Технический вебинар компании ООО «Карел Рус»

Системы управления холодильным оборудованием

Сергей Лукашкин

24 мая 2022

Содержание

1. **Контроллеры серии PJ: easy / basic**: Обзор возможностей, интеграция в системы диспетчеризации;

2. **Контроллеры серии MPX zero advanced:** Замена IR32/IR33/IRMPX;

3. **Контроллеры c.pCOmini:** Решение для управления компрессорно-конденсаторными блоками и малыми ЦХМ;

4. **Решение для диспетчеризации небольших инженерных сетей;**

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

1. PJ: easy / basic

PJ: easy / basic основные отличия

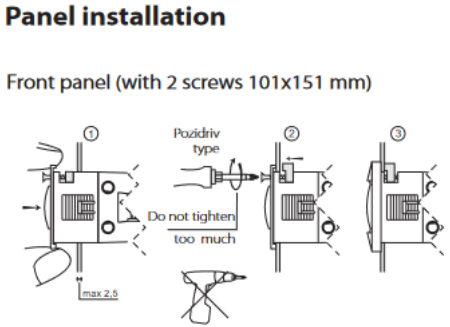
Коды контроллеров:

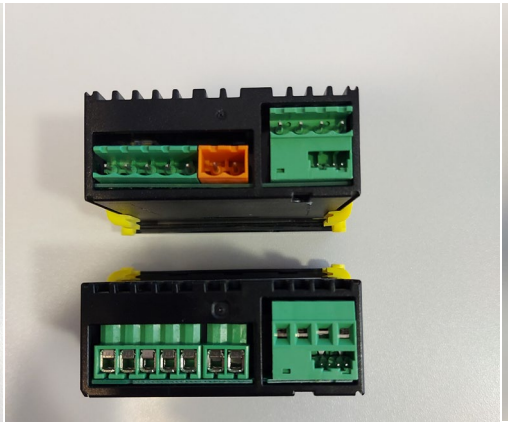
easy

PJEZS0H000 – 1 реле управления
PJEZC0H000 – 3 реле управления

basic

PYEZ1R05J4 – 1 реле управления
PYEZ1R05J5 – 3 реле управления



	Вид панели	Клеммы	Вид рамки
easy			
basic			

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

PJ: easy / basic основные отличия

Функциональные возможности:

	1 реле		2 реле	
	PJEZS0H000	**PYEZ1R05J4**	**PJEZC0H000**	**PYEZ1R05J5**
Реле и номинал	1 x 2HP	1 x 30A	3 x (2HP, 8A, 8A)	3 x (30A, 8A, 5A)
NTC/PTC	до 2x	до 2x	до 3x	до 3x
Зуммер	+	-	+	-
Программирование ключом	+	+	+	+
Подключение к мониторингу	+	-	+	+
Конфигурация DI	Внешняя тревога, размораживание, ночной режим, дист. вкл./выкл., управление AUX, концевик двери и т.д.	Работа вентиляторов испарителя и освещения по концевику	Внешняя тревога, размораживание, ночной режим, дист. вкл./выкл., управление AUX, концевик двери и т.д.	Работа вентиляторов испарителя и освещения по концевику

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

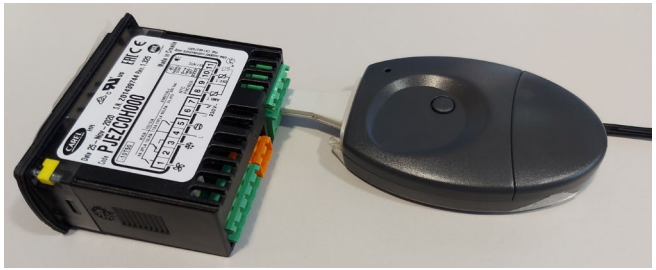
PJ: Аксессуары

USB/RS485 Конвертор



CVSTDUMOR0

Ключ программирования

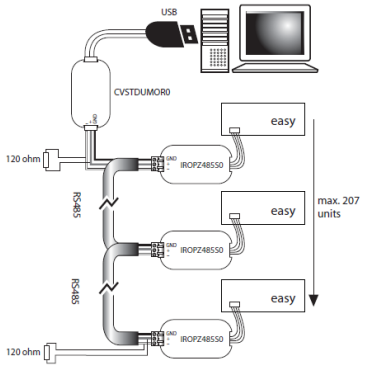


IROPZKEYAO

Сетевой интерфейс

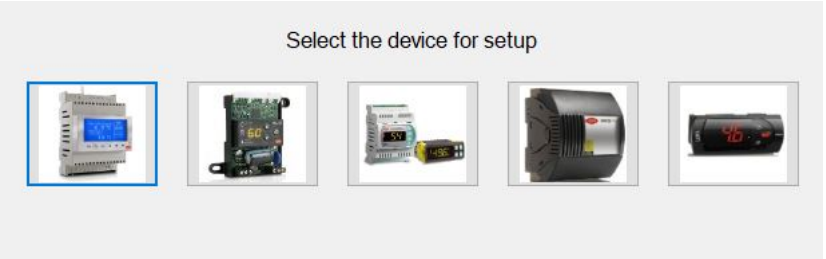


IROPZ485S0



VPM – для работы с PJ





This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

PJ: Горючие хладагенты

6.5 Горючие хладагенты

В моделях PJEZ серии Easy используются устройства, в частности, электромеханические реле, прошедшие испытания по UL60079-15 изд. 4 / ISA 12.12.01: 2013 (герметичные и закрытые устройства размыкания цепи). Пригодность этих реле с горючим хладагентом оценивается для каждой конкретной области применения.
Для использования моделей PQEZ серии Easy с горючими хладагентами контроллеры прошли испытания и признаны соответствующими следующим требованиям стандартов серии IEC 60335:

- Приложение CC стандарта IEC 60335-2-24: 2010 пункт 22.109 и приложение BB стандарта IEC 60335-2-89: 2010 пункт 22.108; устройства, которые образуют дугу или искры во время нормальной работы прошли испытания и признаны соответствующими требованиям UL/IEC 60079-15;
- IEC/EN/UL 60335-2-24 (пункты 22.109, 22.110) для бытовых холодильников и морозильников;
- IEC/EN/UL 60335-2-40 (пункты 22.116, 22.117) для электрических теплонасосов, кондиционеров и осушителей;
- IEC/EN/UL 60335-2-89 (пункты 22.108, 22.109) для коммерческой хладотехники.

Все устройства контроллеров прошли испытания на воздействие максимальных температур в рамках испытаний по стандарту IEC 60335 пункт 11 и 19 и температура не превышает 272 °C.

Пригодность этих контроллеров с горючим хладагентом оценивается для каждой конкретной области применения.

Зона ответственности ЗАВОДОВ





Зона ответственности КОНТРАКТОРОВ

ГОСТ EN 378-2014







This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

2. MPX zero advanced

mpx - Историческая справка



1992

ir32

Универсальные контроллеры IR32 могут использоваться для управления температурой, влажностью, давлением воздуха или другие параметры с помощью соответствующих датчиков.



2007

MPXPRO

Усовершенствованное решение, гарантирующее высокую производительность и гибкость, предлагающее превосходные возможности энергосбережения и уделяющее особое внимание простоте эксплуатации и установки.

1998



irMPX

Первая серия электронных устройств MPX для управления централизованными холодильными установками, автономными или синхронизированными по локальной сети.



2018

mpx one basic medium

Прямая замена предыдущего поколения irMPX с расширенными возможностями подключения.

2009



MPXPRO Light

Упрощенная версия PRO для всех применений, в которых не используются электронные клапаны.

2020

mpx one advanced



Компактное решение для повышения энергоэффективности холодильных установок.

mpx zero

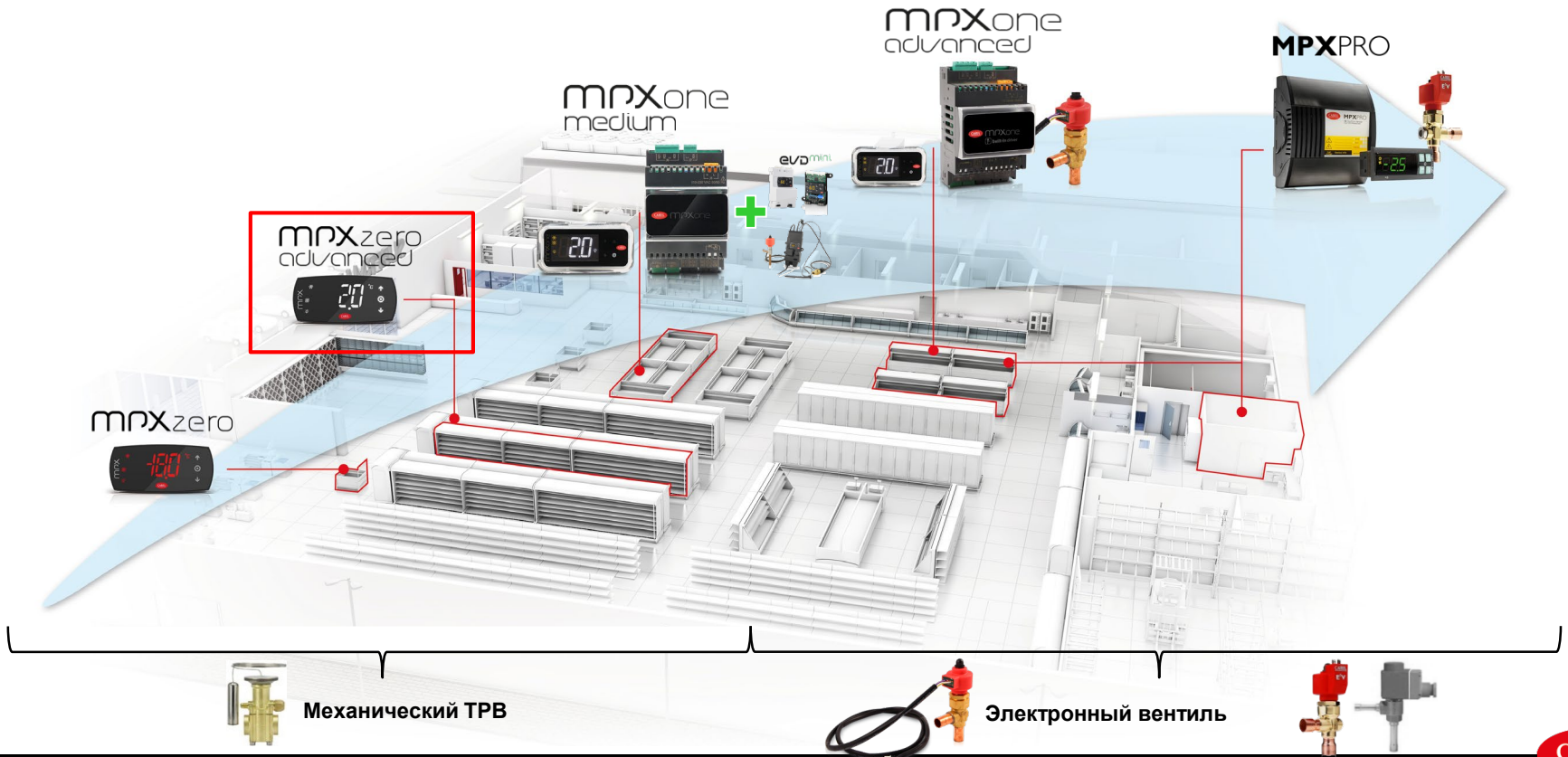


Новейшее решение для удаленного управления холодильными установками в супермаркетах.

