

Мелисса

Защита от перегрева
токоведущих частей



Обозначение	Наименование	Примечание
МТ.МЕЛИССА.ТР.ВОК	Типовое решение Мелисса. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей.	
МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ	Типовое решение Мелисса. Пояснительная записка.	
Приложение 1	Пример типового решения для КРУ.	

Инв. № подл.	Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МТ.МЕЛИССА.ТР.ВОК			
										Стадия
	Утвердил		Пирогов				Типовое решение Мелисса. Ведомость основных комплектов рабочих чертежей			
	Проверил		Демидов							1
	Н. контр.									
	Разработал		Нестеров							
							 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ			

СОДЕРЖАНИЕ

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ	2
1 ВВЕДЕНИЕ.....	3
2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ.....	4
3 РЕШЕНИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ	7
3.1 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА.....	7
3.2 СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ.....	7
3.1 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ	8
3.2 ТЕЛЕУПРАВЛЕНИЕ, ТЕЛЕИЗМЕРЕНИЕ И ТЕЛЕСИГНАЛИЗАЦИЯ	8
3.3 ГАБАРИТЫ И МОНТАЖ	9
4 СТРУКТУРНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	12
4.1 СТРУКТУРНЫЙ НАБОР БЛОКОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ ДАТЧИКОВ.....	12
4.2 СТРУКТУРНЫЙ НАБОР БЛОКОВ РАСПОЛОЖЕНИЯ БАЗОВОЙ СТАНЦИИ	16

Взам. инв. №								МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ			
Подп. и дата											
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Типовое решение Мелисса. Пояснительная записка			Стадия	Лист	Листов
										1	17
Утвердил	Пирогов										
Проверил	Демидов										
Н. контр.	Нестеров										
Ив. № подл.	Разработал	Нестеров					 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ				

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АСУ – автоматизированная система контроля и управления

БС – базовая станция

ПО – программное обеспечение

ПК – персональный компьютер

РЭ – руководство по эксплуатации

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

2 НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Разработанное типовое решение опирается на следующие нормативные документы:

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

• Необходимость использования системы диагностики и мониторинга КЛ, тип системы и объём контролируемых параметров определяются на основании технико-экономических расчетов на основании данных, представляемых заказчиком. Система контроля технического состояния кабельных линий должна обеспечивать контроль состояния изоляции и нагрева контактных соединений кабельных линий (кабельных муфт) под рабочим напряжением в режиме постоянного мониторинга и выявление изменений контролируемых параметров (Раздел 8; п.13, стр. 86).

• В составе СМиД коммутационных аппаратов для определения остаточного коммутационного ресурса контактов и технического состояния изоляционной системы могут использоваться (Раздел 9; п. 9.4.18.3, стр. 97):

- счетчики числа срабатывания при номинальных режимах работы;
- счетчики числа срабатывания при отключении токов короткого замыкания;
- прибор контроля изоляции вводов и частичных разрядов;
- устройства для контроля давления газа (воздуха);
- устройства автоматизированного контроля нагрева выводов.

• Рекомендуется применять системы автоматизированного контроля нагрева контактных соединений автоматических выключателей ЩСН с номинальным током 400 А и выше. (Раздел 9; пункт 6.1.3, подпункт 9.6.1.3.11, стр. 105).

• Рекомендуется применять системы автоматизированного тепловизионного контроля нагрева контактных соединений распределительной коммутационной аппаратуры СОПТ (стр. 106).

• На ПС 110 (150 кВ) от которых питаются потребители I – II категорий, рекомендуется применять системы автоматизированного контроля нагрева контактных соединений и концевых муфт кабелей 6-20 кВ указанных потребителей (стр. 115).

2. СТО 34.01-3.1-001-2016 «Комплектные трансформаторные подстанции 6-20/0,4 кВ. Общие технические требования»:

• Оснащение КТП системами автоматизированного контроля нагрева токоведущих частей (по требованию основного потребителя) (Раздел 7 п.7.1.16, стр. 19).

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ	Лист
							4
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

8. СТО 56947007-29.240.25.161-2014 «Комплектные трансформаторные подстанции блочные. Типовые технические требования»:

- Оснащение КТПБ системами автоматизированного контроля нагрева контактных соединений (по требованию основного потребителя) (Раздел 4.1, п.2.5., стр. 18).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		

3 РЕШЕНИЯ ПО ОБОРУДОВАНИЮ

3.1 Описание устройства

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

Мелисса обеспечивает контактное измерение температуры элементов, по которым протекает переменный ток с номинальной частотой 50/60 Гц, величиной не менее 9 А.

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, протокол Modbus-RTU (карта памяти в РЭ, стр. 42).

Питание датчика осуществляется от переменного электромагнитного поля, создаваемого током, протекающим по контролируруемому элементу.

3.2 Состав оборудования

На «XXX» предусматривается следующий состав оборудования применяемого комплекса предиктивной диагностики:

- Комплект защиты токоведущих частей от перегрева Мелисса, производства НПП «Микропроцессорные технологии».

Состав оборудования представлен в таблице **3.1**.

Структурная схема и план расстановки представлена в «XX».

Таблица 3.1 – Состав оборудования

Наименование оборудования	Количество датчиков	Количество базовых станций
Комплект защиты токоведущих частей от перегрева Мелисса	*	*
*- определяется после технико-экономического обоснования.		

Примечание:

XXX – объект установки определяется проектом.

XX – структурная схема и план расстановки определяется проектом.

Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.							Лист
			МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				

3.1 Функциональные возможности

Комплект защиты токоведущих частей от перегрева Мелисса имеет следующие 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 30 м (пример наладки датчиков);
- Алгоритм перегрева - выявление перегрева по абсолютной температуре, зафиксированной датчиками (две ступени с действием на предупредительную и аварийную сигнализацию);
- Алгоритм относительного перегрева - выявление избыточной температуры (разница между максимальной и минимальной температурами, выявленными датчиками в заданной группе) с действием на предупредительную сигнализацию;
- Самодиагностики базовой станции;
- Журналирование событий;
- Управление выходными реле и светодиодной индикацией базовой станции;
- Съём сигнализации по команде с дискретного входа и кнопки на корпусе базовой станции;
- Обмен информацией с АСУ и ПК по интерфейсу RS-485.

3.2 Телеуправление, телеизмерение и телесигнализация

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

- Протокол передачи данных для базовой станции – Modbus-RTU (карта памяти в РЭ, стр. 42);
- Обмен информацией с АСУ и ПК по интерфейсу RS-485;
- Скорость передачи данных: 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400, 57600 и 115200 бод;
- Четность: нет / нечет / чет;
- Стоп-бит: 1 / 2.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

3.3 Габариты и монтаж

Габариты и внешний вид базовой станции и датчика приведены на рисунках 3.1, 3.2.
3D модель базовой станции и температурного датчика Мелисса.

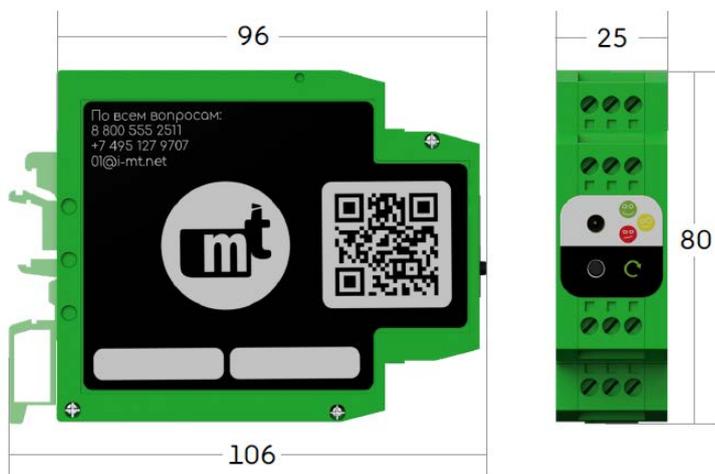


Рисунок 3.1 Внешний вид и габариты базовой станции



Рисунок 3.2 Внешний вид и габариты температурного датчика

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инва. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

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.



Рисунок 3.3 Крепление на DIN - рейку базовой станции Мелисса

Монтаж датчика осуществляется магнитной лентой, входящий в комплект поставки, имеет размеры 20*1*350 мм. Для защиты токоведущих частей больших размеров требуется указать их размер при заказе. Магнитная лента фиксируется замком в термоусадке, что обеспечивает надежную изоляцию. Замок закрепляется на два винта с шайбами, тем самым предотвращая самоотвинчивание. Два винта обеспечивают оптимальный контакт в месте соединения ленты.

Крепление датчика может состоять из двух вариантов:

- Вариант 1, крепление болтом к шине (для шинопроводов и других металлических соединений).



Рисунок 3.4 Вариант 1. Крепление болтом к шине

Инов. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

- Вариант 2, крепление хомутом (для кабеля и других проводников с изоляцией).

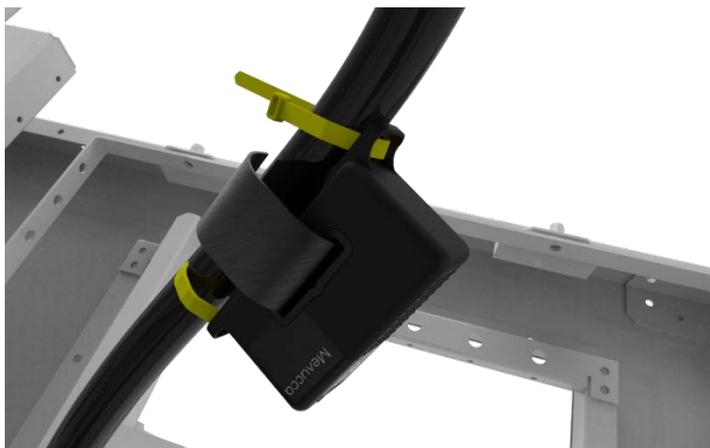


Рисунок 3.5 Вариант 2. Крепление хомутом

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ

4 СТРУКТУРНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И ВАРИАНТЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 Структурный набор блоков расположения датчиков

Рекомендации по расположению датчиков Мелисса:

- Рекомендуем располагать температурные датчики до и после защитного или коммутационного аппарата. При удешевление установить хотя бы один набор датчиков (один датчик на фазу) до либо после;
- Рекомендуем иметь хотя бы один набор датчиков (один датчик на фазу) в местах присоединений к шинопроводу, а также в местах разделки кабеля.
- Рекомендуем иметь один набор датчиков (один датчик на фазу) во всех местах с болтовыми соединениями.

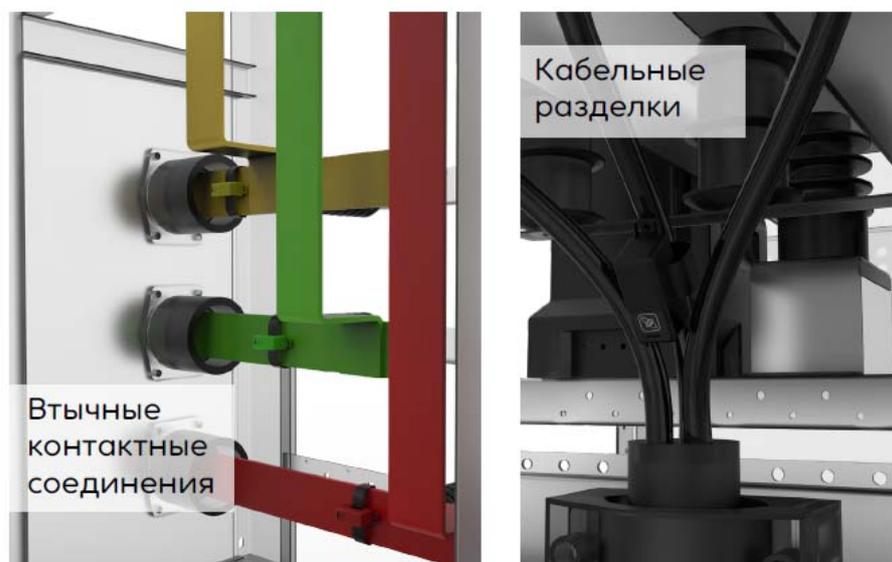


Рисунок 4.1 Пример расположения температурных датчиков

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №							Лист
			МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ						
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата				



Рисунок 4.2 Пример расположения температурных датчиков для коммутационного аппарата

