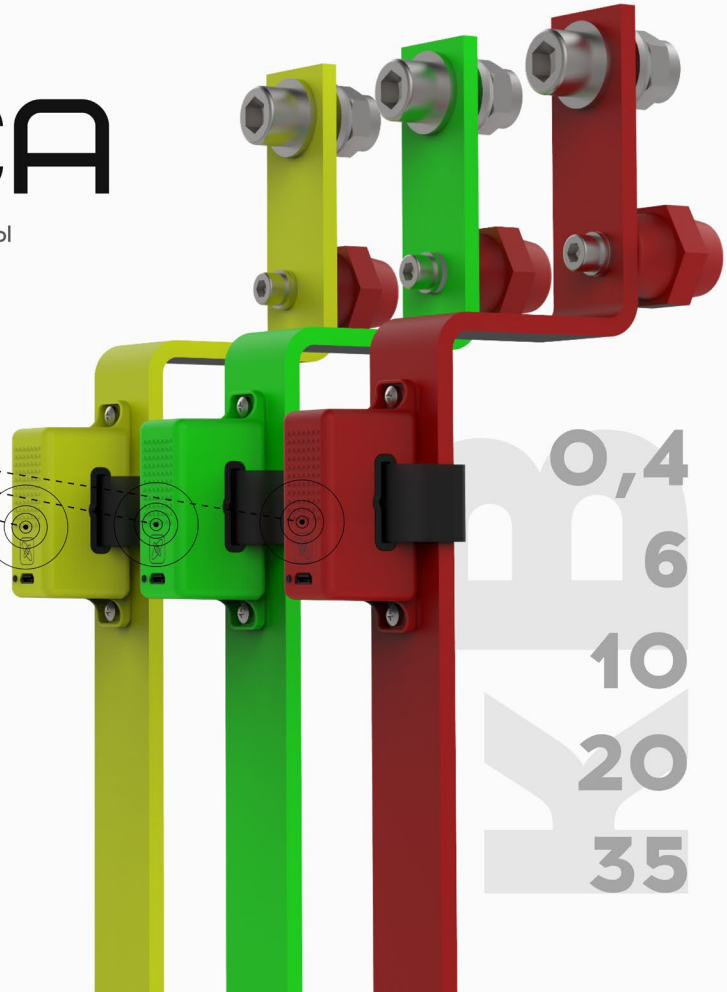
Защита от перегрева токоведущих частей

МЕЛИССА

Непрерывный контроль температуры

Патент
№2851092







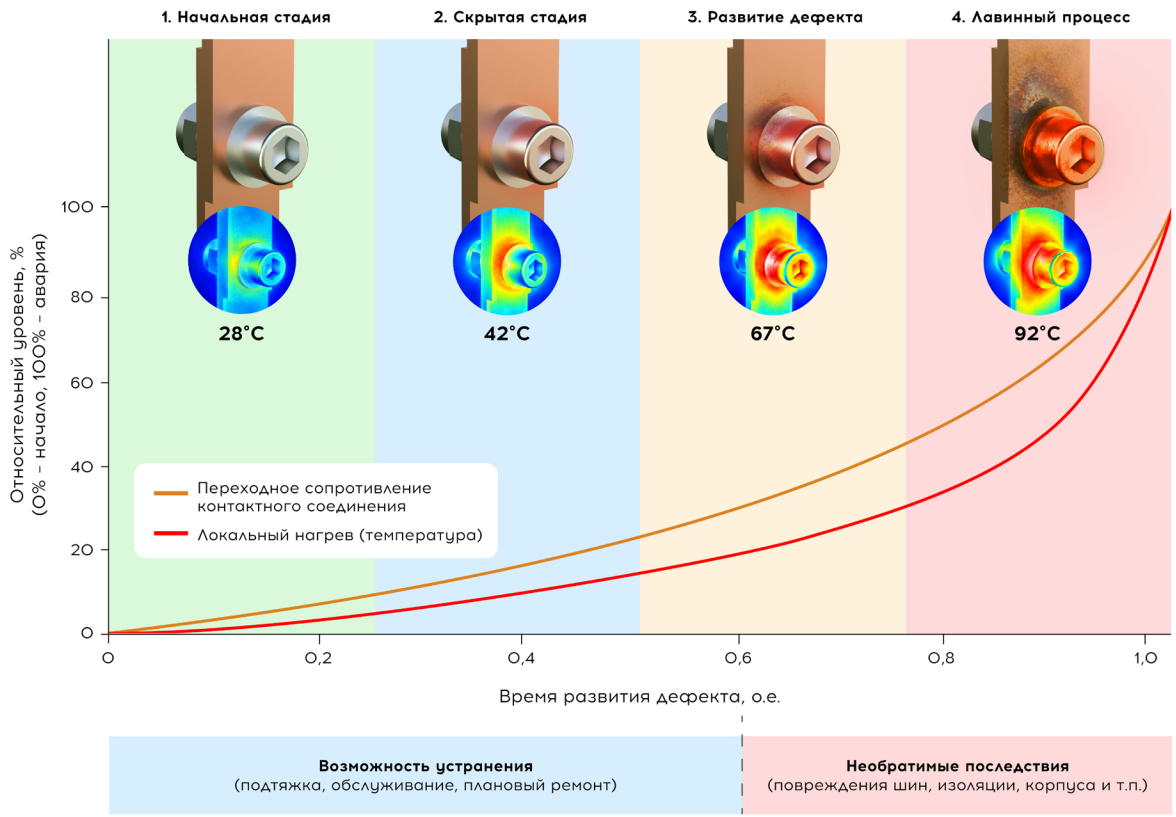
Последствия перегрева

В ходе эксплуатации надёжность контактных соединений снижается, создавая угрозу масштабных аварийных ситуаций с катастрофическими последствиями

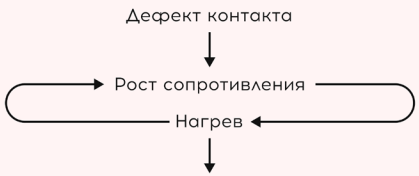
Предотвращение перегрева

Непрерывный контроль температуры с помощью системы **Мелисса** позволяет предотвратить развитие технических отклонений, которые приводят к авариям

АВАРИЯ НАЧИНАЕТСЯ С НАГРЕВА



Тепловой разгон



Контроль температуры превращает скрытый дефект в видимый сигнал – задолго до отказа оборудования

Как перейти от аварийного ремонта к плановому обслуживанию?

