ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОО «Гермеском»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

Шифр 02-03-2021-149

Задание заводу на КТПБ (МК)

Шифр 02-03-2021-149-ЭП1.4

г. Тараз - 2023 г.

ЖАУАПКЕРШІЛІГІ ШЕКТЕУЛІ СЕРІКТЕСТІГІ
ТОВАРИЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
ТОО «Гермеском»

РАБОЧИЙ ПРОЕКТ

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

Шифр 02-03-2021-149

Задание заводу на КТПБ(МК)

Шифр 02-03-2021-149-ЭП1.4

Директор ТОО "ГермесКом" Амиршеев Б. О.

Главный инженер проекта Монтаева Х. А.

г. Тараз - 2023 г.

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

Опись документов

Лист	Наименование	Примечание
1	Титульный лист	
2	Опись документов	
3	Опросный лист на КТПБ (МК) 110 / 10 кВ	
4	Опросный лист на шкафы КМУ-1-КЕМ/kz (1 секция)	
5	Опросный лист на шкафы КМУ-1-КЕМ/kz (2 секция)	
6	Таблица для заказа БМЗ	
7	План БМЗ (ЗРУ, совмещенное с ОПУ)	
8	Схема расположения НКУ в ОПУ. М1:50	
9	Схема электрическая главная	
10	План подстанции и спецификация	
11	План, разрез и спецификация оборудования УДГР	
12	Технические условия на заказ выключателя 110 кВ	на 5 листах
13	Технические условия на заказ разъединителя 110 кВ с двумя заземляющими ножами	на 3 листах
14	Технические условия на заказ разъединителя 110 кВ с одним заземляющим ножом	на 3 листах
15	Технические условия на заказ трансформатора напряжения 110 кВ	1 лист
16	Технические условия на заказ трансформатора тока 110 кВ	на 4 листах
17	Технические условия на заказ ограничителя перенапряжения 110 кВ на вводах силового трансформатора	на 3 листах
18	Технические условия на заказ ограничителя перенапряжения в нейтрали силового трансформатора 110 кВ	1 лист
19	Технические условия на заказ заземлителя нейтрали силового трансформатора 110 кВ	1 лист
20	Технические условия на заказ опорных изоляторов 110 кВ	на 2 листах
21	Техническая спецификация на трансформаторы 110 кВ Т1 и Т2	на 2 листах
22	Опросный лист на шкаф управления оперативным током	на 2 листах
23	Приложение к опросному листу № 22. Однолинейная схема ШУОТ	
24	Схема распределения щита собственных нужд переменного тока «TN1» (1 секция)	
25	Схема распределения щита собственных нужд переменного тока «TN2» (2 секция)	
26	Техническая условия на заказ устройства дугогасящего реактора 10 кВ	на 4 листах

Взам.инв.N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

02-03-2021-149-ЭП1.4

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

Н.контроль	Монтаева Х.А.	ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия: РП; Лист: 2; Листов: 26
Проверил	Монтаева Х.А.		
Разработал	Найденов Д.	Опись документов	ТОО «Гермеском»

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

Таблица 1.

№№ пп				
	Тип КТПБ(М)	КТПБ (МК)-110-4Н/10-2х25000-6-А-1-У1	Очередь поставки- (ненужное зачеркнуть)	I и II
1	№ чертежа опросного на			
2		КРУ 10 кВ	№ 02-03-2021-149-ЭП1.4 л.4 и л.5	
3	Тип разборного ОПУ	Модульное здание БМЗ размером 7,5х27.0 м^2		
4	Номинальный ток ввода КРУ 10 кВ,		3150 А	
5	Тип разъединителя	35 кВ	-	
6		110 кВ	S2DA2T, 1000 А, 40 кА (см. ТУ л. 12) - 4 компл	
7			S2DAT, 1000 А, 40 кА. (см. ТУ л. 13) - 2 компл.	
8	Тип выключателя	35 кВ		
9		110 кВ	GL312F1, 1250 А, 40 кА, с приводом (см. ТУ л.11) - 2 компл.	
10		220 кВ	-	
11	Тип трансформатора тока	35 кВ	-	
12		110 кВ	OSKF 123, (см. ТУ л. 15) - 6 шт	
13		220 кВ	-	
14	Тип трансформатора напряжения	35 кВ	-	
15		110 кВ	OTCF123, (см ТУ л. 14) - 6 шт.	
16		220 кВ	-	
17	Тип аппарата защиты от перенапряжений	35 кВ		
18		110 кВ	SB 96/10.3-0 (см. ТУ л. 16) - 6 шт.	
19		220 кВ	-	
20	Тип аппарата защиты нейтрали обмоток ВН силового	110 кВ	STA 123, с ограничителем перенапряжения (см. ТУ л. 17, 18) - 2 компл.	
21	трансформатора	220 кВ	-	
22	Блок В.Ч. связи 110 кВ для третьей фазы			
23	Молниеотводы, шт., устанавливаемые на	ж/б опорах ВЛ 35 и 110 кВ		-
		ж/б стойках типа СК		-
24		ж/б опорах ВЛ 220 кВ (железобетонных стойках типа СК)		-
		металлических опорах ВЛ-220 кВ		-
25		порталах 220, 110, 10(6) кВ		-
		ж/б стойках типа ВС 220,110, 10(6) кВ		-
26	Внешнее ограждение подстанции, п.м.	Незаглубленное		Заглубленное -
27	Элементы портала			-
28	Кронштейны, устанавливаемые на концевой опоре ВЛ	35 кВ		-
29		110 кВ		-
30		220 кВ		-
31	Шумозащитное ограждение, п.м.	-		нет

32	Технические характеристики блоков 35 кВ	Количество блоков							
33		Назначение блока							
34		Порядковый № блока							
35		Схема вспомогательных соединений блока							
36		Коэффициент трансформации ТТ	встроенных в выключатель						
37		Исполнение привода выключателя	РТМ						
38			ТЭО						
39			№ схемы привода выключ.						

40	Ток катушки РТМ привода КЗ 110 кВ, Iо,А		-
41	Схема вспомогательных соединений блока КЗ 110 кВ		-
42	Ток катушки РТМ привода КЗ 220 кВ, Iо,А		-
43	Схема вспомогательных соединений блока КЗ 110 кВ		-
44	Схема и количество щитков сигнализации на дому		-
45	Количество обрабатываемых фаз В.Ч. связи	35 кВ	-
46		110 кВ	-
47		220 кВ	-
48	ОРУ 110 кВ по развитым схемам	Модуль ОРУ 110 кВ Р-	
49		Количество	
50		Номинальный ток ячейки,А	
51		Ток термической стойкости, кА	
52		Номинальный ток сборных шин, _____ А, количество трехфазных пролетов _____ шт.	
53	ОРУ 220 кВ по развитым схемам	Модуль ОРУ 220 кВ Р-	
54		Количество	
55		Номинальный ток ячейки,А	
56		Ток термической стойкости, кА	
57		Номинальный ток сборных шин, _____ А, количество трехфазных пролетов _____ шт.	
58	Тип блока 110(~~220~~) кВ		
59	Схема вспомогательных соединений блока 110(220) кВ	См. примечания 1-3	
60	Вид транспорта		
61	Тип привода разъединителя 35 кВ	-	
62	Тип привода разъединителя 110(220) кВ		
63	Тип модуля силового трансформатора	-	

Примечания.

1. В блоках трансформаторов напряжения 110кВ предусмотреть поставку с установкой на блоке шкафов зажимов и выполнить схемы вспомогательных соединений;
2. В ячейках 110кВ трансформатора Т1 и Т2 предусмотреть установку шкафов распределения постоянного тока типа DC4. В шкафах DC4 предусмотреть переключатель выбора режима "Местное/Дистанционное" и ключи управления приводами разъединителей 110 кВ;
3. Поставку шкафа управления оперативным током предусмотреть согласно опросного листа ШУОТ

Таблица 2. Заполняется проектной организацией (Заказчиком)

Заказчик и его адрес	КГУ "Отдел строительства акимата г. Тараз"
Согласовано Руководитель предприятия	М.П. Амиршеев Б. О. Фамилия Подпись

"ТАРАЗ ҚАЛАСЫ ӘКІМДІГІНІҢ ҚҰРЫЛЫС БӨЛІМІ" КОММУНАЛДЫҚ МЕМЛЕКЕТТІК МЕКЕМЕСІ Шығыс № 01-360 28.03 2022 ж.

Таблица 3. Заполняется заводом

№ договора	Согласовал	Подпись	Дата

Заказчик, адрес, индекс

Согласовано:

Директор филиала ТОО «Alageum Sales» г.Шымкент Махамбетов А.У.

Подпись дата

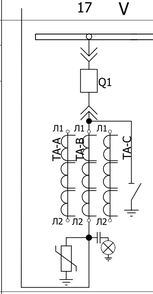
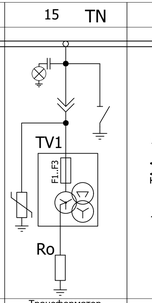
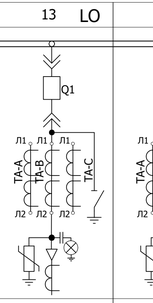
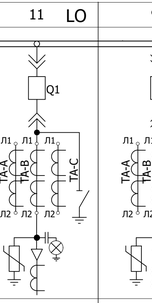
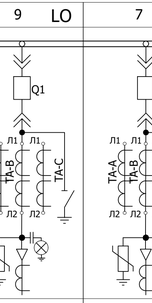
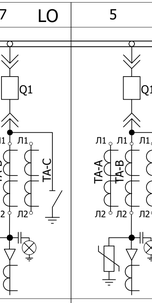
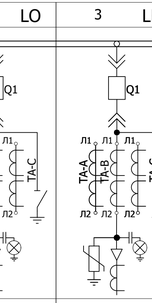
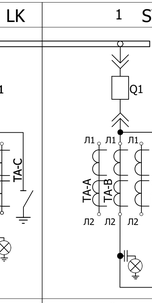
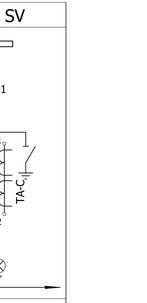
М.П.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-03-2021-149-ЭП1.4		
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз		
Н.контроль		Монтаева Х.А.				ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия: РП	Лист: 3	Листов:
Проверил		Монтаева Х.А.							
Разработал		Найденов Д.				Опросный лист на КТПБ(МК) 110/10 кВ	ТОО «Гермеском»		

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А4х4

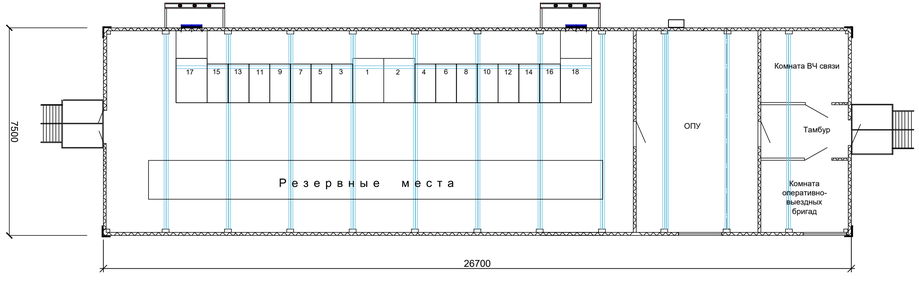
ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

Номер камеры по плану	17 V	15 TN	13 LO	11 LO	9 LO	7 LO	5 LO	3 LK	1 SV
Ном.напряжения - 10 кВ									
Ном. ток сборных шин: 3100А Шина медная М1;2х (10х80)									
Схема первичных соединений									
Назначение камеры	Ввод 1	Трансформатор напряжения	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Секционный выключатель
Номенклатурное назначение камеры	ШВВ-10-023-3150	ШТН-10-06-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-041-2500
Релейная защита	TDB-200.AB 5102100002	TDB-200.АЧР 5002000002	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012
Тип выключателя	VF-12-M-10-31,5-C-3150-00-00		VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VF-12-M-10-31,5-C-2500-00-00
Питание привода выключателя	АС 220 В		АС 220 В						
№ заводской схемы вторичных соединений (см.прим.3)			Схемы вторичных соединений ячеек 10 кВ выполнить по заводским разработкам						
Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-01А(21А) Фаза А	0,5SFs10/10P10-10/15-2500/5		0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-150/5	0,5SFs10/10P10-10/15-100/5	0,5SFs10/10P10-10/15-400/5	0,5SFs10/10P10-10/15-300/5	0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-2000/5
Фаза В	0,5SFs10/10P10-10/15-2500/5		0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-150/5	0,5SFs10/10P10-10/15-100/5	0,5SFs10/10P10-10/15-400/5	0,5SFs10/10P10-10/15-300/5	0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-2000/5
Фаза С	0,5SFs10/10P10-10/15-2500/5		0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-150/5	0,5SFs10/10P10-10/15-100/5	0,5SFs10/10P10-10/15-400/5	0,5SFs10/10P10-10/15-300/5	0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-2000/5
Измерительный прибор	Э42700; Ктт=2500/5	Ц42704 12,5 КВ	Э42700; Ктт=50/5	Э42700; Ктт=150/5	Э42700; Ктт=100/5	Э42700; Ктт=400/5	Э42700; Ктт=300/5	Э42700; Ктт=50/5	Э42700; Ктт=2000/5
Тип трансформатора напряжения		3хЗНОЛП-НТЗ-10 10000:100:100-0,5/3-225 /400							
Трансформатор тока нулевой послед-ти количество			ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	
Концевой выключатель выкатного элемента.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
Концевой выключатель ЗН заземляющего ножа.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
Блок-замок выкатного элемента.	1	1							1
Блок-замок ЗН заземляющего ножа.	1								1
Счетчики	А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В		А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В	А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В	А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В	А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В	А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В	А1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 А; Uном 100 В	
Тип преобразователя	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411	ЕТ-411
Разветвитель интерфейса RS-485 ПР-3	3	2	3	3	3	3	3	3	2
ОПН	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1
Марка и сечение кабеля									

Примечания:
1. Опросный лист на поставку КРУ 10 кВ составлен на основании технического описания на шкафы комплектных распределительных устройств серии КМУ-1, производства АО «Alageum Electric»;
2. В комплекте со шкафами поставить два шинных ввода.

3. Заводу-изготовителю ячеек 10 кВ выполнить:

- Межшкафные соединения в пределах КРУ 10 кВ;
- Схемы вторичных соединений ячеек 10 кВ выполнить по заводским разработкам;
- Монтаж сигнально-оперативных шинок в пределах КРУ 10 кВ, включая шинки АЧР и САОН;
- Защиту от дуговых замыканий со всеми необходимыми связями в пределах КРУ;
- Цепи электромагнитной блокировки;
- Предусмотреть цепи УРОВ;
- Выполнить логическую защиту шин;
- Во всех ячейках отходящих линий, ввода 10 кВ Т1, в ячейке секционного выключателя предусмотреть переключатель выбора режима управления выключателем "Местное/Дистанционное".На вход микропроцессорного устройства вывести положение "Местное" переключателя для передачи сигнала в систему SCADA подстанции;
- В ячейке ввода 10 кВ трансформатора Т1 предусмотреть :
- дискретный вход "Отключение от основной защиты трансформатора" с действием на отключение выключателя и запрет АПВ;
- дискретный вход "Отключение от резервной защиты трансформатора" с действием на отключение выключателя и разрешение АПВ;
- дискретный выход «Пуск УРОВ» (с действием на отключение выключателя 110кВ).
  Предусмотреть выходные сигналы в систему SCADA для организации логической блокировки разъединителей/заземлителей 110 кВ:
- "выкатной элемент вкачен";
- "выкатной элемент выкачен";
- "заземляющий нож отключен";
- Для всех ячеек отходящих линий 10 кВ предусмотреть отключение выключателя по цепям САОН и АЧР;
- Счетчики, терминалы и измерительные преобразователи подключить к разветвителям интерфейсов RS-485 ПР-3 для возможности обвязки по протоколу Modbus и передачи данных в систему телемеханики. Измерительный преобразователь ЕТ-411 в ячейке №15, измеряет только напряжение на шине, в ячейках отходящих линий и ввода -напряжение, ток, активную, реактивную, полную мощность, частоту сети и cos φ.