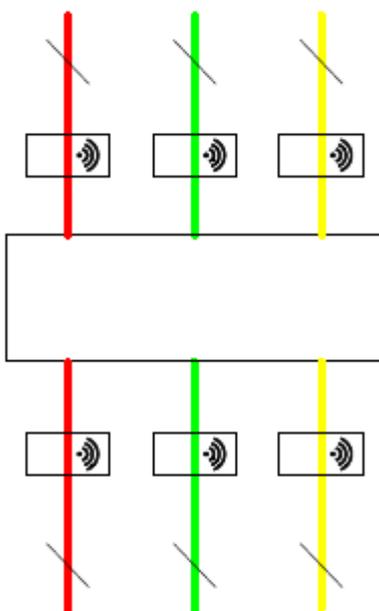


Рисунок 4.3 Пример расположения температурных датчиков для коммутационного аппарата на структурной или принципиальной схеме

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №			

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата
------	--------	------	--------	-------	------

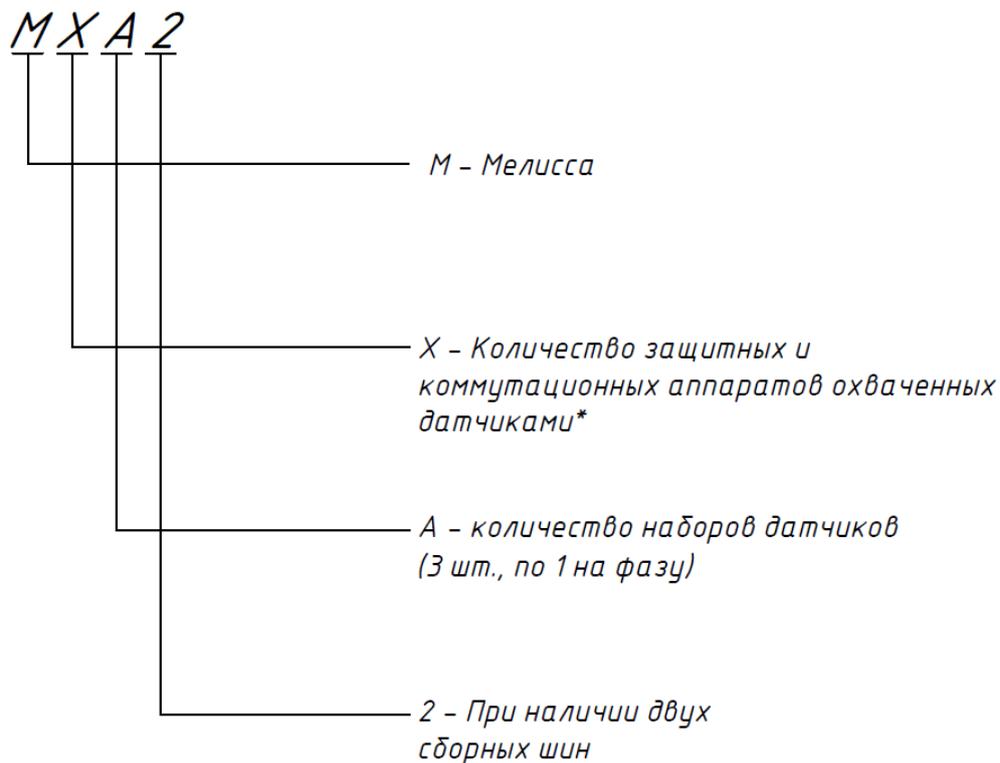


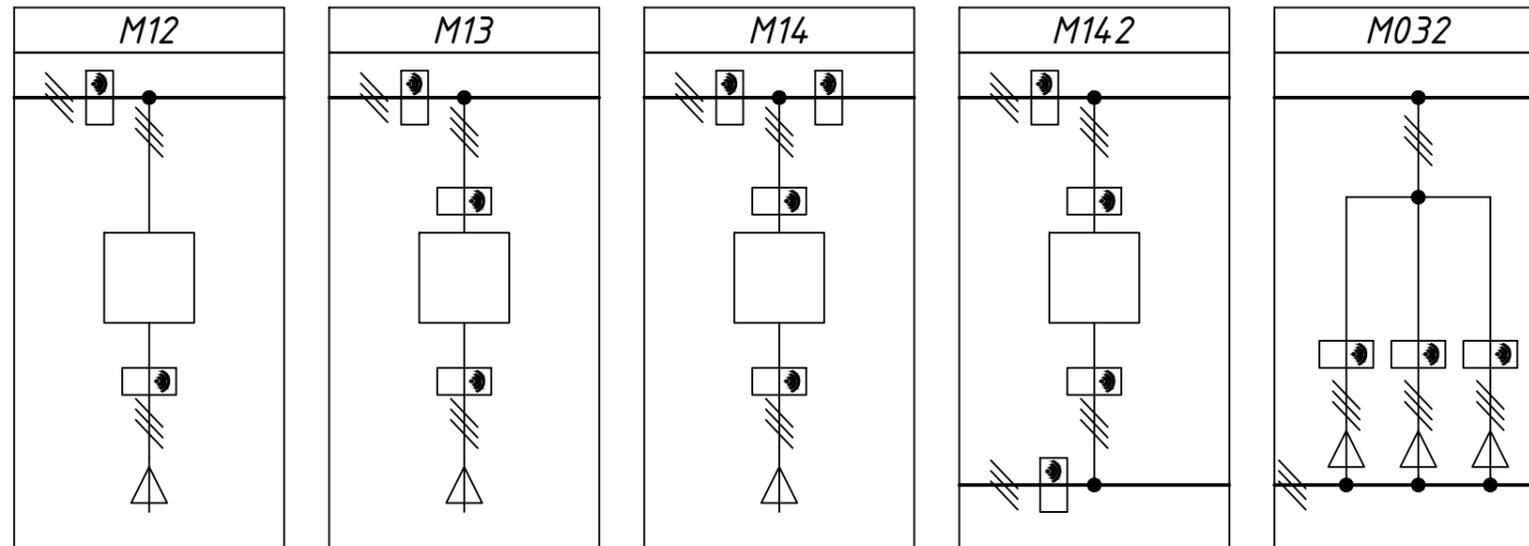
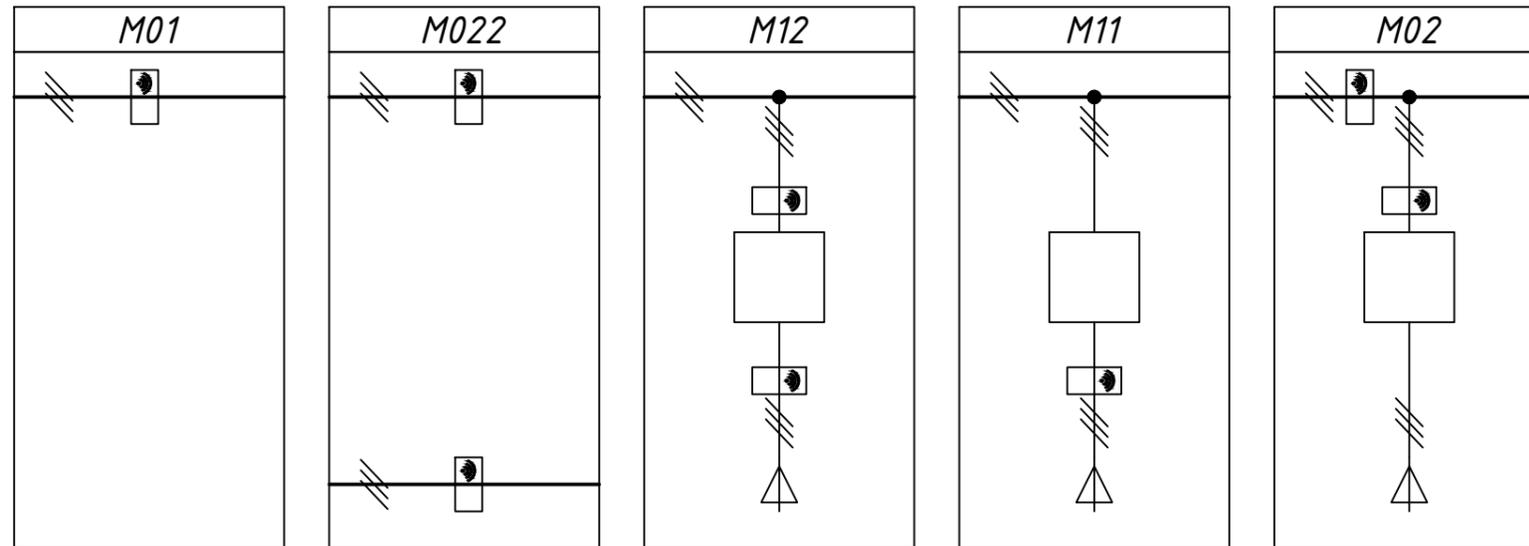
Рисунок 4.4 Расшифровка структурных блоков по расположения температурных датчиков

Примечание:

* - охваченный датчиками защитный или коммутационный аппарат считается тогда, когда хотя бы один температурный датчик расположен "снизу" от аппарата.

Примеры структурных блоков по расположения температурных датчиков приведены на странице 15.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					Лист
			МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ				
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		



- M01 Контроль температуры на участке сборных шин
- M022 Контроль температуры на двух участках сборных шин
- M12 Контроль температуры на участке до и на участке после коммутационного аппарата
- M11 Контроль температуры на участке после коммутационного аппарата в месте крепления кабеля
- M02 Контроль температуры на участке сборных шин и на участке до коммутационного аппарата
- M12 Контроль температуры на участке сборных шин и на участке после коммутационного аппарата в месте крепления кабеля
- M13 Контроль температуры на участке сборных, а также на участке до и после коммутационного аппарата
- M14 Контроль температуры на участке сборных шин до и после отходящей линии, а также на участке до и на участке после коммутационного аппарата
- M142 Контроль температуры на двух участках сборных шин, а также на участке до и на участке после коммутационного аппарата
- M032 Контроль температуры в месте крепления кабеля (в примере, по три жилы на фазу)

Условные графические изображения:

Графический элемент	Описание
	Защитный или коммутационный аппарат
	Температурный датчик Мелисса, по 1 шт. на фазу
	Базовая станция Мелисса
	Кабельная разделка
	Шинопровод, сборные шины

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ

4.2 Структурный набор блоков расположения базовой станции

Рекомендации по расположению базовой станции Мелисса:

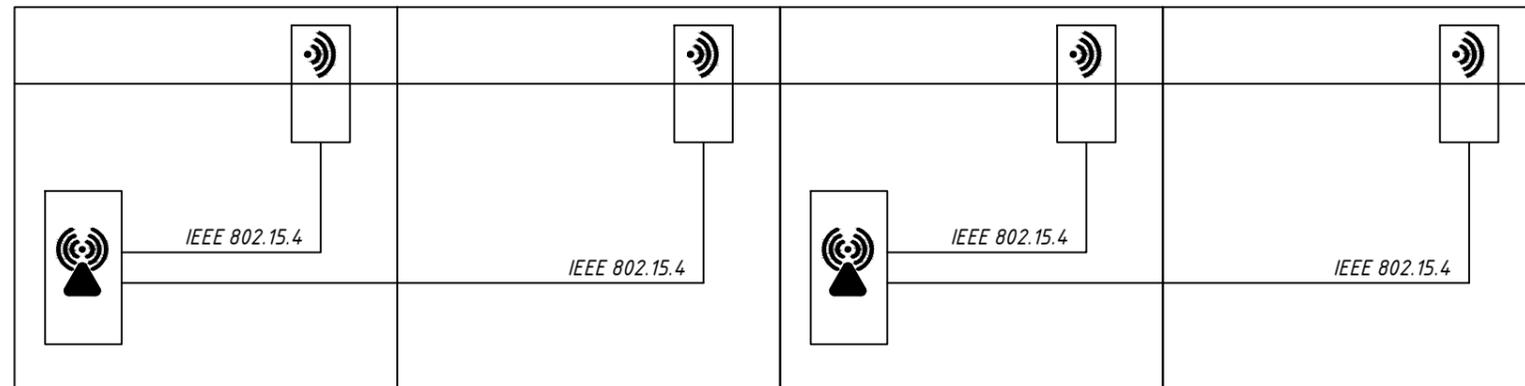
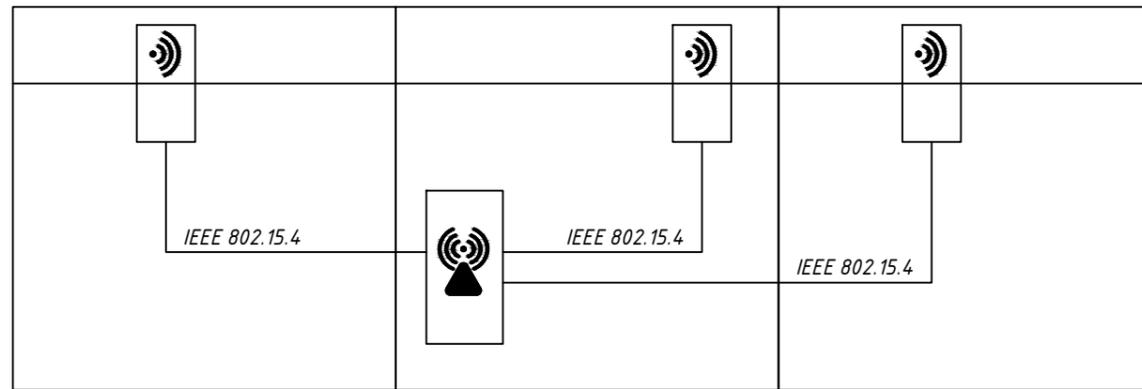
- При необходимости отслеживания каждого участка предлагается мониторинг через 4G модем - "AGAVE" или локальную панель оператора, необходимо располагать базовую станцию так, чтобы металлическая конструкция (ячейка КРУ или КСО, НКУ и т.д.) где станция расположена, не была удалена от температурных датчиков на две и более металлические конструкции.

