



Микропроцессорные
технологии

АНТИКОНКУРЕНТНАЯ ПРЕЗЕНТАЦИЯ ТЕРМОДИАГНОСТИКА

МЫ – РОССИЙСКИЙ ЛИДЕР В ТЕРМОДИАГНОСТИКЕ 0,4 – 35кВ

Важно понимать

Никто из большой пятерки производителей РЗА сегодня не инвестирует в развитие этой технологии. В то время как аварии вызванные локальным перегревом происходят часто и несут неприятные последствия для служб эксплуатации.

Мы дополняем наше комплексное предложение этой полезной фишкой – повышаем надежность электроснабжения.

ПАО РОССЕТИ и ФСК выпустили дополнения к стандартам с настойчивой рекомендацией применять такие решения. В данный момент это не является обязательным, но снимает вопрос со стороны Клиента на основе какой нормативной документации он может обосновать применение этой полезности у себя на объекте.

P.S. Когда вы устанете изучать этот документ, пусть вам даст сил мысль о том, сколько я на него положил своего времени))

СОДЕРЖАНИЕ

О НАС

1. [СОСТАВ ПРЕДЛОЖЕНИЯ КЛИЕНТУ](#)
2. [КТО ПРИНИМАЕТ РЕШЕНИЕ О ПРИМЕНЕНИИ](#)
3. [ЧТО ПОМОГАЕТ ПРОДВИГАТЬ](#)
4. [СТАНДАРТЫ](#)
5. [КАКТУС](#)
6. [МЕЛИССА](#)
7. [АЛТЕЙ-01 + МЕЛИССА](#)
8. [ВАРИАНТЫ ПРИМЕНЕНИЯ](#)
9. [ЭКОНОМИКА ПРЕДЛОЖЕНИЯ](#)
10. [КАКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАКЛАДЫВАТЬ В ТЗ?](#)

О КОНКУРЕНТАХ

1. [ТЕСТЭЛЕКТРО](#)
2. [ДМС ЭЛЕКТРО](#)
3. [ДИМ РУС](#)
4. [ТЕРМОЭЛЕКТРИКА](#)
5. [СРАВНЕНИЕ ЦЕН](#)
6. [РАБОТА С ВОЗРАЖЕНИЯМИ](#)
7. [КАК УБРАТЬ КОНКУРЕНТА?](#)

ПРЕДЛОЖЕНИЕ КЛИЕНТУ

Вариант №1

КАКТУС



Там где много точек контроля на ограниченной площади

В эксплуатации > 900 шт.

Вариант №2

МЕЛИССА



Непосредственный контроль мощных силовых цепей.

Там где прописан Шнайдер или другой конкурент такой технологии

В эксплуатации > 3700 шт.

Вариант №3

МЕЛИССА в АЛТЕЙ-01

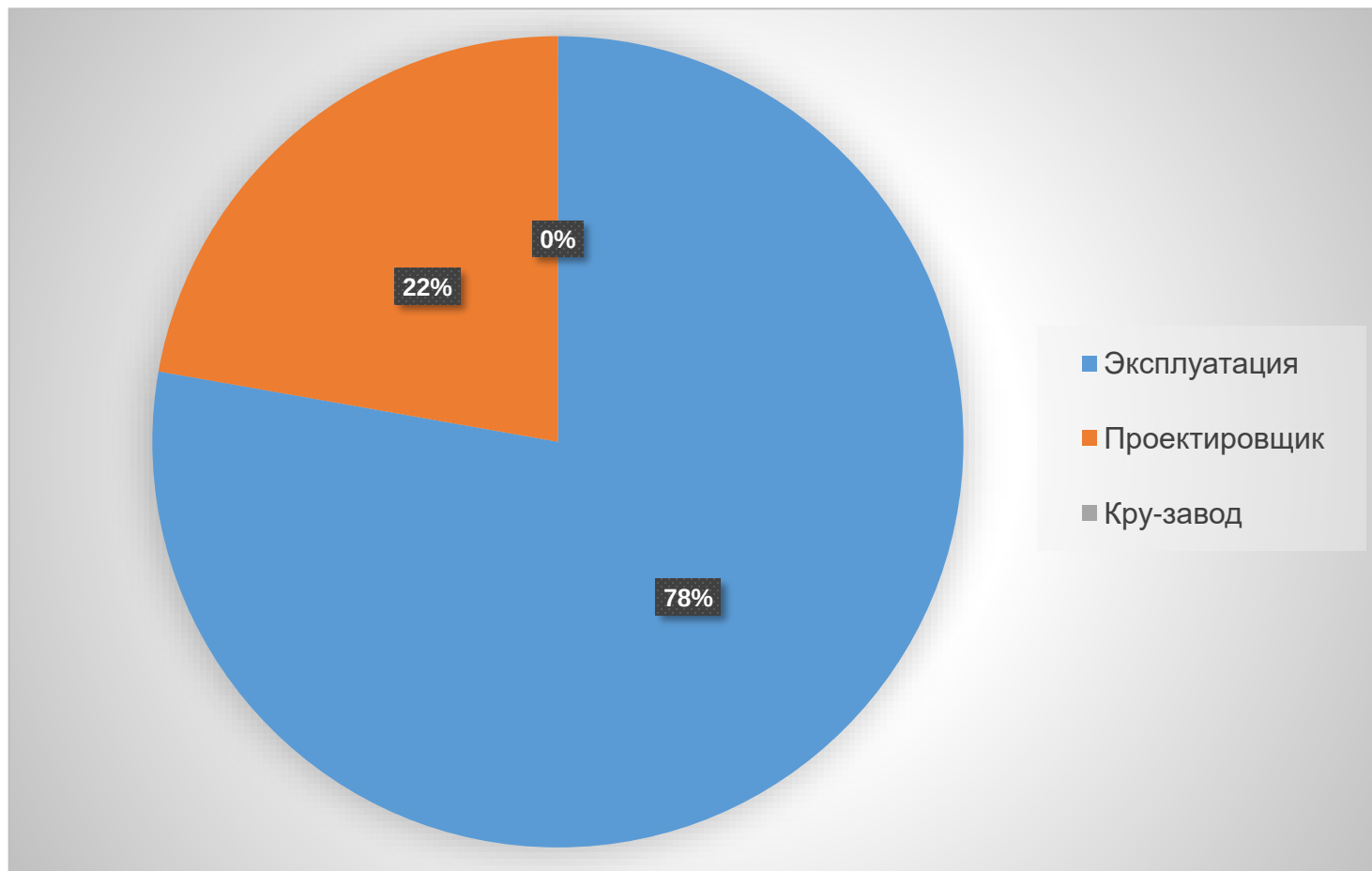


Цифровая SMART ячейка стала доступной!

Модуль беспроводной связи интегрирован в РЗА, базовая станция для Мелиссы не нужна

В продаже с августа 2023

Кто принимает решение о применении?



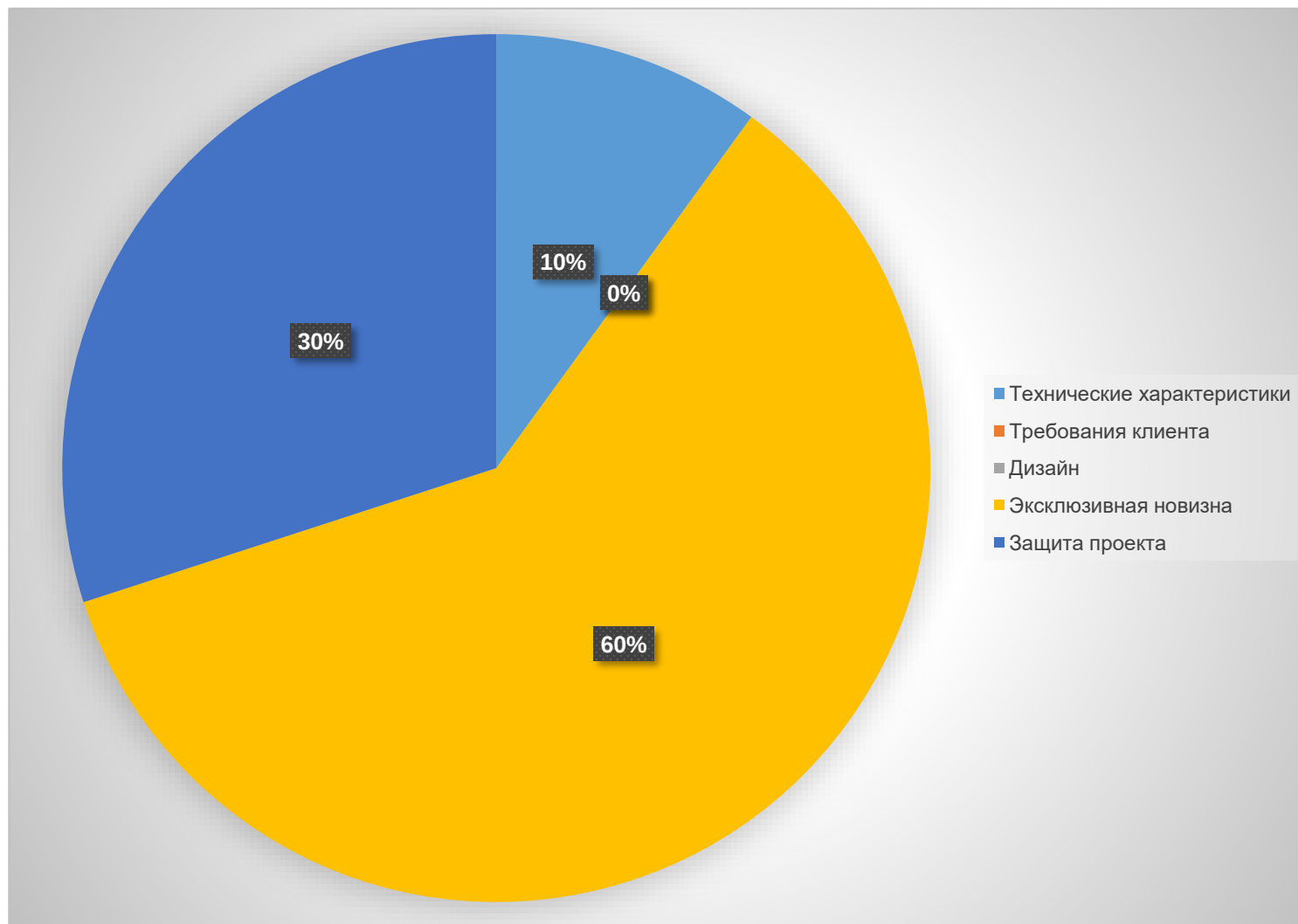
Важно понимать

ЭКСПЛУАТАЦИЯ – это лица или структуры компании, которая в итоге эксплуатирует оборудование. В том числе тендерные команды, ЛПРы в других городах, главные инженеры и начальники СРЗА подразделений. **Проявляют основной интерес к данной технологии.**

ПРОЕКТИРОВЩИК – проектные организации выполняющие рабочую документацию

КРУ-ЗАВОД – за 16 месяцев продаж не отмечено ни одного случая, когда данная технология была продвинута именно через КРУ-ЗАВОД

Что помогает продвигать?



