

High
Efficiency
Solutions.



CAREL

25%

time to market
improvement

60+

qualified BLDC
compressors



30%

higher efficiency

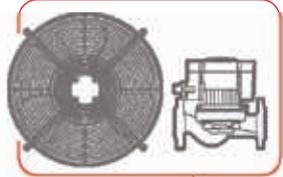
c.pcosistema

развитые сетевые возможности



Продукция компании Carel для энергоэффективного ОВиК

Шина Fieldbus:
вентиляторы и насосы
с ЕС-двигателями,
интеллектуальные
устройства



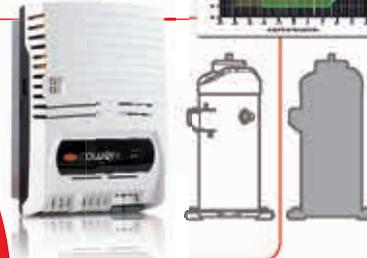
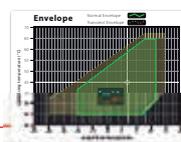
Локальные
соединения и
облачные сервисы



Графические терминалы и
мобильные устройства



power
speed drive



Приводы инверторных компрессоров



Программное обеспечение для
самостоятельной разработки
программ управления и
библиотеки готовых программ
управления



exu sistema
Electronic Expansion Valve

Датчики и электронные ТРВ (EEV)

Кондиционирование воздуха
в коммерческих помещениях

- Центральные кондиционеры
- Крышные кондиционеры
- Холодильные машины и водяные установки



