

УТВЕРЖДАЮ
Главный инженер – первый
заместитель генерального директора
ГУП «ГК Днестрэнерго»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на изготовление комплектного распределительного устройства
классом напряжения 10кВ в элегазовой (SF₆) изоляции на ПС «Слободская – 110/10/6кВ»

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований																																												
1	Наименование объекта	Трансформаторная подстанция «Слободская – 110/10/6кВ»																																												
2	Адрес, местоположение объекта	Приднестровская Молдавская Республика, г. Тирасполь																																												
3	Целевое использование объекта	Передача, распределение, трансформация электрической энергии высокого напряжения. Электроснабжение потребителей.																																												
4	Основание для проектирования и строительства	Физический и моральный износ существующего электротехнического оборудования.																																												
5	Вид строительства	Реконструкция																																												
6	Данные о заказчике	Государственное унитарное предприятие «ГК Днестрэнерго» ПМП, г. Тирасполь, ул. Украинская, 5																																												
7	Общие требования	<p style="text-align: center;">1. Требования к ячейкам и электротехническому оборудованию комплектного РУ 10 кВ.</p> <p style="text-align: center;">Основные характеристики комплектного РУ 10 кВ:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>№ п/п</th> <th>Наименование параметра</th> <th>Значение параметра</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Номинальное напряжение (линейное), кВ</td> <td>10,0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ</td> <td>12,0</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">3</td> <td>Номинальный ток главных (первичных) цепей шкафов (ячеек) КРУ:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Ячеек отходящих линий (фидеров), А</td> <td>630</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Вводных ячеек, А</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Ячеек секционирующего выключателя и разъединителя, А</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Номинальный ток сборных шин, А</td> <td>1600</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">5</td> <td>Номинальный ток отключения выключателей, встроенных в КРУ:</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Отходящих линий (фидеров), кА</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td style="text-align: right;">Вводных, кА</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">Секционирующего, кА</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Ток термической стойкости, кА при t=3с</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ (амплитуда), кА</td> <td>63,6</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Номинальное напряжение вспомогательных (вторичных) цепей, В</td> <td>220 DC</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Номинальная мощность трансформатора собственных нужд 10/0.4кВ, кВА</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table> <p>1.1. КРУ-10кВ должен представлять собой набор отдельных шкафов (ячеек), укомплектованных коммутационными аппаратами и другой высоковольтной аппаратурой, с устройствами вторичной коммутации, а также аппаратурой управления, сигнализации и другими вспомогательными устройствами.</p> <p>1.2. Габариты ячеек выполнить с учётом стандартно выпускаемых для данных нагрузок и токов К.З.</p> <p>1.3. Размещение (компановка) ячеек КРУ 10кВ в ЗРУ согласно принципиальной электрической схемы ПС «Слободская – 110/10/6кВ»</p>	№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра	1	Номинальное напряжение (линейное), кВ	10,0	2	Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	12,0	3	Номинальный ток главных (первичных) цепей шкафов (ячеек) КРУ:		Ячеек отходящих линий (фидеров), А	630	Вводных ячеек, А	1600		Ячеек секционирующего выключателя и разъединителя, А	1600	4	Номинальный ток сборных шин, А	1600	5	Номинальный ток отключения выключателей, встроенных в КРУ:		Отходящих линий (фидеров), кА	25	Вводных, кА	25		Секционирующего, кА	25	6	Ток термической стойкости, кА при t=3с	25	7	Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ (амплитуда), кА	63,6	8	Номинальное напряжение вспомогательных (вторичных) цепей, В	220 DC	9	Номинальная мощность трансформатора собственных нужд 10/0.4кВ, кВА	100
№ п/п	Наименование параметра	Значение параметра																																												
1	Номинальное напряжение (линейное), кВ	10,0																																												
2	Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	12,0																																												
3	Номинальный ток главных (первичных) цепей шкафов (ячеек) КРУ:																																													
	Ячеек отходящих линий (фидеров), А	630																																												
	Вводных ячеек, А	1600																																												
	Ячеек секционирующего выключателя и разъединителя, А	1600																																												
4	Номинальный ток сборных шин, А	1600																																												
5	Номинальный ток отключения выключателей, встроенных в КРУ:																																													
	Отходящих линий (фидеров), кА	25																																												
	Вводных, кА	25																																												
	Секционирующего, кА	25																																												
6	Ток термической стойкости, кА при t=3с	25																																												
7	Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ (амплитуда), кА	63,6																																												
8	Номинальное напряжение вспомогательных (вторичных) цепей, В	220 DC																																												
9	Номинальная мощность трансформатора собственных нужд 10/0.4кВ, кВА	100																																												