Подробнее про математику теплового разгона

https://i-mt.net/company/blog

МЕЛИССА

- Монтаж датчиков на кабель или шину
- Питание датчиков от электромагнитного поля
- Непрерывный контроль температуры
- Передача измерений от датчиков к базовой станции по беспроводному каналу
- Три исчерпывающих алгоритма защиты
  - Перегрев
  - Превышение температуры над t (°C) воздуха
  - Дифференциальная тепловая защита





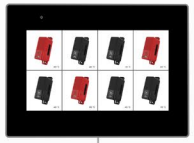
до 64 датчиков

IEEE 802.15.4

Надёжный беспроводной способ связи

t °C

до 60 метров



Сенсорная панель оператора

RS-485

- Modbus RTU
- IEC 60870-5-101

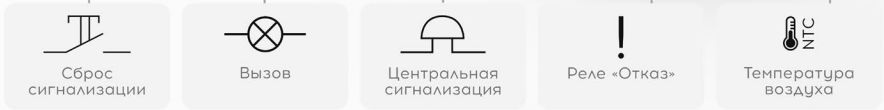


Ethernet

- Modbus TCP
- IEC 60870-5-104
- SNTP



Шкаф АСУ/ЦС

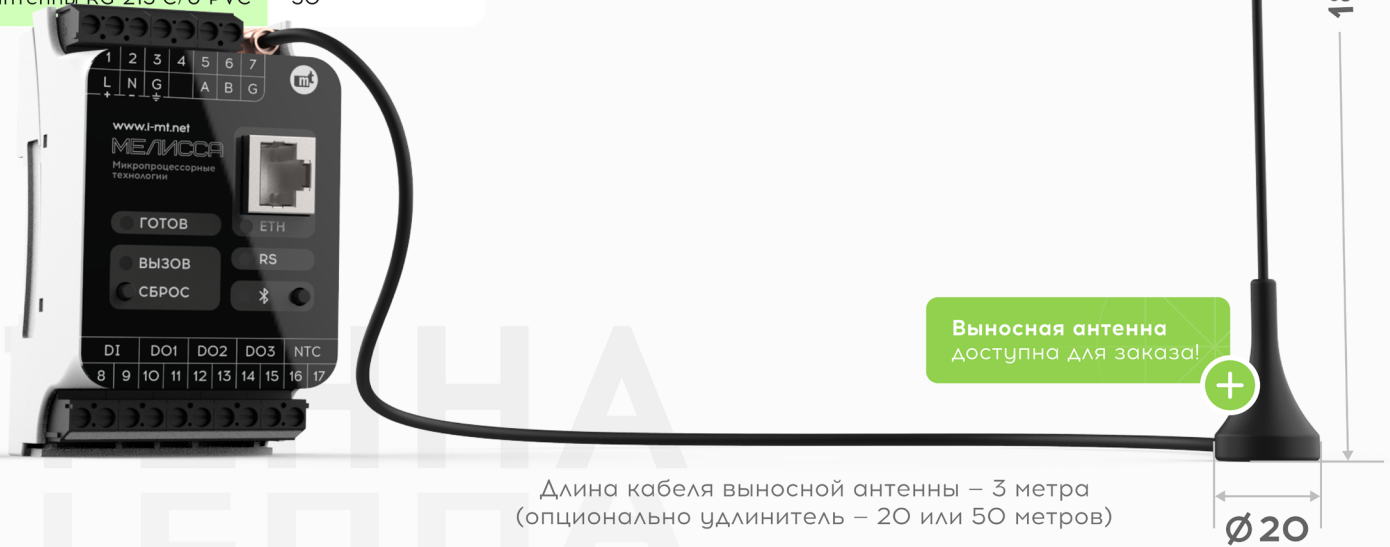


4

СВЯЗЬ СКВОЗЬ ПРЕГРАДЫ

Опциональная выносная антенна и удлинитель позволяют выбрать оптимальную точку для приёма и передачи сигнала, исключая влияние экранирующих препятствий и повышая качество связи в сложных условиях

Опция	Длина кабеля, м
Выносная антенна	3
Удлинитель антенны RG-58	20
Удлинитель антенны RG-213 C/U PVC	50



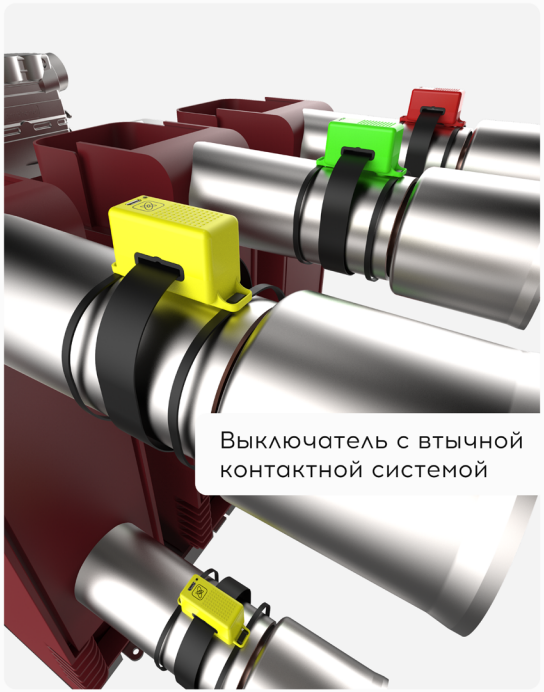
Выносная антенна
доступна для заказа!

