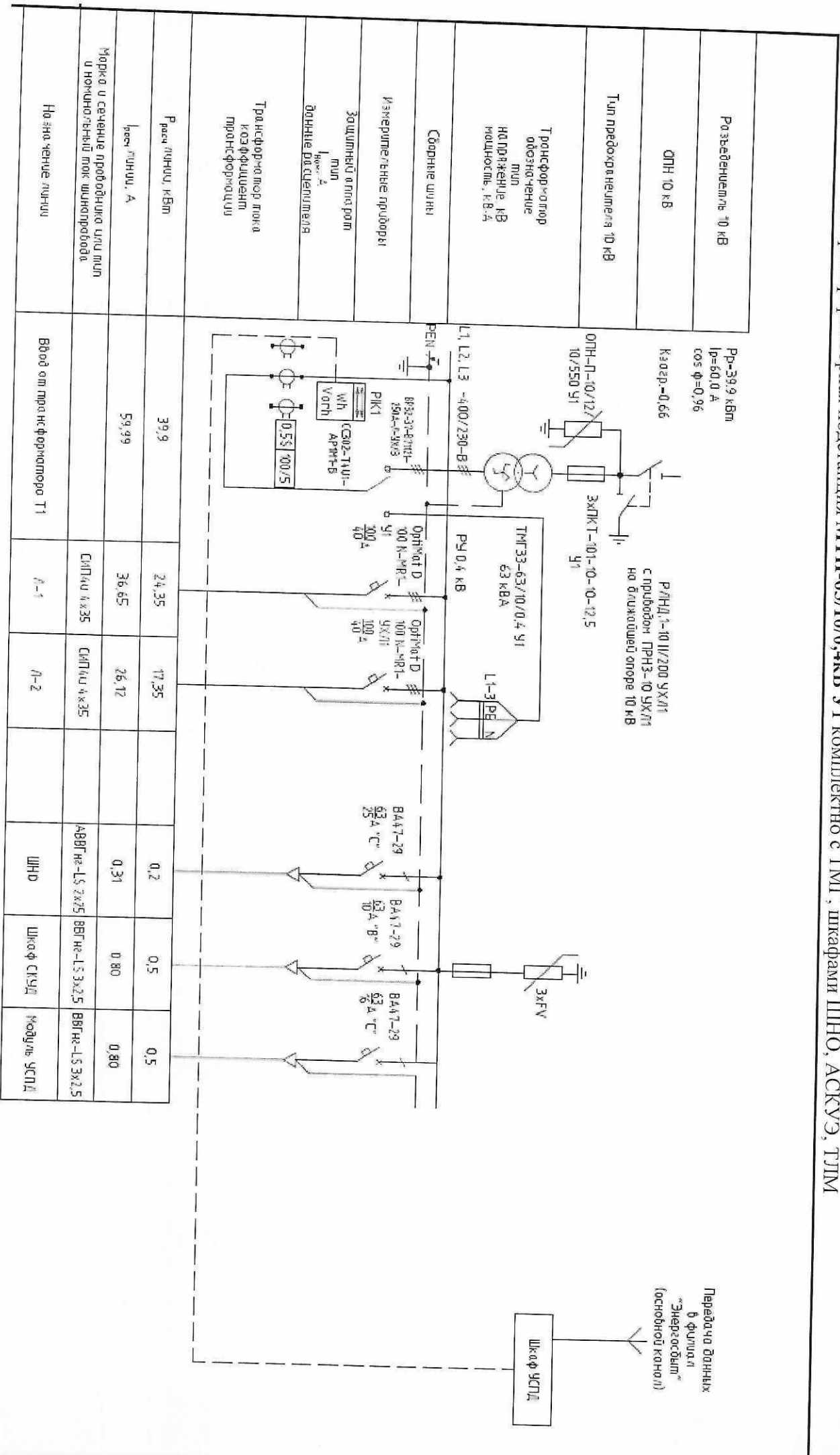


Технические требования: Подстанция МТП-63/10/0,4кВ-У1
(МТП-16). Мачтовая трансформаторная подстанция МТП-63/10/0,4кВ У1 комплектно с ТМГ, шкафами ШНО, АСКУЭ, ТТМ

