необходимости установки других устройств, а следовательно увеличения расходов. Кроме стандартных функций управления компрессором и вентилятором контроллер pRack поддерживает дополнительные функции управления системами впрыска жидкости, экономайзерами, системами рекуперации тепла и испарительного охлаждения. Данные дополнительные функции вкуче со стандартными позволяют оптимизировать работу всей установки.

### Интеграция контроллеров pLoads

Контроллеры pRack могут взаимодействовать с контроллерами pLoads (шифр: PLO550\*) – стандартными контроллерами управления нагрузками. Фактически интеграция двух контроллеров позволяет ограничить или управлять холодопроизводительностью, оптимизируя потребления электроэнергии во избежание моментов пиковой нагрузки и при этом сохраняя правильную работоспособность компрессорной установки.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24В пер. тока (±15 %), 50/60 Гц или 22-40 В пост. тока

**Условия работы:** от -25 до 70 °С, 90 % отн. влажность, без конденсата

**Класс защиты:**

- IP20;
- лицевая панель – IP40.

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** DIN-рейка

**Последовательные порты:** pLAN, BMS, FieldBus

**Габариты:**

- занимает место 13 DIN-модулей (227,5x110x60 мм).
- занимает место 18 DIN-модулей (315x110x60мм).

**Соединения:** съемные контакты



## pRack pR200T

PRK200T\*

Контроллер предназначен для управления системами с транскритическим циклом CO<sub>2</sub>, включая управление вентилями высокого давления и вентилями регулировки давления в приемнике, маслоконтуром и рекуперацией тепла. Имеется возможность установки нового сенсорного дисплея pGD Touch. Контроллер pRack pR200T совместим со всеми имеющимися на рынке вентилями, оптимизирует эффективность работы в условиях транскритического цикла, стабилизирует предварительное охлаждение в условия субкритического цикла, поддерживает постоянное давление в приемнике и поддерживает стандартные алгоритмы управления в условиях критического цикла. Встроенные функции управления масляным контуром оптимизируют работу устройства и позволяют системе диспетчеризации отслеживать правильность работы установки и регистрировать данные, которые впоследствии используются для более детальной оценки работы установки. Главная особенность данного контроллера заключается в том, что это единственный контроллер на рынке, который поддерживает взаимодействие между компрессорами низкой и средней температуры и вентилями высокого давления и вентилями газа, образующегося при внезапном вскипании хладагента в жидкостной магистрали (flash gas). Таким образом, осуществляется координирование работы установки и централизованное реагирование на любую проблему.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24 В пер. тока, -15/10% 50- 60 Гц или 28-36 В пост. тока -20/10%;

**Условия работы:** от -40 до 70 °С, 90 % отн. влажность, без конденсата

**Класс защиты:**

- IP20;
- лицевая панель – IP40.

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** DIN-рейка

**Последовательные порты:** pLAN, 2BMS, 2 FieldBus

**Габариты:**

- занимает место 13 DIN-модулей (227,5x110x60);
- занимает место 18 DIN-модулей (315x110x60).

**Соединения:** съемные контакты

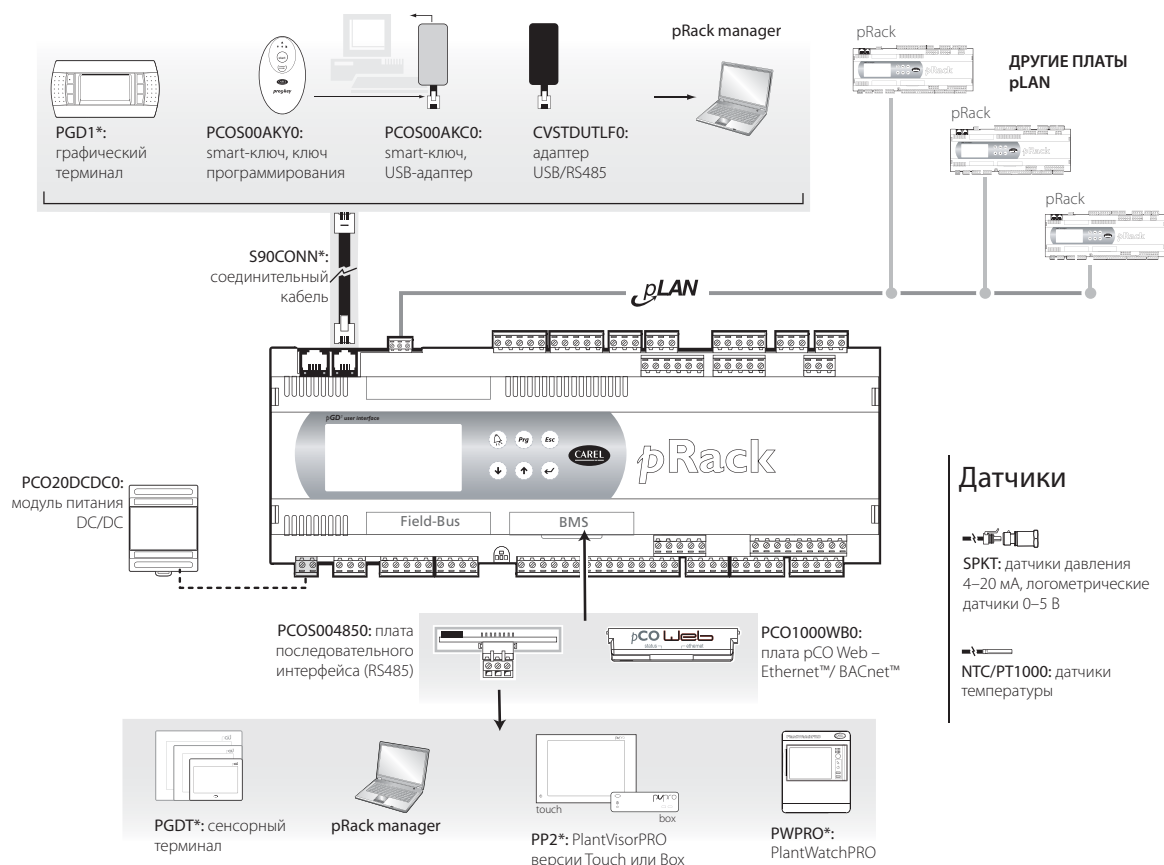
## Модельный ряд контроллеров pRack

Описание	PRK100X*	PRK100S*	PRK100M*	PRK100L*	PRK100Z*	PRK20TM*	PRK20TL*
Часы реального времени	●	●	●	●	●	●	●
Встроенная поддержка BMS	□					●	●
Встроенный дисплей pGD1	□						
Аналоговые входы	8	5	8	10	8	8	10
PT1000	2	2	2	4	2	2	4
NTC	8	5	8	10	8	8	10
0 – 10 В пост. тока	4	3	6	6	6	6	6
4-20 мА	2	3	6	6	6	6	6
логометрический 0-5 В пост. тока	4	3	6	6	6	6	6
Цифровые входы	6	10	16	22	16	16	22
24 В пер. тока		8	14	18	14	14	18
230 В пер. тока			2	4	2	2	4
Свободный контакт	6	2	2	4	2	2	4
Аналоговые выходы	2	4	4	6	4	4	6
0 – 10 В пост. тока	1	4	4	6	4	4	6
ШИМ	1						
Цифровые выходы	7	8	13	18	29	13	18
релейный	7	8	13	18	29	13	18
твердотельный релейный	2	2	2	4	4		

● стандартная конфигурация

□ опциональная

## OVERVIEW DRAWING pRack







## μRack

MRK000\*

Контроллер μRack имеет высококачественный светодиодный дисплей, отображающий показания и состояния устройств, а также рабочие режимы.

Быстроразъемные соединительные разъемы контроллера служат для быстрого и надежного соединения и подходят для массового выпускаемых кабелей.

Через выход ШИМ-регулирования контроллер может управлять скоростью вращения вентиляторов конденсатора.

### Основные функции

- регулирование давления всасывания;
- регулирование давления на выходе;
- регулирование плавающего давления конденсации;
- управление скоростью вентилятора;
- управление предупредительной сигнализацией;
- соединение с системой диспетчеризации;
- управление компрессорными установками с двумя контурами всасывания и одним конденсатором.

### Достоинства

- компактные размеры;
- монтаж в панель или DIN-рейку;
- высокая надежность за счет применения стандартной платформы аппаратных средств;
- эргономичный и легко читаемый дисплей с иконками;
- простой электрический монтаж;
- комплексное управление компрессорной установкой.

### Управляемые устройства:

- компрессоры (до 4 шт.);
- вентиляторы (до 4 шт.);
- реле сигнализации
- ШИМ-регулирование скорости вентилятора.

### Конфигурирование

Компания CAREL предлагает возможность конфигурирования всех параметров установки не только с

клавиатуры передней панели, но также с помощью ключа программирования (даже если установка отключена) или через последовательную линию.

### Параметры

- индикация и контроль показаний на высококачественном светодиодном дисплее;
- три уровня доступа к просмотру и настройке значений параметров: SEL (пользователь), PRG (специалист по установке), SEL+PRG (производитель);
- возможность перемещения параметров между уровнями пользователя, специалиста по установке и производителя.

Шифры для заказа приведены ниже:

- MRK0000000: модель для монтажа в панель;
- MRK00000D0: модель для монтажа на DIN-рейку;
- MRK0000AD0: модель с портом RS485 для монтажа на DIN-рейку.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24 В пер. тока (-15/10 %), 50/60 Гц

**Условия работы:** от -10 до 55 °С, относительная влажность менее 90 %, без конденсата

**Класс защиты:** IP55 (лицевая панель)

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** скрытый монтаж или на DIN-рейку

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 4 (2 входа датчиков NTC + 2 входа логометрических датчиков);
- **цифровые входы:** 5 сухих контакта;
- **аналоговые выходы:** 1 выход ШИМ-регулирования;
- **цифровые выходы:** 5 релейных выходов с нормально разомкнутыми контактами, 250 В пер. тока, 3 А рез. 2 А.

**Последовательные порты:** RS485 CAREL

**Габариты:**

- контроллер: 75x33x72 мм;
- 70x110x60 мм.

**Соединения:** mini-fit и съемные

## Аксессуары и опции



### Комплект контроллера μRack

(MRK\*DK: комплект контроллера μRack для монтажа на DIN-рейку, MRK\*OK: комплект контроллера μRack для скрытого монтажа)

Контроллеры μRack в комплектах представляют собой комплексное решение компании CAREL для управления компрессорными установками. Преимущества применения таких комплектов очевидны прежде всего для специалистов по монтажу, которые могут заказать контроллер μRack и принадлежности к нему по одному коду изделия. В каждый комплект входит контроллер μRack для скрытого монтажа или установки на DIN-рейку, трансформатор, датчики давления, соединительные кабели, а в более полные комплекты добавлен еще и комплект разъемов.



### Плата RS485:

(MCH2004850)

Предназначена для подсоединения контроллера μRack к сети диспетчеризации через порт RS485. Шифры для заказа отличаются по типу монтажа (в панель или на DIN-рейку).



### Ключ программирования

(PJOPZKEY\*)

Предназначен для быстрой настройки параметров выключенного контроллера во избежание случайных ошибок, которые могут произойти при ручной настройке. Он упрощает ввод большого количества заводских номеров и очень удобен в обслуживании, позволяя сконфигурировать параметры контроллера в считанные секунды даже на стадии проверки при ходе с производственного конвейера. Кроме этого, он очень удобен при проведении работ по обслуживанию.



### Комплект разъемов

(MCH2CON\*)

Имеются комплекты разъемов для контроллеров μRack со скрытым монтажом (MCH2CON001) и контроллеров μRack, устанавливаемых на DIN-рейку.





## Оптимизация энергопотребления

Рост цен на энергию, ужесточение требований международных стандартов по снижению выбросов CO<sub>2</sub> и необходимость перехода на альтернативные и возобновляемые источники энергии говорят о том, что перед нами встает насущная проблема сокращения энергопотребления зданий за счет более эффективного использования энергии. При этом стоит отметить, что понятия комфорта и оптимизации энергопотребления не являются взаимоисключающими. По результатам проведенных исследований можно сделать вывод, что сокращение энергопотребления на 30 % никак не скажется на комфорте. Анализ энергопотребления – это первый шаг в оценке ситуации и поиске решения по оптимизации энергопотребления. Представьте себе магазин, где стоимость товаров не указана. Как покупатель может понять, насколько стоимость товаров соответствует его ожиданиям и укладывается в бюджет? Очень важно проанализировать ситуацию, так как это позволит постепенно продвигаться в правильном направлении, оптимизируя потребление энергии, добиваясь максимально эффективного ее использования и сохранения комфорта жизни на прежнем уровне. Как и в магазине, зная стоимость конкретных товаров, мы можем принять обдуманное и взвешенное решение. Таким образом, мы считаем, что первым шагом на пути оптимизации

энергопотребления будет тщательный анализ, куда и как она расходуется. Поэтому анализ потребления энергии – очень важный момент, без которого добиться рациональной экономии энергопотребления невозможно. Поэтому в свете последних тенденций компания CAREL предлагает магазинам розничной торговли широкий спектр продукции, характерной особенностью которой является повышение эффективности использования и оптимизация потребления энергии. Интеграция и взаимодействие – вот два фундаментальных шага на пути к рациональному расходу энергии. Результатом является система, в которой ключевая роль отводится информации. Эта информация может использоваться для совместного использования правил и установления взаимодействия, где каждое отдельно взятое устройство независимо управляет некоторой частью системы, но при этом является неотъемлемой частью системы в целом.

### Интеграция

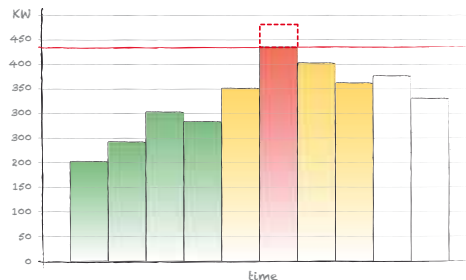
Вся выпускаемая компанией продукция рассчитана на то, что все устройства будут соединены между собой. Это означает, что значения всех параметров можно отслеживать через систему управления зданием (BMS), например систему диспетчеризации CAREL PlantVisorPRO или PlantWatchPRO. Все это дает ощутимые преимущества с точки зрения установки, ввода в эксплуатацию, технического обслуживания и расходов

на обучение персонала, причем далеко не в последнюю очередь.

### Взаимодействие

Чтобы наладить взаимодействие между устройствами, достаточно просто подсоединить разные устройства CAREL к одной последовательной линии данных RS485 с поддержкой протоколов CAREL или Modbus®. Обмен данными позволит увеличить эффективность эксплуатации отдельных устройств за счет создания независимой системы, принимающей рациональные решения в критических ситуациях и аварийных случаях без какого-либо влияния на эффективность энергопотребления.

Универсальность систем CAREL, гибкость конфигурирования контроллеров pCO sistema, функциональность программных средств и наличия представительств компании CAREL с обширным штатом технических специалистов во многих странах мира – именно поэтому компания Carel имеет возможность предложить своим действующим и потенциальным заказчикам широкий спектр решений, удовлетворяющих самым взыскательным требованиям. Электрические нагрузки, рациональные расписания работы оборудования, управление освещением и интеграция систем кондиционирования воздуха – вот только некоторые примеры предлагаемых возможностей.



## pLoads

PLO550\*

Контроллеры pLoads – это новейшая разработка компании CAREL, предназначенная для рационального управления энергопотреблением за счет сокращения невынужденного ее расхода. Поддержка расписаний работы электрических нагрузок и разнообразных счетчиков электроэнергии, контроль показаний расхода электричества, воды и газа, отключение нагрузок за отсутствием необходимости – вот основные преимущества новых контроллеров CAREL pLoads.