Длина кабеля выносной антенны – 3 метра
(опционально удлинитель – 20 или 50 метров)

КОМПАКТНЫЕ ДАТЧИКИ МЕЛИССА

обеспечивают контроль температуры в трудодоступных местах

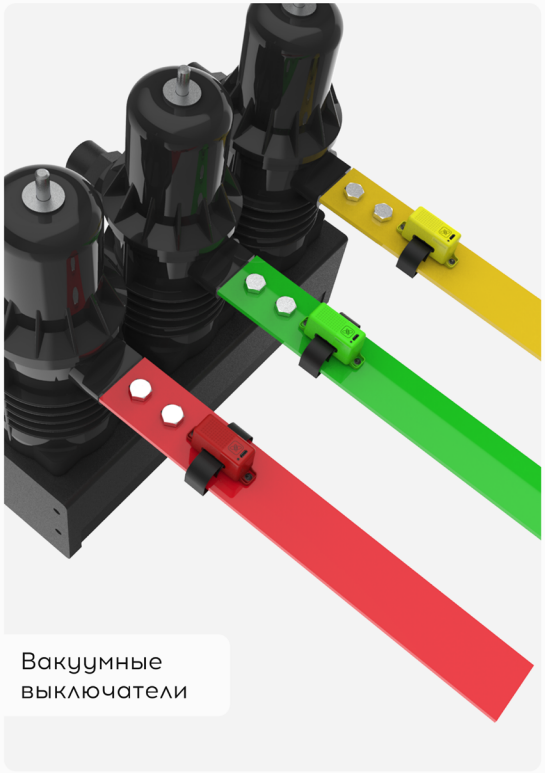






ЛЁГКАЯ ИНТЕГРАЦИЯ

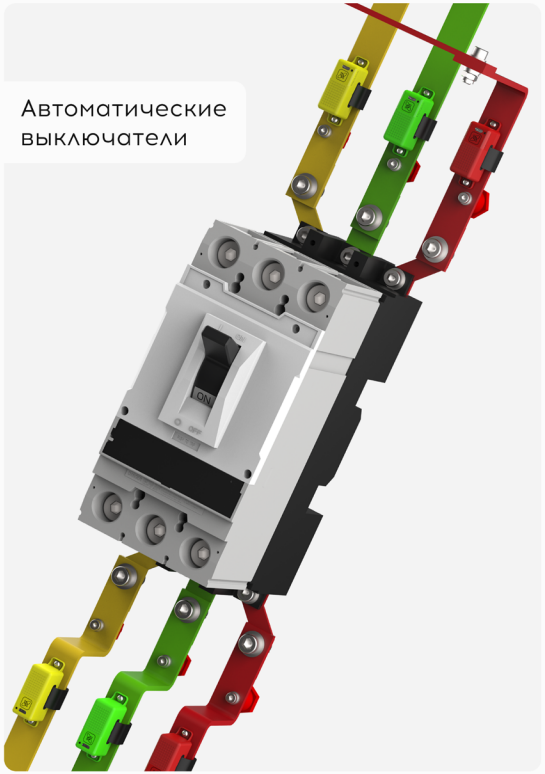
в существующую инфраструктуру за счет компактности



Вакуумные выключатели



Жилы силовых кабельных линий



Автоматические выключатели

БРНО ДВИГАТЕЛЯ

70% аварий начинается с перегрева контактов

БРНО – блок распределения начал обмоток



до 50 метров
место установки выносной антены

до 60 метров
радиус связи при отсутствии препятствий



Подтверждено результатами полевых испытаний

При использовании выносной антенны обеспечивается стабильная работа на расстоянии **до 30 м** в условиях экранирующих препятствий, включая крышку БРНО и бетонную стену

Типовое решение

ТЕРМОКОНТРОЛЬ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ



Три датчика Мелисса защищают **один электродвигатель**

Одна базовая станция контролирует температуру **21 электродвигателя в радиусе до 30 м**



Точность измерений не зависит от температуры окружающей среды

Дифференциальная тепловая защита обеспечивает быстрое и селективное выявление повреждений на начальной стадии

Алгоритм превышения температуры исключает влияние колебаний температуры окружающего воздуха на результаты диагностики

Изучить статью

https://i-mt.net/company/blog

ДАТЧИК МЕЛИССА

- Простая и понятная настройка
- Привязка к базовой станции
  по серийному номеру или с помощью USB-кабеля



Датчик измерения
температуры

Сервисный порт USB
с индикацией наличия питания

±2°C

Точные измерения
температуры –
основа надежности

3 года
гарантийного обслуживания

до +125 °C
Температурный диапазон

IP51



Термостойкий корпус

длительная эксплуатация
от -40 до 140°C

ДАТЧИК



FIELD SUPPLY

Технология получения энергии
от электромагнитного поля.
Датчики не нуждаются в цепях питания

Простая установка

крепление на винты
или кабельной стяжкой

Универсальная конструкция

один датчик для кабеля
и шины

Лента-сердечник

для питания датчика
от протекающего тока

Работа от 9 А

Монтаж возможен
на изолированные шины



Люминесцентный
желтый



Зеленый
коктейль



Согласно СТО ПАО «Россети» датчики контроля температуры контактных соединений должны быть применены в КТП, КТПБ, КСО, ЩСН, НКУ

СТО 34.01-21.1-001-2017
СТО 34.01-3.1-001-2016
СТО 34.01-3.2-005-2016
СТО 34.01-3.1-002-2016
СТО 56947007 – 29.240.40.201-2015
СТО 56947007- 29.130.20.104-2011
СТО 56947007- 29.130.20.201-2015
СТО 56947007-29.240.25.161-2014