Приложение 2



Опросный лист 1 на подстанцию МТП-63/10/0,4 кВ У1 (МТП-16)

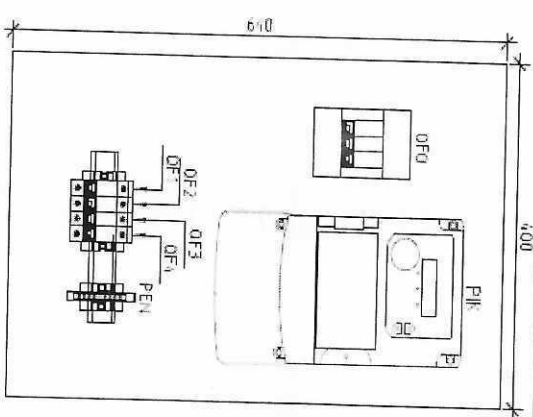
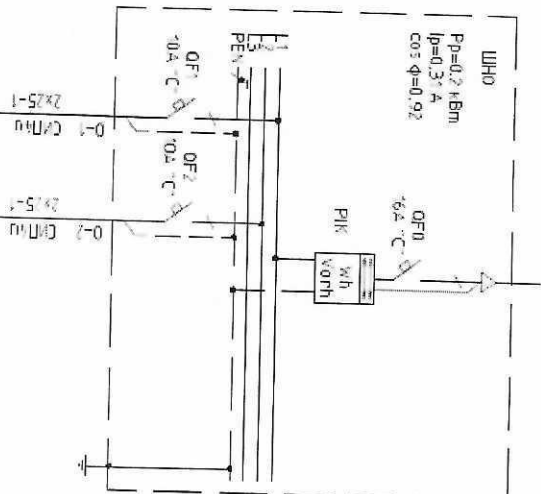
Начало Технические характеристики

№	Наименование параметра	Технические характеристики
1	Мощность МТП, кВА	63
2	Климатическое исполнение	У1
3	Напряжение стороны ВН, кВ	10
4	Тип трансформатора	ТМГЗЗ
5	Схема и группа соединения	У/ЗН-11
6	Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	ОПН-П-10/12/10/550 У1
7	Материал корпуса РУНН	Композитный или полимерный материал
8	Ном. напряжение на стороне НН, кВ	0,4
9	Выборы на стороне НН	воздушные (2) / кабельные (1) ВРЗЗ-37-В7121-250А-П-УХ/З с дополнительными контактами положения для ТМ
10	Тип вводного аппарата на стороне НН	автоматические выключатели с разгрузочной установкой электромагнитного ИН (1, 10) и тепловое расцепление ИН (0,4...1) с ИР10А, И 100 Н-ИР1-УХ/Л1 - 2шт.
11	Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ	1 - 100/40 А ЗР 2 - 100/10 А ЗР 3 - 63/10 А 1Р 4 - 63/16 А 1Р
12	Номер отходящей линии - номинальный ток АВ/установка теплового расцепителя, А	АВ 1Р 25А хар-ка "С"
13	Наличие и ток фидера, указанного освещения	Да
14	Наличие учёта электроэнергии	Да
15	Наличие на наружное освещение	-
16	Наличие УНЗ-0,4-М/10-80, Iуст	-
17	Установка, монтаж и подключение к сети	Да
18	осуществляется на двух опорах (в соответствии с действующими типовыми проектами)	Да
19	Железобетонные опоры, кранштейны для крепления оборудования комплекта с МТП	Да
20	Включить в комплект поставки разъединитель	Да
21	Р/ИД.1-10 II/200 УХ/Л1 с прибором ПРНЗ-10 УХ/Л1	Да

Опросный лист 2 на подстанцию МТП-63/10/0,4 кВ У1 (МТП-16)

№	Наименование параметра	Технические характеристики
19	Дополнительные требования	Тр-ры тока (учет электроэнергии): - Т-0,66-100/5, 0,55 УЗ - 3 шт. (на вводе); На вводе в РУ-0,4кВ предусмотреть счетчик трансформаторного включения СС302-Т4У1-АРМ1-В. В части АСКУЭ см. комплект 25-10-21-АУЭ16. В части телемеханизации см. комплект 25-10-21-ТМ16. Оборудование АУЭ и ТМ поставляется комплектно с МТП. На ж/б стойках МТП предусмотреть кронштейны для крепления шкафов учета в комплектах 25-10-21-АУЭ16 и 25-10-21-ТМ16. Комплектовать МТП 1-м кронштейном с монтажными комплектами для крепления антенны. На шинах РУ-0,4 кВ предусмотреть установку трех УЗИП. Предусмотреть установку розетки наружной установки IP67 125А ЗР+РЕ+N с внешней стороны шкафа РУНН снизу, соединение с перекладным рубильником выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS 5х35мм². Предусмотреть для питания шкафа УСПД ВА47-29-1П 10 А "В". Комплектно со шкафом ШНО 25-10-21-ЭПЗ Л5 и кронштейнами для его крепления. УЗИП привинтить со стороны защиты от сверхтоков.
1	Наименование объекта	«Реконструкция электрических сетей 0,4-10кВ в а.г. Куров Народинского района»

Hand-drawn schematic of a power supply circuit. The circuit includes a transformer with a primary winding connected to a 230V AC source and a secondary winding connected to a bridge rectifier. The rectifier's output is connected to a filter capacitor and a load resistor. The load resistor is labeled with 'Pik' and '76A °C'. The transformer is labeled with 'Pp=0.2 kVA', 'Ip=0.37 A', and 'cos φ=0.92'. The circuit is labeled 'UHO' and 'PE'.

[illegible]

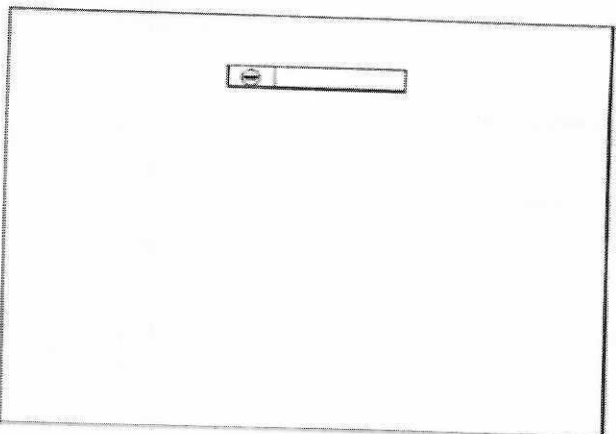
- Wang
Xin

Таблица 1. Перечень оборудования

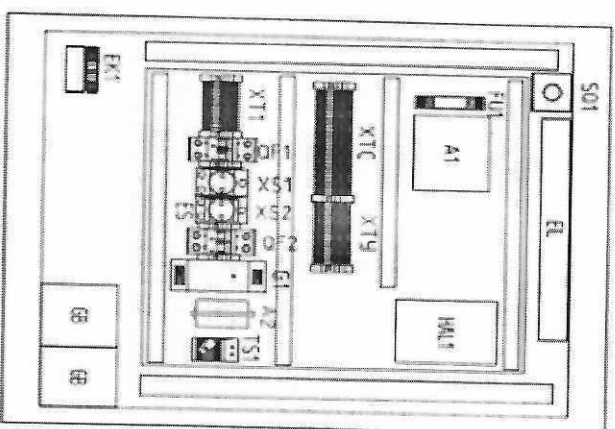
Позиционное обозначение	Назначение аппарата
A1	Устройство сбора данных ЭНКМ-Э-24-А2В1Е1Г-430
G1	Блок питания 24В, 60Вт, ОРС-60В
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач
HAL1	Оповещатель сиренозвучковой ЗОС-1М
QF1	Автоматический выключатель 2р, 6А, С
QF2	Автоматический выключатель, 2р, 4А, С
ES	Ультразвуковой отпугиватель грызунов
TS1	Термостат FLZ520
FU1	Блок грозозащиты RS-485 БГЗ-1
EL1	Лампа освещения шкафа с выключателем
EK1	Нагреватель НГО 50W
SO1	Концевой выключатель
XS1-XS2	Розетка на DIN-рейку с заземлением 220В
XT1, XTС, XTУ	Клемники в сборе, количество клемм
A2	Маршрутизатор RUT950
WA	Антенна 3г/6СМ с кабелем 5 м

Шкаф СКУД

Вид спереди



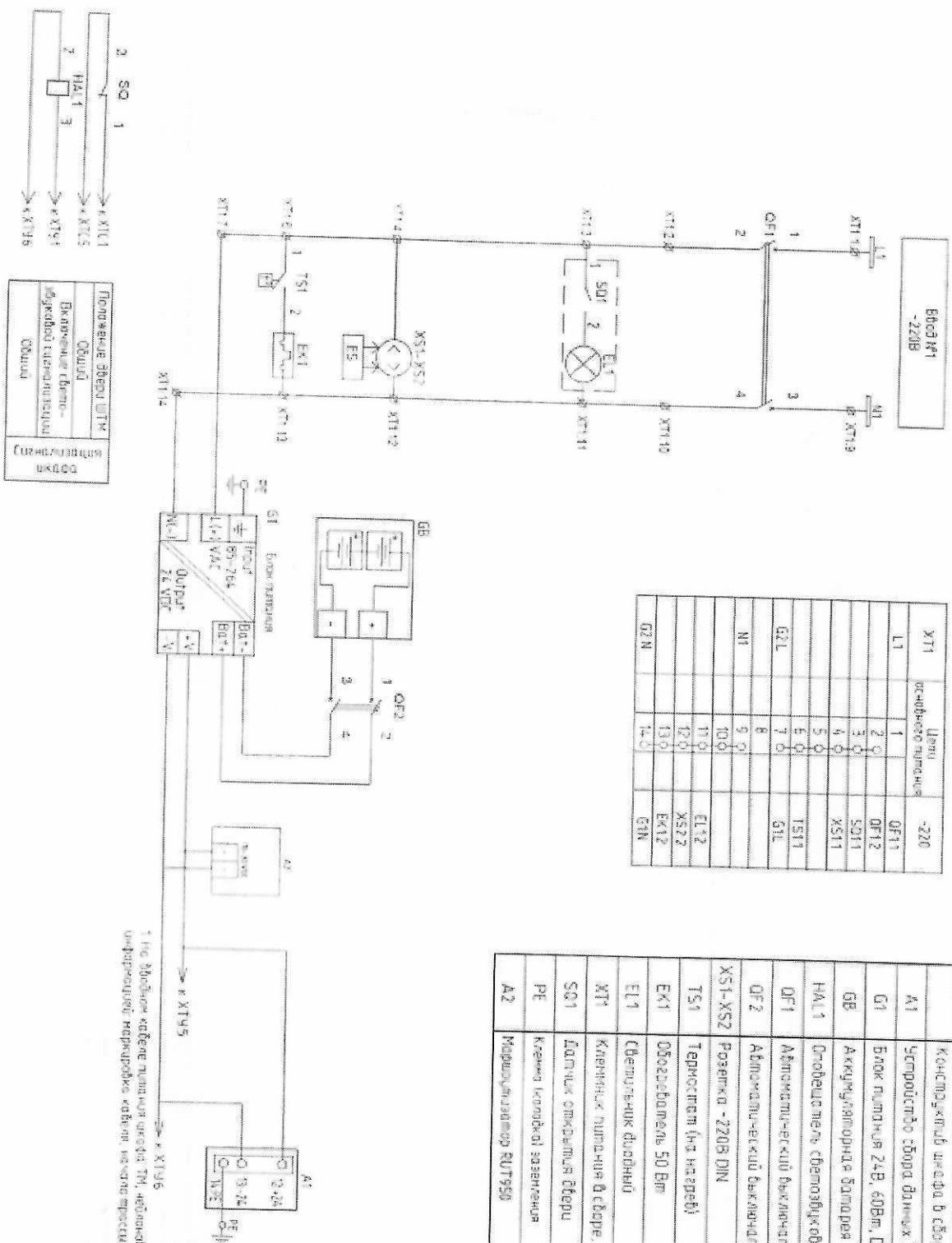
Вид спереди
(с открытой дверью)