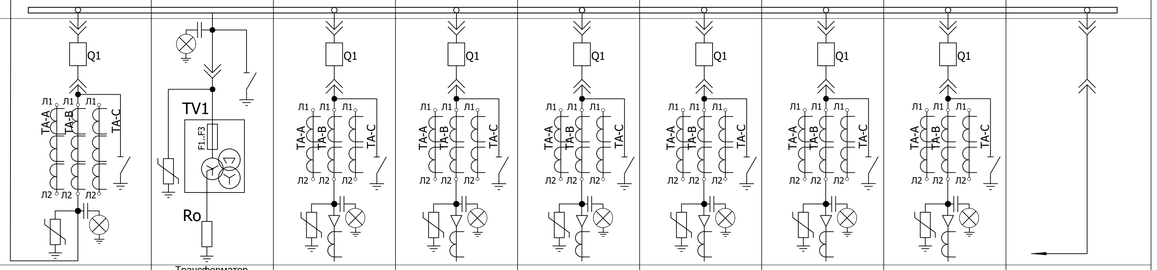


Взам. инв. N | Подпись и дата | Инв. N подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-03-2021-149-ЭП1.4			
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А.				ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Монтаева Х.А.					РП	4	
Разработал		Найденов Д.				Опросный лист на шкафы КМУ-1- KEM/kz (1 секция)	ТОО «Гермеском»		

Формат А3х3

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

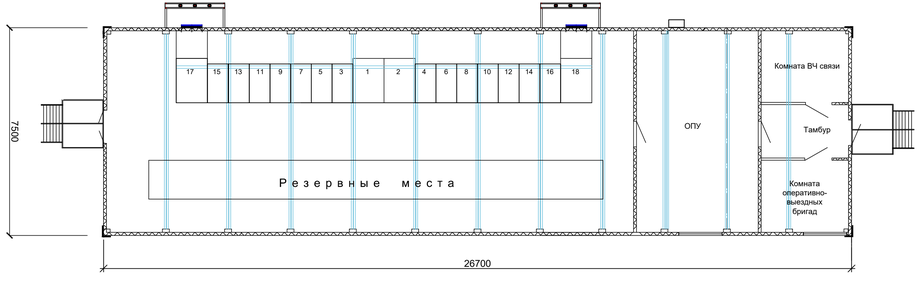
Номер камеры по плану	18 V	16 TN	14 LO	12 LK	10 LO	8 LO	6 LO	4 LO	2 SR
Ном.напряжения - 10 кВ									
Ном. ток сборных шин: 3100А Шина медная М1;2х (10х80)									
Схема первичных соединений									
Назначение камеры	Ввод 2	Трансформатор напряжения	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Секционный разъединитель
Номенклатурное назначение камеры	ШВВ-10-023-3150	ШТН-10-06-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-021-630	ШВВ-10-051-3150
Релейная защита	TDB-200.AB 5102100002	TDB-200.АЧР 5002000002	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	TDB-200.A 5102100012	
Тип выключателя	VF-12-M-10-31,5-C-3150-00-00		VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	VL-12H25C13; 630; 25kA	
Питание привода выключателя	AC 220 В								
№ заводской схемы вторичных соединений (см.прим.3)	Схемы вторичных соединений ячеек 10 кВ выполнить по заводским разработкам								
Трансформатор тока ТОЛ-НТЗ-01А(21А) Фаза А	0,5SFs10/10P10/10P10-10/15/15-2500/5		0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-100/5	0,5SFs10/10P10-10/15-150/5	0,5SFs10/10P10-10/15-400/5	0,5SFs10/10P10-10/15-300/5	
Фаза В	0,5SFs10/10P10/10P10-10/15/15-2500/5		0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-100/5	0,5SFs10/10P10-10/15-150/5	0,5SFs10/10P10-10/15-400/5	0,5SFs10/10P10-10/15-300/5	
Фаза С	0,5SFs10/10P10/10P10-10/15/15-2500/5		0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-50/5	0,5SFs10/10P10-10/15-100/5	0,5SFs10/10P10-10/15-150/5	0,5SFs10/10P10-10/15-400/5	0,5SFs10/10P10-10/15-300/5	
Измерительный прибор	Э42700; Ктт=2500/5	Ц42704 12,5 КВ	Э42700; Ктт=50/5	Э42700; Ктт=50/5	Э42700; Ктт=100/5	Э42700; Ктт=150/5	Э42700; Ктт=400/5	Э42700; Ктт=300/5	
Тип трансформатора напряжения		3хЗНОЛП-НТЗ-10 10000:100:100-0,5/3-225 /400							
Трансформатор тока нулевой послед-ти количество			ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	ТЗЛК-НТЗ-0,66-100 1	
Концевой выключатель выкатного элемента.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2
Концевой выключатель ЗН заземляющего ножа.	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	
Блок-замок выкатного элемента.	1	1							1
Блок-замок ЗН заземляющего ножа.	1								
Счетчики	A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В		A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В	A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В	A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В	A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В	A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В	A1805 RL-P4G-DW-4 Iном 5 A; Uном 100 В	
Тип преобразователя	ET-411	ET-411	ET-411	ET-411	ET-411	ET-411	ET-411	ET-411	
Разветвитель интерфейса RS-485 ПР-3	3	2	3	3	3	3	3	3	
ОПН	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	ОПН-П/ЗЭУ-10/12,0/10/550 УХЛ1	
Марка и сечение кабеля									

Примечания:

1. Опросный лист на поставку КРУ 10 кВ составлен на основании технического описания на шкафы комплектных распределительных устройств серии КМУ-1, производства АО "КЭМОНТ";
2. В комплекте со шкафами поставить два шинных ввода.

3. Заводу-изготовителю ячеек 10 кВ выполнить:

- Межшкафные соединения в пределах КРУ 10 кВ;
- Схемы вторичных соединений ячеек 10 кВ выполнить по заводским разработкам;
- Монтаж сигнально-оперативных шинок в пределах КРУ 10 кВ, включая шинки АЧР и САОН;
- Защиту от дуговых замыканий со всеми необходимыми связями в пределах КРУ;
- Цепи электромагнитной блокировки;
- Предусмотреть цепи УРОВ;
- Выполнить логическую защиту шин;
- Во всех ячейках отходящих линий, ввода 10 кВ Т2 предусмотреть переключатель выбора режима управления выключателем "Местное/Дистанционное".На вход микропроцессорного устройства вывести положение "Местное" переключателя для передачи сигнала в систему SCADA подстанции;
- В ячейке ввода 10 кВ трансформатора Т2 предусмотреть :
  - дискретный вход "Отключение от основной защиты трансформатора" с действием на отключение выключателя и запрет АПВ;
  - дискретный вход "Отключение от резервной защиты трансформатора" с действием на отключение выключателя и разрешение АПВ;
  - дискретный выход «Пуск УРОВ» (с действием на отключение выключателя 110кВ).
  Предусмотреть выходные сигналы в систему SCADA для организации логической блокировки разъединителей/заземлителей 110 кВ:
  - "выкатной элемент вкачен";
  - "выкатной элемент выкачен";
  - "заземляющий нож отключен";
- Для всех ячеек отходящих линий 10 кВ предусмотреть отключение выключателя по цепям САОН и АЧР;
- Счетчики, терминалы и измерительные преобразователи подключить к разветвителям интерфейсов RS-485 ПР-3 для возможности обвязки по протоколу Modbus и передачи данных в систему телемеханики.
  Измерительный преобразователь ET-411 в ячейке №15, измеряет только напряжение на шине, в ячейках отходящих линий и ввода -напряжение, ток, активную, реактивную, полную мощность, частоту сети и cos φ.



Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Н.контроль	Монтаева Х.А.				
Проверил	Монтаева Х.А.				
Разработал	Найденов Д.				

02-03-2021-149-ЭП1.4

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"
Задание заводу на КТПБ (МК)

Стадия	Лист	Листов
РП	5	

Опросный лист на шкафы КМУ-1- KEM/kz (2 секция)

ТОО «Гермеском»

Взам. инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3х3

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

Опросный лист на здание БМЗ (12 модулей)

"Согласовано" Дата

Заказчик -

Должность----------

Ф.И.О ---------- М.П.

ТАБЛИЦА ЗАКАЗА МОДУЛЬНОГО ЗДАНИЯ ДЛЯ ОПУ, КРУ 10 кВ, ПОМЕЩЕНИЯ ШУОТ, ОПЕРАТИВНО-ВЫЕЗДНЫХ БРИГАД И КОМНАТЫ СВЯЗИ

№ пп	Опрос параметров	Ненужное зачеркнуть или поставить значение	
1	Степень огнестойкости II	Да	
2	Тип ламп освещения	Энергосберегающие	
3	Вентиляция	Да, Приточно-вытяжная	
4	Охранная сигнализации	Да	
5	Система пожарооповещения	Да	
6	Высота фундамента	1200 мм	
7	Цвет фронтона	RAL 7038	
8	Цвет стоек и рам модуля	RAL 7038	
9	Наружный цвет панелей	RAL 9003	
10	Внутренний интерьер: - Цвет панелей и стен обрамлений - Цвет панелей потолка - Цвет пола	Белый RAL 9003 Белый RAL 9003 Серый RAL 7038	
11	Температурный режим	поддерживается автоматически	поддерживается вручную
	ЗРУ 10 кВ ОПУ	+5 °С +5 °С	+18 °С +18 °С
	Комната ОВБ Тамбур Помещение для ШУОТ	+18 °С +18 °С +18 °С	- - -
	-средняя из ежегодных абсолютных минимумов температур внешняя отрицательная -29°С (расчетная за холодную пятидневку)		
12	Сейсмичность	8 баллов	

1. Степень загрязнения атмосферы по ГОСТ 9920-89;
   - для оборудования -II;
   - для здания - II;
2. Рабочее освещение ЗРУ и ОПУ выполнить с двухсторонним управлением.
3. В помещении установки ШУОТ предусмотреть вытяжную вентиляцию.
4. В комплекте с модульным зданием поставить защитные средства.

Взам.инв.№

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата

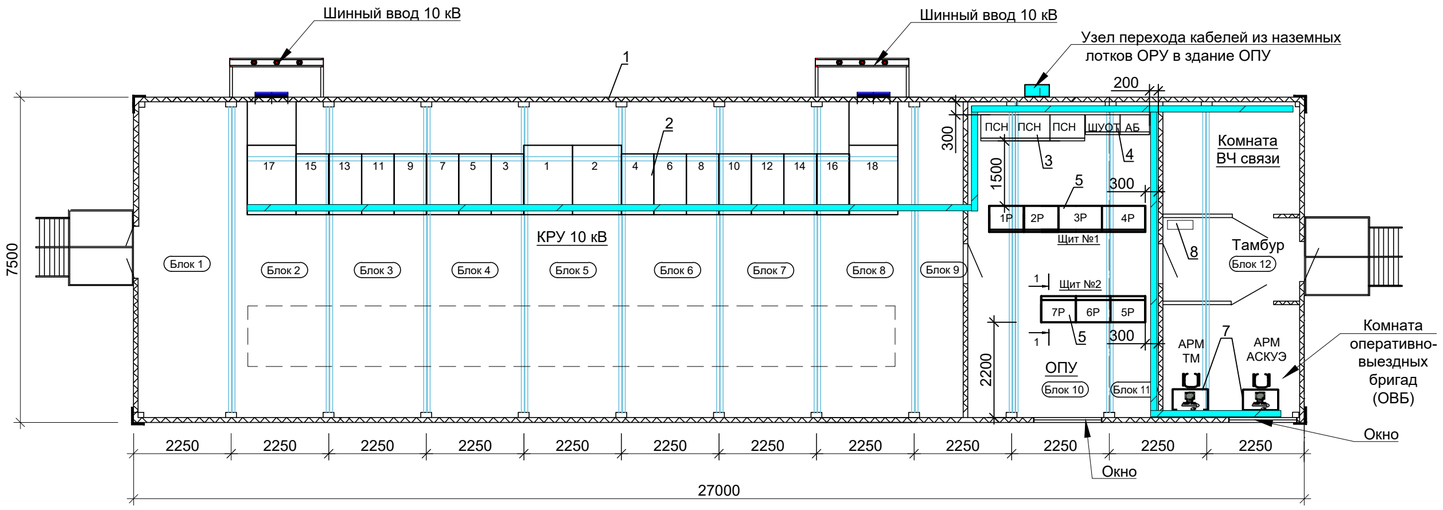
02-03-2021-149-ЭП1.4

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

Н.контроль	Монтаева Х.А.	ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ(МК)	Стадия: РД; Лист: 6; Листов:
Проверил	Монтаева Х.А.		
Разработал	Найденов Д.	Таблица для заказа БМЗ. (ЗРУ, совмещенное с ОПУ)	ТОО «Гермеском»

Формат А4

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"



Условия работы (климатические данные)	
Высота над уровнем моря	1000 м
Абсолютный максимум температура окружающей среды	+43°С
Абсолютный минимум температура окружающей среды	минус 37,7°С
Зимняя расчетная температура воздуха (наиболее холодной пятидневки)	минус 23,3°С
Летняя расчетная температура воздуха	+28,9°С
Расчетная максимальная скорость ветра повторяемостью 1 раз в 10 лет	20 м/с
Район гололедности (толщина гололеда) повторяемостью 1 раз в 25 лет	IV (25 мм)
Сейсмичность района строительства (СНиП РК 2.03-30-2006)	10 баллов
Степень загрязнения атмосферы (по ПУЭ РК) (удельная эффективная длина пути утечки)	СЗА 2 (2,0 см/кВ)

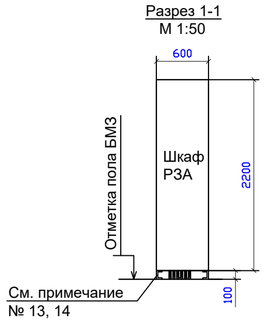
ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ

Поз. №	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Приме-чание
1		Комплектное распределительное устройство 10 кВ КМУ-1-КЕМ/kz, шкаф	28	не более 650	
2		Блочно модульное здание (модуль 2,25х7,5), шт.	12	не более 3000	
3	ПСН	Щит собственных нужд, компл.	1		
4	ЩПТ	Щит управления постоянным оперативным током в комплекте с аккумуляторной батареей, компл.	1		
5		Щиты РЗА, шк.			см ЭП1.4 л 8.
6		Оборудование связи и АСКУЭ			см раздел АСКУЭ, СДТУ
7	АРМ	АРМ диспетчера			
8	ШООВ	Шкаф освещения,обогрева,вентиляции	1		

Примечания.

1. Чертеж разработан на основании технической информации АО «Alageum Electric»
2. Отметка верха фундамента принимается +1,200 м над уровнем земли.
3. Модульное здание состоит из 12 транспортных блоков заводской готовности, монтируется в единое здание на месте монтажа.
4. Предусмотреть в здании:
- освещение: напряжение сети рабочего освещения 380/220 В (фаза-ноль), аварийного - 220 В постоянного тока, ремонтного - 12 В;
- вентиляцию и кондиционирование;
- аппаратуру для автоматического поддержания температуры воздуха внутри здания(+18°С);
- противопожарную и охранную сигнализацию;
5. Рабочее освещение в помещении панелей выполнить с двухсторонним управлением.
6. Вблизи расположения ШУОТ с аккумуляторными батареями установить вытяжную вентиляцию
7. Внутренний контур заземления монтируется на заводе. В комплект поставки входят все необходимые элементы и материалы для устройства внутреннего контура заземления на месте монтажа.
8. Части оборудования, подлежащие заземлению согласно ПУЭ, присоединить к контуру заземления.
9. Обеспечить возможность подключения внутреннего контура заземления к внешнему контуру заземления ПС не менее чем в двух местах (указаны на плане).
10. При монтаже заземления соблюдать ПУЭ и СНиП РК 4.04-10-2002.
11. Поставку БМЗ выполнить с необходимым объемом силовых и контрольных кабелей.
12. Кабельные лотки в помещениях блочно-модульного здания, а так же кабельные короба защиты контрольных и силовых кабелей 0,4 кВ (в местах подхода наземных кабельных лотков) поставить комплектно с блочно-модульным зданием.
13. Места примыкания кабельных лотков к кабельным лоткам на ОРУ указаны на плане.
14. В помещениях панелей и аппаратуры связи панели установить на швеллеры N 10.
15. Для установки релейных шкафов, ЩПТ и шкафов телемеханики на полу модульного здания заводу необходимо предусмотреть металлические рамы, усиливающие конструкцию пола.
16. Место установки шкафа распределения СН БМЗ (ШООВ, поз.8), который поставляется комплектно с блочно-модульным зданием, указывает завод-изготовитель БМЗ ОПУ. С данного шкафа осуществляется управление системой вентиляции, обогрева, кондиционирование и освещение БМЗ ОПУ.
17. В помещении оперативного дежурного персонала в непосредственной близости от АРМ дежурного персонала (поз. 7) установить 6 розеток на напряжение ~220 В, 50 Гц, 16 А.
18. Трасса кабельных лотков для контрольных кабелей показана условно. Окончательный вариант прохождения лотков решает завод-изготовитель.

