

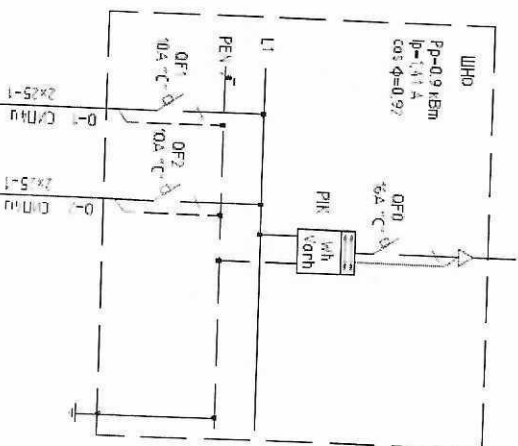
Опросный лист 1 на подстанцию МТП-160/10/0,4 кВ У1 (МТП-4)

Начало

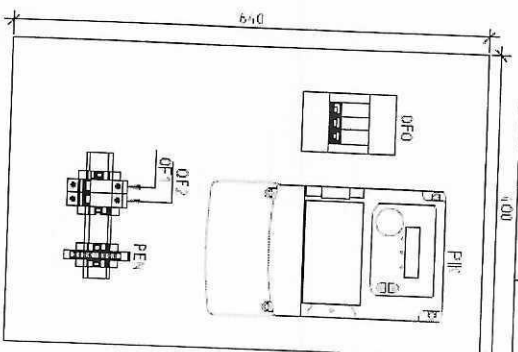
Технические характеристики

№	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 обмоток трансформатора	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	Выходы на стороне НН	воздушные (2) / кабельные (1)
10	Тип вводного аппарата на стороне НН	ВФЗ2-37-В71121-250А-А-УХ/З с дополнительными контактами положения для ТМ
11	Тип аппарата на отходящих линиях 0,4 кВ	автоматические выключатели с регулируемой уставкой электромагнитного In(1...10) и теплового расцепителя In(0,4...5) Optimat D 160 N-MR1-УХ/1 - 1шт, Optimat D 100 N-MR1-УХ/1 - 1шт.
12	Номер отходящей линии - номинальный ток АВ/уставка теплового расцепителя, А	1 - 100/50 А ЗР 2 - 160/120 А ЗР 3 - 63/10 А 1Р 4 - 63/16 А 1Р
13	Наличие и ток фидера гуденого освещения	АВ ЗР 25А хар-ка "С"
14	Наличие учета электроэнергии на наружное освещение	Да
15	Наличие УНЗ-0,4-У/10-80, Igsm	-
16	Установка, монтаж и подключение к сети осуществляются на двух опорах (соответствии с действующими типовыми проектами)	Да
17	Железобетонные опоры, крайние для крепления оборудования комплектно с МТП	Да
18	Включить в комплект поставки разъемы	Да
	Р/НД.1-10 II/200 УХ/1 с приводом РНЗ-10 УХ/1	Да

№	Наименование параметра	Технические характеристики
19	Дополнительные требования	Тр-ры тока (учет электроэнергии): - Т-0,66-200/5, 0,55 УЗ - 3 шт. (на вводе); На вводе в РУ-0,4кВ предусмотреть счетчик трансформаторного биглинения СС302-Т4У1-АР1М1-В. В части АСКУЭ см. комплект 25-10-21-АУЭ4. В части телемеханизации см. комплект 25-10-21-Т/М4. Оборудование АУЭ и Т/М поставляется комплектно с МТП. На ж/б стойках МТП предусмотреть кронштейны для крепления шкафов учетных в комплектах 25-10-21-АУЭ4 и 25-10-21-Т/М4. Укомплектовать МТП 1-м кронштейном с монтажным комплектом для крепления антены. На шинах РУ-0,4 кВ предусмотреть установку прех УЗИП. Предусмотреть установку силовой розетки наружной установки IP67 125А 3Р+РЕ+N с внешней стороны шкафа РУНН снизу, соединение с перекидным рубильником вытолкнуть 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 и5 и кронштейнами для его крепления. УЗИП прикрепить со стороны защиты от сфертоков.
1	Наименование объекта	«Реконструкция электрических сетей 0,4-10кВ в аэ. Куров Наровлянского района»

[illegible]

Полученные показатели в ходе проведения испытаний	Нормативные показатели, г/г	Нормативные показатели, г/г
$P_{p, \text{нвм}}$	0,3	0,6
$I_{p, \Delta}$	0,82	1,64



Позиционное обозначение	Наименование	Количество	Примечание
OFD	Выключатель автоматический, однополюсный, модульный 230В, 16А, хар-ка "С", ВА47-29-1	1	
РК	Счетчик электрической энергии однофазный, многотарифный, макс 5(60)А; с БСМ модемом; с реле управления нагрузкой; с функцией управления нагрузками		
	освещенный КЭС-1-5/60-60L		
OF-OF2	Выключатель автоматический, однополюсный, модульный 230В, 10А, хар-ка "С", ВА47-29-1	2	
REN	Шина "ноль" в комбинированном DIN-узелоте типа "Стило"	1	
	ШИН-8x12-10-1-С-С-ЕК		
-	Корпус измерительный с монтажной панелью ШИП 640x100x205 мм, УХЛ1 IP54, ЕК	1	
-	Бок с подпорной рейкой КМН 7/4	1	
-	DIN-рейка	0,4	
-	Основа для DIN-рейки	4	
-	Кордальный блок-розетки 8-полюсный 32 мм V5440-25-31-68-К41	4	
-	Термостат с ЧС контактом с регулятором температуры от 0 до +60°C В5TH2 ДКС	1	
-	Обогреватель с электрической мощностью 50 Вт P55HT 50 ДКС	1	
-	Выключатель автоматический однополюсный, модульный 230В, 16А, хар-ка "С", ВА47-29-1	1	для обогрева шкафа

Примечания:

1. В частях АСДУЭ с4, комплект 25-10-21-АДУЭ
2. Шафф располагается конструктивно с МТП
3. Монитор в шаффу вестит приборной ТВ-3, 0 мм2
4. Параметры элеваторов скелети не указаны в спецификации чертёжа, определяются приборными
5. Параметры элеваторов скелети не указаны в спецификации чертёжа, определяются приборными
6. Причём в проекте оборудования в это по аналогии с центральными зонами его основных технических характеристик и не указывается при изменении оборудования других заводской-производителей при
7. Предусмотреть возможность местного и дистанционного управления напольными освещением

Комплекі 25-10-21-ТММ4

ТДМ л.1 (МТП-4)