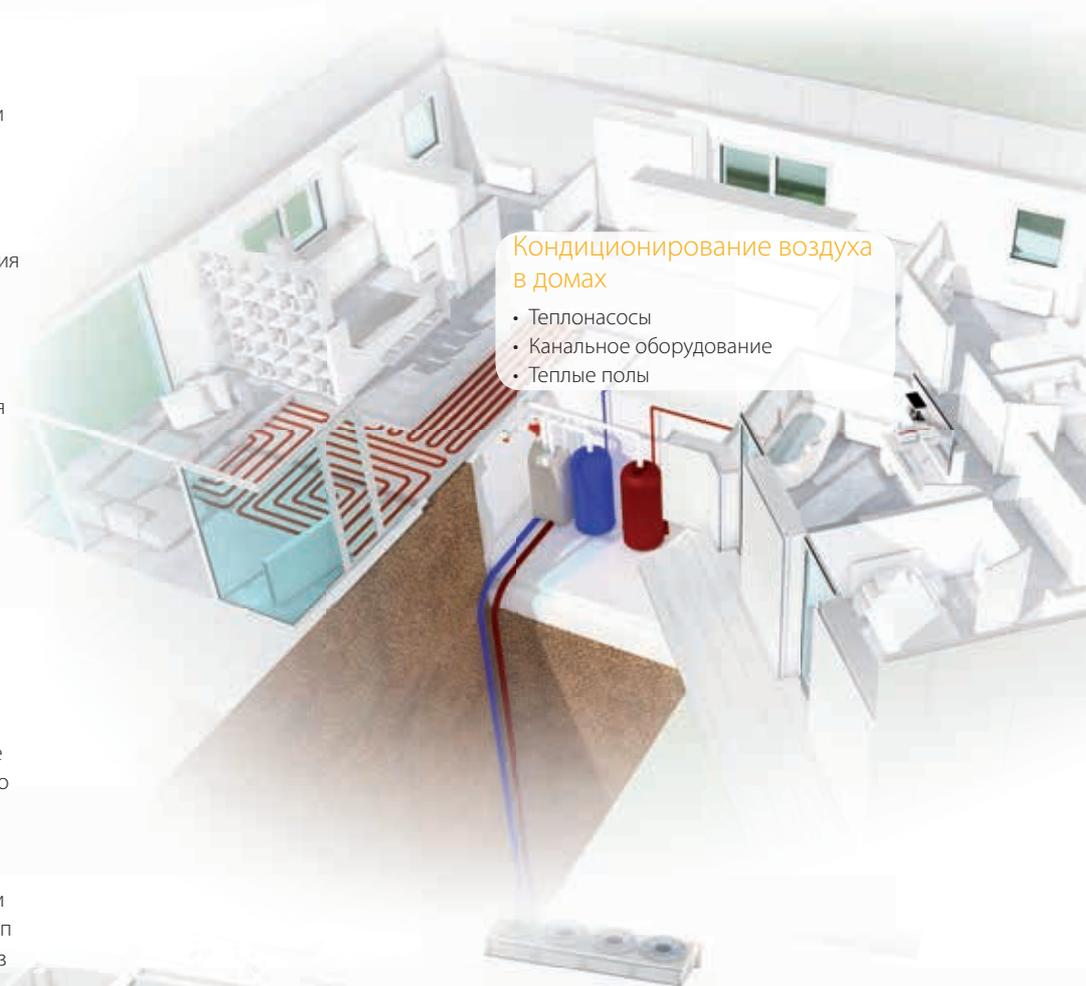


Охлаждение технических помещений

- Центральные кондиционеры
- Холодильные машины
- Осушители

Технологические инновации

Контроллеры семейства pCO+ обеспечивают управление инверторными компрессорами регулируемой производительности и совместно с электронными терморегулирующими вентилями позволяют добиться максимально эффективного регулирования тепло- и холодопроизводительности в зависимости от времени года и с учетом текущих требований к микроклимату в помещениях. Программируемые контроллеры семейства pCO, являющиеся мозгом всей системы ОВиК, постоянно совершенствуются, поэтому всегда актуальны и современны.



Кондиционирование воздуха в домах

- Теплонасосы
- Канальное оборудование
- Теплые полы

Доступ к информации

Контроль текущих рабочих параметров оборудования в реальном времени, регистрация данных во внештатных ситуациях, отслеживание сроков проведения техобслуживания, изменение температуры воздуха в доме с мобильного телефона – всё это только малая часть всех возможностей, предлагаемых проектировщикам систем и владельцам домов уникальной технологией компании CAREL, которая позволяет получить доступ к важнейшей информации практически из любого места.



Центры обработки данных

- Прецизионные кондиционеры (CCU)
- Системы испарительного охлаждения



Новое семейство сетевых программируемых контроллеров



Контроллеры серии с.pCO представляют собой дальнейшее развитие контроллеров серии pCO5+ и поддерживают широкие сетевые возможности. Многозадачная операционная система, поддержка стандартных протоколов передачи данных, большое количество разъемов и сетевые порты – вот основные достоинства новых контроллеров с.pCO.



Встроенные порты Ethernet

Два встроенных порта со скоростью передачи данных 10/100 Мбит/с. Сети без дополнительных коммутаторов. Широкий спектр встроенных сервисов

- Веб-сервер с динамическим контентом
- FTP-сервер для загрузки файлов и обновления ПО
- Поддержка Modbus / TCP Master и Slave
- Профиль BACNet / IP B-BC
- Отладка и диагностика
- Облачная платформа tERA

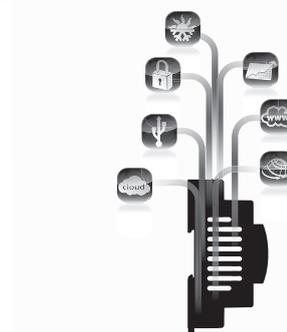
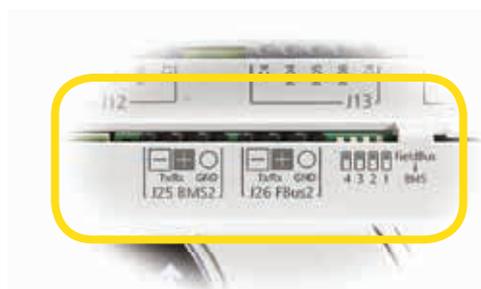
Встроенные порты USB

Два стандартных встроенных порта USB 2.0 USB хост для накопителей. USB для подключения компьютера

- Загрузка программ управления и обновления операционной системы
- Загрузка веб-страниц и собственной документации
- Выгрузка зарегистрированных данных в формате CSV
- Выгрузка собственной документации
- Клонирование программ управления с поддержкой шифрования и цифровых подписей
- Отладка и диагностика