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		<p>(Проектируемая).</p> <p>1.4. <u>Общее исполнение электротехнического оборудования в ячейках комплектного РУ 10кВ:</u></p> <p>а). Ячейки внутренней установки с элегазовой (SF6) изоляцией. Ошиновка – электротехническая медь.</p> <p>б). Тип выключателей – вакуумные $U_{ном.}=10кВ$ с пружинно-моторным приводом, укомплектованные второй катушкой отключения.</p> <p>в). Укомплектовать ячейки трехпозиционным разъединителем с моторным приводом, механический ресурс не менее М1.</p> <p>г). Предусмотреть дистанционное управление выключателем, разъединителем и заземляющим разъединителем (оснастить электроприводом «Включение» – «Отключение»). За исключением ячеек трансформаторов напряжения и ТСН.</p> <p>д). Оборудовать ячейки устройствами с индикацией наличия или отсутствия рабочего напряжения на отходящих линиях с релейным выходом.</p> <p>е). Защита от перенапряжений – применить ОПН на всех отходящих присоединениях, вводных, секционных.</p> <p>ж). Конструктивное исполнение подключения кабелей отходящих линий предусмотреть для одножильных кабелей из сшитого полиэтилена с использованием Т-образных адаптеров. Применить для фиксации кабелей из сшитого полиэтилена полиамидные кабельные хомуты.</p> <p>з). Для герметизации кабельных проходов в полу ячейки применить специальные герметичные сальники или гермо-ввода.</p> <p>и). Оборудовать всеми необходимыми блокировками от неправильных действий при переключениях в электрических установках согласно действующих норм и правил.</p> <p>1.5. Исполнение трансформаторов напряжения 10И-1 и 10И-2 – антирезонансные пофазные, $U_{ном.}=10кВ$, с защитой предохранителями.</p> <p>1.6. Подключение вводных ячеек 10В1Т, 10В2Т выполнить однофазным кабелем с изоляцией из сшитого полиэтилена, токоведущая жила – медная.</p> <p>1.7. Трансформатор собственных нужд (ТСН) – сухой с литой изоляцией 10/0,4кВ отдельно стоящий в защитном кожухе с нижним подключением по стороне ВН и НН.</p> <p>1.8. Исполнение ячеек должно обеспечивать возможность замены любой ячейки в секции шин, без работ с элегазом и демонтажа соседних ячеек.</p> <p>1.9. Конструктивное исполнение ячеек должно обеспечивать периодичность технического обслуживания – не чаще одного раза в 12 лет.</p> <p>1.10. Исполнительная и техническая документация (паспорта на оборудование, инструкции по монтажу, эксплуатации, наладке и т.д.) на всё устанавливаемое оборудование должна быть обязательно на русском языке.</p>