### Достоинства контроллеров pLoads:

- один прибор для комплексного контроля потребления энергии разного вида по показаниям отдельных счетчиков;
- отображения показаний расхода энергии в простом и удобном виде;
- дистанционный контроль всех измерительных процессов с компьютера (кроме этого, поддерживается несколько вариантов обработки данных);
- разбивка итоговых показателей по отдельным строкам для улучшения восприятия данных энергопотребления и точный расчет стоимости;
- выявление и устранение причин невынужденного расхода энергии;
- предупредительная сигнализация при превышении установленных предельных значений энергопотребления;
- автоматическое управление отключением нагрузки;
- управление работой нагрузок по расписаниям.

### Управление нагрузками по расписанию

Контроллер управляет работой всех подключенных нагрузок по составленному расписанию и заданному времени включения и выключения. Имеющиеся расписания составлены с учетом времени открытия и закрытия магазина; каждый день недели можно указать как "рабочий", "праздник", "укороченный" или "закрыто". Каждой отдельной нагрузке

назначается расписание работы, а при необходимости расписание можно дополнить такими значениями, как «перед открытием» и «после закрытия». Кроме стандартных расписаний можно составить до 15 особых расписаний, определяющих работу оборудования особым образом.

### Отключение нагрузки

Можно создать комплексную логику отключения нагрузки во избежание превышения максимально допустимых норм, установленных энергопоставщиком. Электрические нагрузки могут отключаться при превышении установленного лимита энергопотребления и в моменты кратковременного превышения установленных предельных значений. Специальный алгоритм управляет состоянием выходов контроллера, подсоединенных к электрическим нагрузкам, для снижения и по возможности устранения вероятности превышения лимитов, установленных в контракте с энергопоставщиком. Отключение нагрузок происходит по заданным пользователем приоритетам. При этом берется некоторое время задержки, необходимое во избежание частых включений и выключений оборудования. Чтобы этого не происходило, контроллер берет в расчет гистерезис для каждой отдельной электрической нагрузки.

### Интеграция с контроллерами pRack

Контроллеры pLoads могут взаимодействовать со стандартными контроллерами компрессоров pRack (PRK\*). Интеграция этих двух контроллеров позволяет ограничить или регулировать холодопроизводительность и оптимизировать энергопотребление во избежание пиковых моментов потребления. Кроме этого, такое взаимодействие обеспечивает оптимальную работу компрессорной установки.

### Счетчики расхода и сбор показаний

Контроллер pLoads поддерживает до 12 счетчиков электроэнергии в сети Modbus® и счетчиков энергии/воды/газа, имеющих цифровые выходы с транзисторной оптопарой. Результаты измерения тока, напряжения, cos-φ, активной мощности, энергии и других величин отображаются на встроенном дисплее. Ниже приведен список совместимых счетчиков с поддержкой Modbus®:

- Gavazzi CPT-DIN;
- Ducati Energia Smart più;
- IME Nemo 96HD;
- IME Nemo D4;
- Electrex FEMTO D4;
- Socomec.

В систему диспетчеризации - а некоторые модели поддерживают и передачу данных в систему PlantVisorPRO - стекаются все результаты измерения, по которым можно составить истинную картину обстановки. Дополнительный плагин Energy позволяет составлять подробные отчеты по расходу энергии за определенные промежутки времени. Кроме этого, по данным отчетов можно оптимизировать работу системы. Данные по выбросам CO<sub>2</sub> также отслеживаются плагином. Подробнее о плагине Energy см. документацию, прилагающуюся к программному пакету PlantVisorPRO.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24 В пер. тока, -15/10 %;  
**Условия работы:** -10 до 60 °C, 90% отн. влажность, без конденсата

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

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** DIN-рейка

**Количество входов и выходов:**

- **цифровые входы:** до 16
- **цифровые выходы:** до 14

**Последовательные порты:** оптоизолированный RS485

**Габариты:**

- compact: 105x60x115 мм
- large: 315x60x110 мм

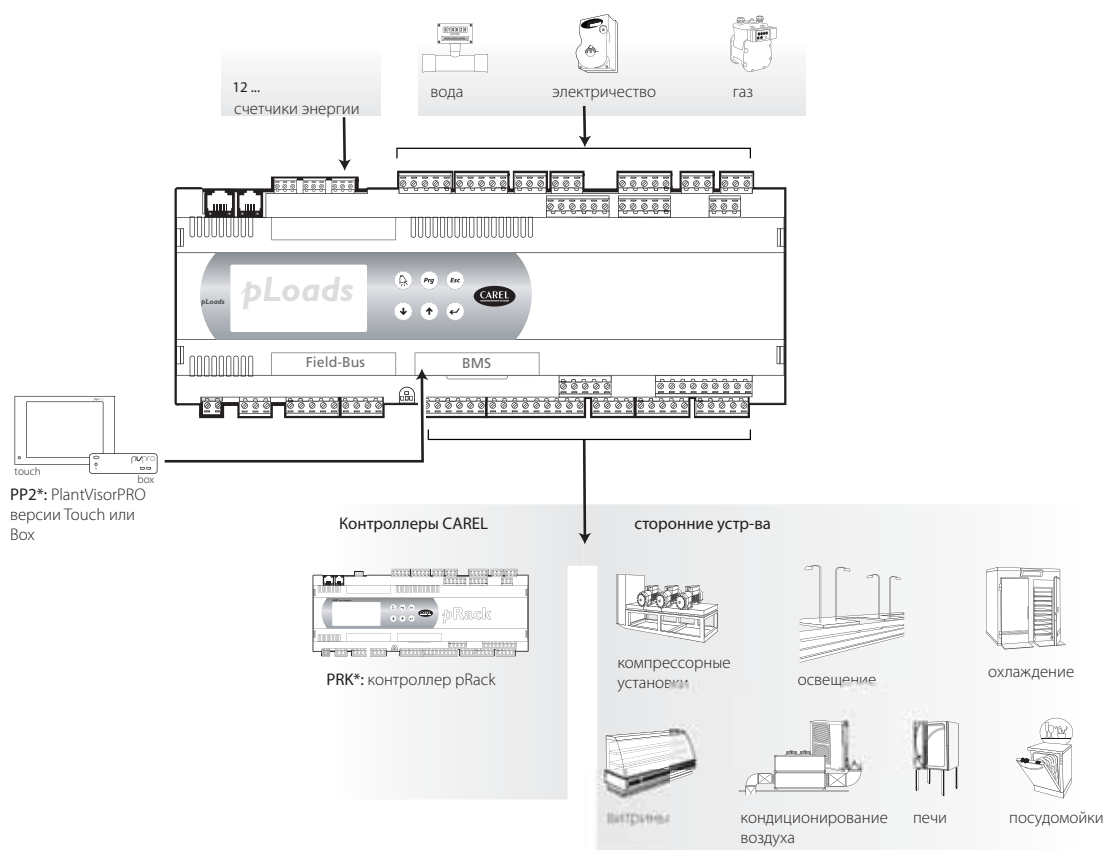
**Контакты:** съемные контакты

## Модельный ряд контроллеров pLoads

Описание	PLO550X30U000	PLO550L30UB00
Часы реального времени	●	●
Система управления зданием (BMS)	●	●
Встроенный дисплей pGD1	●	●
Цифровые входы	2	16
Аналоговые входы (контакт включения/выключения)	1	4
Цифровые выходы	5 + 1 с транзисторной оптопарой	13 + 1 с транзисторной оптопарой

● стандартная конфигурация

## OVERVIEW DRAWING pLoads





## Управление освещением и расписания

На долю осветительных приборов магазина приходится значительная часть от общего энергопотребления. Чтобы сократить расходы, можно составить подробное расписание работы освещения магазина с использованием специальных датчиков освещенности. Компания CAREL предлагает стандартные и индивидуальные решения для рационального управления осветительными приборами магазинов и супермаркетов, призванные сократить расходы на электроэнергию и сократить вред экологии. Подключив оборудование к системе диспетчеризации, например PlantVisorPRO, можно быстро и легко составить расписания работы различных электрических нагрузок. В программе имеется удобный календарь, где можно отметить особые дни работы. На сложных объектах, например супермаркетах, можно наладить координированную работу осветительных приборов, холодильных машин для пищевых продуктов и систем поддержания комфортного микроклимата. Все это позволит удовлетворить определенным требованиям и повысить эффективность реагирования в экстренных ситуациях. Если оптимизировать работу осветительных приборов, циркуляционных и вытяжных вентиляторов, нагнетающих насосов, заслонок и дверей, можно значительно сократить расходы на обслуживание и эксплуатационные расходы, а также добиться значительной экономии энергопотребления, так как за счет оптимизации все оборудование будет работать более рационально, будет меньше невынужденной траты электроэнергии и сбоев оборудования. Компания CAREL предлагает типовые и индивидуальные решения, позволяющие объединить все устройства, чтобы они работали по расписанию (вручную или автоматически) согласно текущим требованиям заказчика.

## Управление кондиционированием воздуха

В магазине требуется охлаждать не только пищевые продукты, но и воздух внутри помещения, так как комфорт пребывания покупателей в магазине имеет большое значение. На долю систем кондиционирования воздуха в магазинах приходится немалая часть от общего расхода электроэнергии. Компания CAREL имеет многолетний опыт разработки и производства систем кондиционирования воздуха, поэтому предлагает как стандартные, так и индивидуальные решения для сектора розничной торговли. Все предлагаемые системы имеют возможность подключения к централизованным системам диспетчеризации CAREL. Простое объединение устройств CAREL между собой несет в себе огромные преимущества: сокращение расходов на установку, обслуживание и настройку оборудования. Кроме этого, следует учитывать потенциальную экономию, так как все устройства CAREL могут обмениваться данными, поэтому можно использовать специальные функции, например динамическую заданную температуру или управление работой оборудования в зависимости от качества воздуха, ощущаемой температуры и т.д. Степень подробности собираемых данных можно настроить через функциональное программное обеспечение, как платное, так и бесплатное. Таким образом, отслеживать обстановку в магазине можно через интуитивно понятные, подробные и интерактивные веб-страницы, куда стекаются все указанные пользователем данные. Как уже было отмечено выше, интегрированные системы кондиционирования воздуха могут взаимодействовать с другими устройствами, даже если они выполняют разные функции. Таким образом, за счет интеграции и взаимодействия оборудования управление охлаждением пищевых продуктов и поддержание микроклимата в магазине станет проще. Будет реализован обмен данными, необходимый для оптимизации работы оборудования и экономии

электропотребления. "Оптимизированная" логика управления учитывает особенности и нюансы любого оборудования.

Компания CAREL предлагает стандартные и индивидуальные решения для управления оборудованием следующих типов:

- чилеры;
- установки кондиционирования воздуха;
- установки, размещаемые на крышах;
- тепловые насосы (включая наземные).

Все предлагаемые компанией решения предусматривают возможность подсоединения к системам диспетчеризации PlantVisorPRO и PlantWatchPRO с возможностью индивидуальной настройки, поддержкой трехмерных объектов и анимированной графики.

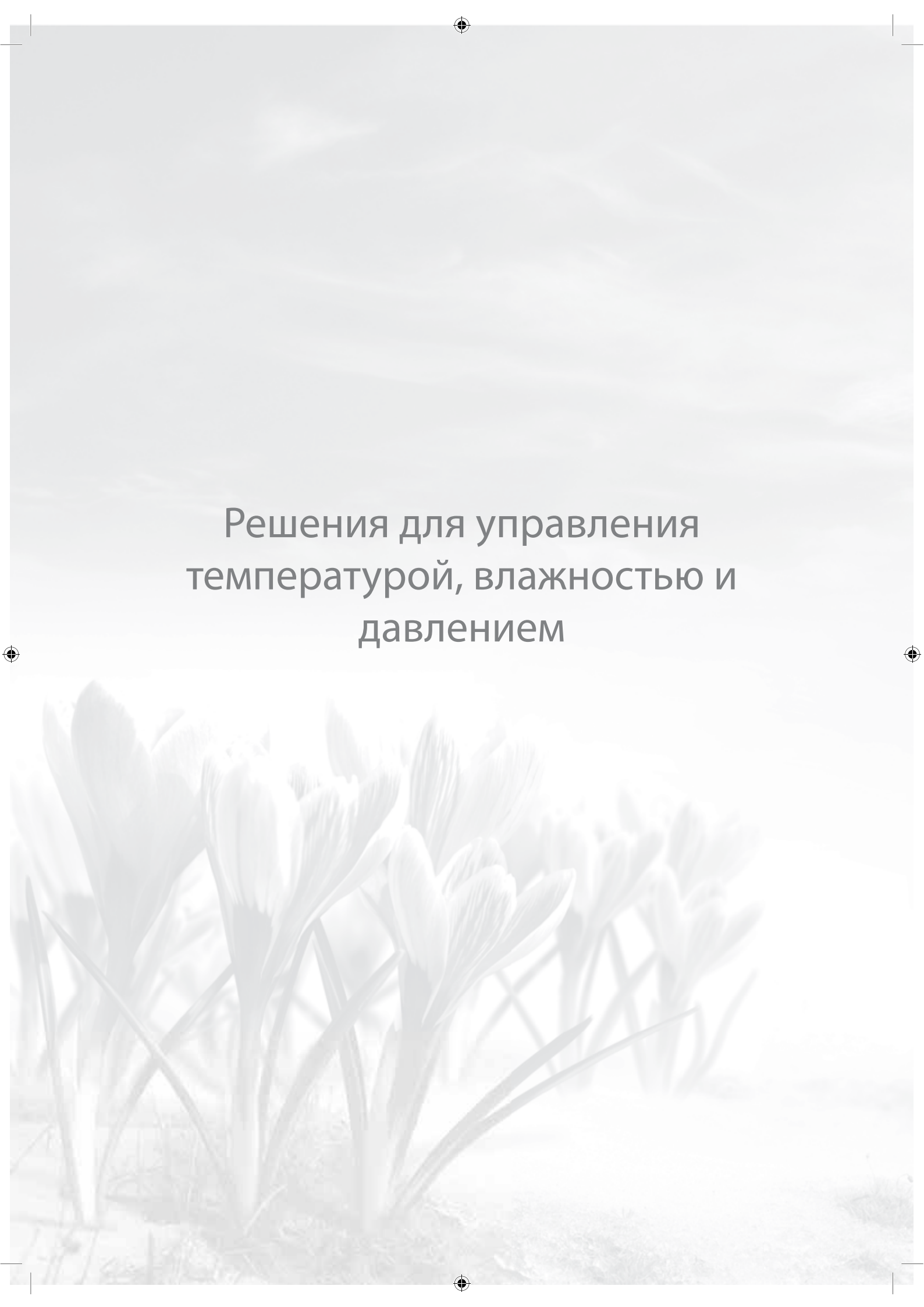
Кроме этого, компания CAREL предлагает OEM-производителям стандартные решения для управления частотно-регулируемыми устройствами и инвертерами, в частности это решения для:

- компрессоров:
  - бесщеточных двигателей пост. тока;
  - двигателей пер. тока;
  - компрессоров digital scroll.
- вентиляторов и насосов:
  - электронной коммутации;
  - частотно-регулируемых приводов.

