# Мелисса

Защита от перегрева
токоведущих частей

Руководство
по эксплуатации

Сколково

# Спасибо, что выбрали нас!

Мы постоянно работаем над улучшением продукции, развивая возможности устройств. Используйте только последний выпуск руководства по эксплуатации, поставляемого совместно с устройством или опубликованного на официальном сайте http://i-mt.net

УВАЖАЕМЫЙ КЛИЕНТ! Просим Вас направлять свои пожелания, замечания, предложения и отзывы о нашей продукции на адрес электронной почты 01@i-mt.net

8 800 555 2511
**бесплатно по РФ**

+7 495 127 9707
**для стран СНГ**

**Блок предупреждения**
Если не будут выполнены указанные инструкции или требования, возможны травмы обслуживающего персонала или существенные повреждения оборудования.

**Ссылка на видео-файл**
Содержит ссылку на видео инструкцию или другой видеоматериал, рекомендуемый к просмотру по теме раздела документа.

**Блок информации**
Содержит описание особенностей устройства, на которые следует обратить отдельное внимание.

# Содержание

Описание 5
Обозначения и сокращения 5
Применение 6
Комплект поставки 8
Внешний вид и габаритные размеры 10
Монтаж датчика 12
Размещение БС Мелисса в НКУ 16
Схема подключения 17
Функциональные возможности 18
Структурная схема работы комплекта 19
Опрос датчиков 20
Алгоритм перегрева 21
Алгоритм дифференциальной тепловой защиты 22
Часы реального времени 23
Самодиагностика 24
Телеуправление, телеизмерение и телесигнализация 25
Сигнализация и журналирование 26
Архив измерений 28
Меры безопасности 30
Гарантийные обязательства 30
Подготовка комплекта к использованию 31
Привязка датчиков и настройка комплекта 30
Техническое обслуживание 40
Правила хранения, транспортировки и утилизации 41
Технические характеристики 42
Электромагнитная совместимость 46

# Мелисса

Защита от перегрева
токоведущих частей

- Интеграция в систему центральной сигнализации
- Интеграция в систему АСУ RS-485 Modbus RTU

Беспроводной канал общения с датчиками

Период опроса датчиков
**4 секунды.**

Светодиодная индикация

Алгоритм перегрева

Журнал событий

Алгоритм дифференциальной тепловой защиты

Простая настройка уставок и объединение датчиков в группы



# Описание

Комплект защиты токоведущих частей от перегрева Мелисса предназначен для выявления недопустимого нагрева элементов распределительных устройств 0,4-35 кВ в диапазоне температур от 20°С до 125°С.

Комплект может применяться и в системах оперативного постоянного тока (СОПТ), в том числе для контроля контактных соединений кабеля между шкафом аккумуляторных батарей и шкафом оперативного тока.

В состав комплекта входят:

- Температурный датчик (от 1 до 32 штук) – устанавливается на шину/кабель и измеряет температуру в месте контакта чувствительного элемента на корпусе датчика с шиной/кабелем;
- Базовая станция – собирает по беспроводному каналу связи информацию с датчиков. Выполняет сигнализацию перегрева с помощью светодиодных индикаторов, выходных реле и по цифровому каналу связи RS-485.

Питание датчика осуществляется от переменного электромагнитного поля, создаваемого током, протекающим по контролируемому элементу. В системах СОПТ питание температурных датчиков следует обеспечивать от внешнего источника через разъём micro USB. В качестве источника питания датчиков может использоваться, например, USB-хаб, запитываемый от сети постоянного тока через защитный аппарат.

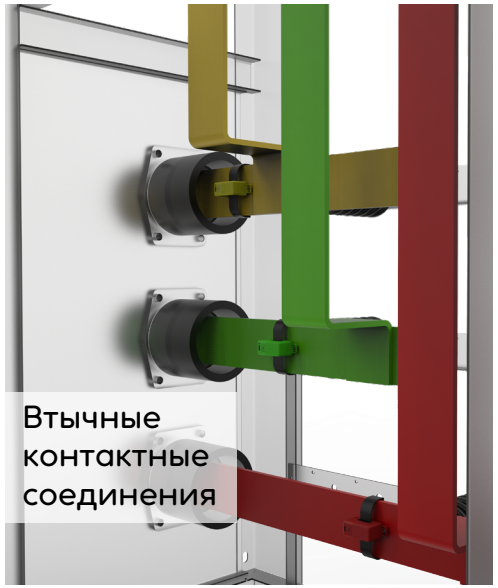
Видео работы датчиков Мелисса во время высоковольтных испытаний

Особенности привязки датчиков с различной датой производства и переноса конфигурации между базами

# Сокращения

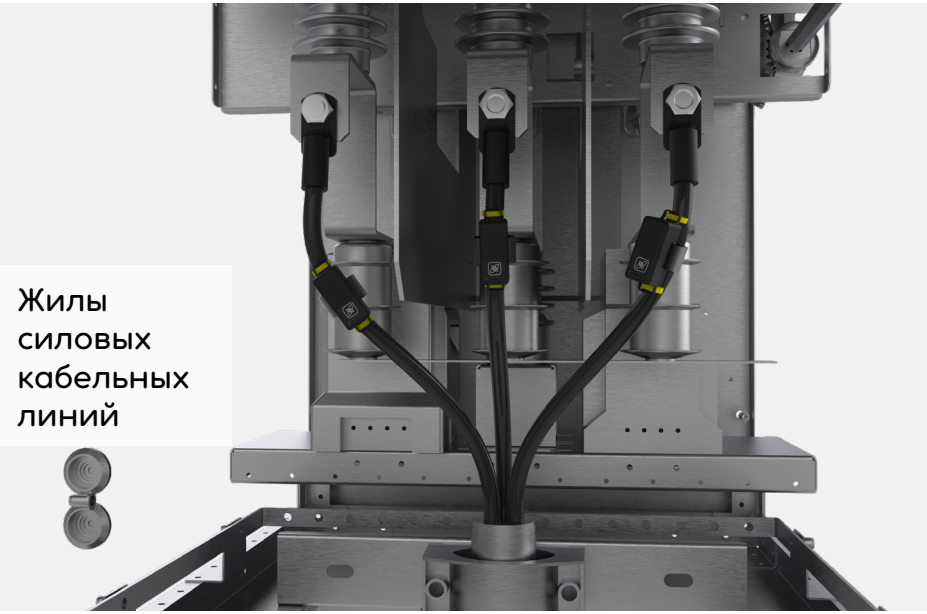
**АСУ** – автоматизированная система управления
**БС** – базовая станция
**ПО** – программное обеспечение
**ПК** – персональный компьютер
**РЭ** – руководство по эксплуатации

# Применение



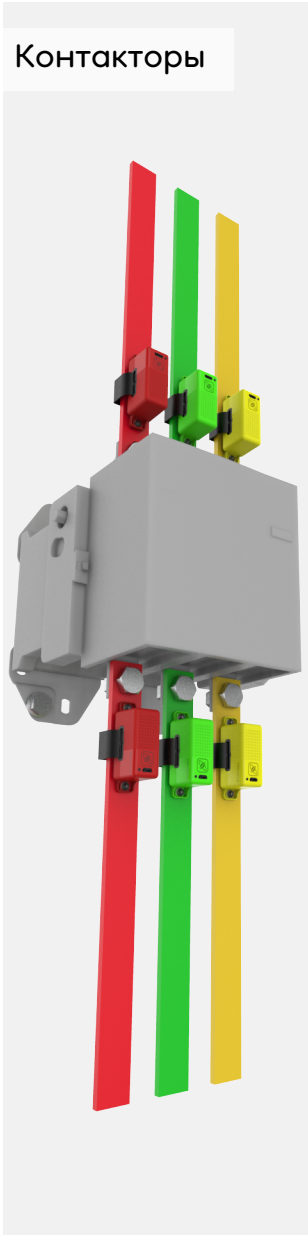
Втычные контактные соединения

Кабельные разделки



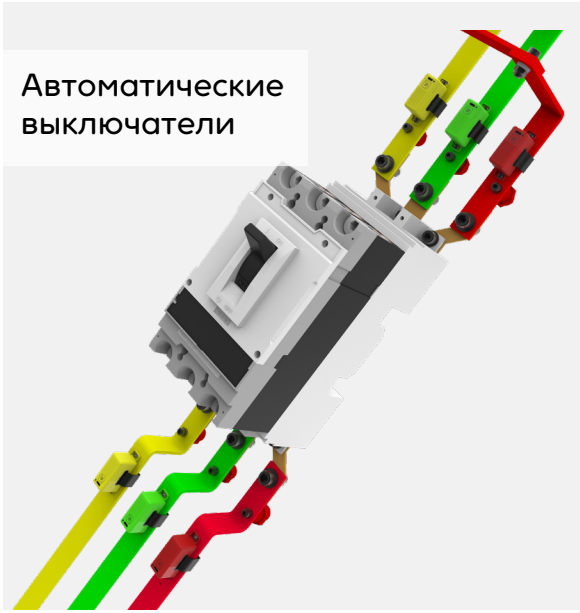
Жилы силовых кабельных линий

Видео расстановки датчиков на объекте



Контакторы

Вакуумные выключатели



Автоматические выключатели

# Комплект поставки

| | | |
|---|---|---|
| 1 | Базовая станция МЕЛИССА-БС-220-32<br>арт. МТ.МЕЛИССА.БС.220.32.01 | 1 |
| 2 | Мелисса температурный датчик ⓘ<br>Температурный датчик комплектуется магнитной лентой-сердечником и зажимом для соединения концов ленты | до 32 |
| | Термодатчик МЕЛИССА-ТД2-Ж (арт. МТ.МЕЛИССА.ТД2.**Ж.01**) – в корпусе **желтого** цвета | |
| | Термодатчик МЕЛИССА-ТД2-З (арт. МТ.МЕЛИССА.ТД2.**З.01**) – в корпусе **зеленого** цвета | |
| | Термодатчик МЕЛИССА-ТД2-К (арт. МТ.МЕЛИССА.ТД2.**К.01**) – в корпусе **красного** цвета | |
| | Термодатчик МЕЛИССА-ТД2-Ч (арт. МТ.МЕЛИССА.ТД2.**Ч.01**) – в корпусе **черного** цвета | |
| 3 | Паспорт | 1 |

**Опционально**

4 Система мониторинга KIWI-MONITOR

5 Разветвитель интерфейса RS-485 ГИДРА

6 Кабель micro USB - USB

7 Преобразователь интерфейсов Юкка RS-485 – USB

8 Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS

9 Реле мигающего света Флокс-М

ⓘ Ферромагнитная лента МЕЛИССА-ЛФ-40 МТ.МЕЛИССА.ЛФ.40. имеет размеры 20*1*400 мм, что позволяет устанавливать датчик на шины размерами до 100*10 мм и кабели диаметром до 80 мм.
Для защиты токоведущих частей больших размеров требуется указать необходимую длину ленты-сердечника при заказе (от 50 до 100 см, с шагом 10 см).
МТ.МЕЛИССА.ЛФ.XXX
XXX - длина ленты в см.