- При отсутствии мониторинга через модем или панель оператора, рекомендуем иметь на каждую группу датчиков одну базовую станцию.

Примеры схематичного расположения базовой станции приведены на странице 17.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ	Лист
							16
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата		
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №					

Схематичное расположение



Условные графические изображения:

Графический элемент	Описание
	Металлическая конструкция
	Температурный датчик Мелисса, по 1 шт. на фазу
	Базовая станция Мелисса

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.ПЗ

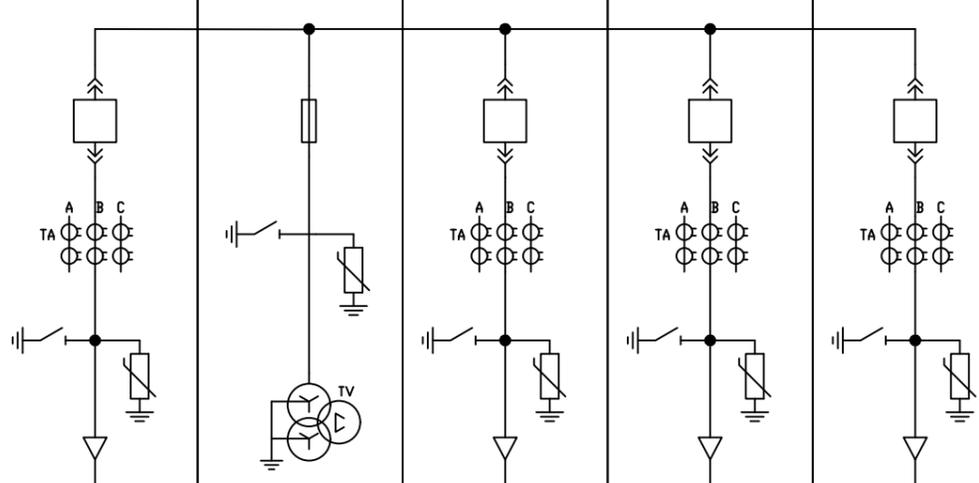
Лист

17

Инв. и подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА КРУ

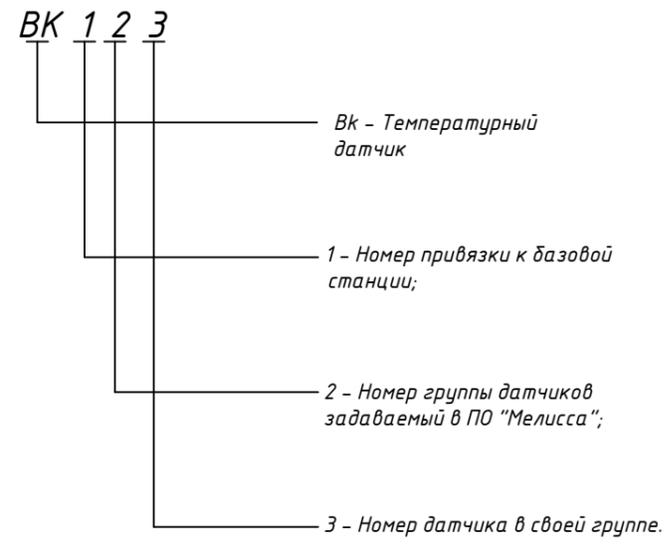
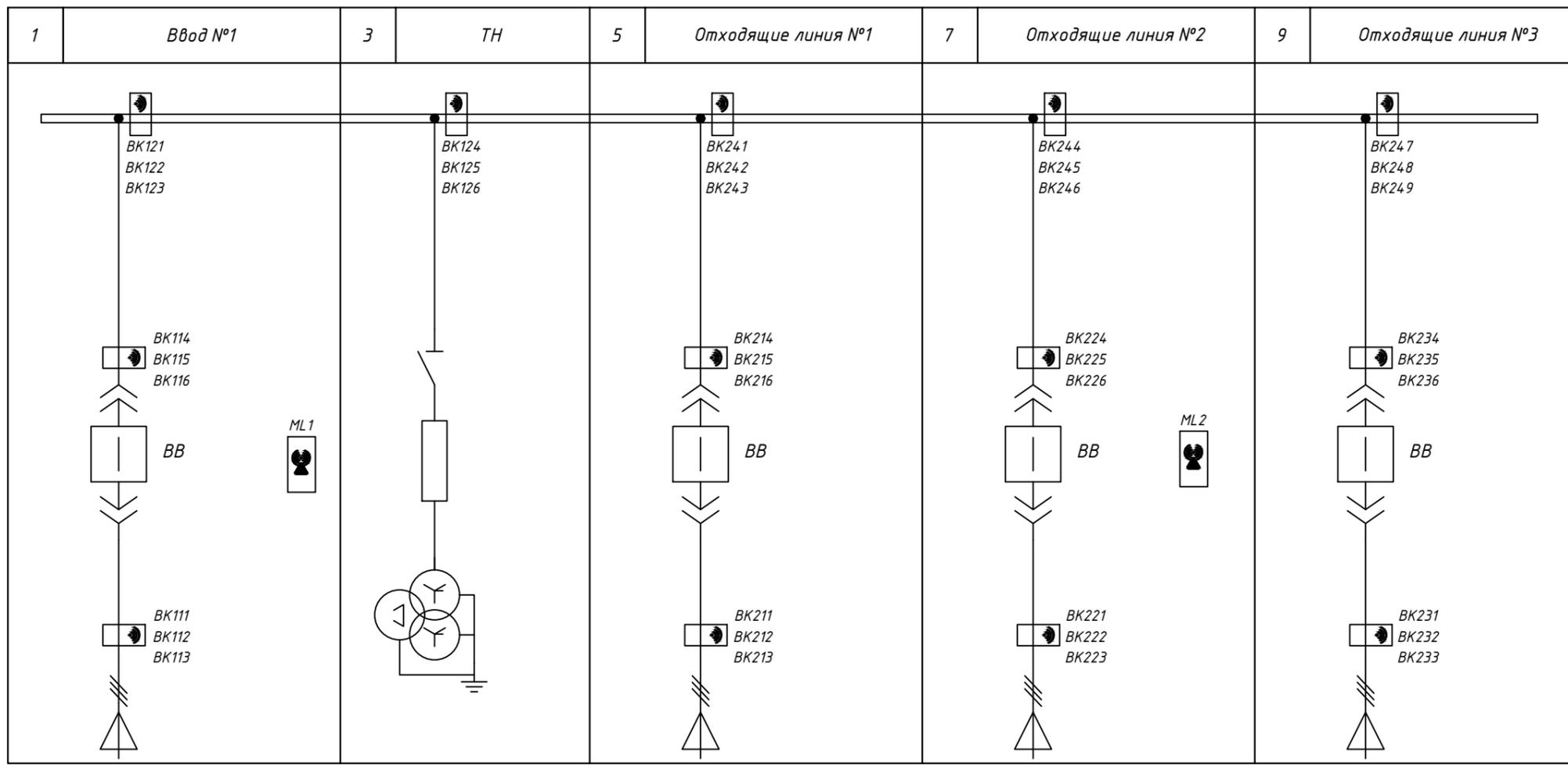
Характеристика шкафов КРУ							
Исполнение выкатного элемента	с напольным выкатным элементом						
Номинальное напряжение, кВ	6,3						
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	6,3						
Номинальный ток сборных шин, А	2500						
Ток электродинамической стойкости, кА	80						
Ток термической стойкости, кА	31,5						
Материал шин	Медь						
Электромагнитная блокировка заземлителя при наличии напряжения на кабеле/шине	Нет						
Оперативный ток	=220В						
Комплект оперативных блокировок	Да						
Система телемеханики	Да						
Порядковый номер шкафа по плану	1						
Назначение шкафа	ВВ №1						
Номинальный ток главных цепей шкафа, А	2500						
Силовой выключатель	Тип силового выключателя	VF12					
	Номинальный ток, А	2500					
	Номинальный ток отключения, кА	20					
Трансформаторы тока	Номинальный ток, А	2500/5					
	Класс точности	10P/0,5					
	Номинальная нагрузка, ВА	10/30					
Трансформаторы напряжения	Коэффициент трансформации	-					
	Класс точности	0,5/3P					
	Номинальная нагрузка, ВА	30/50					
Ограничители перенапряжения ОПН, тип	CSA 7.6-10						
Мощность тр-ра собственных нужд, кВА	-						
Микропроцессорные устройства защиты	Тип	АЛТЕЙ-01					
	Модуль связи	ModBus RS485					
Дуговая защита (тип, модификация)	Лайм+						
Счётчик электрической энергии (тип, модификация)	СЭТ-4ТМ.03М.01						
Амперметр (тип, модификация)	ИРИС-120						
Вольтметр (тип, модификация)	ИРИС-120						
Автоматизированная система контроля нагрева контактных соединений и концевых кабельных муфт	Тип	Мелисса					
	Количество датчиков	9					
	Количество базовых станций	1					
	Структурная схема размещения	M13					
Тип, количество и сечение присоединяемого кабеля	Под болт M12						
Габаритные размеры шкафа (высота, глубина, ширина), мм	2400/1400/600						



Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

В РУ-6(35)кВ установить систему автоматизированного контроля нагрева токоведущих частей и контактных соединений на базе комплекта "Мелисса".
Установка температурных датчиков предусматривается в соответствии со структурными блоками расположения датчов.
Структурные схемы расстановки оборудования выполнены исходя из следующих соображений:
- установка температурных датчиков до каждого коммутационного аппарата, по 1 шт на фазу;
- после каждого коммутационного аппарата, по 1 шт на фазу;
- в месте присоединения силового кабеля, по 1 шт на фазу;
- на вертикальный участок сборных шин, по 1 шт на фазу;
- на магистральный горизонтальный участок сборных шин, по 1 шт на фазу.

						МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ		
						Предиктивная диагностика		
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата			
Разраб.		Нестеров				Типовое решение для КРУ		
Пров.		Демидов						
Т.контр.								
Н.контр.						Опросный лист на КРУ		
Утв.		Пирогов						
						Стадия	Лист	Листов
								1
								



Условные графические изображения:

Графический элемент	Описание
	Температурный датчик Мелисса, по 1 шт. на фазу
	Базовая станция Мелисса

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ					
Предиктивная диагностика					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.	Нестеров				
Пров.	Демидов				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.	Пирогов				
Типовое решение для КРУ				Стадия	Лист
Схема размещения температурных датчиков и базовой станции				1	4
				МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №

Таблица 1 Привязка оборудования к «ПО Мелисса»

№	Обозначение по схеме	Наименование оборудования	Расположение (отсек ячейки)	Расположение (номер ячейки)	IP адрес/ Modbus параметры	Серийный номер*	Маска	Интерфейс	Протокол	
1	ML1	Базовая станция "Мелисса"	Релейный отсек	Ячейка №1	1 при скорости 19200	00001	-	RS485	Modbus RTU	
2	BK111	Температурный датчик фазы А	Отсек ввода/вывода			0000001		IEEE 802.15.4		
3	BK112	Температурный датчик фазы В	Отсек ввода/вывода			0000002				
4	BK113	Температурный датчик фазы С	Отсек ввода/вывода			0000003				
5	BK114	Температурный датчик фазы А	Отсек выключателя			0000004				
6	BK115	Температурный датчик фазы В	Отсек выключателя			0000005				
7	BK116	Температурный датчик фазы С	Отсек выключателя			0000006				
8	BK121	Температурный датчик фазы А	Отсек сборных шин			0000007				
9	BK122	Температурный датчик фазы В	Отсек сборных шин			0000008				
10	BK123	Температурный датчик фазы С	Отсек сборных шин			0000009				
11	BK124	Температурный датчик фазы А	Отсек сборных шин			0000010				
12	BK125	Температурный датчик фазы В	Отсек сборных шин			0000011			Ячейка №3	
13	BK126	Температурный датчик фазы С	Отсек сборных шин	0000012						
14	ML2	Базовая станция "Мелисса"	Релейный отсек	Ячейка №7	2 при скорости 19200	00002	-	RS485		Modbus RTU
15	BK211	Температурный датчик фазы А	Отсек ввода/вывода	Ячейка №5	0000013	-		Wireless		IEEE 802.15.4
16	BK212	Температурный датчик фазы В	Отсек ввода/вывода		0000014					
17	BK213	Температурный датчик фазы С	Отсек ввода/вывода		0000015					
18	BK214	Температурный датчик фазы А	Отсек выключателя		0000016					
19	BK215	Температурный датчик фазы В	Отсек выключателя		0000017					
20	BK216	Температурный датчик фазы С	Отсек выключателя		0000018		Ячейка №7			
21	BK221	Температурный датчик фазы А	Отсек ввода/вывода	0000019						
22	BK222	Температурный датчик фазы В	Отсек ввода/вывода	0000020						
23	BK223	Температурный датчик фазы С	Отсек ввода/вывода	0000021						
24	BK224	Температурный датчик фазы А	Отсек выключателя	0000022						
25	BK225	Температурный датчик фазы В	Отсек выключателя	0000023	Ячейка №9					
26	BK226	Температурный датчик фазы С	Отсек выключателя	0000024						
27	BK231	Температурный датчик фазы А	Отсек ввода/вывода	0000025						
28	BK232	Температурный датчик фазы В	Отсек ввода/вывода	0000026						
29	BK233	Температурный датчик фазы С	Отсек ввода/вывода	0000027						
30	BK234	Температурный датчик фазы А	Отсек выключателя	0000028		Ячейка №5				
31	BK235	Температурный датчик фазы В	Отсек выключателя	0000029						
32	BK236	Температурный датчик фазы С	Отсек выключателя	0000030						
33	BK241	Температурный датчик фазы А	Отсек сборных шин	0000031						
34	BK242	Температурный датчик фазы В	Отсек сборных шин	0000032						
35	BK243	Температурный датчик фазы С	Отсек сборных шин	0000033	Ячейка №7					
36	BK244	Температурный датчик фазы А	Отсек сборных шин	0000034						

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

№	Обозначение по РКД	Наименование оборудования		Расположение	IP адрес/ Modbus параметры	Серийный номер	Маска	Интерфейс	Протокол
37	Bk245	Температурный датчик фазы В	Отсек сборных шин	Ячейка №7	-	0000035	-	Wireless	IEEE 802.15.4
38	Bk246	Температурный датчик фазы С	Отсек сборных шин						
39	Bk247	Температурный датчик фазы А	Отсек сборных шин	Ячейка № 9		0000037			
40	Bk248	Температурный датчик фазы В	Отсек сборных шин			0000038			
41	Bk249	Температурный датчик фазы С	Отсек сборных шин			0000039			

*- уточняется по факту настройки устройств

Иув. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

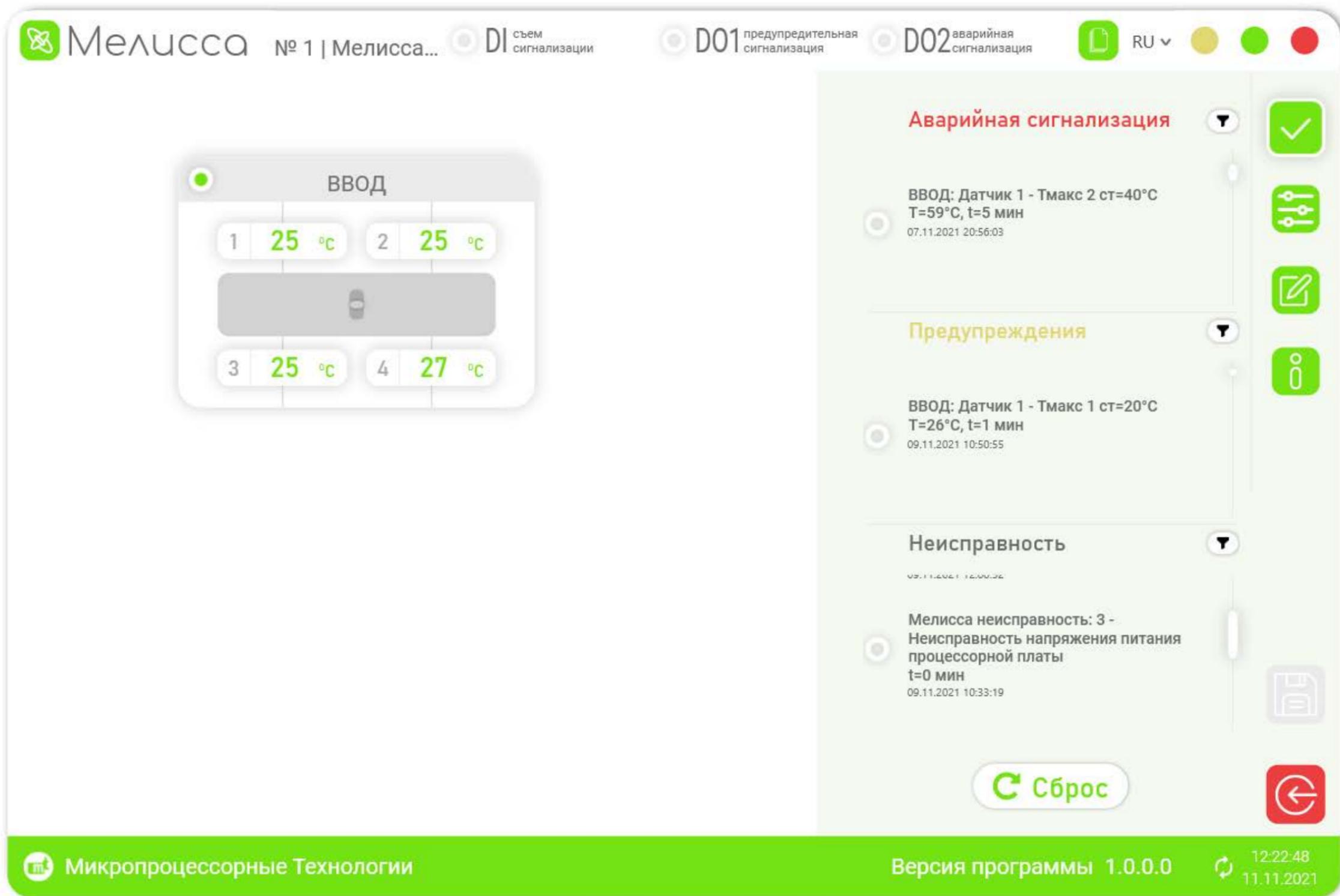
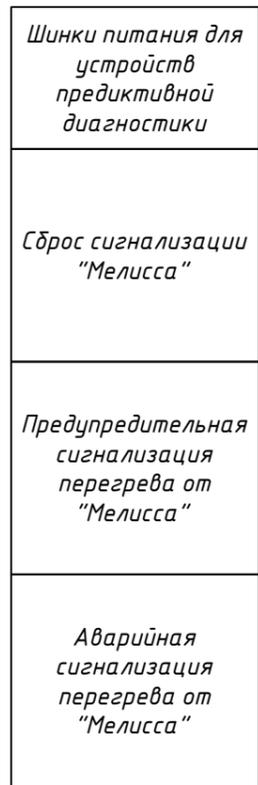
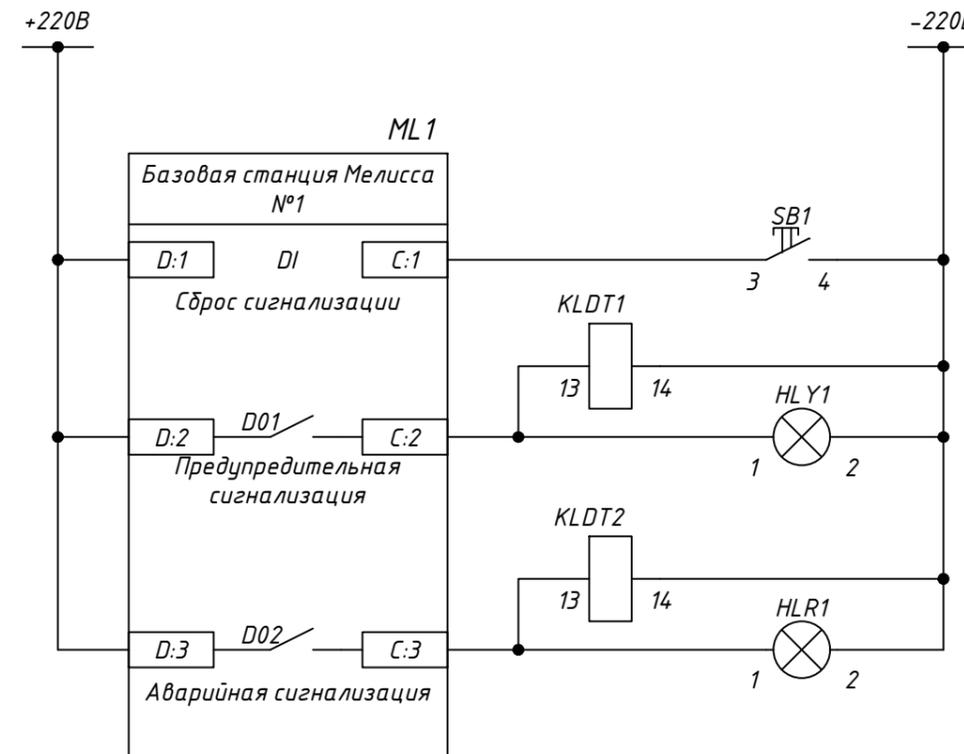
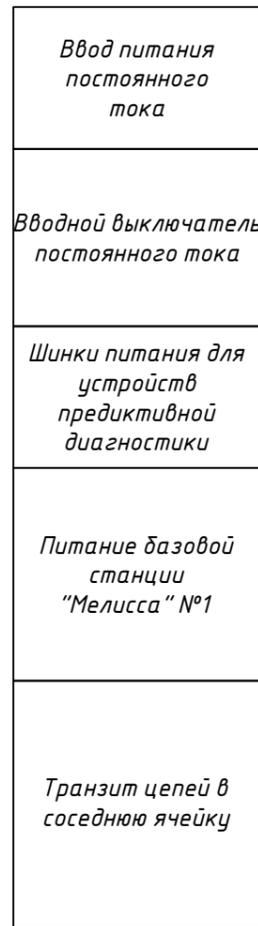
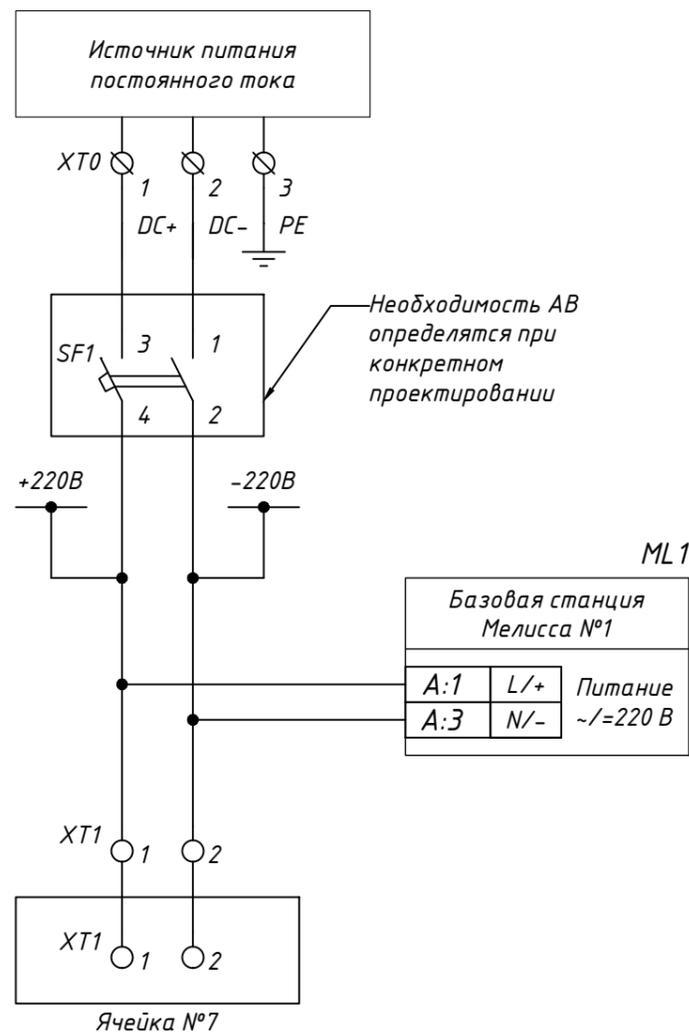


