

Автоматизация и мониторинг в продуктовом ритейле и фастфуд-ресторанах

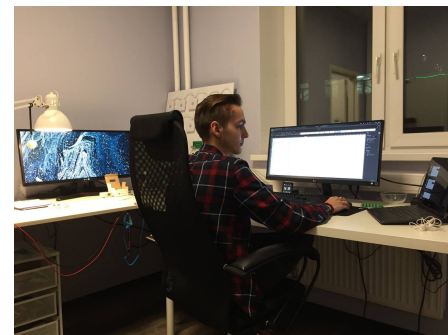
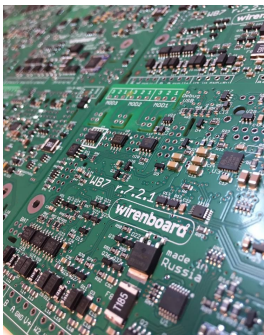
О компании

Мониторинг и управление инженерными системами зданий

- Жилая недвижимость
- Многоквартирные дома
- Офисы
- Магазины
- Рестораны
- Датацентры
- Заводы

Оборудование

- релейные модули
- модули цифровых входов
- счётчики электричества
- программируемые контроллеры
- датчики температуры, влажности, освещённости, шума, концентрации CO2.



Московская область, г. Долгопрудный

Вся разработка и производство в России

Где применяется Wiren Board

пилоты и полноценные внедрения

- **Продуктовый ритейл**
 - ВкусВилл
 - Пятёрочка
 - Магнит
 - Верный
 - Азбука Вкуса
- **Ритейл**
 - М-Видео
 - Декатлон
- **Заправки**
- **Фастфуд**
 - KFC
 - Бургер Кинг
 - Додо-пицца



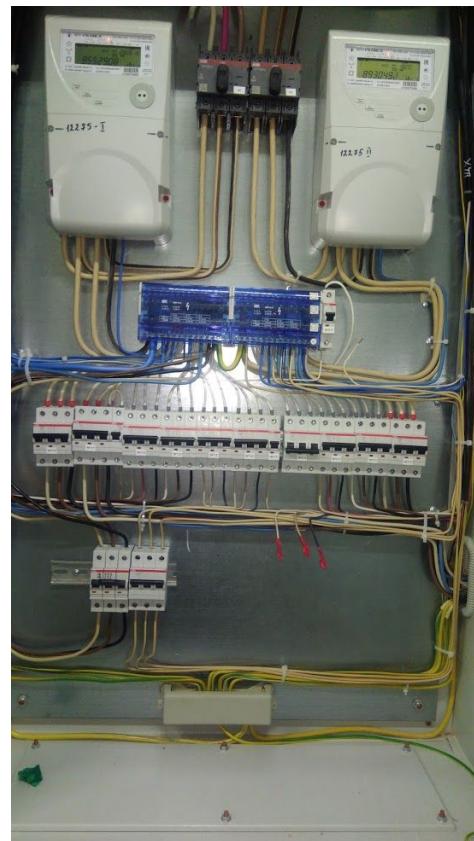
Оглавление

- **По инженерным системам**
 - Учёт электроэнергии
 - Мониторинг холодильного оборудования
 - Управление кондиционерами
 - Отопление
 - Вода
 - Тепловые завесы
 - Зональный учёт электроэнергии
- **Задачи**
 - Мониторинг нештатной работы оборудования
 - Мониторинг нарушения бизнес-процессов
 - Энергоменеджмент простой и сложный
- **Картинки**

Учёт электроэнергии

варианты

- Сбор данных с приборов коммерческого учёта
- Параллельный учёт
 - счётчиками WB-MAP
 - другими счётчиками
- Данные
 - Модем + энергетик через интернет
 - Контроллер Wiren Board + ПО мониторинга

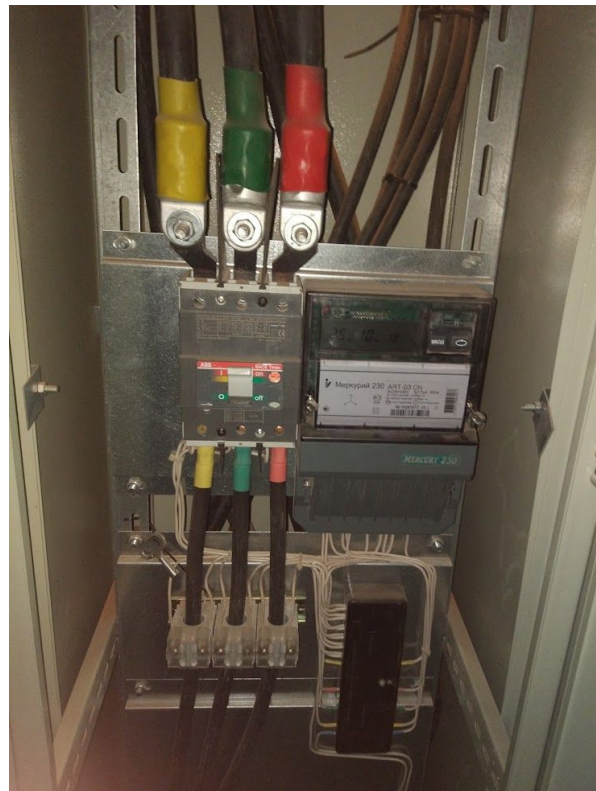


Учёт электроэнергии

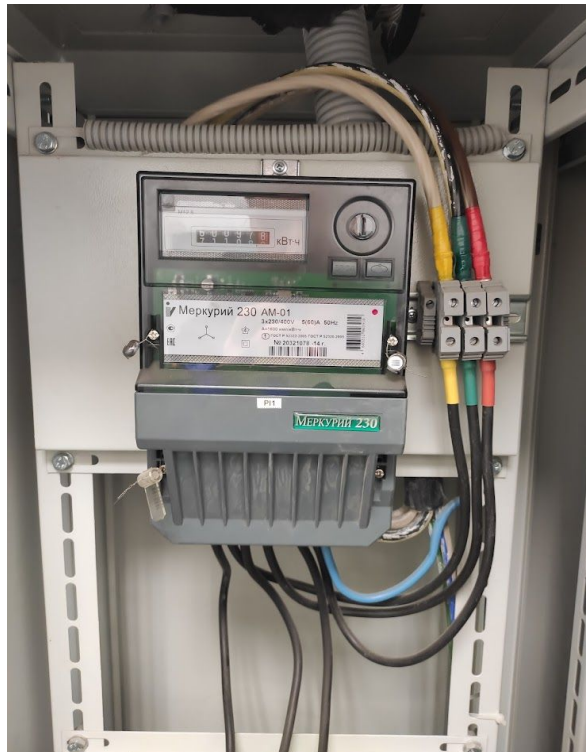
сбор с приборов коммерческого учёта

6

- Импульсный выход
- По RS-485
 - DLMS/СПОДЭС
 - Протоколы Меркурий, Энергомера, Нева и т.п
- Оборудование
 - контроллер Wiren Board 6 с модемом как устройство сбора и передачи данных