Важно понимать

ЭКСКЛЮЗИВНАЯ НОВИЗНА – технология понятна и интересна, не смотря на отсутствие обязательных требований по ее применению – Клиенты имевшие проблемы с локальными перегревами приводившими к авариям либо реально работающие по повышению надежности с удовольствием применяют эту технологию.

ЗАЩИТА ПРОЕКТА – ряд компаний-интеграторов для придания эксклюзивности своему первичному оборудованию применяют термодиагностику. Это позволяет им защищать поставку и в тесной кооперации с нами понимать кто еще «лезет» на их объем поставки, так как другие компании обращаются к нам с просьбой дать ТКП компонента чтобы уточнить стоимость своего первичного оборудования.

ТРЕБОВАНИЯ КЛИЕНТА – отсутствуют сегодня в тендерах и ТЗ на реконструкцию и капитальное строительство, отличный фронт работ чтобы такие требования там появлялись благодаря нашим усилиям.

СТАНДАРТЫ ПАО «РОССЕТИ»

СТО 34.01-21.1-001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию Раздел 8; п.13

[стр. 86](#)

СТО 34.01-21.1-001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию Раздел 9; п. 9.4.18.3

[стр. 97](#)

СТО 34.01-21.1-001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию общее. Раздел 9; пункт 6.1.3 подпункт 9.6.1.3.11

[стр. 105](#)

СТО 34.01-21.1- 001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию общее

[стр. 106](#)

СТО 34.01-21.1- 001-2017 Распределительные электрические сети напряжением 0,4-110 кВ. Требования к технологическому проектированию общее

[стр. 115](#)

СТО 34.01-3.1-001-2016 «Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования». Раздел 7 п.7.1.16

[стр. 19](#)

СТО 34.01-3.2-005- 2016 «Камеры сборные одностороннего обслуживания. Общие технические требования». Раздел 8, п.22.

[стр. 19](#)

СТО 34.01-3.1-002-2016 «Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ». Раздел 5; п. 4.2

[стр. 20](#)

СТО 34.01-3.1-002-2016 «Типовые технические решения подстанций 6-110 кВ». Раздел 5; п. 5.6.7.

[стр. 31](#)

СТО 56947007 – 29.240.40.201-2015 «Щиты собственных нужд. Типовые технические требования». Раздел 5, п.30.

[стр. 22](#)

СТО 56947007- 29.130.20.104-2011 "Типовые технические требования к КРУ классов напряжения 6-35 кВ". Раздел 4 п. 1.9.

[стр. 17-18](#)

СТО 56947007- 29.130.20.201-2015 «Низковольтные комплектные устройства. Типовые технические требования». Раздел 5, п.29.

[стр. 26](#)

СТО 56947007-29.240.25.161 -2014 «Комплектные трансформаторные подстанции блочные. Типовые технические требования», Раздел 4.1, п.2.5.

[стр. 18](#)

Важно понимать

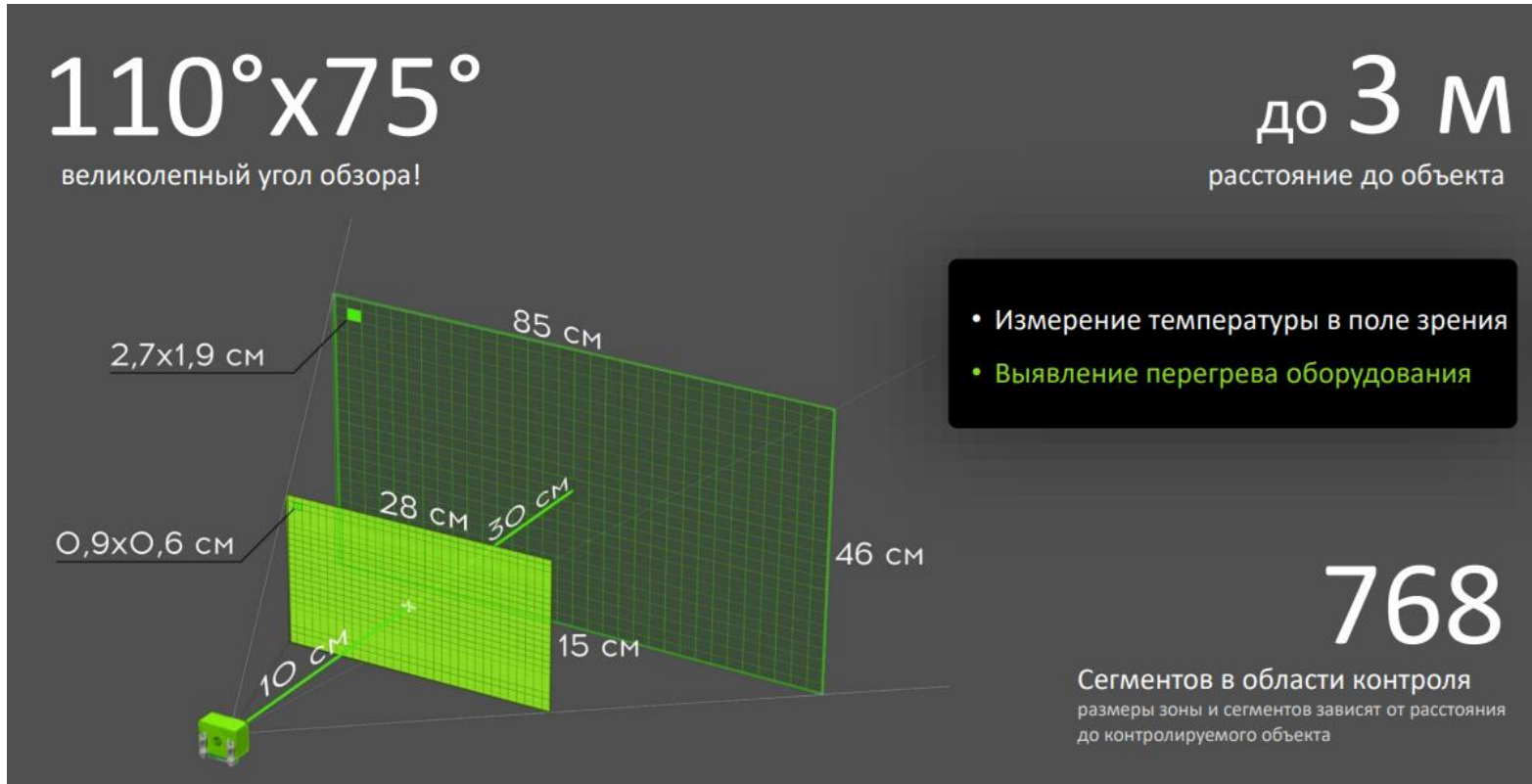
ПАО «РОССЕТИ» И ФСК в январе 2023 года выпустили дополнение к 16 стандартам в части рекомендации применения систем автоматизированного контроля температуры контактных соединений и концевых муфт.

При формировании ТЗ на проектирование или реконструкцию объекта, требование Клиента включить КАКТУС или МЕЛИССУ теперь поддержано всеми стандартами.

КАКТУС

фишки

Особо обращаем внимание Клиента



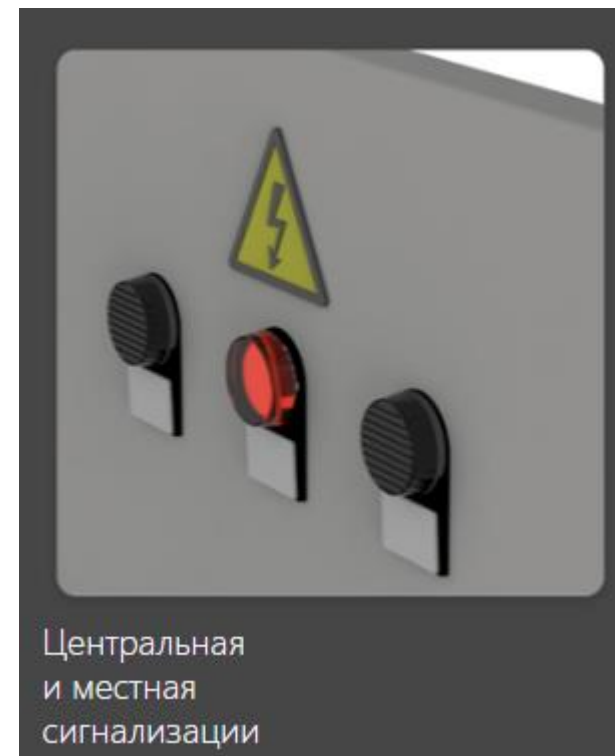
Как об этом говорим Клиенту?

Один КАКТУС заменяет множество термодатчиков.

Идеален для старых КСО, так как один КАКТУС эквивалентен нескольким термодатчикам и в старых конструкциях ячеек может «видеть» большое пространство с элементами первичного оборудования. Отлично подходит для «старых» конструкций НКУ, КСО, КРУ, а так же современных ЩСН и СОПТ.

КАКТУС контролирует даже «тонкие» силовые цепи, на которые невозможна установка термодатчиков, при этом повреждение таких цепей вызывает значительный ущерб для объекта. Рекомендовано ПАО «Россети» для СОПТ **СТО 34.01-21.1- 001-2017**

Оособо обращаем внимание Клиента

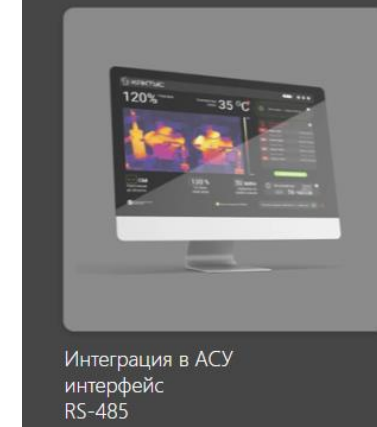


Как об этом говорим Клиенту?

Отлично интегрируется в РЗА подстанции и в центральную сигнализацию подстанции. Два дискретных выхода (предупреждение и критичный перегрев). Дискретный вход подключается к кнопке «Сброс сигнализации».

Унифицирован по оперативному току, как для AC так и для DC, это минимизирует ЗИП за счет универсальности исполнения.

Оособо обращаем внимание Клиента



Как об этом говорим Клиенту?

СОФТ очень простой. Ведется энергонезависимый журнал фиксации локальных перегревов объекта. Всю историю легко проследить. Используйте смартфон, чтобы посмотреть картинку локального перегрева не открывая шкаф.

Интегрируется в АСУ не только по MODBUS, но и по **МЭК 60870-101** протоколу.

Полная прозрачность тепловых процессов контролируемой зоны!

МЕЛИССА

фишки

Особо обращаем внимание Клиента

0,4кВ | 6кВ | 10кВ | 20кВ | 35кВ

Беспроводная передача измерений

Непрерывный контроль температуры

Питание от электромагнитного поля



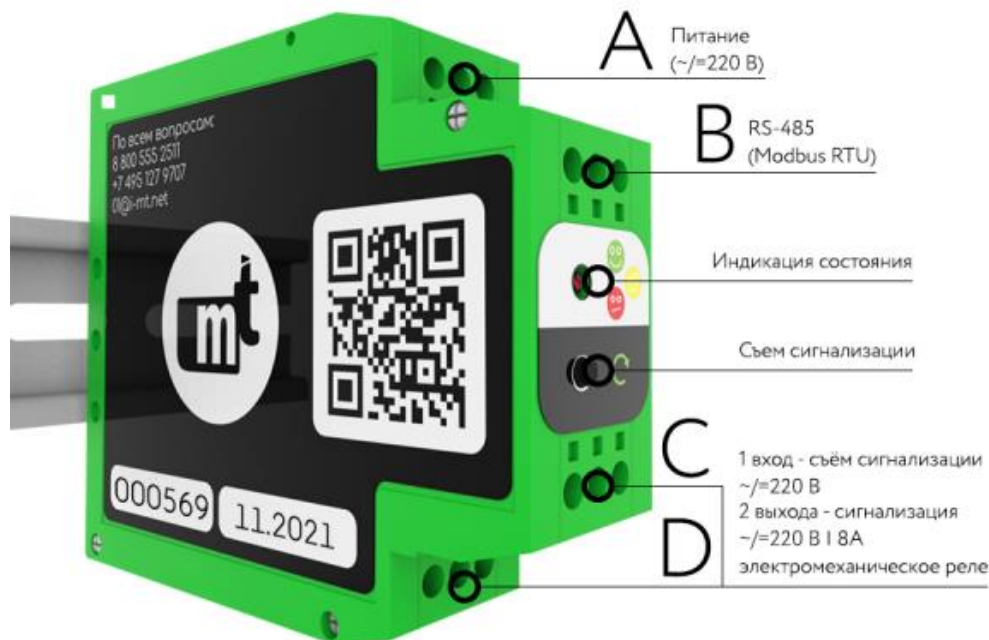
Как об этом говорим Клиенту?

Контактное измерение температуры самое точное!

Комбинация инноваций беспроводная высокочастотная связь + питание от электромагнитного поля тока позволяет установить датчик непосредственно в точку контроля 0,4 – 35кВ с полной безопасностью для персонала! Ни каких батареек не нужно!

Исключается пропуск развития аварии с локальным перегревом ответственных токоведущих частей любой электроустановки.

Оособо обращаем внимание Клиента



Базовая станция

Сбор и анализ данных с датчиков

Крепление на DIN-рейку
в удобное для Вас место

Параметры беспроводной связи
Мелиссы позволяют получать данные
от датчиков из соседних ячеек

Устойчивая связь между базой и
датчиком, даже экранированного
стальной заземлённой конструкцией

НАЖМИ МЕНЯ

Как об этом говорим Клиенту?

Базовая станция собирает данные с датчиков. Просто установите ее в релейный отсек, связь работает надежно даже при закрытых шкафах

Это реле выдает сигналы в предупредительную и аварийную сигнализацию объекта, фиксирует в своей энергонезависимой памяти все события. Полная прозрачность.

Интеграция в АСУ не только по MODBUS, но и по протоколу МЭК 60870-101

Оособо обращаем внимание Клиента

Простая
наладка

Светодиодная индикация

Питание от USB
при задании уставок



Надёжное
измерение

Степень защиты IP 51

Измерительная поверхность
от 20° до 125° C | точность ±1°C

Термостойкий пластик
от -40° до 140° C

Как об этом говорим Клиенту?

Не нужно таскать тяжелые источники тока для наладки Мелиссы. Питание датчика дополнительно выполняется от USB-порта вашего ноутбука.

Датчики не повреждаются при протекании через них тока до 20кА, электромагнитная система съема питания датчика при большом первичном токе уходит в насыщение.

Предусмотрена цветовая палитра датчиков в соответствии с маркировкой цвета фаз, приятная эстетика.

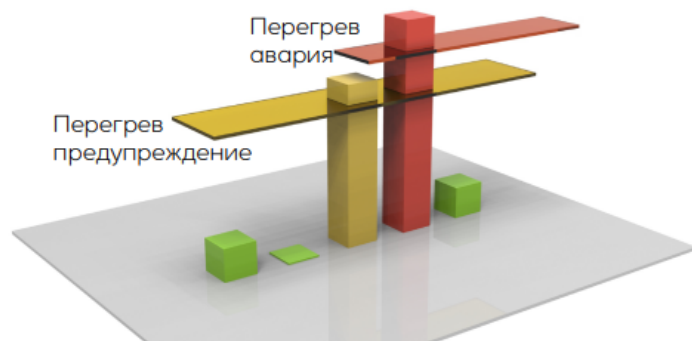
Оособо обращаем внимание Клиента

Алгоритм перегрева

Алгоритм перегрева включает в себя две ступени с соответствующими уставками по температуре и задержке срабатывания – «Перегрев предупреждение» и «Перегрев авария».

При превышении температурой датчика значения уставки «Перегрев предупреждение», с выдержкой времени формируется триггерный выходной сигнал «Датчик n – Перегрев предупреждение», вызывающий предупредительную сигнализацию.

При превышении температурой датчика значения уставки «Перегрев авария», с выдержкой времени формируется триггерный выходной логический сигнал «Датчик n – Перегрев авария», вызывающий аварийную сигнализацию.



Как об этом говорим Клиенту?

Обычные системы – просто реагируют на перегрев. Но у нас есть алгоритм, который позволяет выявить проблему даже до срабатывания предупредительной сигнализации. Например, трехфазный выключатель, 6 точек контроля – в программе они объединены в группу и если какая-то точка по температуре сильно отличается от соседей – это потенциальная будущая неисправность. На этом принципе основан алгоритм дифференциальной тепловой защиты. Согласитесь, странно если один полюс выключателя теплее соседей на 20-30 градусов! Так умеем только мы!

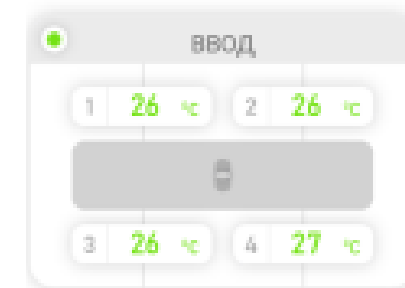
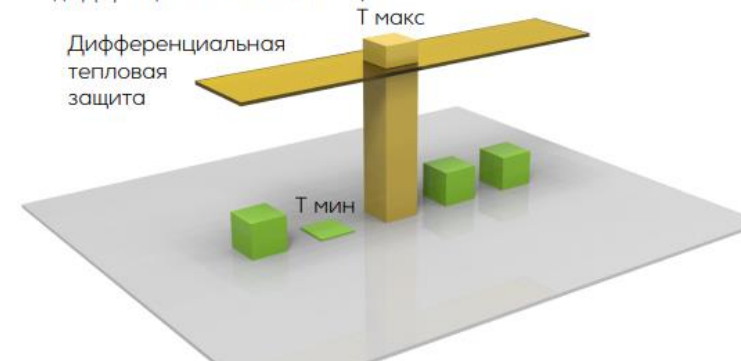
Алгоритм дифференциальной тепловой защиты



Перегрев токоведущих частей электрооборудования, как правило, вызван ослаблением контактных соединений или их окислением, и развивается со временем. Для выявления процесса перегрева на ранних стадиях предназначен алгоритм «Дифференциальная тепловая защита».

Алгоритм вычисляет избыточную температуру (разницу между максимальной и минимальной температурами) в группе датчиков, установленных на одном элементе электроустановки (автоматический выключатель, кабельная муфта и пр.), либо объединенных в группу по иному принципу. Таким образом, Мелисса определяет наиболее слабые узлы электроустановки не дожидаясь их недопустимого перегрева и сигнализирует об этом.

