

7

Опроектированный лист 1 на подстанцию МТП-100/10/0,4 кВ У1 (МТП-2)

Начало Техническая характеристика

№	Наименование параметра	Технические характеристики
1	Мощность МТП, кВА	100
2	Климатическое исполнение	У1
3	Напряжение стороны ВН, кВ	10
4	Тип трансформатора	ТМГЗЗ
5	Схема и группа соединения	У/ZN-11
6	офмоток трансформатора	
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 (1) / кабельные (1) ВРЗЗ-37-В71121-250А-П-УХЛЗ с дополнительными контактами положения для ТМ
10	Тип ббодного аппарата на стороне НН	автоматическое выключение с регулируемой уставкой электромагнитного In ^(1...10) и тепловое расцепителя In ^(0,4...1) Optimat D 160 N-MR1-УХЛ1-цм.
11	Тип аппарата на отходящих линиях 0,4 кВ	1 - 160/120 А ЗР 2 - 63/10 А 1Р 1 - 63/16 А 1Р
12	Ночер отходящей линии - номинальный ток АВ/уставка теплового расцепителя, А	АВ ЗР 25А хар-ка "С"
13	Наличие и ток фидера уличного освещения	да
14	Наличие учёта электроэнергии на наружное освещение	да
15	Наличие УНЗ-0,4-М/10-80, 1гсм	-
16	Установка, монтаж и подключение к сети	да
	осуществляется на двух опорах (в соответствии с действующими типами проекта)	
17	Железобетонные опоры, кронштейны для крепления оборудования комплектно с МТП	да
18	Включить в комплект поставки разрядник РЛНД-1-10 II/200 УХЛ1 с прибором ПРНЗ-10 УХЛ1	да

Опросный лист 2 на подстанцию МТП-100/10/0,4 кВ У1 (МТП-2)

№	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-АР1М1-В. В части АСКУЭ см. комплект 25-10-21-АУЭ2. В части телемеханизации см. комплект 25-10-21-Т/М2. Оборудование АУЗ и Т/М поставляется комплектно с МТП. На ж/б стойках МТП предусмотреть кронштейны для крепления шкафов учета в комплектах 25-10-21-АУЭ2 и 25-10-21-Т/М2. Укомплектовать МТП 1-м кронштейном с монтажным комплектом для крепления антенны. На шинах РУ-0,4 кВ предусмотреть установку трех УЗИП. Предусмотреть установку силовой розетки наружной установки IP67 125А 3Р+РЕ+N с внешней стороны шкафа РУНН снизу, соединение с перекладным рубильником выполнить кабелем марки ВВГнг(А)-LS 5х35мм. Предусмотреть для питания шкафа УСПД ВА47-29-1П 10 А "В". Комплектно со шкафом ШНО 25-10-21-ЭП2 п5 и кронштейнами для его крепления. УЗИП применить со встроенной защитой от сгорания.
1	Наименование объекта	«Реконструкция электрических сетей 0,4-10кВ в д.с. Куров Народинского района»

Комплект 25-10-21-ТММ2

ТЛМ д.1 (МТП-2)