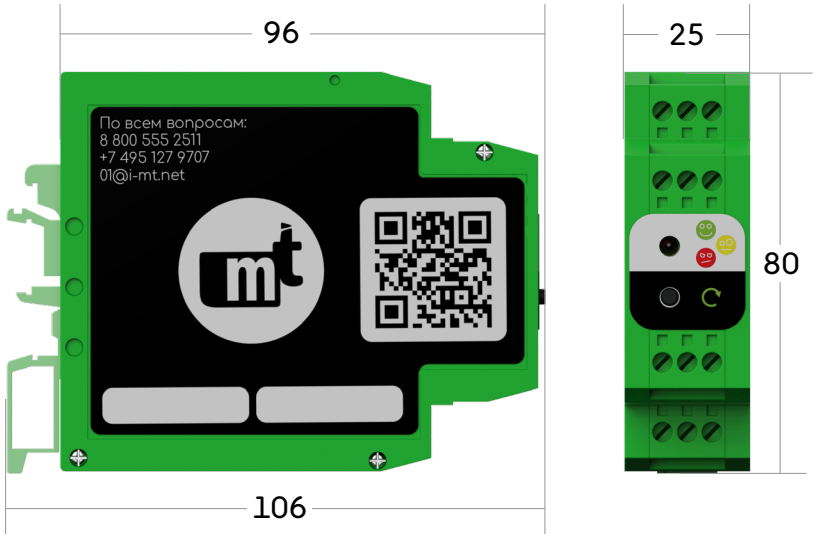
Термодатчики МЕЛИССА-ТД2-Х совместимы только с базовой станцией МЕЛИССА с версией программного обеспечения начиная с 2.0.0

**Для заказа напишите нам или позвоните**

+7 495 127 97 07
01@i-mt.net

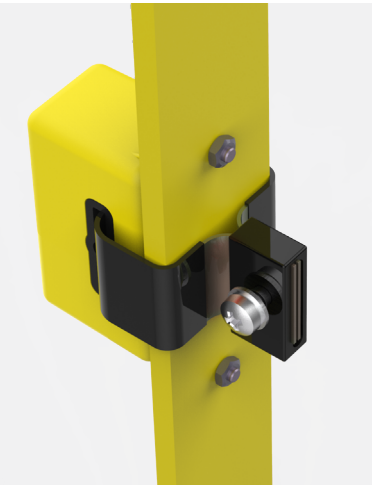
# Внешний вид и габаритные размеры

**3D модели** устройств доступны на официальном сайте компании www.i-mt.net



# Монтаж датчика

Стандартная лента-сердечник МТ.МЕЛИССА..ЛФ.40, имеет размеры 20*1*400 мм, что позволяет крепить датчик на шины размерами до 100*10 мм и кабели диаметром до 80 мм. Для защиты токоведущих частей больших размеров требуется указать необходимую длину ленты-сердечника при заказе (от 50 до 100 см, с шагом 10 см).



Вариант 1:
крепление болтом
к шине

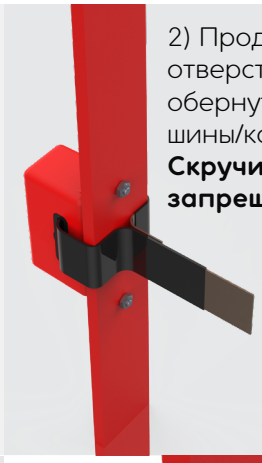
Вариант 2:
крепление хомутом

Питание датчика осуществляется от электромагнитного поля контролируемого присоединения через ленту-сердечник.

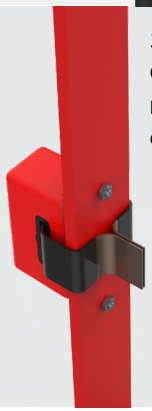
**Рекомендуется обеспечить максимально плотное прилегание ленты-сердечника к защищаемому проводнику. В противном случае, ток начала работы/привязки датчика может увеличиться.**



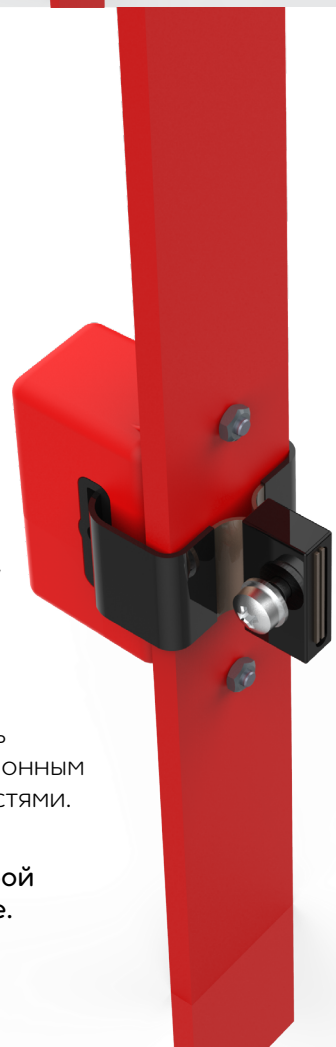
1) Зафиксировать датчик на шине/кабеле.



2) Продеть ленту через отверстие в датчике и обернуть ее вокруг шины/кабеля. **Скручивание ленты запрещено.**



3) **Укоротить ленту.** Снять 20 мм изоляции с краев ленты.



4) Прижать концы ленты друг к другу, обеспечив плотное прилегание к шине/кабелю. Надеть зажим и зафиксировать его, используя винт, шайбу и гровер. Зафиксировать ленту так, чтобы ее концы были заподлицо с зажимом.

Зажим ленты-сердечника должен располагаться так, чтобы не нарушать требования по минимальным изоляционным расстояниям между токоведущими частями.

**Установка допустима в любой ориентации в пространстве.**

**Пример неправильной установки датчика**
1) Зажим и датчик МЕЛИССА располагаются на одной стороне шины фазы В (нарушено минимальное изоляционное расстояние).

**Пример неправильной установки датчика**
2) Соединение концов магнитной ленты производится с разных сторон зажима.

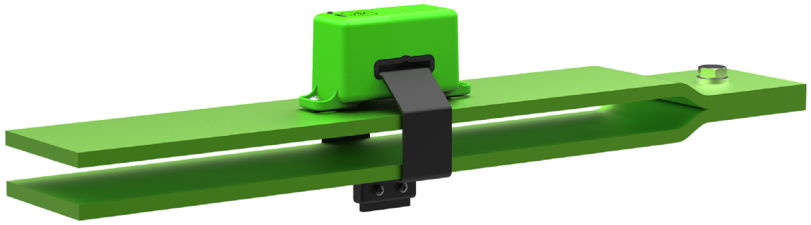
При расположении датчиков в распредустройствах 0,4-35 кВ требуется соблюдать изоляционные расстояния, приведенные в таблице 4.2.5 ПУЭ.

Видео монтажа, опробования и проверки связи датчиков



**Правильный монтаж датчиков на систему шин одной фазы**

**Правильная установка датчика**
Магнитная лента охватывает полностью всю конструкцию

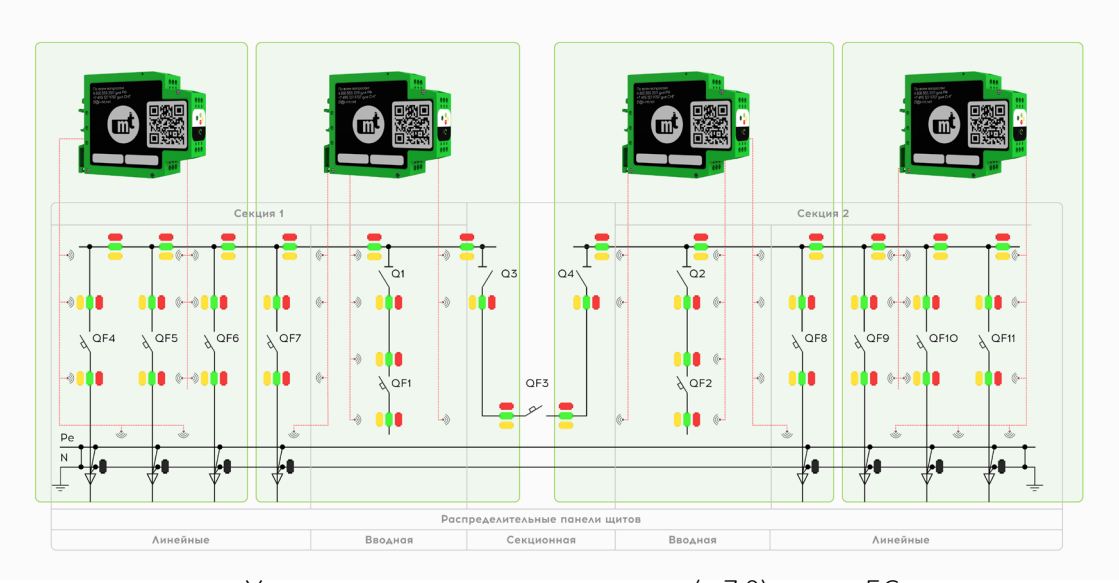


**Неправильная установка датчика**
Магнитная лента охватывает только часть конструкции

Если токоведущая часть выполнена из нескольких параллельных шин одной фазы, магнитопровод датчика необходимо устанавливать с охватом всех этих шин. Охват всех параллельных шин одной фазы обеспечивает прохождение суммарного магнитного потока фазы сквозь магнитопровод.

Датчик получает питание от переменного тока, проходящего через шины внутри магнитопровода. При охвате только одной из параллельных шин для питания используется лишь часть общего тока фазы. Ток между шинами может распределяться неравномерно из-за различий в сопротивлении шин и контактных соединений. Поэтому даже при достаточном общем токе фазы тока в охваченной шине может не хватать для запуска и устойчивой работы датчика. Только охват всех параллельных шин одной фазы позволяет использовать весь ток этой фазы для питания датчика.

# Размещение БС Мелисса в НКУ




Указанная дальность радиосвязи (п.7.2) между БС и датчиками обеспечивается в условиях прямой видимости. При размещении оборудования внутри НКУ любые металлические детали могут уменьшать дальность и снижать устойчивость радиосвязи.

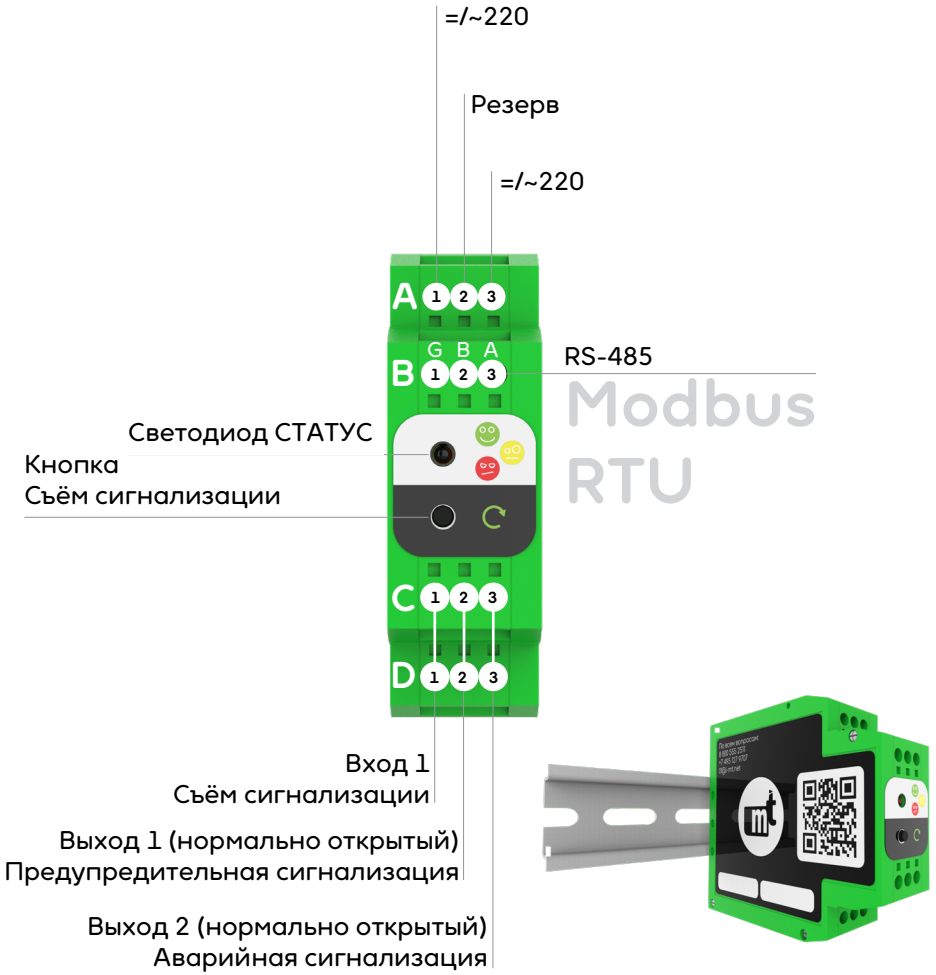
Для обеспечения устойчивой связи с датчиками необходимо предусматривать отдельную БС для каждой секции НКУ в соответствии с примером. Нельзя размещать все БС в начале ряда панелей вследствие увеличения расстояния и количества металлических преград между БС и удалёнными датчиками.

**БС необходимо устанавливать по середине** между контролируемыми датчиками так, чтобы расстояния до крайних групп датчиков были примерно равными.