Разрез 1-1
М 1:50



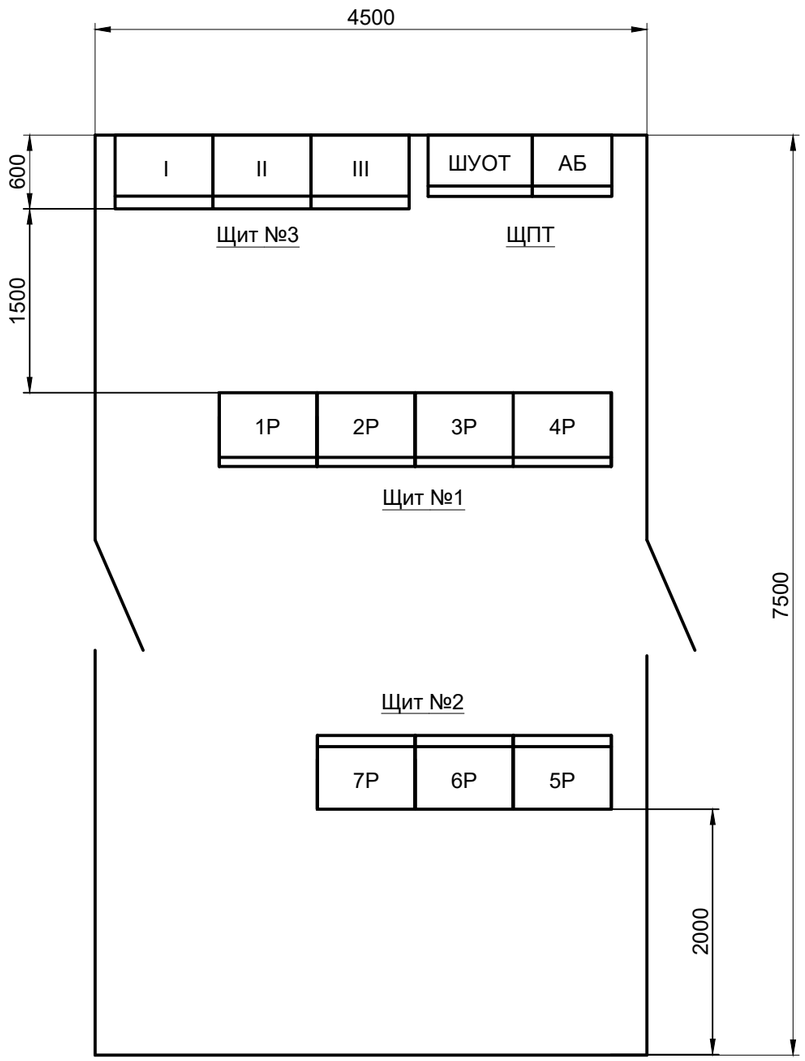
						02-03-2021-149-ЭП1.4	
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		
						ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ(МК)	Стадия: РД; Лист: 7; Листов:
Н.контроль		Монтаева Х.А.					
Проверил		Монтаева Х.А.				План ОПУ в блочно-модульном здании	ТОО «Гермеском»
Разработал		Найденов Д.					

Взаи. инв. № | Подпись и дата | Инв. № подл.

Формат А2

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

План помещения ОПУ
М 1:50



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

1Р - Шкафы, заказываемые по данному проекту

Лицевая сторона (фасад) шкафа

Перечень НКУ

Номер щита	Обознач. перечня НКУ	Номер НКУ	Тип металло-конструкции (ВхШхГ)	Тип шкафа	Наименование НКУ
1	Релейный щит	1Р	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+CS	Шкаф центральной сигнализации
		2Р	ТД Бреслер 2200x806x600	Ш2500 08.214 08.211	Шкаф защиты трансформатора Т1
		3Р	ТД Бреслер 2200x806x600	Ш2500 08.214 08.211	Шкаф защиты трансформатора Т2
		4Р	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+U3	Шкаф АРН трансформаторов Т1, Т2
2		5Р	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+U4	Шкаф ТН 110 кВ, счетчиков и преобразователей
		6Р	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+OBP	Шкаф питания оперативной блокировки
		7Р	2200x800x600	Комплектно с УДГР	Шкаф управления дугогасящими реакторами L1K, L2K
3	Щит СН 0,4 кВ	I	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+NBa1	Шкаф отходящих фидеров I с.ш.
		II	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+NBa2	Шкаф ввода №1, ввода №2, СВ
		III	2200x800x600	V-KO-00775-2-200+NBa3	Шкаф отходящих фидеров II с.ш.
Б/Н	ЩПТ	ШУОТ	2200x1600x800	ШУОТ-2405	Шкаф оперативного постоянного тока
		АБ			Шкаф аккумуляторных батарей

Примечания.

1. Релейный щит: в качестве металлоконструкции приняты шкафы двухстороннего обслуживания с передней обзорной дверью. Высота шкафа дана с учетом цоколя, цоколь 200 мм;

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

02-03-2021-149-ЭП1.4

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

ПС 110/10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Задание заводу на КТПБ (МК)	РП	8	
Схема расположения НКУ М1:50	ТОО «Гермеском»		

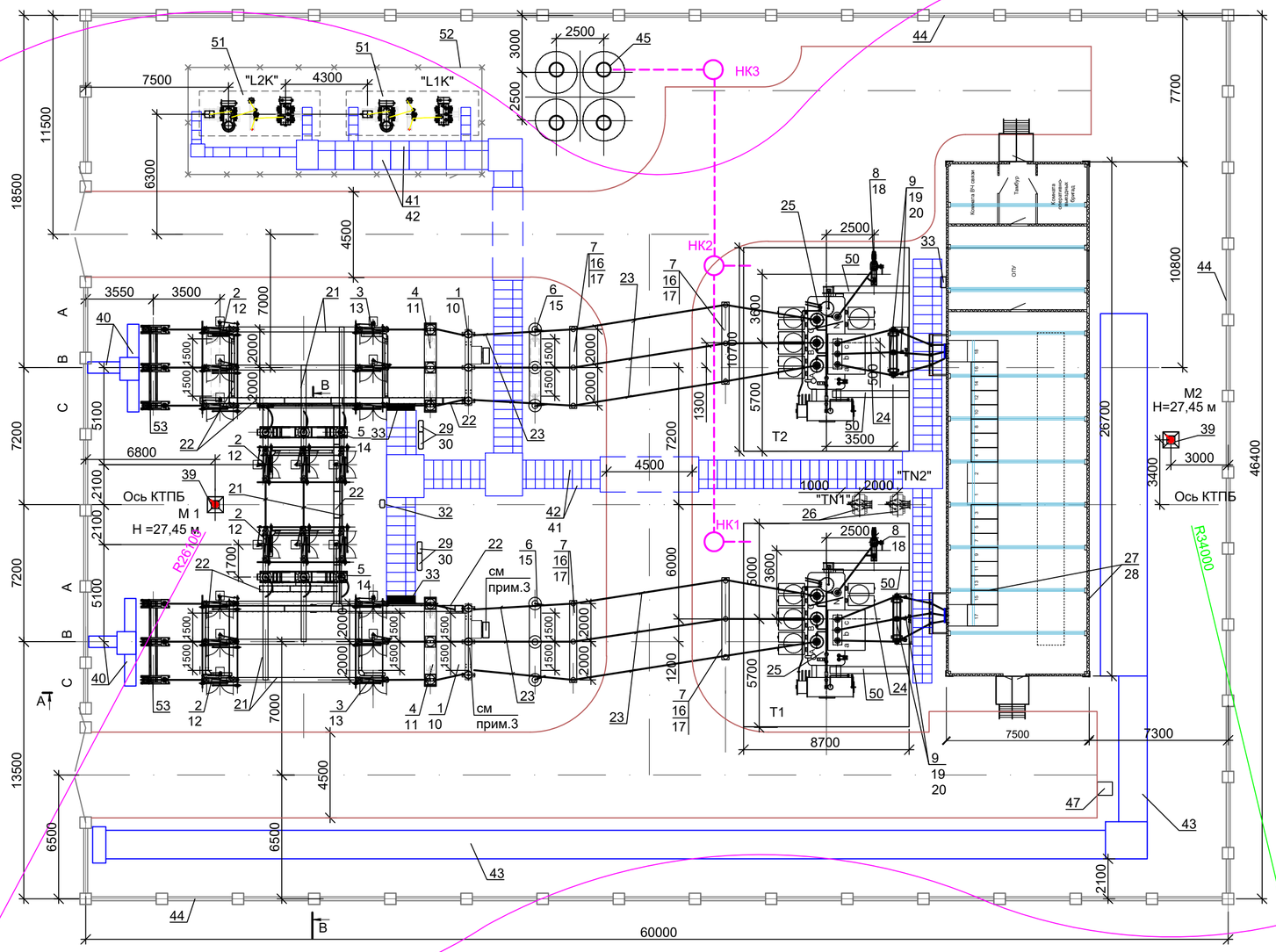
Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А3

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"



Направление КП 110 кВ	Отпайка от ВЛ 110 кВ №179 А		Отпайка от ВЛ 110 кВ №180 А
Марка монтажной единицы	W1G, T1	KQS,TVG	W3G, T2
Номер ячейки	1	2	3
№ чертежей	ЭП1.1 лист 4	ЭП1.1 лист 4	ЭП1.1 лист 4

Условные обозначения

- М1, Н =27,45 м — Прожекторная мачта с молниеотводом, высотой Н=27,45 м
- Наружное ограждение подстанции
- Внутренне ограждение подстанции с калиткой
- Кабельный железобетонный лоток
- Кабельный железобетонный канал
- Канализационный колодец маслоотвода
- Н2 — Аварийный маслоотвод
- Автодорога
- Кабельные стальные конструкции ОРУ 110 кВ

1. Подстанция запроектирована комплектной типа КТПБ (МК)-110-4Н/10-2х25000-6-А-2-У1 с блочно-модульным зданием ЗРУ, совмещенным с ОПУ, поставляемые АО «Alageum Electric»
2. Вся ошиновка 110 кВ, 10 кВ, контактная арматура (аппаратные зажимы) входят в комплект поставки КТПБ(МК).
3. Подставку для обслуживания привода выключателя (блок ФБС учтен в разделе АС) установить по месту.

продолжение

1	2	3	4	5	6
39	ЭП1.1 лист 15	Прожекторная мачта ПМЖ-20,0 шт.	2		
40		Кабельный ж/б канал 600х600 мм, для кабеля 110кВ			
41		Кабельный лоток ж/б, шириной 0,5 м, п.м.	14		учтено в разделе АС
42		Кабельный лоток ж/б, шириной 1 м, п.м.			
43		Кабельный канал ж/б. шириной 1.5 м, п.м.			
44		Наружное ограждение подстанции с воротами и калиткой, п.м.			
45		Закрытый маслоуловитель вместим.,V, м³			
46		Шкаф эксплуатационного и противопожарного инвентаря, к-т.	1		Поставщик АО «Alageum Electric»
47		Эксплуатационный инвентарь, к-т.	1		
48		Щит противопожарный с инвентарем, к-т.	1		
49		Крепления провода 3*АС 400/64 на опорном изоляторе 10 кВ, к-т.	24		
50		Короб электротехнический стальной КП-0,1/0,1-2У1 L=2 м, шт.	7		
51	ЭП1.4 лист 11	Оборудование компенсации емкостных токов, к-т.	2		
52		Внутренне ограждение подстанции с калиткой			учтено в разделе АС
53		Установка кабельных муфт 110 кВ с ограничителями перенапряжения 110кВ	2		учтено в разделе ВЛ

Поз	Обозначение	Наименование	Кол	Масса ед, кг.	Примеч
1		Блок выключателя колонкового 110 кВ типа Б110-42_1,75-К1250А-У1-Р, к-т.	2		
2		Блок разъединителя 110 кВ типа Б110-18_2-1000Б У1, к-т.	4		
3		Блок разъединителя 110 кВ типа Б110-19_2 -1000Б-У1, к-т.	2		
4		Блок трансформаторов тока 110 кВ типа Б110-42_1,75-К600А-У1-Р, к-т.	2		
5		Блок трансформаторов напряжения 110 кВ типа Б110-74_1,9-К1000А-У1,к-т.	2		
6		Блок ограничителя перенапряжений 110 кВ типа Б110-63_2-1000А-У1-Р,к-т.	2		
7		Блок шинных опор 110 кВ типа Б110-77_2_П1250Б-У1, к-т.	4		
8		Блок заземлителя нейтрали 110 кВ типа Б110-62_Б-У1, к-т.	2		
9		Блок опорных изоляторов с ОПН 10 кВ типа Б10-68_1,2_Б-У1, к-т.	2		
10		Выключатель колонковый элегазовый 110 кВ типа GL312F1, 1250 А, 40 кА, к-т.	2	≈ 1200	
11		Трансформатор тока 110 кВ типа CSKF 123, шт.	6	≈ 510	
12		Разъединитель трехполюсный 110 кВ типа S2DA2T с эл. дв. приводом для главных ножей и ручным приводом для заземляющих ножей, к-т	4	≈ 1200	
13		Разъединитель трехполюсный 110 кВ типа S2DAT с эл. дв. приводом для гл.ножей и ручным приводом для заз.ножей, к-т.	2	≈ 1200	
14		Трансформатор напряжения 110 кВ типа OTCF123, шт.	6	≈ 500	
15		Ограничитель перенапряжения 110 кВ SB 96/10.3-0, шт.	6	≈ 100	
16		Шинная опора 110 кВ типа С6-550, шт.	12	≈ 50	комп-лект
17		Шинодержатель для одного провода АС 95/16, шт.	12		
18		Заземлитель 110 кВ типа STA 123 с ограничителем перенапряжения, к-т.	2		
19		Ограничитель перенапряжения 10 кВ ОПНп-10, шт.	6		
20		Опорно-стержневые изоляторы 10 кВ, с креплением для ошиновки 10 кВ,к-т.	6		
21		Жесткая ошиновка ОЖ 110 кВ, Iн= 300 А, к-т.	2		
22		Раскладка кабельных конструкций в ОРУ 110 кВ, к-т.	2		
23		Ошиновка 110 кВ, сталеалюминиевый провод АС 95/16, м	100		
24		Ошиновка 10 кВ, сталеалюминиевый провод 3* АС 400/64, м	100		
25		Трансформатор силовой трехфазный масляный двухобмоточный ТДН - 25000/110 УХЛ1, к-т.	2	62000	
26		Трансформатор собственных нужд 10/0,4 кВ типа ТМГ 160/10 У1, к-т.	2	175	
27		ЗРУ 10 кВ, совмещенное с ОПУ (модульное здание 7,5х27.0 м), зд.	1		
28		Распредустройство 10 кВ типа КМУ-1-КЕМ/kz (устанавл. в ЗРУ), шк.	28		
29		Шкаф распределения переменного тока АС, шт.	2		
30		Шкаф распределения постоянного тока DC, шт.	2		
31		Шкаф зажимов трансф. напряжения ШНУ (установлен на блоке), шт.	2		комп-лект с п.5
32		Щиток сварки типа ЯРВ-31-100А УХЛ1, IP54, шт.	1		
33		Узел перехода кабелей из наземных ж.б. лотков в метал. завод. лотки, шт.	2		
34		Зажим аппаратный прессуемый А4А - 95-8, шт.	36		
35		Зажим аппаратный прессуемый А2А - 95-8, шт.	6		
36		Зажим аппаратный прессуемый 3А2А - 500-3, шт.	6		см прим. 2
37		Зажим ответвительный прессуемый ОА - 95-1, шт.	6		
38		Зажим ответвительный прессуемый ОА - 400-1, шт.	6		

поставщик АО «Alageum Electric»

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата	02-03-2021-149-ЭП1.4	
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз	
Н.контроль		Монтаева Х.А.				ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия: РД; Лист: 10; Листов:
Проверил		Монтаева Х.А.					
Разработал		Найденов Д.				План подстанции и молниезащита. М 1:200	ТОО «Гермеском»