Шкаф 800х600х250 с передней металлической дверью

TJIM 11.2 (MTI-16)

TJIM 11.2 (MTI-16)



X71		Umts	-220
L1	1	0F11	
	2	0F12	
	3	5S11	
	4	XS11	
	5		
	6	TS11	
GL	7	GL	
	8		
N1	9		
	10		
	11	EL12	
	12	XS22	
	13	EL12	
GN	14	GN	

Поз. обор-от	Наименование	Кол- во	Примечание
	Конструктив шифра в сборе В800хШ600хГ250, IP54	1	
А1	Устройство сбора данных ЭНКМ-3-24-А2В1Е1G-4,50	1	
Г1	Блок питания 24В, 60Вт, DRC-60A	1	
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач	2	
НА.1	Опорецатель светодиодной 30С-1М	1	
DF1	Автоматический выключатель 2p, 6А, C	1	
DF2	Автоматический выключатель 2p, 4А, C	1	
XS1-XS2	Розетка - 220В DIN	2	
TS1	Термостат (на нагрев)	1	
ЕК1	Обогреватель 50 Вт	1	
EL1	Светильник диодный	1	
ХТ1	Клинический пипетка в сборе, количество клин	1%	
SO1	Датчик открытия двери	1	
PE	Клемма (красная) разъемная	1	
A2	Модуль датчик RUT550	1	

Комплект 25-10-24 - ТДМ46

ТДМ л.3 (МТП-16)

Схема подключения интерфейсных цепей

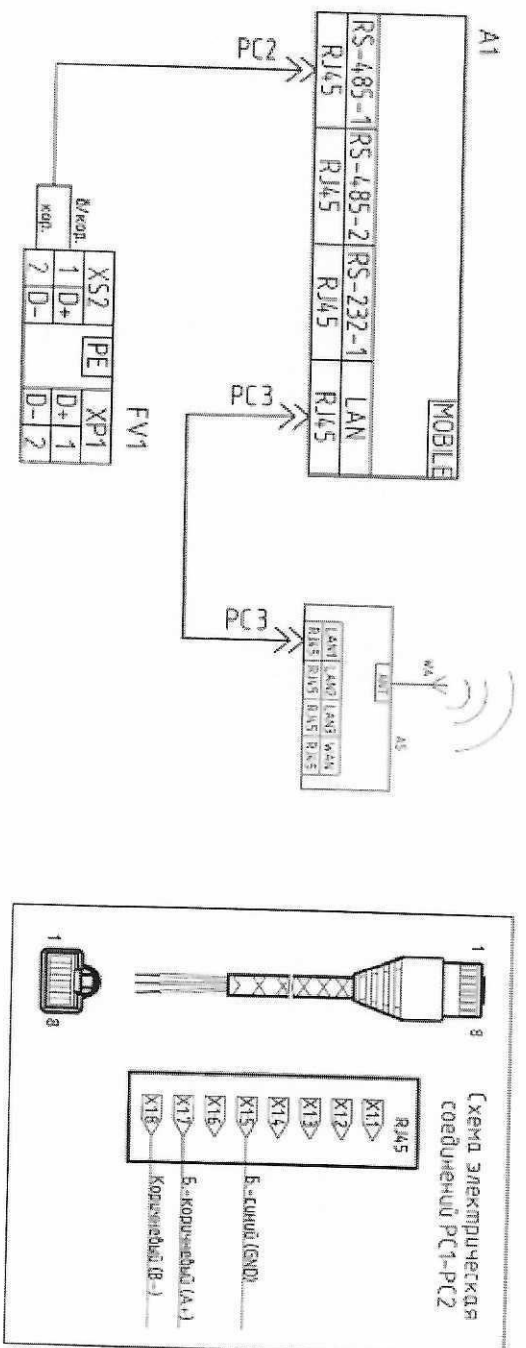
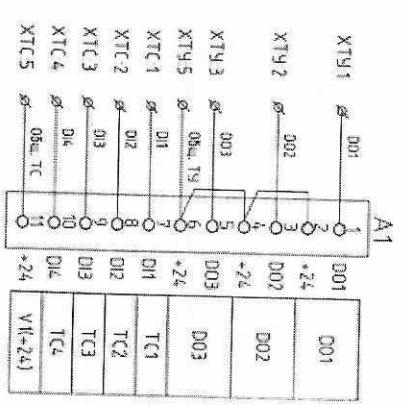