Перед отгрузкой НКУ необходимо проверить работоспособность датчиков и устойчивость радиосвязи в составе полностью собранного оборудования при закрытых дверях и установленных перегородках. Проверку следует выполнять с пропусканием переменного тока через первичные токоведущие части, на которых установлены датчики. Питание датчиков через разъём micro-USB не заменяет проверку их работы от первичного тока.



# Схема подключения




Крепление базовой станции осуществляется на рейку Ω-типа (омега-типа) TH35-7.5 по ГОСТ Р МЭК 60715-2003 (или top hat rail EN 50022 – 35 × 7.5) с помощью крепления, расположенного на задней стороне устройства.

# Функциональные возможности

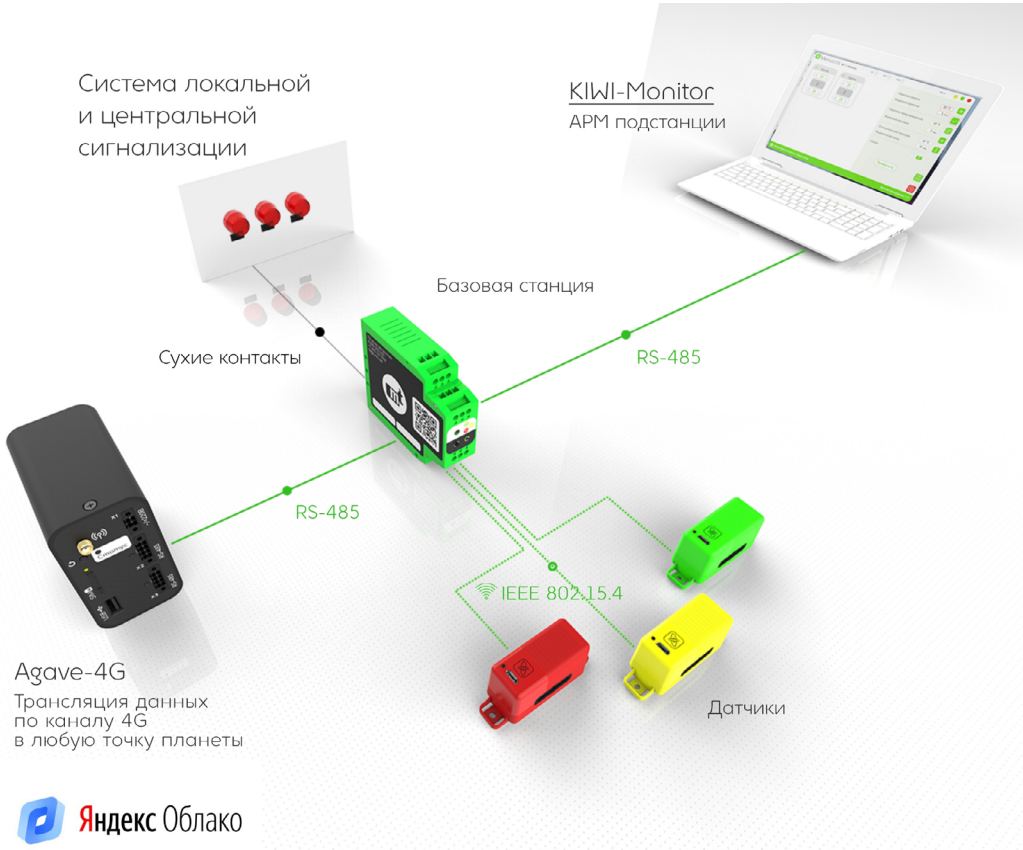
- Контактное измерение температуры токоведущих частей с помощью датчиков в диапазоне от 20°C до 125°C
- Опрос датчиков базовой станцией по беспроводному каналу в соответствии с IEEE 802.15.4 на расстоянии до 15 м
- Алгоритм перегрева - выявление перегрева по абсолютной температуре, зафиксированной датчиками (две ступени с действием на предупредительную и аварийную сигнализацию)
- Алгоритм дифференциальной тепловой защиты - выявление избыточной температуры (разница между максимальной и минимальной температурами, выявленными датчиками в заданной группе) с действием на предупредительную сигнализацию
- Самодиагностика базовой станции
- Журналирование событий
- Управление выходными реле и светодиодной индикацией базовой станции
- Съем сигнализации по команде с дискретного входа и кнопки на корпусе базовой станции
- Обмен информацией с АСУ и ПК по интерфейсу RS-485

# Структурная схема работы комплекта

К базовой станции может быть подключено от 1 до 32 датчиков.

Датчики могут быть объединены в группы по различному принципу. Например, одно-, двух-, трех- или четырехполюсный выключатель, объединяющий в группу два, четыре, шесть и восемь датчиков, соответственно. Предусмотрено задание пользовательских групп, в которых может находиться от 1 до 32 датчиков.

Объединение датчиков в группы обеспечивает работу алгоритма «Дифференциальная тепловая защита», выполняющего сравнение температур контролируемых объектов между собой в пределах группы.



# Опрос датчиков

Базовая станция в циклическом режиме выполняет опрос подключенных датчиков с периодом в 20 с и фиксирует значения измеренных датчиками температур для дальнейшего анализа в соответствии с заложенными алгоритмами. Начиная с версии микропрограммы БС 2.0 период опроса датчиков сокращен до 4 с.

При потере связи с датчиком базовая станция:

- исключает датчик из работы алгоритмов (через 2 минуты);
- формируется выходной логический сигнал «**Датчик n – нет связи**» (через 12 минут**). Появление сигнала фиксируется в журнале событий и, опционально, действует на предупредительную сигнализацию.

Датчики с микропрограммой версии 1.3 и выше (дата производства 11.2024 и позднее) после 10 минут отсутствия связи с базовой станцией автоматически становятся доступными для поиска и привязки к другим базовым станциям.
При использовании микропрограммы БС версии 2.0 и выше и датчиков с микропрограммой версии 2.0 и выше возможна привязка датчиков Мелисса к нескольким базовым станциям одновременно, то есть датчики, привязанные к одной базовой станции, доступны для поиска и привязки к другим базам. Датчики с микропрограммой версии 2.0 и выше совместимы только с микропрограммой БС версии 2.0 и выше.

Для предотвращения действия сигнализации при снятии напряжения с токоведущих частей предусмотрена уставка «**Игнорировать потерю связи всех датчиков в группе**» в групповом исполнении или индивидуальном.*

Минимальный ток присоединения, обеспечивающий работу датчика, в зависимости от частоты:

| f, Гц | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 | 30-39 | 40-49 | 50-59 | 60-69 | 70-99 | 100 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| I, A | 78 | 33 | 21 | 16 | 13 | 12 | 11 | 9 | 8 | 7 | 6 |

*- Для версии прошивки 1.14 и выше

**- Для версии прошивки 2.0 и выше. Для версии прошивки ниже 2.0 сигнал формируется через 7 минут



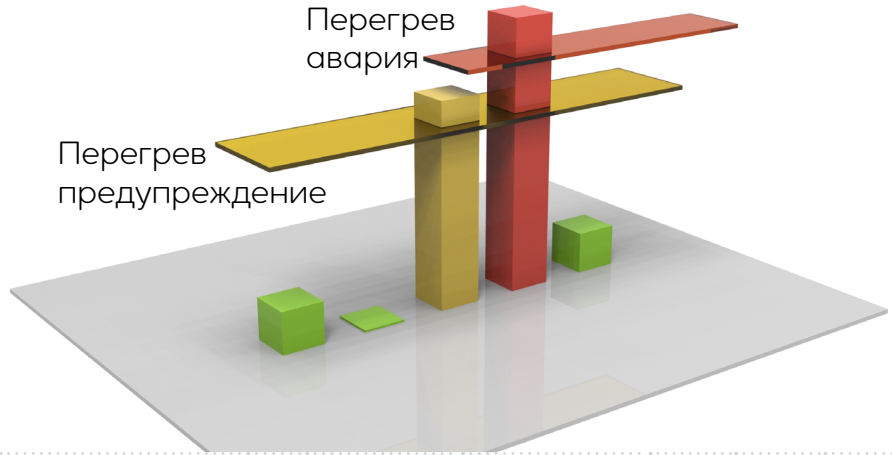
# Алгоритм перегрева

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.

Ввод уставки «**Настройка по группам**» позволяет произвести индивидуальную настройку по группам алгоритма перегрева.*




| Уставка | | Размерность | Значение «по умолчанию» | Мин | Макс | Шаг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Перегрев предупреждение | T | °C | 40 | 20 | 120 | 1 |
| | t | мин | 10 | 0 | 60 | 1 |
| Перегрев авария | T | °C | 60 | 20 | 120 | 1 |
| | t | мин | 1 | 0 | 60 | 1 |

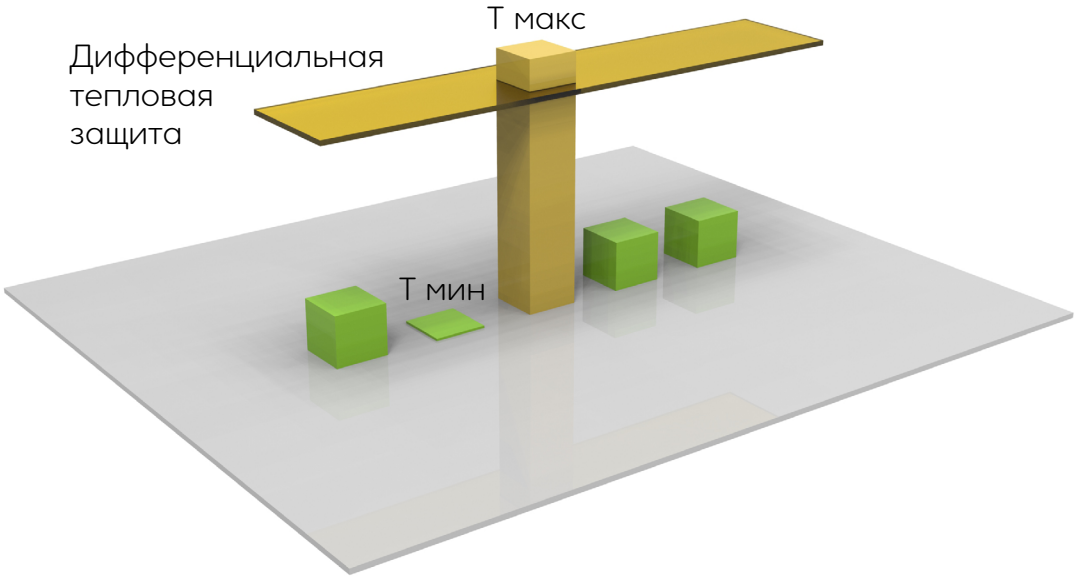
*- Для версии прошивки 1.14 и выше

# Алгоритм дифференциальной тепловой защиты

**Перегрев токоведущих частей электрооборудования, как правило, вызван ослабеванием 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.*




Алгоритм позволяет определить нагревание какого-либо датчика на фоне других, объединенных с ним в группу. При превышении разницей температур самой нагретой и самой холодной точек контроля в группе уставки «**Дифференциальная тепловая защита**», с выдержкой времени формируется триггерный выходной сигнал «**Группа m – Дифференциальная тепловая защита**», вызывающий предупредительную сигнализацию.

| Уставка | | Размерность | Значение «по умолчанию» | Мин | Макс | Шаг |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Дифференциальная тепловая защита | T | °C | 10 | 5 | 50 | 1 |
| | t | мин | 5 | 0 | 60 | 1 |

СТО 34.01-23.1-001-2017 регламентирует предельно допустимые температуры болтовых контактных соединений распределительных устройств, выводов коммутационных аппаратов и токоведущих жил силовых кабелей 0,4-35 кВ. Ориентируясь на эти значения, уставки можно выбрать так:

- Перегрев предупреждение - 60-70% от максимально допустимой температуры (но выше рабочей). Задержка срабатывания - 20 минут.
- Перегрев авария - 90% от максимально допустимой температуры. Задержка срабатывания - 5 минут.
- Дифференциальная тепловая защита - 10 градусов. Задержка срабатывания - 5 минут.

# Часы реального времени

Устройство оснащено встроенными часами реального времени с погрешностью хода не хуже, чем ±1 секунда/сутки.