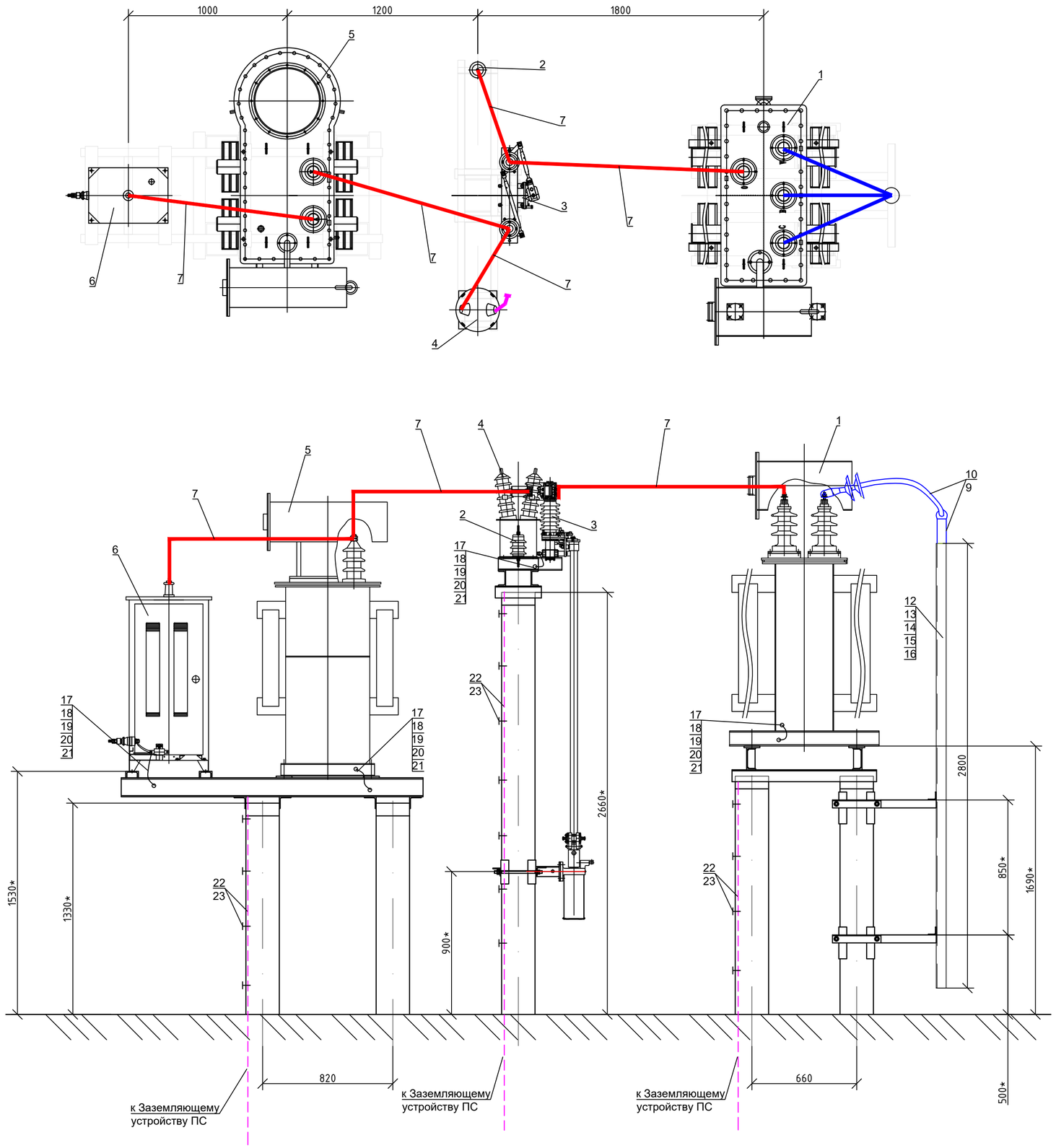
Согласовано:

Должность	Фамилия	Подпись	Дата
Спец. СДТУ			
Спец. РЗиА			

Взам.инв.№ | Подпись и дата | Инв.№ подл.

Формат А2

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"



СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Масса ед.,кг	Примеч.
1		Трансформатор заземления типа DKS1-630/10, шт.	1	910	Поставка SIEYUAN ELECTRIC CO, LTD
2		Ограничитель перенапряжения HY5WZ2-17/45, шт.	1		
3		Разъединитель 10 кВ однополюсный типа GW4-12/630, шт.	1		
4		Трансформатор напряжения 10 кВ типа JDJ-10, шт.	1		
5		Дугогасящий реактор типа XHDR1-630/10, шт.	1	1250	
6		Демпфирующий резистор типа RWK-10, шт.	1	120	
7		Шина медная, ТМУ-40х4, компл.	1		
8					
9		Кабель силовой 10 кВ ПвВнг-LS 3х70(16), м			Учтено в разделе ЭП1.3 КХ
10		Муфта каб.конц.наружной установки 10 кВ POLT 12D/3XO-H1-L12A, шт.	1		
11		Опоры под оборудование			Учтено в разделе АС
12		Короб электротехнический стальной КП-0,1/0,1-2-У1, шт.	2		
13		Скоба с полимерным покрытием типа СМД - П 48-50, шт.	4		
14	ТУ14-4-1375-86	Дюбель-винт ДВ М4, шт.	16		
15	ГОСТ 5915-70	Гайка М 4, шт.	16		
16	ТУ 14-4-1231-83	Дюбель-гвоздь ДГ 4,5х40, шт.	4		
17	ГОСТ 6323-79	Провод уст.гибкий с медной жилой Uном=380 В, сеч. 95 мм²,ПВЗ-380, м.			учтено в ЭП1.1 на листе 8 ЗУ
18		Кабельный наконечник медный ТМЛ 95-12-15-М-УХЛ3, шт.			
19		Болт М 12х30, шт.	4		
20		Гайка М 12, шт.	4		
21		Шайба 12, шт.	8		
22	ГОСТ 103-2006	Полоса заземления, сталь полосовая 30х4, м			учтено в ЭП1.1 на листе 8 ЗУ
23	ТУ-14-7-7-1231-83	Дюбель-гвоздь, ДГ 4,5х40 шт.			

ПОЯСНЕНИЯ К ЧЕРТЕЖУ

1. Установка разработана на основании информации Sieyuan.
2. Полосу заземления (поз.22) к металлоконструкции приварить, а к стойке пристрелить дюбелями (поз.23) при помощи строительно-монтажного пистолета, и соединить с болтом заземления оборудования установочным проводом (поз.17) при помощи кабельных наконечников (поз.18).
3. На данном чертеже показана установка одного комплекта оборудования компенсации емкостных токов.
4. Фундаменты и металлическую установку под кабельную муфту смотреть чертежи в разделе АС.

						02-03-2021-149-ЭП1.4	
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз	
Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата		
Н.контроль		Монтаева Х.А.				ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия: РД; Лист: 11; Листов:
Проверил		Монтаева Х.А.				План, разрез и спецификация оборудования УДГР	ТОО «Гермеском»
Разработал		Найденов Д.					

Взам.инв.N | Подпись и дата | Инв.N подл.

Формат А3

Технические условия на заказ

Элегазового колонкового выключателя 110 кВ

№ п/п	Запрашиваемая характеристика	Ед. изм.	Необходимые параметры (вопрос)	Предлагаемые параметры
1	Количество, комплектно с опорными конструкциями	3-х фаз. комплект	2	2
2	Изолирующая среда (элегаз, воздух, масло)		Элегаз и хладон	Элегаз и хладон
3	а) Производитель		***	GE Grid Solutions
	б) адрес завода-производителя данного типа оборудования (страна, город)		***	Кассель, Германия
4	Тип		колонковый	Колонковый
4.1	Номер модели		***	GL312F1
5	Номинальное напряжение	кВ	110	110
6	Максимальное длительное рабочее напряжение	кВ	126	126
7	Номинальная частота	Гц	50	50
8	Коэффициент первого гасящего полюса		1.5	1.5
9	Выдерживаемое напряжение, 50 ГЦ, 1 мин. не менее:			
	- на землю	кВ	230	230
	- через полюс в отключенном положении	кВ	230	230
10	Выдерживаемое напряжение грозового импульса, не менее	кВ ампл.	520	520
11	Восстанавливающее напряжение при коротком замыкании на контактных выводах выключателя	кВ	216	216
12	Восстанавливающее напряжение при коротком замыкании на не удаленной линии	кВ/мс	2	2
13	Номинальный рабочий ток, 50 Гц	А	1250	1250
14	Допустимая перегрузка выключателя при 40°С, не менее	А	4000	4000
15	Номинальный ток короткого замыкания при максимальном напряжении	кА	40	40
16	Номинальное время отключения	мс	60	60
17	Номинальное допустимое время задержки отключения	с	1	1
18	Симметричный максимальный ток отключения короткого замыкания, не менее	кА	40	40
19	Максимальный ассиметричный ток отключения	кА	***	40
20	Выдерживаемый ток в течение короткого времени (3 сек.), не менее	кА	40	40
21	Ток включения короткого замыкания, не менее	кА ампл.	100	100
22	Разрывная способность при несовпадении фаз	кА	10	10

23	Отключаемый емкостной ток, не менее	А	160	160
24	Отключаемый зарядный ток линии:, не менее			
	а) при номинальном напряжении системы	А	50	50
	б) при 110% номинального напряжения системы	А	50	50
	в) при 125% номинального напряжения системы	А	50	50
25	Ток отключения индуктивной нагрузки, не менее	А	180	180
26	Отключающая способность максимально короткой линии	kA.	40	40
27	Стандартный рабочий цикл:			
	а) быстрое автоматическое повторное включение		О-0,3 сек-ВО	О-0,3 сек-ВО
	б) быстрое срабатывание		О-0,3сек-ВО-3мин-ВО, ВО-15сек-ВО	О-0,3сек-ВО-3мин-ВО, ВО-15сек-ВО
28	Радиопомехи, не более	мВ	<2500	<2500
29	Сейсмичность по шкале MSK, не менее	Балл	9	9
30	Толщина стенки гололеда, не менее	мм	25	25
31	Минимальная удельная эффективная длина пути тока утечки, не менее	см/кВ	2,0	2,0
32	Наружная температура:			
	минимальная	^{O}C	-37,7	-37,7
	максимальная	^{O}C	+43	+43
33	Относительная влажность	%	100	100
34	Скорость ветра, не менее	м/сек	20	20
35	Напряжение вспомогательных цепей:			
	а) включение и отключение	В	= 220	= 220
	б) вспомогательные коммутационные цепи	В	= 220	= 220
	в) электродвигатели	В	= 220	= 220
	г) обогреватели, штепсельные розетки, внутреннее освещение	В	~ 220	~ 220
36	Линейные контактные выводы – плоские алюминиевые, с четырьмя отверстиями диаметром 14 мм, с расстояниями между центрами отверстий-45 мм с медными переходными пластинами	да/нет	да	да
37	Установка		трехфазная	трехфазная
38	Количество рам		1	1
39	Количество приводов		1	1
40	Расстояние от земли до верха шкафа управления	мм	≤ 1800	≤ 1800
41	Полный вес выключателя	кг	***	1199
42	Вес при отгрузке самых больших компонентов	кг	***	1370
43	Внешнее разрядное расстояние, фаза-земля	мм	***	1225
44	Внешняя длина пути утечки, фаза-земля	мм	***	2000
45	Минимальный электрический зазор между подвижными и неподвижными контактами выключателя в нормальном положении	мм	***	90
46	Взрывобезопасность по МЭК	да/нет	Да	Да
47	Предохранительные клапаны для сброса избыточного давления элегаза	да/нет	Да	Да
48	Максимальная динамическая нагрузка на	Н	2500	2500

	опорную конструкцию при работе выключателя			
49	Консольная нагрузка на контактные выводы выключателя, не менее	Н	2000	2000
50	Изгибающий момент на контактные выводы выключателя от аппаратных зажимов с проводами, не менее	НхМ	1800	1800
51	Материал опорной и проходной изоляции		Фарфор	Фарфор
52	Цвет изолятора		серый	серый
	Дугогасительные камеры			
53	Тип газа (чистый SF_6 или смесь газа)		SF_6+CF4 (элегаз+хладон)	SF_6+CF4 (элегаз+хладон
54	Если смесь газа указать пропорцию смеси	%		36%SF6 64%CF4
55	Давление:			
	а) Номинальное рабочее давление при 20 С	кРа (abs)	750	640
	б) Минимальное рабочее давление (с полными характеристиками прерывания)	кРа (abs)	720	550
	в) Аварийное давление	кРа (abs)	720	570
	г) блокирующее давление	кРа (abs)	700	550
56	Тип переключателя давления		***	Денсиметр
57	Компенсируется ли температура переключателей давления	да/нет	да	да
58	Производитель манометра		***	WIKA
59	Периодичность поверки (калибровки) манометра		1 год	1 раз в год
60	Погрешность (класс точности) манометра		***	± 1% при +20°C (± 2.5% при -20/60°C)
61	Компенсируется ли температура манометров	да/нет	Да	Да
62	Максимальные потери утечки газа в год	%	≤0,5	<0,5
63	Количество последовательных разрывов в основных контактах		1	1
64	Тип главных контактов		Контакты с множественным размыканием	Контакты с множественным размыканием
65	Тип дуговых контактов		Кнопочный и штыревой контакт	Кнопочный и штыревой контакт
66	Длина каждого разрыва	мм	***	90
67	Длина удара подвижных контактов	мм	***	150
	Привод			
68	Тип привода (механический пружинный)		пружинный	пружинный
69	Номинальный ток и напряжение привода	В	= 220	= 220
		А	2	1,55
70	Управление приводом с земли, возможность локального и дистанционного управления при этом переключатель местное / дистанционное с механическим замком		да	да
71	Автоматический выключатель электродвигателя с блок-контактами		Да	Да

72	Автоматическое включение подогрева шкафа при понижении температуры окружающей среды		Да	Да
73	Диапазон напряжений, при котором должен работать привод	%	От –30 до +10	–30 до +10
74	Номинальное напряжение цепей управления	В	= 220	= 220
75	Минимальное напряжение, при котором должна работать катушка включения	В	= 187	= 187
	Потребляемый ток катушки включения при номинальном напряжении, не более	А	1	1.6
76	Минимальное напряжение, при котором должна работать катушка отключения	В	= 154	= 154
	Потребляемый ток катушки отключения при номинальном напряжении, не более	А	1	1.6
77	Число вспомогательных контактов, требуемых для отключения	шт		1 на катушку
78	Требуемое количество запасных, НО вспомогательных контактов, не менее	шт	10	10
	Требуемое количество запасных НЗ вспомогательных контактов, не менее	шт	10	10
79	Время от подачи импульса на катушку включения до замыкания контактов	мс	***	110
80	Время от подачи импульса на катушку отключения до начала движения контактной части	мс	***	28
81	Время от начала движения контактной части до завершения движения контактов	мс	***	50
82	Полное время отключения при номинальном напряжении			
	a) 100% режим К.З.	мс	***	50
	b) 25% режим К.З.	мс	***	50
	c) Максимальное время гашения дуги	мс	***	50
83	Время паузы АПВ (время подачи сигнала на включение)	мс	330	330
84	Время для перезарядки пружины привода	сек.	≤ 15	≤ 15
85	Потребляемая мощность обогревателей			
	a) привода	Вт	***	800
	b) другие обогреватели	Вт	***	80
86	Предоставляется ли устройство медленного включения для технического обслуживания	да/нет	да	да
87	Минимальный интервал между профилактическими работами			
	a) в часах	часы	≥ 12	12
	b) в количестве проделанных операций на включение/отключение	шт	≥ 6000	6000
	c) в количестве отключений/включений по короткому замыканию	шт	≥ 35	> 35
88	Средний срок службы	год	≥30	>30
89	Гарантийный срок	год	5	5
90	Комплект ЗИП на партию выключателей	да/нет	да	да
91	Течеискатель SF6 на партию выключателей	да/нет	да	да

92	Редуктор на партию выключателей	да/нет	да	да
93	Вместе с выключателем поставляется 2 экземпляра технической документации на русском языке, необходимой для монтажа и эксплуатации и 1 экземпляр на электронном носителе.	да/нет	да	да
94	В состав эксплуатационной документации входит:			
	а) Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию в комплекте с инструкциями по монтажу, вводу в эксплуатацию, инструкция по технике безопасности при работе с элегазом.	да/нет	Да	Да
	б) Чертежи. Общий вид, план, разрез, детальный чертеж выключателя, включая все контактные соединения и узлы соединения с опорной конструкцией	да/нет	Да	Да
	в) Технические спецификации и номинальные характеристики	да/нет	Да	Да
	г) Схемы разводки, и принципиальные схемы	да/нет	Да	Да
	д) Подробные инструкции по объему и периодичности испытаний оборудования, включая пусковые испытания	да/нет	Да	Да
	е) Детальное описание всех процедур и оборудования необходимого для транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, подъема и монтажа	да/нет	Да	Да
	ж) Результаты заводских испытаний (копии должны быть включены в каждое Руководство по эксплуатации)	да/нет	Да	Да
	з) Протоколы типовых и стандартных испытаний на партию выключателей из 10 штук	да/нет	Да	Да
	и) Адрес и номер телефона Поставщика и ближайшего представителя изготовителя	да/нет	Да	Да
95	До начала закупа оборудования схема вторичных соединений привода должна быть согласована с Заказчиком			Да

Примечания:

1.Позиции, отмеченные ***, заполняется поставщиком самостоятельно;

2. Все позиции (графа «Характеристика предлагаемого оборудования»), указанные в технических условиях на заказ заполняются потенциальным поставщиком обязательно.