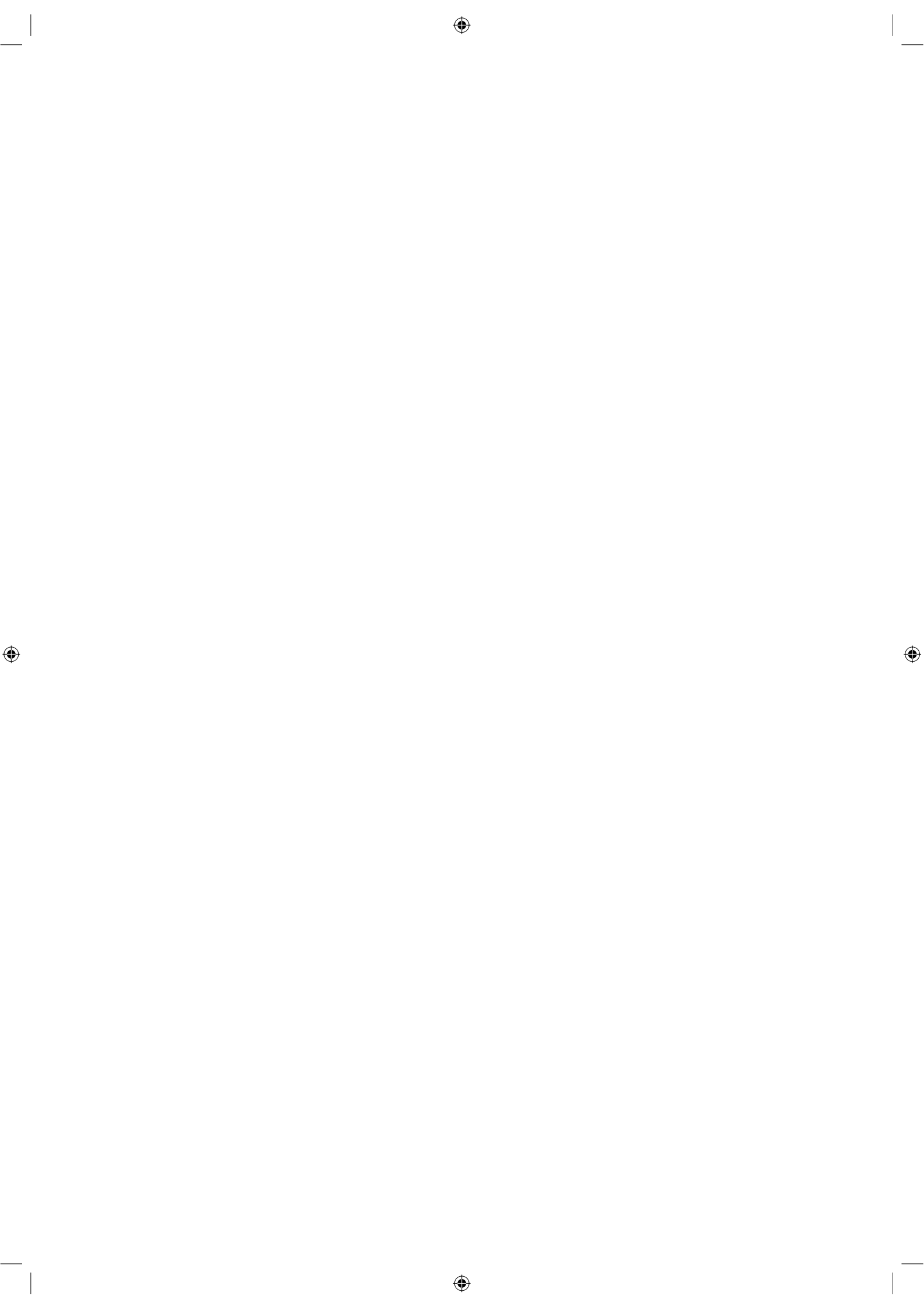
Благодаря постоянному поиску инновационных решений и исследованиям в области оптимизации энергопотребления компания CAREL предлагает продукцию, обеспечивающую очень высокую эффективность эксплуатации и минимальный вред экологии; в качестве примера можно привести рациональное использование воды как источника теплообмена:

- системы ChillBooster;
- испарительное охлаждение.

Преимуществом такого подхода является экономия электроэнергии, упрощения установки и обслуживания. Поэтому продукция компании CAREL по праву считается экологически безопасной и популярной на рынке.



Решения для управления  
температурой, влажностью и  
давлением







## Универсальные контроллеры

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

**Контроллеры делятся на два семейства:**

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

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

- датчики NTC с диапазоном температур от -50 до 90 °С;
- датчики NTC-НТ с диапазоном температур от -40 до 150 °С;
- датчики РТС с диапазоном температур от -50 до 150 °С;
- датчики PT1000 с диапазоном температур от -50 до 150 °С.

**Следующие датчики подсоединяются к контроллерам, имеющим универсальные входы:**

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

Тип датчика выбирается через меню параметров настройки.

**Основные функции и особенности контроллеров:**

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

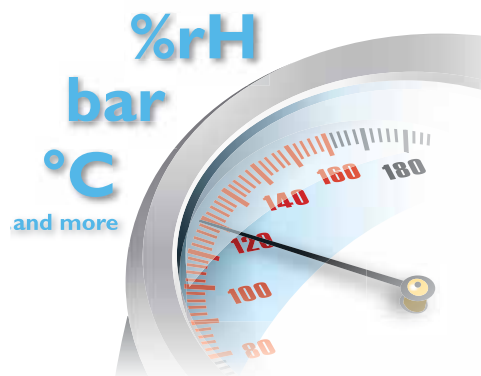
**Типы выходов:** релейные, от 0 до 10 В пост. тока, управление внешними твердотельными реле.

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

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

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

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





## IR/DN33: универсальные термостаты

IR33\*7\* и DN33\*7\*

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** 115/230 В пер. тока -15/10% 50/60 Гц 6 ВА или 12/24 В пер. тока -10/10% 50/60 Гц 4 ВА, 12/30 В пост. тока, не более 300 мА

**Условия работы:** от -10 до 60 °С, относительная влажность 10-90 % без конденсата

### Класс защиты передней панели:

- при установке на панель: IP65
- при установке на DIN-рейку: IP40

**Сертификаты:** CE, UL (для установки на панель)

**Установка:** на панель или DIN-рейку

### Количество входов и выходов:

- аналоговые входы: 2 (NTC/NT, PTC, PT1000)
- цифровые входы: 2
- аналоговые выходы: до 2х 0-10 В пост. тока
- цифровые выходы: 1, 2 или 4 релейных

**Последовательные порты:** 1 внешний (опция)

### Габариты:

- при установке на панель: 76x34x75 мм
- при установке на DIN-рейку: 70x110x60 мм

**Контакты:** съемные контакты



## IR/DN33: универсальные контроллеры

IR33\*9\* и DN33\*9\*

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

### Технические характеристики

**питание:** 115/230 В пер. тока -15/10% 50/60 Гц 9 ВА или 24 В пер. тока -10/10% 50/60 Гц 12 ВА, 24 В пост. тока -15/15% 450 мА макс.

**Условия работы:** от -10 до 50 °С, относительная влажность от 10 до 90 %, без конденсата

### Класс защиты передней панели:

- при установке на панель: IP65
- при установке на DIN-рейку: IP40

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** на панель или DIN-рейку

### Количество входов и выходов:

- аналоговые входы: 2 конфигурируемых
- цифровые входы: 2
- аналоговые выходы: до 2х 0-10 В пост. тока
- цифровые выходы: 1, 2 или 4 релейных

**Последовательные порты:** 1 внешний (опция)

### Габариты:

- при установке на панель: 76x34x93 мм
- при установке на DIN-рейку: 70x110x60 мм

**Контакты:** съемные контакты



## Контроллер clima

ADC\*

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24 В пер. тока -15/10% 50/60 Гц 1 ВА, 24/32 В пост. тока, 1 Вт

### Условия работы:

от 0 до 60 °С, относительная влажность 10-90 % без конденсата

**Класс защиты:** IP20

**Сертификаты:** CE, UL

**Установка:** на стену

### Количество входов и выходов:

- аналоговые входы: температура в помещении и/или влажность и температура снаружи
- цифровые входы: 1
- аналоговые выходы: 1 х 0-10 В пост. тока
- цифровые выходы: 1 или 2 релейных

**Последовательные порты:** 1 внешний (опция)

**Габариты:** 135x86x36 мм

**Контакты:** клеммы

## Аксессуары и опции



### Ключ программирования (IROPZKEY\*)

Данный ключ позволяет быстро и легко запрограммировать контроллер iR33 даже в выключенном состоянии, снижая вероятность ошибки в настройках. Он упрощает ввод большого количества заводских параметров и очень удобен в обслуживании, так как позволяет сконфигурировать параметры контроллера в считанные секунды даже на стадии проверки при сходе с производственного конвейера. Имеются версии, рассчитанные на работу от аккумулятора или внешнего питания.



### Специальные модули (CONV\*)

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

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



### Дистанционное управление (IRTRUES000)

Пульт дистанционного управления, очень удобный в некоторых случаях, стал еще мощней, компактней и удобней. При помощи пульта можно получить доступ к основным функциям и параметрам настройки контроллера iR33. Кнопки пульта в точности повторяют кнопки, расположенные на самом контроллере.



### Конфигуратор "Comtool"

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

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



### Адаптер последовательного интерфейса RS485

(IROPZ48500, IROPZ485S0)

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



### Плата последовательного интерфейса RS485

(IROPZSER30)

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

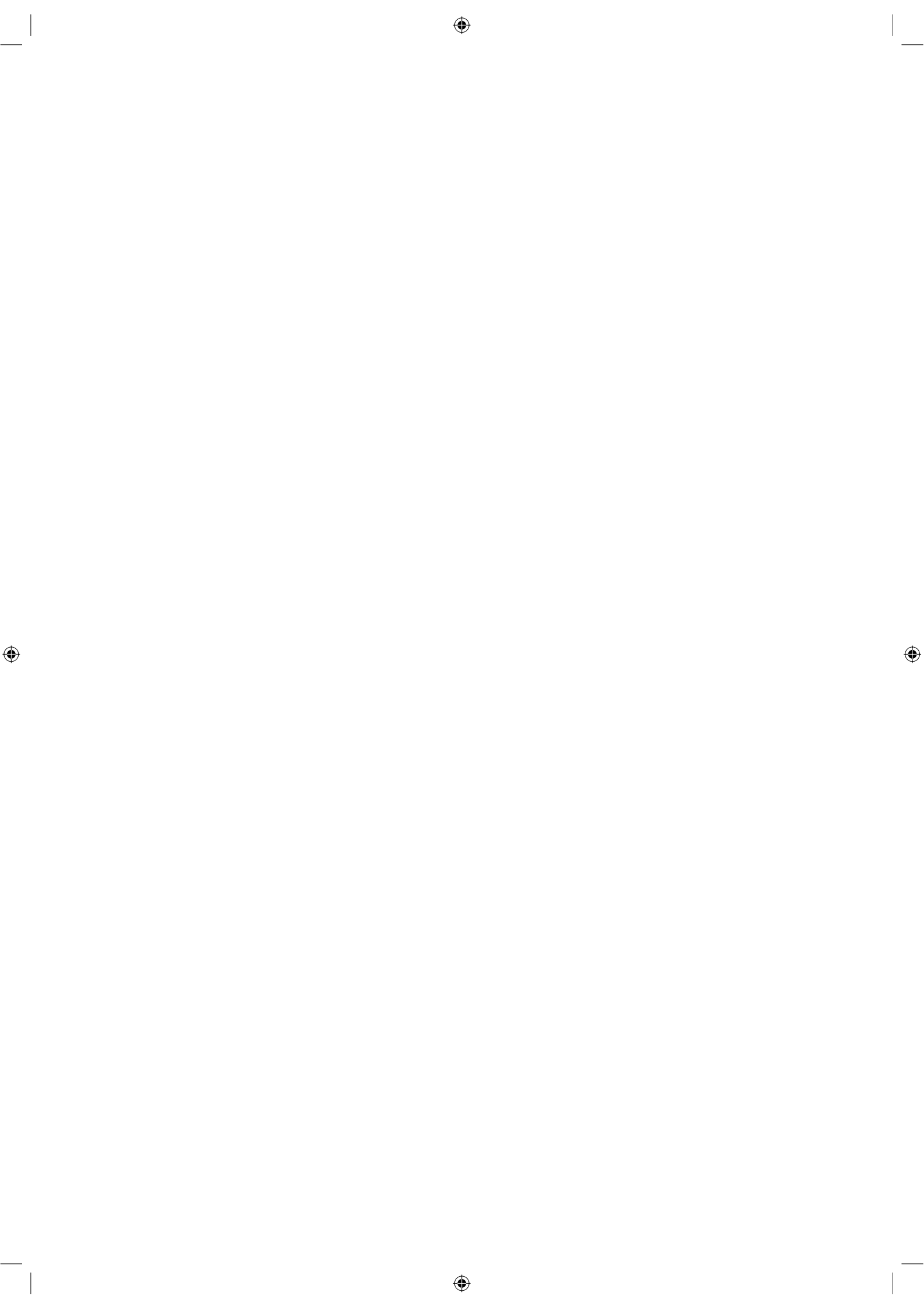
Таблица заводских номеров контроллеров серии IR33/DN33 universale

Установка		Электропитание			Входы			Выходы			Другое		
На панель	На DIN-рейку	1 15/230 В пер. тока	12/24 В пер./пост. тока	24 В пер./пост. тока	Цифровые	температуры	конфигурируемые	Реле	управления твердотельным реле	0-10 В	Часы реального времени	ШИМ - автонастройка	инфракрасный датчик
<b>универсальные термостаты</b>													
IR33V7HR20	DN33V7HR20	●			2	2		1				●	●
IR33V7HB20	DN33V7HB20	●			2	2		1			●	●	●
IR33V7LR20	DN33V7LR20		●		2	2		1				●	●
IR33W7HR20	DN33W7HR20	●			2	2		2				●	●
IR33W7HB20	DN33W7HB20	●			2	2		2			●	●	●
IR33W7LR20	DN33W7LR20		●		2	2		2				●	●
IR33Z7HR20	DN33Z7HR20	●			2	2		4				●	●
IR33Z7HB20	DN33Z7HB20	●			2	2		4			●	●	●
IR33Z7LR20	DN33Z7LR20		●		2	2		4				●	●
IR33A7HR20	DN33A7HR20	●			2	2			4			●	●
IR33A7HB20	DN33A7HB20	●			2	2			4		●	●	●
IR33A7LR20	DN33A7LR20		●		2	2			4			●	●
IR33B7HR20	DN33B7HR20	●			2	2		1		1		●	●
IR33B7HB20	DN33B7HB20	●			2	2		1		1	●	●	●
IR33B7LR20	DN33B7LR20		●		2	2		1		1		●	●
IR33E7HR20	DN33E7HR20	●			2	2		2		2		●	●
IR33E7HB20	DN33E7HB20	●			2	2		2		2	●	●	●
IR33E7LR20	DN33E7LR20		●		2	2		2		2		●	●
<b>Универсальные контроллеры</b>													
IR33V9HR20	DN33V9HR20	●			2		2	1				●	●
IR33V9HB20	DN33V9HB20	●			2		2	1			●	●	●
IR33V9MR20	DN33V9MR20			●	2		2	1				●	●
IR33W9HR20	DN33W9HR20	●			2		2	2				●	●
IR33W9HB20	DN33W9HB20	●			2		2	2			●	●	●
IR33W9MR20	DN33W9MR20			●	2		2	2				●	●
IR33Z9HR20	DN33Z9HR20	●			2		2	4				●	●
IR33Z9HB20	DN33Z9HB20	●			2		2	4			●	●	●
IR33Z9MR20	DN33Z9MR20			●	2		2	4				●	●
IR33A9HR20	DN33A9HR20	●			2		2		4			●	●
IR33A9HB20	DN33A9HB20	●			2		2		4		●	●	●
IR33A9MR20	DN33A9MR20			●	2		2		4			●	●
IR33B9HR20	DN33B9HR20	●			2		2	1		1		●	●
IR33B9HB20	DN33B9HB20	●			2		2	1		1	●	●	●
IR33B9MR20	DN33B9MR20			●	2		2	1		1		●	●
IR33E9HR20	DN33E9HR20	●			2		2	2		2		●	●
IR33E9HB20	DN33E9HB20	●			2		2	2		2	●	●	●
IR33E9MR20	DN33E9MR20			●	2		2	2		2		●	●

● стандартные

# Датчики и устройства защиты









## Датчики и устройства защиты

Компания CAREL предлагает современные и комплексные решения в области автоматике.

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

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

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

### Преимущества

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

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

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

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

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

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

Для контроля газовых хладагентов типа ХФС, ГФУ и CO<sub>2</sub> компания CAREL выпускает широкий ассортимент датчиков, пригодных для применения в промышленных системах, так и с системами кондиционирования воздуха в супермаркетах, торговых центрах и других общественных местах.



### Датчики температуры, влажности и комбинированные датчики влажности/температуры

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

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

#### Технические характеристики

**Питание:** 12/24 В пер. тока -10/15%, 9...30 В пост. тока ±10 %

**Условия работы:**

- DPW\*: -10...60 °C, <100 % отн. влажности без конденсата
- DPD\*: -10...60 °C, -20...70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата.