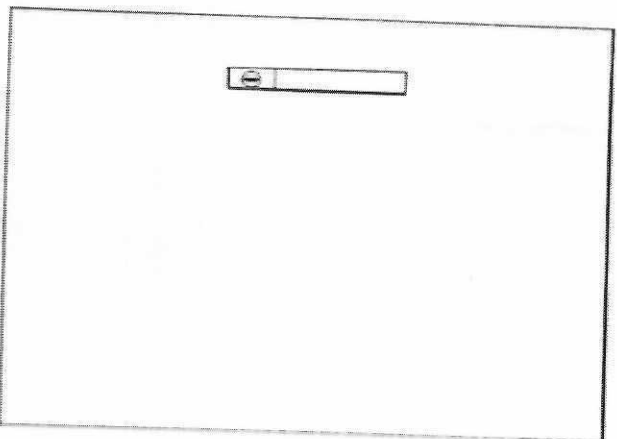
Эскизный чертёж внешнего вида

Таблица 1. Перечень оборудования

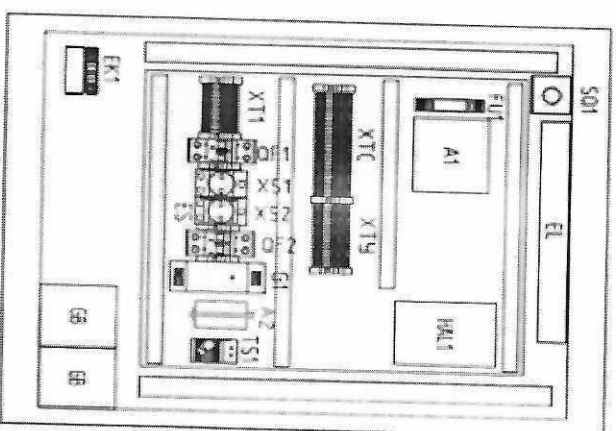
Позиционное обозначение	Назначение аппарата
A1	Устройство сбора данных ЭНКМ-3-24-А2В1СГ-430
G1	Блок питания 24В, 60Вт, ОРС-60В
GB	Аккумуляторная батарея 12В, 4,5 Ач
HAL1	Оповещатель светозвуковой ЗОС-1М
QF1	Автоматический выключатель 2р, 6А, С
QF2	Автоматический выключатель, 2р, 4А, С
ES	Ультразвуковой опугиватель грызунов
TS1	Термостат FLZ520
FU1	Блок грозозащиты RS-485 БГЗ-1
EL1	Лампа освещения шкафа с выключателем
EK1	Нагреватель НГО 50W
SO1	Концевой выключатель
XS1-XS2	Розетка на DIN-рейку с заземлением 220В
XT1, XTC, XT9	Клемники в сборе, количество клемм
A2	Маршрутизатор RUT950
WA	Антенна 3г/GSM с кабелем 5 м

Шкаф СКУД

Вид спереди



Вид спереди
(с открытой дверью)



Шкаф 800х600х250 с передней металлической дверью

Комплект 25-10-21-ТММ2

ТЛМ д.3 (МТП-2)

Схема подключения интерфейсных цепей

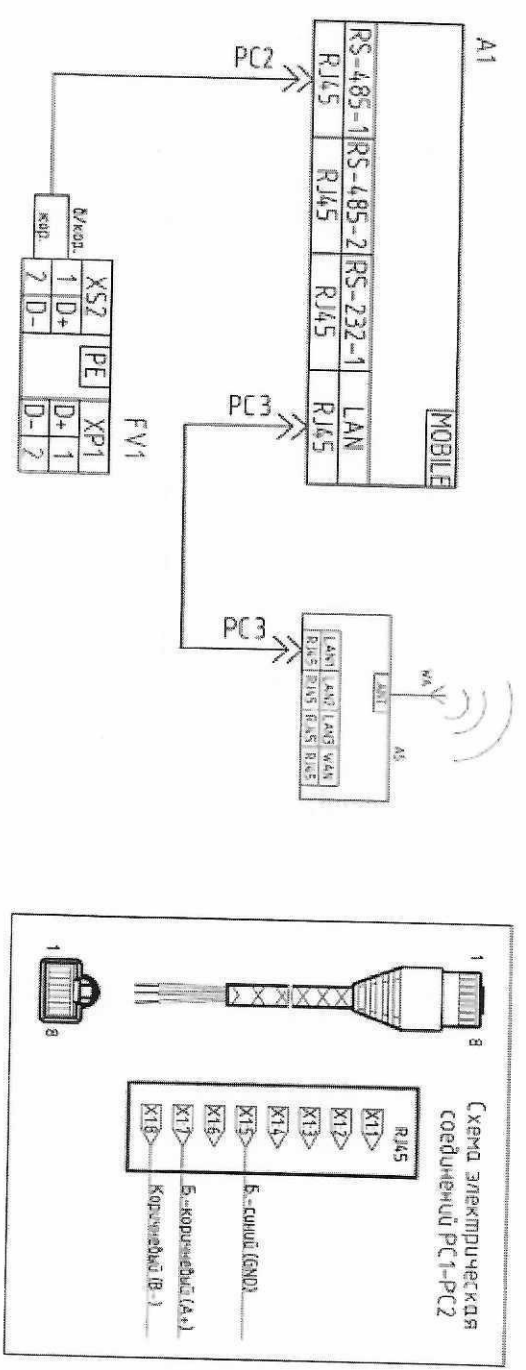
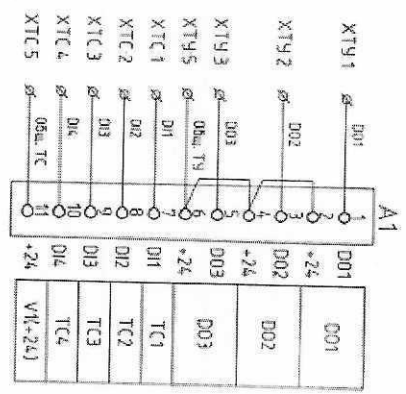


Схема подключения цепей ТС, ТУ



ТС	ТУ	Внешн. подкл.	Адрес	Номер	Адрес	Марка
ТС-1	ТУ-1+	1	А11	1	А11	
ТС-2	ТУ-2+	2	А13	2	А13	
ТС-3	ТУ-3+	3	А15	3	А15	
ТС-4	ТУ-4+	4	А16	4	А16	
ТС-5	ТУ-5+	5	А17	5	А17	
ТС-6	ТУ-6+	6	А18	6	А18	
ТС-7	ТУ-7+	7	А19	7	А19	
ТС-8	ТУ-8+	8	А20	8	А20	