Схема подключения цепей ТС, ТУ



ТС, ТУ	Адрес	Номер	Марка
ТУ-1а	1	А11	
ТУ-2а	2	А13	
ТУ-3а	3	А15	
ТУ Общ	4		
Г1+	5	А16	
ТУ-1	6		
ТУ-2	7		
ТУ-3	8		

ТС	Адрес	Номер	Марка
ТС-1	1	А17	
ТС-2	2	А18	
ТС-3	3	А19	
ТС-4	4	А110	
ТС Общ	5	А111	
ТС Общ	6		
ТС Общ	7		
ТС Общ	8		

Комплект 25-10-21 - ТНМНБ

ТЛМ Л.3 (МТП-16)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, отраслевой стандарт	Код оборудования, изделие, материал	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	1. Шкафы пульта							
СКШД	Шкаф СКШД, нетиповой в составе				компл	1		
11	Корпус металлический с монтажным шкафом 600x800x250 IP54 в комплекте							
12	Устройство сбора данных	ЭКИМ-3-24-A2B870-430			шт	1		
13	36/46 модуль-разъем	RU7955			шт	1		
14	Оптический кабель-разъем	30С-4M			шт	1		
15	Блок питания - 220В/24В, 60Вт	ORC-60B			шт	1		
16	Резервный аккумуляторный источник питания 12 В, 3,2 Ач				шт	2		
17	Выходной кабель оптический, - 200, 2-х-канальный, длина 10 м				шт	1		
18	Выходной кабель оптический, - 240, 2-х-канальный, длина 10 м, с разъемом				шт	1		
19	Датчик температуры	450-50			шт	1		
110	Датчик температуры				шт	1		
111	Термистор для управления нагревателем	FL7500			шт	1		
112	Реле контроля напряжения				шт	1		
113	Лампа освещения шкафа с выключателем				шт	2		
115	Устройство сбора информации	Рекорд 11-001B			шт	1		
116	Блок питания RS-485	БПЗ-1			шт	1		
117	Клемма проходная, винтовое соединение	ПК 2,5			шт	40		
118	Антенна 3дБс с кабелем 3 м				шт	1		
119	Концевой держатель				шт	8		
120	Клемма (каждый) автоматический				шт	1		
121	Плата-корпус	СТР-ком 50 РД-5-РД-5 15м			шт	2		
122	Корпус ПВХ перфорированный 60x80				м	2		

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
123	Короб ПВХ перфорированный 40х80							
124	Пробод ПВХ-3 1х0,75				м	3		
125	Пробод ПВХ-3 1х1,5				м	50		
126	Кабельный ввод мембранный КВМ-25, РАЛ 7035, Р65, 25 Ввод ТДМ				м	20		

Примечания:

- Окончательное размещение оборудования уточнить при монтаже;
- АКБ установить на пол шкафа справа, нагревательный элемент слева;
- Контроллер закрепить на монтажной панели (так, чтобы иметь беспрепятственный доступ к клеммной панели контроллера так и к интерфейсным портам на лицевой панели;
- Магнитоконтактный извещатель (SQ1) установить на контроль двери шкафа;
- В шкафу предусмотреть защиту от проникновения грызунов, насекомых и заливки воды;
- Предусмотреть ключ с замком 1333 или 4444;
- Предусмотреть возможность ввода кабеля сверху и снизу шкафа;
- В комплект поставки шкафа включить: соединительные провода, наконечники, маркировку для клемм, DIN-рейку, перфорированный короб для прокладки кабеля внутри шкафа.
- Оборудование и материалы в спецификации приведены в качестве аналогов.
- Завод-поставщик должен поставить в комплекте с шкафом СКУД всю техническую документацию, а также принципиальные и монтажные схемы.



Комплект 25-10-21- АУЗ 16

АСКУЭ д.2 (МТП-16)

Спецификация оборудования, изделий и материалов

Поз.	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Ед. измерения	Количество
1	Кабель «Витая пара» 5 категории, 1 пара жил сечением 0,6 мм ²	КИС-Внг(A)-LS	м	5
2	Труба гибкая, гофрированная лёгкого типа самозатухающего ПВХ, с зондом, с защитой от ультрафиолетовых лучей внешним/внутренним диаметром – 32/24,3 мм.	ГОСТ 103-2006	м	5
3	Щкаф системы АСКУЭ			
3.1	Модуль УСИД, 36 каналов передачи данных на верхний уровень и расположен с низким уровнем, климатического исполнения IP54, в корпусе 330х300х130.	М1РТ-851 исп.7	компл.	1

Примечание: Возможна замена оборудования и материалов других производителей с аналогичными техническими характеристиками.

Зам.начальника СРС

И.Г. Напoleonский

Инженер службы АСУ

И.В. Сидоров

Начальник СРС

М.В. Харган

Согласовано:

Начальник сектора

СЭС

А.В. Лырик

Начальник сектора ТМ и АСУ ТМ

САПР УИТ

В.С. Подстреза

Технические требования
Трансформатор ТМТЗ-63/10/0,4 УХЛ1 по объекту «Реконструкция
электрических сетей 0,4-10 кВ в а.г. Киров Наровлянского района».

1. Общие требования

- 1.1. Общие технические требования для силовых распределительных трансформаторов – по ГОСТ 11677-85, ГОСТ IEC 60076-1-2024.
- 1.2. Трансформаторы силовые масляные должны выдерживать нагрузки – по ГОСТ 14209-85. Способность трансформаторов выдерживать перегрузки подтверждается испытаниями на нагрев по ГОСТ 3484.2-98 либо IEC 60076-2. Трансформаторы должны выдерживать внешние короткие замыкания в эксплуатации на любом ответвлении обмотки. Наибольшая продолжительность короткого замыкания – 4 с. Трансформаторы должны быть испытаны на стойкость к короткому замыканию в соответствии с ГОСТ 20243-74 либо IEC 60076-5. Протоколы испытаний должны быть выполнены аккредитованной на соответствие ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 лабораторией. Требования безопасности, в том числе пожарной безопасности – по ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.2-75 и ГОСТ 12.1.004-91.
- 1.3. Трансформаторы должны быть способны непрерывно выдерживать полную номинальную мощность на любом выводе без повышения температуры, превышающего:
- а) 65°C – для обмоток трансформатора с жидким диэлектриком (класс нагревостойкости изоляции А);
- б) 60°C – для масла или другого жидкого диэлектрика в верхних слоях.

- 1.4. Транспортирование и хранение – по ГОСТ 11677-85.
- 1.5. Указания по эксплуатации – по ГОСТ 11677-85.

- 1.6. Гарантий изготовителя – гарантия на поставляемые трансформаторы должна распространяться не менее чем на 5 лет. Время начала исчисления гарантийного срока – с момента ввода трансформатора в эксплуатацию, но не более 7 лет со дня поставки трансформатора.

2. Номинальные параметры и общие характеристики

- 2.1. Тип исполнения трансформатора (однофазный или трехфазный) – согласно требованию заказчика.

- 2.2. Номинальная частота питающей сети – 50 Гц.
- 2.3. Вид изолирующей и охлаждающей среды – минеральное масло или синтетическая электроизоляционная жидкость.