Технические условия на заказ трехполюсного разъединителя 110 кВ стандартного исполнения с двумя заземляющими ножами

№ п/п	Запрашиваемая характеристика	Ед. изм.	Необходимые параметры (вопрос)	Характеристика предлагаемого оборудования (ответ)
1	Количество, комплектно с рамой			
	с двумя заземляющими ножами	3-фаз.к-т	2	2
2	Тип разъединителя		Трехколонковый горизонтально-поворотный	Трехколонковый горизонтально-поворотный
3	а) Производитель		***	Grid Solutions S.p.A.
	б) адрес завода-производителя данного типа оборудования (страна, город)		***	Via Meucci n. 22 – Noventa di Piave (VE) - Italy
4	Номер модели		***	S2DA2T
5	Номинальное напряжение	кВ	110	123
6	Максимальное непрерывное рабочее напряжение	кВ	126	126
7	Номинальная частота	Гц	50	50
8	Номинальный рабочий ток при 50 Гц	А	1000	1000
9	Требуемый выдерживаемый ток в течение короткого периода времени (1 сек)	кА (пик)	100	100
10	Номинальный ток короткого замыкания при максимальном напряжении	кА	40	40
11	Выдерживаемое напряжение, 50 Гц, 1 мин.:			
	-на землю	кВ	450	230
	- через полюс в отключенном положении	кВ	600	230
12	Выдерживаемое напряжение грозового импульса:			
	-на землю (полный импульс)	кВ	450	450
	- через полюс в отключенном положении	кВ	600	600
13	Разрывная способность в трехфазной цепи при индуктивной или емкостной нагрузке	А	2	2
14	Уровень радиопомех	мВ	<2500	<2500
15	Наружная температура:			
	минимальная	^{O}C	− 37,7	− 37,7
	максимальная	^{O}C	+ 43	+ 43
16	Сейсмостойкость по шкале MSK, не менее	баллы	9	9
17	Толщина стенки гололеда, не менее	мм	25	25
18	Относительная влажность	%	100	100
19	Скорость ветра	м/сек	20	20
20	Минимальная удельная эффективная длина пути утечки, не менее	см/кВ	2,0	2,0
21	Высота над уровнем моря	м	≤1000	≤1000
22	Цепи управления:			
	а) напряжение питания катушек включения, отключения	В	= 220	= 220
	б) рабочий диапазон напряжений цепей управления	%	70-110	70-110
	в) количество пар вспомогательных контактов	шт	6	6
	г) количество пар вспомогательных контактов для заземляющих ножей	шт	6	6
	д) вспомогательные коммутационные цепи	В	= 220	= 220
	Ток	А	~10	~10
	е) ток отключения индуктивной нагрузки вспомогательных контактов	А	6	6
23	Междуфазное расстояние	мм	2000	2000
24	Контактные выводы – плоские медные, с четырьмя отверстиями диаметром 14 мм, с расстояниями между центрами отверстий-45 мм	да/нет	да	да
25	Используется ли инкрустация или покрытие контактных выводов	да/нет	да	да
	Допустимая нагрузка на контактные выводы:			

26	Горизонтальная	Н	> 1000	> 1000
	Вертикальная	Н	> 1000	> 1000
	Продольная	Н	>1000	>1000
27	Изгибающий момент на контактные выводы разъединителя от аппаратных зажимов с проводами	НхМ	500	500
28	Система электромагнитной блокировки с использованием ключа	да/нет	да	yes да
29	Рама поддерживает три полюса разъединителя	да/нет	да	yes да
30	Вес разъединителя	кг	***	1480
31	Количество электродвигательных приводов:			
	а) главных ножей	шт	1	1
	б) заземляющих ножей (с двумя заземляющими ножами)	шт	2	2
	Заземляющий нож			
32	Производитель		***	Grid Solutions S.p.A.
33	Номер и тип по каталогу		***	STA
34	Номинальное напряжение	кВ	110	110
35	Номинальный кратковременный ток (в течение 10 циклов)	кА пик	100	100
36	Ток короткого замыкания в течение 3 сек	кА	40	40
37	Напряжение цепей управления	В	= 220	= 220
38	Механическая блокировка главного и заземляющих ножей	да/нет	да	да
39	Заземляющие ножи окрашены в полосы белого и красного цветов. Вал привода заземляющих ножей окрашены в красный цвет.	да/нет	да	да
40	**Изоляторы**			
41	Производитель		***	PPC Insulators или аналог
42	Номер по каталогу		***	C06 - 550
43	Класс напряжения	кВ	110	110
44	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	кВ	***	570
45	Используемый материал для изолятора		фарфор	фарфор
46	Цвет изолятора		коричневый	коричневый
47	Количество единиц в колонке	шт	***	1
48	Высота колонки изолятора	мм	***	>1000
49	Консольная нагрузка	кН	6	8
	Привод			
50	Производитель		***	Grid Solutions S.p.A.
51	Тип и номер по каталогу		***	CMM 400
52	Время, требуемое для включения и отключения разъединителя	сек.	<10	<10
53	Управление приводом с земли, возможность локального и дистанционного управления при этом переключатель «местное/дистанционное» с механическим замком	да/нет	да	да
54	автоматический выключатель электродвигателя с блок - контактами		да	да
55	Автоматическое включение подогрева шкафа при понижении температуры окружающей среды		да	да
56	Тип управления в ручную (рычаг, маховик)		рычаг	рычаг
57	Расстояние от земли до верха шкафа управления	мм	≤1700	≤1700
58	Номинальное напряжение привода	В	~ 220 или ~ 380	~ 380
59	Ток привода	А	***	1,5
60	Привод , устойчивый к погодным условиям, предоставлен с розетками типа "Eurostyle" на 220 В переменного тока, снабжен обогревателем в комплекте с выключателем в литом корпусе.	да/нет	да	да
61	Номинальное напряжение обогревателя	В	~ 220	~ 220
62	Номинальный ток обогревателя	А	***	0,15

63	Снабжен ли обогреватель термостатом	да/нет	да	да
64	Уставка температуры для терморегулятора	°С	+5_+60	Автоматическая настройка/Automatic adjustement
65	Вместе с разъединителями поставляется 2 экземпляра технической документации на русском языке, необходимой для монтажа и эксплуатации и 1 экземпляр на электронном носителе.	да/нет	да	да
66	В состав эксплуатационной документации входит:			
67	а) Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию в комплекте с инструкциями по монтажу, вводу в эксплуатацию,инстукция по технике безопасности .	да/нет	да	да
68	б) Чертежи. Общий вид, план, разрез, детальный чертеж разъединителя, включая все контактные соединения и узлы соединения с опорной конструкцией	да/нет	да	да
69	в) Технические спецификации и номинальные характеристики	да/нет	да	да
70	г) Подробные инструкции по объему и периодичности испытаний оборудования, включая пусковые испытания	да/нет	да	да
71	е) Детальное описание всех процедур и оборудования необходимого для транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, подъема и монтажа	да/нет	да	да
72	ж) Результаты заводских испытаний (копии должны быть включены в каждое Руководство по эксплуатации)	да/нет	да	да
73	з) Адрес и номер телефона Поставщика и ближайшего представителя изготовителя	да/нет	да	да, г. Алматы, Тимирязева, 28в, БЦ Алатау Гранд, 3 этаж; 307 офис, +7 (727) 356–00–20
74	Средний срок службы	год	≥30	≥30
75	Гарантийный срок	год	5	5
76	Минимальный интервал между профилактическими работами	год	5	5
77	Количество проделанных операций на включение/отключение		800	800
78	Максимальная динамическая нагрузка на опорную конструкцию при работе разъединителя		***	750 (продольная) 255 (поперечная) значения указаны для 1 полюса
79	Опишите тип и характеристики поворотного основания разъединителя		***	Поворотный опорный изолятор
80	Механизм вращения контактной части		***	прямое вращение.
81	До начала закупа оборудования схема вторичных соединений привода должна быть согласована с Заказчиком	да/нет	да	да

Технические условия на заказ трехполюсного разъединителя 110 кВ стандартного исполнения с одним заземляющим ножом

№ п/п	Запрашиваемая характеристика	Ед. изм.	Необходимые параметры (вопрос)	Характеристика предлагаемого оборудования (ответ)
1	Количество, комплектно с рамой			
	с одним заземляющим ножом	3-фаз.к-т	2	2
2	Тип разъединителя		Трехколонковый горизонтально-поворотный	Трехколонковый горизонтально-поворотный
3	а) Производитель		***	Grid Solutions S.p.A.
	б) адрес завода-производителя данного типа оборудования (страна, город)		***	Via Meucci n. 22 – Noventa di Piave (VE) - Italy
4	Номер модели		***	S2DAT
5	Номинальное напряжение	кВ	110	123
6	Максимальное непрерывное рабочее напряжение	кВ	126	126
7	Номинальная частота	Гц	50	50
8	Номинальный рабочий ток при 50 Гц	А	1000	1000
9	Требуемый выдерживаемый ток в течение короткого периода времени (1 сек)	кА (пик)	100	100
10	Номинальный ток короткого замыкания при максимальном напряжении	кА	40	40
11	Выдерживаемое напряжение, 50 Гц, 1 мин.:			
	-на землю	кВ	450	230
	- через полюс в отключенном положении	кВ	600	230
12	Выдерживаемое напряжение грозового импульса:			
	-на землю (полный импульс)	кВ	450	450
	- через полюс в отключенном положении	кВ	600	600
13	Разрывная способность в трехфазной цепи при индуктивной или емкостной нагрузке	А	2	2
14	Уровень радиопомех	мВ	<2500	<2500
15	Наружная температура:			
	минимальная	^{O}C	− 37,7	− 37,7
	максимальная	^{O}C	+ 43	+ 43
16	Сейсмостойкость по шкале MSK, не менее	баллы	9	9
17	Толщина стенки гололеда, не менее	мм	25	25
18	Относительная влажность	%	100	100
19	Скорость ветра	м/сек	20	20
20	Минимальная удельная эффективная длина пути утечки, не менее	см/кВ	2,0	2,0
21	Высота над уровнем моря	м	≤1000	≤1000
22	Цепи управления:			
	а) напряжение питания катушек включения, отключения	В	= 220	= 220
	б) рабочий диапазон напряжений цепей управления	%	70-110	70-110
	в) количество пар вспомогательных контактов	шт	6	6
	г) количество пар вспомогательных контактов для заземляющих ножей	шт	6	6
	д) вспомогательные коммутационные цепи	В	= 220	= 220
	Ток	А	~10	~10
	е) ток отключения индуктивной нагрузки вспомогательных контактов	А	6	6
23	Междуфазное расстояние	мм	2000	2000
24	Контактные выводы – плоские алюминиевые, с четырьмя отверстиями диаметром 14 мм, с расстояниями между центрами отверстий-45 мм	да/нет	да	да
25	Используется ли инкрустация или покрытие контактных выводов	да/нет	да	да
26	Допустимая нагрузка на контактные выводы:			
	Горизонтальная	Н	> 1000	> 1000
	Вертикальная	Н	> 1000	> 1000
	Продольная	Н	>1000	>1000
27	Изгибающий момент на контактные выводы разъединителя от аппаратных зажимов с проводами	НхМ	500	500
28	Система электромагнитной блокировки с использованием ключа	да/нет	да	да

29	Рама поддерживает три полюса разъединителя	да/нет	да	да
30	Вес разъединителя	кг	***	1480
31	Количество электродвигательных приводов:			
	а) главных ножей	шт	1	1
	б) заземляющих ножей	шт	1	1
	Заземляющий нож			
32	Производитель		***	Grid Solutions S.p.A.
33	Номер и тип по каталогу		***	STA
34	Номинальное напряжение	кВ	110	110
35	Номинальный кратковременный ток (в течение 10 циклов)	кА пик	100	100
36	Ток короткого замыкания в течение 3 сек	кА	40	40
37	Напряжение цепей управления	В	= 220	= 220
38	Механическая блокировка главного и заземляющих ножей	да/нет	да	да
39	Заземляющие ножи окрашены в полосы белого и красного цветов. Вал привода заземляющих ножей окрашены в красный цвет.	да/нет	да	да
40	**Изоляторы**			
41	Производитель		***	PPC Insulators или аналог
42	Номер по каталогу		***	C06 - 550
43	Класс напряжения	кВ	110	110
44	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	кВ	***	570
45	Используемый материал для изолятора		фарфор	фарфор
46	Цвет изолятора		коричневый	коричневый
47	Количество единиц в колонке	шт	***	1
48	Высота колонки изолятора	мм	***	>1000
49	Консольная нагрузка	кН	6	8
	Привод			
50	Производитель		***	Grid Solutions S.p.A.
51	Тип и номер по каталогу		***	CMM 400
52	Время, требуемое для включения и отключения разъединителя	сек.	<10	<10
53	Управление приводом с земли, возможность локального и дистанционного управления при этом переключатель «местное/дистанционное» с механическим замком	да/нет	да	да
54	автоматический выключатель электродвигателя с блок - контактами		да	да
55	Автоматическое включение подогрева шкафа при понижении температуры окружающей среды		да	да
56	Тип управления в ручную (рычаг, маховик)		рычаг	рычаг
57	Расстояние от земли до верха шкафа управления	мм	≤1700	≤1700
58	Номинальное напряжение привода	В	~ 220 или ~ 380	~ 380
59	Ток привода	А	***	1,5
60	Привод , устойчивый к погодным условиям, предоставлен с розетками типа "Eurostyle" на 220 В переменного тока, снабжен обогревателем в комплекте с выключателем в литом корпусе.	да/нет	да	да
61	Номинальное напряжение обогревателя	В	~ 220	~ 220
62	Номинальный ток обогревателя	А	***	0,15
63	Снабжен ли обогреватель термостатом	да/нет	да	да
64	Уставка температуры для терморегулятора	°С	+5_+60	Автоматическая настройка/Automatic adjustement
65	Вместе с разъединителями поставляется 2 экземпляра технической документации на русском языке, необходимой для монтажа и эксплуатации и 1 экземпляр на электронном носителе.	да/нет	да	да
66	В состав эксплуатационной документации входит:			
67	а) Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию в комплекте с инструкциями по монтажу, вводу в эксплуатацию,инстукция по технике безопасности .	да/нет	да	да

68	б) Чертежи. Общий вид, план, разрез, детальный чертеж разъединителя, включая все контактные соединения и узлы соединения с опорной конструкцией	да/нет	да	да
69	в) Технические спецификации и номинальные характеристики	да/нет	да	да
70	г) Подробные инструкции по объему и периодичности испытаний оборудования, включая пусковые испытания	да/нет	да	да
71	е) Детальное описание всех процедур и оборудования необходимого для транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, подъема и монтажа	да/нет	да	да
72	ж) Результаты заводских испытаний (копии должны быть включены в каждое Руководство по эксплуатации)	да/нет	да	да
73	з) Адрес и номер телефона Поставщика и ближайшего представителя изготовителя	да/нет	да	да, г. Алматы, Тимирязева, 28в, БЦ Алатау Гранд, 3 этаж; 307 офис, +7 (727) 356–00–20
74	Средний срок службы	год	≥30	≥30
75	Гарантийный срок	год	5	5
76	Минимальный интервал между профилактическими работами	год	5	5
77	Количество проделанных операций на включение/отключение		800	800
78	Максимальная динамическая нагрузка на опорную конструкцию при работе разъединителя		***	750 (продольная) 255 (поперечная) значения указаны для 1 полюса
79	Опишите тип и характеристики поворотного основания разъединителя		***	Поворотный опорный изолятор
80	Механизм вращения контактной части		***	прямое вращение.
81	До начала закупа оборудования схема вторичных соединений привода должна быть согласована с Заказчиком	да/нет	да	да

Технические условия на заказ
трансформатора напряжения 110 кВ

№	Технические характеристики		Ед. изм.	Технические данные
1	**Основные технические характеристики**			
1.1	Тип			OTCF-123 емкостной, однофазный, с масляной изоляцией
1.2	Номинальный коэффициент напряжения			1,2/продолжительно
1.3	Количество		шт.	6
1.4	Номинальная частота		Гц	50
1.5	Номинальное напряжение		кВ	110
1.6	Длительно-допустимое напряжение		кВ	126
1.7	Обмотка N Up(кВ)			Us(В) Точность Нагрузка
	Обмотка 1 100/√3			100/√3 0,5 30 ВА
	Обмотка 2 100			100 3P 100ВА
	Обмотка 3			
1.8	Метод изменения коэффициента			Вторичная отпайка
1.9	Первичный вывод			алюминий, плоский, 4*φ14, 45
1.10	Максимальная нагрузка над первичным выводом (Статическая/ динамическая)		Н	1000/1400
1.11	Вторичные выводы			Винт с болтом
1.12	Заземляющие выводы			N° 2 винт М12
1.13	Испытательное напряжение промышленной частоты (среднее квадратичное)		кВ	230
1.14	Испытательное напряжение коммутационного импульса (пиковое)		кВ	-
1.15	Испытательное напряжение грозового импульса (полного), (пиковое)		кВ	550
1.16	Испытательное напряжение грозового импульса (срезанного), (пиковое)		кВ	633
1.17	Масса		кг	Около 240
2	**Климатическое исполнение и стойкость к воздействующим климатическим факторам**			
2.1	Температура окружающего воздуха	- верхняя рабочая	°С	+43
		- нижняя рабочая	°С	-37,7
2.2	Высота над уровнем моря		м	≤1000
2.3	Сейсмостойкость по шкале MSK		баллы	9
3	**Уровень загрязненности:**			
3.1	Изолятор материал и цвет			Фарфор, коричневый
3.2	Минимальная длина пути утечки		См/кВ	2,0