Ввод уставки «Настройка по группам» позволяет произвести индивидуальную настройку по группам алгоритма дифференциальной тепловой защиты.*



Оособо обращаем внимание Клиента

Настройка по группам	☒	Группа 1	Группа 2	Группа 3	Группа 4
Перегрев авария	☒	60 °C	100 °C	60 °C	30 °C
Выдержка времени	☒	10 мин	1 мин	1 мин	1 мин
Перегрев предупреждение	☒	100 °C	40 °C	40 °C	40 °C
Выдержка времени	☒	0 мин	10 мин	10 мин	10 мин
Относительный перегрев	☒	10 °C	10 °C	10 °C	10 °C
Выдержка времени	☒	0 мин	5 мин	5 мин	5 мин
Игнорировать потерю связи всех датчиков в группе	☒	☒	☐	☐	☐

Как об этом говорим Клиенту?

Одна базовая станция Мелисса может наблюдать как за множеством однотипных объектов (несколько ячеек отходящих присоединений), так и за более разнообразным составом клиентов (ячейка УКРМ, ячейка ЭД, ячейка СВ, различные типы контактных соединений и кабелей и т.д.). В первом случае можно прописать одинаковые уставки для всех групп, во втором – провести индивидуальную настройку.

Наше решение гибко подстраивается под требования клиента и может быть как универсальным, так и индивидуальным.

Оособо обращаем внимание Клиента



Раз в 10 минут Мелисса записывает максимальное значение температуры каждого датчика в память устройства. Длительность записи архива измерений 10 суток, после чего происходит циклическая перезапись старых данных.

Как об этом говорим Клиенту?

Мелисса – это не просто набор сухих цифр! Это отличный инструмент для наблюдения и анализа. Устройство круглосуточно фиксирует температуру. Даже на необслуживаемом объекте динамика нагрева установки всегда под наблюдением!

АЛТЕЙ-01 + МЕЛИССА

фишки

Особо обращаем внимание Клиента

0,4кВ | 6кВ | 10кВ | 20кВ | 35кВ

Беспроводная передача измерений

Непрерывный контроль температуры

Питание от электромагнитного поля



Как об этом говорим Клиенту?

Контактное измерение температуры самое точное!

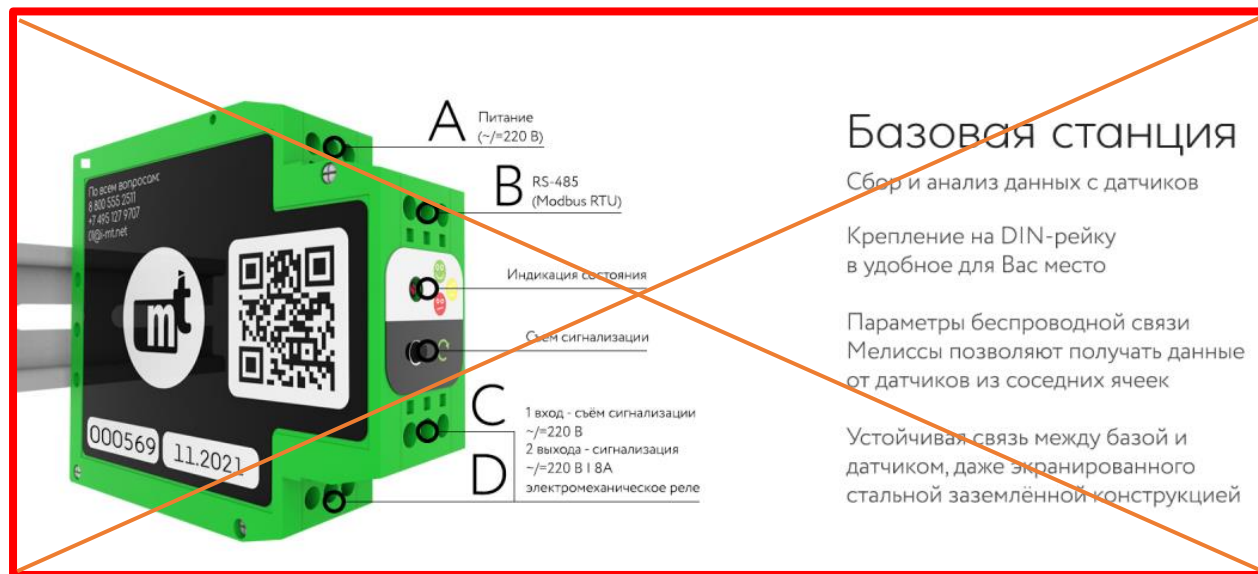
Комбинация инноваций беспроводная высокочастотная связь + питание от электромагнитного поля тока позволяет установить датчик непосредственно в точку контроля 0,4 – 35кВ с полной безопасностью для персонала! Ни каких батареек не нужно!

Исключается пропуск развития аварии с локальным перегревом ответственных токоведущих частей любой электроустановки.

Оособо обращаем внимание Клиента



Отдельная базовая станция – не нужна



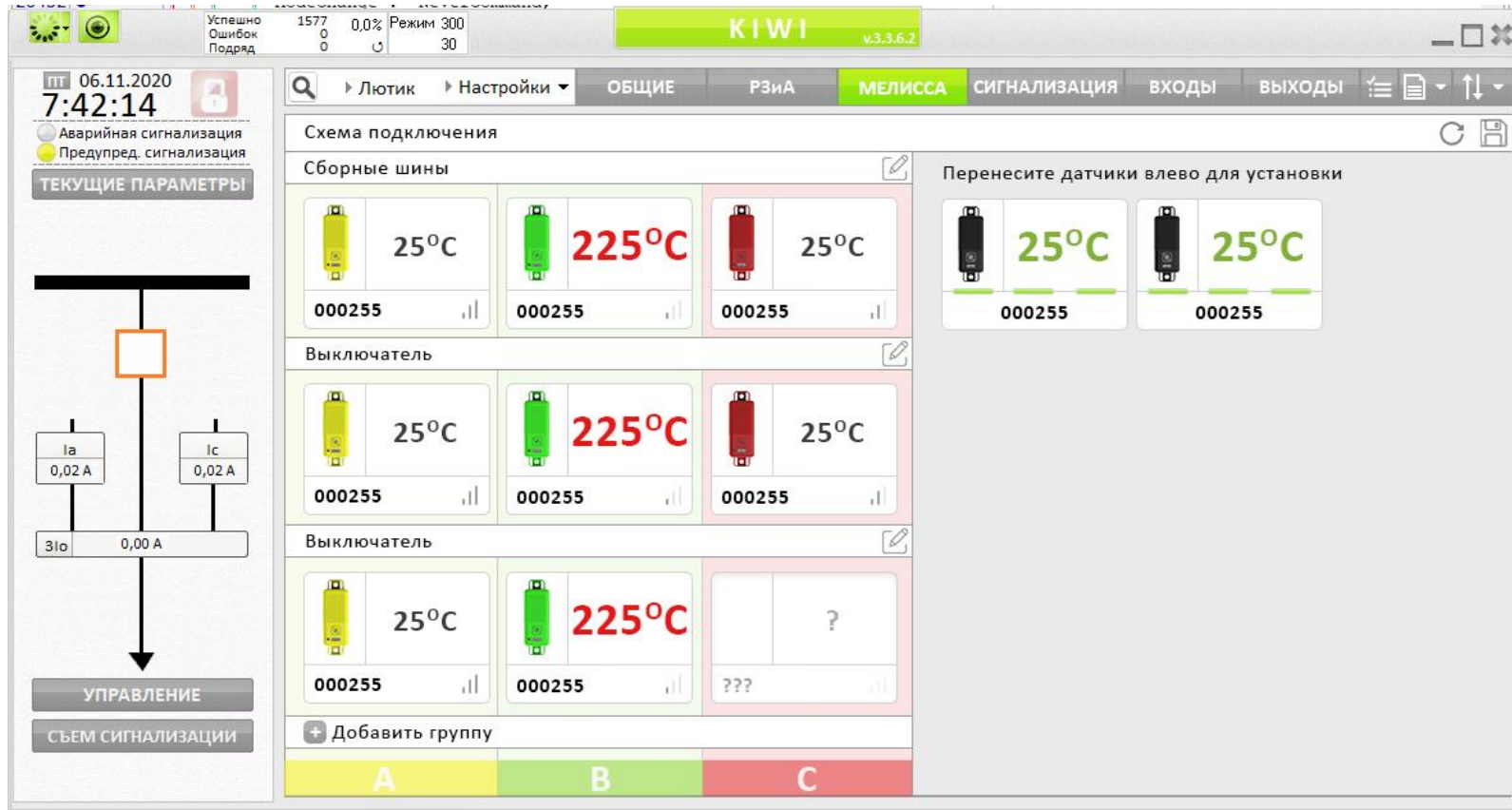
Как об этом говорим Клиенту?

Оптимизация стоимости терм контроля на 20-25%, не нужна базовая станция на ячейку, не нужен автомат питания для нее и вторичные цепи.

Это решение – полноценная цифровая ячейка. Мы единственные, чья релейная защита работает с датчиками термодиагностики!

С АЛТЕЙ-01 вы получаете возможность интеграции термодиагностики в АСУ по ETHERNET, включая МЭК 61850-MMS

Оособо обращаем внимание Клиента



Как об этом говорим Клиенту?

Датчики подключаются в АЛТЕЙ-01, конфигурация методом «взять и перетащить».

Если подстанция небольшая, то для оптимизации стоимости можно использовать модуль беспроводной связи только на ячейке ввода питания и ячейке СВ. К одному АЛТЕЙ-01 подключается до 30 датчиков.