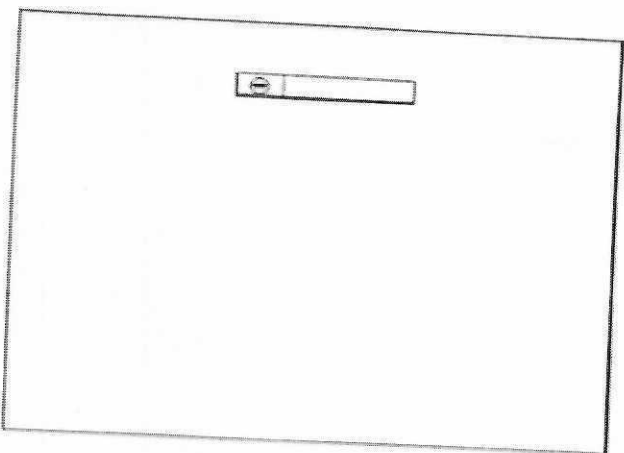
Эскизный чертёж внешнего вида

Таблица 1. Перечень оборудования

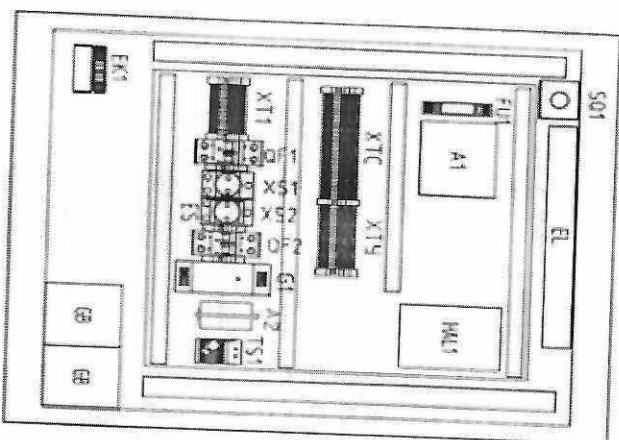
Позиционное обозначение	Назначение аппарата
A1	Устройство сбора данных ЭНКМ-3-24-А2В1Е1Г-4.30
G1	Блок питания 24В, 60Вт, ОРС-60В
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач
HAL1	Опорецатель светодиодной 30С-1М
QF1	Автоматический выключатель 2р, 6А, С
QF2	Автоматический выключатель, 2р, 4А, С
ES	Ультразвуковой отпугиватель грызунов
TS1	Термостат FLZ520
FU1	Блок гроозащиты 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, XTC, XT9	Клемники в сборе, количество клемм
A2	Маршрутизатор RUT950
WA	Антенна 3g/4G/L с кабелем 5 м

Шкаф СКУД

Вид спереди



Вид спереди
(с открытой дверью)

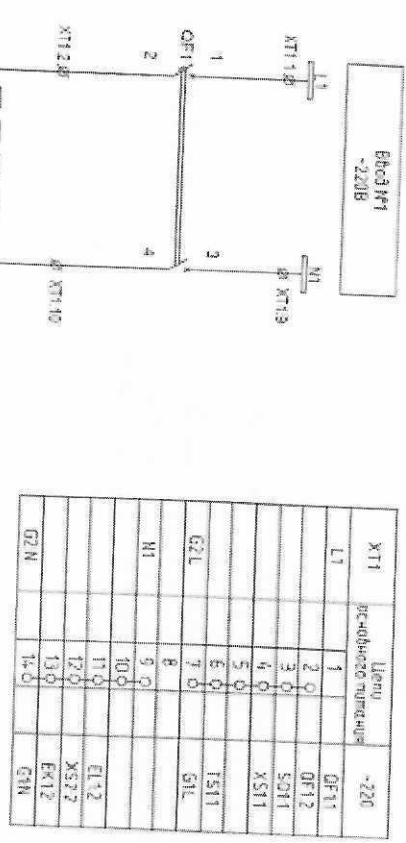


Шкаф 800x600x250 с передней металлической дверью.

Комплект 25-10-21-ТММ

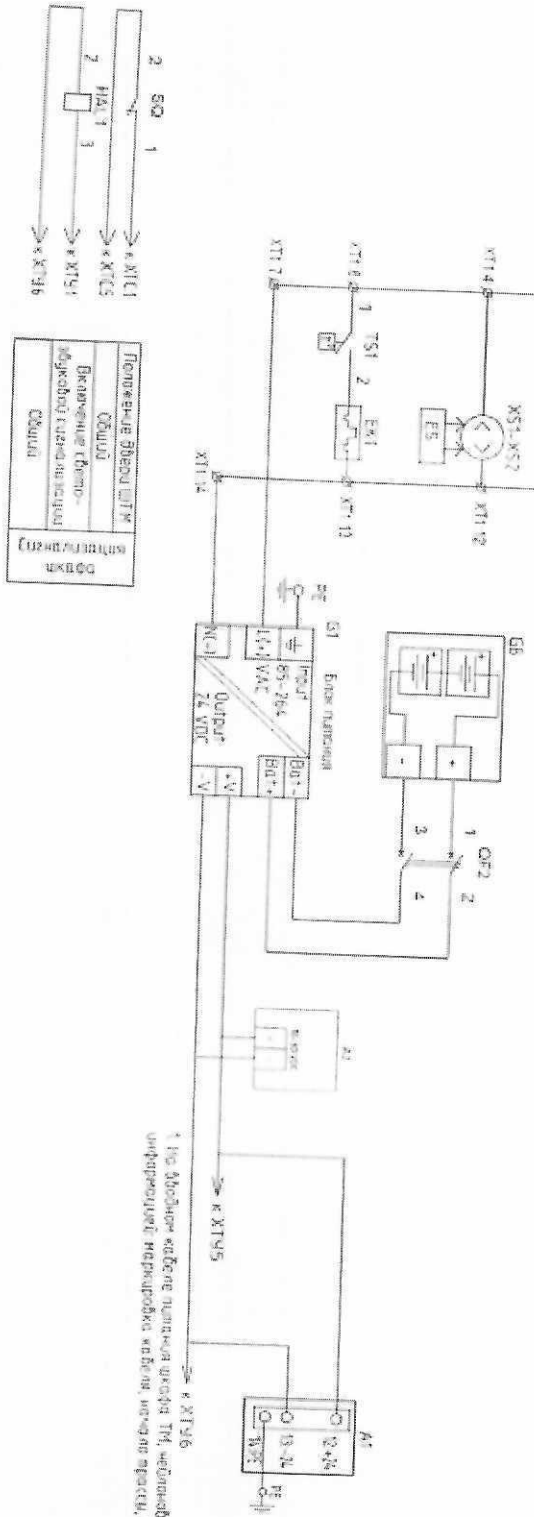
ТЛМ п.2 (МТП-4)

Схема подключения электропитания



XT1	исходного питания	Цепи	-220
L1	1	OF11	
	2	OF12	
	3	SO11	
	4	XS11	
	5	TS11	
	6	GS1	
	7	GS1	
	8	GS1	
	9	GS1	
	10	GS1	
	11	GS1	
	12	GS1	
	13	GS1	
	14	GS1	

Поз. обознач.	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Конструктив шкафа в сборе В600х600х1250, IP54	1	
A2	Устройство сбора данных ЭМКМ-3-24-А2ВТЕ6-430	1	
G1	Блок питания 24В, 60Вт, ДРС-60В	1	
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач	2	
HAL1	Оптический датчик	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	Светильник диодный	1	
XT1	Клеммник питания в сборе, количество клемм	14	
SO1	Датчик открытия двери	1	
PE	Клемма заземления	1	
A2	Маршрутизатор RUT950	1	



По фактору кабели питания шкафа ТМ, кабельной линии необходимо заземлить проводники системы информации, перемычки кабелей, изоляционные, концы проводов, жила кабелей, сечение кабелей, длина кабелей

Комплект 25-10-21-ТММ4

ТММ л.3 (МПП-4)

Схема подключения интерфейсных цепей

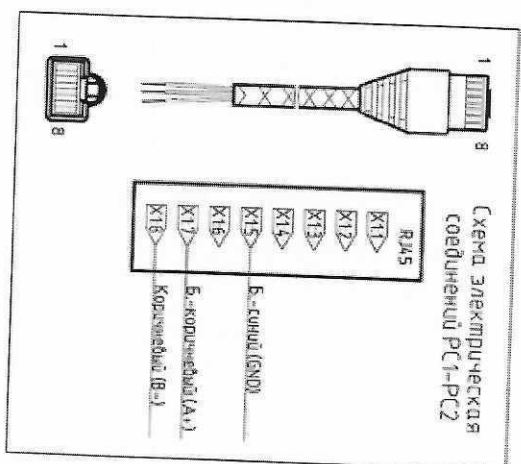
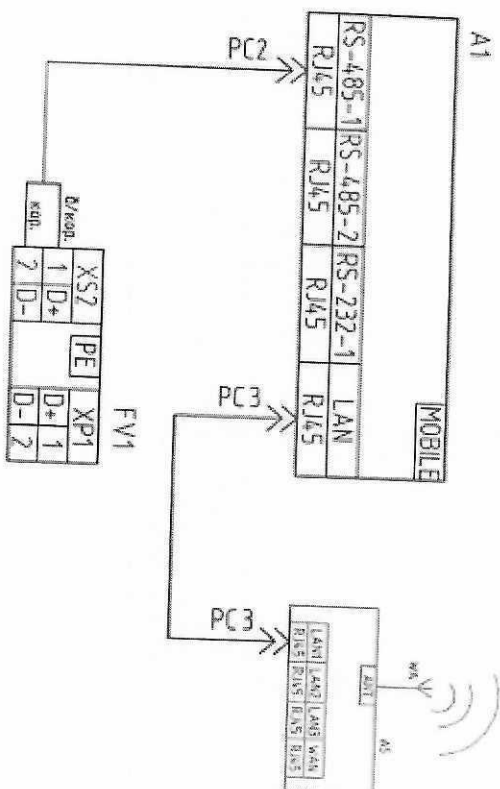
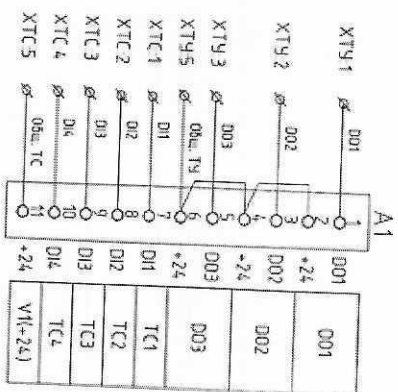


Схема подключения цепей ТС, ТУ



ХТУ	Внешн. подкл.	Адрес	Номер	Перемыч.	Адрес	Марка
ХТУ-1+			1		A11	
ХТУ-2+			2		A13	
ХТУ-3+			3		A15	
ХТУ-4+			4			
ХТУ-5+			5		A16	
ХТУ-6+			6			
ХТУ-7+			7			
ХТУ-8+			8			

ХТС	Внешн. подкл.	Адрес	Номер	Перемыч.	Адрес	Марка
ХТС-1			1		A17	
ХТС-2			2		A18	
ХТС-3			3		A19	
ХТС-4			4		A110	
ХТС-5			5		A111	
ХТС-6			6			
ХТС-7			7			
ХТС-8			8			

КОМПЛЕКТ 25-10-21 - ТММ4

ТУМ л.3 (МТП-4)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, описывающего изделие	Код оборудования, заводское наименование	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Материалы, кг	Примечание
	1 Шкаф и предметы							
0004	Шкаф (ТУМ) настенный в составе				короб	1		
11	Корпус металлический с монтажным шкафом 600x800x250 мм, в комплекте							
12	Устройства сбора данных	ЭПКМ-3-24-A2B-E16-4-30			шт	1		
13	36/46 модуль-измеритель	РДТ955			шт	1		
14	Освещение шкафа	30С-1м			шт	1		
15	Блок питания -220В/24В, 60Вт	ОРС-60В			шт	1		
16	Резервная аккумуляторная батарея 12 В, 3,2 Ач				шт	1		
17	Выходная сигнализация, -220В, 2-х фазный ток-6А, с				шт	2		
18	Выходная сигнализация -24В, 2-х фазный ток-6А, с				шт	1		
19	нагреватель	Н30-50			шт	1		
110	Датчик открытия двери				шт	1		
111	Термостат для управления нагревателем	FL2520			шт	1		
112	Розетка на 0,1, розетка с заземлением				шт	1		
113	Блок питания шкафа с выходом на				шт	2		
115	Устройство сбора данных	Рекорд 71-1018			шт	1		
116	Блок питания RS-485	БГ3-1			шт	1		
117	Клемма проходная, для подключения	РК 2.5			шт	40		
118	Алгоритм 30/35М с кабелем 5м				шт	1		
119	Концевой выключатель				шт	8		
120	Клемма (концевой) заземления				шт	1		
121	Панель-корпус	ЭТР-ком 56 РД.5-РД.5 1.5м			шт	2		
122	Корпус ТМХ неизолированный 60x80				м	2		