Технические условия на заказ трансформаторов тока 110 кВ

№ п/п	Запрашиваемая характеристика	Ед. изм.	Необходимые параметры (вопрос)	Характеристика предлагаемого оборудования (ответ)
1	Количество	фаза	6	6
2	Тип		выносной	выносной
3	а) Производитель		***	GE Grid GmbH
	б) адрес завода-производителя данного типа оборудования (страна, город)		***	Germany, Kassel
4	Номер модели		***	OSKF 123
5	Номинальное напряжение	кВ	126	126
6	Номинальная частота	Гц	50	50
7	Номинальный первичный ток	А	300 и 600	300 и 600
8	Номинальный вторичный ток	А	5	5
9	Класс точности при любом коэффициенте трансформации		0,5S/10P/10P	0,5S/10P/10P
10	Коэффициент трансформации			
Параметры вторичных обмоток при номинальном первичном токе 600 А				
обмотка №1	кл.точности		0,5S	0,5S
	количество отпаек		2	2
	коэффициент трансформации (отпайка 1S1-1S2)		400/5	400/5
	коэффициент трансформации (отпайка 1S1-1S3)		600/5	600/5
обмотка №2	кл.точности		10P	10P
	количество отпаек		2	2
	коэффициент трансформации (отпайка 2S1-2S2)		400/5	400/5
	коэффициент трансформации (отпайка 2S1-2S3)		600/5	600/5
обмотка №3	кл.точности		10P	10P
	количество отпаек		2	2
	коэффициент трансформации (отпайка 3S1-3S2)		400/5	400/5
	коэффициент трансформации (отпайка 3S1-3S3)		600/5	600/5
Параметры вторичных обмоток при номинальном первичном токе 300 А				
обмотка №1	кл.точности		0,5S	0,5S
	количество отпаек		2	2
	коэффициент трансформации (отпайка 1S1-1S2)		200/5	200/5
	коэффициент трансформации (отпайка 1S1-1S3)		300/5	300/5
обмотка №2	кл.точности		10P	10P
	количество отпаек		2	2
	коэффициент трансформации (отпайка 2S1-2S2)		200/5	200/5
	коэффициент трансформации (отпайка 2S1-2S3)		300/5	300/5
обмотка №3	кл.точности		10P	10P
	количество отпаек		2	2
	коэффициент трансформации (отпайка 3S1-3S2)		200/5	200/5

0	коэффициент трансформации (отпайка 3S1-3S3)		300/5	300/5
	Номинальная вторичная нагрузка обмотки защиты при любом коэффициенте, не менее	ВА	30	30
11	Номинальная предельная кратность тока обмотки для защиты, не менее		20	20
12	Номинальная вторичная нагрузка обмотки измерения при любом	ВА	30	30
13	Ток термической стойкости, 1 сек, не менее	кА	40	40
14	Испытательные напряжения внутренней изоляции, не менее:	кВ		
15	1. Полный грозовой импульс	кВ	450	450
	2. Выдерживаемое напряжение, частотой 50 Гц, длительностью 1 мин.			
	с масляной изоляцией	кВ	200	200
	с газовой изоляцией	кВ	230	230
	Стойкость к токам коротких замыкании во вторичных обмотках, при длительности не менее 1 сек:			
16	Номинальное напряжение +5%	да/нет	да	да
	Номинальное напряжение -10%	да/нет	да	да
	Уровень частичных разрядов, не более	пКл	10	10
17	Предохранительные клапаны для сброса избыточного давления (масла/газа)	да/нет	да	да
18	Измерительный вывод для контроля изоляции	да/нет	да	да
19	Ток электродинамической стойкости, не менее	кА	100	100
20	Взрывобезопасность по МЭК - 60079	да/нет	да	да
21	Высота колонки изолятора	мм	***	1205
22	Радиопомехи, не более	мВ	2500	2500
23	Изгибающий момент на контактные выводы трансформатора тока от аппаратных зажимов с проводами, не менее	НхМ	500	500
24	Допустимое тяжение на контактные выводы, не менее	Н	1000	1000
25	Изоляционный материал, используемый для заполнения		масло/газ	масло
26	Цвет изоляции		***	коричневый
27	Тип трансформаторного масла		***	Shell Diala S4 zx-i
28	Вес масла (элегаза)	кг	***	84

29	Контактные выводы – плоские алюминиевые, с четырьмя отверстиями диаметром 14 мм, с расстояниями между центрами отверстий-45 мм	да/нет	да	да
30	Используемый материал (полимерный или керамика)		***	Керамика
31	Разница в цене с керамическим изолятором		***	***
32	Сейсмостойкость по шкале MSK, не менее	баллы	9	9
33	Минимальная удельная эффективная длина пути утечки, не менее	см/кВ	2,0	2,0
34	Толщина стенки гололеда, не менее	мм	25	25
35	Температура окружающего воздуха:			
36	минимальная, не выше	^{O}C	-37,7	-37,7
	максимальная, не ниже	^{O}C	43	43
	Относительная влажность	%	100	100
37	Скорость ветра, не менее	м/сек	20	20
38	Высота над уровнем моря, не более	м	≤1000	≤1000
39	Полный вес трансформатора тока	кг	***	431 (включая масло)
40	Вес при отгрузке самых больших компонентов	кг	***	431 (включая масло)
41	Табличка с паспортными данными (на русском языке)	да/нет	да	да
42	До поставки на склад Заказчика ТТ вносится в Реестр ГСИ РК с признанием первичной заводской поверки	да/нет	да	да
43	Вместе с трансформатором тока поставляется 2 экземпляра технической документации на русском языке, необходимой для монтажа и эксплуатации и 1 экземпляр на электронном носителе.	да/нет	да	да
	В состав эксплуатационной документации входит:			
	а) Руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию в комплекте с инструкциями по монтажу, вводу в эксплуатацию, по эксплуатации и техническому обслуживанию	да/нет	да	да
	б) Чертежи. Общий вид, план, разрез, детальный чертеж трансформатора тока, включая все контактные соединения и узлы соединения с опорной конструкцией	да/нет	да	да
	в) Технические спецификации и номинальные характеристики	да/нет	да	да
	г) Схемы разводки, и принципиальные схемы	да/нет	да	да

44	д) Подробные инструкции по объему и периодичности испытаний оборудования, включая пусковые испытания	да/нет	да	да
	е) Детальное описание всех процедур и оборудования необходимого для транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, подъема и монтажа	да/нет	да	да
	ж) Результаты заводских испытаний (копии должны быть включены в каждое Руководство по эксплуатации)	да/нет	да	да
	з) Адрес и номер телефона Поставщика и ближайшего представителя изготовителя	да/нет	да	Филиал ДжиИ Грид ГмбХ в Алматы. Ул. Тимирязева 28В, БЦ "Алатау Гранд", Офис #307.
	и) Протоколы типовых и стандартных испытаний на партию однотипных трансформаторов тока на языке оргинале и перевод на русском языке	да/нет	да	да
	к) Сертификат завода изготовителя об отсутствии содержания полихлорированных дифенилов (ПХД) в оборудовании с электроизоляционными жидкостями	да/нет	да	да
	л) Паспорт безопасности на электризоляционную жидкость	да/нет	да	да
	Оцененное время для монтажа	часы		
45	Гарантийный срок, не менее	год	5	5
46	Изготовитель обязуется заключить договор на сервисное обслуживание по истечении гарантинного срока эксплуатации	да/нет	да	да
47	Комплектность поставки:			
48	а) Небходимые приспособления для доливки масла на партию.	да/нет	да	да
	б) Масло в количестве 5% от рабочего объема для технологических нужд	да/нет	да	да
	Срок службы, не менее	год	≥30	≥30
49	Максимальный срок хранения до ввода в эксплуатацию, не менее	год	5	5

Примечания:

1 Позиции, отмеченные ***, заполняются потенциальным поставщиком самостоятельно;

2 Все позиции, указанные в технических условиях на заказ заполняются потенциальным поставщиком обязательно.

Технические условия на заказ
ограничителей перенапряжений 110 кВ
на вводах силового трансформатора

№ п/п	Запрашиваемая характеристика	Ед. изм.	Необходимые параметры (вопрос)	Характеристика предлагаемого оборудования (ответ)
1	Количество	шт	6	6
2	а) производитель		***	Tridelta Meidensha
	б) адрес завода-производителя (страна, город)		***	Marie-Curie-Straße 3, 07629 Hermsdorf, Германия
3	Тип		***	SB 96/10.3-0
4	Номинальное напряжение сети	кВ	110	110
5	Наибольшее рабочее напряжение сети	кВ	126	126
6	Способ заземления нейтрали		Глухо-заземленная	Глухо-заземленная
7	Номинальная частота	Гц	50	50
8	Температура окружающего воздуха:			
	минимальная	°С	-37,7	-37,7
	максимальная	°С	+43	+43
9	Высота установки над уровнем моря, не более	м	1000	1000
10	Сейсмостойкость по шкале MSK-64, не менее	балл	9	96
11	Длительно допустимое рабочее напряжение (Uнр):			
	не менее	кВ	73	73
	не более	кВ	88	88
12	Номинальное напряжение (Uн):			
	не менее	кВ	92	92
	не более	кВ	110	110
13	Номинальный разрядный ток (импульс тока 8/20 мкс)	кА	10	10
14	Класс пропускной способности		2	2
15	Восемнадцать импульсов прямоугольного тока длительностью 2000 мкс с амплитудой, не менее	А	500	500
16	Двадцать импульсов тока 8/20 мкс с амплитудой, не менее	кА	10	10
17	Два импульса тока 4/10 мкс с амплитудой, не менее	кА	100	100
18	Удельная энергоёмкость на 1 кВ наибольшего рабочего напряжения, не менее	кДж/кВ Uнр	2,1	2,1
19	Остающееся напряжения при грозовом импульсе тока 8/20 мкс с амплитудой 10000 А, не более	кВ	280	280

20	Остающееся напряжения при коммутационном импульсе тока 30/60 мкс с амплитудой 500 А, не более	кВ	217	217
21	Остающееся напряжение на ОПН при номинальном разрядном токе, не более	кВ	280	280
22	Остающееся напряжение на ОПН при коммутационном импульсе тока с амплитудой 1000 А, не более	кВ	230	230
23	Испытательные напряжения внешней изоляции полного грозового импульса	кВ	450	450
24	Удельная длина пути утечки внешней изоляции, не менее	см/кВ Uнр	2,0	2,0
25	Ток взрывобезопасности, не менее	кА	40	40
26	Толщина стенки гололеда	мм	25	25
27	Ветровая нагрузка без гололёда	м/с	20	20
28	Уровень частичных разрядов при напряжении 1,05 Uнр, не более	пКл	10	10
29	Контактные высоковольтные выводы – плоские, алюминиевые, с четырьмя отверстиями диаметром 14 мм, с расстояниями между центрами отверстий 45 мм	Да/Нет	Да	Да
30	Выдерживаемые механические нагрузки при опорном исполнении горизонтальная нагрузка от тяжения проводов, не менее	Н		
31	Заземляющая клемма	Да/Нет	Да	Да
32	Изолирующее основание для ОПН	Да/Нет	Да	Да
33	Материал, из которого изготовлен ОПН		фарфор	фарфор
34	Взрыво-пожаробезопасное исполнение	Да/Нет	Да	Да
35	Цвет изолятора ОПН		***	Коричневый
36	Масса ОПН	кг	***	81
37	Высота ОПН	мм	***	1235
38	Регистратор тока утечки	Да/Нет	Да	Да
39	Регистратор количества срабатываний	Да/Нет	Да	Да
40	Срок службы, не менее	лет	30	30
41	Гарантийный срок, не менее	лет	5	5
42	Техническая документация для монтажа и эксплуатации на русском языке на бумажном и электронном носителях	Да/Нет	Да	Да
	В состав эксплуатационной документации входит:			
	а) руководства по эксплуатации и техническому обслуживанию в комплекте с инструкциями по монтажу, вводу в эксплуатацию, по эксплуатации и техническому обслуживанию	Да/Нет	Да	Да
	б) Чертежи. Общий вид, план, разрез, детальный чертеж ограничителя перенапряжения, включая	Да/Нет	Да	Да

	все контактные соединения и узлы соединения с опорной конструкцией			
	в) Технические спецификации и номинальные характеристики	Да/Нет	Да	Да
	г) Подробные инструкции по объему и периодичности испытаний оборудования, включая пусковые испытания	Да/Нет	Да	Да
	д) Детальное описание всех процедур и оборудования необходимого для транспортировки, погрузочно-разгрузочных работ, подъема и монтажа	Да/Нет	Да	Да
	е) Результаты заводских испытаний (копии должны быть включены в каждое Руководство по эксплуатации)	Да/Нет	Да	Да
	ж) Адрес и номер телефона Поставщика и ближайшего представителя изготовителя	Да/Нет	Да	GE Grid Gmbh, г. Алматы, ул. Тимирязева, 28В, +7 727 356 00 20

Примечания:
1. Позиции, отмеченные ***, заполняются Поставщиком.
2. В технические характеристики оборудования могут быть внесены изменения на стадии проектирования, которые должны быть согласованы с Заказчиком.

Техническая спецификация на заказ ограничителей перенапряжений в нейтрали силовых трансформаторов 110 кВ

№	Технические характеристики		Ед. изм.	Технические данные
1	**Основные технические характеристики**			
1.1	Тип			SB
1.2	Количество		шт.	2
1.3	Номинальная частота		Гц	50
1.4	Номинальное напряжение		кВ	72
1.5	Максимальное длительное рабочее напряжение сети		кВ	58
1.6	Номинальный разрядный ток		кА	10
1.7	Удельная энергетическая стойкость одиночного импульса		кДж/кВ	3,5
1.8	Энергетическая стойкость к одиночному импульсу		кДж	768
1.9	Остающееся напряжение при отводимых токах следующих импульсов:			
	a) волна 30/60 мкс 500А		кВ	≤174
	b) волна 8/20 мкс 10000А		кВ	≤186
1.10	Выдерживаемое испытательное напряжение изолятора (волна 1,2/50 нs)		кВ	325
1.11	Пиковый выдерживаемый ток:			
	a) волна тока 8/20 мкс		кА	10
	b) количество разрядов		шт	20
1.12	Допустимая нагрузка на контактный вывод		Н	≥ 1000
1.13	Регистратор срабатывания и измерения тока проводимости			да
1.14	Заземляющая клемма			да
1.15	Изолирующее основание для ОПН			да
2	**Климатическое исполнение и стойкость к воздействующим климатическим факторам**			
2.1	Температура окружающего воздуха	- верхняя рабочая	°С	+43
		- нижняя рабочая	°С	-37.7
2.2	Высота над уровнем моря		м	≤1000
2.3	Скорость ветра		м/сек	20
2.4	Толщина стенки гололеда		мм	25
2.5	Сейсмостойкость		Рихтер	9
3	**Уровень загрязненности:**			
3.1	Материал и цвет из которого изготовлен ОПН			Фарфоровая Коричневый
3.2	Минимальная длина пути тока утечки		см/кВ	2.0

Технические условия на заказ
заземлителя нейтрали
силового трансформатора 110 кВ

№	Технические характеристики		Ед. изм.	Технические данные
1	**Основные технические характеристики**			
1.1	Тип			STA 123
1.2	Количество		шт.	2
1.3	Номинальная частота		Гц	50
1.4	Класс напряжения		кВ	110
1.5	Номинальное напряжение		кВ	123
1.6	Статическая нагрузка зажима			
	Продольная		Н	1000
	Поперечная		Н	750
	Вертикальная		Н	750
1.7	Механический срок службы		цикл	10000
1.8	Привод			
	Моторный или ручной			Ручное управление
	Способ работы			Одна фаза операции
1.9	Вспомогательные контакты			8
1.10	Электромагнитный замок			да
1.11	Испытательное напряжение грозовых импульсов относительно земли:			
	Относительно земли		кВ	550
	Между контактами		кВ	-
1.12	Испытательное напряжение промышленной частоты		кВ	230
1.13	Уровень шума		дБ	≤110
1.14	Напряжение радиопомех		мкВ	≤2500
1.15	Номинальный ток термической стойкости		кА	25
1.16	Номинальный электродинамический ток		кА	60
2	**Климатическое исполнение и стойкость к воздействующим климатическим факторам**			
2.1	Температура окружающего воздуха	- верхняя рабочая	°С	+43
		- нижняя рабочая	°С	-37,7
2.2	Высота над уровнем моря		м	1000
2.3	Скорость ветра		м/сек	20
2.4	Толщина стенки гололеда		мм	25
2.5	Сейсмостойкость		баллы	9
3	**Уровень загрязненности:**			
3.1	Уровень загрязнения и материал			II фарфор
3.2	Минимальное нормированное значение удельной длины пути тока утечки		см/кВ	2,0