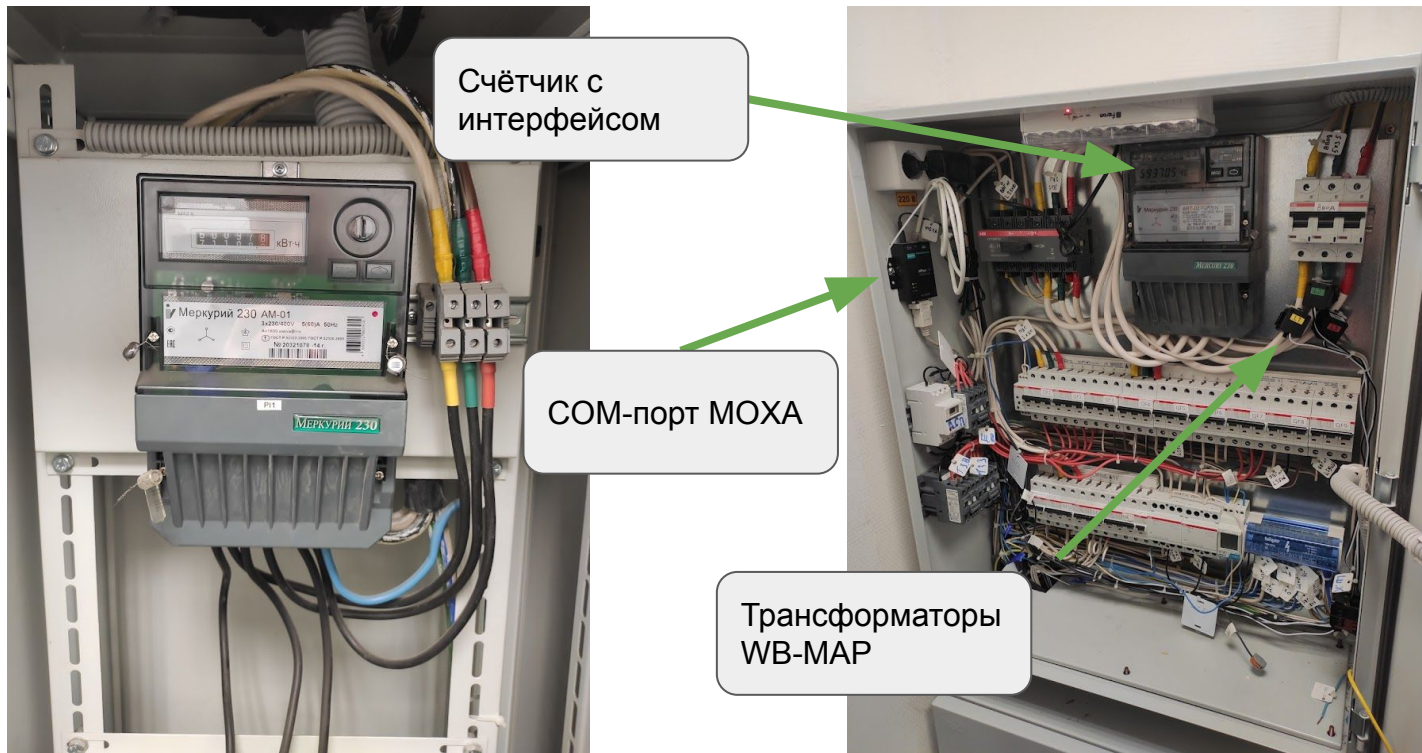
Учёт электроэнергии коммерческие счётчики без интерфейса



- Второй счётчик для технического учёта, но уже с интерфейсом
- Счётчики WB-MAP на разъёмных трансформаторах
- Сбор показаний:
 - Энергетик вручную через MOXA
 - Автоматически через контроллер Wiren Board 6

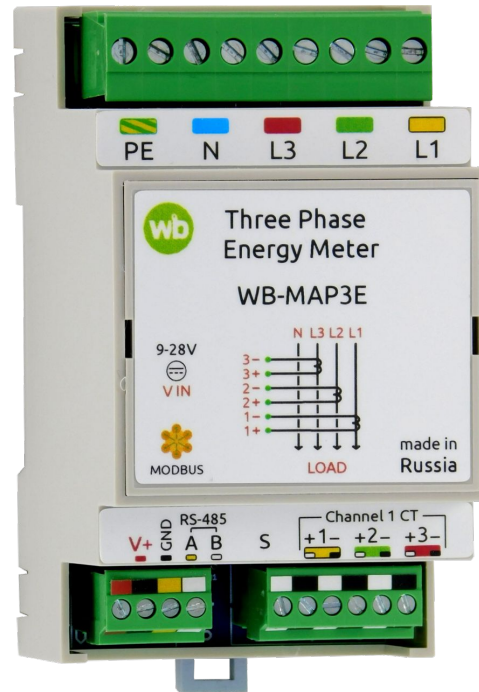
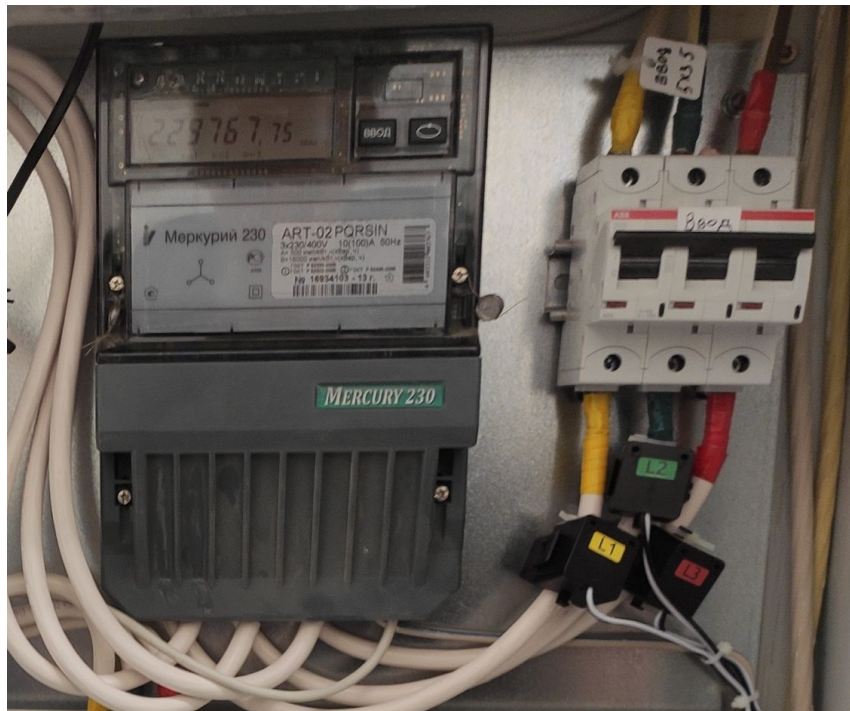
Учёт электроэнергии

коммерческие счётчики без интерфейса - параллельное подключение счётчиков WB-MAP



Учёт электроэнергии

параллельное подключение счётчиков WB-MAP



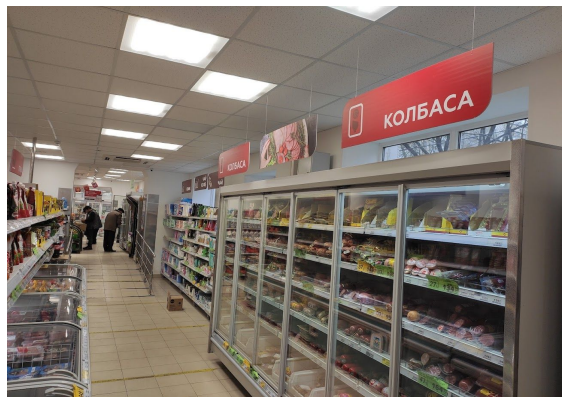
Холодильное оборудование

обзор

10

- Бывают холодильные горки, холодильные лари, ЦХМ
- В ларях и горках - свой маленький контроллер с датчиками и реле
- В ЦХМ может быть целый щит с автоматикой