- 5 различных типоразмеров для решения любых задач
- поддержка от 16 до 55 входов/выходов
- новый типоразмер: c.pco mini
- конфигурируемые входы/выходы с поддержкой технологии ASIC от компании Carel
- встроенные порты BMS, Fieldbus и USB
- встроенные порты Ethernet с поддержкой веб-сервера, FTP и tERA
- открытые протоколы: Modbus®, BACnet™, HTTP, FTP
- энергосберегающие возможности в стандартной комплектации: привод вентиля и модуль Ultracap



Порты BMS и FieldBus

Два встроенных порта RS485
Возможность установки двух дополнительных плат
Многозадачные независимые протоколы

- Скорость передачи по порту RS485 до 115 200 бит/с
- Поддержка протоколов Modbus® RTU Master и Slave
- Оптимизированные протоколы CAREL Master и Slave
- Профиль BACnet™ MSTP B-BC
- Собственные протоколы (функциональные блоки для прямого доступа по интерфейсу RS485)

Конфигурируемые входы и выходы

До 10 универсальных входов/выходов
По уникальной технологии ASIC от компании CAREL.

- Аналоговые входы: NTC, PTC, PT100, PT500, PT1000, 0–1 В, 0–5 В, 0–10 В, 0–20 мА, 4–20 мА
- Цифровые входы: сухие и быстрые частотой до 2 кГц (для счетчиков)
- Аналоговые выходы: 0–10 В или ШИМ



Новая операционная система

Новая многозадачная операционная система. Новая виртуальная машина для логики управления. Оптимизированное использование собственных ресурсов системы

- Расстановка приоритетов задач для оптимизации скорости передачи данных
- Больше поддерживаемых типов данных: 32-битные и числа с плавающей запятой
- Возможность 5-кратного увеличения скорости с контроллерами rCO5+
- Новые механизмы протоколов для независимой работы
- Встроенная поддержка стека протоколов TCP/IP с многозадачностью

c.suite

Новая среда программирования для эффективной работы группы специалистов

c.suite workflow



Новая среда программирования для контроллеров семейства C.pCO, представленная в виде набора отдельных программных модулей, каждый из которых используется на отдельном этапе проектирования системы ОВиК или холодильной установки. В среде программирования C.suite над одним проектом смогут одновременно работать как профессиональные конструкторы, так и специалисты средней квалификации, что суммарно повышает производительность труда каждого из них.



c.strategy

Программный модуль, максимально приближенный по концепции к предыдущей программе 1Tool. С модулем c.strategy опытные программисты, занимающиеся алгоритмами термодинамики, смогут создавать основу логики управления.



c.mask

Программный модуль c.mask предоставляет разработчикам уникальную среду, предназначенную исключительно для создания пользовательских интерфейсов. Модуль c.mask может взаимодействовать с модулем c.strategy, и все изменения, внесенные разработчиками алгоритма управления, будут в реальном времени доступны и разработчикам пользовательского интерфейса.



c.design

Этот программный модуль дает неизмеримо большие возможности, чем программа 1Tool. Подготовив логику управления и пользовательский интерфейс, можно представить эти важнейшие составляющие на отдельных устройствах и в системах разных конфигураций.



c.web

Программный модуль c.web – это мощный инструмент для создания веб-страниц на HTML5, которые загружаются в контроллеры c.pCO. Он не требует специальных знаний веб-технологии, так как является простым в использовании инструментом визуального объектно-ориентированного программирования, процесс работы с которым во многом похож на редактор 1Tool Touch Editor.



c.factory

Совершенно новый программный модуль, предназначенный для OEM-производства. Предназначен для программирования контроллеров на производстве, загрузки программ управления и настройки параметров конфигурации перед сборкой оборудования.



c.field

Программный модуль c.field – это идеальный инструмент для инженеров по техобслуживанию, позволяющий просто и эффективно отслеживать рабочее состояние оборудования.