Технические условия на заказ шинных опор 110 кВ				
№ п/п	**Запрашиваемая характеристика**	**Ед. изм.**	**Необходимые параметры (вопрос)**	**Характеристика предлагаемого оборудования (ответ)**
1	Количество, комплектно с шинодержателями для крепления одного проводов типа АС 95/16	компл	12	12
2	Производитель		***	GE Grid Solutions S.p.A.
3	Номер модели		***	С6-550
3,1	Тип оборудования		стержневой	стержневой
4	Номинальное напряжение	кВ	110	110
5	Наибольшее рабочее напряжение	кВ	126	126
6	Номинальная частота	Гц	50	50
7	Выдерживаемое напряжение, 50 ГЦ, 1 мин.	кВ	200	200
8	Выдерживаемое напряжение грозового импульса	кВ	550	550
9	Сейсмичность района строительства по СП РК 2.03-30-2017	баллы	9	9
10	Толщина стенки гололеда	мм	25	25
11	Наружная температура:			
	минимальная	^{0}C	-37,7	-37,7
	максимальная	^{0}C	43	43
12	Относительная влажность	%	100	100
13	Скорость ветра	м/сек	20	20
14	Высота над уровнем моря	м	≤1000	≤1000
15	Категория по IEC		1	1
16	Материал используемый для изоляторов		***	керамика
17	Обработка армировочных швов силиконом	да/нет	да	да
18	Количество изоляторов в колонке		***	
19	Полная высота		***	1220
20	Минимальная удельная эффективная длина пути тока утечки	см/кВ	2,0	2,0
21	Минимальная разрушающая нагрузка	кН	4-6	4-6
22	Диаметр фланца - верхнего	мм	***	190
	- нижнего	мм	***	140
23	Вес	кг	***	45
24	Средний срок службы	год	≥30	≥30
25	Вместе с изолятором поставляется 2 экземпляра технической документации на русском языке, необходимой для монтажа и эксплуатации и 1 экземпляр на электронном носителе	да/нет	да	да
26	Протоколы типовых и стандартных	да/нет	да	да
27	Гарантийный срок	год	5	5

Примечание:

1) Количество шинных опор определится на стадии проектирования;
2) Позиции, отмеченные ***, заполняются поставщиком;
3) В технические характеристики оборудования могут быть внесены изменения заказчиком на стадии проектирования.

Техническая спецификация
на трансформаторы 110 кВ Т1 и Т2

№ п.п	Наименование технических характеристик		Технические данные
1	Тип трансформатора		ТДН
2	Нормативный документ для изготовления		ГОСТ 12965-93
3	Количество, шт		2
4	Номинальная мощность, кВ·А		25 000
5	Число фаз / частота, Гц		3 / 50
6	Номинальное напряжение обмоток, кВ	ВН	115
7		СН	-
8		НН	11
9	Схема и группа соединения обмоток		Yн/Δ-0-11
10	Уровень внешней изоляции (А или Б)		А
11	Вводы 110 кВ		
12	Способ и диапазон регулирования на стороне ВН		РПН ± 9 х 1,78%
13	Напряжение короткого замыкания на основном ответвлении, отнесенной к номинальной мощности, %	ВН – СН	-
14		ВН – НН	10,5
15		СН – НН	-
16	Встроенные трансформаторы тока на линейных вводах ВН и в нейтрали		600-400-300-200/5
17	Ток холостого хода, %		0,55
18	Потери короткого замыкания, кВт		120
19	Потери холостого хода, кВт		15
20	Тип системы охлаждения (AN, ONAN, ONAF)		ONAF (Д)
21	Напряжение питания электродвигателей, В		~380
22	Напряжение цепей управления (В)		~220
23	Газовое реле		1 шт
24	Стрелочные маслоуказатели		2 шт
25	Термосигнализатор		2 шт
26	Струйное реле для защиты РПН		1 шт
27	Клапан предохранительный		1 шт
28	Автоконтролер		1 шт
29	Колея продольная, поперечная, мм		-
30	Климатическое исполнение		У1
31	Температура окружающей среды		-45°С, +40°С
32	Вид разъема бака		«Нижний»
33	Форма катков		Без катков
34	Высота установки над уровнем моря, не более, м		Не более 1000
35	Габаритные размеры, мм, не	L длина	

36	более	В ширина	Согласно данным завода
37		Н высота	
38	Масса, кг, не более: полная/транспортная с маслом		
39	Масса масла, кг, не более		Согласно данным завода
40	Масло, подлежащее доливке, кг, не более (Заводам не поставляется)		
41	Силикагель для фильтров термосифонных,		Да
42	Тип упаковки и способ транспортировки		Частичная, ж/д транспортом

Испытания на стойкость при коротком замыкании не требуется подтверждается расчетный путем.

Поставщик Заказчик

_____ _____

Проектировщик	ТОО «Стела электрик»
Заказчик	
Объект	ПС 110/10 кВ Курортная зона
Производитель	

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ
НА ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТИВНЫМ ТОКОМ СЕРИИ 2405 ТИДЖ.435361.001ТУ
УНИВЕРСАЛЬНАЯ КОНФИГУРАЦИЯ

Условное обозначение

ШУОТ-2405-	**40**	**230**	**1**	-УХЛ4
	выходной ток	выходное напряжение	резервирование	

Технические параметры

Параметр	**Стандарт**		**По заказу**	
Напряжение (линейное) питающей сети (В) выбрать из предлагаемых значений	380		220	
Номинальный выходной ток (А), выбрать из предлагаемых значений	40			
Выходное напряжение, в скобках диапазон регулирования (В)	230 (150-250)		230 (150-250)	
Резервирование при двух подзарядно-зарядных устройствах в одном шкафу ПЗУ, указать номер структурной схемы	1 – с АВР, на входе один трансформатор Структурная схема 1		1 – с АВР, на входе один трансформатор Структурная схема 1	
Автоматические выключатели на входе	определяет производитель			
Количество фидеров, тип и ток (А) автоматических выключателей на выходе	24: 8х6,3; 8х10; 8х16		24: 8х16, 8х10, 8х6;	
Степень защиты (IP)	54		21	
Ёмкость аккумуляторной батареи (А/ч)	100		100	
Срок службы аккумуляторной батареи (лет)	7-10		8	
Количество аккумуляторов в батарее (шт.)	17		17	
Тип аккумуляторов	определяет производитель			
Размещение аккумуляторов	шкаф		шкаф	
Состав и конструкция	шкаф ПЗУ		по согласованию с производителем	
	шкаф АБ			
Габаритные размеры ШхГхВ (мм)	шкаф ПЗУ-800х600х2000 шкаф АБ- 800х600х2000		по согласованию с производителем	
Цокольная фальшпанель ШхГхВ (мм)	800х600х100		800х600х100	

Секционирование шин

1 секция	12: 4х6,3; 4х10; 4х16		12: 4х16, 4х10; 4х6	
2 секция	12: 4х6,3; 4х10; 4х16		12: 4х16, 4х10; 4х6	

Встраиваемые опции

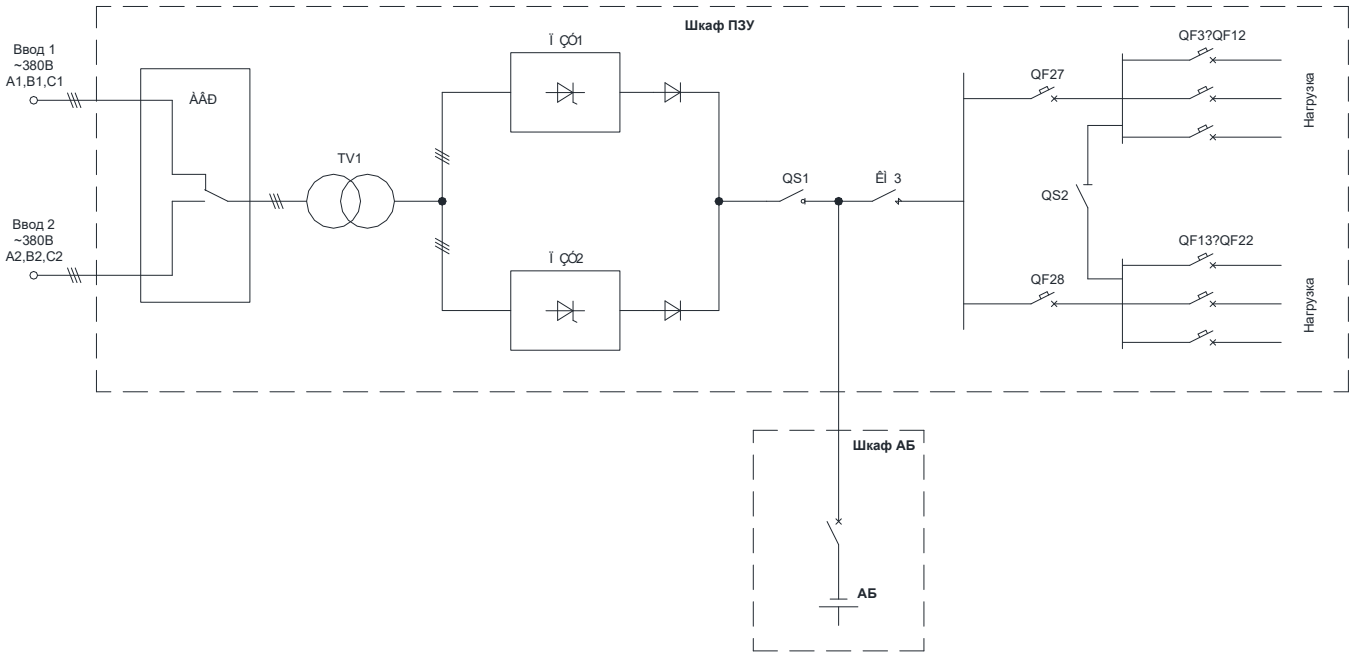
1	Обогрев шкафа ПЗУ и АБ	-
2	Подвод внешних кабелей снизу (до 12 отх. линий со степенью IP20)	+
3	Включение приводов высоковольтных выключателей	+
4	Дистанционный мониторинг (протокол обмена ModBus RTU, канал RS-485)	+
5	Цифровые измерительные приборы	+
6	Дополнительные (дублирующие) сухие контакты сигнализации режимов работы	+
7	Устройство мигающего света	-
8	Устройство для разряда АБ (зависит от габарита АКБ)	-
9	Блок аварийного освещения	-
10	Автоматический пофидерный контроль сопротивления изоляции	-
11	Дополнительные контакты сигнализации положения автоматических выключателей	+
12	Защита от перенапряжения входной сети (грозозащита)	-
13	Смс-оповещение	-
14	Термокомпенсация зарядного тока	-

Специальные требования

15	Групповой комплект ЗИП	+
16	Сейсмостойкое исполнение 9 баллов	+
17	Шеф-монтажные, шеф-наладочные работы	+

Приложение к опросному листу (обязательное)

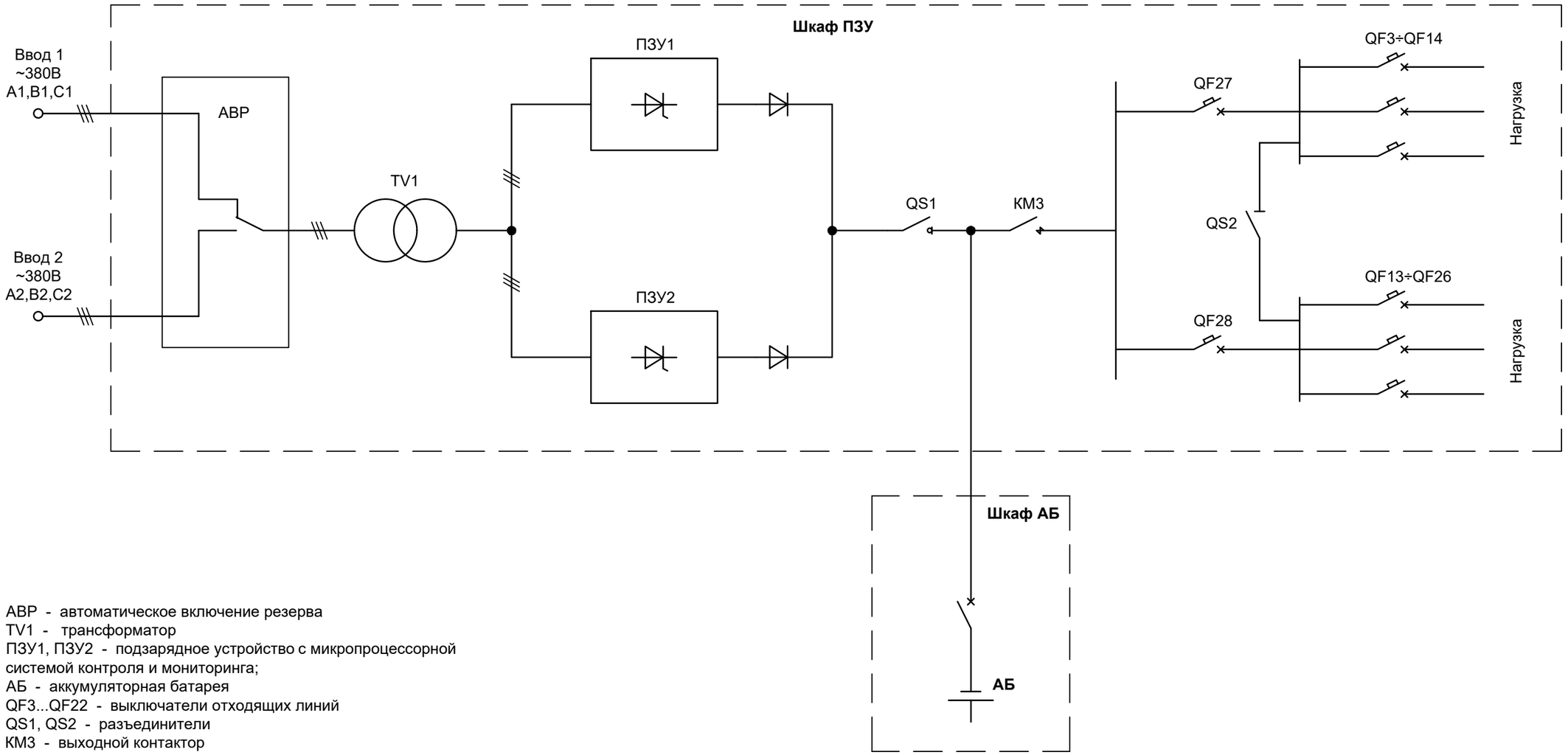
Однолинейная схема ШУОТ 2405
(структурная схема № 1)



АВР - автоматическое включение резерва
TV1 - трансформатор
ПЗУ1, ПЗУ2 - подзарядное устройство
АБ - аккумуляторная батарея
QF3...QF22 - выключатели отходящих линий
QS1, QS2 - разъединители
КМ3 - выходной контактор

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

Однолинейная схема ШУОТ-2405
(структурная схема №1)



АВР - автоматическое включение резерва
TV1 - трансформатор
ПЗУ1, ПЗУ2 - подзарядное устройство с микропроцессорной системой контроля и мониторинга;
АБ - аккумуляторная батарея
QF3...QF22 - выключатели отходящих линий
QS1, QS2 - разъединители
КМ3 - выходной контактор

Передача сигналов состояния и неисправности с ШУОТ производится в систему SCADA подстанции по последовательной шине интерфейса RS485 по протоколу ModBus RTU.

Цифровые сигналы в систему SCADA:

- неисправность сети;
- напряжение АБ мин.;
- снижение сопротивления изоляции;
- Авария;

Взамен инв. №

Подпись и дата

Инв. № подл.

Изм.	Кол.уч	Лист	№ док	Подп.	Дата
Н.контроль		Монтаева Х.А.			
Проверил		Монтаева Х.А.			
Разработал		Найденов Д.			

