



Микропроцессорные
технологии

Типовое решение



Тепловизионное реле защиты Кактус

КОМПЛЕКСНЫЙ ИНЖИНИРИНГ

Наша организация выполняет
полный комплекс работ на условиях «под ключ»

- Проектирование – современные инженеринговые решения
- Поставка – точно в срок
- Монтаж – профессионально, быстро, четко
- Наладка – высококвалифицированные, аттестованные специалисты
- Обучение – нам важно, чтобы вы были спокойны, довольны и счастливы
- Сервис – решение любой проблемы по звонку

1. Что мы предлагаем?

Проектирование

- Предпроектное обследование (выезд специалиста для сбора исходных данных)
- Определение состава и размещение оборудования
- Составление дефектной ведомости (при необходимости)
- Разработка общих технических решений
- Разработка документации стадии «П»
- Разработка документации стадии «Р»

Департамент комплексного инженеринга

- Свести к минимуму возможные недоработки и ошибки в процессе возведения будущего строительного объекта
- Сократить сроки проведения всех видов работ и соблюсти сроки ввода объекта в эксплуатацию
- Составить необходимый пакет документов для проведения экспертизы и сдачи строительного объекта сотрудникам технадзора
- Сократить общие строительные расходы с учётом оптимизации рабочих процессов и сокращения расходов на используемые материалы
- Согласование технических решений с представителями РДУ

3. Строительно-монтажные и пусконаладочные работы

Монтаж осуществляет завод-изготовитель, что гарантирует соблюдение всех норм и требований по установке оборудования. Профессиональный монтаж оптоволоконных трактов гарантирует их надёжную работу на всём заявленном сроке службы

Регламентированный перечень действий и мероприятий по настройке, индивидуальному и комплексному тестированию оборудования с последующим вводом его в эксплуатацию и выдачей соответствующих протоколов



Наш монтаж



Неправильный монтаж

2. Поставка оборудования

Модернизация без полной замены ячеек

- Применение только качественного оборудования и комплектующих
- Поставка оборудования и расходных материалов для комплектации «под ключ»



Что вы получаете, работая с нами

- Обучение эксплуатирующего персонала
- Консультационное сопровождение объекта на всём этапе эксплуатации
- Наладка от завода-изготовителя – шеф-монтаж и шеф-наладка в одном
- Подготовка инструкций для оперативного персонала
- Шеф-монтаж и шеф-наладка по стоимости обычных работ

Что получает заказчик по проекту

- Сокращение сроков проектирования
- Снижение вероятности ошибок при проектировании
- Сокращение сроков поставки оборудования
- Сокращение сроков монтажа и пусконаладки
- Исключительный сервис на всех этапах проекта

СЕРВИС 24/7

Мы ежедневно улучшаем качества сервиса
Скорость решения вопроса клиента для нас важнее формальностей

Бесплатная замена устройств

При выходе терминалов из строя мы оперативно осуществляем замену, независимо от причины неисправности

Регулярный мониторинг

Проверка работоспособности устройств и учёт пожеланий наших партнёров на объекте эксплуатации

Помощь в освоении

Если вы впервые купили новый продукт у нас, мы направим вам сервис-инженера для обучения и консультаций на объекте

Шеф-наладка с выездом на объект

При необходимости мы выезжаем на объект для осуществления контроля наладки нашей продукции

Предоставление готовых настроек

Подготовка бланков задания установок и файлов конфигурации с согласованными параметрами

Предварительное знакомство с устройством

До начала основной отгрузки мы заранее отправляем на заводы несколько устройств для упрощения их интеграции в ячейки

Сопровождение на всем периоде эксплуатации

Мы гарантируем самую быструю реакцию тех.поддержки

7
секунд

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ ОТВЕТА
ПО ТЕЛЕФОНУ

30
минут

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ
ОБРАБОТКИ ПИСЬМА

10
секунд

СРЕДНЕЕ ВРЕМЯ
ОТВЕТА В ЧАТЕ



Обознач. по схеме	Наименование	Кол.	Примечание
TRZ*	Тепловизионное реле защиты, арт. КАКТУС	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
NTC	Датчик температуры пассивный NTC015HP00 10 кОм с кабелем 1,5 м (поставляется комплектно с тепловизионным реле Кактус)	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
	Кронштейн адаптационный КАКТУС-КА-001 (опционально, для удобства монтажа)	*	НПП "Микропроцессорные технологии"
SF1	Выключатель автоматический переменного (постоянного) тока, In=2А, хар. В*	1	
SB1	Кнопка управления без фиксации DYB – S/B, арт. 800405	1	Klemsan
	Блок контактный К1; Н0, арт. 800300	1	Klemsan
	Адаптер монтажный КА, арт. 800303	1	Klemsan
HLV	Лампа сигнальная, желтая, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA35	1	Meyertec
HLR	Лампа сигнальная, красная, 220В, AC/DC, арт. MT22-SA34	1	Meyertec
FVR1	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
KR1	Разветвитель интерфейсов RS-485, арт. ГИДРА-6	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
XT1	Клемма проходная	*	
XT0	Клемма с размыкателем	*	
Оборудование для передачи данных в АСУ			
USPD1	Устройство сбора и передачи данных GARA-220-6RS-2TX2SFP-SIM (2SFP опционально)	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
USD1	Устройство синхронизации времени GARA-TIME	1	НПП "Микропроцессорные технологии"
VZ1	Панель оператора сMT2078X, 7 TFT, 800x480, 16.7 млн цветов, Quad-core 64bit 1,5 ГГц, 1Gb RAM, 4G	1	Weintek
FVR1, FVR2	Устройство защиты интерфейса RS-485 Флокс-RS	2	НПП "Микропроцессорные технологии"
FVL1-FVL3	Устройство защиты интерфейса Ethernet Флокс-ETH	3	НПП "Микропроцессорные технологии"

* – Номинальные данные аппаратов и их количество уточняется при конкретном проектировании . Здесь и далее показаны примеры подключения двух применяемых тепловизионных реле защиты Кактус . Количество необходимых устройств определяется структурой защищаемого оборудования .

Примечания:

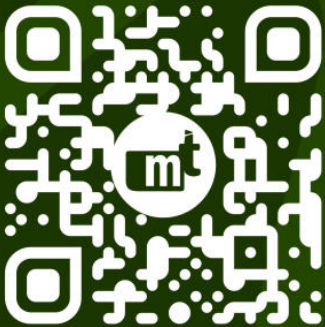
1. Руководство по эксплуатации MT.КАКТУС.РЭ доступно для скачивания по ссылке:

<https://i-mt.net/support/documentation/id266/>

2. Установка тепловизионного реле защиты Кактус на "Кронштейн адаптационный КАКТУС-КА-001" см. MT.КАКТУС.ТР.01 лист 5

3.С подробным описанием алгоритмов работы тепловизионного реле Кактус можно ознакомиться в статье "Автоматический контроль нагрева токоведущих частей с учётом температуры окружающего воздуха "

<https://i-mt.net/company/blog/predektivnaya-dagnostika/avtomaticheskij-kontrol-nagreva-tokovedushchikh-chastey-s-uchetom-temperatury-okruzhayushchego-vozdu/>