Установка даты/времени возможна с помощью программы **Мелисса** для персонального компьютера или по каналам АСУ.

*- Для версии прошивки 1.14 и выше

# Самодиагностика

При выявлении системой самодиагностики внутренней неисправности устройство формирует сигнал **«Мелисса - неисправность»**, действующий на срабатывание реле К1 **«Предупредительная сигнализация»**.

В случае, если неисправность влияет на выполнение основных функций защиты, дополнительно формируется сигнал **«Мелисса - отказ»**, блокирующий работу выходного реле К2 **«Аварийная сигнализация»**.

Перечень диагностируемых неисправностей и рекомендации по их устранению приведены в таблице.

| Код | Неисправность | Мелисса - неисправность | Мелисса - отказ | Рекомендации по устранению |
|---|---|---|---|---|
| 0 | Неисправность канала 802.15.4 | + | + | Обратиться в службу технической поддержки для ремонта/замены оборудования |
| 2 | Неисправность АЦП МК | + | + | |
| 3 | Неисправность напряжения питания процессорной платы | + | + | |
| 4 | Неисправность EEPROM | + | + | |
| 5 | Неисправность NOR | + | + | |
| 6 | Неисправность RTC | + | - | |
| 9 | Неисправность NVMEM | + | + | |
| 7 | Невалидность даты/ времени | + | - | Выполнить корректировку даты и времени в программе Мелисса для ПК |
| 10 | Неисправность конфигурации | + | + | Выполнить проверку и повторную запись настроек |
| 11 | Неисправность версии конфигурации | + | + | |



# Телеуправление, телеизмерение и телесигнализация

Мелисса может быть интегрирована в систему АСУ с помощью интерфейса RS-485 с учетом следующих возможностей:

- протокол передачи данных – Modbus-RTU;
- адрес Modbus: от 1 до 253;
- скорость передачи данных: 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 и 115200 бод;
- четность: нет / нечет / чет;
- стоп-бит: 1 / 2.

**Длительное нажатие кнопки съема сигнализации (более 5 секунд) в момент подачи питания на устройство обеспечивает сброс настроек интерфейса RS-485 к начальным значениям:**
**адрес Modbus - 1, скорость – 115200 бод, четность – нет, стоп-бит – 1**

Перечень информации, доступной для передачи в систему АСУ, и адреса регистров приведены в карте памяти MODBUS.

Для защиты интерфейса от импульсных перенапряжений рекомендуется использовать Флокс-RS. Типовое решение применения Флокс-RS показано в схеме организации линий связи интерфейса RS-485.

# Сигнализация и журналирование

Работа функций защиты и самодиагностики фиксируется в журнале событий и приводит к формированию триггерных сигналов **«Предупредительная сигнализация»** и **«Аварийная сигнализация»**, действующих на выходные реле K1 и K2, в соответствии с таблицей.

| Событие | Сигнализация | Структура записи в журнале событий |
|---|---|---|
| «Датчик n – Перегрев предупреждение» | Предупредительная, Реле K1 | 1. Дата и время возникновения перегрева.<br>2. Идентификатор группы и номер датчика.<br>3. Значение уставки по температуре.<br>4. Максимальная температура, зафиксированная датчиком с момента возникновения перегрева.<br>5. Длительность перегрева. |
| «Датчик n – Перегрев авария» | Аварийная, Реле K2 | |
| «Группа m - Дифференциальная тепловая защита» | Предупредительная, Реле K1 | |
| «Датчик n – нет связи» | Предупредительная, Реле K1 | 1. Дата и время потери связи.<br>2. Идентификатор группы и номер датчика.<br>3. Длительность отсутствия связи. |
| «Мелисса - неисправность» | | 1. Дата и время возникновения неисправности.<br>2. Код неисправности. |

Журнал событий позволяет хранить в энергонезависимой памяти до 700 записей в течение всего срока службы устройства. При заполнении журнала появление новых записей вызывает удаление наиболее старых.

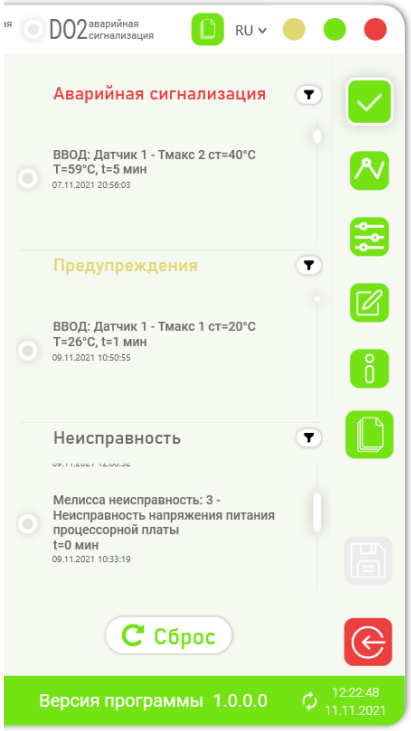
Предупредительная и аварийная сигнализация управляют состоянием светодиода СТАТУС на базовой станции в соответствии с логикой, приведенной в таблице.



| Состояние | Приоритет | Причина |
|---|---|---|
| Не горит | 0 | Устройство отключено |
| Красный мигающий (1 Гц) | 1 | Наличие сигнала **«Аварийная сигнализация»**. Причина срабатывания не устранена |
| Красный | 2 | Наличие сигнала **«Аварийная сигнализация»**. Причина срабатывания устранена |
| Желтый мигающий (1 Гц) | 3 | Наличие сигнала **«Предупредительная сигнализация»**. Причина срабатывания не устранена |
| Желтый | 4 | Наличие сигнала **«Предупредительная сигнализация»**. Причина срабатывания устранена |
| Зеленый | 5 | Устройство включено |

Триггерные сигналы **«Предупредительная сигнализация»** и **«Аварийная сигнализация»** имеют энергонезависимую память сработанного состояния.

Сброс сигнализации может быть выполнен с помощью кнопки, сигналом с дискретного входа или командой по каналу RS-485.



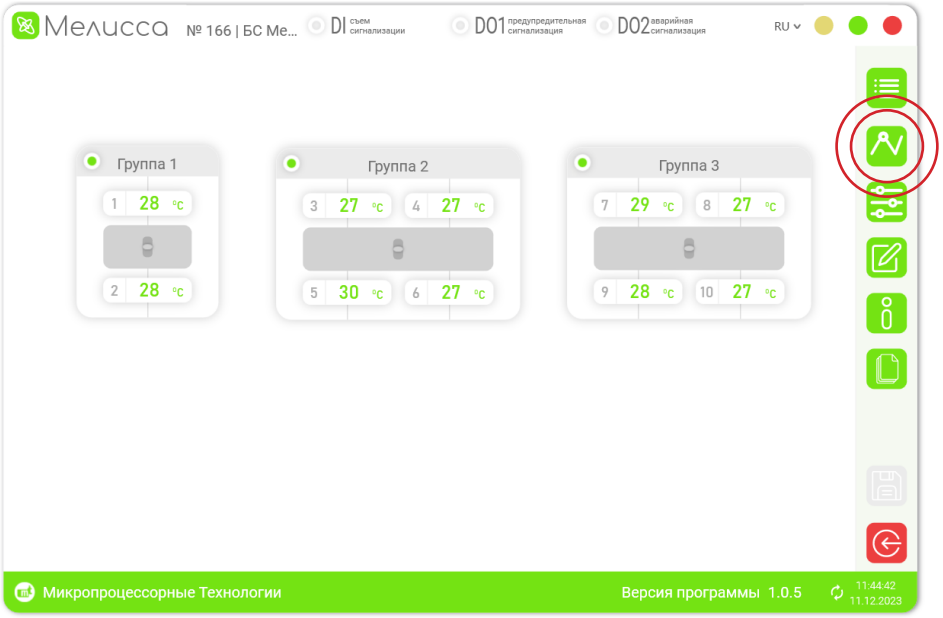
# Архив измерений

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.

После привязки датчиков **Мелисса** начинает фиксировать их максимальную температуру во времени.

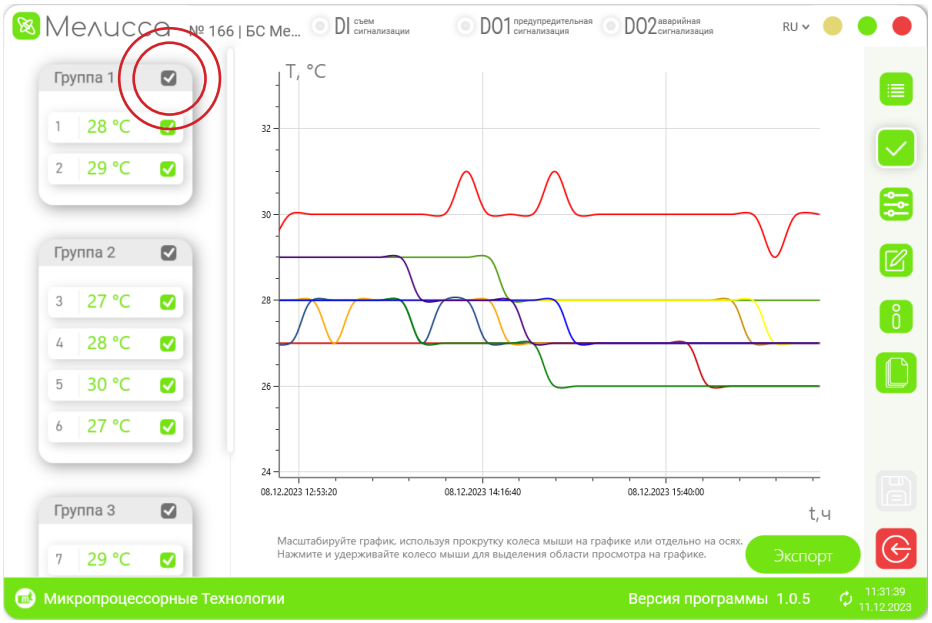
Перейдите в меню «Архив измерений», чтобы просмотреть на графике изменения температуры привязанных датчиков за последние 10 дней.



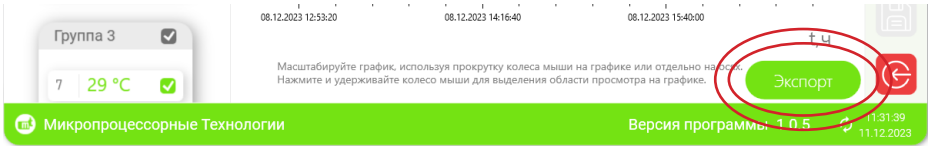

Для отображения графиков требуется выделить нужную группу или датчики.

График измерений возможно пропорционально масштабировать колесом мыши, наведя на произвольную часть, или отдельно по горизонтали или вертикали, наведя на соответствующую ось.

Доступно выделение части графика зажатием колесом мыши.




Архив измерений выгружается в файл формата *.csv. В нём указывается метка времени и температура датчика за период.

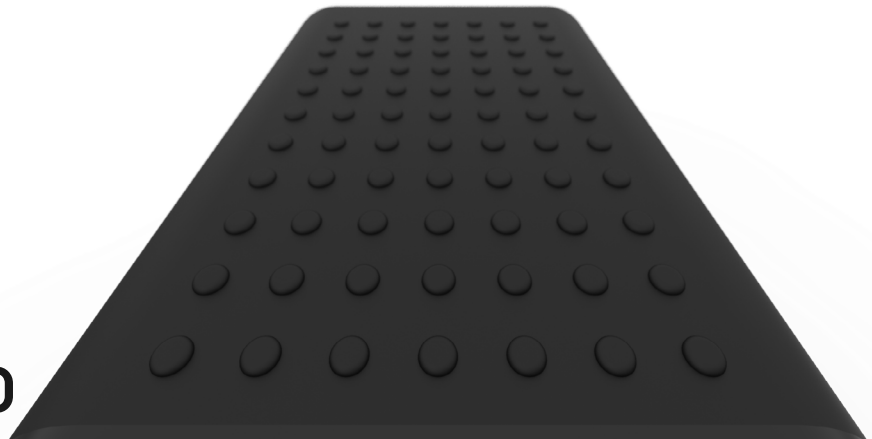


# Меры безопасности

Персонал, осуществляющий обслуживание устройств, должен руководствоваться настоящим РЭ, а также приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 15 декабря 2020 г. N903н «Об утверждении Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок». К работам с прибором допускаются лица, прошедшие инструктаж по охране труда и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III для электроустановок до 1000 В.