Облачные сервисы

Индивидуальное решение для каждого клиента

tERA – это платформа облачного сервиса от компании CAREL, построенная на базе новейших технологий и предлагающая широкий спектр дистанционных услуг для холодильных установок и систем ОВиК. Платформа tERA не просто служит средством для передачи потоков данных, но и представляет эти данные в оптимальном виде для каждого пользователя. Таким образом, ее можно считать графическим интерфейсом для дистанционного доступа к своему оборудованию и статистического анализа данных, собираемых от сотен и тысяч устройств, размещенных по всему миру: каждый пользователь сможет пользоваться сервисом, который необходим именно ему

Платформа tERA рассчитана на широкую аудиторию с разным опытом и стоящими задачами. Поэтому tERA позиционируется как платформа, предлагающая достаточно широкий спектр сервисов.



Безопасная передача данных

В соответствии с международными стандартами



Встроенная поддержка

Встроенная поддержка: все сервисы платформы tERA доступны сразу, достаточно просто подсоединить порт Ethernet. Не требуется внешнее оборудование и настройка маршрутизатора.



Простой и быстрый доступ ко всем необходимым данным; оптимизация работы и повышение конкурентоспособности; возможность сделать своим клиентам выгодное и современное и уникальное в своем роде предложение



Удаленный доступ

Специализированный сервис для удаленного доступа:

- индивидуальная настройка внешнего вида окна
- контроль основных параметров оборудования в реальном времени
- выдача любых сигналов тревоги



в



Централизованный сбор данных

Специализированный сервис для оптимизации техобслуживания:

- удаленный контроль и настройка параметров в реальном времени
- выдача предупреждений для оперативного решения проблем
- графики и отчеты для детального анализа



Облачный анализ

Специализированный сервис для анализа данных

- Линейная, столбчатая и круговая диаграммы для анализа работы оборудования
- Плановые отчеты и сводные таблицы индивидуального формата



Рекуперация тепла и компактные центральные кондиционеры



>90%
Recovery efficiency



Интегрированные средства для энергосбережения

Новое программное обеспечение от компании CAREL для активных/пассивных рекуператоров тепла и компактных центральных кондиционеров:

- На базе программируемых контроллеров c.pco mini
- Поддержка новой среды программирования c.suite
- Уникальные наработки специалистов компании Carel в области повышения энергоэффективности

Широкий выбор оборудования для управления самыми современными среди представленных на рынке установками, включая:

- Вентиляторы с электронно-коммутируемыми двигателями для точного регулирования расхода воздуха
- Интегрированный контур хладагента, в частности с компрессорами с бесщеточными двигателями постоянного тока для максимальной рекуперации тепла вытяжного воздуха
- Энергоэффективные устройства CAREL для максимального сокращения энергопотребления: инверторы power+, электронные ТРВ, адиабатические увлажнители
- Роторные и перекрестные пластинчатые теплообменники

В числе прочих функциональных возможностей, предлагаемых программным обеспечением:

- Осушение воздуха по температуре конденсации
- Современный алгоритм оттайки теплообменника и ТА конденсатора
- Естественное охлаждение/обогрев с контролем качества воздуха в помещении
- Поддержка разных графических терминалов: pGD1, rLDPPro, ThTune
- Увеличение количества входов и выходов при помощи дополнительных плат c.pCOe



Поддержка всех достоинств контроллеров c.pco mini и ПО c.suite (в зависимости от модели контроллера):

- Операционная система реального времени для увеличения производительности
- Универсальность: 10 конфигурируемых портов ввода/вывода при занимаемом на DIN-рейке месте, сопоставимом с 4 модулями
- Встроенный порт Ethernet со стандартным подключением к платформе tERA; современные сетевые сервисы и последовательное соединение по стандартным протоколам типа Modbus и BACnet
- Последовательные порты для подключения к автоматике и автоматизированным системам управления
- Встроенный привод для однополюсных электронных ТРВ
- Модуль Ultrasar для аварийного закрытия электронного вентиля при отказе основного электропитания
- Поддержка меток NFC для настройки параметров оборудования с мобильных устройств
- Порты типа USB-host и device на одном разьеме Micro USB
- Оптимизация программирования за счет функционала, предлагаемого средой c.suite как для обычной настройки оборудования, так и конфигурирования оборудования на производстве



Увлажнители

Увлажнители CAREL для точного регулирования влажности и экологически безопасного охлаждения воздуха.