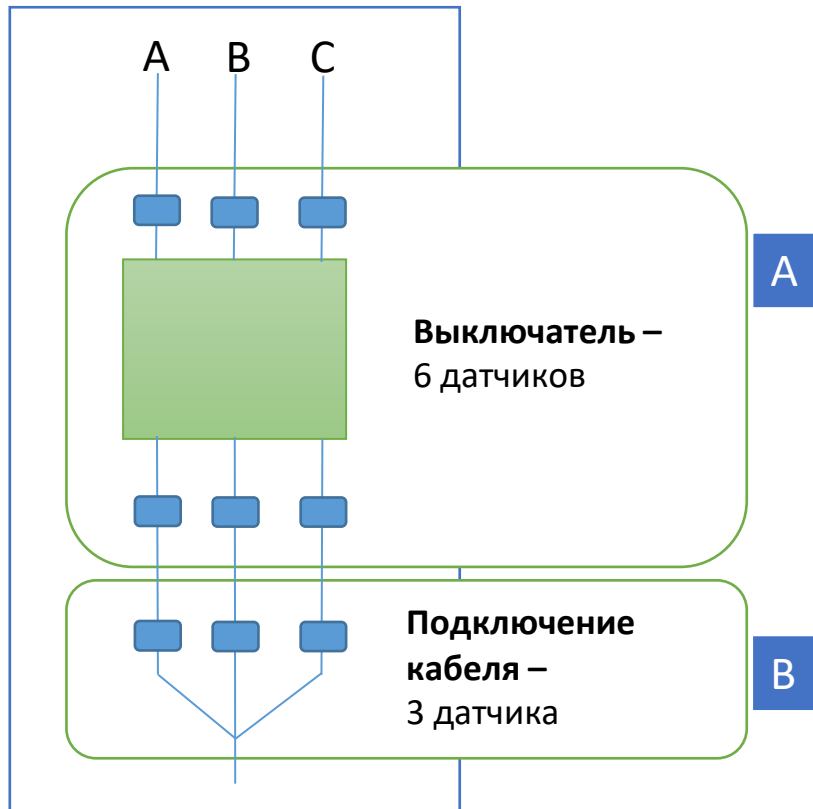
В отличие от всех конкурентов реализован полезнейший алгоритм дифференциальной тепловой защиты, позволяющий выявить перегрев до момента его возникновения!

Обращайте внимание, что современная РЗА не может быть без термоконтроля ячейки

ТЕРМОДИАГНОСТИКА

варианты применения и оптимизации
коммерческого предложения

Состав и варианты решения МЕЛИССА



Важно понимать

ВАРИАНТ А+В

Контроль полюсов выключателя
+ жил кабеля

Можно оптимизировать:

Либо А либо В

Куда еще можно поставить датчики?

1. Контроль температуры сборных шин
2. Контроль температуры полюсов линейного и шинного разъединителей ячейки
3. Контроль температуры шинопроводов и токопроводов

Как об этом говорим Клиенту?

Минимальное количество рекомендованных датчиков на каждую ячейку – 6 штук, контролируем зону выключателя.

Оптимально техническое решение – 9 датчиков на ячейку, выключатель + жилы силового кабеля

На подстанциях с токами КЗ выше 12кА, целесообразно вводить действие термодиагностики на запрет АПВ в случае критического перегрева.

Экономика предложения

СОСТАВ предложения для клиента	ALL INCLUSIVE			ОПТИМАЛЬНЫЙ			БАЗОВЫЙ			БЮДЖЕТНЫЙ		
	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость
ЯЧЕЙКА	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ	1	12 500 Р	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ	1	12 500 Р	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ	1	12 500 Р	БАЗОВАЯ СТАНЦИЯ	1	12 500 Р
	МЕЛИССА	12	52 992 Р	МЕЛИССА	9	39 744 Р	МЕЛИССА	6	26 496 Р	МЕЛИССА	3	13 248 Р
	65 492 Р			52 244 Р			38 996 Р			25 748 Р		

СОСТАВ предложения для клиента	ALL INCLUSIVE			ОПТИМАЛЬНЫЙ			БАЗОВЫЙ			БЮДЖЕТНЫЙ		
	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число датчиков шт.	Стоимость
ЯЧЕЙКА	МОДУЛЬ А01	1	8 500 Р	МОДУЛЬ А01	1	8 500 Р	МОДУЛЬ А01	1	8 500 Р	МОДУЛЬ А01	1	8 500 Р
	МЕЛИССА	12	52 992 Р	МЕЛИССА	9	39 744 Р	МЕЛИССА	6	26 496 Р	МЕЛИССА	3	13 248 Р
	61 492 Р			48 244 Р			34 996 Р			21 748 Р		

СОСТАВ предложения для клиента	ALL INCLUSIVE			ОПТИМАЛЬНЫЙ			БАЗОВЫЙ			БЮДЖЕТНЫЙ		
	ТИП ЗАЩИТЫ	Число реле шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число реле шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число реле шт.	Стоимость	ТИП ЗАЩИТЫ	Число реле шт.	Стоимость
ЯЧЕЙКА	КАКТУС	4	74 400 Р	КАКТУС	3	55 800 Р	КАКТУС	2	37 200 Р	КАКТУС	1	18 600 Р
	74 400 Р			55 800 Р			37 200 Р			18 600 Р		

Главные выводы?

КАКТУС хорош там, где требуется более доступное решение, при этом наблюдаемая зона может находиться в его прямой видимости. КАКТУС – оптимален для ячеек КСО, так как может охватить наблюдение как выключателя, так и зоны подключения кабеля. КАКТУС эквивалентен 6 – 9 термодатчикам.

МЕЛИССА оптимальна для ячеек с изолированными отсеками (КРУ и НКУ), КАКТУС там полноценно не применить.

Как вы это используете?

Вариант «МЕЛИССА» – оптимальное решение для КРУ.

Предложение строим от 9 датчиков на ячейку (6 штук на выключатель и 3 штуки на жилы кабеля). Можно оптимизировать число датчиков до 6 штук: 3 ставим на верхние жилы выключателя, а другие 3 на точки подключения кабеля, этот вариант так же позволит выявлять перегрев контактов силового выключателя без датчиков за счет датчиков установленных в зоне подключения кабеля, ведь тепло которое при перегреве выделяется с контакта выключателя без датчика распространится до датчиков в зоне подключения кабеля и сработает алгоритм дифференциальной тепловой защиты

Вариант «КАКТУС» – идеален там, где есть прямая видимость на выключатель или/и зону подключения кабеля. В этом случае всего лишь одним кактусом можно выполнить термоконтроль 6 – 9 важных точек. Важно понимать, что ячейка ТН/ТСН может контролироваться только КАКТУСОМ.

Вариант «ЗАЩИТА ПРОЕКТА» – АЛТЕЙ-01 + МЕЛИССА, прописывайте как минимум АЛТЕЙ-01 + 6 датчиков на выключатель. Эксклюзивная защита проекта и понятная польза для конечного Заказчика.

Вариант «ГДЕ ЕЩЕ ПРИМЕНИТЬ?» – поставщики шинопроводов и токопроводов, поставщики КТП и РП, поставщики ЩСН, поставщики мощных НКУ 0,4кВ, поставщики силовых шкафов управления мощными электродвигателями - могут создать ЭКСКЛЮЗИВНОСТЬ своего предложения Клиенту и защитить свою поставку оборудования. **Самые крупные поставки МЕЛИССЫ мы сделали именно так.** С такими заказчиками дополнительно выстраивается тесная коммуникация, что когда у нас запрашивают цены на это оборудование мы сообщаем Партнёру кто еще «лезет» на его проект и он выстраивает эффективную защиту – это очень действенный инструмент, за счет которого КРУ-заводы охотно прописывают термодиагностику.

КОНКУРЕНТЫ

УЯЗВИМОСТИ

ТЕСТЭЛЕКТРО

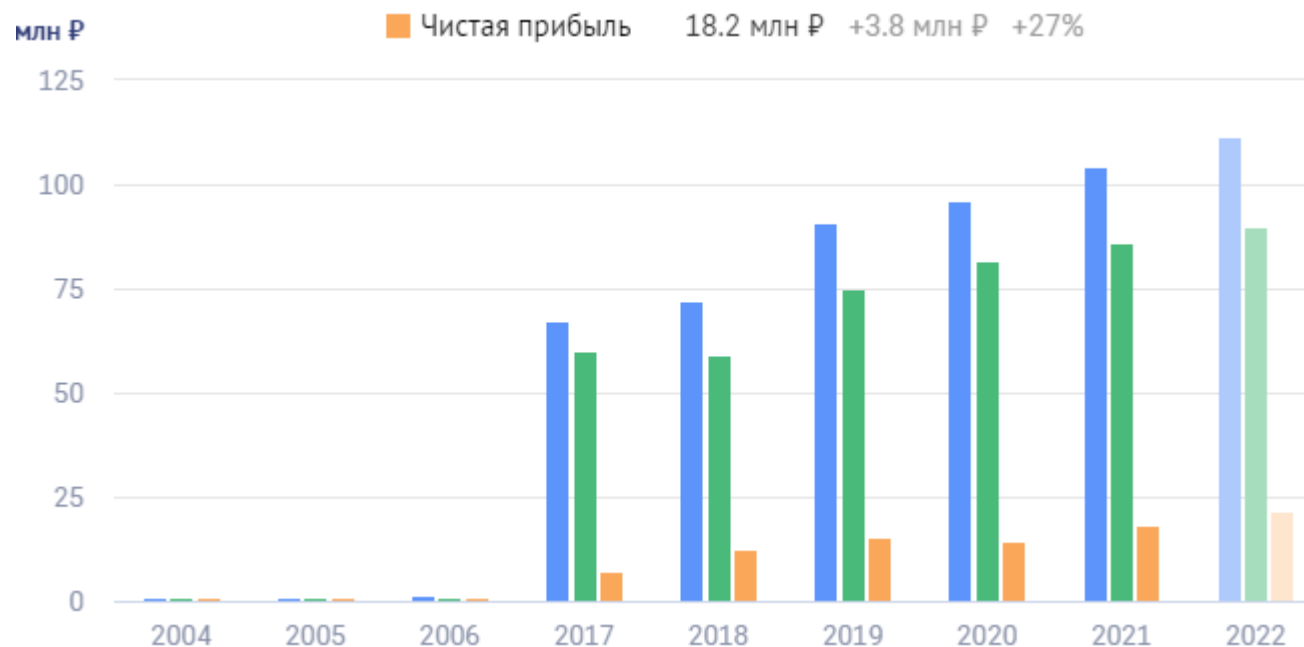
ЗНОЙ



Общая информация

Компания активно развивается, 11 человек. Основная номенклатура продукции индикация мнемосхем ячеек и термоконтроль. Начинали как лица имеющие поддержку со стороны технического ТОП-менеджмента СЭЦ, эта компания была главным потребителем их продукции.