# Гарантийные обязательства

Гарантийный срок эксплуатации составляет 3 года с момента передачи устройства покупателю, либо с даты производства, если дату передачи покупателю установить не представляется возможным. В случае повреждения или отказа устройства в течение гарантийного срока службы, компания-производитель обязуется отремонтировать или заменить поврежденное устройство.





# Подготовка комплекта к использованию

Рекомендуемый порядок действий при монтаже и настройке **Мелиссы**:

- внимательно изучить настоящее РЭ;
- проверить комплектацию устройства;
- произвести монтаж базовой станции;
- подключить базовую станцию к внешним цепям (RS-485, дискретный вход и выходы, цепи питания);
- установить программу **Мелисса** на ПК;
- подключить базовую станцию к ПК по интерфейсу RS-485 и подать на нее оперативное питание;
- поочередно подключая датчики к ПК с помощью кабеля micro USB выполнить привязку датчиков к базовой станции и настройку комплекта;
- осуществить монтаж датчиков.
  - закрепить датчик винтами к шине (стяжками к кабелю);
  - продеть ленту-сердечник в отверстие в датчике, обернуть вокруг шины/кабеля и зафиксировать в креплении;
  - закрутить винт на креплении ленты.

**Системные требования к ПК, на который устанавливается программа Мелисса:**

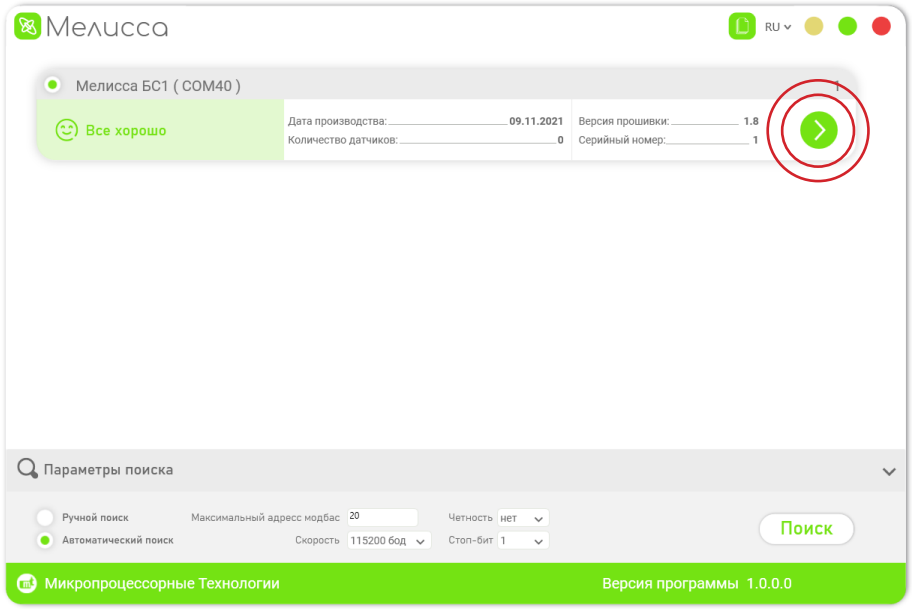
- операционная система — Windows 10 и новее;
- оперативная память — 4 ГБ;
- процессор — Intel Core i3 или аналогичный;
- жёсткий диск — не менее 4 ГБ свободного места;
- разрешение экрана — 1920 × 1080.

# Привязка датчиков и настройка комплекта

Привязка и настройка датчиков требует активации соответствующего уровня доступа. Пароль по умолчанию - 1234. После введения пароля пользователь получает право на сохранение изменений в течение 200 с.

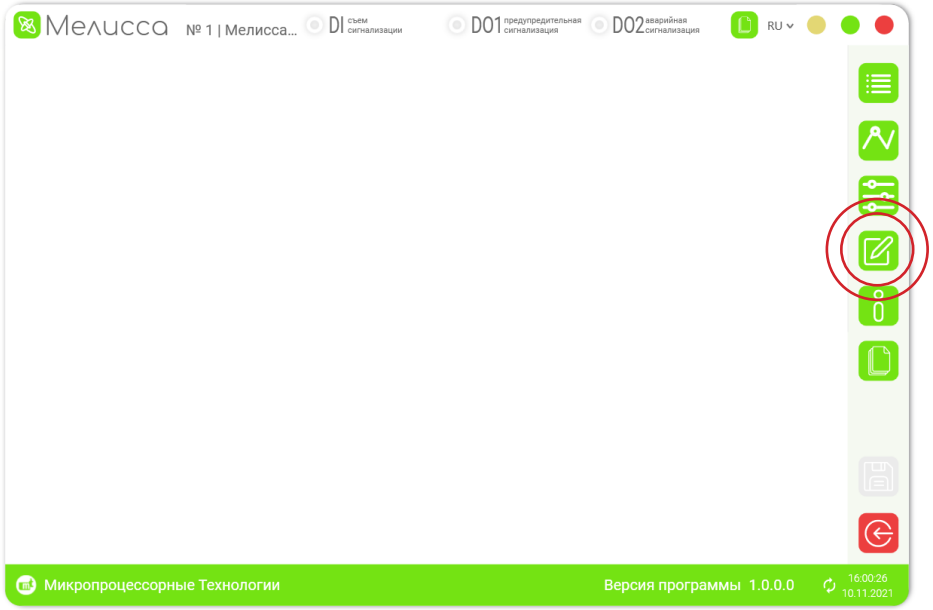
1. Подключите базовую станцию к ПК с помощью преобразователя RS-485<->USB ЮККА.

Запустите программу **Мелисса** и выполните подключение к устройству.

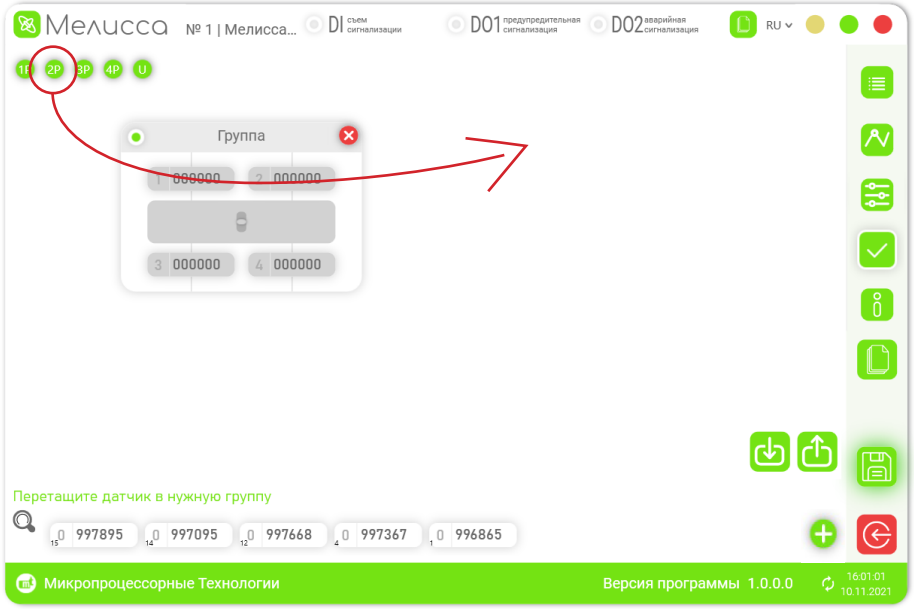




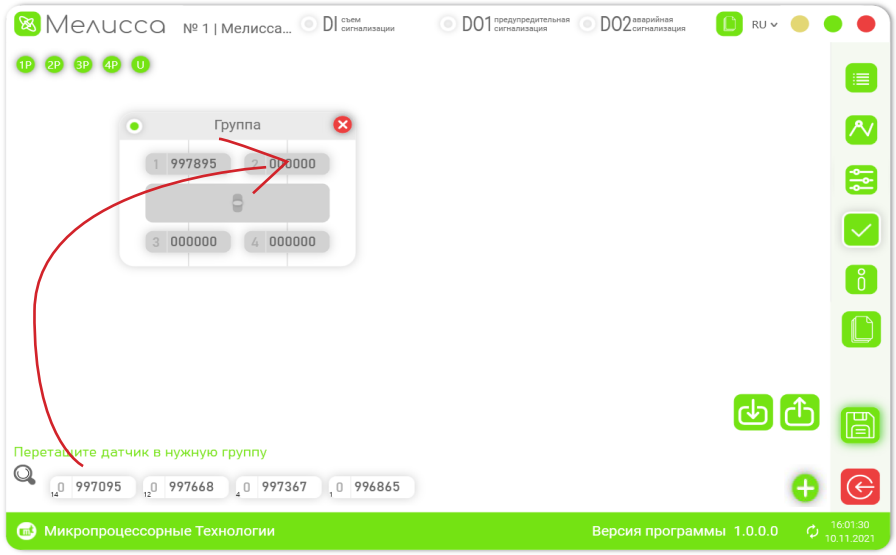

2. Перейдите в меню «Конфигурация».



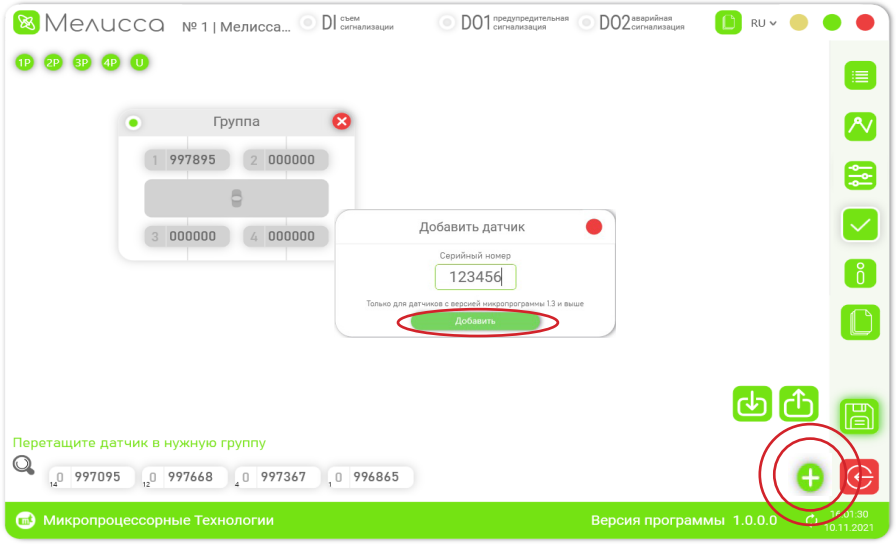

3. Выберите тип защищаемого оборудования (группу, объединяющую несколько датчиков). Например, двухполюсный выключатель.



4. Подайте питание на датчики через разъем micro USB (или подачей тока на защищаемый проводник в соответствии с таблицей). Датчики будут автоматически обнаружены базовой станцией. Перетащите их на соответствующие места в группе.



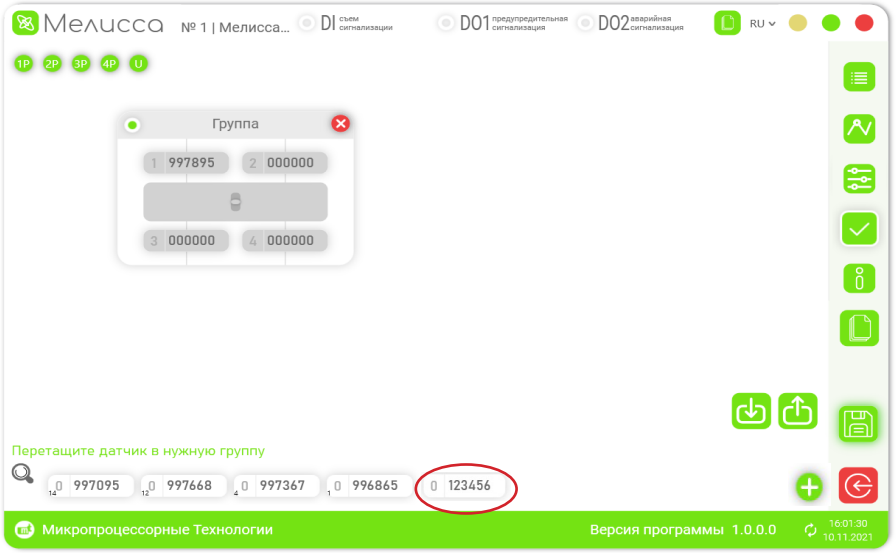

4.1. Датчики с микропрограммой версии 1.3 (дата производства 11.2024 и позднее) можно привязать к базовой станции без подачи питания. Для этого нужно действовать через меню «Добавить датчик»: ввести шестизначный номер датчика, выгравированный на корпусе, и нажать кнопку «Добавить».