E^v

Широкий выбор ТРВ пропорционального регулирования для энергоэффективных установок. Подходят для традиционных и новых хладагентов.



power +

Максимальная энергоэффективность за счет точного и плавного управления нагрузками. Серия пополнилась новыми моделями мощностью 10 и 35 В·А.

Холодильные машины / теплонасосы со спиральными и инверторными компрессорами



Готовое решение для энергоэффективных установок

Программируемые контроллеры семейства c.pCO от CAREL для управления холодильными машинами и теплонасосами с электронными TPV, BLDC-компрессорами (инверторными) и спиральными компрессорами.

Подходят для управления установками типа воздух/вода и вода/вода с инверторными компрессорами на одном контуре. Максимальная конфигурация установки может насчитывать до 3 компрессоров на каждом контуре (до 1 BLDC-компрессора на контур) и до 2 контуров.

Отличительная особенность этих контроллеров заключается в динамическом регулировании рабочего диапазона компрессора: постоянно считываются показания давления на нагнетании и всасывании, чтобы отслеживать рабочее состояние компрессора. Программная коррекция работы различного оборудования в составе установки (производительность компрессора, электронного TPV, конденсаторов) для поддержания рабочих параметров компрессора в пределах допустимого диапазона. С одной стороны, это гарантирует высокую степень надежности и защиты компрессора, а с другой – высокую энергоэффективность установки.

Основные достоинства:

- Две функции ПИД-регулирования (в момент запуска компрессора и во время работы)
- Низкий уровень шума (вентилятора)
- Естественное охлаждение
- Управление циклами оттайки
- Коррекция заданной температуры (уставки)
- Управление маслом (дестабилизация контура, возврат и уравнивание масла)
- Предотвращение заклинивания (устройств)
- Предотвращение обмерзания в странах с холодным климатом (вентилятора)
- Импорт/экспорт параметров, журналов тревоги, логов

Контроллеры можно использовать в качестве отправной точки для создания требуемого производителем оборудования решения. Готовится к выпуску отдельная модель с акцентом на бытовые системы кондиционирования, в которой будут реализованы все основные и специализированные функции, актуальные для этого сегмента рынка.

Графические терминалы

Широкий выбор графических терминалов для удобной работы и простой настройки



Регуляторы скорости с отсечкой фазы

Широкий выбор регуляторов скорости с отсечкой фазы от CAREL для управления разными вентиляторами и обеспечения точного управления конденсатором.



E^XV sistema

Вентили EXV обеспечивают высокую энергоэффективность установки за счет точного регулирования в широком спектре температур наружного воздуха и состояний нагрузки.



power +

Компрессоры под управлением инверторов Power+ гарантируют более высокую энергоэффективность по сравнению с другими технологиями, представленными на рынке, и более широкий диапазон плавного регулирования производительности.



Продукция компании CAREL для энергоэффективных холодильных установок и систем ОВиК

Электронные TPV EXV

Вентили семейства EXV вместе с управляющими ими приводами – первый в мире пример применения современных шаговых двигателей в холодильной технике. Компания CAREL уменьшила размеры, производительность и стоимость технологии, которая ранее применялась только в системах кондиционирования воздуха средней и высокой мощности (сотни киловатт), чтобы представить такое современное высокотехнологичное решение на рынке, на котором доминируют механические терморасширительные устройства. В отличие от механических вентилях, вентили EXV предлагают более точное регулирование, оптимизируют работу испарителя и понижают величину перегрева, предотвращая нежелательные колебания температуры. При этом они позволяют намного быстрее выходить на установившийся рабочий режим и при этом невероятно повышают энергоэффективность. Вентили EXV позволяют повысить энергоэффективность на 30 % по сравнению с механическими терморасширительными устройствами, а срок окупаемости составит при этом менее года. Чтобы сертифицировать