Рисунок 1 Пример визуализации ПО «Мелисса»

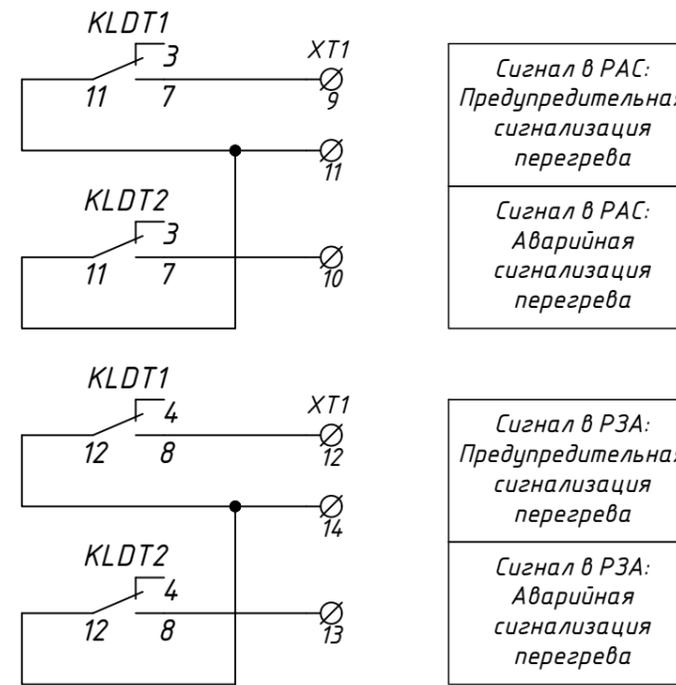
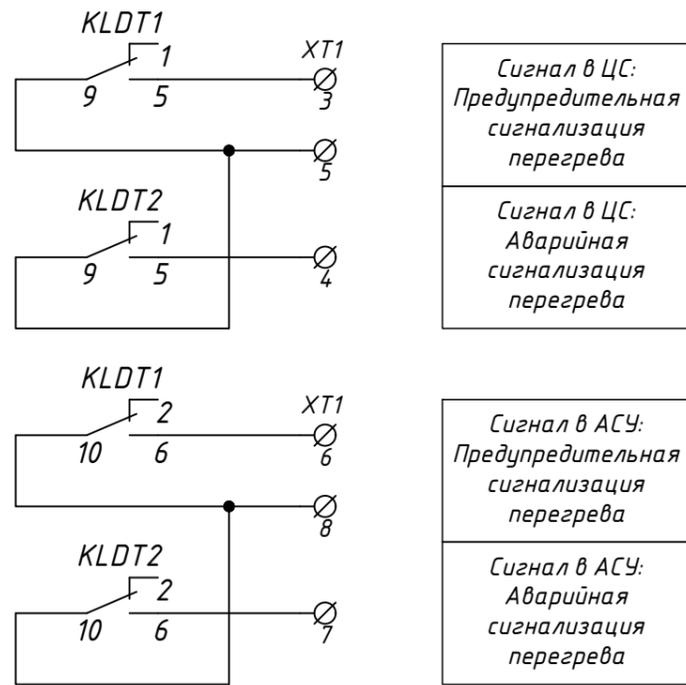
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №

Изм.	Колуч	Лист	№ док.	Подп.	Дата

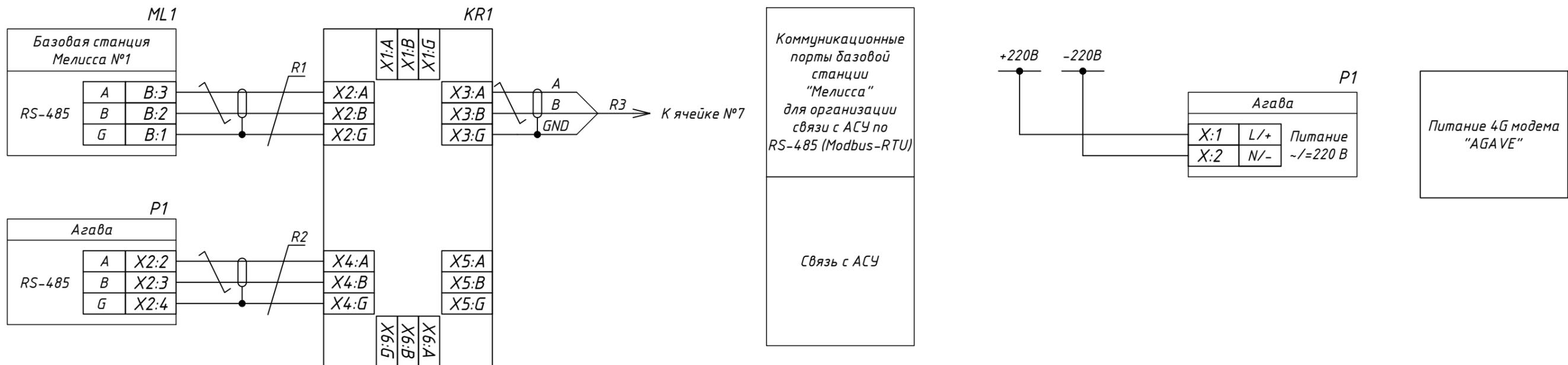


Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

						МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ			
						Предиктивная диагностика			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата				
Разраб.	Нестеров					Типовое решение для КРУ	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Демидов							1	5
Т.контр.									
Н.контр.						Ячейка №1. Схема электрическая принципиальная			
Утв.	Пирогов					 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ			



Мелисса. Мониторинг через сервер. Комплект защиты токоведущих частей от перегрева. Цепи RS-485 и цепи питания прибора

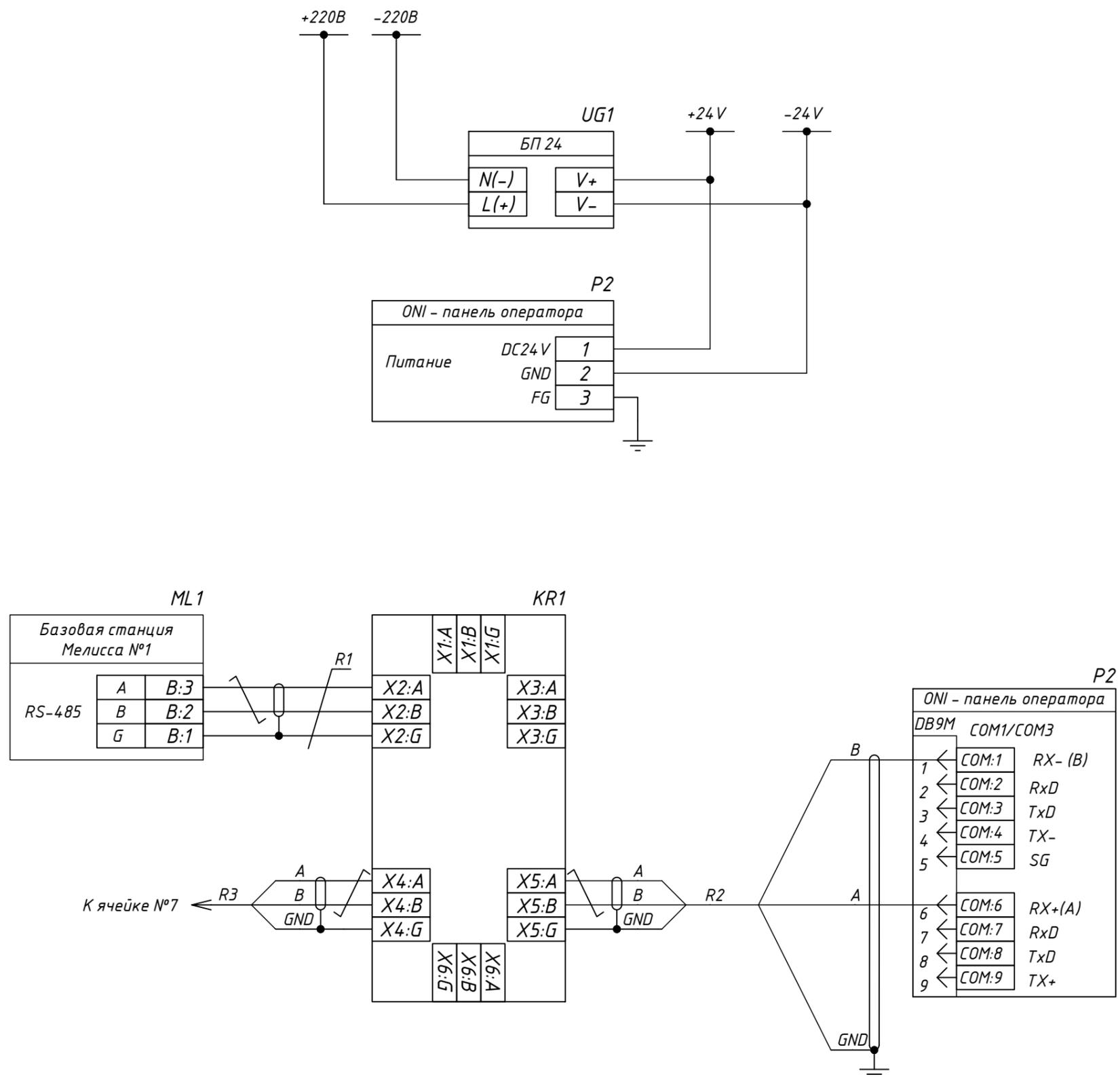


Примечание:
Подключение "R1..R3" осуществляется с использованием кабеля симметричного для интерфейса RS-485 типа КИПЭВнг(A)-LS 2x2x0,51.
Устройства "Гидра-3" и "Гидра-6" оснащены встроенным согласующим резистором номиналом 120 Ом. Для согласования сети необходимо перевести выключатель "SA1" на устройстве "Гидра" в положение "ON".