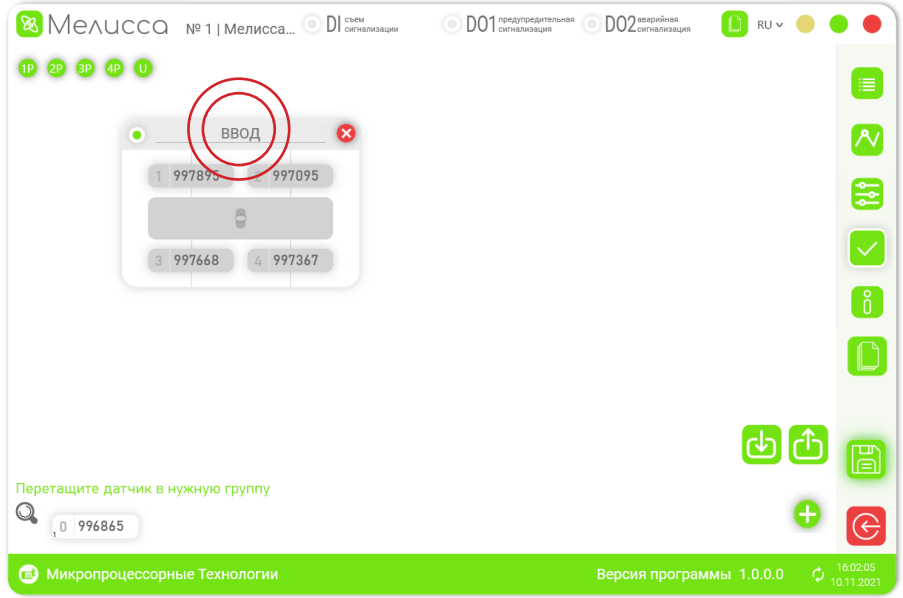



## Особенности привязки датчиков с различной датой производства и переноса конфигурации между базами

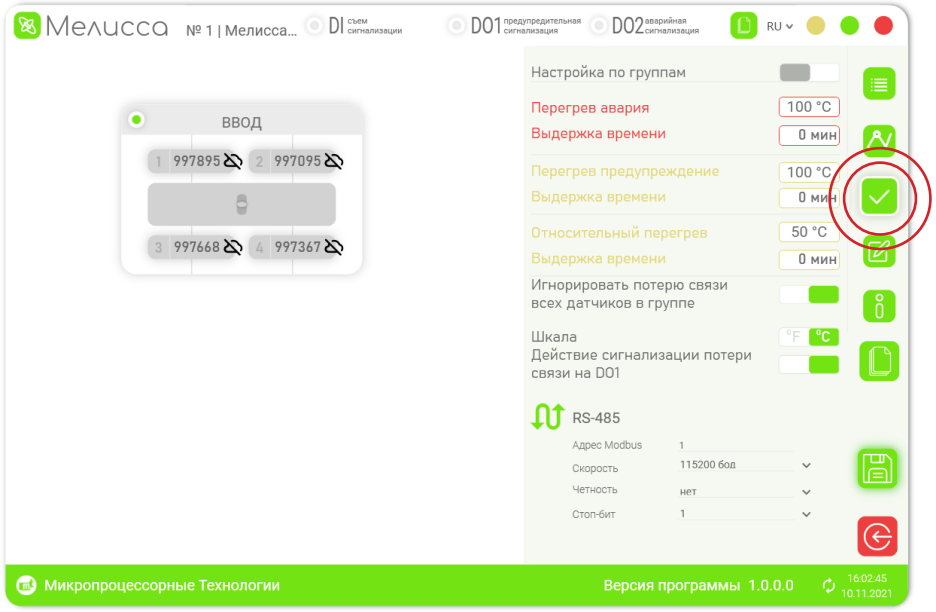
4.2. Добавленный датчик будет отображаться в списке доступных для привязки. Перетащите его в нужную группу по аналогии с п.4.



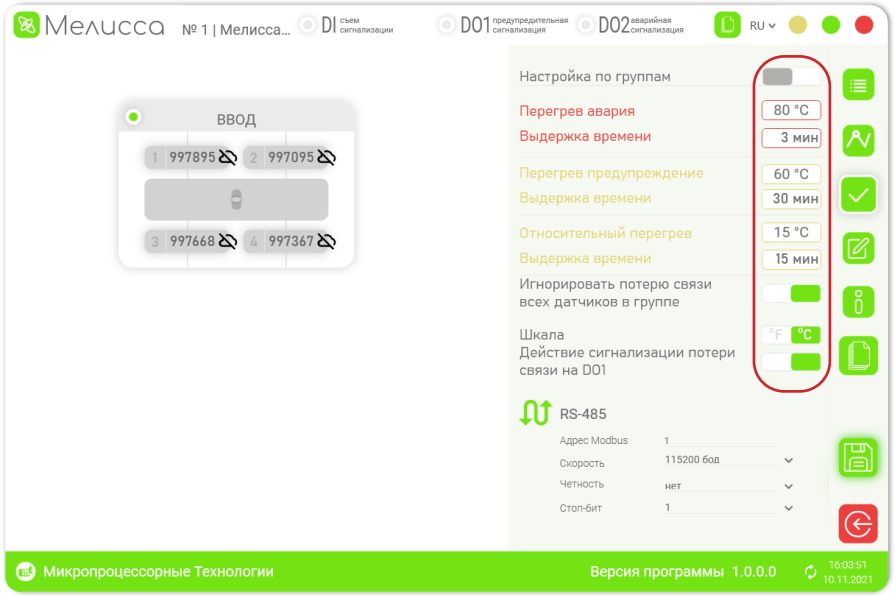

5. Задайте название группы.



6. Перейдите в меню «Настройка».

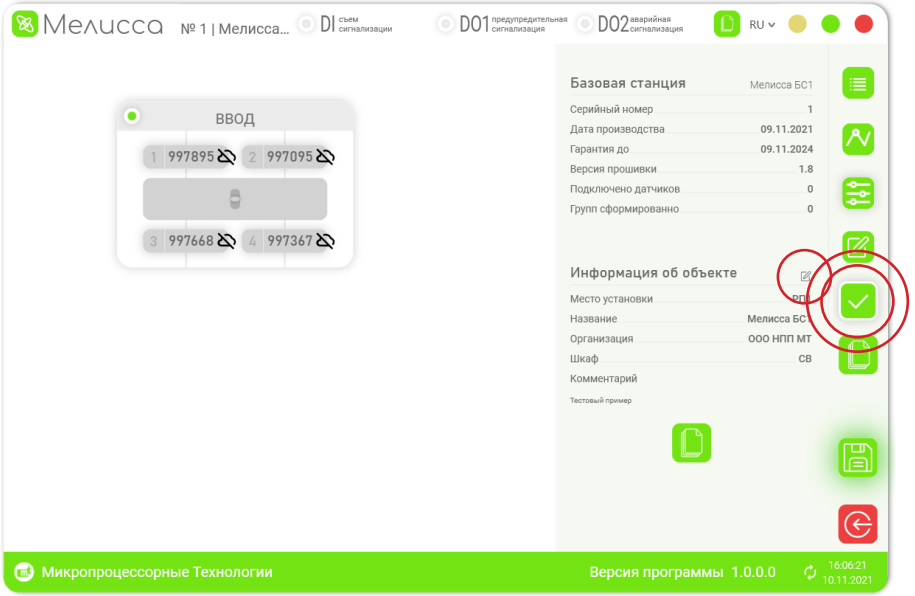



7. Задайте уставки по температуре и задержки срабатывания.

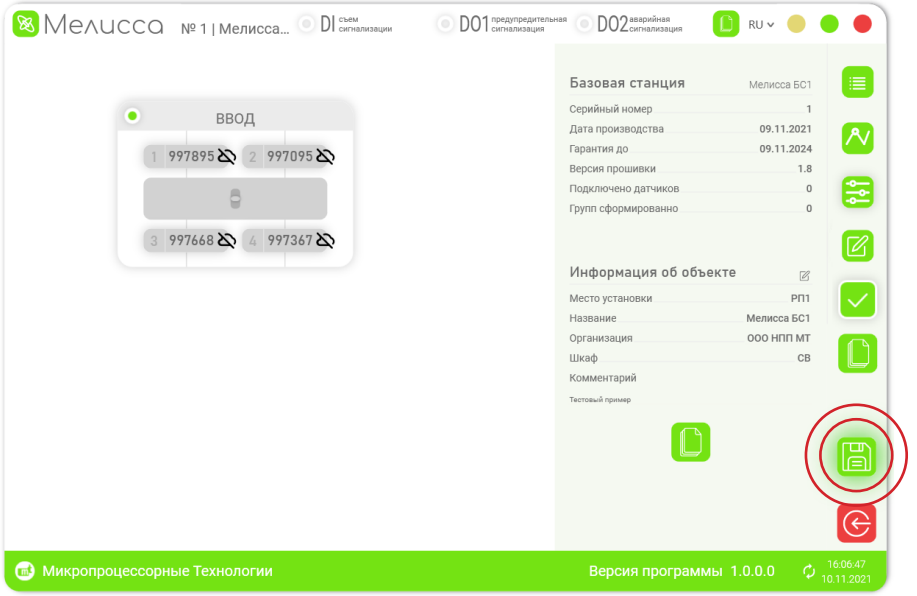




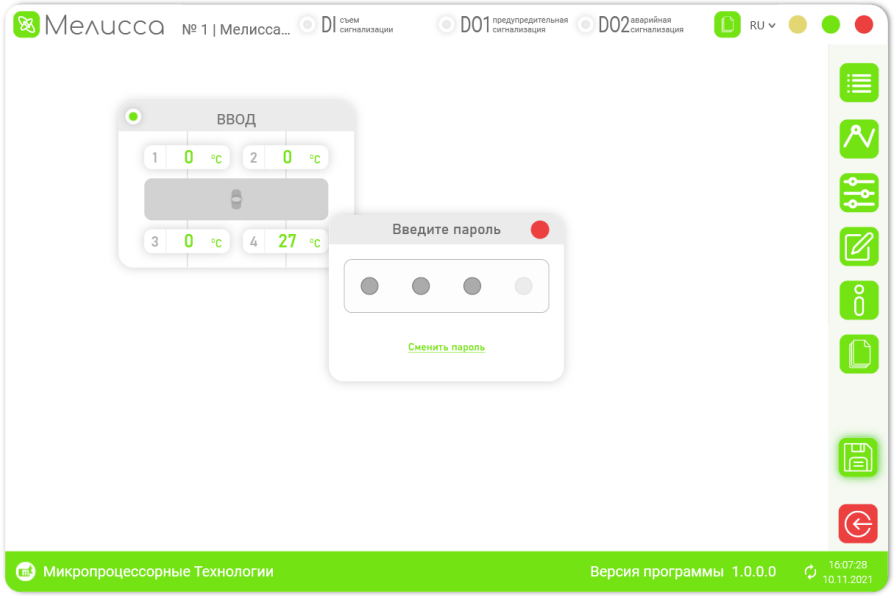

8. Перейдите в меню «Информация» и укажите информацию о контролируемом объекте.