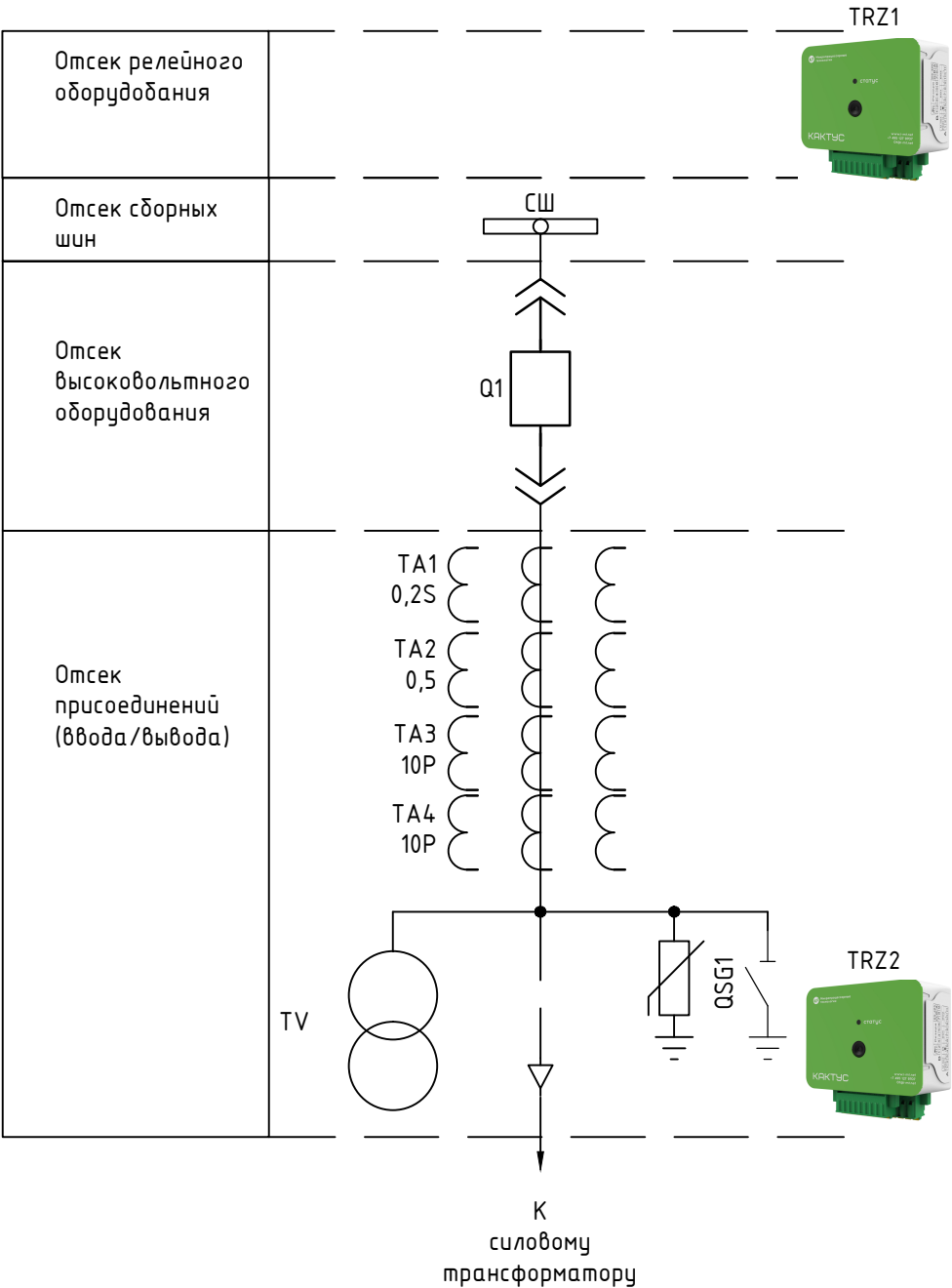
СТАТЬЯ

Автоматический контроль нагрева токоведущих частей с учетом температуры окружающего воздуха

Сканируй QR-код – и изучи статью

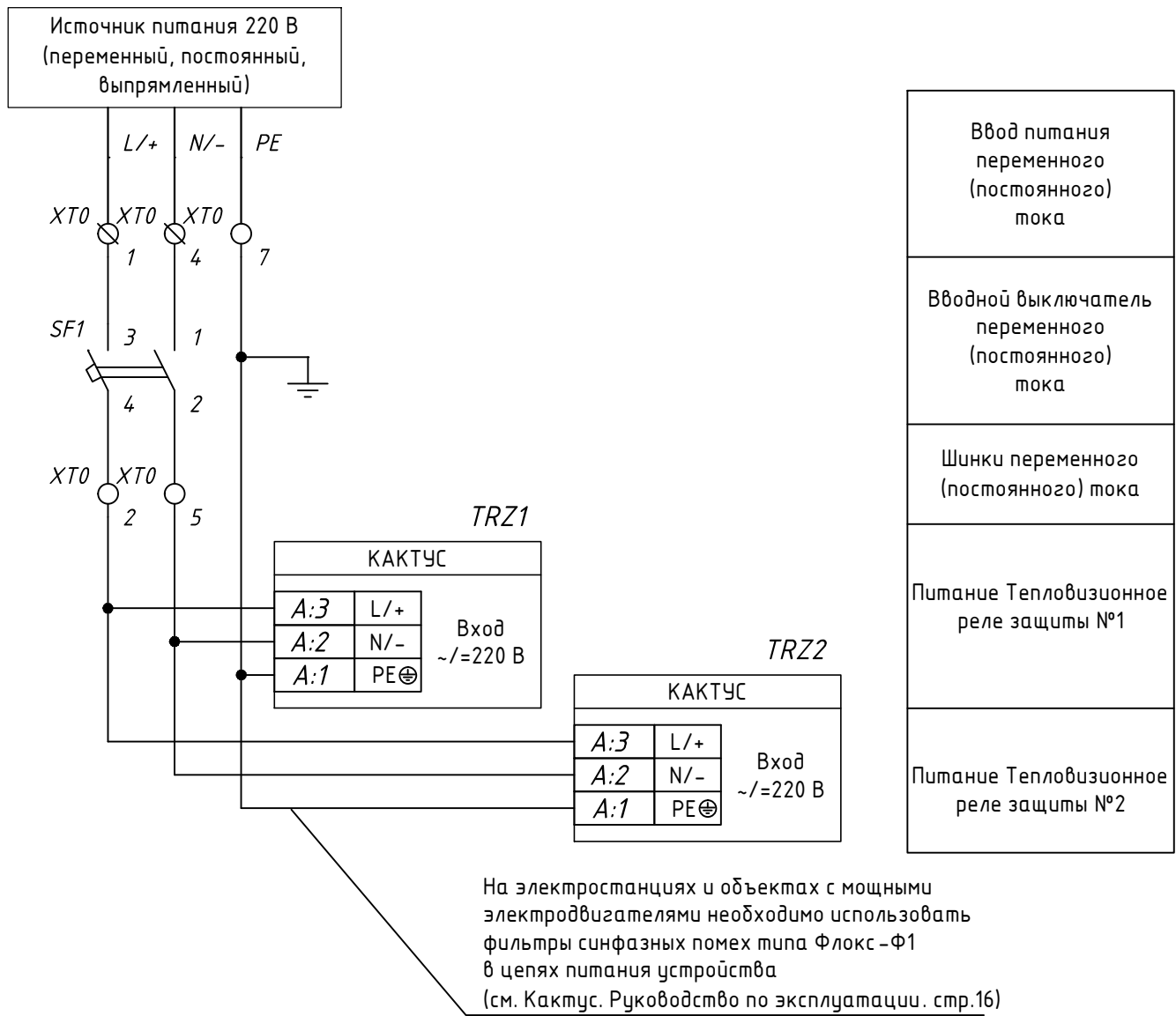
Тепловизионное реле защиты Кактус. Схема расстановки в ячейке КРУ 6–10 кВ