Комплект 25-10-21-ТММ4

ТУМ Л.4 (МПП-4)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	Наименование и технические характеристики	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Забран-устройство	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
123	Короб ПВХ перфорированный 40x80							
124	Пробой ПВ-3 1x0,75				м	3		
125	Пробой ПВ-3 1x1,5				м	50		
126	Кабельный ввод мембранный КВМ-25, РА, 7035, IP65, 25 Øвхода ØТУМ				м	20		

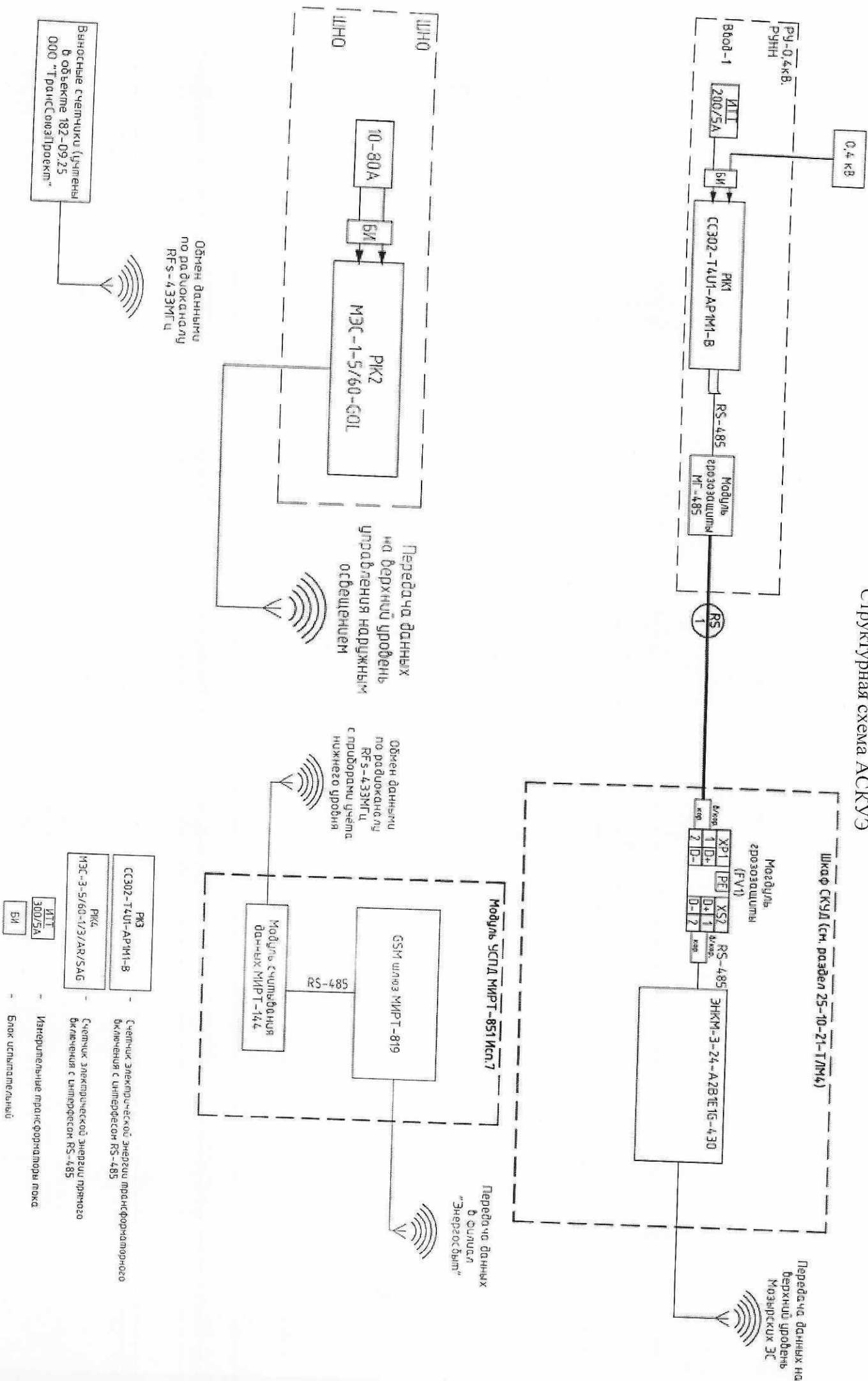
Примечания:

- 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 шкаф предусмотреть защиту от проникновения грызунов, насекомых и залива воды;
- Предусмотреть клемм 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- АУЭЗ

АСКУЭ д.1 (МТП-4)

Структурная схема АСКУЭ



Комплект 25-10-21- АУЗ 4

АСКУЭ л.2 (МТП-4)
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(А)-LS	м	5
2	Труба гибкая, гофрированная легкого 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 УСЦД. 30 каналов передачи данных на верхний уровень и радиоканал с нижним уровнем, климатического исполнения IP54, в корпусе 330х300х130.	МИРТ-851 исп.7	компл.	1

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

Зам.начальника СРС

Инженер службы АСУ

Начальник СРС

Согласовано:


 И.И. Папронский

 Н.В. Сыдоров

 М.В. Харлан

 Начальник сектора
 СЭС
 А.В. Пырьх

 Начальник сектора ТМ в АСКУЭ
 САТП УИТ
 В.С. Полтынский

Технические требования
Трансформатор ТМТЗ-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 12.2.007.0-75, 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. Гарантии изготовителя – гарантия на устанавливаемые 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 $2,5\%$ – ПВБ $\pm 2 \times 2,5\%$.

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 Y/Y_n-11 , Y/Y_n-11 является предпочтительным. При мощности трансформаторов ≤ 160 кВ·А рекомендуется использовать трансформаторы со схемой Y/Y_n-11 , при мощности > 160 кВ·А – Y/Y_n-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 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 лабораторий) 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	ТМЗ3-160/10/0,4 УХЛ1	
2	Номинальная частота	50 Гц	
3	Номинальная мощность	160 кВА	
4	Номинальное напряжение	10 кВ	
5	Номинальное напряжение	0,4 кВ	
6	Стороны ВН (в режиме холостого хода)		
	Стороны НН (в режиме холостого хода)		
	Схема и группа соединения обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))	Y/Y _n -11	

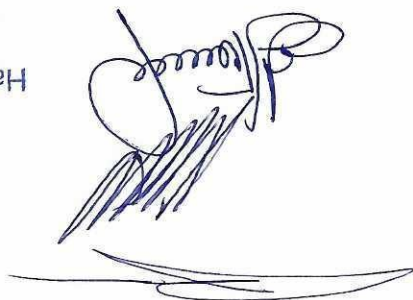
7	Потери х.х.	295 Вт		
8	Потери к.з.	2135 Вт		
9	Напряжение короткого замыкания, % номинального	4,5		
10	Способ, диапазон и ступени регулирования напряжения на стороне ВН, %	+/- 5		
11	Климатическое исполнение	От - 60 до + 40 С (УХЛ)		
12	Размеры (ДхШхВ), мм	1100х770х1415		
13	Масса полная	755 кг		
14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

Допускаются аналогии продукции с характеристиками не хуже вышеуказанных.

Зам. начальника ЦРС

Начальник ЦРС

Согласовано:



Начальник сектора
СЭС
А.В. Любх

М.В. Харлан

И.Г. Папроцкий