Восточный
красный



Классический
черный

13

Питание

- универсальный вход AC/DC 220 В
- исполнение DC 24 В

Светодиод **ГОТОВ**

Индикатор работы устройства

Светодиод **ВЫЗОВ**

Предупредительная/аварийная сигнализация

Кнопка **СБРОС**

Сброс сигнализации



RS-485

- Modbus RTU
- IEC 60870-5-101

Антенна

Связь с датчиками

Ethernet

- Modbus-TCP
- IEC 60870-5-104
- SNTP

Индикатор состояния Ethernet

Индикатор состояния RS-485

Индикатор состояния и кнопка включения Bluetooth

NTC

Контроль температуры окружающей среды внешним комплектным датчиком длиной 1,5 м

1DI и 3DO

- 1 дискретный вход
- 3 дискретных выхода

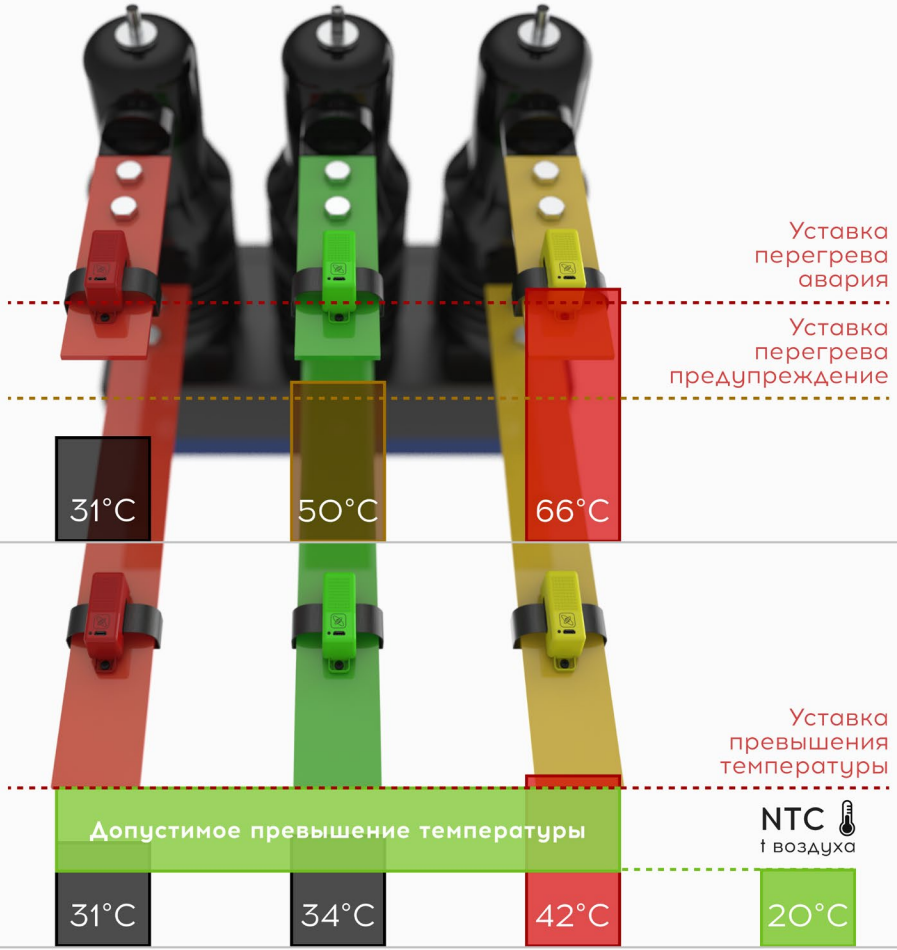
2 НО выходных реле
1 НЗ выходное реле «Отказ»

-40 +55 Температурный диапазон

54 × 90 × 77 Ш × В × Г

IP30

ТРИ АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

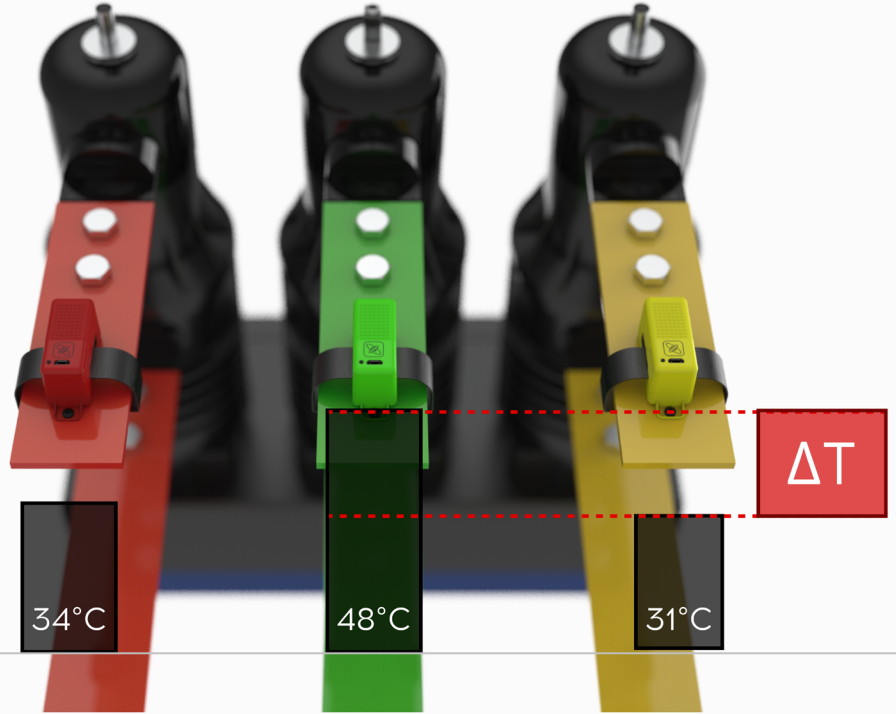


1. Перегрев

срабатывает при превышении температурой уставки. Две ступени: предупреждение и авария

2. Превышение температуры

срабатывает при превышении температурой уставки, которая зависит от температуры окружающей среды



РД 34.45-51.300-97

ТРИ АЛГОРИТМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

16

3. Дифференциальная тепловая защита

выявляет дефект до момента наступления критического перегрева. Срабатывает при выявлении разницы температур между фазами одного присоединения

Обычный контроль
все контакты ниже аварийной температуры (нет реакции)

Дифференциальный контроль
один контакт выделяется среди однотипных (быстрая реакция)

Ранее выявление

Плановое обслуживание

Без влияния общего нагрева

Подробнее про дифференциальную тепловую защиту

https://i-mt.net/company/blog

ПРИМЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

Динамика по архивным данным

22.04.2025	Tmax 56 °C ΔT 31 °C	Устойчивая локальная аномалия
23.04.2025	Tmax 51 °C ΔT 28 °C	Дефект сохраняется
24.04.2025	Tmax 61 °C ΔT 35 °C	Прогрессирующая деградация
25.04.2025	Tmax 70 °C ΔT 46 °C	Аварийная фаза



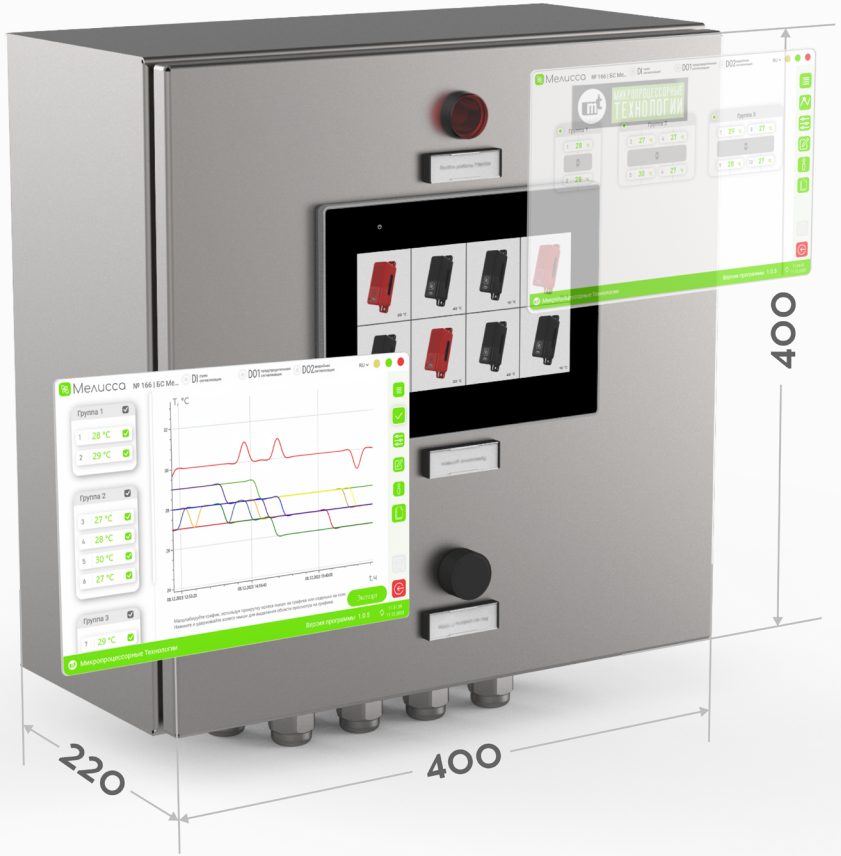
Вывод

Аварийное развитие процесса было видно заранее по дифференциальному признаку ΔT. Аварии можно было избежать, если бы персонал среагировал на сигнал в течение трех дней