Поясняющая схема главных цепей ячейки КРУ 6–10 кВ

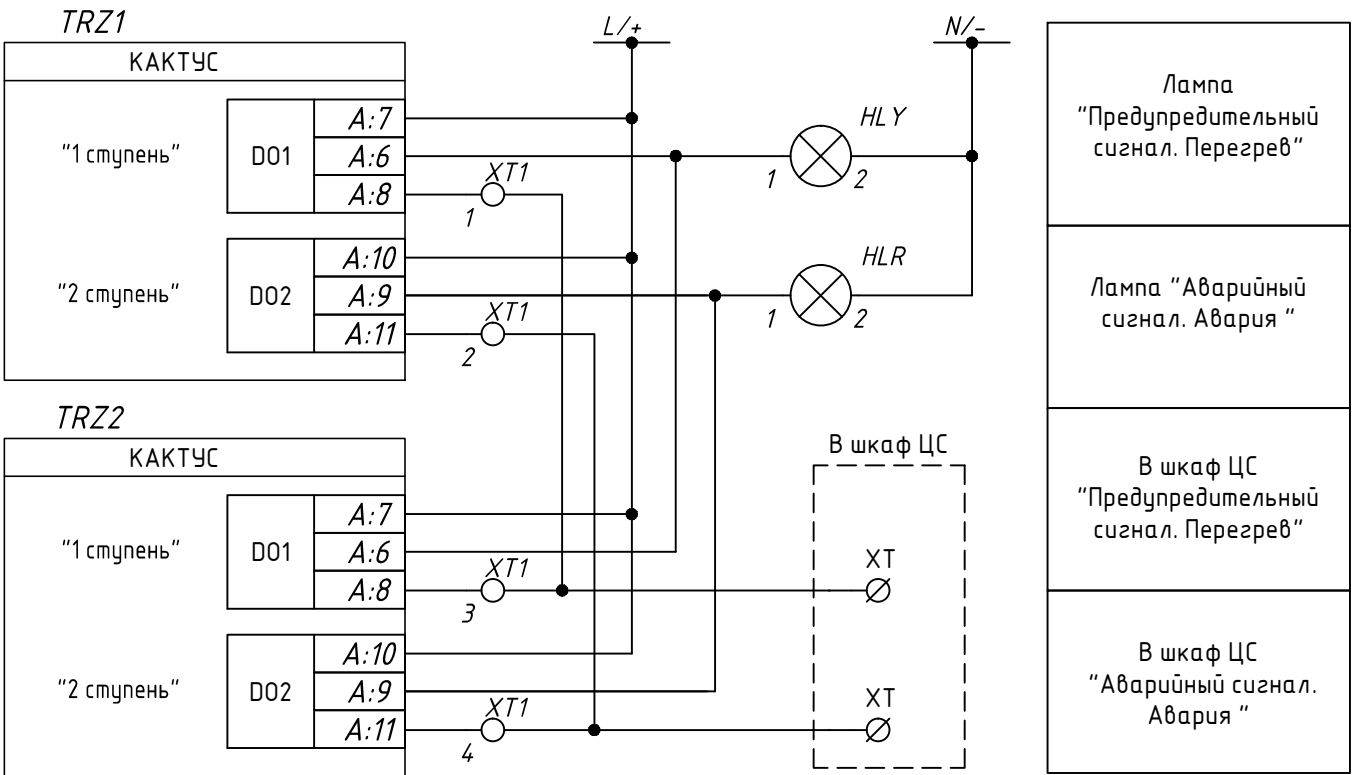


						МТ.КАКТУС.ТР.01			
Изм.	Кол.уч	Лист	Идок.	Подпись	Дата				
Разраб.		Сташина			10.26	Типовое решение	Стадия	Лист	Листов
Пров.		Горский			10.26			1	11
Т.контр.									
Н.контр.						Тепловизионное реле защиты Кактус . Схема электрическая принципиальная	 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ		
Утв.		Демидов			10.26				

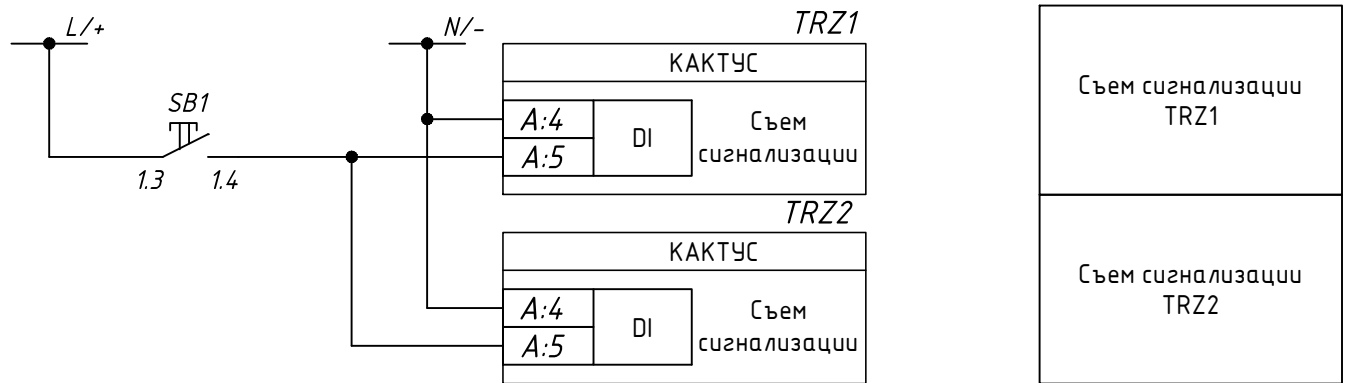
Тепловизионное реле защиты Кактус. Подключение цепей питания



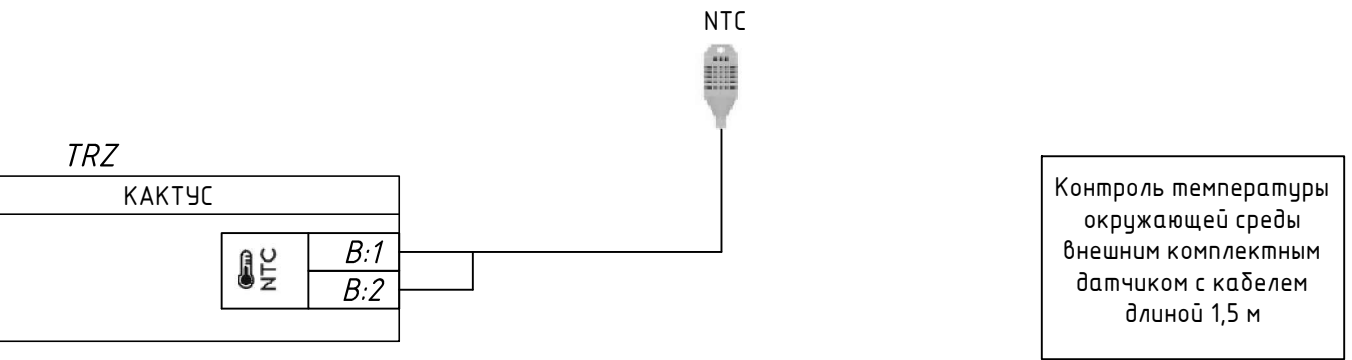
Тепловизионное реле защиты Кактус. Цепи сигнализации