**Класс защиты:**

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

**Монтаж:**

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

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые выходы:** -0,5...1 В, 0...1 В, 0...10 В, 4...20 мА

**Последовательные порты:** RS485 (конкретная модель)

**Габариты:**

- DPW\*: 127x80x30 мм;
- DPD\*: 98x105x336 мм.

**Соединения:** клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>



### Активные датчики температуры и влажности

DPP\*: для производственных помещений

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

#### Технические характеристики

**Питание:** 12/24 В пер. тока -10/15%, 9...30 В пост. тока ±10 %

**Условия работы:** -10...60 °C, -20...70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата

**Класс защиты:**

- IP55 (корпус)
- IP54 (датчик)

**Монтаж:** на стену

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые выходы:** -0,5...1 В, 0...1 В, 0...10 В, 4...20 мА

**Последовательные порты:** RS485 (конкретная модель)

**Габариты:** 98x170x44

**Соединения:** клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>



### Активные погружные датчики температуры

ASIT\*: погружные

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

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

#### Технические характеристики

**Питание:** 12/24 В пер. тока -10/15%, 9...30 В пост. тока ±10 %

**Условия работы:** -10...70 °C, <100 % отн. влажности без конденсата

**Класс защиты:**

- IP55 (корпус)
- IP67 (датчик)

**Монтаж:** погружной или с выносным чувствительным элементом

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые выходы:** -0,5...1 В, 4...20 мА

**Габариты:** 94x102x176

**Соединения:** клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>



## Активные универсальные датчики температуры

ASET\*: универсальный

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

### Технические характеристики

**Питание:** 12/24 В -10/15%,  
12/24 В -10/15%

**Условия работы:** -30Т90 °С или 0Т150 °С,  
влажность <100% без конд.

**Класс защиты:**

- IP55 (корпус);
- IP67 (датчик).

**Монтаж:** непосредственно в разъем

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые выходы: -0,5...1 В,  
4...20 мА

**Габариты:** 94x102x176

**Соединения:** винтовая колодка для  
кабеля до 1,5мм<sup>2</sup>



## Датчики качества воздуха VOC, CO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>+VOC

DPWQ\*: для монтажа в помещениях

DPDQ\*: для монтажа в воздуховодах

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

### Основные функции:

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

### Технические характеристики

**Питание:** 24 В пер./пост. тока ±10 %, 50/60 Гц

**Условия работы:** 0...50 °С, 10...90 % отн. влажности без конденсата

**Класс защиты:**

- IP55 (корпус)
- IP67 (датчик)

**Установка:**

- DPWQ: на стену;
- DPDQ: в воздуховод

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые выходы: 0...10 В,  
4...20 мА

**Габариты:**

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

**Соединения:** клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>



## Датчик утечки газообразного хладагента

DPWL\*

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

### Технические характеристики

**Питание:** 12...24 В пер./пост. тока ±20 % 50/60 Гц

**Условия работы:**

- полупроводниковая версия: -20...50 °С;
- ИК-версия: -40...50 °С, отн. влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:**

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

**Установка:** на стену

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые выходы:  
конфигурируемые 0...5 В, 1...5 В,  
0...10 В, 2...10 В, 4...20 мА;
- цифровые выходы: 1 А при 24 В пер./пост. тока.

**Последовательные порты:** RS485 Modbus®

**Соединения:** съемные зажимы под провод сечением 0,5 мм<sup>2</sup>

Датчики качества воздуха

Датчики утечки хладагента



## Датчики температуры NTC

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

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

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

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

### Технические характеристики

**Условия работы:** -50...105 °C;

**Класс защиты:** IP67 и IP68

**Монтаж:** в зависимости от модели

**Габариты:** в зависимости от модели



## Погружные датчики

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

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

### Технические характеристики

**Условия работы:** -40...90 °C, -40...120 °C

**Установка:** на трубопровод

**Габариты:**

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



## Датчики температуры PTC, Pt100 и Pt1000

PTC\*

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

Pt100\*

Датчики Pt100 представляют собой идеальный вариант для любых систем, где требуется измерять температуры в пределах диапазона -50...400 °C (в зависимости от модели).

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

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

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

### Технические характеристики

**Условия работы:** -50...105 °C,  
-50...250 °C, -50...350 °C

**Класс защиты:** IP65 и IP67

**Габариты:** в зависимости от модели



## Датчики давления 4...20 мА серии С и D

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

Датчики давления имеют выходной аналоговый сигнал тока (4...20 мА).

Датчики широко используются в системах охлаждения и кондиционирования воздуха для измерения давления в холодильных контурах. Отличные рабочие характеристики датчиков также позволяют использовать их и в других системах.

Датчики совместимы со всеми типами хладагентов. Датчики серии С могут быть с наружной и внутренней резьбой, а датчики серии D – только с внутренней.

### Технические характеристики

**Питание:** 8...28 В пост. тока  $\pm 20\%$

**Условия работы:**

- -25...80 °С (с внешн.резьбой);
- -40...135 °С (с наружн.резьбой).

**Класс защиты:** IP65 (IP67 со встроенным разъемом)

**Количество входов и выходов:**

- аналоговый выход: 4...20 мА

**Габариты:** в зависимости от модели

**Соединения:** Packard



## Логометрические датчики давления 0...5 В серии S

SPKT\*S\*

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

### Технические характеристики

**Питание:** 5 В пост. тока

**Условия работы:** -40...125 °С

**Класс защиты:** IP67

**Количество входов и выходов:**

- аналоговый выход: 0,5...4,5 В

**Габариты:**  $\varnothing 21 \times 51$  мм

**Соединения:** Packard



## Логометрические датчики давления 0...5 В серии R

SPKT\*R\*

Эти датчики давления имеют выходной логометрический сигнал 0...5 В (автомобильный стандарт).

Пригодны для применения в системах охлаждения и кондиционирования воздуха за исключением систем, где используется аммиак.

Имеет исполнение только с внутренней резьбой.

### Технические характеристики

**Питание:** 4,5...5,5 В пост. тока

**Условия работы:** -40...135 °С

**Класс защиты:** IP65

**Количество входов и выходов:**

- аналоговый выход: 0,5...4,5 В

**Габариты:** 20x51,6 мм

**Соединения:** Packard



## Комбинированный датчик температуры и давления

SPKP\*

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

### Технические характеристики

**Питание:** 4,5...5,5 В

**Условия работы:** -40...120 °С.

**Класс защиты:** IP67

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые выходы:** 0,5...4,5 В и NTC 10 К при 25 °С (не STD)

**Габариты:** Ø 23,80x65 мм

**Соединения:** 4-контактный AMP Разъем Micro-Quadlok System



## Датчики дифференциального давления

SPKD\*

В датчиках дифференциального давления используется керамический элемент, который подает сигнал тока или напряжения, откалиброванный и компенсируемый по температуре. В частности, такие датчики подходят для измерения низкого давления в системах кондиционирования воздуха, лабораториях и стерильных помещениях (газы и воздух, не активные с точки зрения коррозии)

Основные достоинства:

- компактная конструкция;
- простая и быстрая установка;
- модель можно настроить на 4 разных диапазона давления.

### Технические характеристики

**Питание:** 15...36 В пост. тока

**Условия работы:** 0...50 °С

**Класс защиты:** IP65

**Установка:** На панель

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговый выход:** 4...20 мА

**Габариты:** 70x108x73,5 мм

**Соединения:** клеммная колодка с винтовыми зажимами под провода сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>



## Датчик-сигнализатор дифференциального давления

DCPD0\*0\*00

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



## Термостат для защиты от обмерзания

DCTF000320

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



## Датчик-сигнализатор потока воздуха

DCFL000100

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





## Датчик протечки

FLOE\*

Датчик протечки служит для контроля наличия воды в среде.

Как правило используется для защиты от затопления центров обработки данных, офисных помещений, лабораторий, специализированных помещений. В его состав входит детектор (как правило на электронной плате управления) и измерительный элемент (находится в точке контроля воды).

Когда вода достигает измерительного элемента, детектор немедленно подает сигнал тревоги и задействует реле.



## Датчик тепла и дыма

SFF\*

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

## Активные датчики температуры и влажности

Модели	Диапазон температуры	Диапазон температуры	Выходной сигнал
<b>Активные комнатные датчики, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>			
DPWT010000	-10...60 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWT011000	-10...60 °C		NTC 10 К при 25 °C
DPWC111000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPWC110000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPWC115000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • 0...10 В пост. тока (влажность)
DPWC112000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	0...10 В пост. тока
DPWC114000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPWT014000	-10...60 °C		оптоизолированный последовательный порт RS485

<b>Активные датчики для производственных сред, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>			
DPPT010000	-20...70 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPT011000	-20...70 °C		NTC 10 К при 25 °C
DPPC111000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPPC110000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPC210000	-20...70 °C	0...100% отн. влажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPPT112000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	0...10 В пост. тока
DPPC212000	-20...70 °C	0...100% отн. влажности	0...10 В пост. тока
DPPT014000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC114000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPPC214000	-20...70 °C	0...100% отн. влажности	оптоизолированный последовательный порт RS485

<b>Активные датчики для воздуховодов, питание 9...30 В пост. тока / 12...24 В пер. тока</b>			
DPDT010000	-20...70 °C		на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDT011000	-20...70 °C		NTC 10 К при 25 °C
DPDC111000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	• NTC 10 К при 25 °C (температура) • на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА (влажность)
DPDC110000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC210000	-20...70 °C	0...100% отн. влажности	на выбор: 0...1 В / -0,5...1 В пост. тока / 4...20 мА
DPDC112000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	0...10 В пост. тока
DPDC212000	-20...70 °C	0...100% отн. влажности	0...10 В пост. тока
DPDT014000	-20...70 °C		оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC114000	-10...60 °C	10...90% отн. влажности	оптоизолированный последовательный порт RS485
DPDC214000	-20...70 °C	0...100% отн. влажности	оптоизолированный последовательный порт RS485

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

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

## Пассивные датчики температуры

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

## Датчики качества воздуха

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

## Датчики давления

Модели	Питание:	Рабочая температура	Диапазон	Точность	Выходной сигнал	Константы (временные)	класс защиты
<b>СПКТ00-R0: 0...5 В логотрический – внутренняя резьба, серии R</b>							
*53*	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	4,2 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*13*	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	9,3 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*33*	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	34,5 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*43*	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	17,3 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*В6*	4,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	45,0 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*F3*	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	20 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*Е3*	0,5...5,5 В пост. тока	-40...135 °С	12,8 отн. давл. бар	±1,2 %	0,5,4,5В	10 мс	IP65 <sup>1</sup>
<b>СПК*: 4...20 мА – наружная резьба, серии С</b>							
*1000000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*240000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	-1...24 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*2500000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	0...25 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
*3000000	8...28 В пост. тока	-25...80 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы	4...20 мА	-	IP67
<b>СПК*С*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии С</b>							
*T0021C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0011C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0031C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T0041C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...18,2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T00В1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...44,8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T00G1C0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...60 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
*T00D8C0	8...28 В пост. тока	-40...100 °С;	0...150 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65 <sup>1</sup>
<b>СПК*: 4...20 мА – внутренняя резьба, серии D</b>							
*T0021D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	-0,5...7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0011D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...10 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0041D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...18,2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T0031D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...30 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
*T00В1D0	8...28 В пост. тока	-40...135 °С	0...44,8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т40 °С	4...20 мА	<10 мс	IP65
<b>СПК*: 0...5 В – внутренняя резьба, серии S</b>							
*T0051S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	-1...4,2 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0011S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	-1...9,3 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00E1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	-1...12,8 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0041S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...17,3 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00F1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...20,7 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T0031S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...34,5 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67
*T00В1S0	0,5...4,5 В пост. тока	-40...125 °С	0...45 бар	±1 % полн. знач. шкалы; 0Т50 °С	0,5...4,5 В	<10 мс	IP67

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

## Датчики дифференциального давления воздуха

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

## Датчики-сигнализаторы давления и потока

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

\*: "1" с монтажным комплектом



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

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

### Достоинства

Идеальный вариант для модернизации действующих систем, легко устанавливается:

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

### Конфигурация

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

Устройство использует беспроводную связь на частоте 2.4 ГГц (16 каналов, 2405 – 2480 МГц) с поддержкой протокола ZigBee и сетей MESH (до 7 сегментов) с автоматическим определением для установления связи между разными устройствами. Устройство оптимизирует траекторию беспроводной связи, если устройства находятся вне прямой зоны досягаемости точки доступа, обеспечивая

постоянное и устойчивое соединение. Датчики работают от батареек или сети питания. Датчики, работающие от батареек, не требуют подсоединения электрическими проводами, а срок службы батареек составляет примерно 5-8 лет; датчики, работающие от сети питания, не требуют регламентного обслуживания. Все беспроводные датчики передают результаты измерений на точку доступа по радиосвязи; точка доступа собирает данные от датчиков и передает их в систему диспетчеризации CAREL или контроллер по последовательному соединению Modbus® RTU RS485.

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

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

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



## BP – датчик температуры

WS01U01M0\*

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

### Функции датчика:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

**Условия работы:** от -40 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP65

**Установка:** на стену при помощи кронштейна

**Габариты:** 83.9x71.6x34 мм



## EP – датчик температуры

WS01W02M00

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

### Функции датчика:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

### Количество входов и выходов:

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25°С

- **цифровые входы:** 2 (сухих контакта)

**Габариты:** 94x102x40 мм

**Контакты:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## SA – датчик комнатной влажности и температуры

WS01G01M00

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

### Функции датчика:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

**Условия работы:** от -10 до 60 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP30

**Установка:** на стену

**Габариты:** 127x80x30 мм





## SI – датчик температуры, влажности и освещенности

WS01F01M00

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

### Функции датчика:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

**Условия работы:** от -20 до 70 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55 для корпуса, IP40 для крышки датчика

**Установка:** на стену

**Габариты:** 94x153x40 мм



## CI – импульсный датчик

WS01E02M00

Беспроводный импульсный датчик (CI), работающий от батарейки, представляет собой устройство, которое используется совместно со счетчиками расхода электроэнергии, газа или воды. Датчик поддерживает беспроводную связь, поэтому не требует прокладки электрических проводов. Датчик может подсоединяться к двум счетчикам по двум цифровым выходам, а также поддерживает возможность подсоединения двух внешних датчиков температуры типа NTC. При замыкании контактов цифровых входов подаются два отдельных импульса. Система диспетчеризации CAREL или контроллер со специализированным программным обеспечением преобразует количество импульсов в величину электроэнергии (кВт, м³), рассчитывая общее электропотребление. К датчику можно подсоединить два счетчика расхода, подающих импульсные сигналы.

### Функции датчика:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** литиевая батарея 3.6 В, 2500 мА/ч, размер "AA"

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 K при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

**Габариты:** 94x108x40 мм

**Контакты:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## Точка доступа

WS01AB2M20

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12/24 В пер/пост. тока ±10 %;

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Последовательные порты:** RS485 Modbus®

**Габариты:** 94x300x40 мм

**Контакты:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## RO – маршрутизатор

WS01RC1M20

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** 230 В пер. тока -20/+10 %;

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Габариты:** 98x300x44 мм

**Контакты:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## RB – сетевой мост

WS01RB2M20

Данное устройство предназначено для подсоединения устройств с портом Modbus® RS485, не имеющих возможности подсоединения кабелями, по беспроводной сети для передачи данных с устройств на систему диспетчеризации.

Устройства подсоединяются к локальной последовательной линии, по которой данные передаются на точку доступа. Точка доступа физически подсоединена к системе диспетчеризации, а устройства, подсоединенные к локальным мост-маршрутизаторам, логически привязаны к основной локальной сети (к которой точка доступа подсоединена кабелем).

Это прекрасное решение для всех систем кондиционирования воздуха и охлаждения, а также других систем, где существует необходимость подобного решения. Сетевой мост позволяет объединить все проводные устройства, нуждающиеся в беспроводной передаче данных.