- Есть датчики температуры
- Есть оттайка
- Есть аварии
- Есть подсветка

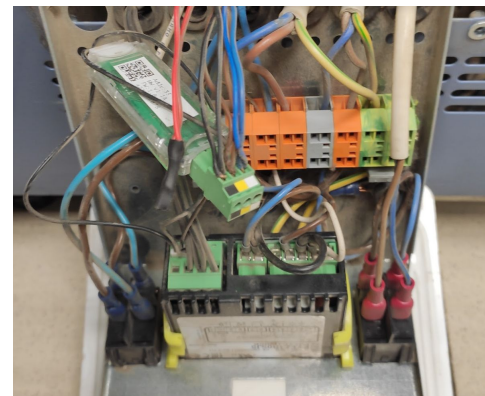


Холодильное оборудование

контроллеры для горок и ларей

11

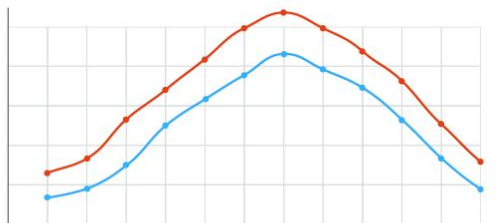
- Основные производители: Danfos, Carel, Dixel, Eliwell
- Два датчика температуры, два реле
- Экран, уставки, встроенная логика термостата и оттайки
- Есть интерфейс для переноса настроек
- Не очень хорошо с мониторингом
 - вендорские решения за €€€€
 - INDIS



Холодильное оборудование

сетевые карты для холодильников от Wiren Board

12



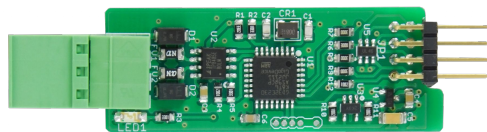
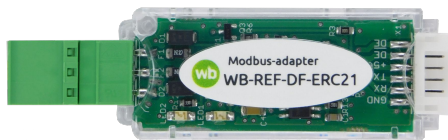
PLC /
SCADA

- Стандартный RS-485 Modbus
- Дёшево
- На складе
- Мониторинг холодильников - это несложно и он должен быть в каждом магазине

Холодильное оборудование

модели

13

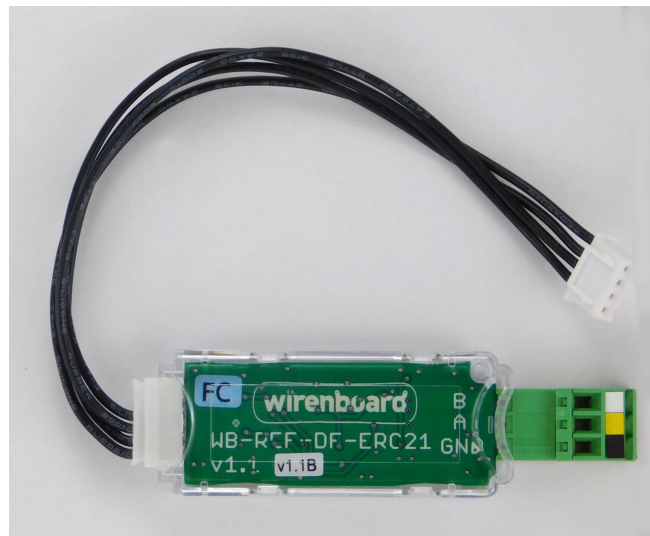


- Все распространённые модели Danfos, Carel, Dixel, Eliwel

1 350 p - 2 650 p

Холодильное оборудование подключение

- через TTL-разъём
- внутри контроллера
- на выходе - RS-485 Modbus RTU



Холодильное оборудование

данные

15

- Температура
- Аварии и входы
- Задание уставок
- Управление оттайкой
- Управление освещением
- Централизованная настройка

Device 1 Danfoss ERC 211 (MB-REF-DF-ERC21)

properties

Slave Id of the device decimal or hex

12

Channels

Status

Control Delay Of Outputs At Startup (o61) 5 units: minutes

Reference

Alarm Controller Working

Defrost Display At Defrost (o91)

Compressor Display Temperature

Others

Polarity

Controller Info

Device

Port

D11 Config (o62)

- not used
- status display output
- door alarm with resumption
- door alarm without resumption
- controller start
- day/night mode switch
- reference displacement
- external alarm
- defrost start
- pull down
- condensate sensor

Sensor Type Selection (o66) unknown

Display At Defrost (o91) unknown

Predefined Applications (o61) unknown

Carel PJ BASIC 112

1st probe alarm OFF

2nd probe alarm ON

Low temperature alarm OFF

High temperature alarm OFF

Timeout defrost alarm OFF

Pre-opened door alarm OFF

Opened door alarm OFF

Compressor relay status ON

Defrost relay status OFF

Fan relay status ON

Auxiliary relay status OFF

Defrost status OFF

Defrost command OFF

ON-OFF command OFF

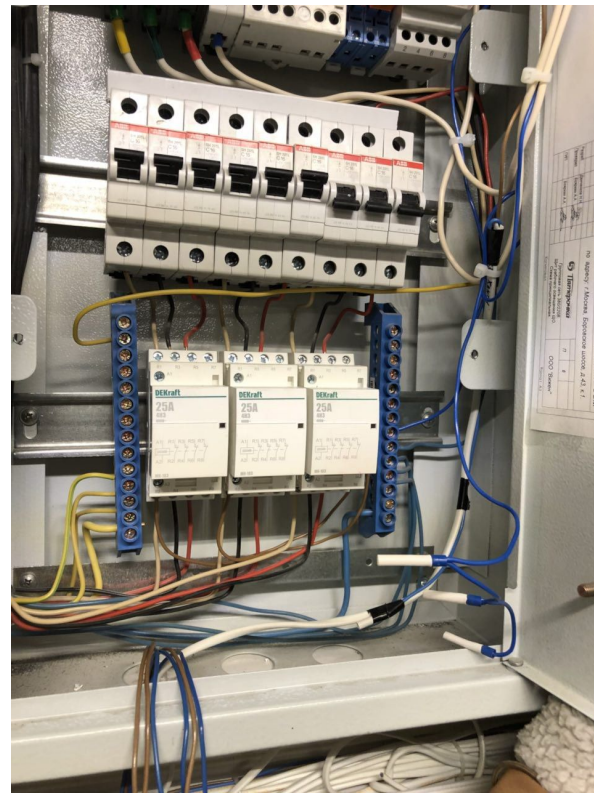
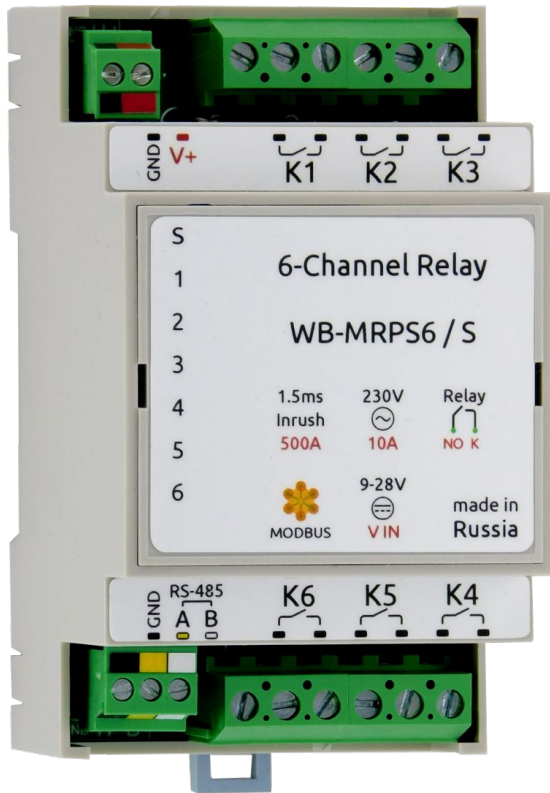
Carel serial address 72

Probe 1 reading 28.1 °C

Probe 2 reading -60 °C

Set Point -34 °C

Управление освещением промежуточные контакторы и реле

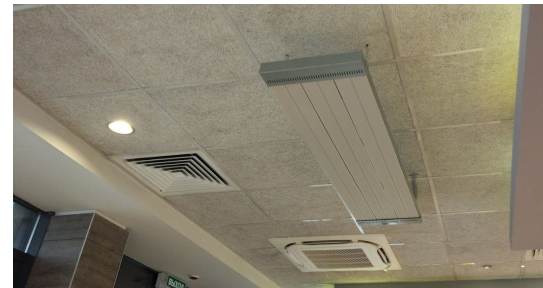


Отопление

обзор

- Тепло от города
- Электрические котлы
- ИК-нагреватели

- Надо:
 - Не греть сильнее, чем требуется
 - Отключать в пиковые часы

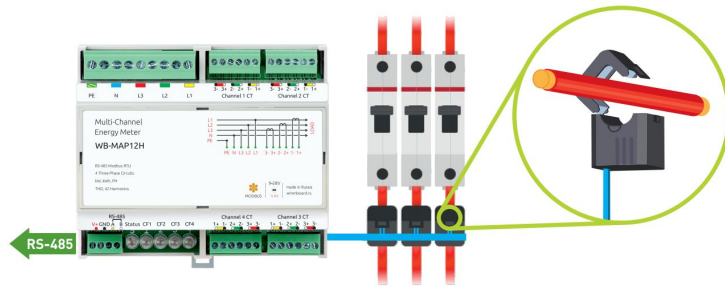


Отопление

оборудование Wiren Board

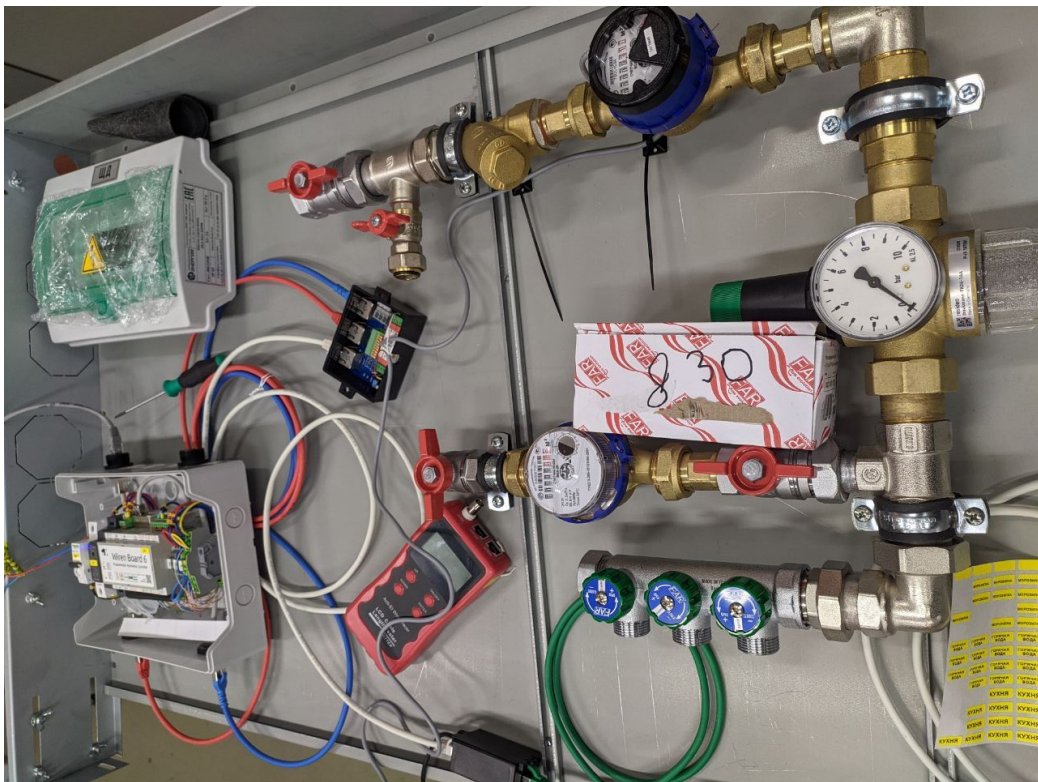
18

- **Управление**
 - Контакторы
 - Мини-реле WB-MRM2-mini
- **Мониторинг**
 - Многоканальные счётчики WB-MAP
- **Обратная связь**
 - Датчики температуры WB-M1W2
 - WB-MSW v.3



Вода

счётчики, датчики давления



Вода

оборудование Wiren Board

- WB-MAI2-mini - подключение датчиков давления со входами 4-20мА
- WB-M1W2 и WB-MCM8 - подключение импульсных счётчиков воды
- Wiren Board 6 - контроллер для сбора и передачи данных



Кондиционеры

обзор

21

- Промышленные системы
- С зимним комплектом
- Не мониторятся, не управляются
- Нужно:
 - Не охлаждать зимой
 - Не греть летом
 - Не охлаждать кассиров
 - Не сильно стараться ночью
 - Охлаждать овощи
 - Экономить деньги за электричество
- Решения:
 - Вендорские конвертеры €€€
 - Конвертеры Intesis €€€
 - Конвертеры Wiren Board €€
 - Управление по ИК



Кондиционеры

управление по ИК

- Самый простой и недорогой способ
- ИК-передатчик повторяет команды пульта ДУ
- Обратная связь - только по температуре и потреблению
- Не всегда есть ИК

2 200 р



ИК-передатчик

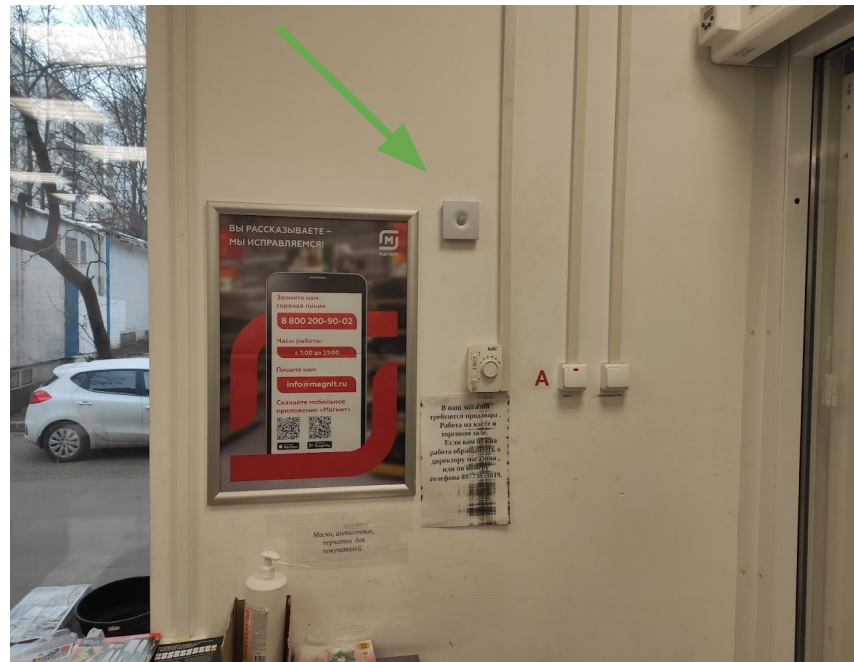
Кондиционеры

обратная связь

- Датчик **WB-MSW v.3**
- Температура, влажность
- ИК-излучатель!



от 3 500 р



Тепловые завесы

обзор

24

- Водяные - от ГВС
- Электрические
- 5кВт, 700р в сутки
- Главный вход и зона разгрузки

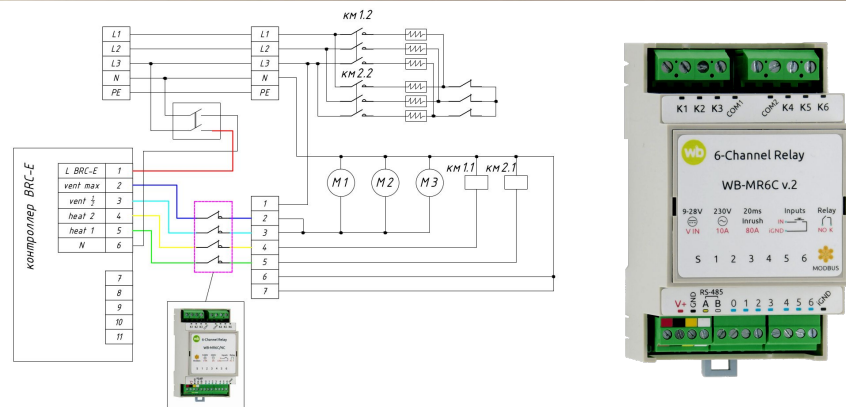
- Нужно:
 - Экономить деньги за электричество

- Решения:
 - Реле вместо настенных пультов
 - Управление по ИК



Тепловые завесы управление

- 2 комплекта ТЭН-ов
- Несколько скоростей у мотора
- Внутри контакторы
- Автоматика подключается **вместо** настенного пульта
- Обратная связь через датчики температуры WB-M1W2 или WB-MSW v.3

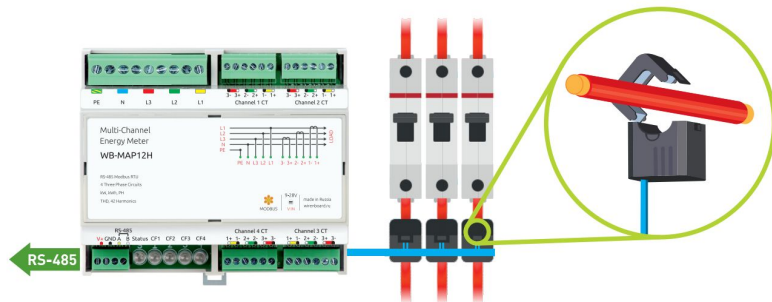


Зональный учёт электроэнергии

оборудование Wiren Board

26

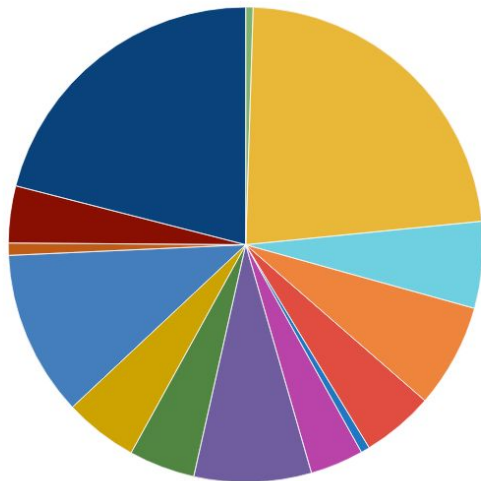
- Счётчики на каждой отходящей линии
- Монтаж в существующие щиты
- Профили потребления по каждой нагрузке



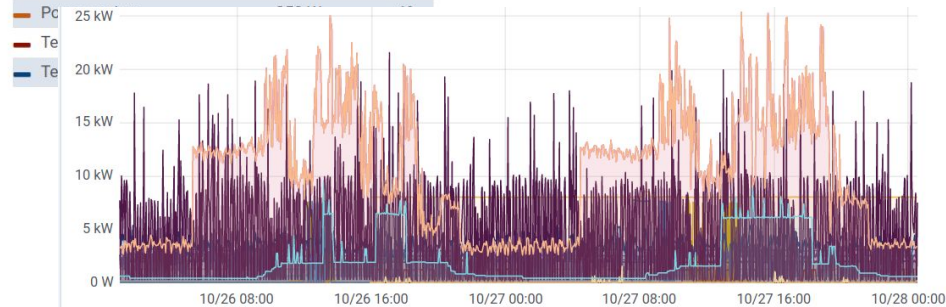
Зональный учёт электроэнергии

Структура и профили потребления

Energy consumers ▾



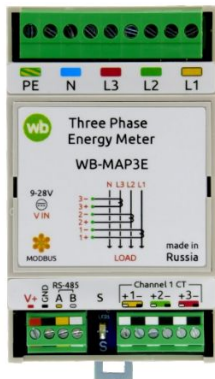
		avg percentage
Glow sign board	215 W	0%
Lighting	9.90 kW	23%
Air conditioning	2.543 kW	6%
Back shop ventilation	3.05 kW	7%
Thermal curtains	2.118 kW	5%
Breadmakers	258 W	1%
Grill	1.569 kW	4%
Cooling chests	3.45 kW	8%
Refrigerated displays	1.945 kW	5%
Refrigerating chambers	2.159 kW	5%
Central refrigeration unit	4.86 kW	11%



Зональный учёт электроэнергии

оборудование Wiren Board

28

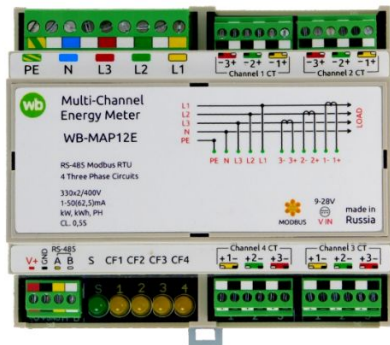


Трёхфазный счётчик WB-MAP3E

- Компактный трёхфазный счётчик с Modbus RTU
- Монтаж на DIN-рейку, 3 модуля
- Измерение пиковых значений тока и напряжения в определенном интервале
- Питание от фазных напряжений

5 850 ₺

в комплекте с 3 разъемными трансформаторами на 20А



Многоканальный трёхфазный счётчик WB-MAP12E

- Компактный трёхфазный счётчик с Modbus RTU
- Заменяет 4 трёхфазных или 12 однофазных счётчиков
- Монтаж на DIN-рейку, 6 модулей
- Питание от фазных напряжений
- Возможность измерения пиковых значений тока и напряжения в определенном интервале времени