свои методы измерения, компания CAREL заключила партнерские соглашения с такими важными организациями, как Национальный совет по научным исследованиям (CNR) и университет г. Падуа, а также основными международными супермаркетами. На рынке оборудования для кондиционирования воздуха вентили семейства EXV предлагают самый широкий диапазон среди вентилях с шаговыми двигателями (от 1 до 2000 кВт холодопроизводительности), а по надежности каждая модель имеет

ресурс свыше миллиарда шаговых переключений. Среди других важных достоинств следует отметить идеальную герметичность для защиты компрессора, время закрытия 3,2 с и оптимизированное разрешение в соответствии с положением вентиля благодаря равнопроцентной характеристике, предназначенной для установок переменной производительности (точное регулирование при низком расходе хладагента и высокая реактивность при высоком расходе).

Инвертеры Power Plus для компрессоров постоянного тока

Компрессоры с двигателями с постоянными магнитами под управлением инверторов считаются наиболее энергоэффективными среди всех вариантов, представленных на рынке холодильной техники и ОВиК. Данная технология, впервые появившаяся в Японии, уже стала стандартом на рынке бытовых кондиционеров и обогревающих устройств. Уже практически 10 лет компания CAREL принимает активное участие в продвижении данной технологии в различное оборудование, например теплонасосы, прецизионные кондиционеры для ЦОД, конденсаторные установки и охлаждаемые магазинные витрины. Результаты просто поражают: повышение энергоэффективности до 40 % за счет регулирования холодопроизводительности в реальном времени и минимальное потребление электричества. Все это не стало бы возможным без инверторов семейства Power Plus, которые являются единственными инверторами на рынке, способными управлять более чем 80 разными моделями компрессоров,



выпускаемых ведущими мировыми производителями. И это еще не все: в сочетании с контроллерами серии rCO и с rCO от CAREL объединяется контроль над электрическими и термодинамическими характеристиками компрессора: максимальная энергоэффективность и полная надежность подтверждена обширными лабораторными испытаниями, проведенными совместно с производителями компрессоров, и при этом полный контроль рабочего диапазона компрессора. Благодаря обширному опыту специалистов CAREL в данной области в инверторах серии Power Plus реализованы эксклюзивные функции для защиты и

оптимизации работы компрессора, а также всей холодильной установки: устройства новой серии имеют ПО безопасности класса B, что позволит клиентам получить на установку сертификат в соответствии с мировыми стандартами, а функция «подогревателя картера» поддерживает нужную температуру масла и не дает ему замерзнуть, не требуя при этом никаких дополнительных компонентов. Все регулирующее оборудование CAREL встраивается в конечную установку, выпускаемую по современным технологиям и удовлетворяющую требованиям конечного потребителя.

•boss

Новая оптимизированная для мобильных устройств локальная система диспетчерского управления

Теперь в локальную систему диспетчерского управления добавлены последние технологические достижения, которые будут востребованы на рынке холодильной техники и ОВиК, и статус системы PlantVisorPRO повысился до BOSS!

В новой системе остались все возможности по обработке сигналов тревоги и функции энергосбережения, доказавшие свою состоятельность в системе PVPRO, только теперь доступ к ним стал еще быстрее и удобнее. Разработан новый удобный интерфейс для доступа со смартфона и планшета по беспроводной сети Wi-Fi, развертываемой средствами самой системы. Таким образом, в системе BOSS упрощен доступ к данным оборудования для всех категорий пользователей, но при этом обеспечивается высочайшая степень безопасности передачи данных и целостности локальной инфраструктуры. Благодаря поддержке новых графических объектов и новых карт, через оптимизированный для мобильных устройств интерфейс станет еще проще выполнять как первоначальную настройку параметров оборудования на объекте, так и периодически получать доступ к оборудованию.



Новое аппаратное обеспечение системы BOSS повышает ее надежность. За счет подхода, обычно практикуемого для производственного оборудования, новая система способна надежно работать даже в самых неблагоприятных условиях, например при большом количестве пыли и в тесном пространстве.

Таким образом, система BOSS подтверждает свой статус главного и надежного средства доступа ко всей установке, управления и настройки каждого устройства, входящего в ее состав. Она дает сервисным инженерам полный и безопасный доступ к сообщениям тревоги, поддерживает настройки расписаний и логики для оптимизации энергопотребления на объекте.