При этом сетевой мост поддерживает функции маршрутизации.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Последовательные порты:** RS485 Modbus®

**Габариты:** 94x300x40 мм

**Соединения:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## EP1 – датчик-маршрутизатор

WS01VB2M10

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

### Функции:

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

### Технические характеристики

**питание:** 12/24 В пер./пост. тока ±10 %;

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25 °С

- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

**Габариты:** 94x300x40 мм

**Соединения:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## RC – маршрутизатор/ импульсный датчик

WS01N02M20

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

### Функции:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12/24В пер./пост. тока  $\pm 10\%$ ;

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 2 датчика NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)

**Габариты:** 94x300x40 мм

**Соединения:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## RA – маршрутизатор- привод

WS01H02M20

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

### В режиме модуля ввода/вывода устройство использует:

- 2 цифровых входа;
- 2 цифровых выхода, 1 А / 24 В пер. тока;
- 1 аналоговый вход (NTC 10 К при 25 °С)

### Функции:

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

### Технические характеристики

**Электропитание:** 12/24В пер./пост. тока  $\pm 10\%$ ;

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на стену

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 1 NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 2 (сухие контакты)
- **цифровые выходы:** 2 (1 А, 24 В пер. тока)

**Габариты:** 118x300x40 мм

**Контакты:** съемные, сечение провода 0.5 мм<sup>2</sup>



## Портативные конфигураторы

WS01L01M00

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

### Функции:

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

### Технические характеристики

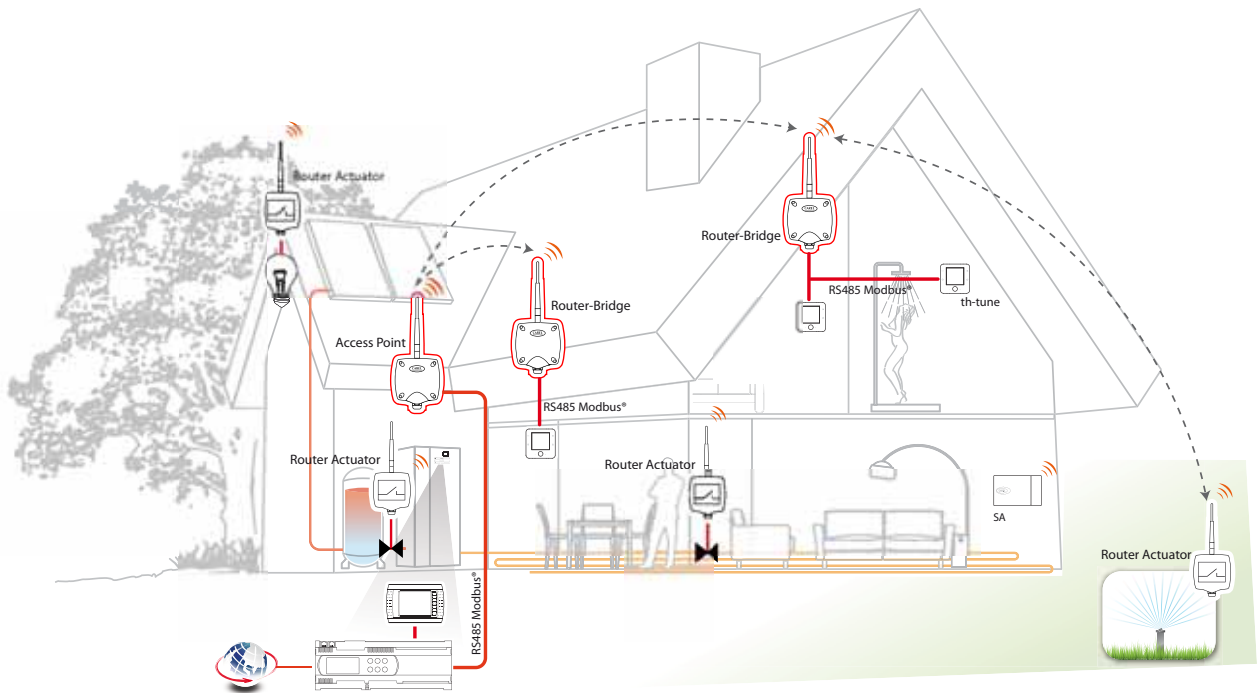
**Электропитание:** батарейки 1.5В "AAA"

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, относительная влажность 80 % без конденсата

**Класс защиты:** IP40

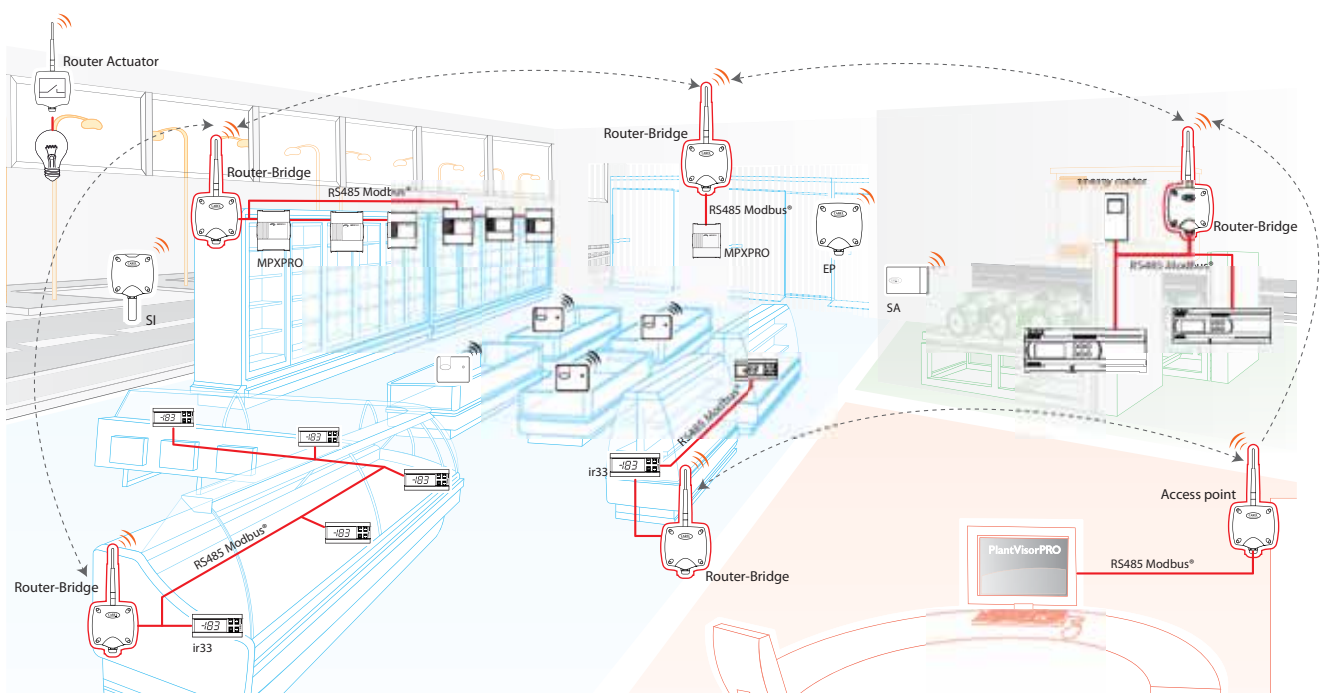
**Габариты:** 72,5x167,5x28 мм

## На примере системы кондиционирования воздуха

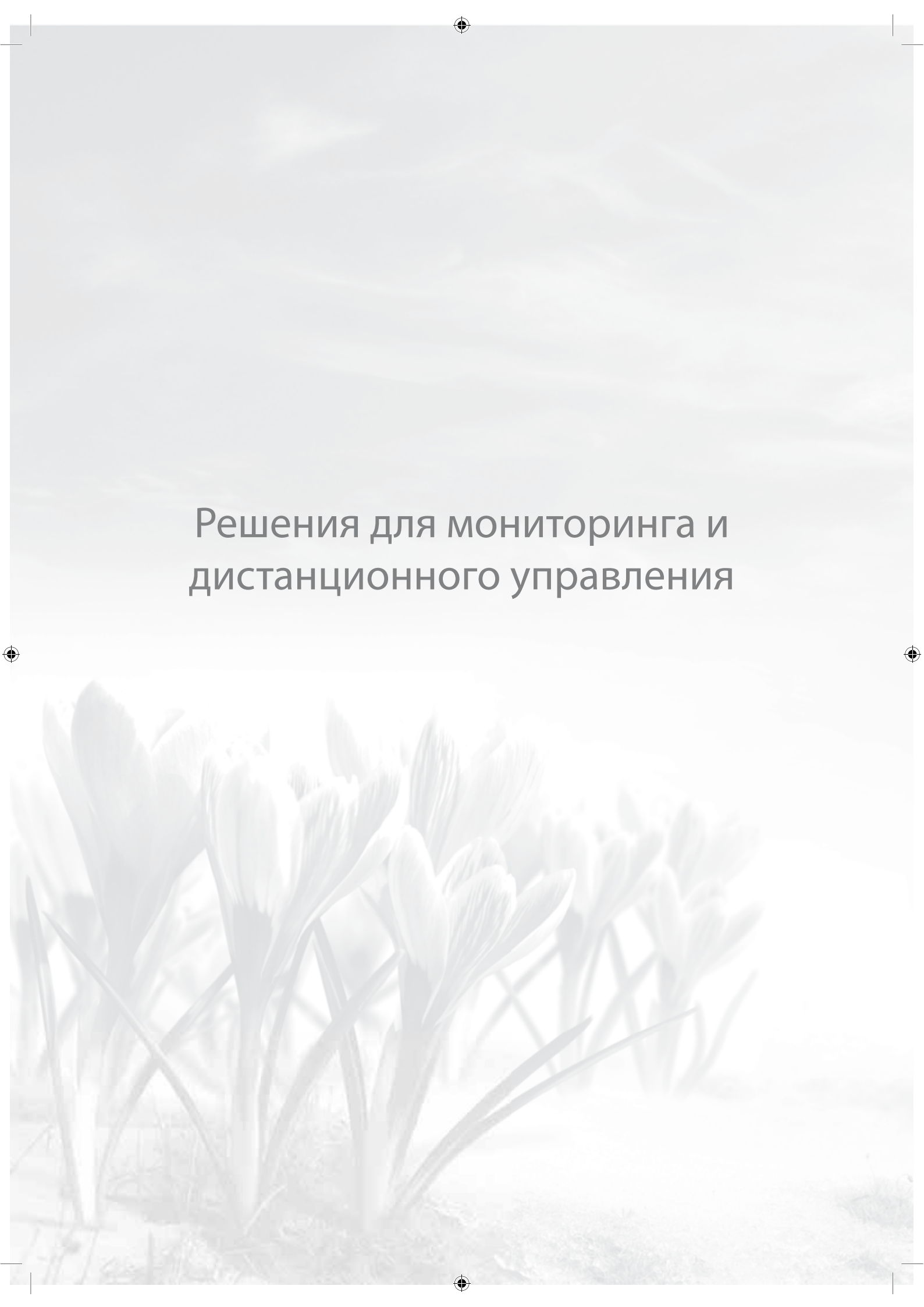


реализованные в системе решения

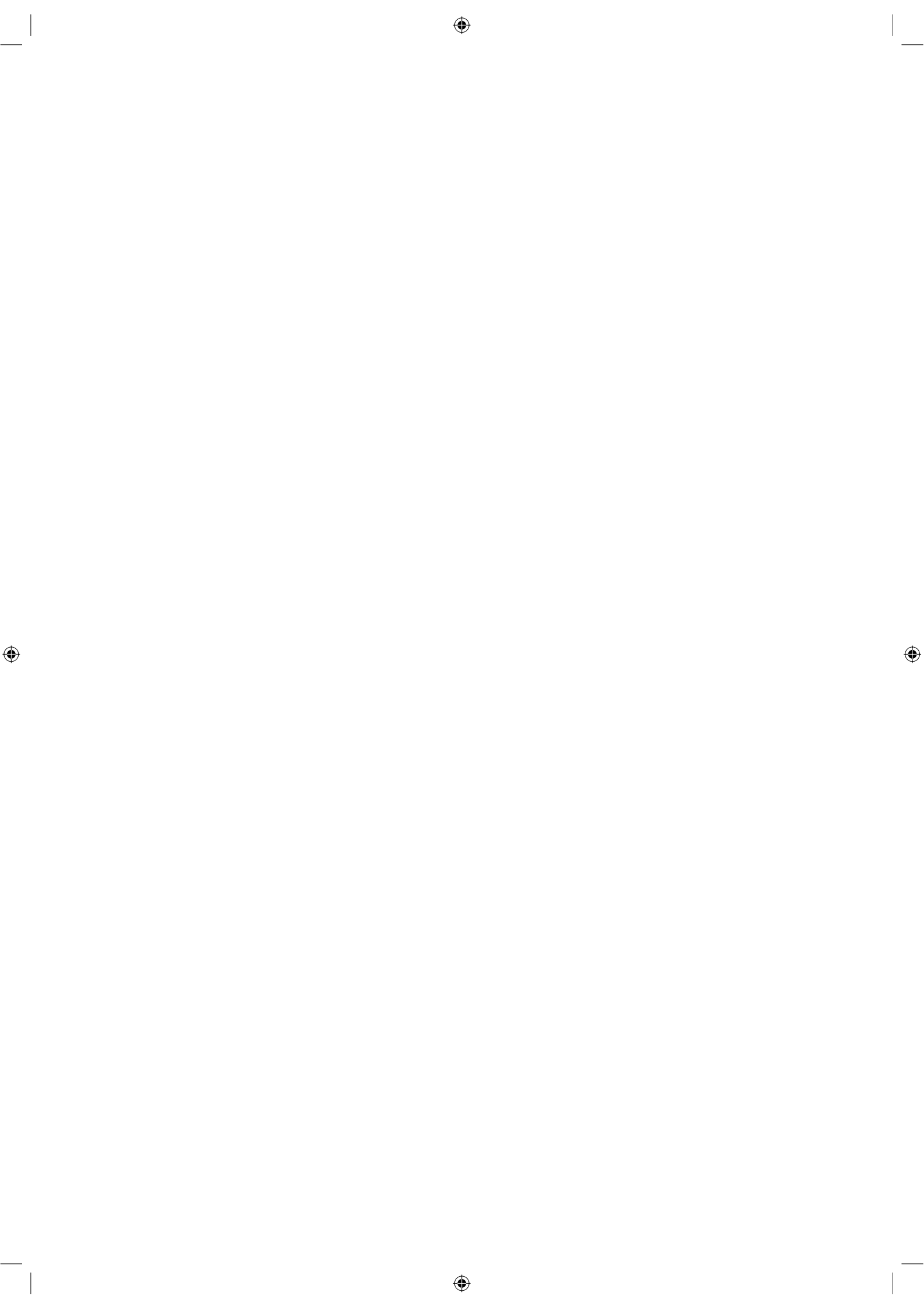
## На примере магазина розничной торговли



с учетом количества установленных устройств



Решения для мониторинга и  
дистанционного управления







## Большой выбор интерфейсов

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

### Большой выбор интерфейсов

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

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

### Взаимодействие

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

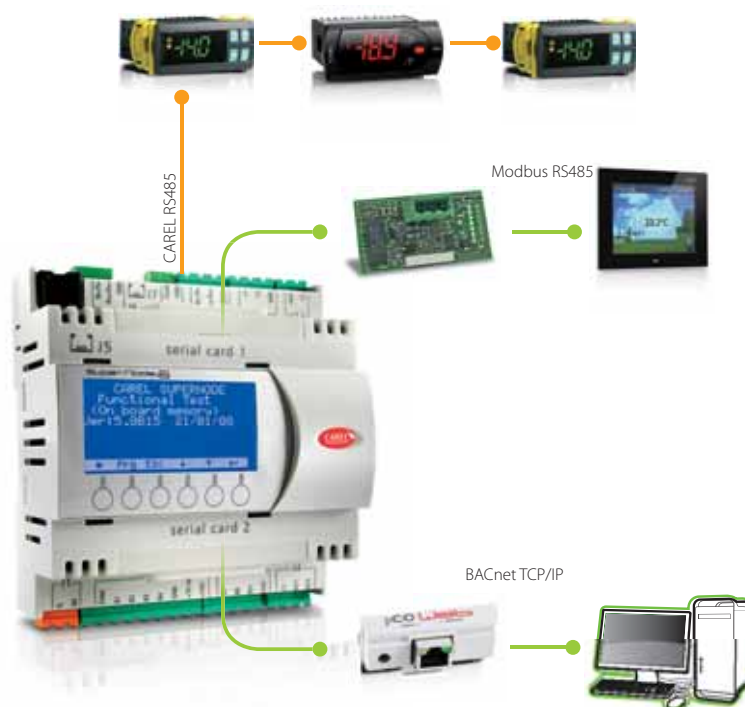
- улучшения управления системой;

- повышения эффективности системы (экономии электропотребления).