ЗНОЙ разработан в 2015-2016 году и представляет из себя систему в виде пирометрических датчиков устанавливаемых в ячейку, связанных с центральным вычислительным блоком по RS-485. Технологии использованы простые.



ЗНОЙ – архитектура и минусы решения

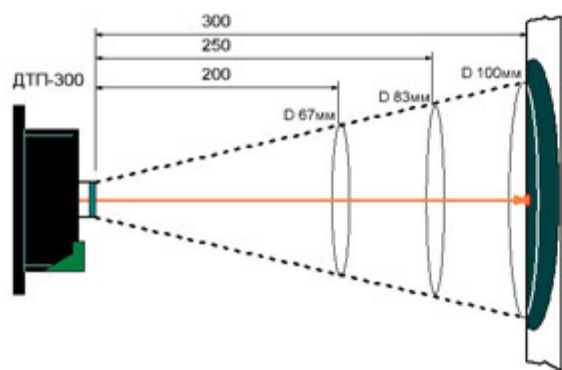


Рисунок 1. Датчик ДТП-300 с оптическим соотношением 3:1

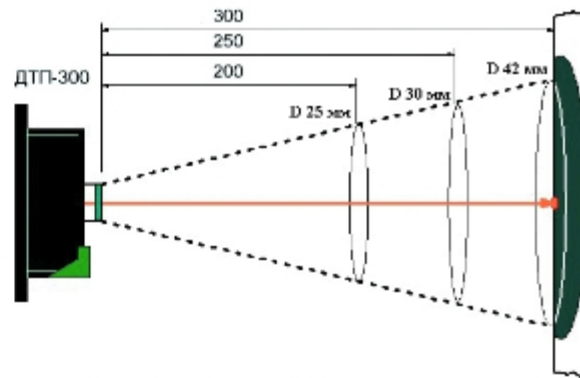
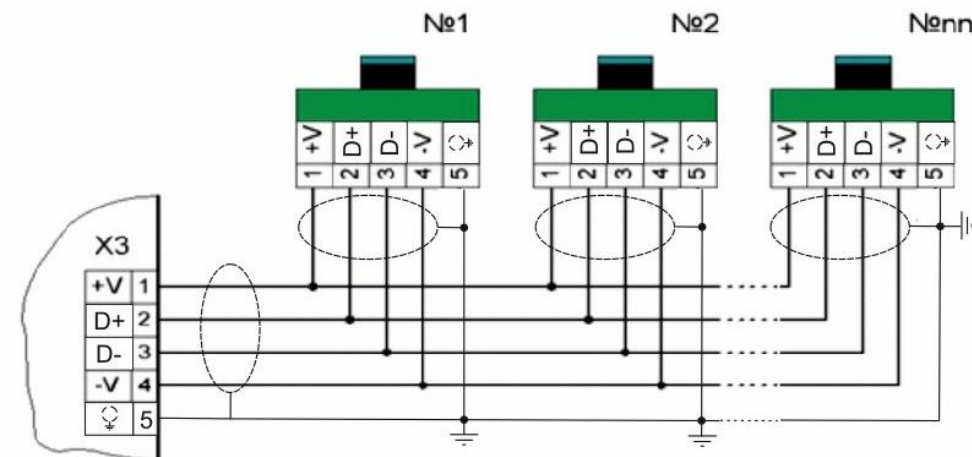


Рисунок 2. Датчик ДТП-300 с оптическим соотношением 8:1



Общая информация

Датчик работает по принципу КАКТУСА, но он точечный (пирометрический). У датчика есть три выходных реле, блок питания и интерфейс RS-485 из протоколов только MODBUS. Точности измерения хуже чем у Мелиссы на 20-30% в связи с физикой процесса, сильная зависимости от коэффициента теплового излучения поверхности как у пирометров, так и у тепловизоров

Базовая станция поддерживает максимум 15 датчиков. Большой объект с одной базовой станцией не оснастить. Интерфейс связи датчика с базой удешевлен и не имеет нужных схемотехнических защит по ЭМС, по этой причине сами датчики напрямую не заводятся в систему АСУ.

Отсутствует возможность сохранения в память истории событий на объекте, нет функции сброса сигнализации.

Из плюсов – возможность подключить датчики к их продукту КРУ-МНМО и отобразить значение температур на экране мнемосхемы.

Монтаж системы требует усилий, получается много проводов: питание, связь датчика по RS-485 и три выходных цепи дискретных выходов с каждого датчика.

1. Нет архива событий в памяти устройства, нет журналирования.
2. Нет базы данных температур (графиков).
3. Отсутствуют современные протоколы интерфейсы связи для интеграции в АСУ? В КАКТУСЕ есть 101-й протокол.
4. Гарантия 1 год, срок гарантии не указан в РЭ.
5. Не дружелюбное программное обеспечение, выглядит как будто родом из 1970-х годов.
6. Сложность монтажа в х3 раза больше у наших продуктов, больше проводов, больше клемм.
7. По сравнению с КАТУСОМ нет поддержки мобильного приложения.

ДМС ЭЛЕКТРО

БСКТ



За последний год доходы предприятия существенно сократились. При этом прибыль выросла



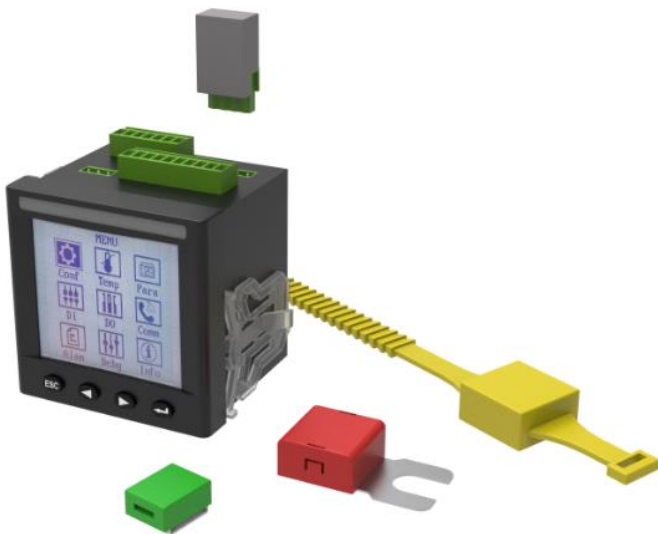
Общая информация

Торговая компания не демонстрирующая активную динамику развития, 7 человек.

БСКТ разработан в Китае, является локализованным продуктом в России. По сути, ДМС ЭЛЕКТРО просто перепродает этот товар со всеми вытекающими недружественными последствиями для Сервиса и гарантийного ремонта.

ЗНОЙ – архитектура и минусы решения

[НАЗАД В СОДЕРЖАНИЕ](#)



Общая информация

Датчики на ремешках работают от встроенной батарейки. Датчики с креплением под винт – работают от электромагнитного поля протекающего тока.

Комплект БСКТ состоит из терминала (1 шт), приемника сигнала (1 шт) и беспроводных датчиков (от 3 до 18 шт). Датчик температуры, который устанавливается непосредственно на токопроводящий элемент или в любую точку, в которой требуется контроль температуры, соединяется с приемником посредством беспроводного радиосигнала. Приемник, в свою очередь, соединяется с терминалом посредством проводной связи. Помимо индикации температуры, при превышении заданной температуры и перегреве контролируемой точки терминал, посредством двух дискретных выходов выдает сигнал, который можно использовать в системах РЗиА.

Система требует установки специальных приемников радиосигнала для обеспечения надежной связи датчика и базовой станции.

1. Нет архива событий в памяти устройства, нет журналирования.
2. Нет базы данных температур (графиков).
3. Отсутствуют современные протоколы интерфейсы связи для интеграции в АСУ, в КАКТУСе есть 101-й протокол
4. Гарантия 1 год, срок гарантии не указан в РЭ
5. Не дружелюбное программное обеспечение, на английском языке
6. Работает в диапазоне температур окружающей среды от **-10 гр.С** ... + 55 гр.С
7. Сложность монтажа в х2, требуется установка специальных приемников радиосигнала с которых по цифровой шине данные транслируются в базовую станцию
8. По сравнению с КАТУСОМ нет поддержки мобильного приложения