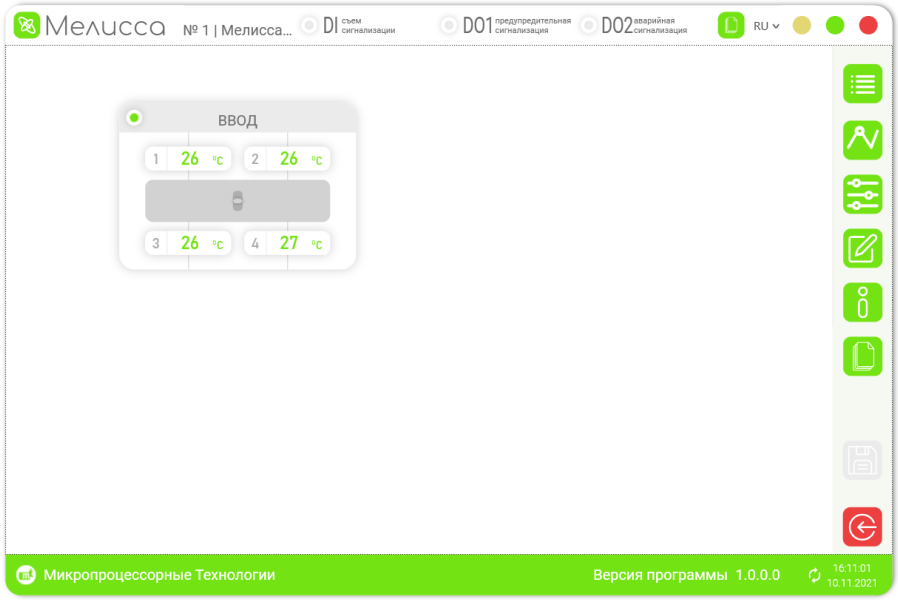

9. Сохраните конфигурацию.



10. Введите пароль (по умолчанию - 1234).




11. Устройство готово к работе.

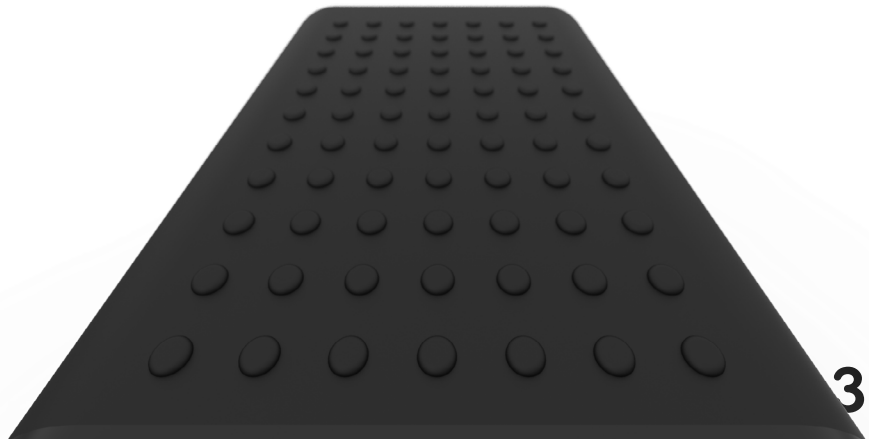



Возможен импорт и экспорт настроек по нажатию соответствующих иконок в меню «Конфигурация».

В файл конфигурации входят:

- составы групп датчиков;
- уставки алгоритмов;
- информация об устройстве.

Настройки связи RS-485 не подлежат импорту и экспорту.



# Техническое обслуживание

Техническое обслуживание устройства должен проводить персонал эксплуатирующей организации, имеющий соответствующую квалификацию в объеме производимых работ, изучивший эксплуатационную документацию на устройство, прошедший инструктаж по технике безопасности и имеющий допуск не ниже третьей квалификационной группы по электробезопасности до 1000 В. Техническое обслуживание устройства производится с целью обеспечения стабильной работы изделия. Виды работ приведены в таблице.

| Вид работы | Периодичность/перечень работ |
|---|---|
| Проверка (наладка) при первом включении | При вводе в эксплуатацию. |
| Технический осмотр | Периодичность устанавливается в соответствии с действующими правилами и инструкциями эксплуатирующей организации.<br>Во время осмотра проверить наличие пломб, сохранность соединительных разъёмов и клемм, отсутствие повреждений корпуса. |
| Ремонт при возникновении неисправностей | Ремонт допускается производить только специалистам НПП «Микропроцессорные технологии», либо лицам, получившими разрешение на ремонт изделия. Обо всех ремонтах должна быть сделана отметка в паспорте ремонтируемого прибора с указанием даты, причины выхода из строя и характера произведённого ремонта. |



# Правила хранения, транспортировки и утилизации

Условия транспортирования:

- в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23216-78 - условия С;
- в части воздействия климатических факторов: температура окружающего воздуха от минус 40 до плюс 55 °С, относительная влажность воздуха до 80 % при плюс 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

Погрузку, крепление и перевозку комплекта в транспортной таре следует осуществлять в закрытых транспортных средствах, а также в герметизированных отсеках авиационного и водного транспорта, по правилам перевозок, действующим на каждом виде транспорта. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования транспортной маркировки, нанесенной на каждое грузовое место.

Условия хранения комплекта в упаковке у потребителя должны соответствовать условиям хранения 1 (Л) по **ГОСТ 15150-69**.

Мелисса не имеет материалов и веществ, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды при эксплуатации и утилизации, и, следовательно, не требует специальных мероприятий по охране окружающей среды при ее использовании в соответствии с РЭ.

Утилизацию устройства должна проводить эксплуатирующая организация согласно нормам и правилам, действующим на территории потребителя, проводящего утилизацию.

# Технические характеристики

## Базовая станция

**1. Условия эксплуатации**

| | | |
|---|---|---|
| 1.1 | Рабочий диапазон температур, °С | минус 40 ÷ плюс 55 |
| 1.2 | Влажность при +25°С, %, не более | 98 |
| 1.3 | Атмосферное давление, мм. рт. ст. | 550-800 |
| 1.4 | Высота над уровнем моря, м, не более | 2000 |
| 1.5 | Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69 | УХЛ 3.1 |
| 1.6 | Средний срок службы, лет, не менее | 10 |
| 1.7 | Средняя наработка на отказ, часов, не менее | 125000 |

**2. Питание**

| | | |
|---|---|---|
| 2.1 | Род тока | Постоянный, переменный, выпрямленный |
| 2.2 | Номинальное напряжение питания, В | 220 |
| 2.3 | Диапазон допустимого входного напряжения | ~ 80-264 =115-370 |
| 2.4 | Номинальная частота переменного тока питающей сети, Гц | 50/60 |
| 2.5 | Мощность потребления от цепи питания, Вт, не более | 5 |
| 2.6 | Рекомендуемый автоматический выключатель в цепи питания | Характеристика С, 1 А |

**3. Дискретные входы**

| | | |
|---|---|---|
| 3.1 | Количество, шт. | 1 |
| 3.2 | Род тока | Постоянный, переменный, выпрямленный |
| 3.3 | Номинальное напряжение питания, В | 220 |
| 3.4 | Напряжение срабатывания на постоянном токе, В, не менее/не более | 164/170 |
| 3.5 | Напряжение срабатывания на переменном токе, В, не менее/не более | 159/167 |
| 3.6 | Напряжение возврата на постоянном токе, В, не менее/не более | 97/107 |
| 3.7 | Напряжение возврата на переменном токе, В, не менее/не более | 125/141 |
| 3.8 | Предельное напряжение тепловой стойкости, В | 300 |
| 3.9 | Длительность сигнала для срабатывания на постоянном/переменном токе, мс, не менее | 20/25 |
| 3.10 | Установившееся значение тока, мА | 3,5 ±3% |
| 3.11 | Мощность, потребляемая входом при номинальном напряжении, Вт, не более | 0,77 ±3% |

| 4. Дискретные выходы | | |
|---|---|---|
| 4.1 | Количество, шт | 2 |
| 4.2 | Тип выхода | Электромеханическое реле |
| 4.3 | Диапазон коммутируемых напряжений переменного и постоянного тока, В | 10-265 |
| 4.4 | Коммутируемый переменный ток (действие на замыкание/размыкание), А, не более | 8 |
| 4.5 | Коммутируемый постоянный ток (действие на замыкание), А, не более | 8 |
| 4.6 | Коммутируемый постоянный ток (действие на размыкание) при активно-индуктивной нагрузке и постоянной времени до 0,02 с, А, не более | 0,3 |
| 4.7 | Механический ресурс, коммутаций, не менее | 10 000 000 |

| 5. Конструктивное исполнение | | |
|---|---|---|
| 5.1 | Габаритные размеры, мм, ШхВхГ | 25 x 80 x 106 |
| 5.2 | Масса, кг, не более | 0,3 |
| 5.3 | Степень защиты для корпуса ГОСТ 14254-96, не ниже | IP30 |

| 6. Интерфейсы | | |
|---|---|---|
| 6.1 | Связь с персональным компьютером, АСУ | RS-485, Modbus-RTU |
| 6.2 | Светодиод СТАТУС, шт | 1 |
| 6.3 | Кнопка съема сигнализации, шт | 1 |



| 7. Связь с датчиками | | |
|---|---|---|
| 7.1 | Количество контролируемых датчиков | до 32 |
| 7.2 | Дальность радиосвязи датчик-станция в отсутствии препятствий, м | до 15* |
| 7.3 | Частота канала связи, МГц | 864-865; 868,7-869,2 |
| 7.4 | Протокол связи | В соответствии с IEEE 802.15.4 |

*- При монтаже оборудования в закрытых металлических шкафах/ячейках базовую станцию рекомендуется устанавливать в том же шкафу/ячейке, в которой размещены датчики. Возможность установки базовой станции отдельно от датчиков следует предварительно проверить натурными испытаниями, путем установки сопряжения между датчиками и базовой станцией.

# Датчик

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.1 | Габаритные размеры, мм, ШхВхГ | 23 x 66 x 33 | |
| 1.2 | Вес, кг, не более | 0,1 | |
| 1.3 | Степень защиты для корпуса ГОСТ 14254-96, не ниже | IP51 | |
| 1.4 | Рабочий диапазон температур, °С | От -40 до +125 | |
| 1.5 | Влажность при +25°С, %, не более | 98 | |
| 1.6 | Атмосферное давление, мм. рт. ст. | 550 – 800 | |
| 1.7 | Высота над уровнем моря, м, не более | 2000 | |
| 1.8 | Источник оперативного питания | электромагнитное поле | |
| 1.9 | Минимальный ток присоединения на частоте 50/60 Гц, А | привязка | 9* |
| | | работа | 9 |
| 1.10 | Ток термической стойкости датчика, кА | 40 | |
| 1.11 | Диапазон измерения температур, °С | +20...+125 | |
| 1.12 | Пределы допускаемой основной погрешности измерения температуры, °С | ±2 | |

*- Указано значение для микропрограммы БС версии 2.0 и выше. Для микропрограммы БС версии ниже 2.0 ток привязки равен 30 А.