### Безопасность

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

### Пример применения



Устройства CAREL для работы с системами диспетчеризации могут поддерживать:

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



## Supernode

SN\*

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

Контроллер Supernode имеет 6 последовательных портов:

- 2 встроенных порта RS485, один из которых оптоизолирован;
- 2 слота для съемных плат BMS;
- 2 порта USB (ведущий и ведомый).

Быстрый цифровой вход идет по стандарту на всех моделях и обеспечивает прием сигнала напрямую от электросчетчиков.

Идеально подходит для координирования работы, предусматривает доступ одновременно к двум системам диспетчеризации и ведущим устройствам с несколькими портами. Благодаря этому контроллер в состоянии удовлетворить разным запросам.

### Технические характеристики

**Питание:** 24 В переменного тока -15/10%, 50/60 Гц или 48 В постоянного тока (36 В минимум – 72 В максимум)

**Условия работы:** -10 до 60 °С, 90 % отн. влажность, без конденсата

**Класс защиты:** IP20 – спереди IP40

**Сертификаты:** CE / UL

**Установка:** DIN-рейка

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: от 6 до 8
- цифровые входы: от 4 до 6
- аналоговые выходы: 2
- цифровые выходы: 2

**Последовательные порты:** рLAN, 2BMS, 1FieldBus

**Габариты:** 6 DIN (105x110x60)

**Соединения:** съемные контакты

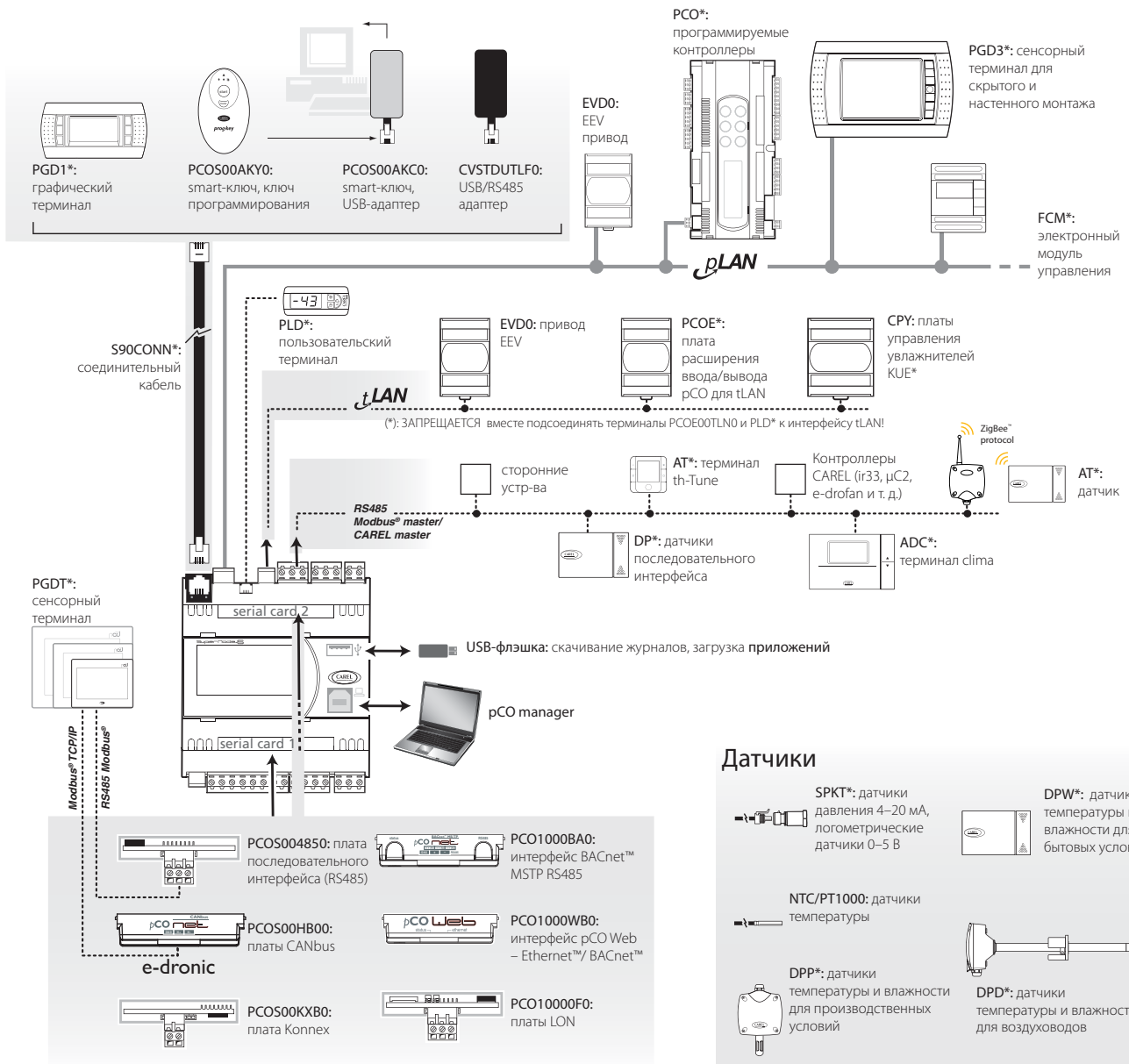
Параметры	SNS*M
Флэш-память 4 Мбайт	●
ОЗУ 512 кбайт	●
Память NAND FLASH 32 Мбайт	●
Часы реального времени	●
Максимальное кол-во последовательных портов	6
рLAN	●
RS485 оптоизолир./tLAN/PST-PLD	●
Разъем 1 платы последовательного интерфейса	●
Разъем 2 платы последовательного интерфейса	●
Порт USB, ведущий	□
Порт USB, ведомый	□
Ключ программирования	●
Встроенный голубой дисплей разрешением 132x64	□
Встроенные 6 светодиодов + 1 интерфейс пользователя	□
Функция долговременного хранения данных	●
Максимальное количество входов	7
Входы датчиков РТ1000	2
Входы 0 – 10 В	6
Входы 0 – 1 В	6
Входы 4 – 20 мА или 0 – 20 мА	2
Входы датчиков NTC	6
Входы 0 – 5 В постоянного тока, логометрические	6
Сухие цифровые входы	3
Быстрые цифровые входы электросчетчиков	1
Выбор входа через программное обеспечение	●
Максимальное количество аналоговых выходов	2
Выходы сигналов постоянного напряжения 0–10 В	1
Выходы ШИМ-регулирования	1
Максимальное количество цифровых выходов	2
Релейные выходы (однополюсные, на одно направление)	1
Релейные выходы (однополюсные на два направления)	1
Максимальное количество выходов твердотельных реле	2
Питание 48 В постоянного тока	●
Питание 24 В постоянного тока	●

● стандарт

□ опция



# OVERVIEW DRAWING Supernode



### Датчики

- SPKT\*:** датчики давления 4–20 мА, логометрические датчики 0–5 В
- DPW\*:** датчики температуры и влажности для бытовых условий
- NTC/PT1000:** датчики температуры
- DPP\*:** датчики температуры и влажности для производственных условий
- DPD\*:** датчики температуры и влажности для воздуховодов

pCOWeb/Net

LONWORKS

Konnex®

RS485

BACnet™



ECHELON®  
THE LONWORKS® COMPANY

KNX®



HTTP e



SNMP

puPro

Modbus® TCP/IP



remotePro

Modbus® RTU



RS485  
CAREL

RS485 Modbus®



MP27 BUS  
TECHNOLOGY BY BELIMO

tLAN

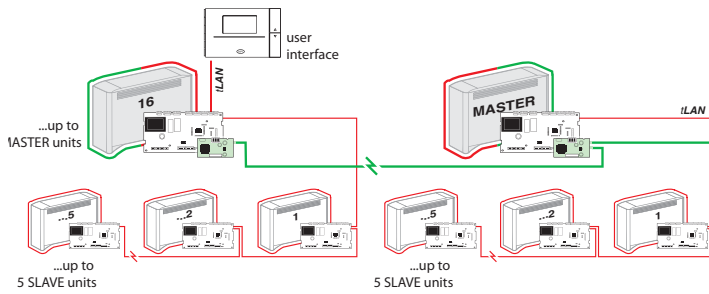




## FieldBus

Для реализации возможности связи между контроллерами разных изготовителей компания CAREL предлагает большое разнообразие решений, позволяющих контроллерам pCO взаимодействовать с другими устройствами, например, вентилями,

частотно-регулируемыми приводами, датчиками последовательного интерфейса, приводами Belimo и др. Таким образом, контроллер pCO sistema управляет не только отдельным устройством, но и всей системой охлаждения/кондиционирования воздуха.



F

## CANbus

(BMS: PCOS00HBB0, FieldBus: PCOS00HBF0)

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

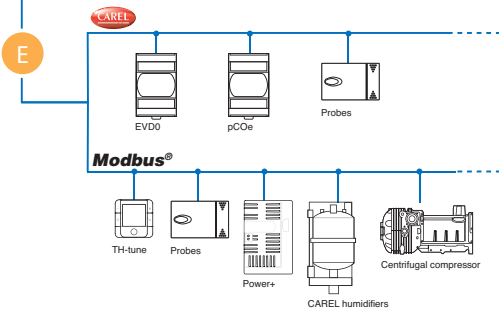


F

## RS485

(PCO100FD10)

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



E



E

F



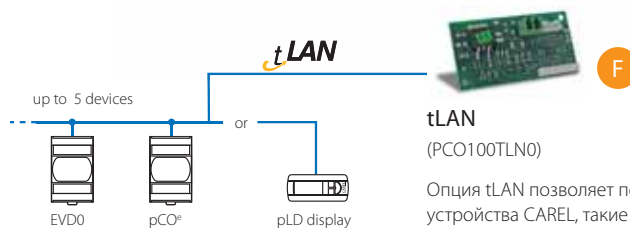
## MP BUS

(PCO100MPB0)

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



up to 8 devices



F



## tLAN

(PCO100TLN0)

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



## Взаимодействие с BMS

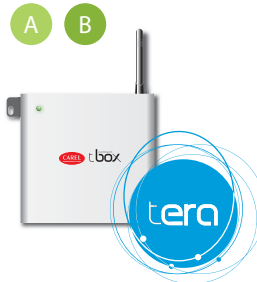
Подключение контроллеров CAREL к системе BMS может осуществляться следующими способами

- напрямую благодаря возможностям контроллеров серии pCO series по части выбора протокола (CAREL, Modbus®);
- через плату последовательного

интерфейса с протоколами, используемыми системой BMS (BACnet™, SNMP, LON и т. д.);

- за счет интеграции приводов, поддерживающих собственный протокол CAREL (OP® server) в системе BMS.

### Modbus®



**RS485**  
(PCOS004850)

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



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

## Modbus®

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



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



### LONWORKS®

**LON**  
(PCO10000F0)

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



### KNX®

**Konnex®**  
(BMS: PCOS00KXB0, FieldBus: PCOS00KXF0)

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

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

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





## Modbus®

A B



## Modbus®

A B



## Modbus®

A B



A

B



e-mail

HTTP

SNMP

XML



B

## pCOWeb

(PCO1000WB0)

По физическому стандарту Ethernet™ позволяет подсоединяться к следующим сетям:

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

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



B

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

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

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

## pCOnet

(PCO1000BA0)

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



B

## SNMP

B

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

## Взаимодействие с параметрическими контроллерами

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



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

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

**Сторонние системы BMS:** для интеграции контроллеров с другими протоколами и функций в единую систему мониторинга.

**Webgate:** Шлюз между протоколом CAREL и локальной сетью TCP/IP с протоколом SNMP v1 или Webserver с возможностью создания HTML-страниц.



## Решения по диспетчеризации и мониторингу систем

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

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

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

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

### Преимущества

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

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

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

### Сертификаты

#### EN12830

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

#### Underwriters Laboratories®

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



## PlantVisorPRO

PP2ST\*

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

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

### Экономия электроэнергии

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

### Плавающее регулирование давления всасывания

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

### Расчет точки росы

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

### Контроль параметров

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

### Оптимизация и анализ данных

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

### KPI – главный показатель эффективности

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

### Электроэнергия

Анализ выбросов CO<sub>2</sub>, электропотребления и стоимость электроэнергии по тарифам для выявления проблемных зон, где требуется оптимизация электропотребления.

### Упрощенный ввод в эксплуатацию

Сокращение время на установку системы и управление установкой.

### Термодинамическая отладка

Анализ термодинамического поведения холодильных витрин.

### Копирование данных настройки

Копирование параметров настройки системы на n устройств.

### Управление тревогой

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



## PlantVisorPRO комплекты

PP2ST\*P\*

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

Ниже приведены группы функций, которые можно использовать:

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



## PlantWatchPRO

PWPRO\*

PlantWatchPRO представляет собой систему CAREL, предназначенную для диспетчеризации малых и средних систем.

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

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

Есть варианты системы PlantWatchPRO с внутренним модемом.

## Аксессуары



**PC-Gate**  
(CVSTD00000)

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



**USB converter**  
(CVSTDUMORO)

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

**GSM-модем**  
(PLWOPGSM00)

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



## Модуль управления входами/выходами

ЮМ\*

Модуль подсоединяется параллельно к контроллерам, изготавливаемым другими производителями, или к электромеханическим контроллерам для сбора основных рабочих параметров от холодильных установок, систем кондиционирования воздуха и конденсаторных установок. Модуль поддерживает:

до 4 датчиков температуры NTC или 2 датчиков NTC и 2 датчиков х 4-20 мА или 0-5 В постоянного тока;  
цифровые контакты: 2 оптоизолированных, 2 сухих контакта (или один NTC); релейный выход для управления приводами или локальной тревоги.

Может подсоединяться к системам PlantVisor, PlantWatch и Web-GATE.

## Технические характеристики

**Питание:**

- ЮМ\*230\*: 230 В переменного тока;
- ЮМ\*115\*: 115 В переменного тока
- ЮМ\*024\*: 24 В переменного тока  $\pm 10\%$ , 50/60 Гц

**Условия работы:** от 0 до 50 °С, 20...80 % отн. влажности без конденсата

**Класс защиты:** IP20 для устройства не встроенного в электрический щиток

**Сертификаты CE UL:**

**Установка:** DIN-рейка

**Количество входов и выходов:**

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

**Последовательные порты:** RS485, протокол CAREL

**Габариты:** 72x88x70 мм максимум

**Соединения:** зажимы





### Модернизация

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



### Продуктовый магазин / районный магазин

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







Кондиционирование  
воздуха

### Здание

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



### Гипермаркет

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



Холодильные установки

Холодильные  
установки

Кондиционирование  
воздуха



## remotePRO

RVSTD\*

Удаленная система диспетчеризации предусматривает возможность анализа и сравнения данных, полученных от локальных систем диспетчеризации каждой установки через единый интерфейс. Удаленная система диспетчеризации CAREL - это надежное и безопасное средство обеспечения контроля над территориально разнесенными системами.

Все системы диспетчеризации компании CAREL можно подсоединить к удаленной системе диспетчеризации:

- PlantVisorPRO;
- PlantWatchPRO;
- pCOWEB.