High
Efficiency
Solutions.



CAREL

C.pcosistema

High efficiency management for residential heat pumps

60+

BLDC compressors
managed

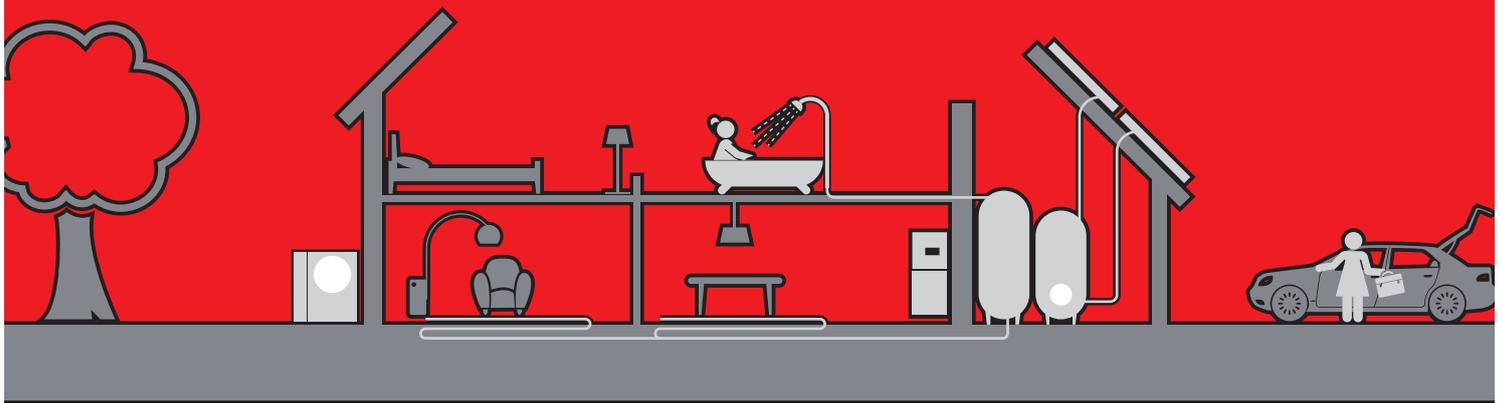
65%

development time
reduction



40%

energy savings



Headquarters ITALY

CAREL INDUSTRIES Hqs.
Via dell'Industria, 11
35020 Brugine - Padova (Italy)
Tel. (+39) 0499 716611
Fax (+39) 0499 716600
carel@carel.com

Sales organization

CAREL Asia Ltd.
www.carel.com

CAREL Australia Pty Ltd.
www.carel.com.au

CAREL Central and Southern Europe
www.carel.com

CAREL Deutschland GmbH
www.carel.de

CAREL Electronic (Suzhou) Co. Ltd.
www.carel-china.com

CAREL France Sas
www.carelfrence.fr

CAREL HVAC/R Korea Ltd
www.carel.com

CAREL Controls Ibérica, S.I.
www.carel.es

CAREL Italy
www.carel.it

CAREL ACR Systems India (Pvt) Ltd.
www.carel.in

CAREL Mexicana S de RL de CV
www.carel.mx

CAREL Middle East DWC LLC
www.carel.com

CAREL Nordic AB
www.carel.com

CAREL Russia LLC
www.carelrussia.com

CAREL Controls South Africa (Pty) Ltd.
www.carelcontrols.co.za

CAREL Sud America Instrumentação
Electronica LTDA
www.carel.com.br

CAREL Thailand
www.carel.co.th

CAREL U.K. LTD
www.careluuk.co.uk

CAREL U.S.A. L.L.C.
www.carelusa.com

Affiliates

CAREL Czech & Slovakia
CAREL spol. s.r.o.
www.carel-cz.cz

CAREL Ireland
FarrahVale Controls & Electronics Ltd.
www.carel.com

CAREL Japan Co., Ltd.
www.carel-japan.com

CAREL Turkey
CFM Sogutma ve Otomasyon San. Tic. Ltd.
www.carel.com.tr