# Электромагнитная совместимость

## Базовая станция

| Стандарт | Воздействие | Степень жёсткости |
|---|---|---|
| ГОСТ Р 51317.4.5-99 / МЭК 61000-4-5 (1995-02 | Микросекундные импульсные помехи | 3 – провод-провод (2 кВ)<br>4 – провод-земля (4 кВ) |
| ГОСТ 30804.4.4-2013/ МЭК 61000-4-4:2004 | Наносекундные импульсные помехи | 4 |
| ГОСТ 30804.4.2-2013 / МЭК 61000-4-2:2008 | Электростатические разряды | 4<br>Контактный разряд: 6 кВ<br>Воздушный разряд: 8 кВ |
| ГОСТ Р 51317.4.3-99 / МЭК 61000-4-3 (1995-03) | Радиочастотное электромагнитное поле | 4 |
| ГОСТ Р 50648-94 / МЭК 1000-4-8-93 | Магнитное поле промышленной частоты | 5 |
| ГОСТ Р 50649-94 / МЭК 1000-4-9-93 | Импульсное магнитное поле | 5 |
| ГОСТ Р 51317.4.6-99 / МЭК 61000-4-6-96 | Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями | 3 |
| ГОСТ 30804.4.12-2002 / МЭК 61000-4-12:1995 | Колебательные затухающие помехи | 4 |
| ГОСТ Р 51317.4.14-2000 / МЭК 61000-4-14-99 | Колебания напряжения электропитания | ±20% |
| ГОСТ Р 51317.4.16-2000 / МЭК 61000-4-16-98 | Кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 кГц | 4 |
| ГОСТ Р 51317.4.28-2000 / МЭК 61000-4-28-99 | Изменение частоты питающего напряжения | 3 |
| ГОСТ Р 50652-94 / МЭК 1000-4-10-93 | Затухающее колебательное магнитное поле | 5 |

## Датчик

| Стандарт | Воздействие | Степень жёсткости |
|---|---|---|
| ГОСТ 30804.4.4-2013/ МЭК 61000-4-4:2004 | Наносекундные импульсные помехи | 4 |
| ГОСТ 30804.4.2-2013 / МЭК 61000-4-2:2008 | Электростатические разряды | 4<br>Контактный разряд: 6 кВ<br>Воздушный разряд: 8 кВ |

# Карта памяти MODBUS

## Типы информации и используемые функции

| Тип информации | Чтение | Запись |
|---|---|---|
| **Регистры флагов (Coils)** | | |
| Команды телеуправления | - | 6 |
| **Дискретные входы (Discrete Inputs)** | | |
| Дискретные входы | 3 | - |
| Дискретные выходы | | |
| Логические выходы | | |
| **Регистры ввода (Input Registers)** | | |
| Основная информация (в т.ч. время, дата) | 3 | 6 (16) |
| Аналоговые величины | | - |
| Результаты самодиагностики | | |
| Основные уставки | | 6 |

## Команды телеуправления АСУ

Доступно с УД1. Получение УД осуществляется записью в регистр 0x012A пароля. Пароль по умолчанию - 1234.

| Адрес | Код команды | Назначение |
|---|---|---|
| 0x0002 | 0x0005 | Перезагрузка устройства АСУ |
| | 0x000A | Съем сигнализации из АСУ* |

*- Для версии прошивки 1.14 и выше. Для предыдущих версий прошивок необходимо отправлять тот же код по адресу «0x0002»



## Основная информация

| Адрес параметра | Диапазон значений | Единицы измерения | Запись | Описание параметра |
|---|---|---|---|---|
| 0x0100 | 0x009A | | - | Тип блока:<br>0x009A – Мелисса |
| 0x0101 | | | - | Заводской номер БС Мелисса (16 бит) |
| 0x0102 | | | - | Дата изготовления БС Мелисса.<br>Биты 12-15 – месяц.<br>Биты 0-11 – год. |
| 0x0105 | | | - | Версия программы БС Мелисса.<br>Формат: «xx.xx». |
| 0x0108 | 0-999 | мс | + | Текущее время, миллисекунды. |
| 0x0109 | 0-59 | сек. | + | Текущее время, секунды. |
| 0x010A | 0-59 | мин. | + | Текущее время, минуты. |
| 0x010B | 0-23 | час | + | Текущее время с учетом часового пояса, часы. |
| 0x010D | 1-31 | | + | Текущая дата. День месяца. |
| 0x010E | 1-12 | | + | Текущая дата. Месяц. |
| 0x010F | 2004-2199 | | + | Текущая дата. Год. |
| 0x0111 | 1-12 | | + | Момент перехода на летнее время (по местному времени): месяц (1 – 12). |

Для записи времени следует с помощью 16 функции одновременно записать время и дату (миллисекунды, секунды, минуты, часы, день, месяц, год) в регистры 0x0108-0x010F

| Адрес параметра | Диапазон значений | Единицы измерения | Запись | Описание параметра |
|---|---|---|---|---|
| 0x0112 | | | + | Момент перехода на летнее время (по местному времени): биты 0 – 7 – порядковый номер дня (0 – 31); биты 8 – 15 – код дня недели (0 – 7).<br><br>Если код дня недели равен 0, то порядковый номер дня содержит номер дня месяца (при этом 0 означает последний день месяца).<br>Если код дня недели не равен 0, то порядковый номер дня содержит порядковый номер указанного дня недели в месяце (при этом 0 означает последний день недели в месяце).<br>Коды дней недели:<br>0 – любой день недели;<br>1 – понедельник;<br>2 – вторник;<br>3 – среда;<br>4 – четверг;<br>5 – пятница;<br>6 – суббота;<br>7 – воскресенье. |
| 0x0113 | | | + | Момент перехода на летнее время (по местному времени): биты 0 – 7 – час (0 – 23); биты 8 – 15 – минута (0 – 59). |



| Адрес параметра | Диапазон значений | Единицы измерения | Запись | Описание параметра |
|---|---|---|---|---|
| 0x0114 | 1 -12 | | + | Момент возврата к стандартному времени (по местному времени): месяц (1 – 12). |
| 0x0115 | | | + | Момент возврата к стандартному времени (по местному времени): биты 0 – 7 – порядковый номер дня (0 – 31); биты 8 – 15 – код дня недели (0 – 7). |
| 0x0116 | | | + | Момент возврата к стандартному времени (по местному времени): биты 0 – 7 – час (0 – 23); биты 8 – 15 – минута (0 – 59). |
| 0x0117 | | мин. | + | Разность летнего и стандартного времени в минутах. |
| 0x0118 | -720...+720 | мин. | - | Разность местного времени и UTC в минутах с учётом часового пояса и перехода на летнее время. |
| 0x0119-0x011A | | | - | Заводской номер БС Мелисса (32 бита). |
| 0x0129 | 0-3 | | - | Текущий уровень доступа |
| 0x012A | 0-65535 | | + | Пароль для запрашиваемого уровня доступа (0 – установка УД0) |

# Дискретные входы и выходы

| Адрес параметра | Бит | Название |
|---|---|---|
| 0x0130 | 0 | Вход 1 |
| 0x0131 | 1 | Выход 1 |
| | 0 | Выход 2 |

# Логические выходы

| Адрес параметра | Бит | Название |
|---|---|---|
| 0x014C | 0 | Аварийная сигнализация |
| | 1 | Предупредительная сигнализация |
| | 2 - 15 | Датчик 1 - 14 - Перегрев предупреждение |
| 0x014D | 0 - 15 | Датчик 15 - 30 - Перегрев предупреждение |
| 0x014E | 0 | Датчик 31 - Перегрев предупреждение |
| | 1 | Датчик 32 – Перегрев предупреждение |
| 0x0150 | 2 - 15 | Датчик 1 - 14 - Перегрев авария |
| 0x0151 | 0 - 15 | Датчик 15 - 30 – Перегрев авария |
| 0x0152 | 0 | Датчик 31 – Перегрев авария |
| | 1 | Датчик 32 – Перегрев авария |
| 0x0154 | 2 - 15 | Группа 1 - 14 - Дифференциальная тепловая защита |
| 0x0155 | 0 - 15 | Группа 15 - 30 – Дифференциальная тепловая защита |
| 0x0156 | 0 | Группа 31 – Дифференциальная тепловая защита |
| | 1 | Группа 32 – Дифференциальная тепловая защита |
| 0x0158 | 2 -15 | Датчик 1 - 14 – Нет связи |
| 0x0159 | 0 - 15 | Датчик 15 - 30 – Нет связи |
| 0x015A | 0 | Датчик 31 – Нет связи |
| | 1 | Датчик 32 – Нет связи |
| 0x015C | 2 | Мелисса - неисправность |
| | 3 | Съем сигнализации |



# Текущие параметры аналоговых величин

| Адрес параметра | Ед. изм. | Формат | Название параметра |
|---|---|---|---|
| 0x0200+i | °C | 16-bit signed integer | Температура i-го датчика (умноженная на 100), i=0x0000..0x001F |
| 0x0240+3i | °C | 16-bit signed integer | Относительный перегрев в i-ой группе, i=0x0000..0x001F |

В случае потери связи с датчиком, его температуре присваивается значение «-128»*, участие его показаний в работе алгоритмов блокируется.

# Результаты самодиагностики и состояния устройства

| Адрес параметра | Ед. изм. | Название параметра |
|---|---|---|
| 0x0120 | 0 | Неисправность канала 802.15.4 |
| | 2 | Неисправность АЦП МК |
| | 3 | Неисправность напряжения питания процессорной платы |
| | 4 | Неисправность EEPROM |
| | 5 | Неисправность NOR |
| | 6 | Неисправность RTC |
| | 7 | Невалидность даты/времени |
| | 9 | Неисправность NVMEM |
| | 10 | Неисправность конфигурации |
| | 11 | Неисправность версии конфигурации |

*- Для версии прошивки 1.19 и выше. Для предыдущих версий прошивок в регистрах остаются значения температуры до потери связи.

# Основные уставки устройства

Доступно с УД1. Получение УД осуществляется записью в регистр 0x012A пароля.

| Адрес параметра | Диапазон значений | Единцы измерения | Запись | Описание параметра |
|---|---|---|---|---|
| 0x012A | 0...65535 | | УД0 | Пароль для запрашиваемого УД (по умолчанию: 0 – установка УД0, 1234 - установка УД1) |
| 0x0416 | 0...1 | | УД1 | Ввод индивидуальной настройки уставок |
| 0x0417 (0x0674*) | 20-120 | °C | УД1 | Перегрев - предупреждение |
| 0x0418 (0x0764*) | 20-120 | °C | УД1 | Перегрев - авария |
| 0x0419 (0x0854*) | 0-60 | мин. | УД1 | Задержка срабатывания предупредительной сигнализации |
| 0x041A (0x0944*) | 0-60 | мин. | УД1 | Задержка срабатывания аварийной сигнализации |
| 0x041B (0x0474*) | 5-50 | °C | УД1 | Дифференциальная тепловая защита |
| 0x041C (0x0564*) | 0-60 | мин. | УД1 | Задержка дифференциальной тепловой защиты |
| 0x0474-0x493 | 5-50 | °C | УД1 | Дифференциальная тепловая защита в группе 1-32 |
| 0x0564-0x583 | 0-60 | мин. | УД1 | Задержка срабатывания дифференциальной тепловой защиты в группе 1-32 |
| 0x0674-0x693 | 20-120 | °C | УД1 | Температура предупредительной сигнализации датчика 1-32 |
| 0x0764-0x783 | 20-120 | °C | УД1 | Температура аварийной сигнализации датчика 1-32 |
| 0x0854-0x873 | 0-60 | мин. | УД1 | Задержка срабатывания предупредительной сигнализации датчика 1-32 |
| 0x0944-0x963 | 0-60 | мин. | УД1 | Задержка срабатывания аварийной сигнализации в датчика 1-32 |

*- Для версии прошивки 1.13 и ниже

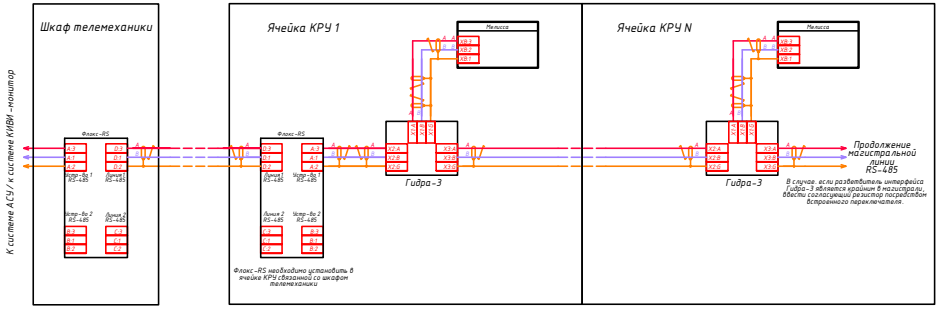


Для изменения уставок работы алгоритмов «Перегрев - предупреждение» и «Перегрев - авария» для отдельной группы по АСУ, нужно изменить соответствующие уставки для каждого датчика, входящего в группу.

Например, в «Группу 1» входят датчики №1 и №2. Инструкция по изменению уставок срабатывания сигнализации перегрева для этой группы по АСУ приведена ниже:

1. Ввести пароль для активации УД1 в регистр 0x012A.
2. Ввести значение новой уставки срабатывания для группы в регистр для датчика 1 (0x0674) и для датчика 2 (0x0675).
3. Ввести значение новой уставки задержки срабатывания для группы в регистр для датчика 1 (0x0854) и для датчика 2 (0x0855).

# Схема организации линий связи интерфейса RS-485 с применением устройств Гидра-3, Флокс-RS



МТ.МЕЛИССА.РЭ.01.22 от
23.10.2026