по сети или модемному соединению.

### Обслуживание

Централизованное управление всеми системами для снижения расходов на обслуживание на объектах

и обеспечения высокой степени безопасности. Централизованное уведомление о тревогах и сравнительный анализ систем.

### Анализ данных

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

### Диспетчерский центр

Современные средства управления регламентными и специальными формами техобслуживания.

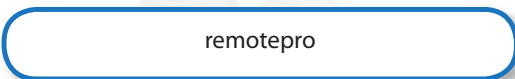
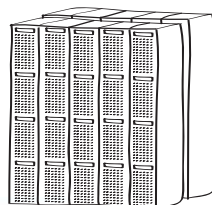
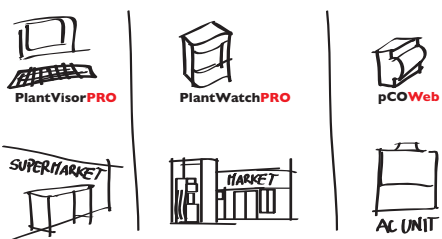
### Версии

- RVSTDDS000 - удаленное обслуживание: предназначен для сотрудников, ответственных за обслуживание систем на объектах, где требуется правильная работа систем.

Предлагает возможность немедленного уведомления о любых неисправностях и включает все инструменты, необходимые для решения проблем на объекте непосредственно из офиса;

- RVSTDDS000 - Централизованное управление данными: предназначено для тех, кто хочет осуществлять поддержку своих клиентов методом сравнительного анализа данных разных систем. Поддержка отчетов, графиков и статистических вычислений по переменным, получаемым от локальных систем диспетчеризации.

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

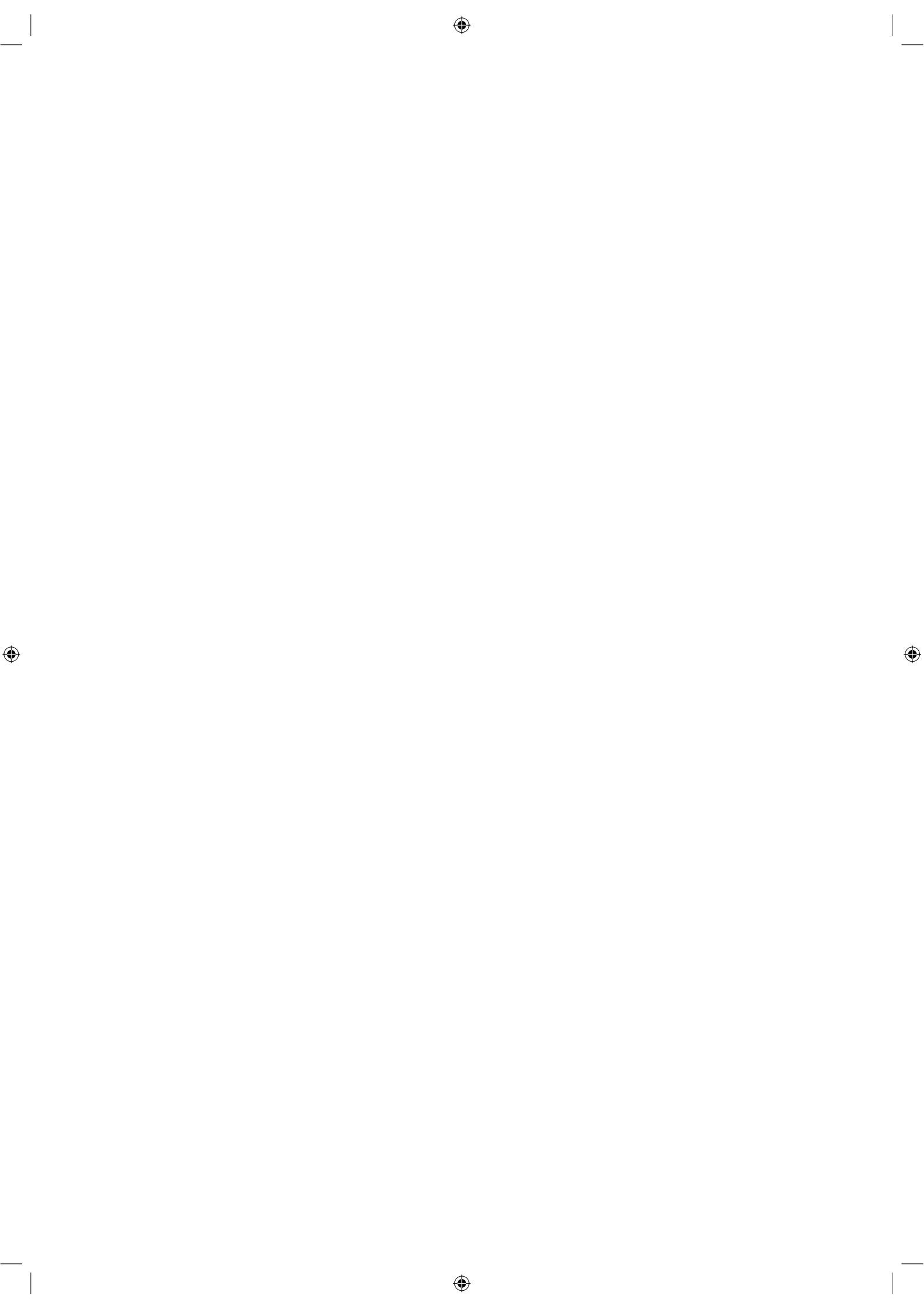


Когда есть необходимость управления многими системами из удаленного центра обслуживания, компания CAREL предлагает специальные средства централизованного управления. Система PlantWatchPRO поддерживает автоматическую синхронизацию данных и сообщений тревоги с RemotePRO и RemoteValue, таким образом, пользователь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





E<sup>X</sup>V sistema





## Электронные терморегулирующие вентили и приводы семейства E<sup>X</sup>V sistema

### Технология

Вентили семейства E<sup>X</sup>V обеспечивают терморегулирование хладагента через регулировочный порт, состоящий из неподвижного определенным образом калиброванного отверстия и конического подвижного элемента.

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

### Рабочие характеристики

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

- повышенное максимальное рабочее давление (Ps):
  - 45 бар для всех вентилях семейства E<sup>X</sup>V;
  - 140 бар для моделей, использующих

CO<sub>2</sub> (R744);

- расширенный диапазон рабочих температур:
  - температура хладагента от -40 до 65 °C (от -40 до 149 °F);
  - окружающая среда от -30 до 50 °C (от -22 до 122 °F);
- контроль расхода в обоих направлениях для упрощения схемы контура хладагента при использовании теплонасосов с обратным циклом и сокращения стоимости установки: достаточно одного вентиля без необходимости установки обратных клапанов.

Кроме этого, среди прочих достоинств стоит отметить:

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

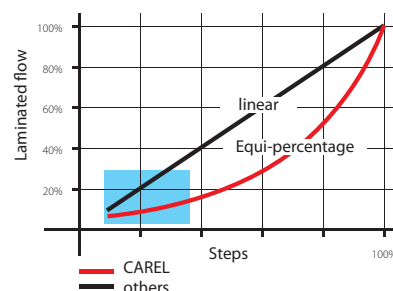
Вентили семейства E<sup>X</sup>V sistema являются единственным имеющимся на рынке решением, которое может полноценно выполнять функции электромагнитного клапана.

### Точность и энергосбережение

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

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

### Типовая кривая регулирования вентилях E<sup>X</sup>V





## E2V smart

E2V\*

Электронные терморегулирующие вентили серии CAREL E<sup>2</sup>V smart сочетают знаменитую надежность вентилях CAREL E<sup>2</sup>V с универсальностью, а именно с поддержкой сменных картриджей и встроенным смотровым стеклом (опция). Для удобства проведения сварочных работ узел двигателя можно легко снять во избежание возможного перегрева и повреждений.

Подвижный элемент с тефлоновой прокладкой и калиброванная пружина с уплотнением являются главной частью вентилях CAREL, обеспечивающей отличную герметичность, а это означает, что вентили можно безопасно использовать при большой разности давлений.

Кроме этого, вентили серии E<sup>2</sup>V smart имеют сменный металлический фильтр, предотвращающий проникновение твердых частиц внутрь вентиля, которые могут привести к его повреждению или ухудшению рабочих характеристик. Семейство вентилях E<sup>2</sup>V smart

представлено 8 типоразмерами с разными пропускными способностями:

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

### Технические характеристики

#### Предельное давление:

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

#### Условия работы:

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

Шаги закрытия вентиля: 550

Шаги регулирования: 480



## E3V и E4V

E3V\*, E4V\*

Два семейства вентилях со схожей конструкцией, имеющих широкие диапазоны пропускной способности, уголкового соединителя, устанавливаемые как на входе, так и выходе. Вентили очень просто и легко устанавливаются, так как имеют разборные детали (статор, узел двигателя, смотровое стекло).

Смотровое стекло теперь имеется не только на вентилях семейства E<sup>4</sup>V, но и вентилях семейства E<sup>3</sup>V. Имеется индикатор влажности – очень полезный инструмент для проверки состояния хладагента и условий работы вентиля. Вентили семейства E<sup>3</sup>V и E<sup>4</sup>V могут регулировать расход в обоих направлениях, поэтому прекрасно подходят для систем с обратным циклом, упрощая их установку и сокращая расходы на электромагнитный клапан и индикатор жидкости.

Вентили E<sup>3</sup>V и E<sup>4</sup>V подходят для применения в системах со следующими характеристиками:

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

### Технические характеристики

#### Предельное давление:

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

#### Условия работы:

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

Шаги закрытия вентиля: 550

Шаги регулирования: 480



## E5V, E6V и E7V

E5V\*, E6V\*, E7V\*

Компания CAREL выпускает широкий ассортимент вентилях, имеющих высокую пропускную способность и предназначенных для применения в системах, где большое внимание уделяется экономии электроэнергии, а лучшим способом ее экономии является надежное и точное регулирование. Вентили обеспечивают высокую степень герметичности в закрытом состоянии и имеют встроенное смотровое стекло, поэтому отдельный электромагнитный клапан и индикатор жидкости не требуется. При этом вентили легко разбираются на детали, чтобы не повредить их во время приварки вентиля к трубе.

Преимущество использования разборных вентилях в чилерах и больших установках кондиционирования воздуха очевидно: при проведении работ с трубопроводом достаточно только корпуса вентиля, а двигатель и статор можно будет установить позднее по окончании сварочных работ.

Имеется три модели вентилях со встроенными фитингами и медными соединителями, каждая из которых имеет расширенный рабочий диапазон:

- E<sup>5</sup>V: Ø35/35 мм, до 530 кВт\*
- E<sup>6</sup>V: Ø42/42 мм, до 890 кВт\*
- E<sup>7</sup>V: Ø54/54 мм, до 1850 кВт\* (\* ) R134a, t исп. = 2 °C; t конд. = 45.0 °C; sc = 3

### Технические характеристики

#### Предельное давление:

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

#### Условия работы:

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

Шаги закрытия вентиля: 550

Шаги регулирования: 480





## E<sup>2</sup>V для CO<sub>2</sub>

### E2V\*\*C

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

### Технические характеристики

#### Предельное давление:

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

#### Условия работы:

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

Шаги закрытия вентиля: 550

Шаги регулирования: 480



## EVD evolution

### EVD\*

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

- тип используемого хладагента;
- модель вентиля;
- тип датчика давления;
- оборудование (чилер, охлаждаемый шкаф и др.).

Приводы EVD evolution могут работать как автономно, так и с подключением к контроллерам pCO или системе диспетчеризации PlantVisorPRO. Кроме управления перегревом, приводы EVD evolution поддерживают и другие функции, например, перепуск горячего газа, контроль давления испарения, управление вентилем газовых охладителей в системах с транскритическим циклом CO<sub>2</sub>.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24В переменного тока, 50/60 Гц, 24В постоянного тока (±15%)

**Условия работы:** -10 до 60 °C, 90% отн. влажность, без конденсата

**Класс защиты:** IP20

**Установка:** DIN-рейка

**Ключевые входы и выходы:**

- входы: 2 цифровых
- выходы: 2 сухих контакта

**Последовательные порты:** 1

**Габариты:** 70x110x60 мм

(занимает место 4 модулей на DIN-рейке)



## Модуль Ultracap для приводов EVD evolution

### EVD0000UC0

Модуль Ultracap – это новый блок аварийного электропитания для электронных вентилей, выпускаемый для семейства EVDEvo. Предусматривает аварийное электроснабжение как одного, так и двух вентилей и гарантирует полное их закрытие при отказе основного электропитания. Благодаря применению двухслойных электрических конденсаторов (ELDC), модуль Ultracap может оперативно и надежно обеспечивать вентили аварийным электропитанием, что выгодно отличает этот модуль от обычных блоков, где используются батареи. Кроме этого, модуль намного проще утилизируется. Расчетный срок службы модуля Ultracap составляет 10 лет бесперебойной тихой работы без необходимости периодической проверки и замены батарей.

Модуль Ultracap – это синоним выражения "моментальная энергообеспечение":

буквально через 5 минут (4 минуты с вентилями CAREL) после восстановления основного электропитания модуль уже восполняет запас электроэнергии и снова готов к работе (на практике это время, за которое запускается компрессор). Исключительная надежность модуля питания Ultracap в сочетании с высокой герметичностью вентилей CAREL устраняет необходимость применения электромагнитных клапанов даже в системах, где надежность имеет важнейшее значение. Модули Ultracap можно использовать с контроллерами семейств EVDEvo и pCO<sup>5</sup>. Модули очень легко устанавливаются, точно так же, как подсоединяется обычный аккумуляторный блок.