Тепловизионное реле защиты Кактус. Сброс цепей сигнализации



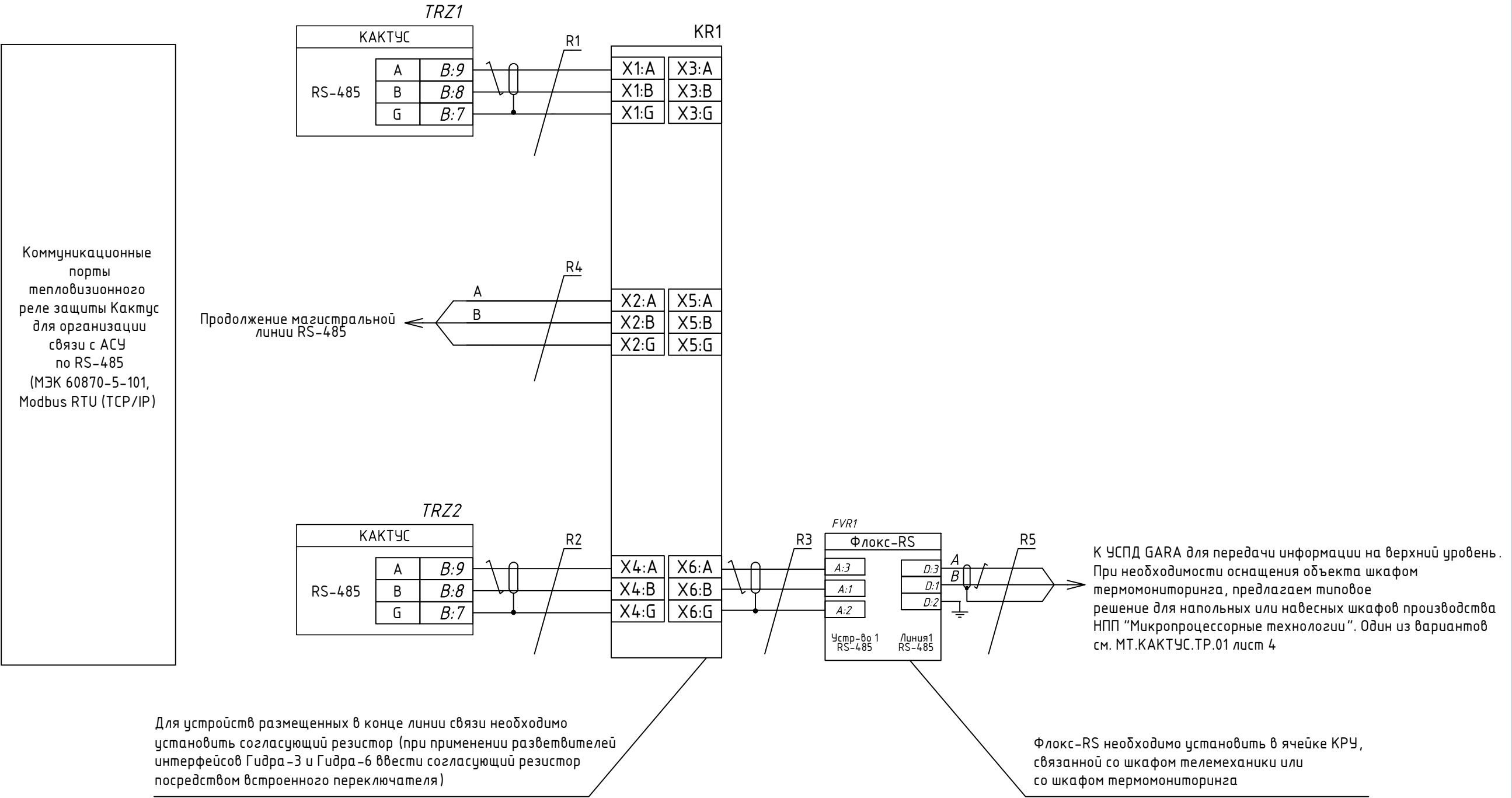
Тепловизионное реле защиты Кактус. Подключение датчика температуры NTC



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

Изм.	Кол.уч.	Лист	Ндок.	Подпись	Дата

МТ.КАКТУС.ТР.01



Примечание:

1. Подключение "R" осуществляется с использованием кабеля симметричного для интерфейса RS-485 типа КГПЭФВм 1х2х0,78.

2. Кактус обеспечивает настройку параметров устройства, уставок срабатывания, дискретных выходов и параметров обмена с помощью программного обеспечения для ПК или смартфона по Bluetooth. При выполнении пусконаладочных работ есть возможность использовать в мобильном приложении функцию задания произвольного имени тепловизионному реле Кактус, например, именем ячейки КРУ, в которую устанавливается устройство. Данную опцию необходимо добавить в Карту заказа на устройство Кактус.

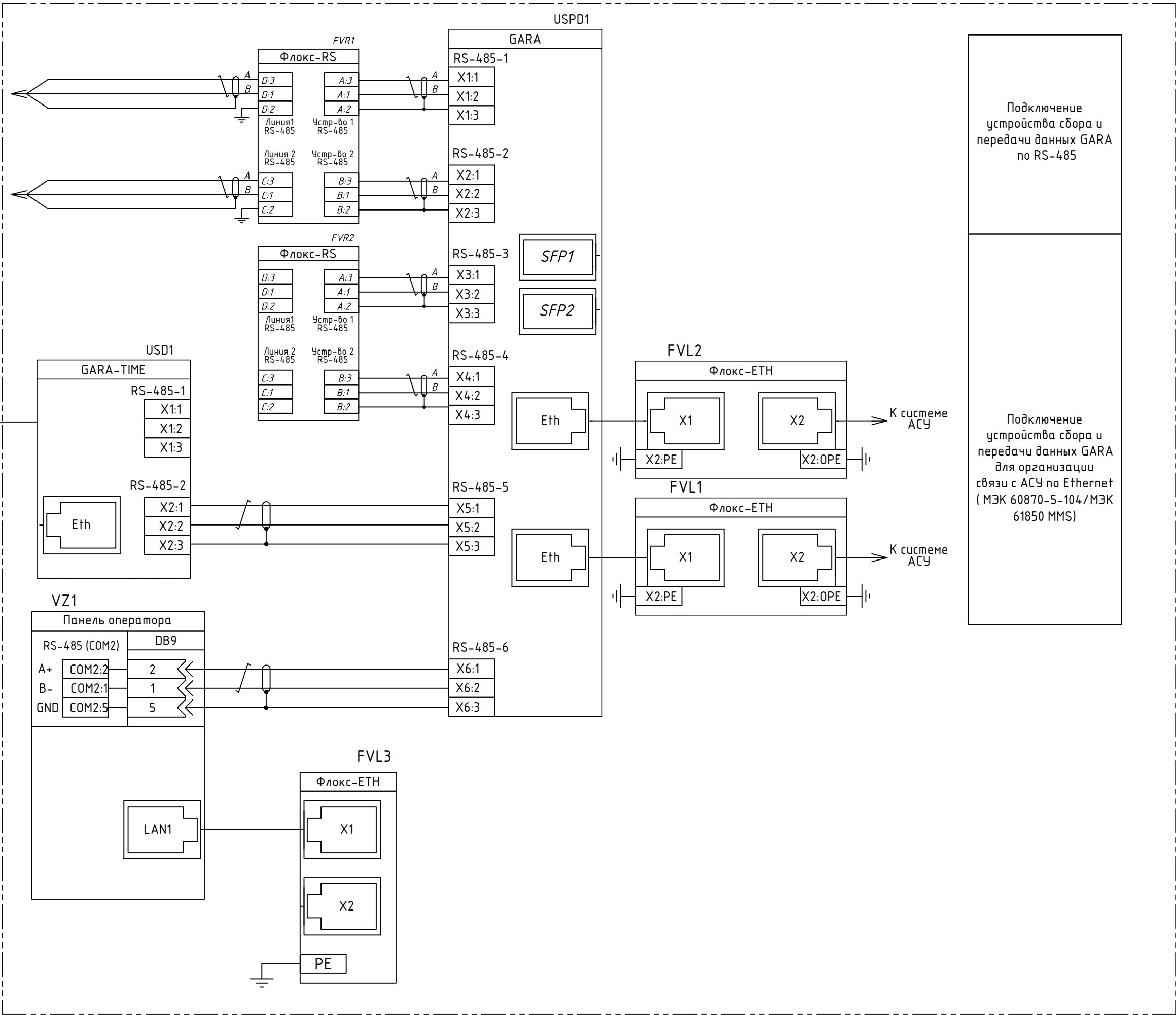
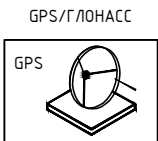
3. Для заказа тепловизионного реле защиты Кактус и необходимого дополнительного оборудования, для его подключения и внедрения в существующую систему АСУ, можно воспользоваться Картой заказа (по ссылке <https://i-mt.net/support/documentation/id269/>).