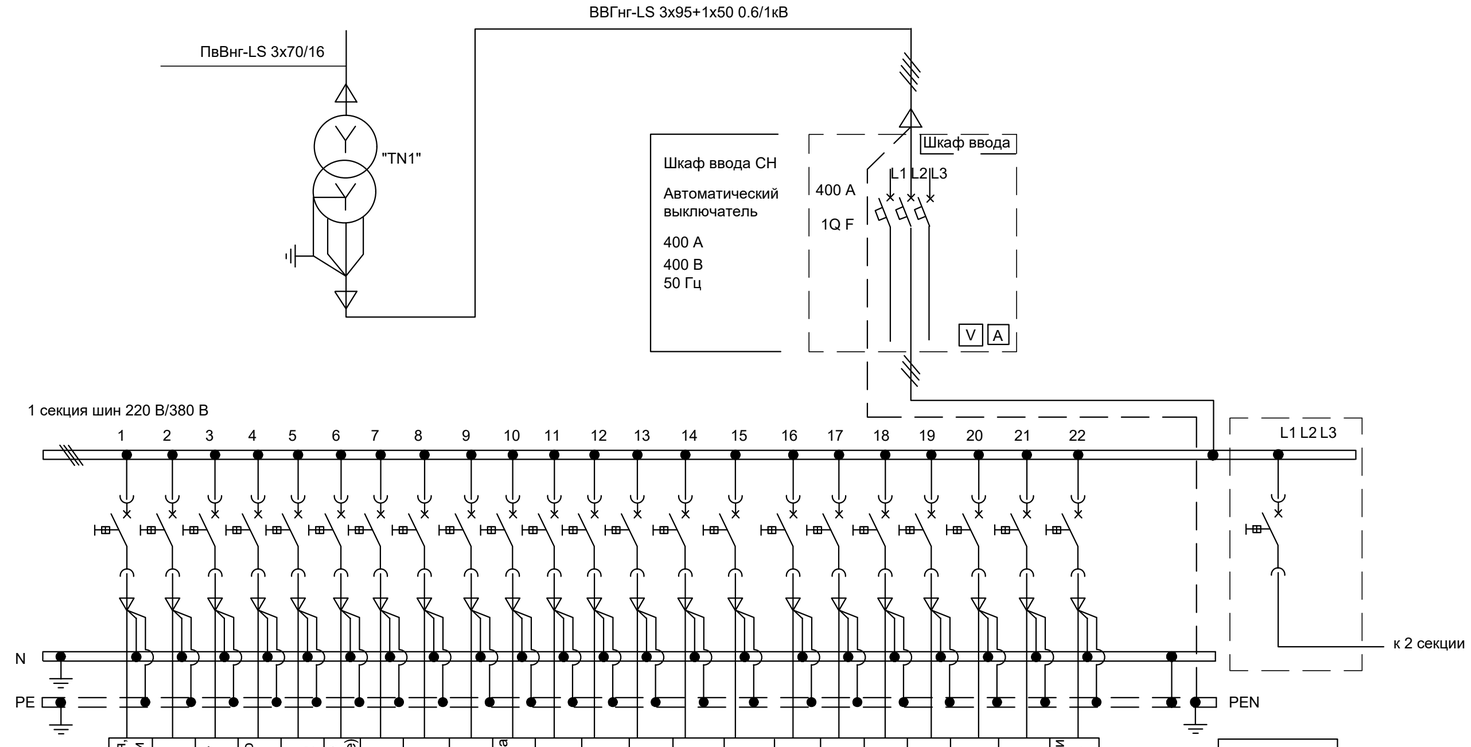
02-03-2021-149-ЭП1.4

Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз

ПС 110/10 кВ	Стадия	Лист	Листов
Релейная защита и автоматика	РП	23	
Приложение к опросному листу № 22. Однолинейная схема ШУОТ.	ТОО «Гермеском»		

Формат А3

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"



Щит собственных нужд

Трансформатор собственных нужд
ТМГ 160-10/0,4 кВА
±2х2,5 %
Y / Yн-0
Uк=4,5 %

Сборные шины 300 А

Автоматический выключатель 400/ 220 В 50 Гц

Наименование потребителей	БМЗ. Щиток освещения, обогрева и вентиляции	ОПУ. Питание ЩУОТ	Шкаф управления тр. Охлаждение тр-ра Т1	Питание РПН силового трансформатора Т1	Шкаф управления тр. Охлаждение тр-ра Т2	ОРУ 110 кВ. Наружное освещение (прожекторное)	Резерв	резерв	резерв	РУ 10 кВ. 1 с.ш. Заводка пружин выкл. 10 кВ	ОПУ. Питание цепей оперативной блокир.	ОРУ 110 кВ. Питание шкафов АС Т1	резерв	Питание нагрузок ДГР № 1	ЗРУ 10 кВ. Питание преобразоват. 1с.ш.	Комната связи. ИБП. Питание аппаратуры связи	ОПУ. Питание приборов учета и измерения	Освещение шкафов РЗА в ОПУ	резерв	ЗРУ. Освещение шкафов 1.с.ш.	резерв	ЗРУ. Обогрев шкафов и приводов выкл. 1.с.ш.	Секционная связь с АВР
Порядковый номер автомат. выключателя	1QF1	1QF2	1QF3	1QF4	1QF5	1QF6	1QF7	1QF8	1QF9	1QF10	1QF11	1QF12	1QF13	1QF14	1QF15	1QF16	1QF17	1QF18	1QF19	1QF20	1QF21	1QF22	3QF
Расчетная мощность потребителя, кВт			(4*0,25) +0,12	1,8	(4*0,25) +0,12	3*1,0										4		0,06*6		0,06*17			
Расчетный ток, А			1,7	2,7	1,7	4,56						16		20		17,39	6	1,6		4,6			400
Номинальный ток выключателя, А	100	63	32	16	32	16	40	32	40	16	16	40	25	25	16	25	16	16	6	6	16	6	
Число полюсов выключателя	3Р	3Р	3Р	3Р	3Р	3Р	3Р	3Р	3Р	1Р	1Р	3Р	1Р	3Р	1Р	1Р	1Р	1Р	1Р	1Р	1Р	1Р	3Р

Схема распределения щита собственных нужд переменного тока «TN1» (1 секция) выполнена на основании информаци от компании АО «Alageum Electric».

Изм.	К.уч.	Лист	№док	Подпись	Дата	02-03-2021-149-ЭП1.4		
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз		
Н.контроль		Монтаева Х.А.				ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия: РП	Лист: 24	Листов:
Проверил		Монтаева Х.А						
Разработал		Найденов Д.				Схема распределения щита собственных нужд переменного тока «TN1» (1 секция)	ТОО «Гермеском»	

Взамен инв. N

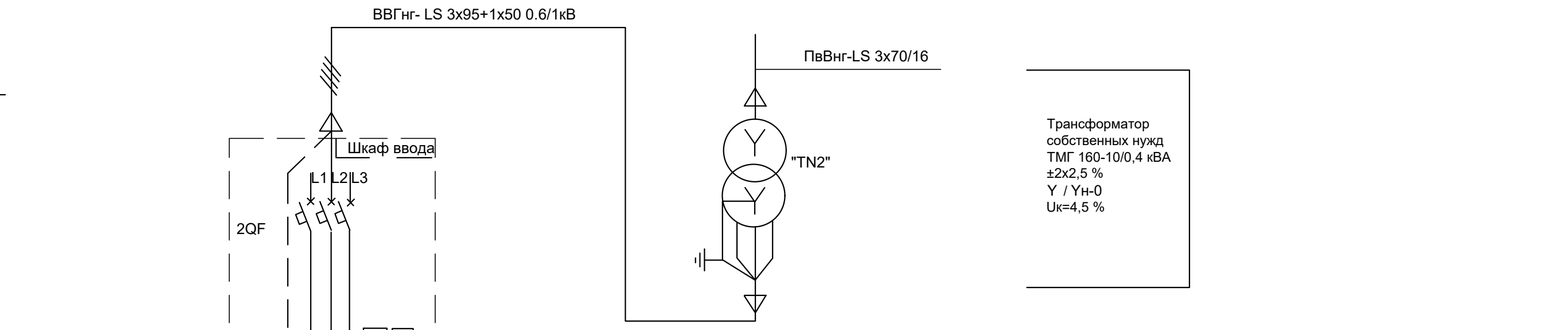
Подпись и дата

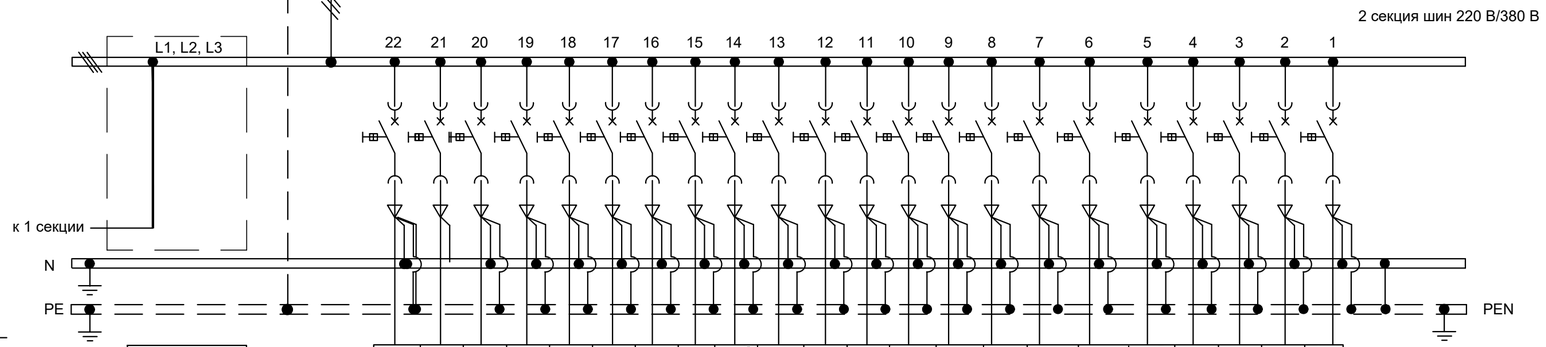
Инв. N подл.

Формат А2

ПС 110/10 кВ "Курортная зона"

ТОО "АВВ" Ою Финляндия, г. Вааса





Шкаф ввода СН
Автоматический выключатель
400 А
400 В
50 Гц

Сборные шины
400 А

Автоматический выключатель
400/ 220 В
50 Гц

Секционная связь с АВР

Наименование потребителей	Порядковый номер автомат. выключателя	Расчетная мощность потребителя, кВт	Расчетный ток, А	Номинальный ток выключателя, А	Число полюсов выключателя
ЗРУ10 кВ. Обогрев шкафов и приводов 2с.ш.	2QF22			16	1Р
Резерв	2QF21			16	1Р
ЗРУ. Освещение шкафов 2 с.ш.	2QF20	0,06*17	4,6	6	1Р
Резерв	2QF19			6	1Р
резерв	2QF18			16	1Р
ОПУ. Питание цепей оперативной блокировки	2QF17			16	1Р
ОПУ. Питание преобразоват. шкафов	2QF16			6	1Р
ЗРУ 10 кВ. Питание преобразоват. 2.с.ш.	2QF15			16	1Р
ОРУ 110 кВ. Наружное освещение (прожекторное)	2QF14	3*1,0	4,56	25	3Р
Резерв	2QF13			25	1Р
Питание шкафов АС Т2	2QF12		16	40	3Р
резерв	2QF11			16	1Р
РУ 10 кВ.2 с.ш. Заводка пружин выкл. 10 кВ	2QF10			16	3Р
резерв	2QF9			40	**3Р**
Питание нагрузок ДГР № 2	2QF8	0,12	0,52	6	1Р
резерв	2QF7			40	3Р
Подключение сварочного аппарата	2QF6			100	3Р
Шкаф управления тр. Охлаждение тр-ра Т1(рез)	2QF5	4*0,25) +0,12	1,7	32	3Р
Питание РПН силового трансформатора Т2	2QF4		1,8	16	3Р
Шкаф управления тр. Охлаждение тр-ра Т2	2QF3	(4*0,25) +0,12	1,7	32	3Р
ОПУ. Питание ШУОТ	2QF2		20	63	3Р
БМЗ. Щиток освещения, обогрева и вентиляции	2QF1		60	100	3Р

Схема распределения щита собственных нужд переменного тока «TN1» (1 секция) выполнена на основании информаци от компании АО «Alageum Electric»

Изм.	Кол.уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	02-03-2021-149-ЭП1.4			
						Строительство ПС 110/10кВ в 15мкр. г.Тараз			
Н.контроль		Монтаева Х.А.				ПС 110/10 кВ Задание заводу на КТПБ (МК)	Стадия	Лист	Листов
Проверил		Монтаева Х.А.					РП	25	
Разработал		Найденов Д.				Схема распределения щита собственных нужд переменного тока «TN2» (2 секция)	ТОО «Гермеском»		

Взамен инв. N

Подпись и дата

Инв. N подл.

Формат А2

Технические условия

на заказ Устройства дугогасящего реактора 10кВ

1、Окружающая среда

№	Параметры	Значение
1.1	Метод заземления	Заземлен дугогасящим реактором
1.2	Частота, Гц	50
1.3	Степень загрязнения изоляции по ГОСТ 9920-89	III
	Минимальная удельная эффективная длина пути тока утечки, см/кВ	2,0
1.4	Температура окружающей среды	
1.4.1	Максимальная температура окружающей среды (℃)	45
1.4.2	Минимальная температура окружающей среды (℃)	-40
1.5	Уровень влажности	
1.5.1	Средняя относительная влажность воздуха, %	75
1.6	Высота над уровнем моря, м	≥1000m
1.7	Интенсивнось излучения солнца, Вт/см^2	0.1
1.8	Максимальная скорость ветра, м/с	30
1.9	Вид установки	Наружный
1.10	Другие условия службы	См. МЭК 60076-6

2、Технические спецификации

№	Параметры	Значение
1.1	Номинальная мощность УДГР, кВА	190
1.2	Номинальный ток, А	10
1.3	Способ управления	конденсаторный тип настройки
1.4	Вид установки	Наружный
1.5	Комплект оборудования	
	Номинальное напряжения, кВ	11
	Максимальное рабочее напряжение, кВ	12
	Частота, Гц	50
	Уровень изоляции	Испытательное напряжение рабочей частоты: 35кВ Испытательное напряжение грозового импульса: 75кВ
	Допуск емкостного тока, %	−2~+2
	Остаточный ток, А	≤5
	Время отклика, мс	≤1
1.6	**УДГР**	
	Номинальная мощность, кВА	190
	Номинальное напряжение, кВ	11/√3
	Номинальный ток, А	10A
	Диапазон тока	10~105A
	Ступень	32 taps
	Тип трансформатора	Маслянный
	Уровень изоляции	Испытательное напряжение рабочей частоты: 35кВ Испытательное напряжение грозового импульса: 75кВ
	Предел повышения температуры	≤100K
	Предел повышения температуры	≤90K
	Тип охлаждения	ONAN
	Длина пути утечки (≥мм/кВ)	25mm/kV
	Класс прочности изоляции	A
1.7	**Оборудование управления**	

	Тип	Высокая надежность, высокий уровень интеграции, специальный в промышленном применении компьютера или программного контроллера, модульная структура
	Напряжение управления, кВ	DC220Vили110V
	Допуск емкостного тока, %	－2~＋2
	Количество записи информации отказа	500
	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	2кВ
	Ступепень отключения, %	≥200
	Напряжение управления, кВ	≤10
	Основные функции	Функции человеко-машинного диалога, самодиагностики, сигнализации, печати, памяти, дисплея, дистанционной передачи, онлайной операции, автоматической блокировки (тип РПН), статистики, дисплея & управления ЧМИ на английском языке
1.8	Трансформатор заземления	
	Модель	DKS1-190/11
	Тип трансформатора	Маслянный
	Номинальная мощность, кВА	190
	Номинальное напряжение, кВ	11
	Схема соединения обмоток	Zn
	Номинальный ток, А	82
	Частота, Гц	50
	Уровень изоляции	Испытательное напряжение
	Oil temperature rise（K）	⩽90K
	Winding temperature rise（K）	⩽100K
	Тип охлаждения	ONAN

	Длина пути утечки (≥мм/кВ)	31mm/kV

№	Описание оборудования	Тип & Спецификация	Ед. изм.	Кол.	Прим.
1	Трансформатор заземления	DKS1-630/11	ш.	4	
2	Дугогасящий реактор	XHDR1-630/11	ш.	4	включая РТ
3	Регулировочный шкаф с конденсаторами	TRG-10	ш.	4	
4	Контроллер	XHK-II	ш.	4	
5	Панель управления	PK-10	ш.	2	
6	Демпфирующий резистор	RWK-10	ш.	4	включая СТ
7	Разъединители	GW4-12/630	ш.	4	
8	ОПН	HY5WZ2-17/45	ш.	4	
9	Поддержка отключения выключателя и arrseter	ZJ	ш.	4	
10	Медный ряд	TMY-40*4	ш.	4	
11	рельс	на открытом воздухе	ш.	4	
ЗИП					
1	Трансформатор тока	LQZJ4-0.66	ш.	1	
2	Контроллер	XHK-II	ш.	1	