ТС	ТУ	Внешн. подкл.	Адрес	Номер	Адрес	Марка
ТС-1	ТУ-1+	1	А11	1	А11	
ТС-2	ТУ-2+	2	А13	2	А13	
ТС-3	ТУ-3+	3	А15	3	А15	
ТС-4	ТУ-4+	4	А16	4	А16	
ТС-5	ТУ-5+	5	А17	5	А17	
ТС-6	ТУ-6+	6	А18	6	А18	
ТС-7	ТУ-7+	7	А19	7	А19	
ТС-8	ТУ-8+	8	А20	8	А20	

Комплект 25-10-21-ТММ2

ТЛМ д.3 (МТП-2)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	Наименование и перечень оборудования	Тип, марка, обозначение оборудования	Материал изготовления	Завод-изготовитель	Размер изделия	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
	1. Шкаф и комплект							
СКШД	Шкаф СКШД неоплавленный				комп	1		
11	каркас металлический с монтажными шинами 600х80х250 мм, в комплекте							
12	устройства сбора данных	ЭНМ-3-24-А2ВТ16-630			шт	1		
13	30-40 мс процессор	RU7955			шт	1		
14	определитель скорости	30С-1М			шт	1		
15	блок питания -220В/24В 60Вт	ОРС-608			шт	1		
16	резервный аккумулятор питания 12 В, 3,2 Ач				шт	2		
17	выключатель автоматический -220В, 2-х фазный ном-6А, 1				шт	1		
18	выключатель автоматический -220В, 3-х фазный ном-6А, 1				шт	1		
19	нагреватель	НОД-50			шт	1		
110	датчик температуры				шт	1		
111	термостат для управления нагревателем	FL7520			шт	1		
112	розетка на DIN-рейку с заземлением				шт	2		
113	плата оптического шифра с функцией				шт	1		
115	устройство сбора информации	Рекорд 71-0079			шт	1		
116	блок ввода/вывода RS-485	БГЗ-1			шт	1		
117	кабель проходной, выходящий с оплением	КВ 2,5			шт	40		
118	антенна 3д/45м с кабелем 5 м				шт	1		
119	концевой переключатель				шт	8		
120	элемент (каждый) заземления				шт	1		
121	плата-карта	ФТР-КОП-50 РД45-РД45-15м			шт	2		
122	корпус (ВХ) перфорированный 60х80				м	2		

Комплект 25-10-21-ТММ2

ТЛМ Л.4 (МТП-2)

Спецификация оборудования, изделий и материалов шкафа

Позиция	Наименование и техническое описание	Тип, марка, обозначение документа, опросного листа	Код оборудования, изделия, материала	Завод-изготовитель	Единица измерения	Кол-во	Масса единицы, кг	Примечание
1.23	Короб ПВХ перфорированный 40x80					3		
1.24	Пробой ПВ-3 1х0,75				м	50		
1.25	Пробой ПВ-3 1х1,5				м	20		
1.26	Кабельный ввод мембранный КВМ-25, РАЛ 7035, IP65, 25 Øпровод ТДМ				шт	4		