Подробнее в статье

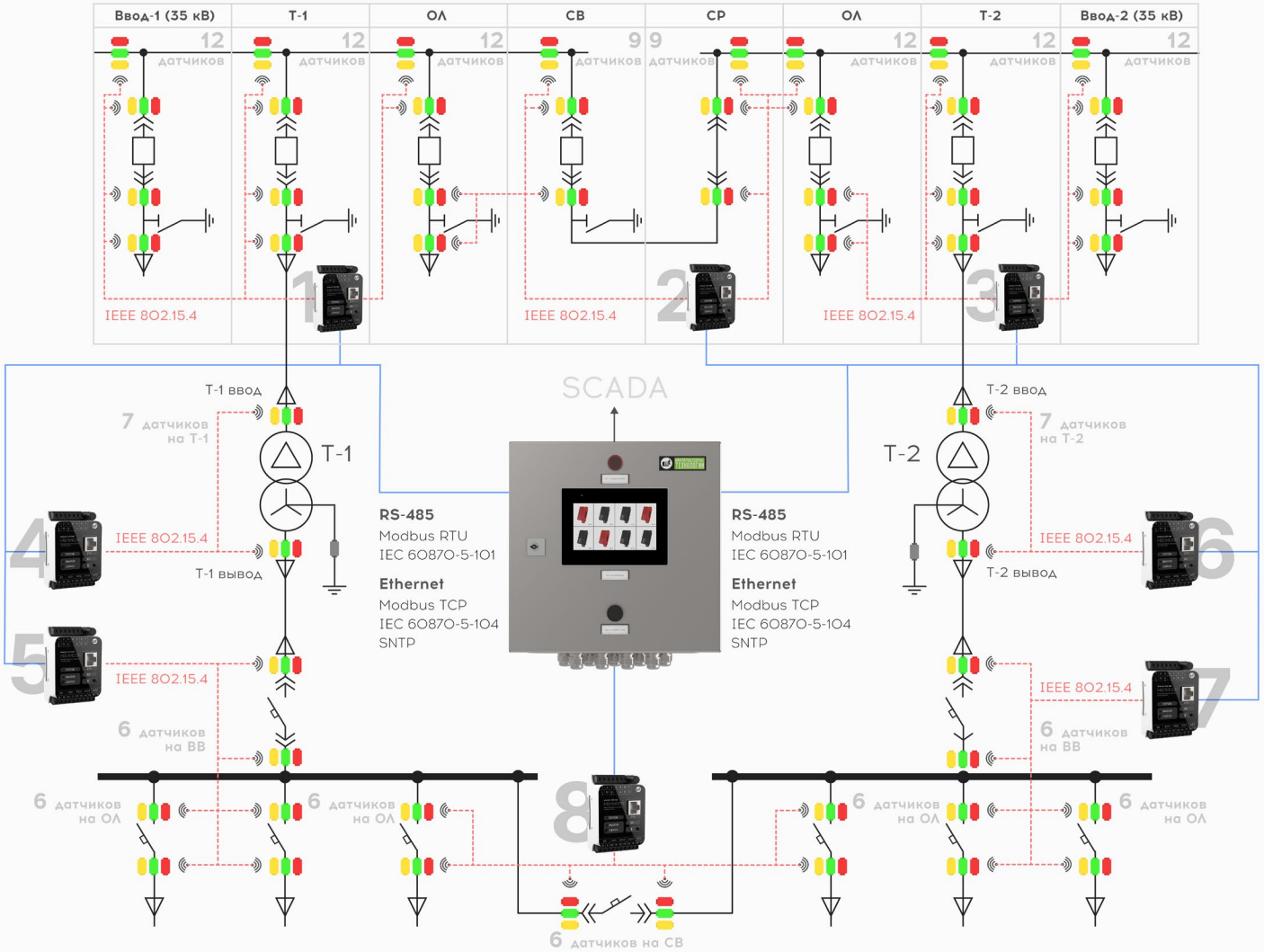
https://i-mt.net/company/blog

КОМПЛЕКСНОЕ РЕШЕНИЕ ПОД КЛЮЧ



Шкаф мониторинга температуры состоит из сенсорной панели оператора, позволяющей отображать на мнемосхеме объекта данные с температурных датчиков Мелисса, а также архивировать и анализировать большие массивы данных. Все данные со шкафа мониторинга температуры можно передавать на верхний уровень SCADA по стандартным протоколам

Мы предлагаем полный комплекс работ – от проектирования до монтажа и пусконаладки системы мониторинга температуры. Обеспечим установку, настройку оборудования и интеграцию с системой SCADA под ключ


Ввод-1 (35 кВ)
Т-1
ОЛ
СВ
СР
ОЛ
Т-2
Ввод-2 (35 кВ)
12 датчиков
9 датчиков
IEEE 802.15.4
1
2
3
SCADA
Т-1 ввод
7 датчиков на Т-1
Т-1
Т-1 вывод
4
5
6 датчиков на ВВ
6 датчиков на ОЛ
RS-485
Modbus RTU
IEC 60870-5-101
Ethernet
Modbus TCP
IEC 60870-5-104
SNTP
Т-2 ввод
7 датчиков на Т-2
Т-2
Т-2 вывод
6
7
8
6 датчиков на СВ

СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ ОПЕРАТОРА

СЕНСОРНАЯ ПАНЕЛЬ С ДИАГОНАЛЬЮ 7"*

Компактные размеры панели позволяют интегрировать ее в дверь шкафа, экономя пространство и заменяя традиционные кнопки и индикаторы

ИНТУИТИВНОЕ УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ ОДНИМ КАСАНИЕМ

+ съем сигнализации
+ включение/отключение модуля Bluetooth в устройстве



ВСЯ КЛЮЧЕВАЯ ИНФОРМАЦИЯ – НА ЭКРАНЕ В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ

+ температура
+ сигналы перегрева
+ сигналы аварии
+ наличие неисправности в устройстве

ЦЕНТРАЛИЗОВАННЫЙ МОНИТОРИНГ

+ наглядная демонстрация текущего состояния всего объекта (единая панель для контроля всех базовых станций Мелисса)
+ быстрое переключение между базовыми станциями

ЖУРНАЛ СОБЫТИЙ

Позволяет просмотреть дату и время возникновения события (срабатывание и возврат входных сигналов, срабатывание выходов, выполнение команд ТУ)