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

mpxzero

Для ТХО на встройке и выносного ТХО с ТРВ



This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

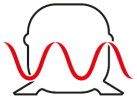
Универсальность

Единое решение для любых задач



Встроенный BMS порт

Не нужна дополнительная сетевая карта



Serial VCC

Совместимость с компрессорами VCC



Управление переменной нагрузкой

VCC – frequency control;
Вентиляторы;
Кантовый обогрев;



Встроенный Fieldbus порт

Синхронизация работы нескольких ед. ТХО



Настройка со смарт-устройств

Расширенные возможности настройки со смарт-устройств



Резервный аккумулятор

Battery backup (LOGs)

Для хранения LOG-ов даже в случае отсутствия электропитания

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

mpx zero advanced

Технический обзор

Готовое решение для ТХО

Стандартное решение для отдельно стоящего ТХО

Fieldbus порт:

Конфигурация сети M/S или управление VCC

- Serial или frequency режим управления



Основные характеристики

- 100…240Vac электропитание;
- До 3(2) аналоговых входов, до 1(2) цифровых входов;
- 4 реле;
- Съемные клеммы.

Прямое подключение к блоку мониторинга

Встроенные BMS-порт
(Carel или Modbus протокол).

NFC & BLE – Беспроводное подключение

NFC технология позволяет быстро и просто настраивать контроллер через смарт-устройство

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

MPXzero

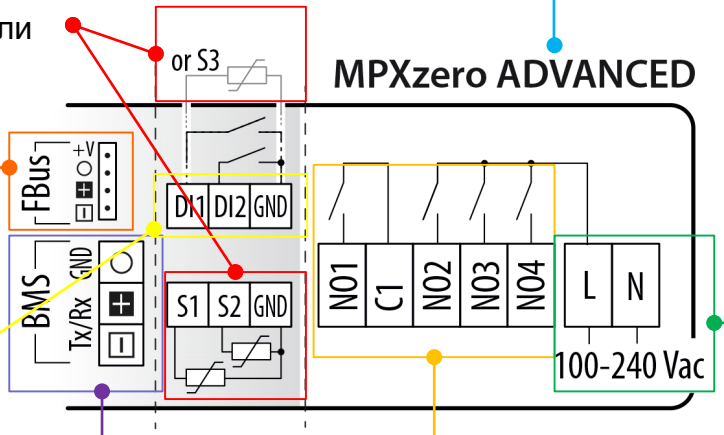
Технический обзор

Аналоговые входы
S1, **S2** и **S3** (вместо DI) для NTC или PT1000 датчиков.

Fieldbus порт
Встроенный для подключения в режиме M/S (необходимо заказать разъем).

Цифровые входы
До 2х без напряжения

BMS-порт
Modbus and Carel протоколы



Подключения
NFC модуль на дисплее и **Bluetooth** модуль доступен опционально

Напряжение питания
Номинальное: 100-240Vac
Рабочее: 90-264Vac

Цифровые выходы
Четыре: 16A, 8A, 5A, 5A.
Все SPST

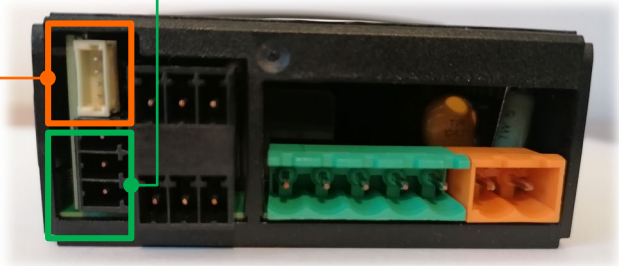
This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

MPXzero advanced

BMS порт для подключения к блоку мониторинга



Через порт Fieldbus ведомые контроллеры подключаются к ведущему



Вид сзади MPXzero ADVANCED



[Ведомый 1]



[Ведомый 2]



[Ведомый 5]

Аксессуары для подключения в локальную сеть и компрессора VCC



This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

mpx zero advanced



Аналоговые входы	Конфигурируемые в составе одной группы: единый тип датчика для всех входов NTC или PT1000. Назначение: температура воздуха на входе и выходе, датчик испарителя (оттайка), окружающей среды, дополнительный датчик 1 и датчик 2. Возможность калибровки.
Цифровые входы	Внешняя тревога с задержкой или без, активация оттайки, запрет оттайки, концевик двери с остановкой регулирования или без, вкл. и выкл., освещение или шторки, клининг, изменение уставки, цифровой вход для сети M/S
Цифровые выходы	Соленоид/Компрессор, тревога, доп.реле, доп.реле по M/S, освещение, освещение по M/S, оттайка, оттайка 2, вентилятор испарителя, обогрев дренажа, реле с привязкой к цифровому входу и задержкой
Управление	**Serial/frequency mode для VCC компрессоров, управление двумя ON/OFF компрессорами, управление общим соленоидом M/S,** уставка + дифференциал, границы уставки, эко-режим, двойной термостат, реверсивный цикл
Оттайка	По расписанию, горячим газом, электрооттайка по температура и времени или по времени, интервал между оттайками, оттайка при включении (с задержкой), время для дренажа, умная оттайка, пропуск оттайки, **синхронизация оттайки**
Вентиляторы испарителя	On/Off, управление по сигналу 0-10В, двухскоростные вентиляторы (3-х проводные)
Доп. функции	Управление ступенями, тревоги **(в т.ч. с предупреждениями (пред-авариями))**, **управление по сигналу 0-10В**

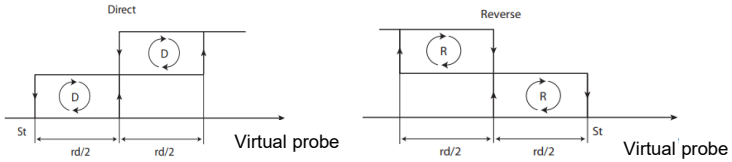
This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

mpx zero advanced



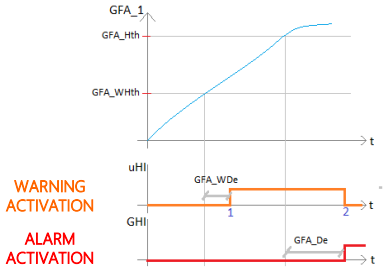
Управление двумя ON/OFF компрессорами

Реализована задержка между последовательными запусками компрессоров
Цикл охлаждения или нагрева



Пред.тревоги и тревоги

Доп.тревоги можно задать в две ступени:
1) Пред.тревога – без остановки регулирования
2) Тревога – с остановкой регулирования

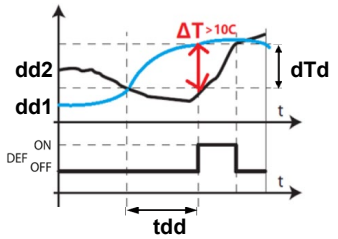


Интервал до сервисного обслуживания

Интервал можно задать по часам наработке и конкретной датой. Индикация на дисплее и в системе мониторинга сработает по событию, которое наступит первым.

Smart defrost: оттайка по необходимости

Если разница температур (dd1-dd2) выше заданного значение в течении времени tdd, то будет активирована оттайка по необходимости. Датчики dd1 и dd2 – определяются во время конфигурации.



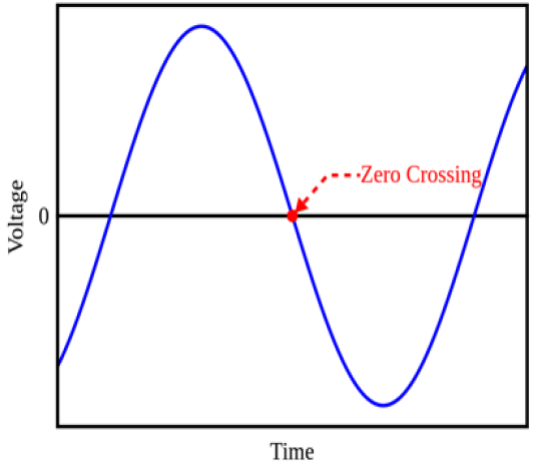
This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

mpx zero advanced



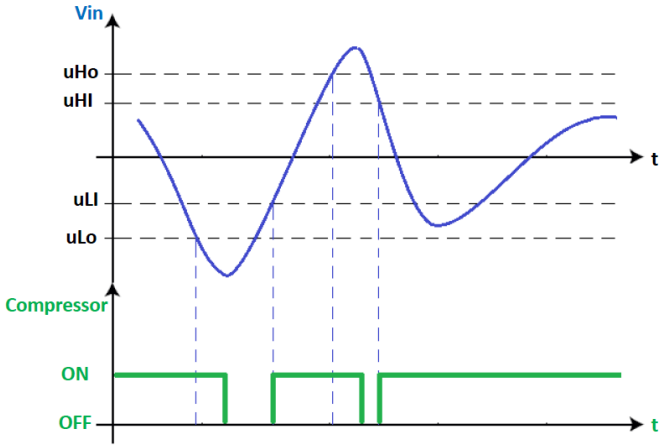
Zero crossing

- Для активации и деактивации реле в наилучший момент
- Может быть использовано только для нагрузок, подключенных напрямую к реле
- Настраивается на каждое реле по отдельности



Защита от скачков напряжения

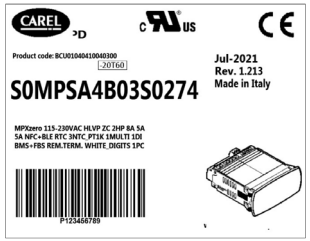
Позволяет выключить компрессор, если напряжение выходит за границы допустимых значений



This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

mpxzero advanced Распаковка

Single package



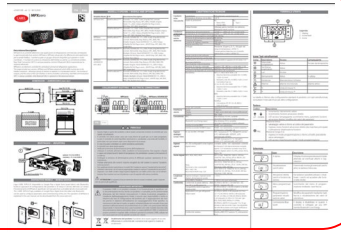


PN:
S0MPSA4R03SA000 (M/S+NFC)
S0MPSA4B03S0274 (M/S+NFC,BLE)
S0MPSA4R06S0319 (Vcc freq+NFC)
S0MPSA4B04S0320 (Vcc serial+NFC, BLE)