### Технические характеристики

**Электропитание:** 24В переменного тока, 50/60 Гц, 24В постоянного тока (±15%)

**Условия работы:** от -25 до 50 °C, относительная влажность менее 90%, без конденсата

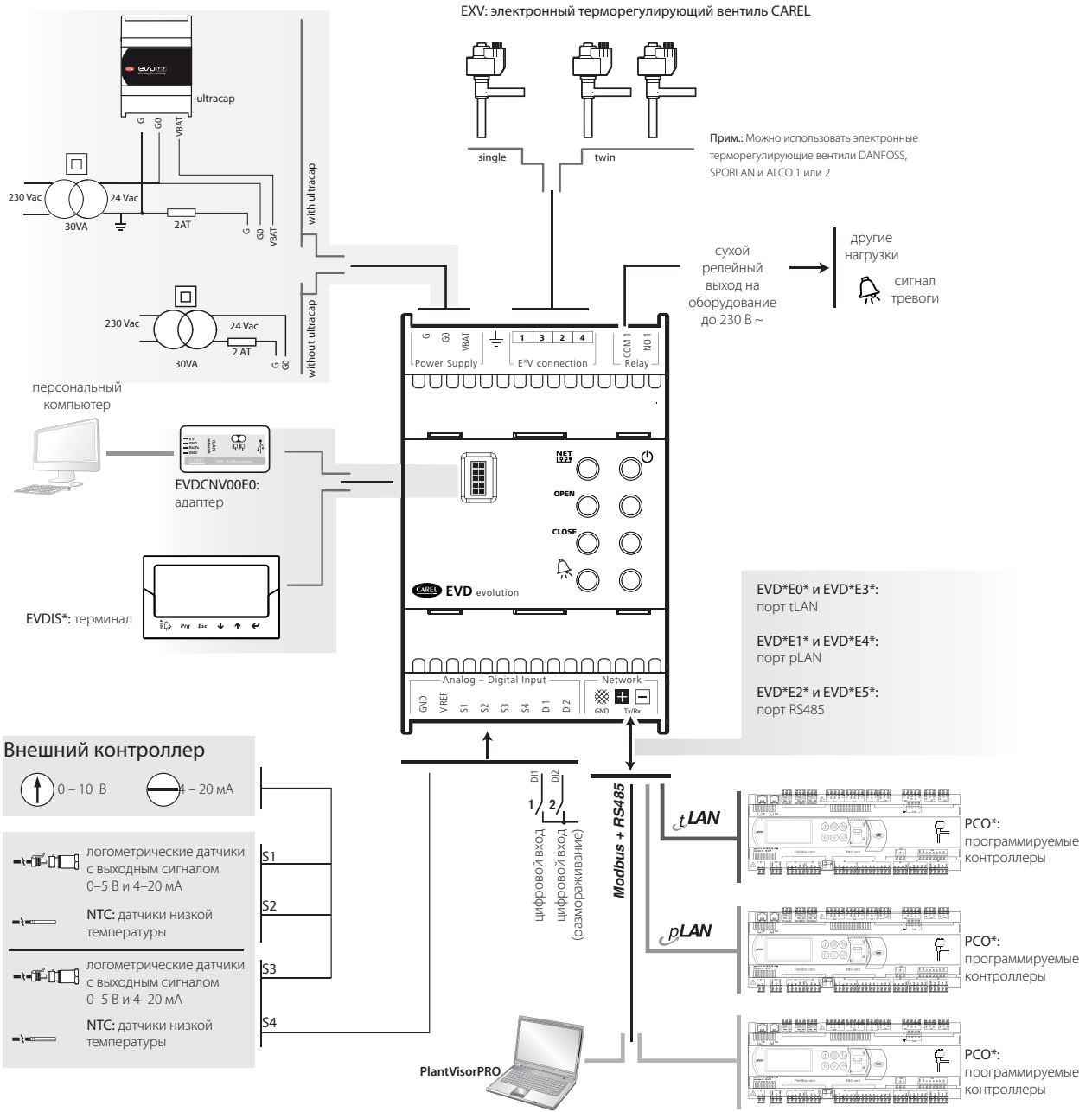
**Класс защиты:** IP20

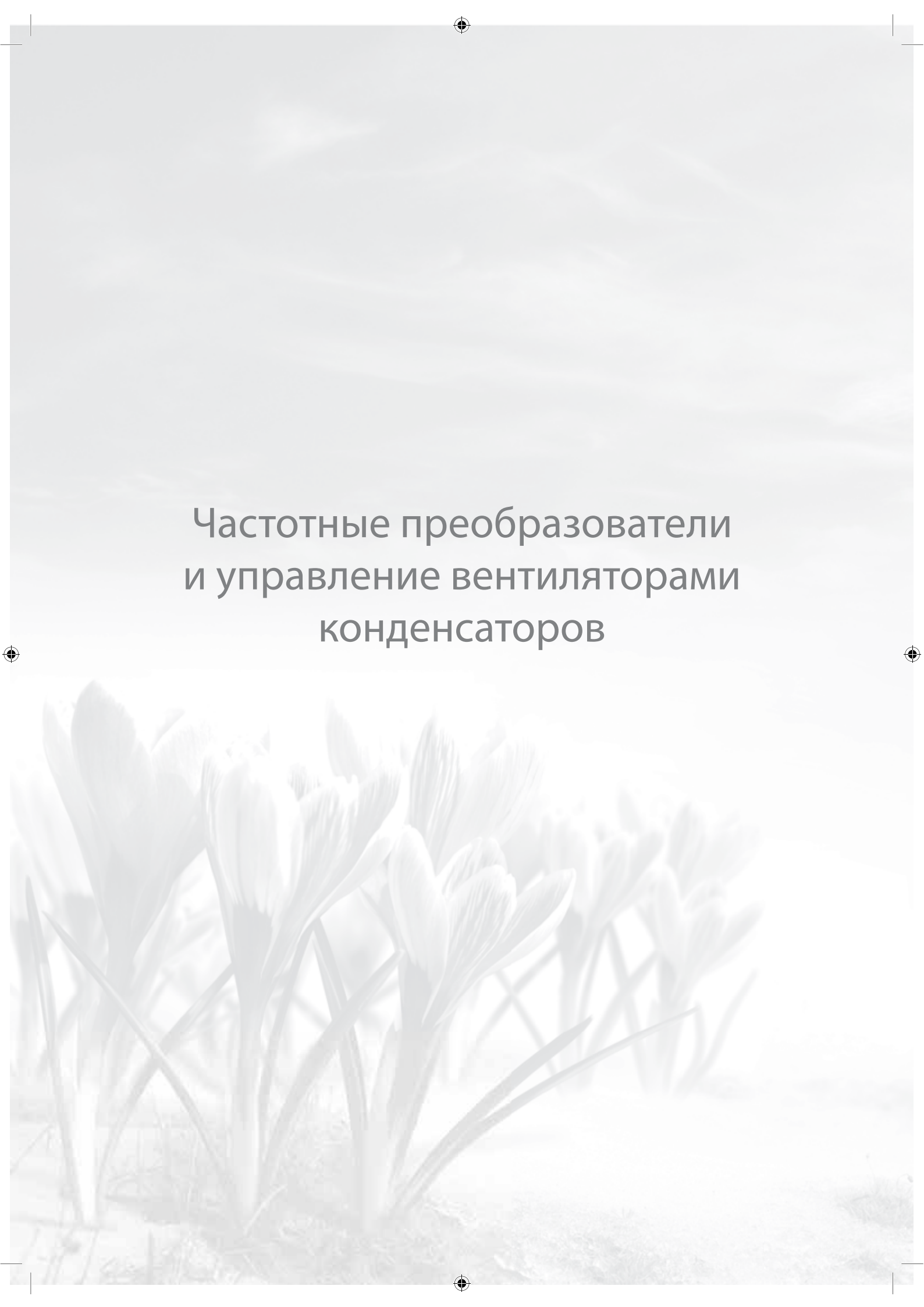
**Установка:** DIN-рейка

**Габариты:** 70x110x60 мм

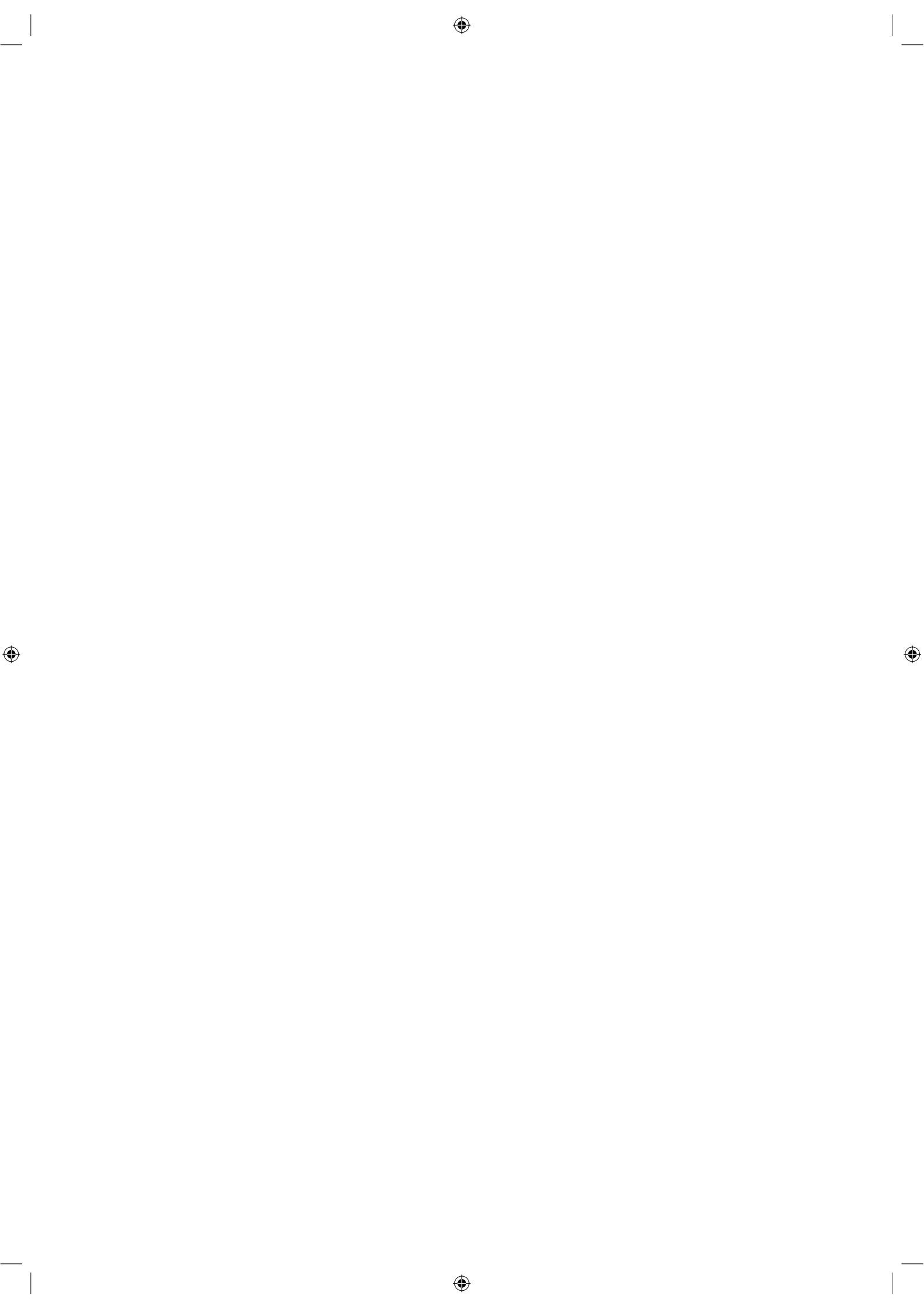
(занимает место 4 модулей на DIN-рейке)

## OVERVIEW DRAWING EVD evolution





Частотные преобразователи  
и управление вентиляторами  
конденсаторов





## Инвертеры и контроллеры скорости

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

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

Компания CAREL предлагает широкий ассортимент параметрических контроллеров, например семейства µchiller. Контроллеры семейства MCHRTF управляют однофазными устройствами и считаются наиболее подходящими контроллерами данного типа. Данные контроллеры скорости также совместимы с программируемыми

контроллерами pCO system. Они могут управлять вентиляторами, работающими от однофазной сети пер. тока 230 В, ток 8, 10 и 12 А.

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

электронный расширительный клапан нового поколения. Поэтому pCO system представляет собой готовую систему, предназначенную для высокоэффективных устройств нового поколения.

Частотно-регулируемые приводы семейства VFD NXL предназначены специально для систем с:

- переменной скоростью вентиляторов центральных кондиционеров;
- управлением скоростью компрессора;
- переменной скоростью нагнетающих насосов и насосов испарителей чиллеров;
- управлением давлением конденсации вентиляционных установок.

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



## Инвертер постоянного тока: power+

PSD\*

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

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

Кроме этого, инвертер power+ имеет вход STO input (Safe Torque Off), который служит для выключения электропитания компрессора в экстренной ситуации, например после срабатывания датчика высокого давления. Также инвертер power+ имеет алгоритмы рационального управления компрессором в неблагоприятных условиях: эти алгоритмы позволяют автоматически снизить частоту коммутации или скорость вращения во избежание остановки компрессора в условиях повышенной температуры. В быту шум ограничен высокочастотным переключением, до 8 кГц. Электромагнитная совместимость (ЭМС) удовлетворяет самым жестким требованиям по части излучения, поэтому такие устройства можно использовать в жилых домах. Устройство легко устанавливается, так как имеет плоскую конструкцию, а для крепления предусмотрены съемные кронштейны. Таким образом, теплоотвод, необходимый для отвода в среду тепла до температуры 60 °С, можно размещать позади платы управления, а это означает значительную экономию пространства на плате. Со стороны теплоотвода класс

защиты составляет IP44, дополнительно имеется защитная прокладка. Инвертер power+ прошел проверку на работу с большинством компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока, которые представлены на рынке: SCI (Siam Compressor Industries), Samsung, Hitachi, Toshiba. Конфигурирование инвертера power+ для компрессоров с бесщеточными двигателями постоянного тока, одобренных компанией CAREL, можно сделать одним щелчком мыши при условии использования контроллеров рСО sistema. Контроллер CAREL не только управляет электрическими параметрами инвертера power+, но и осуществляет термодинамическое управление компрессором в соответствии с требованиями производителя компрессора.

### Технические характеристики

#### Питание:

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

**Условия работы:** 60 °С 95 % относительной влажности без конденсата

**Класс защиты:** IP20/IP44

**Сертификаты CE UL:**

**Установка:** в панель или отдельно

**Количество входов и выходов:**

- **цифровые входы:** 1 STO (Safe Torque Off) и 1 PTC;
- **цифровые выходы:** 1 сухой контакт, конфигурируемое реле до 240 В пер. тока 5 А

**Последовательные порты:** RS485/Modbus®

**Габариты:** 164x183x265 мм макс.

**Соединения:** винтовые зажимы



## Инвертер переменного тока: NXL

NXL\*

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

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

### Технические характеристики

#### Питание:

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

**Условия работы:** от -10 до 50 °С, относительная влажность 95 % без конденсата

**Класс защиты:** IP20, IP21, IP54

**Сертификаты CE UL:**

**Установка:** На панель

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 2 x 0...10 В или 0...20 мА
- **цифровые входы:** 3 конфигурируемых
- **аналоговые выходы:** 1 x 4...20 мА
- **цифровые выходы:** 1 реле НЗ/НО

**Последовательные порты:** RS485/Modbus®

**Габариты:** 195x519x237 мм максимум

**Соединения:** винтовые зажимы





## Отдельные контроллеры скорости

FСР\*

FСР - это контроллер скорости для однофазных вентиляторов в отдельных установках с двумя контурами (макс.). Контроллер управляет вентилятором в зависимости от изменения давления в контуре и поддерживает скорость на заданном уровне по сигналу 0-5 В от логометрического датчика давления (SPKT\*R0), установленного на фреоновом контуре. Контроллер используется с конденсаторными установками. Он может управлять асинхронными осевыми двигателями (как контроллеры изменения фаз) при нагрузках до 8 А / 230 В переменного тока. Есть контроллеры, предназначенные для работы и в качестве ведущего, и ведомого устройства (как модель MСНRТF80A0, IP54).

### Технические характеристики

**Питание:** 230 В переменного тока, 15...10 %, 50/60 Гц с автоопределением

**Условия работы:** от -20 до 50 °С, относительная влажность менее 85 % без конденсата

**Класс защиты:** IP54

**Установка:** на панель

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 2 логометрических 0...5 В постоянного тока, 1 NTC 10 К при 25 °С
- **цифровые входы:** 1 конфигурируемых
- **аналоговые выходы:** ШИМ-регулирование

**Последовательные порты:** RS485 (с дополнительной опциональной платой)

**Габариты:** 139,8x134,8x89 мм

**Соединения:** пружинные зажимы под провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup>



## Однофазные 4, 8, 10 и 12 А контроллеры скорости

FСSM\*, MСНRТF\*

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

### Технические характеристики

**Питание:** 4, 8, 10 и 12 А / 230 В переменного тока

**Условия работы:** -10 до 50 °С

**Класс защиты:** IP00

**Установка:** на панель

**Количество входов и выходов:**

- **аналоговые входы:** 0...10 В или ШИМ

**Габариты:** 82x107x58 мм максимум

**Соединения:** винтовые зажимы под провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup>



## FCS: трехфазные контроллеры скорости с классом защиты IP55

FCS3\*00

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

### Технические характеристики

**Питание:** 400 В переменного тока, 15...10 %, 50/60 Гц

**Условия работы:** от -10 до 50 °С

**Класс защиты:** IP55

**Установка:** на панель

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: 0...10 В или ШИМ

**Габариты:** 198x265x178 мм максимум

**Соединения:** винтовые зажимы под провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup>



## FCS: трехфазные контроллеры скорости с классом защиты IP20

FCS3\*10

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

### Технические характеристики

**Питание:** 400 В переменного тока -15...10 %, 50/60 Гц

**Условия работы:** -10 до 50 °С

**Класс защиты:** IP20

**Установка:** на панель

**Количество входов и выходов:**

- аналоговые входы: 0...10 В или ШИМ

**Габариты:** 245x340x200 мм максимум

**Соединения:** винтовые зажимы под провода сечением 1,5 мм<sup>2</sup>