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

Типовой вариант исполнения навесного шкафа термомониторинга. Количество необходимых устройств определяется структурой защищаемого оборудования (заполняется в Карте заказа на шкаф термомониторинга)

Шлейф RS-485 устройств Кактус, установленных в ячейках на объекте (МЭК 60870-5-101,Modbus RTU (TCP/IP)

Шлейф RS-485 иных МП устройств, установленных в ячейках на объекте (МЭК 60870-5-101,Modbus RTU (TCP/IP)



Подключение устройства сбора и передачи данных GARA по RS-485

Подключение устройства сбора и передачи данных GARA для организации связи с АСУ по Ethernet (МЭК 60870-5-104/МЭК 61850 MMS)

- Примечание:
1. Устройство сбора и передачи данных GARA предназначено для функционирования в составе систем сбора и передачи данных (АРМ, АСУ, ССПИ СОТИ АССО и др.) в качестве устройства среднего уровня. GARA обеспечивает сбор информации с устройств полевого уровня (РЗА, МИП, счетчики, датчики и пр.) по интерфейсам RS-485, преобразование полученных данных и передачу на вышестоящий уровень по 2 каналам Ethernet (TCP/IP (МЭК 60870-5-104/МЭК 61850 MMS) и/или 6 каналам RS-485. Предусмотрена возможность организации резервного беспроводного канала связи с верхним уровнем по мобильным сетям поколений 2G-4G (3G/LTE TCP/IP (МЭК 60870-5-104).
 2. GARA обеспечивает синхронизацию времени устройств полевого уровня по интерфейсу RS-485. Синхронизация времени самого устройства обеспечена по стандартным протоколам по интерфейсу Ethernet и/или по протоколу IRIG-B с помощью устройства синхронизации времени GARA-TIME через специализированный разъем SMA на корпусе устройства.
 3. Питание устройств GARA, GARA-TIME и панели оператора условно не показано.
 4. Ознакомиться с типовыми решениями по подключению и интергаии устройства GARA можно по ссылке <https://i-mt.net/support/documentation/id326/>
 5. Все оборудование, показанное на схеме, может располагаться в одной из ячеек КРУ или поставляться в составе отдельного шкафа мониторинга производства ООО НПП "Микропроцессорные технологии", в который будут собираться данные по всем МП устройствам на объекте. Ниже представлен пример заполненной Карты заказа на типовой шкаф термомониторинга.

КАРТА ЗАКАЗА

Шкаф мониторинга

ШТМ-МТ

Заказчик (организация)

ФИО исполнителя, должность

Контактные телефоны, e-mail

Объект (место) установки

Количество шкафов данного типа

2

Напряжение оперативного питания, В

Освещение шкафа

Обогрев шкафа

☒ =220

☐ ~220

☒ Да

☐ Да

☐ Да

☒ Сбор информации

Устройство сбора данных

УЗИП для внешних линий RS-485

УЗИП для внешних линий Ethernet

Панель оператора

Устройство синхронизации единого времени GARA-TIME

Количество, шт

Тип

☒ 1

☐ 2

GARA-220-6RS-2TX2SFP-SIM

☒ Да

☐ Нет

☒ Да

☐ Нет

☒ Да

☐ Нет

☒ Да

☐ Нет

☐ Оперативное обозначение шкафа

Номер шкафа по схеме размещения

Диспетчерское наименование (на панели диспетчерского наименования)

Конструктивные параметры

Габаритные размеры оболочки, мм (ВxШxГ)
(без учета цоколя и панели диспетчерского наименования)

Высота панели диспетчерского наименования

Высота цоколя

Обслуживание

Исполнение передней двери

Исполнение задней двери
(для полного исполнения двухстороннего обслуживания)

Подвод кабелей

Количество контрольных кабелей, шт

☐ 2000x800x600

☐ 2000x800x600

☐ 2000x800x800

☐ 400x400x200*

☐ 100

☐ 200

☐ 100

☐ 200

☒ Одностороннее

☐ Двухстороннее

☒ Сплошная

☐ Обзорная

☐ Сплошная
одностворчатая

☐ Сплошная
двухстворчатая

☒ Снизу

☐ Сверху

☒ До 16

☐ 38-76

Дополнительные требования: *- Габариты шкафа уточняются при изготовлении

СОГЛАСОВАНО
со стороны заказчика

наименование организации

должность

« » 20 г.

подпись /

ФИО /

Тип шкафа ШТМ-МТ

Обозначение МТ.ШТМ...

Договор №

ООО «МТ»

наименование организации

Генеральный директор

должность

« » 20 г.