ГИБКАЯ НАСТРОЙКА

Размещайте элементы на панели так, как удобно именно вам

ПОНЯТНАЯ ПОДПИСЬ ОБОРУДОВАНИЯ

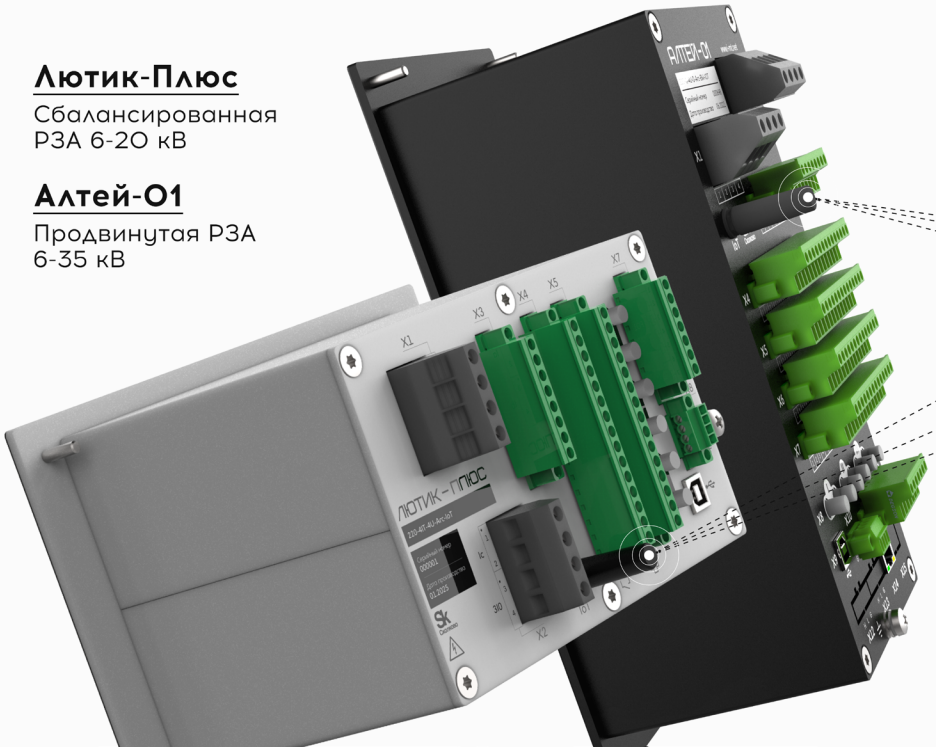
Чёткая идентификация каждого датчика

*Поддерживаются панели различных диагоналей и производителей

ПРЯМОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКОВ К УСТРОЙСТВАМ РЕЛЕЙНОЙ ЗАЩИТЫ

Лютик-Плюс
Сбалансированная РЗА 6-20 кВ

Алтей-О1
Продвинутая РЗА 6-35 кВ





До 12 датчиков

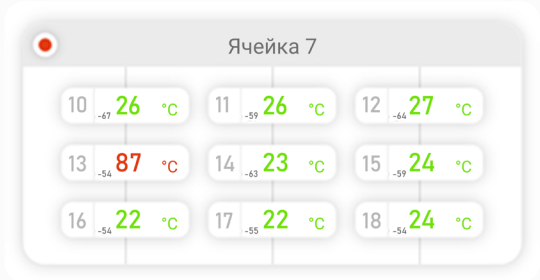
21

ПРИМЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

РУ 0,4 кВ

ВВ1	Ячейка №2	Ячейка №5	Ячейка №8	**СВ**	Ячейка №12	Ячейка №15	Ячейка №18	**ВВ2**
	Ячейка №3	Ячейка №6	Ячейка №9		Ячейка №13	Ячейка №16	Ячейка №19	
Ячейка №1	Ячейка №4	**Ячейка №7 87 °С**	Ячейка №10	Панель оператора	Ячейка №14	Ячейка №17	Ячейка №20	Ячейка №21

- Мелисса показала, что на первой секции шин ячейки № 7 РУ 0,4 кВ обнаружен перегрев фазы А датчиком № 13 – **87 °С**.
  Аварийная уставка перегрева – **80 °С**
- Обслуживающий персонал с помощью местного тепловизора подтвердил перегрев
- Вывели в ремонт 1 СШ. В процессе осмотра выявили, что ламель на полюсе фазы А окислилась.
  Провели замену ламели выключателя
- Ввели обратно в работу 1 СШ. Полюс выключателя перестал нагреваться





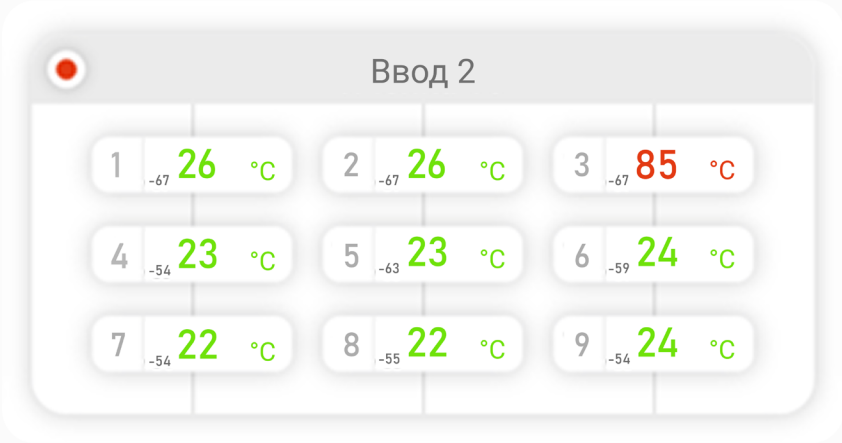
МЕЛИССА
МЕЛИССА

ПРИМЕР ЭКСПЛУАТАЦИИ

РУ 0,4 кВ

ВВ1	Ячейка №2	Ячейка №5	Ячейка №8	**СВ**	Ячейка №12	Ячейка №15	Ячейка №18	**ВВ2**
	Ячейка №3	Ячейка №6	Ячейка №9		Ячейка №13	Ячейка №16	Ячейка №19	
Ячейка №1	Ячейка №4	Ячейка №7	Ячейка №10	Панель оператора	Ячейка №14	Ячейка №17	Ячейка №20	Ячейка №21 85 °C

- Мелисса показала, что на второй секции шин ячейки ВВ2 № 21 РУ 0,4 кВ обнаружен перегрев фазы С датчиком № 3 – **85 °C**.
  Аварийная уставка перегрева – **80 °C**
- Обслуживающий персонал с помощью местного тепловизора подтвердил перегрев
- Разобрали участок шин, который нагревался.
  Выявили, что одна из шин окислилась, что приводило к нагреву. Выполнили очистку шины
- Ввели обратно в работу 2 СШ.
  Убедились, что температура шины снизилась до безопасного уровня