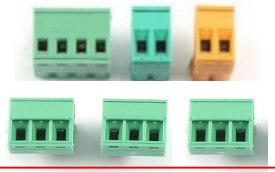
1. **Контроллер**



2. **Лифлет**



3. **Коннекторы**



4. **Фиксаторы**

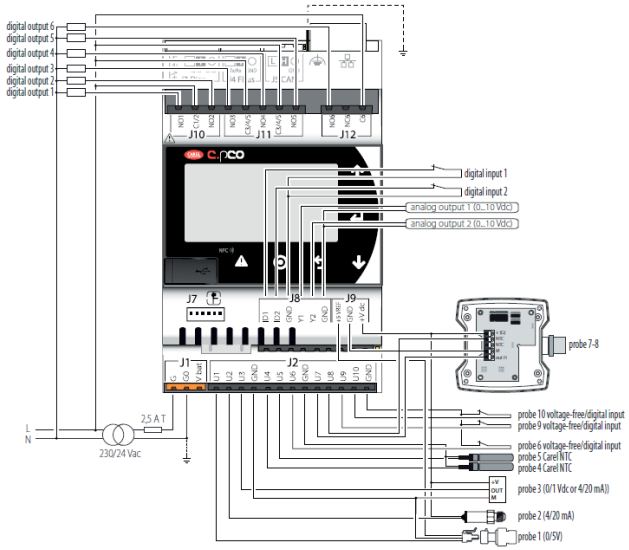


This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

3. c.pCOmini

CRSTDrFCAQ

c.pCOmini: ККБ и малые ЦХМ

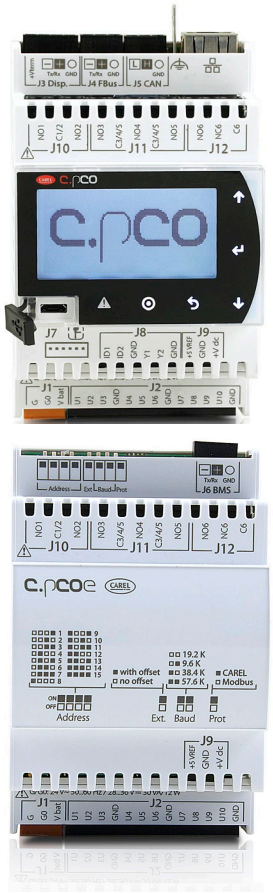


Яндекс 360 — Почта, Диск, Телемост, Документы, Ещё

c.pCO_CRSTDrFCAQ

Сохранить на Яндекс.Диск | Скачать всё

OS_4.8.003	25.01.2022	16:25	
XML для Boss	28.05.2020	22:14	
XML для PlantWatchPro	26.06.2020	11:32	
Актуальная версия прошивки для стандартных Enhanced	28.05.2020	22:20	
Актуальная версия прошивки для стандартных High-End	09.07.2020	17:18	
Документы	28.05.2020	22:20	
Предыдущие версии	23.10.2019	18:15	
Прошивки для спец.версий Hi-end	20.05.2021	10:57	
Пршивка для спец.версий Enhanced	20.05.2021	10:48	
Если возникает ошибка Upload invalid.pdf	21.07.2020	10:56	416 КБ
Информация о версии 1.1.12.pdf	03.02.2022	12:30	471 КБ

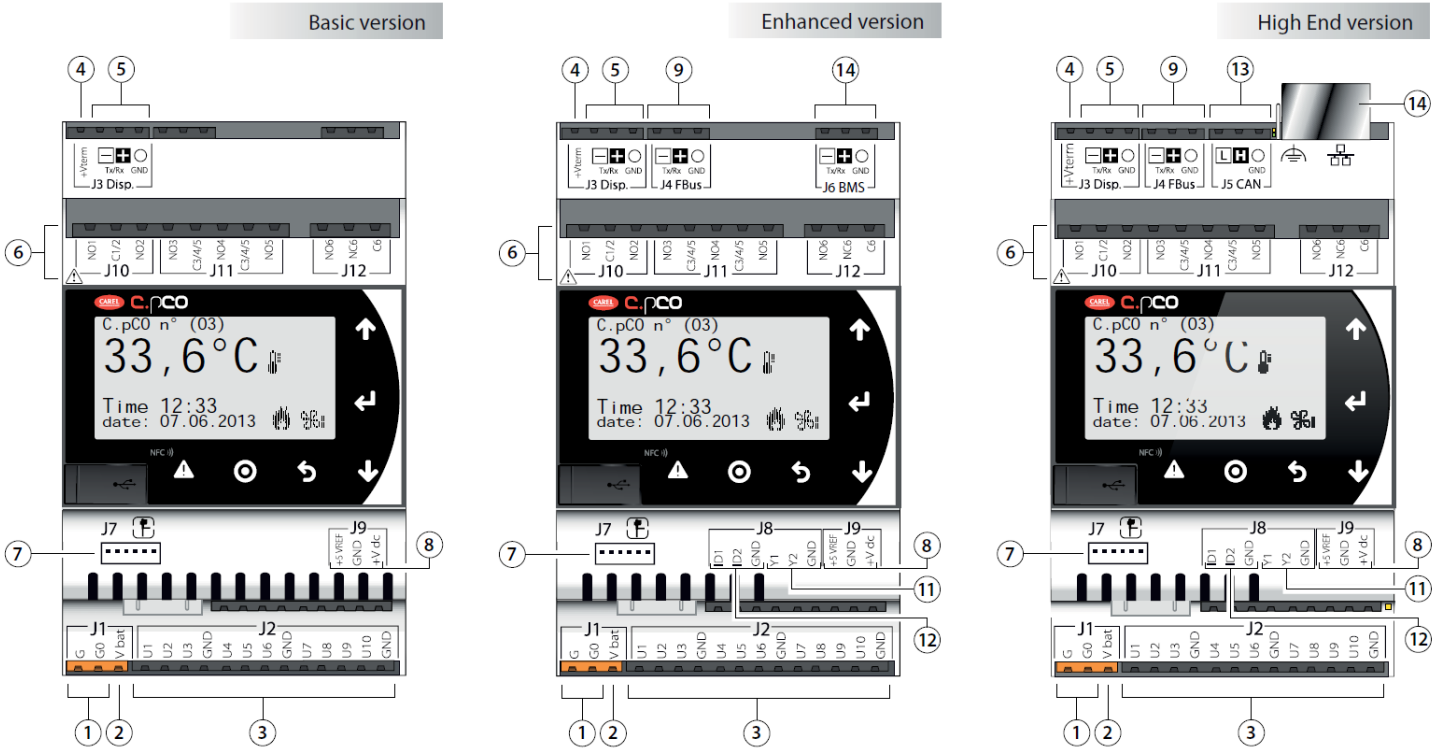


PR+DTR0UE1DEF0	Контроллер C.PCO MINI ENHANCED, монтаж на DIN рейку, USB, EXV, BMS, FB, встроенный дисплей (специальная версия)
PR+DIR0NHBDEF0	Контроллер C.PCO MINI HIGH-END, монтаж на DIN рейку, USB, NFC, EXV, ETH, FB, CAN, встроенный дисплей, 2 SSR 230В (специальная версия)
PR+E0N00000000	Модуль расширения C.PCOE 16 I/O

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

c.pCOmini: ККБ и малые ЦХМ

c.pCOmini - модель под монтаж на DIN-рейку



This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

4. Решение для диспетчеризации небольших инженерных сетей

«Умный магазин» - управление различными нагрузками на объекте







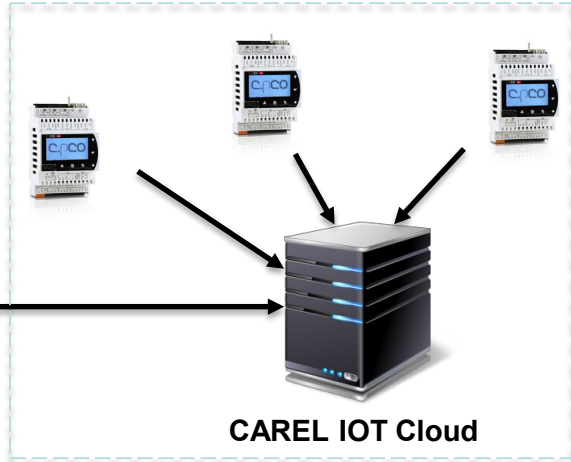
Управление:

Вентиляция, тепловые завесы, освещение, технологическое оборудование

CAREL c.pCO



TCP/IP



CAREL IOT Cloud

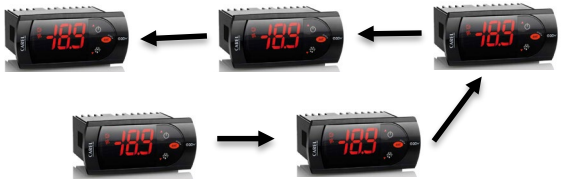




Интеграция счетчиков: сторонних производителей и счетчиков CAREL



Регистрация температуры и CO_2 в контрольных зонах



Холодильная автоматика

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Общий вид: расположение на карте всех объектов с отображением их статусов аварий

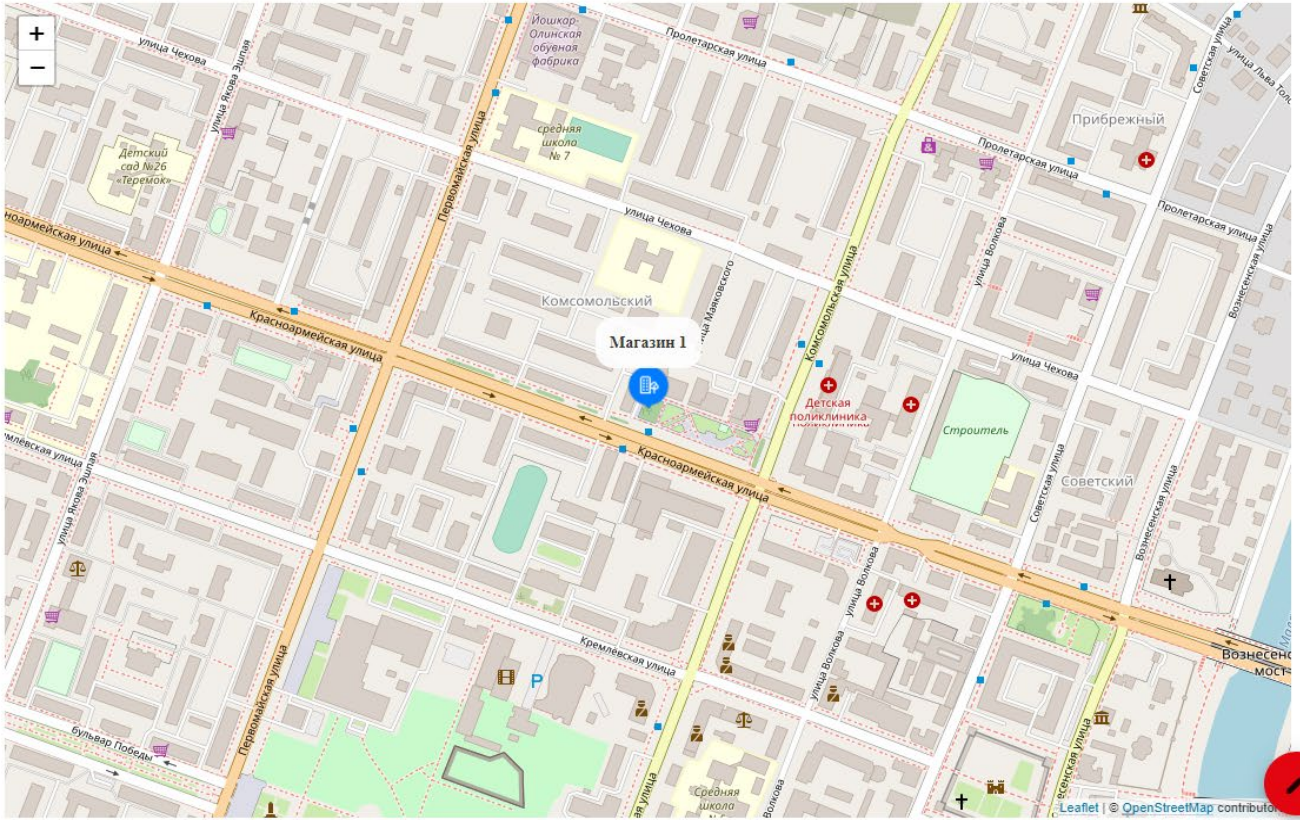
Объекты и устройства

- Магазин 1
  - Контроллер PJ 1
  - Контроллер PJ 2
  - Контроллер PJ 3
  - Контроллер PJ 4

Настройки

Устройства

Карта объектов



This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Детализация на уровне контроллера: основные переменные, состояния реле

MTC IoT HUB β

Название: pj_easy_11



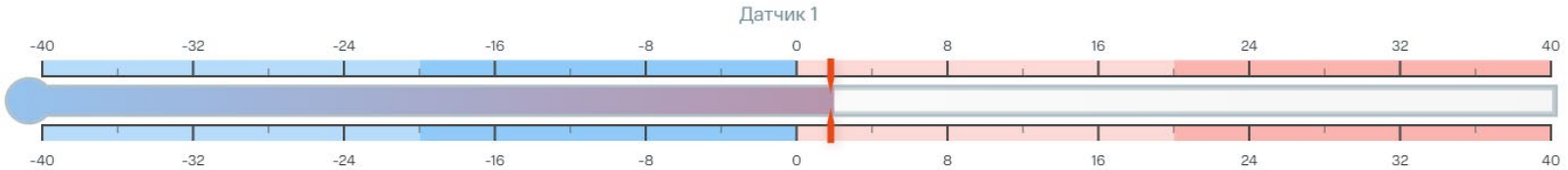
Компрессор

Размораживание

Вентилятор

Об устройстве

Дата и время последней активности	2022-03-28 14:19:30
Серийный номер	11
Датчик 1	1.80 °C
Датчик 2	2.70 °C
Пользовательская уставка	0.00 °C
Тревога - Превышена длительность размораживания	Нет
Тревога - высокая температура	Нет
Тревога - низкая температура	Нет
Состояние реле - компрессор	Нет
Состояние реле - оттаивание	Нет
Состояние реле - вентилятор	Нет
Статус размораживания	Нет



Датчик 1

Режим реального времени - Последние 1 день

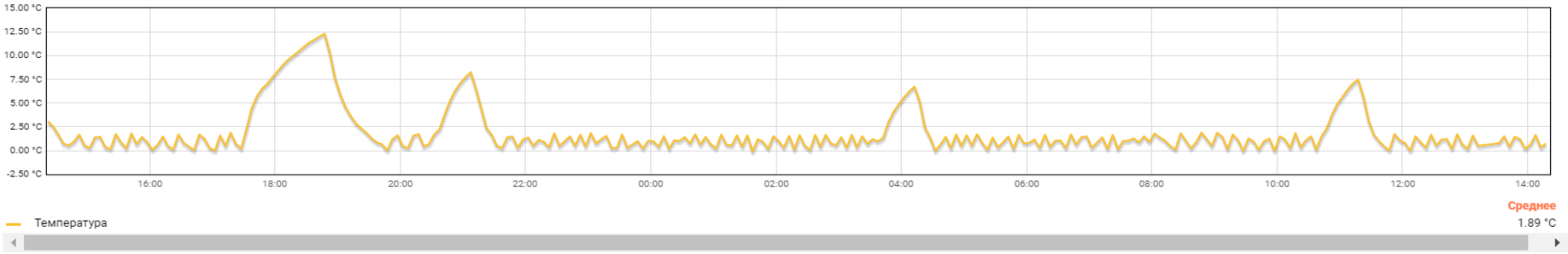
This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Детализация на уровне контроллера: графики температуры, давления, влажности

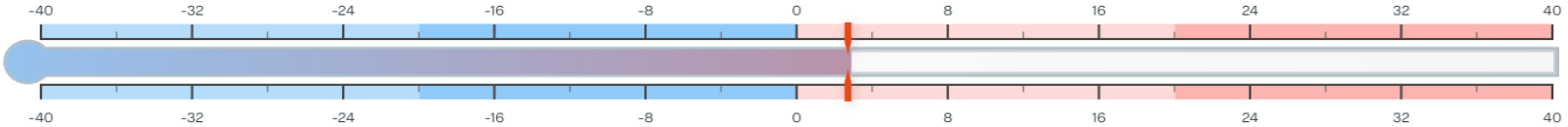
Главная > **Информация по устройству: pj_easy_11**

Датчик 1

Режим реального времени - Последние 1 день

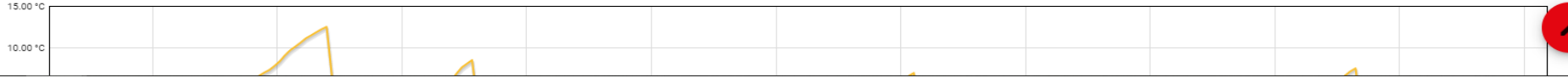


Датчик 2



Датчик 2

Режим реального времени - Последние 1 день



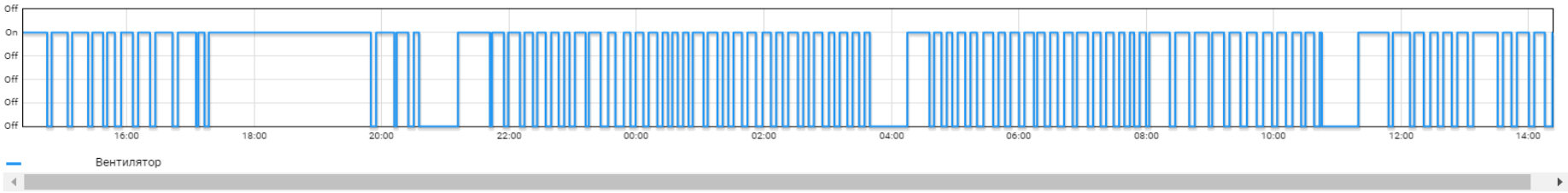
This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Детализация на уровне контроллера: статус работы реле и журнал данных

Главная > **Информация по устройству: pj_easy_11**

Состояние реле - вентилятор

Режим реального времени - Последние 1 день



Исторические данные

Режим реального времени - Последние 7 дней

Timestamp	Датчик 1	Датчик 2	Пользовательская уставка	Тревога - Превышена длительность размораживания	Тревога - высокая температура	Тревога - низкая температура	Состояние реле - компрессор	Состояние реле - оттаивание
2022-03-28 14:22:23	1.50 °C	0.00 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
2022-03-28 14:19:30	1.80 °C	2.70 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
2022-03-28 14:18:29	1.30 °C	2.00 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
2022-03-28 14:17:28	0.70 °C	0.90 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
2022-03-28 14:16:27	0.00 °C	-0.70 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
2022-03-28 14:15:26	-0.10 °C	-1.60 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
2022-03-28 14:14:25	0.00 °C	-1.80 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
2022-03-28 14:13:24	0.10 °C	-1.50 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Да	Нет
2022-03-28 14:12:23	0.40 °C	-1.20 °C	0.00 °C	Нет	Нет	Нет	Да	Нет

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Сводная информация по контроллерам: значения датчиков и статусы реле

Главная > Устройства

Устройства

Название	Активность	Серийный номер	Датчик 1	Датчик 2	Пользовательская уставка	Тревога - Превышена длительность размораживания	Тревога - высокая температура	Тревога - низкая температура	Состояние реле - компрессор	Со
pj_easy_11	2022-03-28 14:23:25	11	1.20 °C	-0.40 °C	0.00 °C					
pj_easy_12	2022-03-28 14:23:22	12	0.20 °C	-3.20 °C	0.00 °C					
pj_easy_13	2022-03-28 14:23:22	13	2.10 °C	-	0.00 °C					
pj_easy_14	2022-03-28 14:23:22	14	0.10 °C	-	0.00 °C					

Items per page: 10 1 – 4 of 4

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Работа с авариями: время начала, время окончания, длительность, тип, приоритет

Главная > **Информация по устройству: pj_easy_11**

Оповещения

Режим реального времени - Последние 300 дней

Устройство	Время создания	Время начала	Время окончания	Длительность (мин.)	Метка	Тип	Важность	Статус
pj_easy_11	2022-02-22 19:01:28	2022-02-22 19:01:28	2022-02-22 19:07:05	6	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные подтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 18:47:24	2022-02-22 18:47:24	2022-02-22 19:00:05	13	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные подтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 18:32:31	2022-02-22 18:32:31	2022-02-22 18:45:58	13	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 18:17:57	2022-02-22 18:17:57	2022-02-22 18:31:27	14	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 17:54:31	2022-02-22 17:54:31	2022-02-22 18:16:29	22	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 17:31:44	2022-02-22 17:31:44	2022-02-22 17:52:52	21	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 17:18:44	2022-02-22 17:18:44	2022-02-22 17:30:13	11	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 17:01:59	2022-02-22 17:01:59	2022-02-22 17:16:56	15	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 16:48:25	2022-02-22 16:48:25	2022-02-22 17:01:05	13	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные
pj_easy_11	2022-02-22 16:29:20	2022-02-22 16:29:20	2022-02-22 16:46:33	17	Контроллер PJ 1	Авария по уставке	Критический	Сброшенные неподтвержденные

This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.

Дополнительная возможность – услуга Колл-центра диспетчеризации CAREL по подписке

Круглосуточный мониторинг холодильного и климатического оборудования

Оперативное реагирование на аварийные ситуации:

- Моментальное оповещение (звонок, письмо, sms)
- Участие в удаленном сервисном обслуживании
- Предварительная диагностика работы оборудования
- Контроль за проведением обслуживания и оценка его качества
- Ведение и учет статистики выездов и производимых работ
- Уменьшение времени реакции на инциденты



Анализ всех рабочих параметров системы:

- Температуры в объеме и окончания размораживания
- Статус положения двери в холодильной камере
- Статус работы освещения
- Статус работы компрессоров, вентиляторов, оттайки



This document and all of its contents are property of CAREL. All unauthorised use, reproduction or distribution of this document or the information contained in it, by anyone other than CAREL, is severely forbidden.


CAREL