подпись /

ФИО /

Инф. N подл.	
Подп. и дата	
Взам. инф. N	

Изм.	Кол.уч	Лист	№док.	Подпись	Дата

Для крепления на монтажную поверхность в заказ включите «Кронштейн адаптационный КАКТУС-КА-001»

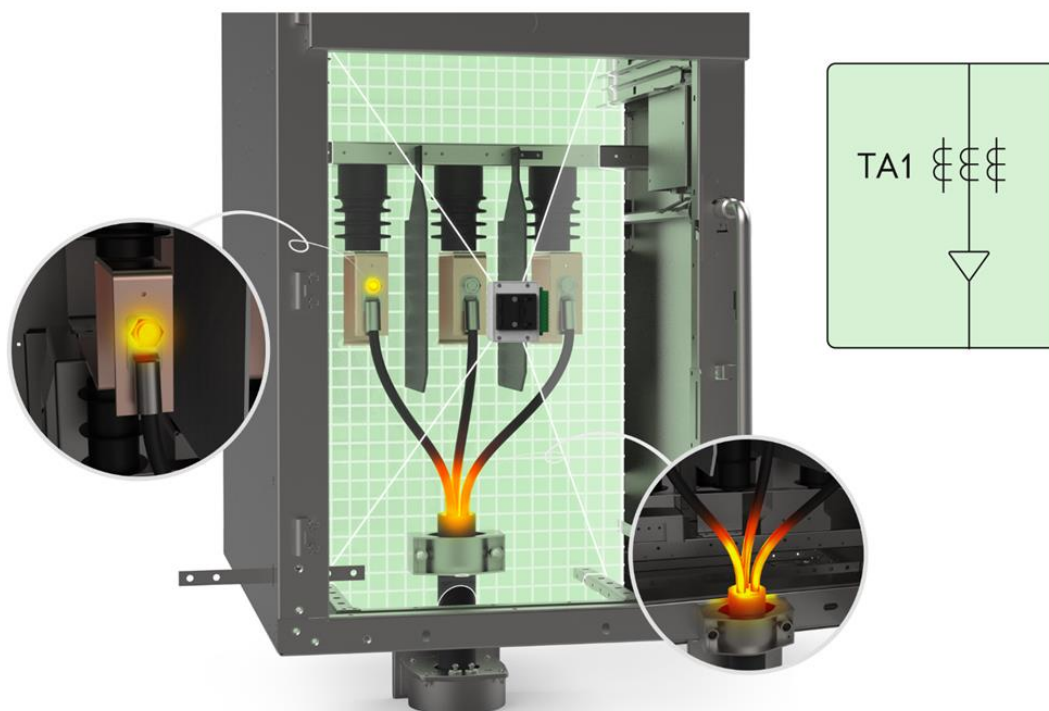


Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

MT.КАКТУС.ТР.01

Применение в ячейке кабельного ввода 6,10 кВ

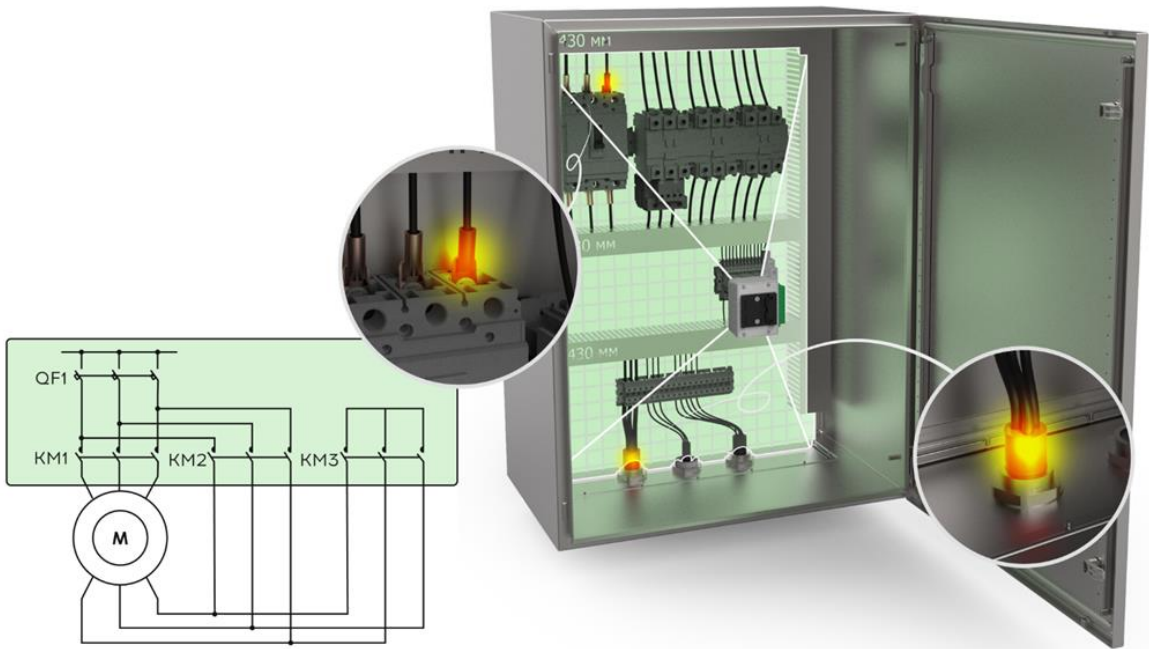


Примечание:

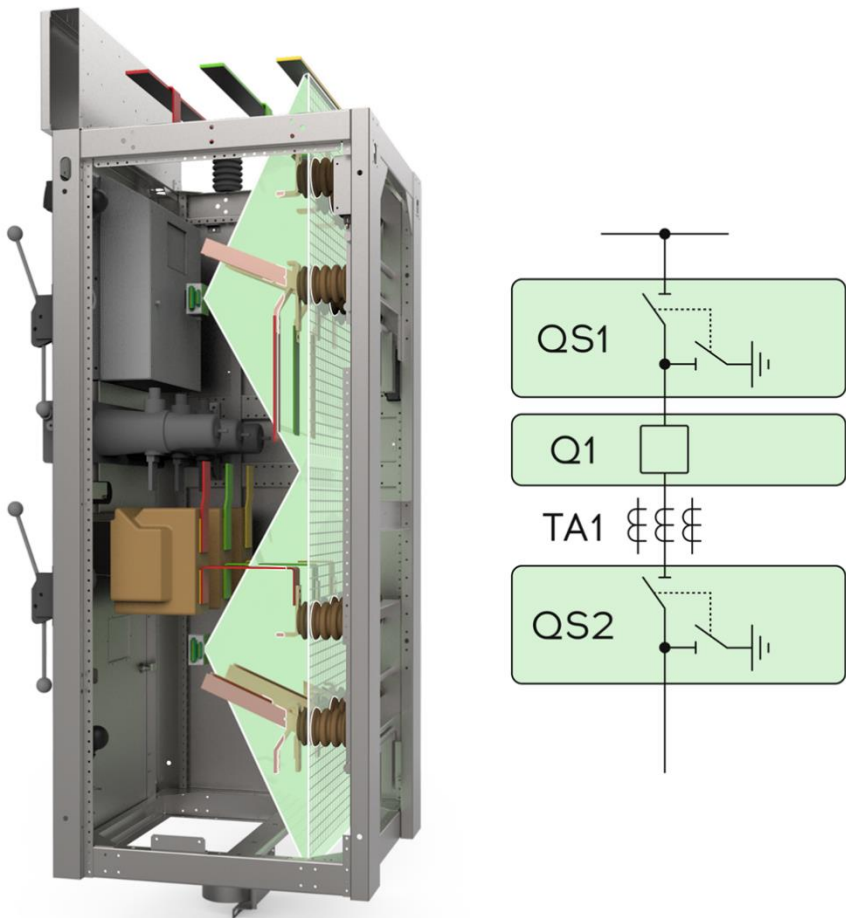
1. Количество применяемых тепловизионных реле защиты Кактус определяется структурой защищаемого оборудования;
2. Здесь и далее показаны примеры для установки Кактус в L=30 см до защищаемого объекта. Размер контролируемой зоны зависит от расстояния и определяется по формулам: "Lx_зон=2,86*l"; "Ly_зон=1,54*l"

Инв. №	Подпись и дата					Взам. инв.№	
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата	МТ.КАКТУС.ТР.01	
						Лист	
						6	