ДИМ РУС

WDM+BDM/T



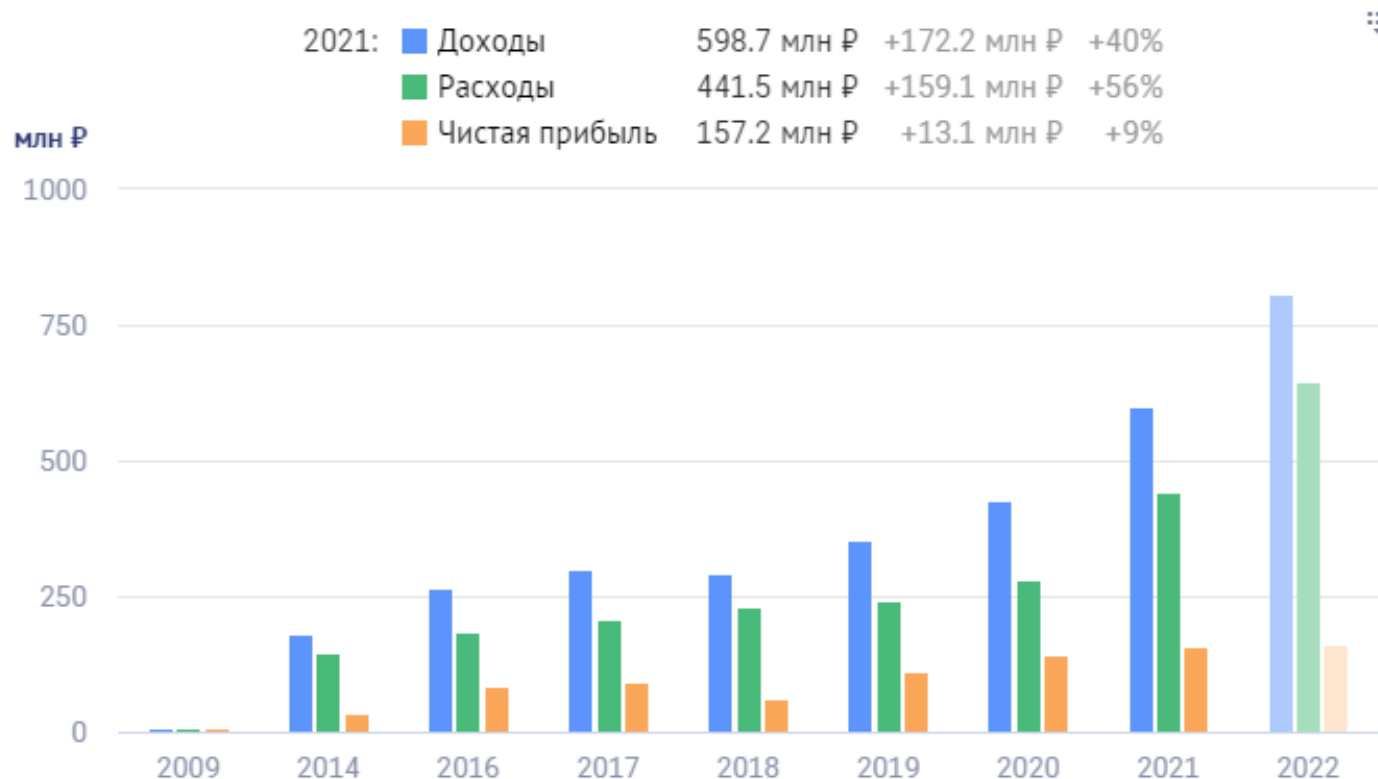
Общая информация

Научно-производственное предприятие, специализируется исключительно на системах предиктивной диагностики первичного оборудования. Лидер рынка в России.

Очень богатое предложение по предиктивно диагностике всех видов первичного оборудования, в том числе и для подстанций высокого напряжения. Хорошая технологическая начинка.

Результаты деятельности хорошие

За последний год доходы предприятия увеличились, и прибыль выросла



BDM/T – архитектура и минусы решения

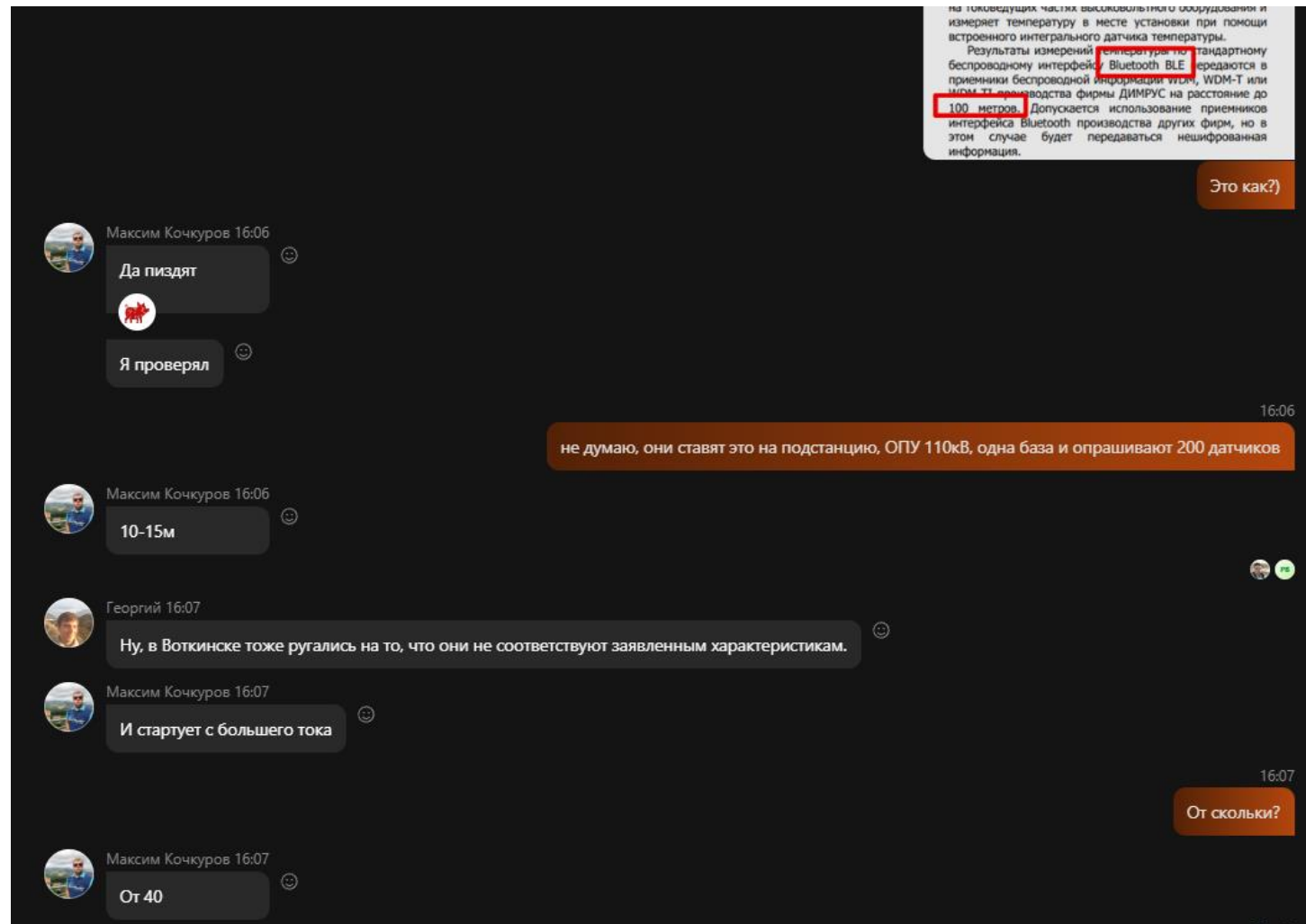


Общая информация

Датчики используют радиоканал BLUETOOTH BLE (low energy). Заявляют работу до 100 метров. Информация с датчиком BDM транслируется в базовую станцию WDM. Одна станция поддерживает связь до 200 датчиков.

Нет никаких дискретных входов и выходов для организации взаимодействия с РЗА и действия на центральную сигнализацию подстанции, только через АСУ ТП.

Устройство не выполняет функции защиты, только мониторинга, так как на базовой станции нет никаких релейных входов и выходов, а так же не задаются никакие уставки.



1. Нет архива событий в памяти устройства, нет журналирования внутри базовой станции. Только в архивах АСУ ТП.
2. Нет базы данных температур (графиков).
3. Отсутствуют современные протоколы интерфейсы связи для интеграции в АСУ, только MODBUS (в КАКТУСЕ есть 101-й протокол)
4. Гарантия 1 год, срок гарантии не указан в РЭ
5. Заявлена работа датчика при токе 5А, наши испытания показали – стабильно работает только от 40А, так как магнитопровод датчика выполнен из обычного железа, а в Мелиссе из трансформаторной стали
6. По сравнению с КАТУСОМ нет поддержки мобильного приложения
7. Мы имеем большой опыт с технологией беспроводной передачи через Bluetooth BLE. Стабильно она не работает, очень чувствительна к металлическим препятствиям. Нормально работает только на открытой местности либо в рамках изолированного отсека. Если базу ставить в релейный отсек, а датчики в другие отсеки КРУ – сильные риски для Клиента что будет работать стабильно.
8. **Устройство не выполняет функции защиты, только мониторинга, так как на базовой станции нет никаких релейных входов и выходов, а также не задаются никакие уставки.**

ТЕРМОЭЛЕКТРИКА

Система Термосенсор состоит из трёх компонентов:



Наклейка ТГН

Устанавливаются на любую поверхность, склонную к перегреву в случае возникновения неисправности. В одном замкнутом объеме (установке) может быть установлено любое количество наклеек



Газовый датчик

Размещается в одном объеме с наклейками. На один объем (установку) нужен один газовый сенсор



КПУ

Контрольно-приемное устройство (КПУ). Собирает информацию с датчиков по Modbus RS 485 или по радиоканалу. Одно КПУ устанавливается на одно строение и объединяет до 60 газовых датчиков

Результаты деятельности хорошие

За последний год доходы предприятия увеличились, и оно стало прибыльным



Общая информация

Предприятие активно набирает обороты, численность сотрудников 18 человек и действует с 2016 года

Продукция ориентирована на герметичные шкафы 0.4кВ, предложение строится на термоиндикаторных наклейках с системой газоанализа воздуха при их перегреве токоведущей частью

ТЕРМОСЕНСОР – архитектура и минусы решения

[НАЗАД В СОДЕРЖАНИЕ](#)

Система Термосенсор состоит из трёх компонентов:



Наклейка ТГН

Устанавливаются на любую поверхность, склонную к перегреву в случае возникновения неисправности. В одном замкнутом объеме (установке) может быть установлено любое количество наклеек



Газовый датчик

Размещается в одном объеме с наклейками. На один объем (установку) нужен один газовый датчик



КПУ

Контрольно-приемное устройство (КПУ). Собирает информацию с датчиков по Modbus RS 485 или по радиоканалу. Одно КПУ устанавливается на одно строение и объединяет до 60 газовых датчиков

Общая информация

Система не работает как локальная защита и не имеет возможность задавать уставки срабатывания в зависимости от типа изоляции первичного оборудования

Электроника газоанализаторов не рассчитана на эксплуатацию ниже - 10 гр.С.