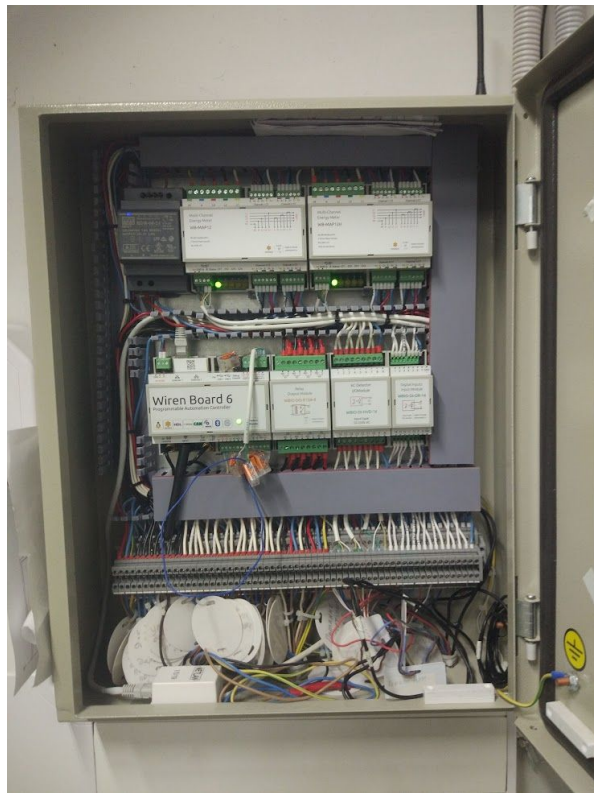
17 200 ₺

в комплекте с 12 разъемными трансформаторами на 20А

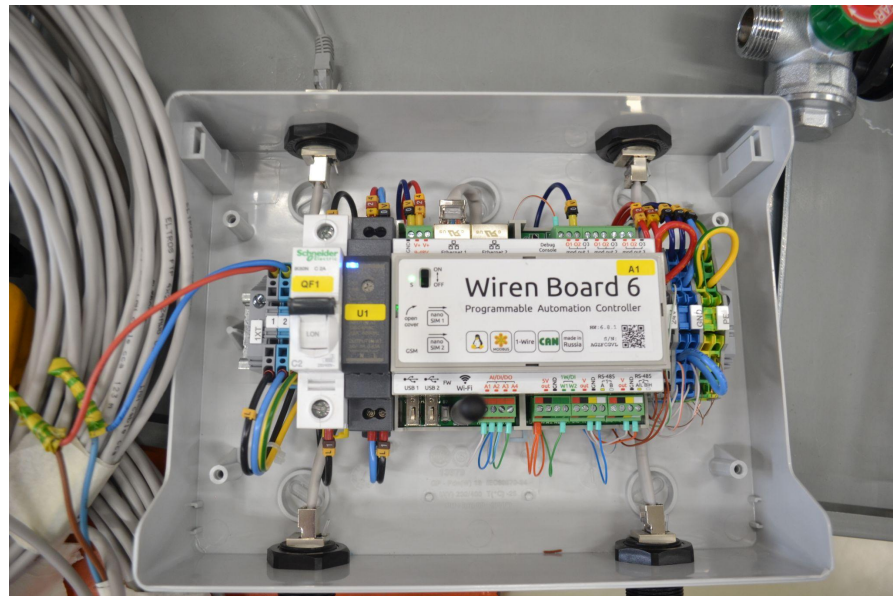
Щитовое оборудование примеры



Щитовое оборудование примеры



Щитовое оборудование примеры



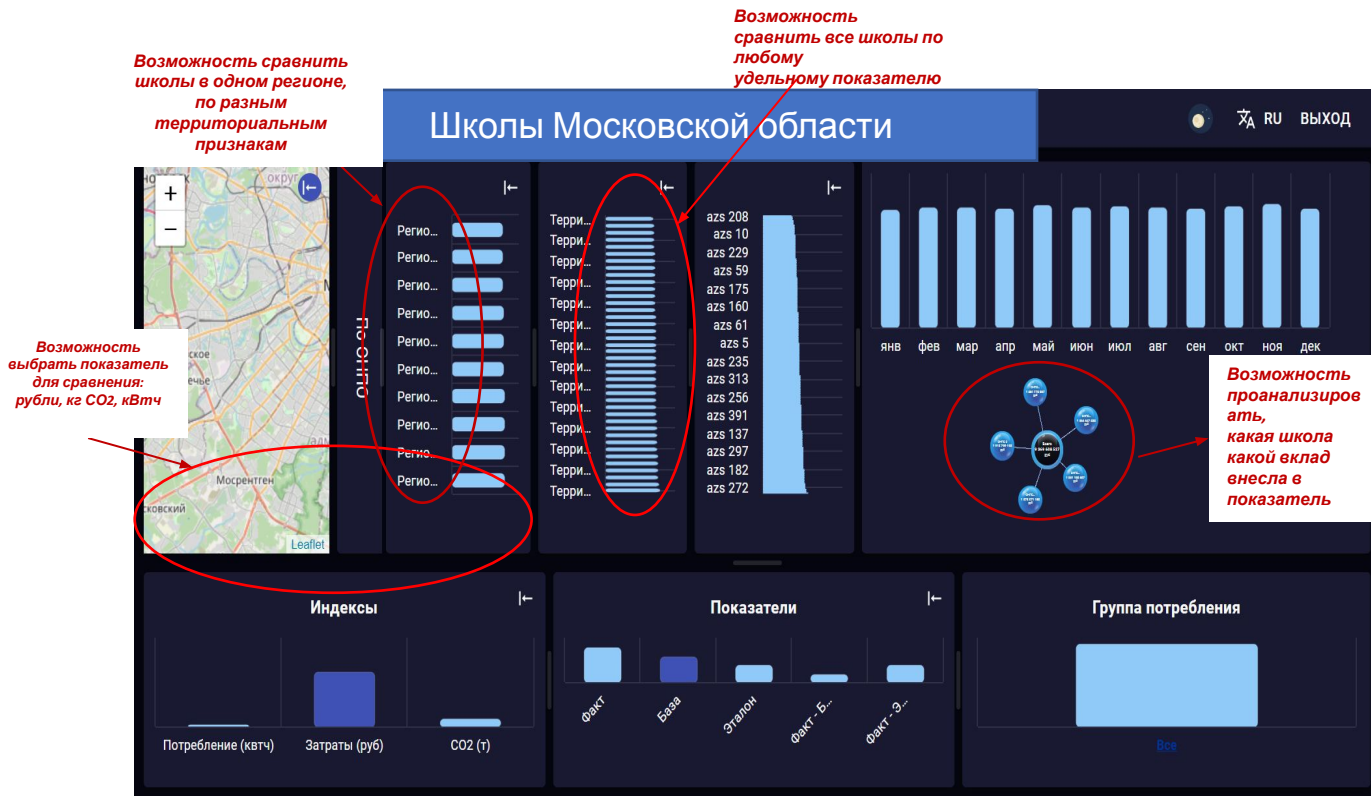
Задачи и софт

Мониторинг нарушения бизнес-процессов

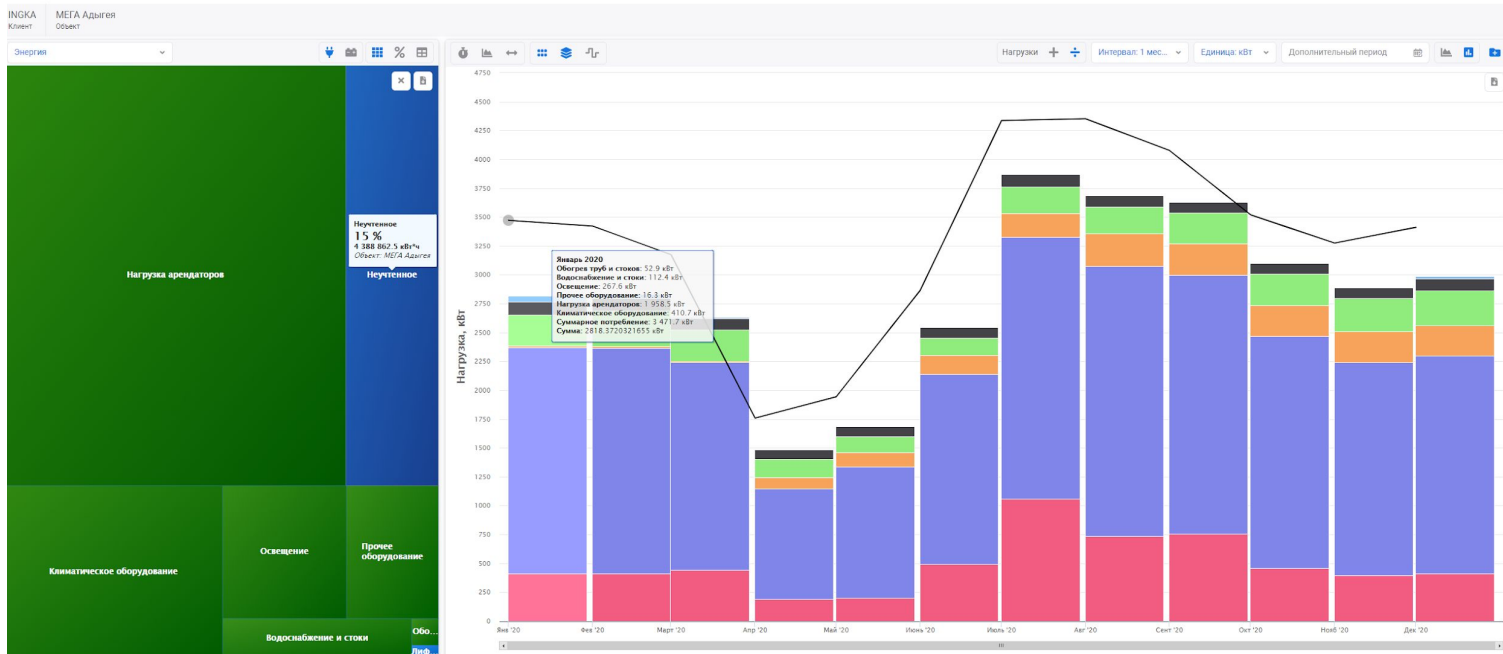


Сколько энергии тратится на какой процесс?
И можно ли управлять энергопотреблением этого оборудования?