Инд. N подл.
Подп. и дата
Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ



Образование шинки 24В и питание панели оператора

Коммуникационные порты базовой станции "Мелисса" для организации связи с АСУ по RS-485 (Modbus-RTU)

Связь с панелью оператора - ONI через RS-485

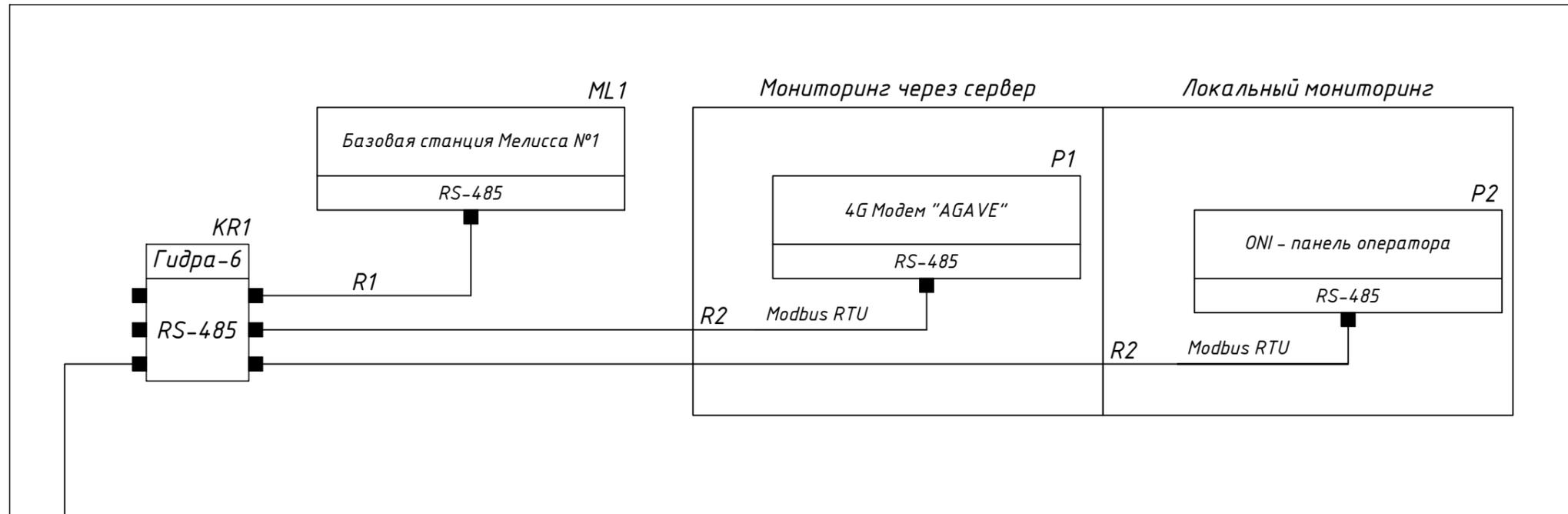
Изм. инв. N
Подп. и дата
Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

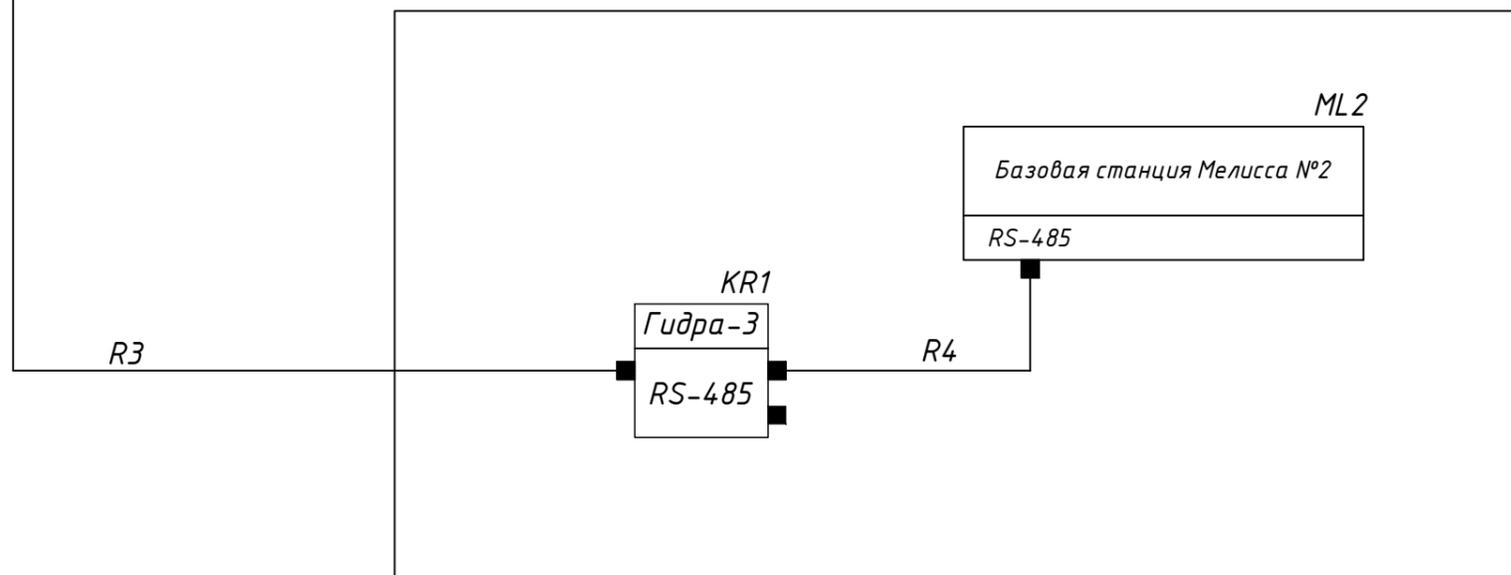
МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

Лист
3

Ячейка №1



Ячейка №7



Примечание:

При необходимости отслеживания каждого участка предлагается два варианта мониторинга:
 1) Мониторинг через 4G модем - "AGAVE". Устройство позволяет собрать и передать данные на сервер, а после на автоматизированное рабочее место;
 2) Локальный мониторинг через панель оператора. Панель оператора позволяет отслеживать перегрев каждого участка на объекте, при этом отсутствует необходимость создавать автоматизированное рабочее место.

Наладка датчиков происходит в ПО "Мелисса" - <https://i-mt.net/resources/soft/melissa/MelissaSetup.exe> ;
 Дальнейшая настройка визуализации происходит в ПО "KIWI Монитор" - <http://www.i-mt.tech/kiwi> .

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

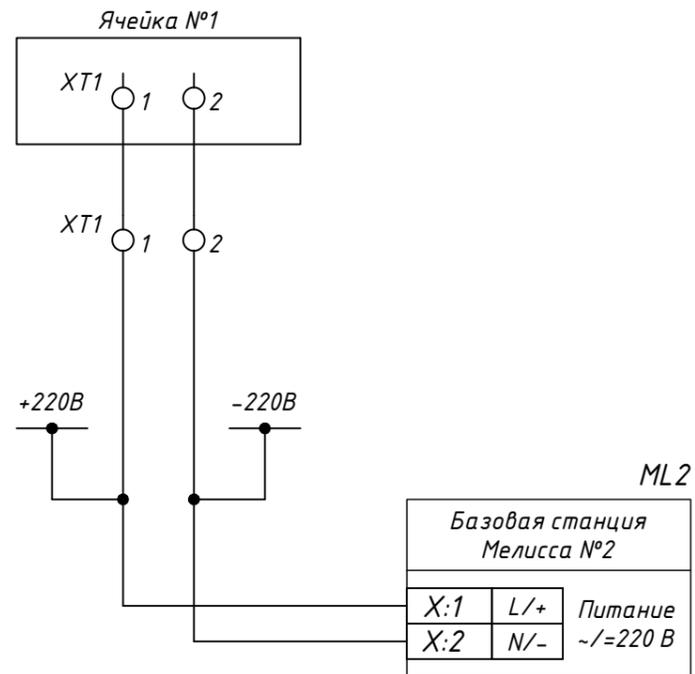
Мелисса. Комплект защиты токоведущих частей от перегрева. Перечень элементов

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
ML1	Базовая станция МЕЛИССА	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК111, БК114	Термодатчик МЕЛИССА жёлтый	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК121, БК124			
БК112, БК115	Термодатчик МЕЛИССА зелёный	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК122, БК125			
БК113, БК116	Термодатчик МЕЛИССА красный	4	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК123, БК126			
SF1	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10KA)	1	G2Techno
SB1	Блок контактный К1; НО, арт. 800300	1	Klemsan
	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	1	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	1	Klemsan
KLDT1, KLDT2	Реле RKE4C0730LT, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	2	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V), винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	2	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	2	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	2	Shenler
HLR1	Лампа сигнальная, красная, 220В, АС/DC, арт. MT22-S34	1	Meyertec
HL Y1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, АС/DC, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-6	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
ХТ0:1..3	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый); AVK 2,5 А, арт. 304419	3	Klemsan
ХТ1:1..2	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	2	Klemsan
ХТ1:3..14	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый); AVK 2,5 А, арт. 304419	12	Klemsan
Мониторинг через сервер			
P1	Устройство сбора и передачи данных, арт. AGAVE-4G	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	MT.AGAVE-4G.Антенна-10м.01	1	
Локальный мониторинг			
P2	Панель оператора ETG 7" базовая пластиковый корпус ONI, арт. ETG-A8TS-HSSN-S-070	1	СИБПРОМАВТОМАТИКА
UG1	Блок питания HDR-60-24	1	Mean Well

Взам. инв. N
Подп. и дата
Инв. N подл.

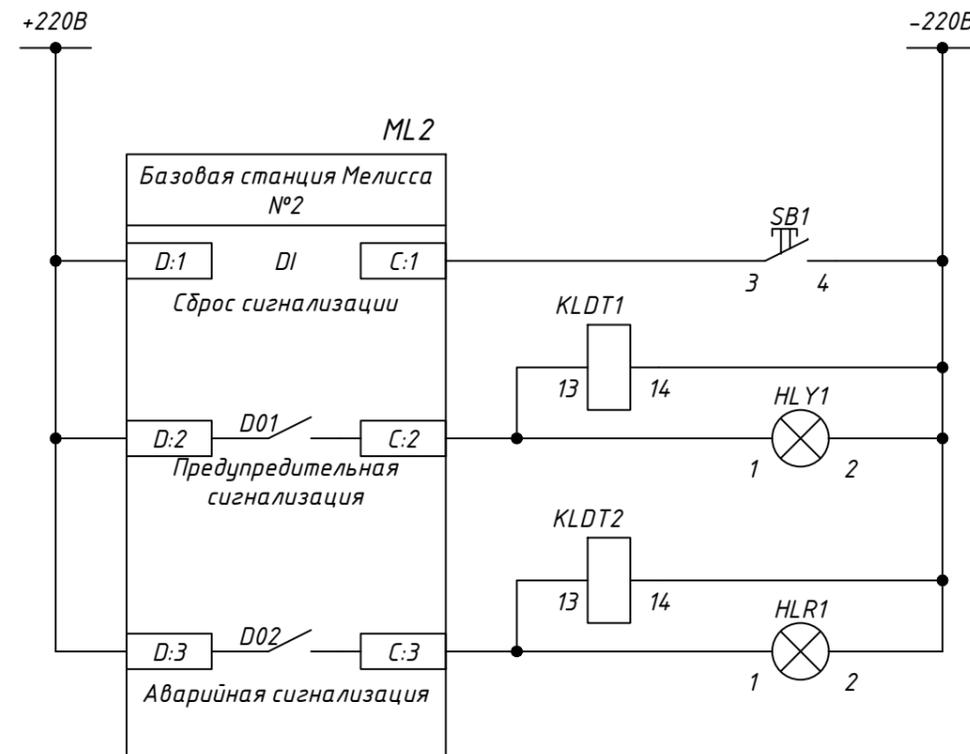
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ



Шинки питания для устройств предиктивной диагностики

Питание базовой станции "Мелисса" №2



Шинки питания для устройств предиктивной диагностики

Сброс сигнализации "Мелисса"

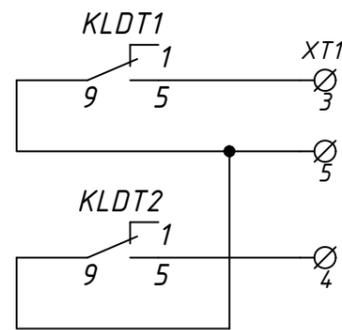
Предупредительная сигнализация перегрева от "Мелисса"

Аварийная сигнализация перегрева от "Мелисса"

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	

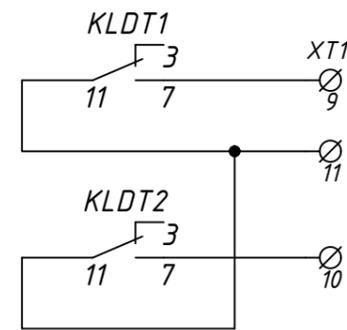
МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ					
Предиктивная диагностика					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата
Разраб.		Нестеров			
Пров.		Демидов			
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.		Пирогов			
Ячейка №7. Схема электрическая принципиальная				Стадия	Лист
Типовое решение для КРУ				1	3
Листов				Листов	
1				3	
Микропроцессорные Технологии				МТ	

Мелисса. Комплект защиты токоведущих частей от перегрева. Выходные цепи



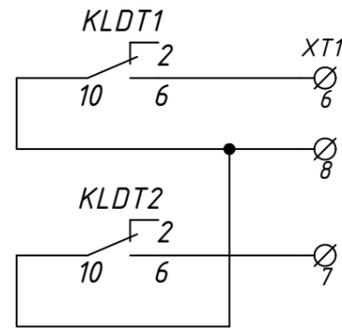
Сигнал в ЦС:
Предупредительная
сигнализация
перегрева

Сигнал в ЦС:
Аварийная
сигнализация
перегрева



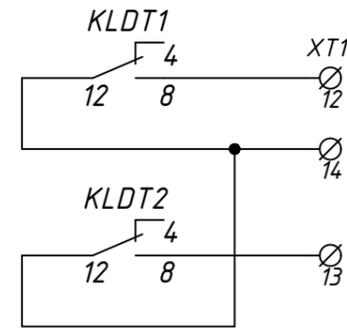
Сигнал в РАС:
Предупредительная
сигнализация
перегрева