Это решение не для термоконтроля - это больше фишка для пожарной безопасности щитов эксплуатируемых в комфортных помещениях

Устройство	Кактус	Мелисса	ГАС Термосенсор
Производитель	ООО «НПП МТ»		ООО «Термоэлектрика»
Цепи питания и связи в отсеке силового оборудования	Присутствуют	Отсутствуют	Присутствуют
Зависимость конфигурации системы от размеров помещения	Не зависит	Не зависит	Зависит
Количество уровней напряжения питания элементов системы, ед.	1	1	3
Нижний порог температуры эксплуатации, °С	-40	-40	-10
Уставка срабатывания	Настраивается	Настраивается	Фиксированный набор (не ниже 80 °С)
Точность измерения, °С	1	2	не указана
Функция журналирования	Доступна	Доступна	Доступна лишь в максимальной комплектации
Количество линий связи между блоками измерения и логики	0	1	3

Нужно ли заменять элементы системы после её срабатывания?	Не нужно	Не нужно	Нужно
Монтаж устройства возможен во всем диапазоне температур эксплуатации?	Да	Да	Не ниже 15°С
Принудительная вентиляция мешает работе?	Да	Нет	Да
Меняются ли настройки коммуникаций по RS-485?	Да	Да	Нет
<u>Выходит</u> из строя при воздействии солнечных лучей?	Нет	Нет	Да

ТЕРМОСЕНСОР – экономика предложения

Общая информация

Проигрывает как в стоимости, так и в технике нашим решениям.

Могут демпинговать при необходимости.

Наименование				Ед. изм.	Кол- во	Цена за ед. (руб.)	Сумма (руб.)
Устройство приемно-контрольное «ТермоСенсор» КПУ				шт.	2	39000	78 000
Датчик специализированный газовый «СГД-485-В4-ЕМС» У3.1				шт.	19	50000	950000
Термоактивируемая газовыделяющая наклейка «ТермоСенсор»				уп.	12	6740	80880
Температура срабатывания 80°С. 10 шт., размер,	желтый	tgn80-xl-y					
Термоактивируемая газовыделяющая наклейка «ТермоСенсор»				уп.	12	6740	80880
Температура срабатывания °С. 10 шт., размер,	зеленый	tgn80-xl-g					
Термоактивируемая газовыделяющая наклейка «ТермоСенсор»				уп.	12	6740	80880
Температура срабатывания °С. 10 шт., размер,	красный	tgn80-xl-r					
Балончик газовый для тестирования датчиков системы «Термосенсор»				шт.	1	500	500
Дополнительное оборудование							
Блок питания Овен БП60Б-Д24 (60Вт)					3	7300	21900
Шеф-монтаж							
Доставка							
DDP (Delivered Duty Paid) – доставка до адреса покупателя							4500
Итого:							1 297 540

**Средняя стоимость оснащения одной ячейки системой «ТермоСенсор» ~ 68200 рублей*
** Монтаж компонентов системы «Термосенсор» необходимо проводить в соответствии с рекомендациями РЭ 40416503-2018*
(<https://thermoelectrika.com/document/210321-reh-gas-termosensor-versiya-3-5.pdf>).

ЭКОНОМИКА

СРАВНЕНИЕ С КОНКУРЕНТАМИ

ТЕРМОСЕНСОР – экономика предложения

	Расчет на одну ячейку	МТ - мелисса	МТ - кактус, 1 шт.	ЗНОЙ	ДИМРУС
Базовая станция	1	9 625	15 500	8 290	10 000
Датчик	6	22 080		24 192	42 000
		31 705	15 500	32 482	52 000

Цены приведены без
НДС в рублях

	Расчет на одну ячейку	МТ - мелисса	МТ - кактус, 2 шт.	ЗНОЙ	ДИМРУС
Базовая станция	1	9 625	31 000	8 290	10 000
Датчик	9	33 120		36 288	63 000
		42 745	31 000	44 578	73 000

Важно понимать

КАКТУС - по стоимости самое доступное решение для Клиента, похожий бесконтактный метод измерения реализует система ЗНОЙ с указанными на предыдущих слайдах минусами. При открытой зоне отсека, один кактус эквивалентен 6-ти датчикам ЗНОЙ. Если предложить 2 кактуса по минимальному прайсу то Клиент получает 12 точек контроля за цену 6 точек контроля ЗНОЙ.

МЕЛИССА - точный, контактный метод измерения температуры. Сопоставима по стоимости с пирометрической и менее точной системой ЗНОЙ. Значительно выгоднее для Клиента применяющего контактную систему измерения от ДИМРУС.

КАКИЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАКЛАДЫВАТЬ В ТЗ?

ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРОПИСЫВАТЬ В ТЗ КАКТУС

1. Архивирование и журналирование событий внутри самого устройства
2. Поддержка протокола МЭК 60870-101 для интеграции в АСУ
3. Мобильное приложение для локального просмотра параметров защищаемого присоединения
4. Дискретный вход для сброса сигнализации и не менее двух дискретных выходов для организации действия на РЗА и ЦС
5. Универсальное питание 220В как для АС так и для DC
6. Встроенная в реле тепловизионная матрица

МЕЛИССА

1. Архивирование и журналирование событий внутри самого устройства
2. База данных температур за предшествующие 10 суток измерений
3. Дискретный вход для сброса сигнализации и не менее двух дискретных выходов для организации действия на РЗА и ЦС
4. Универсальное питание 220В как для АС так и для DC
5. Объединение защищаемых точек контроля в логические группы
6. Алгоритм дифференциальной тепловой защиты выявляющий перегрев до момента его возникновения
7. Индивидуальные уставки для каждой группы
8. Отсутствие внешнего питания датчика оперативным током
9. Отсутствие в датчике встроенной сменной батареи электропитания
10. Контактное измерение температуры

МЕЛИССА в АЛТЕЙ-01

1. То же что и для Мелиссы? но с нижеследующими дополнениями
2. Интеграция в АСУ по МЭК 60870-104 или МЭК 61850-MMS
3. Синхронизация времени по SNTP
4. Гибкая логика работы с дополнительными алгоритмами функционирования термодатчиков
5. Журнал изменения уставок и фиксация срабатывания термодиагностики в осциллограммы аварийных событий в формате COMTRADE

Суть возражения	Стратегия и тезисы ответа
Нам не нужен термоконтроль	1. Любой опытный энергетик имел реальный проблемы с локальным перегревом токоведущих частей. 2. Говорим о надежности и карьерной безопасности оппонента. 3. Россети доработали массу стандартов с настойчивой рекомендацией применять термоконтроль везде и это не просто так, это реально нужно для повышения надежности
Этого нет в стандартах	1. Показываем массу стандартов ПАО "РОССЕТИ" и ФСК, говорим об актуальности тренда
Это лишнее обслуживание, у нас и так мало кадров	1. Системы очень простые, по сложности 5-10% от терминала РЗА 2. Мы обучим и передадим инструкции по наладке, обслуживанию
У вас нет МЭК 61850	1. Алтей-01 + МЕЛИССА есть 2. У конкурентов нет вообще никакого МЭК, только MODBUS 3. Поставьте ИРИС-120, заведите на него сигналы термодиагностики и получите весь стек АСУшных протоколов + запись осциллограмм и измерений
У вас нет аттестации ПАО "РОССЕТИ"	1. Можем показать письмо что она запущена 2. Ее ни у кого на такие группы продуктов нет
Оборудование не надежное	1. Мы даем 10 лет гарантии, если бы было ненадежное мы бы уже обанкротились с такой гарантией
Дайте в опытку, а там решим	1. У нас слишком большой спрос и очередь на эти системы, давайте просто поставим пару реле на ваш новый объект
Не понятно как делать наладку и обслуживание	1. Мы даем все инструкции по наладке с видеосопровождением 2. Мы даем весь пакет документации по обслуживанию и наладке, включая бланки задания уставок

Суть возражения	Стратегия и тезисы ответа
Датчик Мелиссы сгорит при протекании реального тока КЗ	1. Мы испытывали, датчик не сгорит 2. Система электропитания датчика Мелисса, по сути обычный электромагнитный трансформатор тока, при больших токах он насыщается и ничего не сгорит
Беспроводная связь ненадежная	1. Покажите это видео с реального объекта https://www.youtube.com/watch?v=-1Bz8eGeijw&feature=youtu.be
Ваши датчики слишком большие	1. Наши конструктора легко подберут для них место на токоведущих частях от 400А? мы поставили уже 4000 датчиков, нигде это не было ограничением
КАКТУС слишком сложно ориентировать в ячейке	1. Просто ставьте его в центр отсека 2. Наши конструктора сделают для вас чертеж с местом установки, мы так часто помогаем 3. МЫ поставили более 2000 КАКТУСОВ, это не было проблемой и все было решено даже в очень сложных случаях, а ваш простой - мы легко проработаем решение для вас
У конкурента дешевле	1. Покажите ТКП, возможно вам предложили не полноценное решение
Ваш датчик очень большой, у Шнайдера меньше	1. Среди дружественных российских датчиков наш - самый компактный 2. Мы поставили более 4000 штук, нигде это не было препятствием, посмотрите видео, все отлично помещается даже в малогабаритных шкафах НКУ, не говоря уже о КРУ или КСО https://www.youtube.com/watch?v=-1Bz8eGeijw&feature=youtu.be

Что делать с конкурентом?

[НАЗАД В СОДЕРЖАНИЕ](#)



Микропроцессорные
технологии