МЕЛИССА

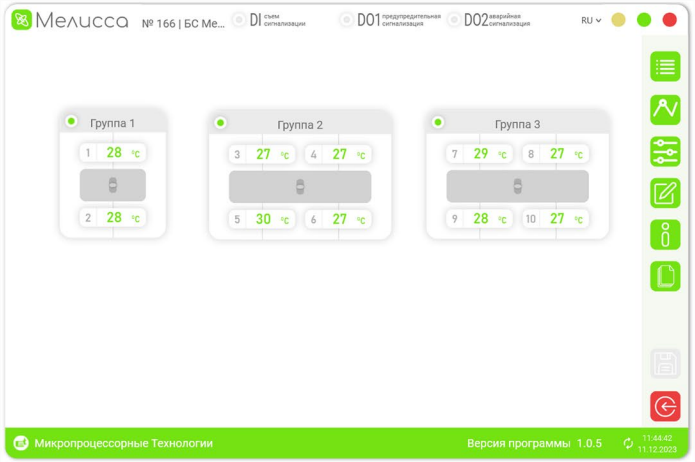
Простая настройка и мониторинг

Подключение по

- Bluetooth
- USB

НАСТРОЙКА ПО ГРУППАМ

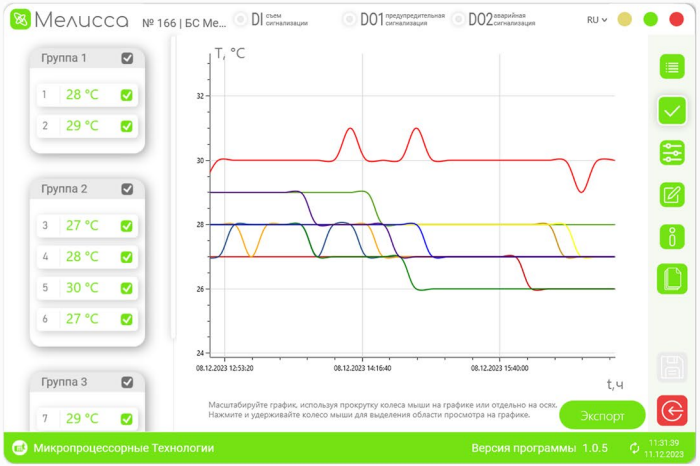
Реестр российского ПО
№25109



Удобное объединение датчиков в группы



Индивидуальные настройки для каждой группы



Архив измерения температуры за 30 дней

БЕСПЛАТНОЕ МОБИЛЬНОЕ ПРИЛОЖЕНИЕ

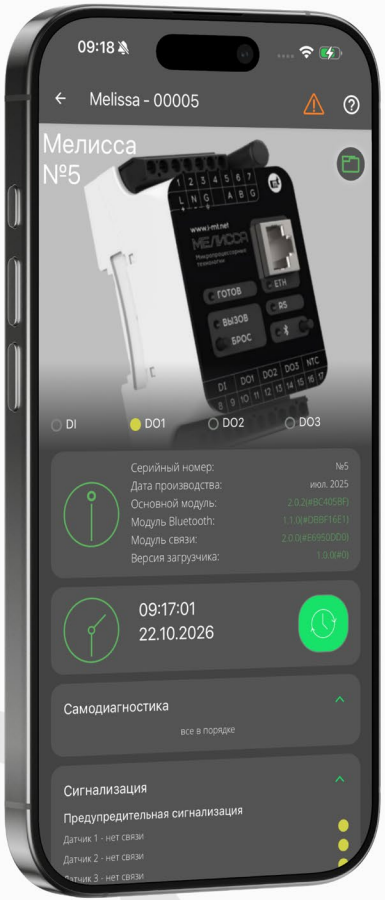
Результаты температурного мониторинга в вашем кармане

теперь и на iOS

Опционально в комплекте поставки мобильное устройство для чтения данных с базовой станции Мелисса

App Store | Google Play





КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Входит в комплект поставки

- Базовая станция Мелисса – **1 шт**
- Температурный датчик Мелисса – **1-64 шт**
- Технический паспорт – **1 шт**
- Внешний датчик температуры NTC (длина кабеля – 1,5 м)

Опционально

- Мобильное устройство для чтения данных с базовой станции Мелисса
- Сенсорная панель оператора
- **Шкаф термомониторинга**
- Локальная система мониторинга KIWI-Monitor
- Выносная антенна (длина кабеля – 3 м)
- Удлинитель антенны RG-58 (длина кабеля – 20 м)
- Удлинитель антенны RG-213 C/U PVC (длина кабеля – 50 м)



ПОЛЕЗНЫЕ ДОПОЛНЕНИЯ

- Разветвитель интерфейса RS-485 Гидра-3 (Гидра-6)
- Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS
- 5-портовый неуправляемый гигабитный коммутатор 10/100/1000 Мбит/с Гидра-ETH-5
- Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH
- Преобразователь интерфейса Юкка



ПОЛЕЗНЫЕ ДОПОЛНЕНИЯ

- Реле контроля изоляции Флокс
- Реле контроля тока Флокс-I
- Реле контроля напряжения Флокс-U
- Реле контроля температуры и влажности воздуха Флокс-ТВ
- Реле мигающего света Флокс-М
- Фильтр сетевых помех Флокс-Ф1
- Фильтр сетевых помех Флокс-Ф10



ПОЧЕМУ НАМ ДОВЕРЯЮТ?

1. Комплексное тестирование, включая экстремальные температурные испытания
2. Высокие стандарты производства и **более 15 лет** опыта
3. Быстрые и надёжные поставки
4. **Круглосуточный** сервис
5. Постоянное развитие и внедрение новых технологий

С нами вы получаете качество, надёжность и поставки точно в срок!







Наша миссия

Создаем надежное будущее, гарантируя эффективные решения и качественный сервис, вовлекая профессионалов и внедряя постоянные улучшения

ВАШЕ СПОКОЙСТВИЕ – НАШ ПРИОРИТЕТ!

2550+ довольных клиентов

24200+ объектов присутствия нашего оборудования и подстанций

179643+ произведенных устройств

24×7 техническая поддержка

МЕЛИСА

СОЗДАЕМ
НАДЕЖНОЕ
БУДУЩЕЕ

Микропроцессорные
технологии

+7 495 174 55 50
8 800 555 25 11
01@i-mt.net
www.i-mt.net