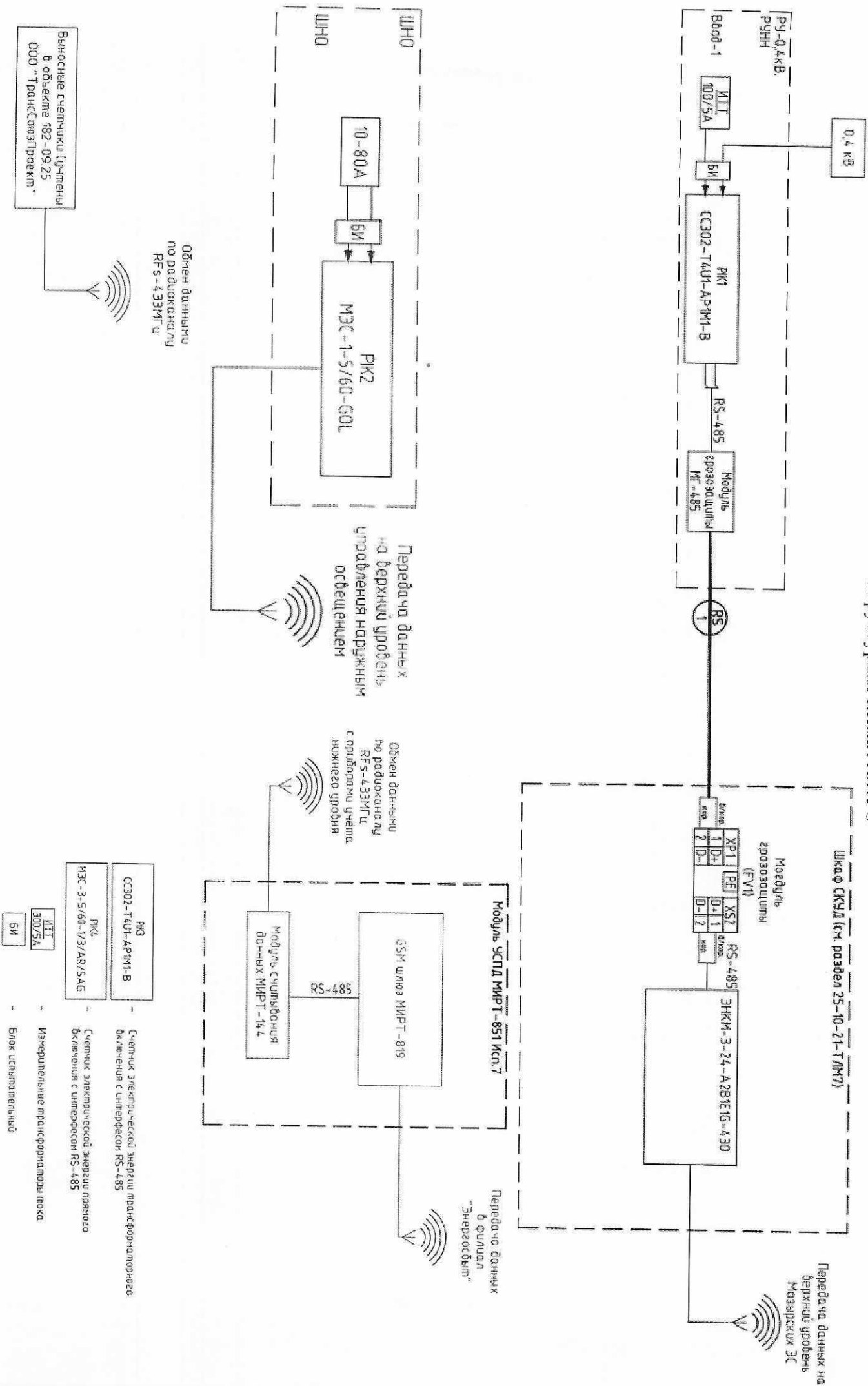
Примечания:

- 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 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.

Комплекс 25-10-21-АУД2

АСКУЭ д.1 (МТП-2)

Структурная схема АСКУЭ



Комплект 25-10-24 - 7992

АСКУЭ д.2 (МТП-2)
 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	Щкаф системы АСКУЭ			
3.1	Модуль УСПД 3G каналом передачи данных на верхний уровень и радиоканалом с нижним уровнем, климатического исполнения IP54, в корпусе 330х300х130.	МИРТ-851 исп.7	компл.	1

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

Зам.начальника СРС



И.Т. Пановский

Инженер службы АСУ



И.В. Сидоров

Начальник СРС



М.В. Харлан

Согласовано:



Начальник сектора
 СЭС
 А.В.Пырь



Начальник сектора ТМ и АСУТМ
 САП УИТ
 В.С.Дострежа

Технические требования
Трансформатор ТМГЗ-100/10/0,4 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°С – для обмоток трансформатора с жидким диэлектриком (класс наливостойкости изоляции А);

б) 60°С – 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.

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 (ПВБ) 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 схемой Δ/Δ и Δ/Δ является предпочтительным. При мощности трансформаторов ≤ 160 кВ·А рекомендуется использовать трансформаторы со схемой Δ/Δ и Δ/Δ при мощности > 160 кВ·А – 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	ТМГЗЗ-100/10/0,4 УХЛ1	
2	Номинальная частота	50 Гц	
3	Номинальная мощность	100 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	Y/ZH-11	обмоток (первый символ относится к стороне высшего напряжения (ВН))		
7	Потери х.х.	210 Вт			
8	Потери к.з.	1580 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	975х700х1310			
13	Масса полная	560 кг			
14	Масса масла	125 кг			

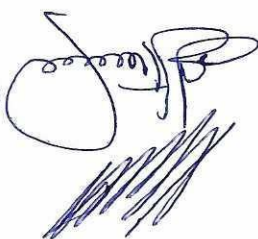
Допускаются аналогии продукции с характеристиками не хуже вышеуказанных.

Зам. начальника СРС



И.Г. Патруцкий

Начальник СРС



М.В. Харлан

Начальник сектора
СЭС
А.В. Лыпх

Согласовано: