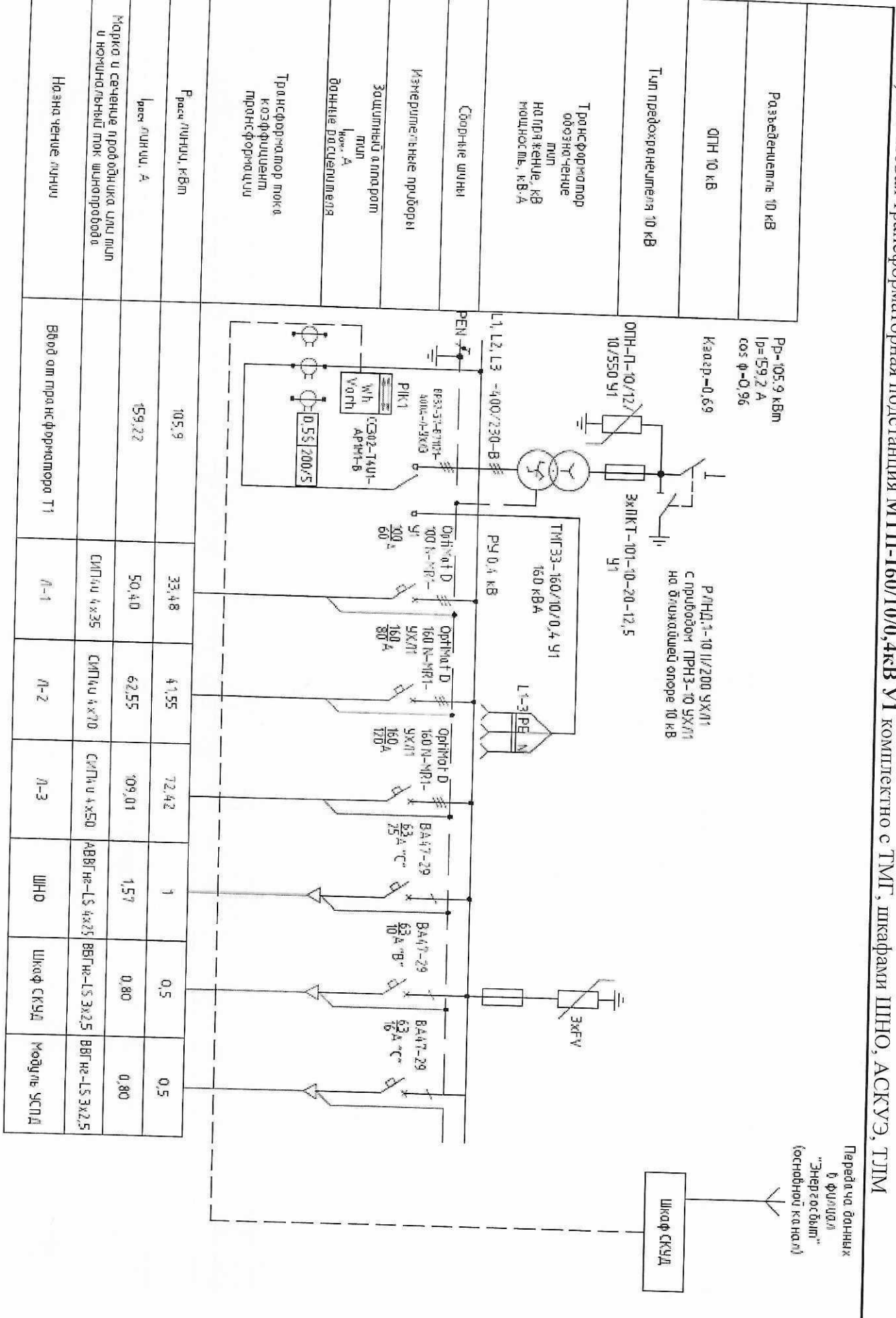


Технические требования: Подстанция МТП-160/10/0,4кВ-У1
(МТП-5). Мачтовая трансформаторная подстанция МТП-160/10/0,4кВ У1 комплектно с ТМГ, шкафами ШНО, АСКУЭ, ТГМ



Опросный лист 1 на подстанцию МТП-160/10/0,4 кВ У1 (МТП-5)

Начало Технические характеристики

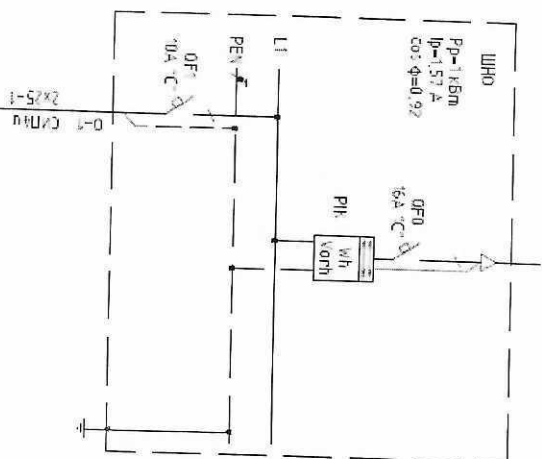
№	Наименование параметра	Технические характеристики
1	Мощность МТП, кВА	160
2	Климатическое исполнение	У1
3	Напряжение стороны ВН, кВ	10
4	Тип трансформатора	ТМГЗЗ
5	Схема и группа соединения	У/ЗН-11
6	обмоток трансформатора	
6	Тип аппарата защиты от атмосферных перенапряжений на стороне ВН	ОПН-П-10/12/10/5550 У1
7	Материал корпуса РУНН	Композитный или полимерный материал
8	Ном. напряжение на стороне НН, кВ	0,4
9	Выборы на стороне НН	воздушные (3) / кабелиные (1)
10	Тип вводного аппарата на стороне НН	ВРЗЗ-З7-В7121-400А-П-УХЛ3 с дополнительными контактами положения для ТМ
11	Тип аппаратов на отходящих линиях 0,4 кВ	автоматические выключатели с регулируемой уставкой электромагнитного In*(1,10) и тепловое расцепление In*(0,4...1) Optimat D 100 У-МР1-УХЛ1-2шт, Optimat D 250 N-МР1-УХЛ1-1шт.
12	Номер отходящей линии - номинальный ток АВ/уставка теплового расцепителя, А	1 - 100/60 А ЗР 2 - 100/80 А ЗР 3 - 160/120 А ЗР 4 - 63/10 А 1Р 5 - 63/16 А 1Р
13	Наличие и ток фидера уличного освещения	АВ ЗР 25А «ар-ка "С"»
14	Наличие учёта электроэнергии на наружное освещение	Да
15	Наличие УНЗ-(0,4-10/10-60, 1шт	-
16	Установка, монтаж и подключение к сети	-
	осуществляется на двух опорах (в соответствии с действующими типовыми проектами)	Да
17	Железобетонные опоры, кронштейны для крепления оборудования комплектно с МТП	Да
18	Включить в комплект поставки разветвитель Р/НД-1-10 II/200 УХЛ1 с прибором ПРНЗ-10 УХЛ1	Да

Опросный лист 2 на подстанцию МТП-160/10/0,4 кВ У1 (МТП-5)

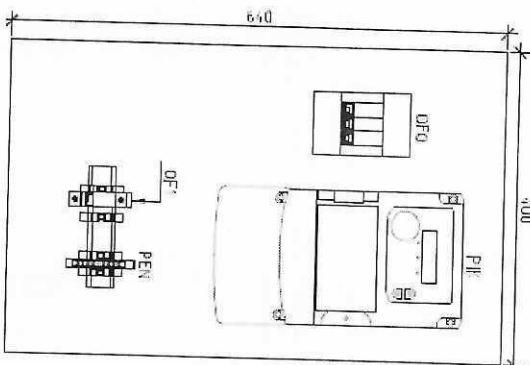
№	Наименование параметра	Технические характеристики
19	Дополнительные требования	Тр-ры пока (учет электроэнергии): - Т-0,66-200/5, 0,55 УЗ - 3 шт. (на вводе); На вводе в РУ-0,4кВ предусмотреть счетчик трансформаторного включения ССЭ02-Т4У1-АРМ1-В. В части АСКУЭ см. комплект 25-10-21-АУЗ5. В части телемеханизации см. комплект 25-10-21-ТЛМ5. Оборудование АУЗ и ТЛМ поставляется комплектно с МТП. На ж/б стойках МТП предусмотреть кронштейны для крепления шкафов учетаемых в комплектах 25-10-21-АУЗ5 и 25-10-21-ТЛМ5. Укомплектовать МТП 1-м кронштейном с монтажным комплектом для крепления ометены. На шинах РУ-0,4 кВ предусмотреть установку трех УЭИП. Предусмотреть для питания шкафа УСПД ВА47-29-1П 10 А "В". Комплектно со шкафом ШНО 25-10-21-ЭПЗ 1,5 и кронштейном для его крепления. Предусмотреть установку силовых розеток на наружной установке ГР67 125А ЗР+РЕ+N с внешней стороны шкафа РУНН снизу. Соединение с переходным рубильником выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS 5х35мм². УЭИП прицепить со встроеной защитой от сфермиков.
1	Наименование объекта	«Реконструкция электрических сетей 0,4-10кВ в а.з. Куров Народинского района»

Опросный лист на ШНО (МТТ-5)

источник: лимона	Аморал на бводе бв. змчмелъ отомъмчмелъ ил бв. змчмелъ ночрмч. нччрмч. рсмчмчмч. а члч нччмч. чмчмч. мчч. а. чмчмчмчмчмч срмчмчмчмчмч.
Смчмч. змчмчмчмчмч. нччр	Аморал на лчмчл бв. змчмелъ отомъмчмчмч илч рсмчмчмчмчмч. нччрмч. рсмчмчмчмчмчмчмчмчмч. бв. змчмчл. а. чмчмчмчмчмчмч. срмчмчмчмчмч.



Номенклатурные наименования изделий	Нормативное обозначение, ГОСТ		
Рр. и вт	✓		
Ip. A	2/13		



Покупательское наименование	Наименование	Количество	Примечание
OFD	Выключатель автоматический однополюсный модульный 230В, 16А, хар-ка "С", ВА47-29-1	1	
PIK	Счетчик электрической энергии однофазный, многотарифный класс точ. 5/60А, с GSM модемом, с реле управления нагрузкой, с функцией управления нагрузками		
	осбещением: NЭС-1-5/60-60L		
OF-OF2	Выключатель автоматический однополюсный модульный 230В, 10А, хар-ка "С", ВА47-29-1	2	
PEH	Шина N°ноль в кабельном исполнении DIN-изолаторе типа "Спидок"	1	
	ШИН-8х12-10-КС-С1ЕК		
-	Корпус защитный с винтовой крышкой ШНТ 640х100х205 мм УХЛ1Р54, ЕК	1	
-	Бокс под оптоволоконную кабельную систему	1	
-	DIN-рейка, м	0,4	
-	Ограничитель по DIN-рейку	4	
-	Кабельный блок-освещение, 8 шт, бокс 32 мм УСА40-25-32-08-КА1	4	
-	Термостат с "С" контролем с регулировкой температуры от 0 до +60°C P5THP2 DKC	1	
-	Обогреватель с термостатом мощностью 50 Вт P5NHT 50 DKC	1	
-	Выключатель автоматический однополюсный модульный 230В, 25А, хар-ка "С", ВА47-29-1	1	для обогрева широфо

Приложение:

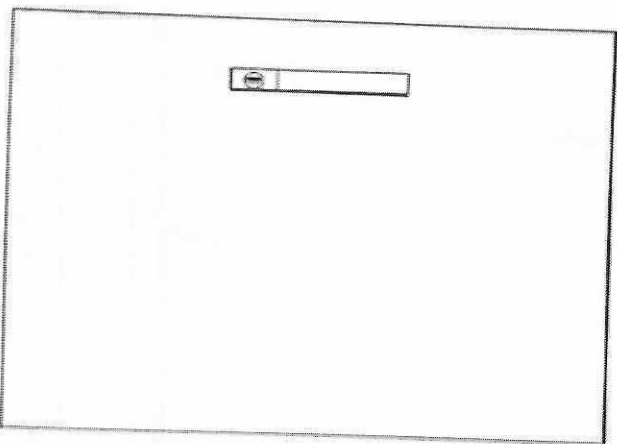
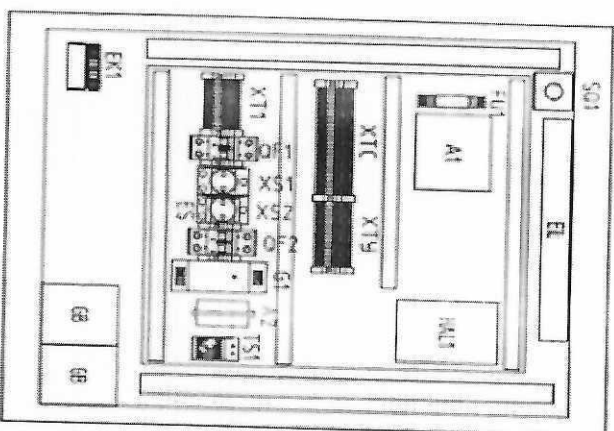
3. В части АСКУЭ с координат 25-00-21-АУ35 шифр подбора не является координатно-м.т.п.
4. Машина в шифре была переоборудована ПБ-3 10 мм/2
5. По размерам элементов схемы не укладывается в спецификации чермета, определенная переоборудованием
6. При изменении в проекте оборудования в шифре по аналогии с шифром указываются все основные технические характеристики и не указывается переоборудования других оборудования при переоборудовании
7. Предельно применять возможность "вставки" в состав шифра оборудования на другие объекты обслуживания

Таблица 1. Перечень оборудования

Позиционное обозначение	Назначение аппарата
A1	Устройство сбора данных ЭНКМ-3-24-А2В1ЕГ-430
G1	Блок питания 24В, 60Вт, DRC-60В
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач
HA11	Оповещатель светозвуковой ЗОС-1М
QA1	Автоматический выключатель 2р, 6А, С
QA2	Автоматический выключатель, 2р, 4А, С
ES	Ультразвуковой опугиватель грызунов
TS1	Термостат FLZ520
FU1	Блок грозозащиты RS-485 БГЗ-1
EL1	Лампа освещения шкафа с выключателем
EK1	Нагреватель НГО 50W
SQ1	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/ГSM с кабелем 5 м

Шкаф СКЧД

Вид спереди

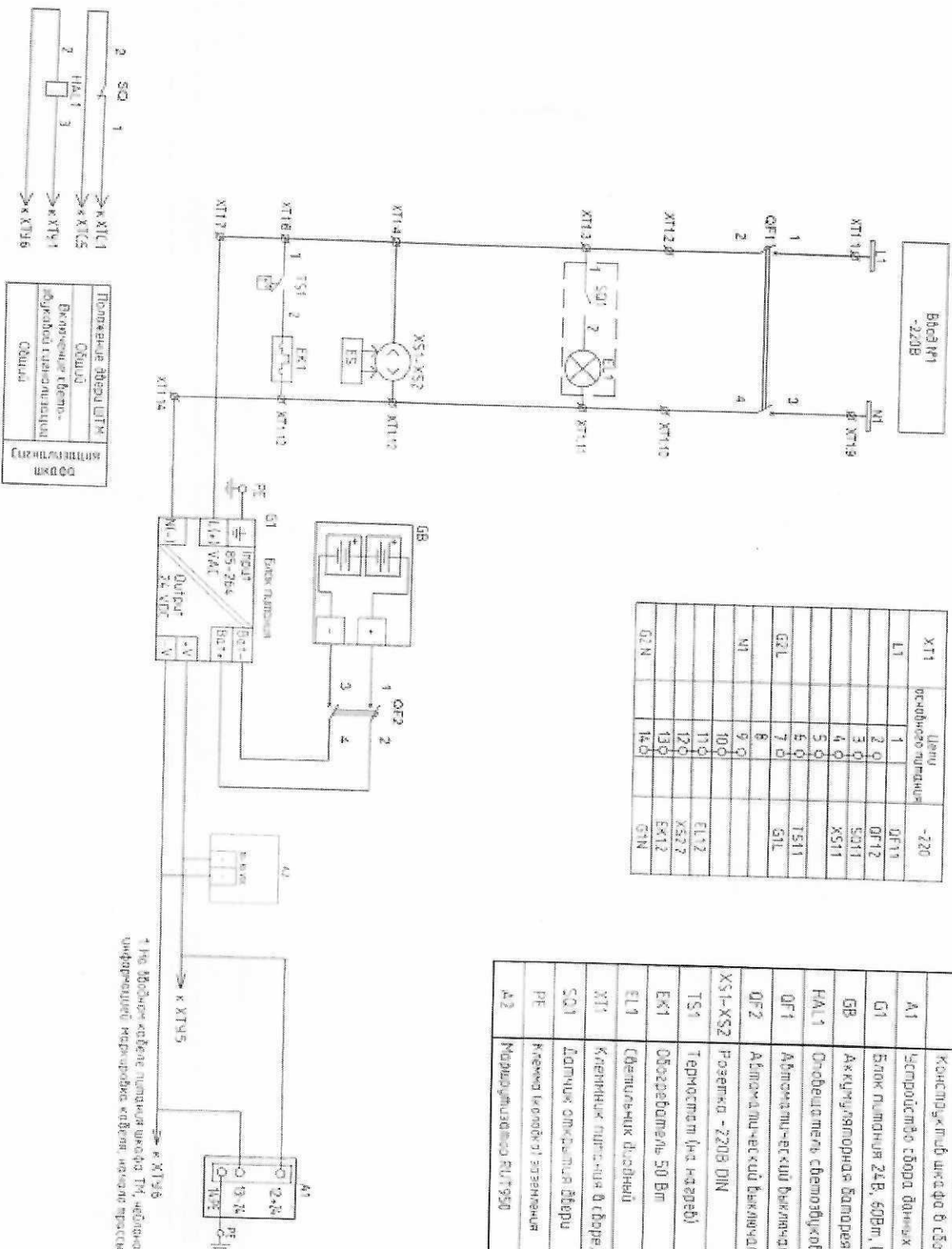
Вид спереди
(с открытой дверью)

Шкаф 800х600х250 с передней металлической дверью

TJM 11.2 (MTII-5)

ХТ1		Усредн	-220
осреднено по длине			
L1	1	0,713	
	2,0	0,712	
	3,0	5,011	
	4,0	8,511	
	5,0		
	6,0	15,11	
G1L	7,0	51L	
	8		
M1	9,0		
	10,0		
	11,0	EL12	
	12,0	XS12	
	13,0	ES12	
G2N	14,0	GN	

Поз обознач	Наименование	Кол- во	Примечание
	Конструкторский шкаф в сборе В800хШ600хГ250, IP54	1	
A1	Устройство сбора данных ЭНК-3-24-A2B1E1G-420	1	
G1	Блок питания 24В, 60Вт, DRC-60B	1	
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач	2	
HA11	Освещатель светодиодный 30С-7М	1	
OF1	Автоматический выключатель 20, 6А, С	1	
OF2	Автоматический выключатель 20, 4А, С	1	
XS1-XS2	Розетка - 220В DIN	2	
TS1	Термостат (на нагрев)	1	
EK1	Обогреватель 50 Вт	1	
EL1	Осветительный диодный	1	
KL1	Климатический прибор в сборе, количество климатических приборов	1	
SC1	Датчик открытия двери	1	
PE	Клемма (клеммы) заземления	1	
A2	Модуль питания КЛТ550	1	



1. На 1000 м² почвы поместить 1 кг, равномерно высеяв в почву с удобрением, марганцевый калий и азот (глицерин, серный калий, серный калий, бинарный калий).

Комплект 25-10-21 - ТЛМ5

ТЛМ Л.3 (МТП-5)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	Наименование и техническое описание	Тип, марка, обозначение документа, стандарта, ГОСТ	Код оборудования, условное наименование	Защита от коррозии	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	1 Шкафы и пульта							
СКУД	Шкаф (СКУД) нештатный в составе				корпус	1		
11	Корпус металлический с монтажными панелями ШКУХГ 600х800х250 IP54 в комплекте							
12	Устройство сбора данных	ЭМКМ-3-24-А2В7С10-430			шт	1		
13	30/40 модульный блок	РУТ955			шт	1		
14	Освещатель светодиодный	30С-1М			шт	1		
15	Блок питания - 220В/24В 60Вт	DRS-60B			шт	1		
16	Реле для сигнализации датчик 12 В, 3,2 Ач				шт	2		
17	Выключатель автоматический - 24В, 2-х фазный 16А, С				шт	1		
18	Выключатель автоматический - 24В, 2-х фазный 16А, С				шт	1		
19	Модуль	HGO-50			шт	1		
110	Датчик температуры				шт	1		
111	Термостат для управления нагревателем	FL2520			шт	1		
112	Реле на DIN рейку с заземлением				шт	2		
113	Модуль освещения шкафа с функцией				шт	1		
115	Ультразвуковой датчик	Rekord 71-0019			шт	1		
116	Блок защиты RS-485	6F3-1			шт	1		
117	Клемма проходная винтовая соединительная	РН 2,5			шт	40		
118	Антенна 300см с кабелем 5 м				шт	1		
119	Концевой держатель				шт	8		
120	Клемма (универсальная) заземления				шт	1		
121	Панель-корр	ФТР-корр 56 Р.45-Р.45 15м			шт	2		
122	Корпус ПЭХ перфорированный 60х60				м	2		

Комплект 25-10-21-7M45

ТЛМ Л.4 (МТП-5)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

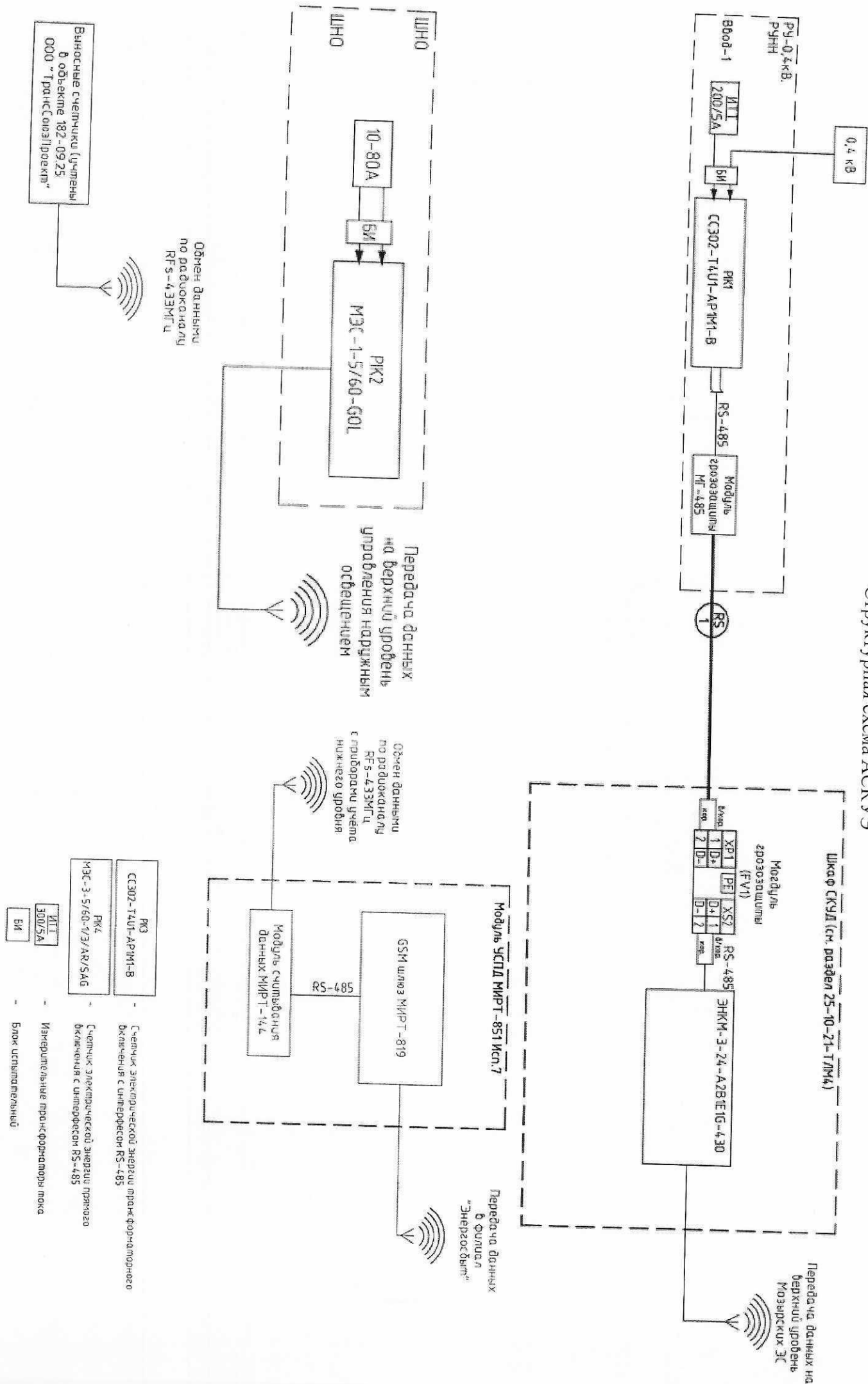
Позиция	Наименование и техническая характеристика	Тип, марка, обозначение документа, оптического диска	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
123	Короб ПВХ перфорированный 40x80							
124	Профол ПВХ-3 1x0,75				м	3		
125	Профол ПВХ-3 1x1,5				м	50		
126	Кабельный ввод мембранный КВМ-25, РАЛ 7035, IP65, 25 Вводот Т0М				шт	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 залиitia 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.

ACKY3 Л.1 (МТИ-5)

Структурная схема АСКУЭ



Комплект 25-10-21 - 8995

АСКУЭ д.2 (МТП-5)

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-Вит(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	Шкаф системы АСКУЭ			
3.1	Модуль УСПД, 3G каналом передачи данных на верхний уровень и радиоканал с нижним уровнем, климатического исполнения IP54, в корпусе 330х300х130.	МПРТ-851 исп.7	компл.	1

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

Зам. начальника СРС



И.Г. Напроцкий

Инженер службы АСУ



И.В. Сыторов

Начальник СРС



М.В. Хрипун

Согласовано:



Начальник сектора
СЭС
А.В.Плюх



Начальник сектора ТМ и АСУ ТМ
САТП УИТ
В.С.Покрека

Технические требования
Трансформатор ТМГЗ3-160/10/0,4 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 12.007.0-75, ГОСТ 12.007.2-75 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

надежности 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. Гарантии 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 возбудения (ПВ) путем изменения коэффициента трансформации со стороны высокого напряжения относительно номинального на $\pm 5\%$ ступенями по 2,5 % – ПВ $\pm 2 \times 2,5\%$.

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. *Примечание трансформаторов со схемами соединения обмоток Д/Ун-11, У/Зн-11 является предпочтительным. При мощности трансформаторов ≤ 160 кВ·А рекомендуется использовать трансформаторы со схемой У/Зн-11, при мощности > 160 кВ·А – Д/Ун-11.*

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	ТМГЗЗ-160/10/0,4 УХЛ1	
2	Номинальная частота	50 Гц	
3	Номинальная мощность	160 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	

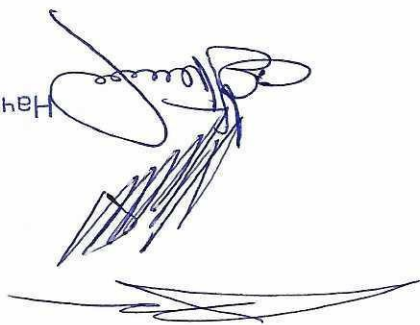
7	Потери х.х.	295 Вт	
8	Потери к.з.	2135 Вт	
9	Напряжение короткого замыкания, % номинального	4,5	
10	Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН, %	+/- 5	
11	Климатическое исполнение	От - 60 до + 40 С (УХЛ)	
12	Размеры (ДхШхВ), мм	1100х770х1415	
13	Масса полная	755 кг	
14	Масса масла	165 кг	

Допускаются аналоги продукции с характеристиками не хуже вышеуказанных.

Зам. начальника СРС

Начальник СРС

Согласовано:



Начальник сектора
СЭС
А.В. Любх

И.Г. Падруцкий
М.В. Харлан