Применение в шкафу управления двигателем



Применение в ячейке КСО 10 кВ

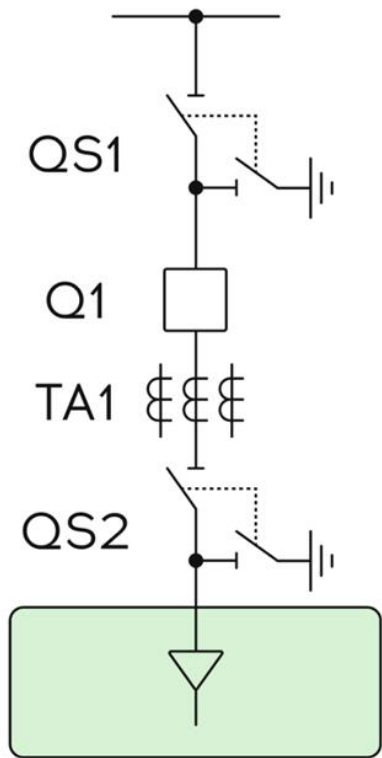


Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №

Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата

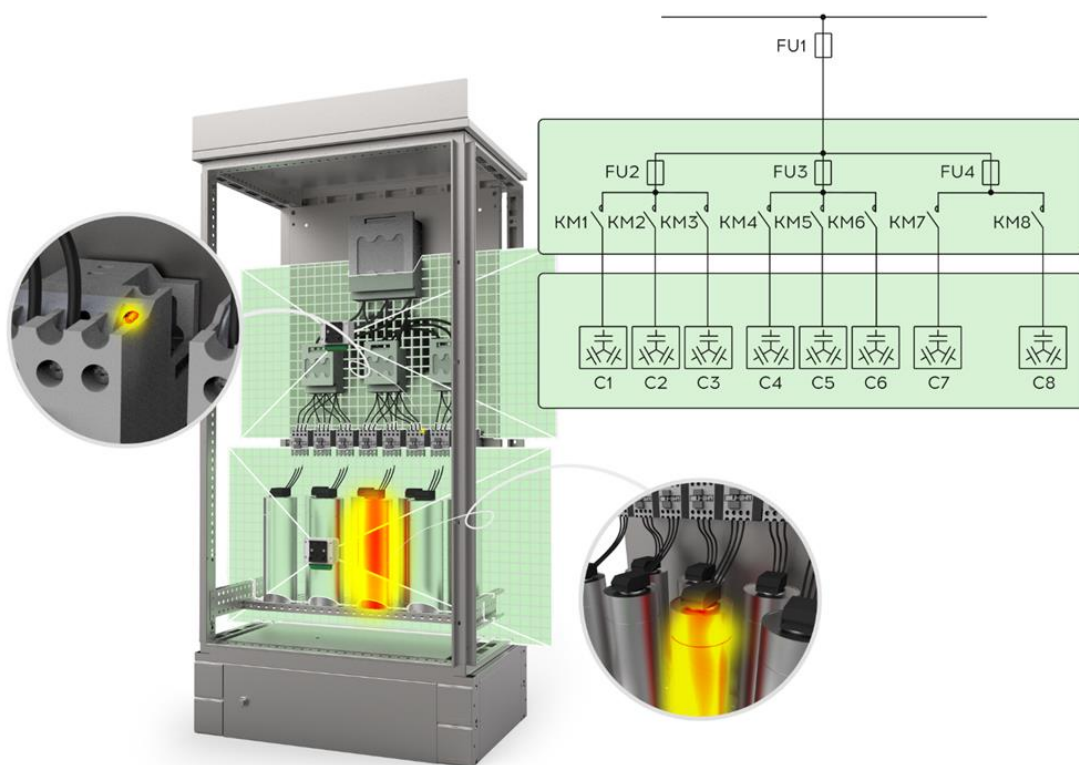
MT.KAKTUS.TP.01

Лист
7

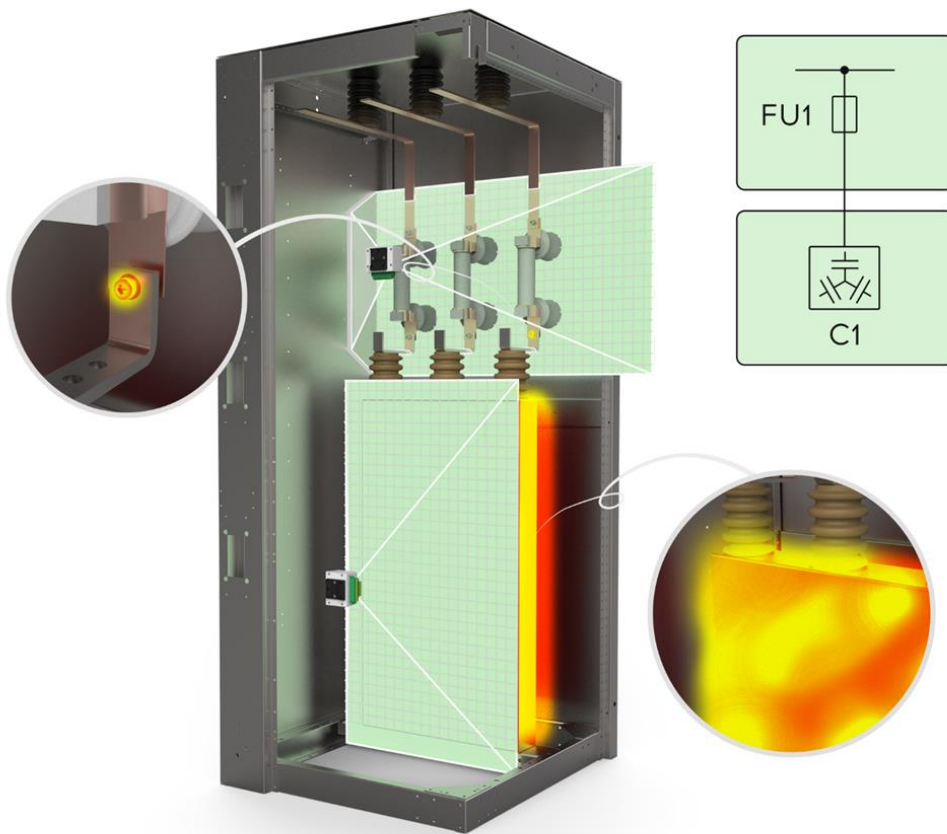


Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв. №
Изм.	Кол.ч	Лист
№ док	Подп.	Дата

Применение в шкафу УКРМ 0,4 кВ



Применение в ячейке УКРМ 10 кВ



Инв. №	Подпись и дата	Взам. инв.№

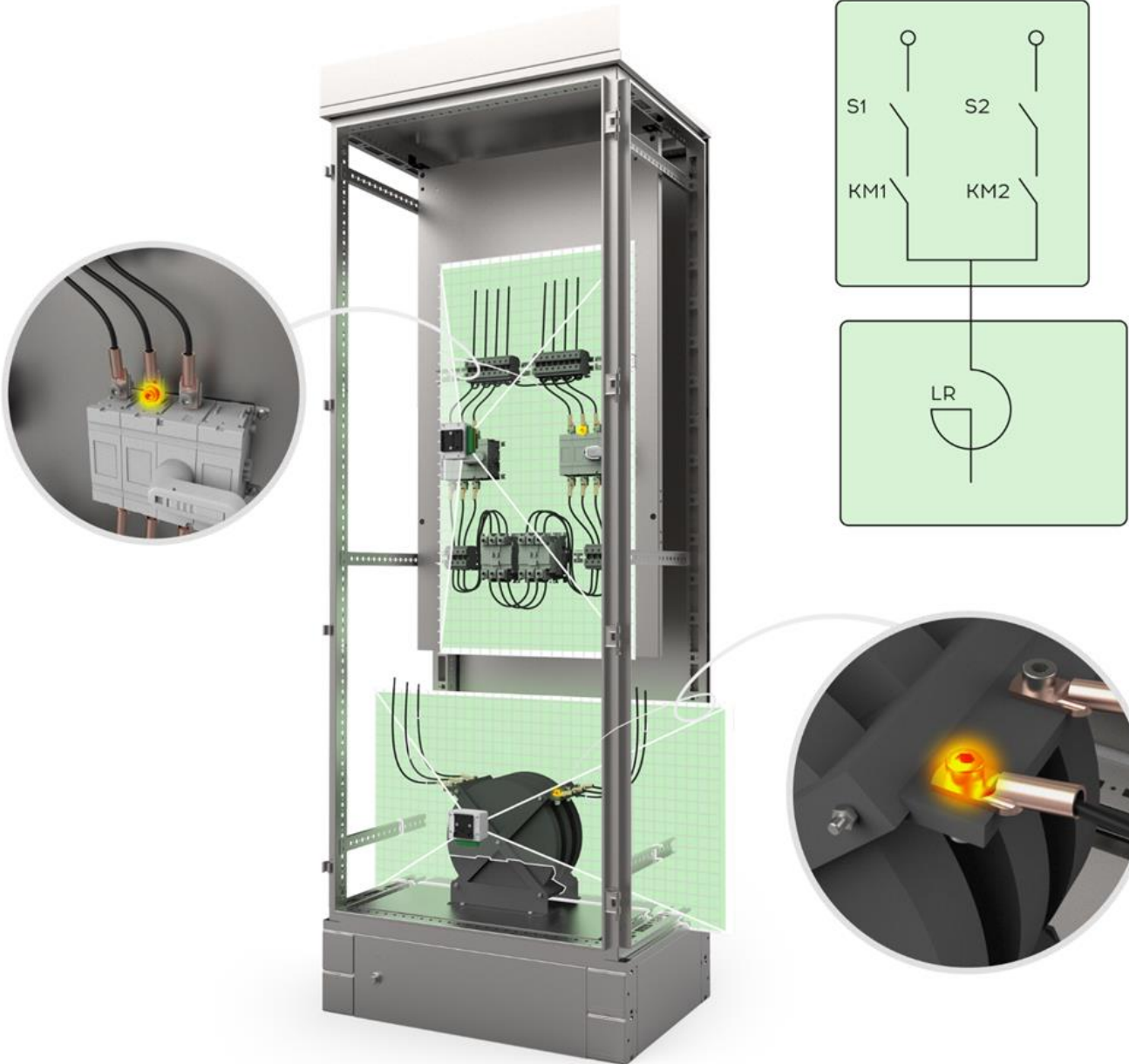
Изм.	Кол.у	Лист	№ док	Подп.	Дата

MT.KAKTYS.TP.01

Лист

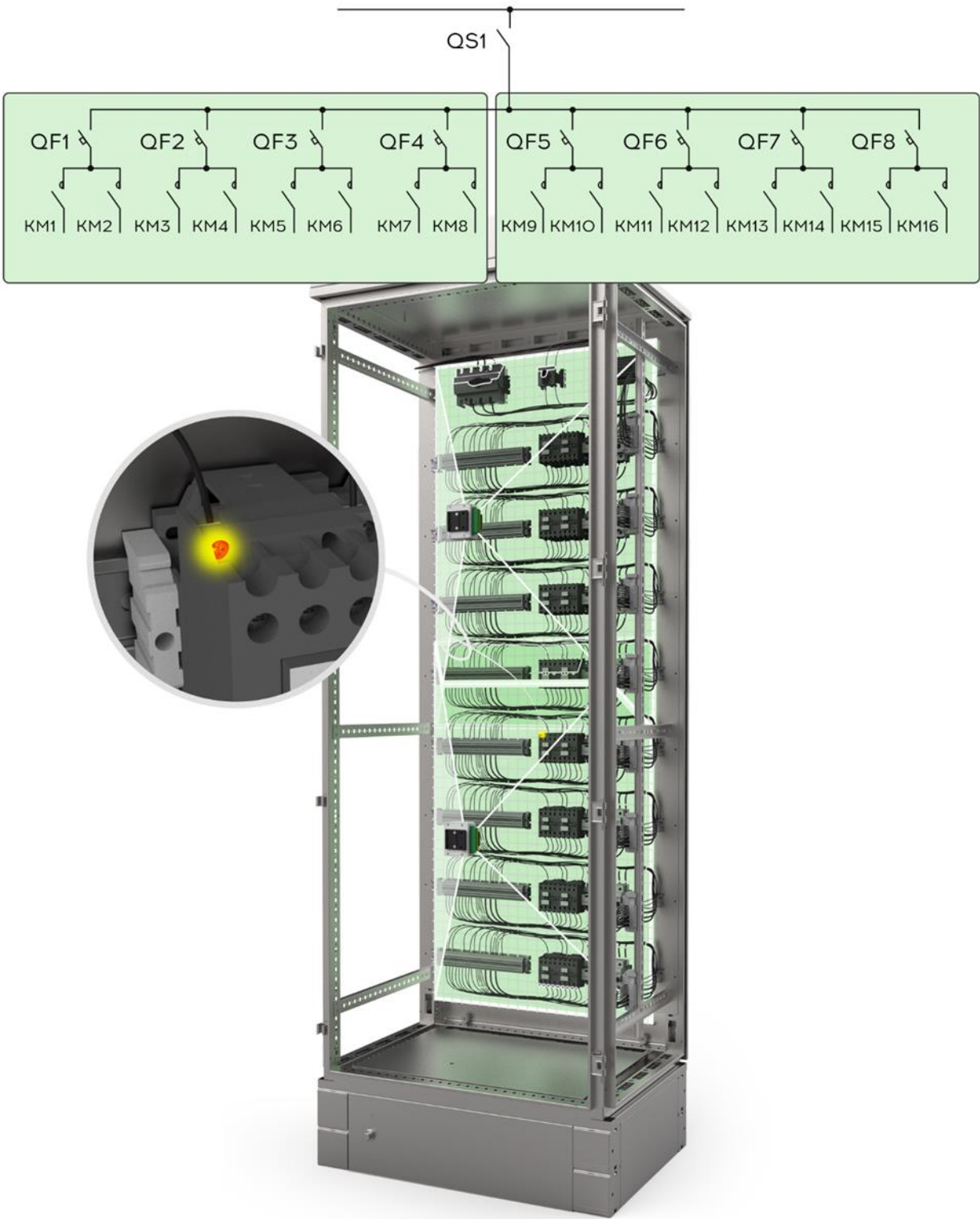
9

Применение в шкафу ВВ сборки РТ30 0,4 кВ



Инв. №		Подпись и дата		Взам. инв. №	
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата
МТ.КАКТУС.ТР.01					Лист
					10

Применение в шкафу ОП сборки РТ30 0,4 кВ



Инв. №	Подпись и дата					Взам. инв. №				
Изм.	Кол.ч	Лист	№ док	Подп.	Дата	МТ.КАКТУС.ТР.01				
						Лист				
						11				