Сигнал в РАС:
Аварийная
сигнализация
перегрева



Сигнал в АСУ:
Предупредительная
сигнализация
перегрева

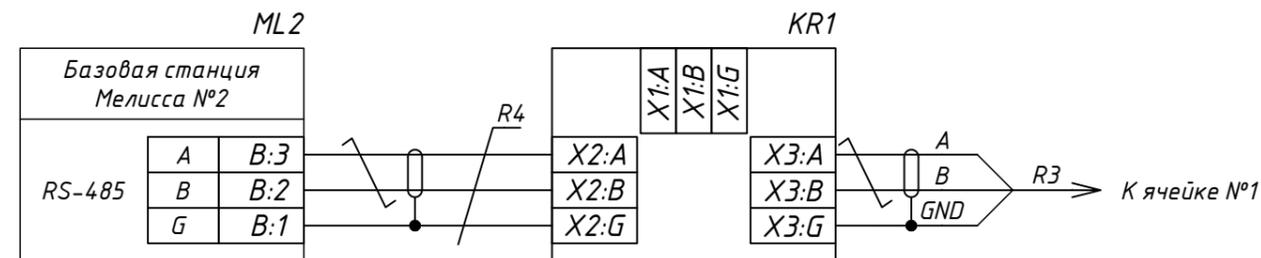
Сигнал в АСУ:
Аварийная
сигнализация
перегрева



Сигнал в РЗА:
Предупредительная
сигнализация
перегрева

Сигнал в РЗА:
Аварийная
сигнализация
перегрева

Мелисса. Комплект защиты токоведущих частей от перегрева. Цепи RS-485



Коммуникационные
порты базовой
станции
"Мелисса"
для организации
связи с АСУ по
RS-485 (Modbus-RTU)

Примечание:
Подключение "R3, R4" осуществляется с использованием кабеля симметричного для интерфейса RS-485 типа КИПЭВнг(A)-LS 2x2x0,51.
Устройства "Гидра-3" и "Гидра-6" оснащены встроенным согласующим резистором номиналом 120 Ом. Для согласования сети необходимо перевести выключатель "SA1" на устройстве "Гидра" в положение "ON".

Изм. N подл. Подп. и дата. Взам. инв. N

Изм.	Кол.уч.	Лист	Издок.	Подпись	Дата
------	---------	------	--------	---------	------

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

Мелисса. Комплект защиты токоведущих частей от перегрева. Перечень элементов

Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
ML2	Базовая станция МЕЛИССА	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК211, БК214, БК221, БК224, БК231, БК234, БК241, БК244, БК247,	Термодатчик МЕЛИССА жёлтый	9	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК212, БК215, БК222, БК225, БК232, БК235, БК242, БК245, БК248,	Термодатчик МЕЛИССА зелёный	9	НПП "Микропроцессорные технологии"
БК213, БК216, БК223, БК226, БК233, БК236, БК243, БК246, БК249,	Термодатчик МЕЛИССА красный	9	НПП "Микропроцессорные технологии"
SB1	Блок контактный К1; НО, арт. 800300	1	Klemsan
	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405	1	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	1	Klemsan
KLDT1, KLDT2	Реле RKE4C0730LT, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED	2	Shenler
	Цоколь SKB14-E 10A(300V), винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4	2	Shenler
	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*	2	Shenler
	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB	2	Shenler
HLR1	Лампа сигнальная, красная, 220В, АС/DC, арт. MT22-S34	1	Meyertec
HL Y1	Лампа сигнальная, желтая, 220В, АС/DC, арт. MT22-S35	1	Meyertec
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
ХТ1:1..2	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP	2	Klemsan
ХТ1:3..14	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый); AVK 2,5 А, арт. 304419	12	Klemsan

Взам. инв. N

Подп. и дата

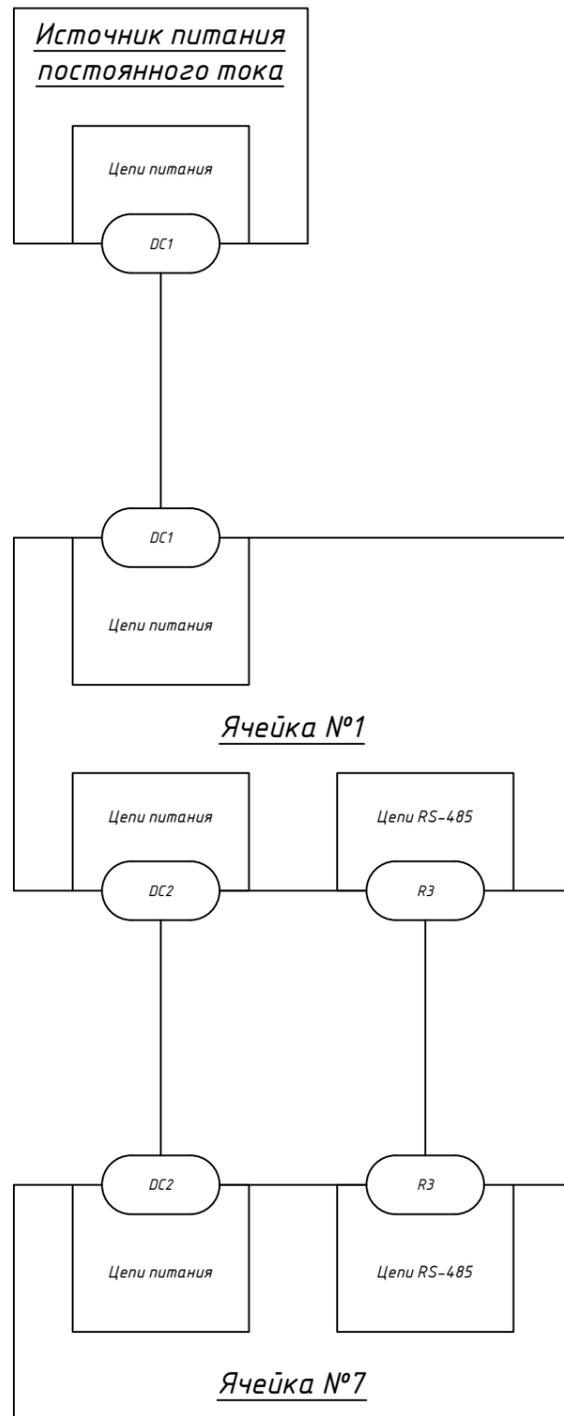
Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч.	Лист	Индок.	Подпись	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

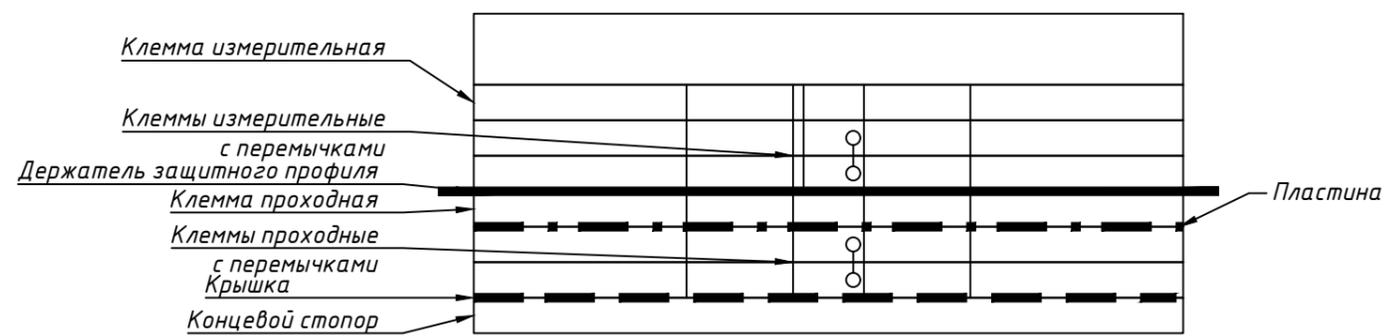
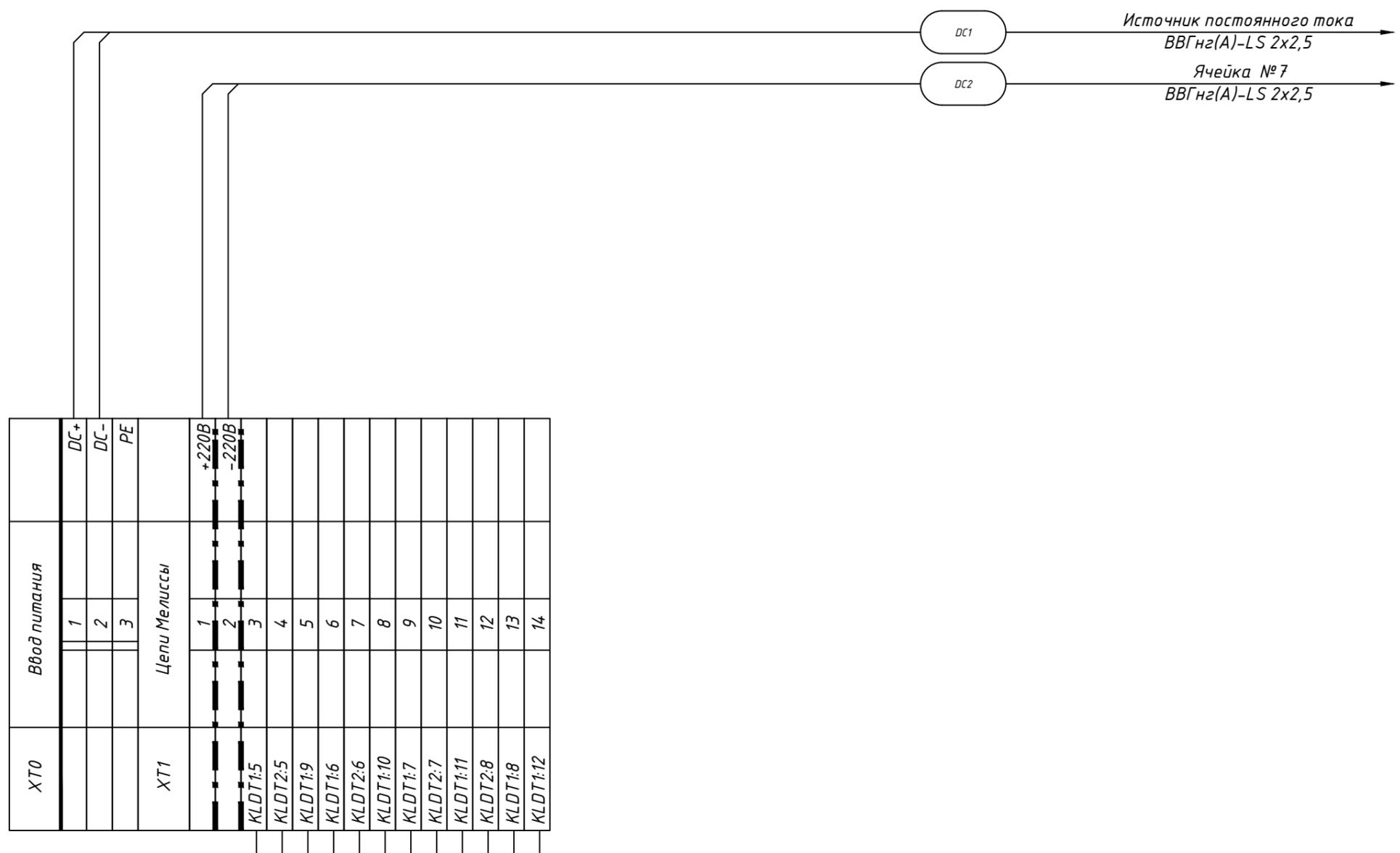
Лист

3



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N

						МТ.МЕЛИССА. ТР.КРУ			
						<i>Предиктивная диагностика</i>			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.	Нестеров					Типовое решение для КРУ	Стадия	Лист	Листов
Пров.	Демидов								1
Т.контр.									
Н.контр.						Схема электрическая общая	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Утв.	Пирогов								



Инв. N подл.
 Подп. и дата
 Взам. инв. N

МТ.МЕЛИССА. ТР.КРУ					
Предиктивная диагностика					
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата
Разраб.	Нестеров				
Пров.	Демидов				
Т.контр.					
Н.контр.					
Утв.	Пирогов				