Задачи и софт Энергоменеджмент

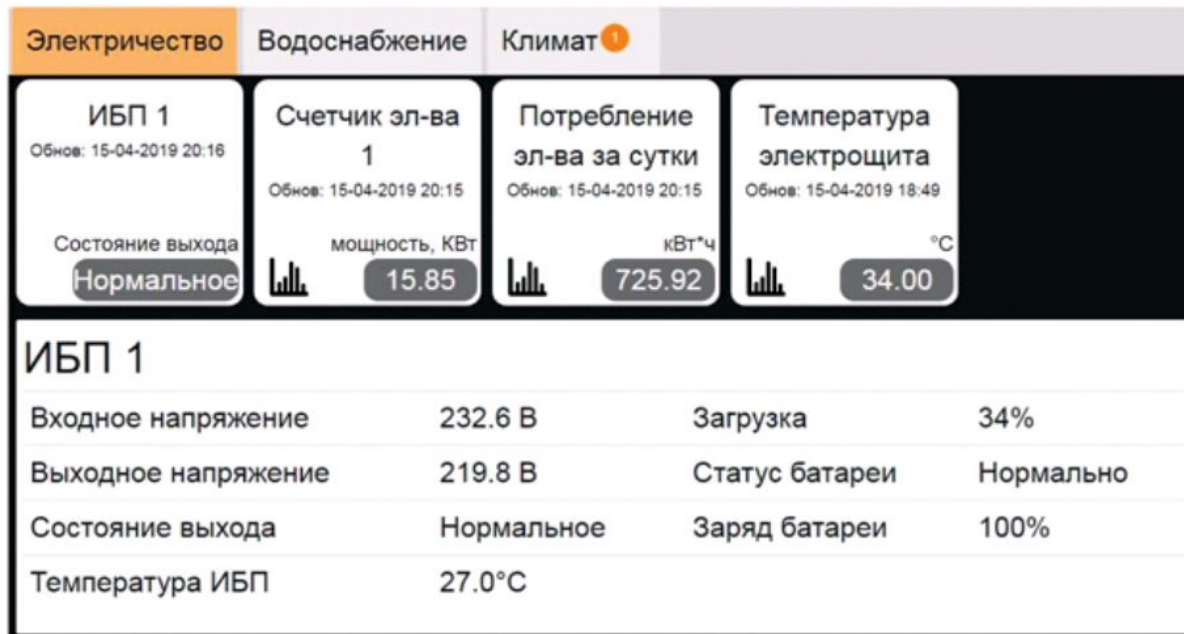


Задачи и софт Энергоменеджмент



Фонд “Форсайт”
<http://foresight-fund.ru/>

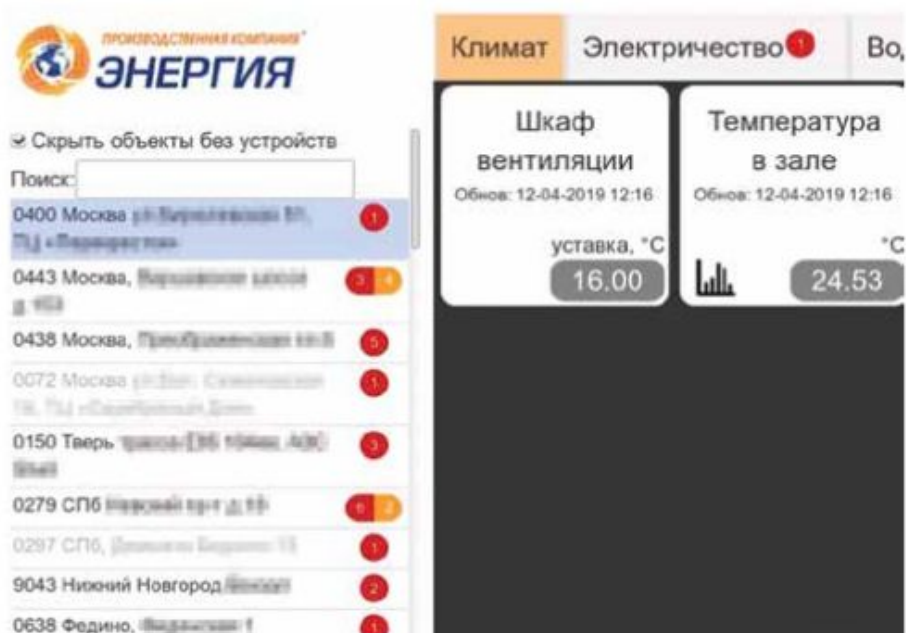
Задачи и софт



Задачи и софт

Мониторинг нештатной работы оборудования

36



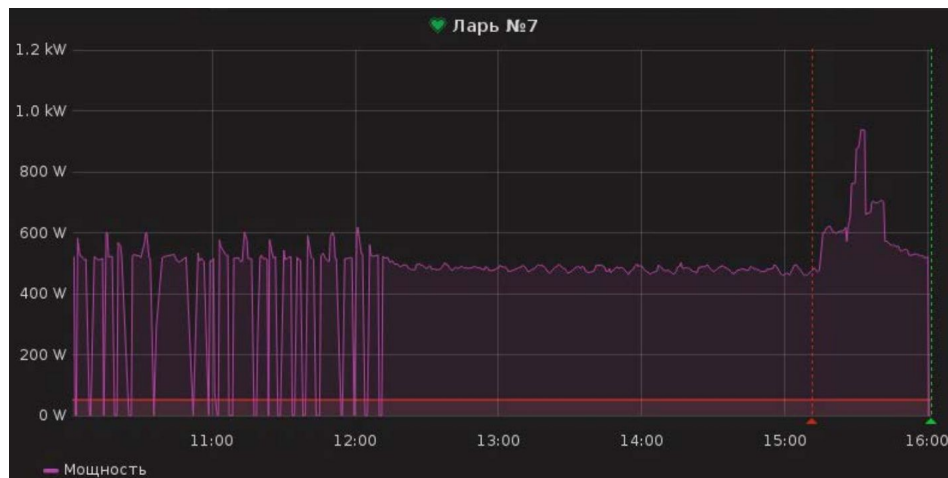
- Отклонения температуры
- Аварии вентиляции, холодильников
- Аварии электроснабжения
- Статусы охранных и пожарных систем

ПК «Энергия»
<https://ipce.ru/>

Задачи и софт

Мониторинг нештатной работы оборудования

37



- Компрессор холодильника всё время включен, потому что на термостате слишком низкая температура

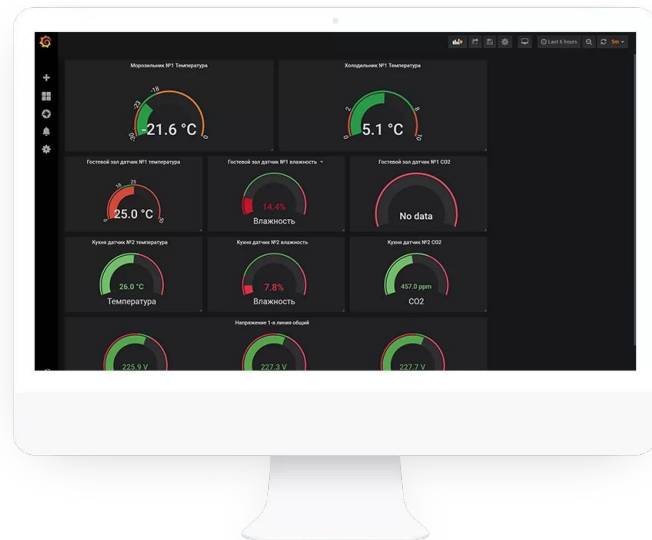
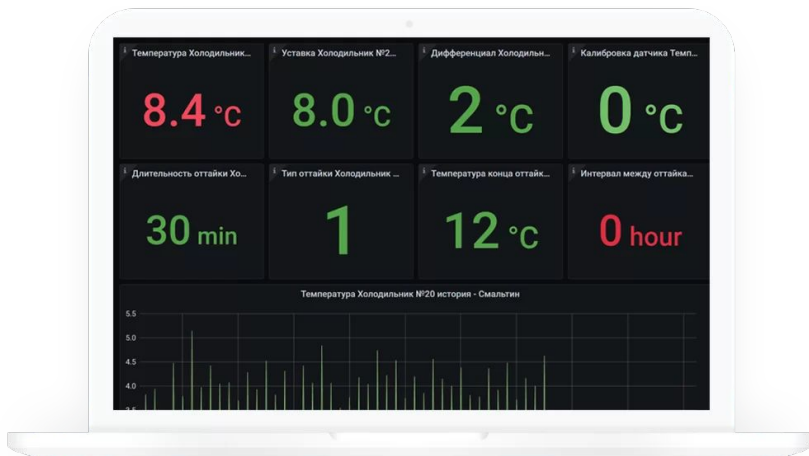
“Северное Сияние”

<http://aurorabor.ru/>

Задачи и софт

Grafana + расширения: дашборды и ситуационные центры

38

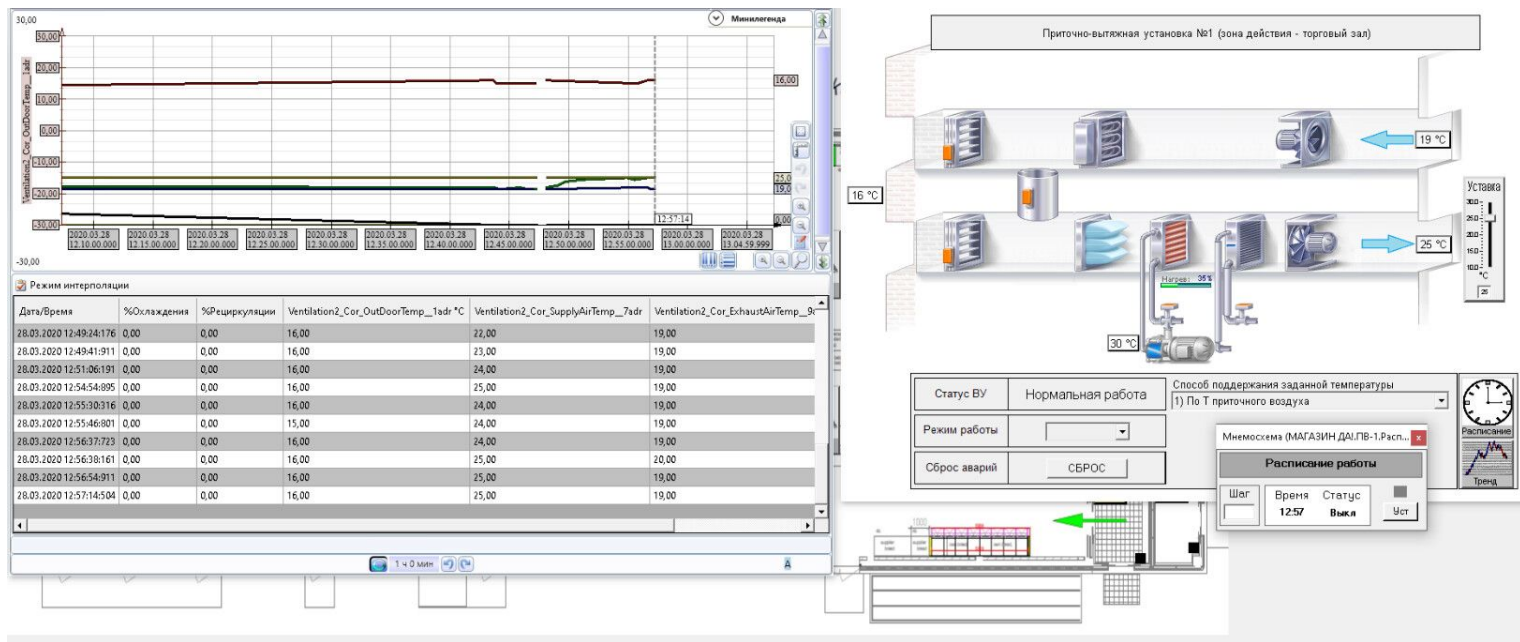


“Центр цифрофикации”
<https://center2d.com/>

Задачи и софт

SCADA-системы: MasterSCADA 4D

39



<https://support.wirenboard.com/t/-/9578>

Setpoint
<http://setpoint.spb.ru/>