- 2.4. Климатическое исполнение (У, УХЛ) и категория размещения (внутренняя или наружная установка) по ГОСТ 15150-69 – согласно требованию заказчика.

- 2.5. Вид системы охлаждения – естественная циркуляция воздуха и масла (М).

- 2.6. Номинальная мощность по ГОСТ 9680-77, (кВА) – согласно требованию заказчика.

- 2.7. Номинальное напряжение стороны высокого напряжения по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009), (кВ) – согласно требованию заказчика.

- 2.8. Номинальное напряжение стороны низкого напряжения по ГОСТ 29322-2014 (IEC 60038:2009), (кВ) – согласно требованию заказчика.

2.9. Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения – регулирование напряжения трансформаторов должно осуществляться переключением без возбуждения (ПВВ) путем изменения коэффициента трансформации со стороны высокого напряжения относительно номинального на $\pm 5\%$ ступенями по $2,5\%$ – ПВВ $\pm 2 \times 2,5\%$.

2.10. Требования к уровню изоляции для каждой обмотки – по ГОСТ 1516.3-96. 2.11. Предельные отклонения измеряемых параметров трансформаторов от нормированных в стандартах или технических условиях на конкретные группы или типы трансформаторов не должны превышать значений, указанных в табл. 2 ГОСТ 11677-85.

2.12. Уровень потерь холостого хода и короткого замыкания трансформаторов не должны превышать значений, указанных в требованиях заказчика.

2.13. Схема и группа соединения обмоток – согласно требованию заказчика.

Применение трансформаторов со схемами соединения обмоток Δ/Δ , Δ/Δ , Δ/Δ является предпочтительным. При мощности трансформаторов ≤ 160 кВА рекомендуется использовать трансформаторы со схемой Δ/Δ , при мощности > 160 кВА – Δ/Δ .

2.14. Степень защиты токоведущих вводов – согласно требованию заказчика.

2.15. Эксплуатационная документация – по ГОСТ 2.601-2013 в составе паспорта, технического описания и инструкции по эксплуатации (на русском языке).

2.16. Конструктивные особенности (в т.ч. наружное покрытие трансформаторов лакокрасочное и оцинкованное) и ограничения габаритных размеров (при размещении на подстанции, которые могут влиять на размеры изоляционных промежутков и на расположение вводов на крышке бака трансформатора) – согласно требованию заказчика.

2.17. Комплектация трансформатора (контактные зажимы, комплект дополнительных шин, транспортные ролики и др.) – согласно требованию заказчика.

Заказчик оставляет за собой право на осуществление контроля и проведение испытаний (самостоятельно или в специализированной лаборатории) поставленных трансформаторов в соответствии с ГОСТ 11677-85, ГОСТ 3484.1-88, ГОСТ IEC 60076-1-2024 и инструкций производителей.

Номинальные параметры и общие характеристики

№	Наименование	Значение	Примечание
1	Тип	ТМТЗ-63/10/0,4 УХЛ1	
2	Номинальная частота	50 Гц	
3	Номинальная мощность	63 кВА	
4	Номинальное напряжение стороны ВН (в режиме холостого хода)	10 кВ	
5	Номинальное напряжение стороны НН (в режиме холостого хода)	0,4 кВ	

6	Схема и группа соединения	обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))	У/ЗН-11		
7	Потери х.х.	150 Вт			
8	Потери к.з.	1265 Вт			
9	Напряжение короткого замыкания, % номинального	4,0			
10	Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН, %	+/- 5			
11	Климатическое исполнение	От - 60 до + 40 С (УХЛ)			
12	Размеры (ДхШхВ), мм	970х600х1030			
13	Масса полная	435 кг			
14	Масса масла	105 кг			

Допускаются аналогии продукции с характеристиками не хуже вышеуказанных.

Зам. начальника СРС

Начальник СРС

Согласовано:

Начальник сектора
СЭС
А.В. Лыпх

М.В. Харлан

И.Г. Папроцкий