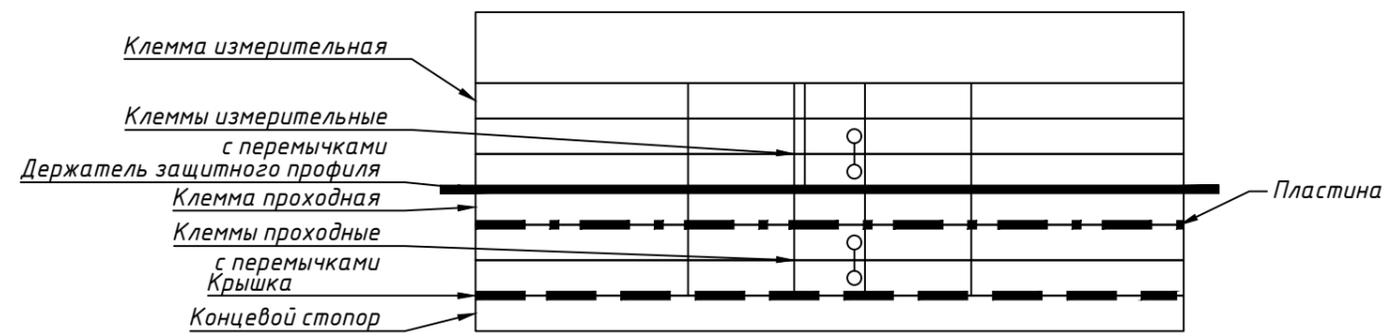
Типовое решение для КРУ		
Стадия	Лист	Листов
		1

Ячейка №1.
 Схема электрическая соединений

Ячейка №1
ВВГнг(А)-LS 2x2,5

ДСЗ

ХТ1	Цепи Мелиссы	1	+220В
		2	
		3	
		4	
		5	
		6	
		7	
		8	
		9	
		10	
		11	
		12	
		13	
		14	



						МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ			
						Предиктивная диагностика			
Изм.	Кол.уч.	Лист	Идок.	Подпись	Дата	Типовое решение для КРУ	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Нестеров								1
Пров.	Демидов								
Т.контр.									
Н.контр.						Ячейка №7. Схема электрическая соединений	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Утв.	Пирогов								

Инв. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. N	



Инв. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	

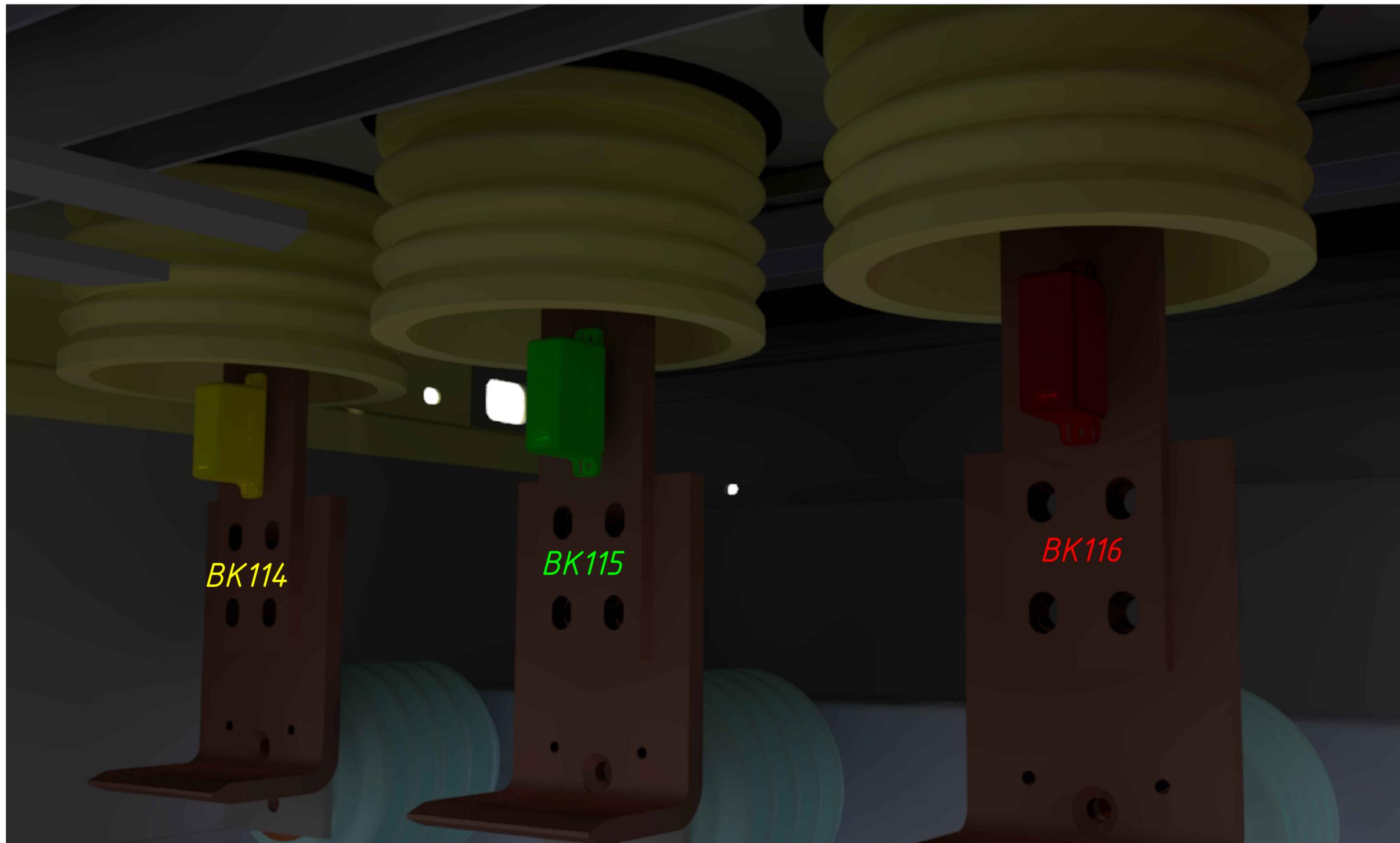
						МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ		
						<i>Предиктивная диагностика</i>		
Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	<i>Типовое решение для КРУ</i>		
Разраб.		Нестеров						
Пров.		Демидов						
Т. контр.								
Н. контр.						<i>Ячейка №1. Визуальное расположение датчиков в ячейке КРУ</i>		
Утв.		Пирогов						
						<i>Стадия</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
							1	4
						 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Примечание:
 Магнитная лента-сердечник имеет размеры 20*1*350 мм, что позволяет крепить датчик на шины размерами до 100*10 мм и кабели диаметр до 80 мм.
 Для защиты токоведущих частей больших размеров требуется указать их размер при заказе.

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата	МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ	Лист
						2



Инв. N подл.	Подп. и дата	Взам. инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ



Инв. N подл.	Подп. и дата
Взам. инв. N	Инв. N дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	N докум.	Подп.	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

№ п/п	Наименование монтажной единицы	Маркировка кабеля	Количество занятых жил	Заводская маркировка кабеля	Кол-во и сечение жил, мм ²	Откуда	Куда	Длина кабеля, м	Отметки строит.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	DC	DC1	2	ВВГнг(А)-LS	2x2,5	Источник постоянного тока	Ячейка №1	*	
2.	DC	DC2	2	ВВГнг(А)-LS	2x2,5	Ячейка №1	Ячейка №7	*	
3.	RS485	R3	2	КИПЭВнг(А)-LS	2x2x0,51	Ячейка №1	Ячейка №7	*	

Примечание: *длины кабелей уточняются при конкретном проектировании.

Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

						МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ			
						Предиктивная диагностика			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Утвердил	Пирогов					Типовое решение для КРУ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Демидов								1
Н. контр.									
Разработал	Нестеров					Кабельный журнал	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единицы измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.	<u>Предиктивная диагностика</u>			НПП "МТ"	шт	2		
1.1.	Базовая станция МЕЛИССА			НПП "МТ"	шт	2		
1.2.	Термодатчик МЕЛИССА жёлтый			НПП "МТ"	шт	13		
1.3.	Термодатчик МЕЛИССА зелёный			НПП "МТ"	шт	13		
1.4.	Термодатчик МЕЛИССА красный			НПП "МТ"	шт	13		
1.5.	Выключатель автоматический модульный GT10 2P C 2A (10КА)				шт	1		
1.6.	Блок контактный К1; НО, арт. 800300				шт	2		
1.7.	Кнопка управления без фиксации DYB - S/B, арт. 800405				шт	2		
1.8.	Адаптер монтажный КА, арт. 800303				шт	2		
1.9.	Реле RKE4CO730LT, 4CO, 5A(250VAC/30VDC), 230VAC, мех. индикация, тест-кнопка с блокировкой, LED				шт	2		
1.10.	Цоколь SKB14-E 10A(300V), винтовой зажим черный на рейку DIN35/панель для RKE RKF R4N MY4 55.34 KMY4				шт	2		
1.11.	Фиксатор SK36M металл для SKF SKB SKC SY STB08*				шт	2		
1.12.	Шильдик маркировочный SK4P пластик белый для SKC SKB				шт	2		
1.13.	Лампа сигнальная, красная, 220В, AC/DC, арт. MT22-S34				шт	2		
1.14.	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-S35				шт	2		
1.15.	Клеммник с размыкателем на DIN-рейку, 2,5 мм.кв. (серый); AVK 2,5 А, арт. 304419				шт	27		
1.16.	Клеммник на DIN-рейку 2,5мм.кв. (серый); AVK2,5 RD(RP), арт. 304200RP				шт	4		
1.17.	Панель оператора ETG 7" базовая пластиковый корпус ONI, арт. ETG-A8TS-HSSN-S-070				шт	1		Локальный мониторинг

Взам. инв. №

Подл. и дата

Инв. № подл.

						МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ			
						Предиктивная диагностика			
Изм.	Колуч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Утвердил	Пирогов					Типовое решение для КРУ	Стадия	Лист	Листов
Проверил	Демидов							1	2
Н. контр.									
Разработал	Нестеров					Спецификация оборудования, изделий и материалов			

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единицы измерения	Количество	Масса единицы, кг	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1.18.	Блок питания HDR-60-24				шт	1		Локальный мониторинг
1.19.	Устройство сбора и передачи данных, арт. AGAVE-4G			НПП "МТ"	шт	1		Мониторинг через сервер
1.20.	МТ.АGAVE-4G.Антенна-10м.01				шт	1		Мониторинг через сервер
1.21.	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-6			НПП "МТ"	шт	1		
1.22.	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-3			НПП "МТ"	шт	1		
2.	<u>Кабельные изделия</u>							
2.1.	Силовой кабель, с медной жилой, изоляцией и оболочкой из ПВХ пониженной пожарной опасности 2x2,5		ВВГнг(A)-LS 2x2,5		м	*		
2.2.	Кабель симметричной парной скрутки экранированный, с медной жилой, в изоляции из полиэтилена, оболочке из ПВХ пластиката с пониженным выделением дыма, и экраном из алюмолавсановой ленты с контактным проводником 2x2x0,51		КИПЭВнг(A)-LS 2x2x0,51		м	*		

Примечание: длины кабелей уточняются при конкретном проектировании.

Инв. № подл.
Подп. и дата
Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата

МТ.МЕЛИССА.ТР.КРУ

Лист

2



ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБЪЕКТЕ УСТАНОВКИ	
Организация:	
Объект:	
Шкаф:	
Место установки:	РУ-6,3 кВ
Исполнитель:	
Примечание:	
ИНФОРМАЦИЯ ОБ УСТРОЙСТВЕ	
Модификация:	
Серийный номер:	
Примечание:	
Версия ПО	
Количество датчиков	39
Количество сформированных групп	6

ТАБЛИЦА НАСТРОЙКИ РЕЛЕ МЕЛИССА		
Название программного ключа	Обозначение	Действие
Шкала температуры измерения	°C/°F	Введено °C/ Введено °F
Действие сигнализации потери связи на DO1		Выведено
RS-485		
Адрес устройства в сети ModBUS [1-246]:		
Скорость в сети ModBUS, [бод] [2400,4800,9600,14400,19200,38400,57600,115200]:		

Таблица уставок сигнализации						
Уставка		Размерность	Значение	Мин	Макс	Шаг
Перегрев предупреждение	T	°C	70	20	100	1
	t	мин	5	0	60	1
Перегрев авария	T	°C	100	20	100	1
	t	мин	5	0	60	1
Относительный перегрев	T	°C	20	5	50	1
	t	мин	5	0	60	1

(ФИО)

(Должность)

(Подпись)