№ п/п	Перечень основных данных и требований	Содержание основных данных и требований
		<p>1.11. Ячейки укомплектовать трансформаторами тока нулевой последовательности.</p> <p>1.12. Исполнение крайних ячеек должно предусматривать возможность стыковки дополнительных ячеек.</p> <p>1.13. Предусмотреть исполнение ячейки 10ВС и 10РС – совместно, одним шкафом.</p> <p>1.14. Предусмотреть исполнение ячейки трансформаторов напряжения и ТСН на предохранителях.</p> <p>2. Требования к устройствам РЗА для защиты электротехнического оборудования комплектного РУ 10 кВ.</p> <p>2.1. Выполнить монтаж вторичной коммутации и устройств релейной защиты и автоматики, а также цепей АСКУЭ и учета электроэнергии, согласно «Типовой схеме РЗА, АСКУЭ и учета электроэнергии КРУЭ 10кВ ГУП «ГК Днестрэнерго».</p> <p>3. Указания по оборудованию учёта электрической энергии и телеизмерений.</p> <p>3.1. На все измерительные трансформаторы должны предоставить следующие документы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Описание типа средства измерения; 2 Сертификат соответствия типу средства измерения; 3 Методика проверки средства измерения; 4 Паспорт средства измерения заводской. <p>3.2. Все измерительные трансформаторы должны иметь интервал поверки один раз в 8 лет.</p> <p>3.3. Применить на всех линейных и вводных ячейках систему измерения и учёта на 3 (трёх) трансформаторах тока.</p> <p>3.4. Трансформаторы тока (ТТ) применить с изменяемым коэффициентом трансформации по вторичной обмотке (600/300/5 *пример):</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ классом точности – «5Р» для цепей РЗА (параметры электрической сети: ток, напряжение, мощности и т.д.) для микропроцессорных терминалов управления; ➤ классом точности – «0,5S» с переключением коэффициента трансформации по вторичной обмотке для цепей учёта электрической энергии. <p>3.5. Трансформаторы напряжения (ТН) применить антирезонансные пофазного исполнения с литой изоляцией класса напряжения Уном. = 10кВ) с 2 (двумя) вторичными измерительными обмотками (звезда) классом точности – 0,5, и 1 разомкнутый треугольник:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Цепей РЗА (параметры электрической сети: ток, напряжение, мощности и т.д.) для микропроцессорных терминалов управления, анализаторов параметров сети. ➤ Цепей учёта электрической энергии.
8	Дополнительные данные для выбора и комплектования ячеек	<ol style="list-style-type: none"> 1. Планируемая схема расположения ячеек. 2. Типовая схема РЗА, АСКУЭ и учета электроэнергии КРУЭ 10кВ ГУП «ГК Днестрэнерго». 3. Спецификация к комплектованию ячеек

Спецификация к комплектованию ячеек для ПС «Слободская 110/10/6 кВ»

Вид оборудования	тип	Номинал	Количество
Ячейка	Ввод	1600	2
	ВС/РС	1600	1
	ТСН	ПК	1
	ТН	ПК	2
	линейная	630	22
Терминал РЗА	Ввод + ВС	50-D-P5-NN-G5-H-N-N-M-K-K-A-D-P-T-A-3E-C-N-B-N	3
	линейная	P14DL26C6D6620A	22
	ТН	P94VB16A6C6620A	2
Анализатор сети	Lumel	N14	28
Приборы учета	Landis+Gyr	ZMD-405CT44.0457 S3 3x58/100...240/415V/5(10) А» 50Hz	26
		в комплекте с ком. модулем типа «Landis+Gyr Dialog CU-E22/+»	24
		Коммодуль В4 Коммодуль CuXE	2
ТСН	Сухой с литой изоляцией , подключение ВН , НН-нижнее, 10/0,4кВ, отдельно стоящий в защитном кожухе IP21	100	1
Кабель 10кВ	Однофазный с изоляцией из сшитого полиэтилена, медная токоведущая жила сечением	1*400/35	360 м. ввод 1,2
	Однофазный с изоляцией из сшитого полиэтилена, алюминиевая токоведущая жила сечением	1*240	470 м. линейные
	Однофазный с изоляцией из сшитого полиэтилена, алюминиевая токоведущая жила сечением	1*185	110 м. линейные
	Однофазный с изоляцией из сшитого полиэтилена, алюминиевая токоведущая жила сечением	1*150	180 м. линейные
	Однофазный с изоляцией из сшитого полиэтилена, алюминиевая токоведущая жила сечением	1*120	180+90 м. линейные +ДПК
	Трехфазный с изоляцией из сшитого полиэтилена, медная токоведущая жила сечением	25-50	350 м. ТСН
Адаптеры	Т-образный для одинарного подключения однофазного КЛ	400	6
	Т-образный для двойного подключения однофазного КЛ	400	6
	Т-образный для одинарного подключения однофазного КЛ	70—120	12 (3 –резервная ячейка)
	Т-образный для одинарного подключения однофазного КЛ	150—240	54 (3 –резервная ячейка)
	Т-образный для одинарного подключения трехфазного КЛ	25--50	3 ТСН
	Т-образный второй для двойного подключения однофазного КЛ	70—120	6
	Т-образный второй для двойного подключения однофазного КЛ	150--240	15
Адаптеры с ОПН			72
Ячейку 10ВС/10РС	Укомплектовать ОПН		
Гермоввод	Для одножильного КЛ (в ТСН)	25—50	3
	Для одножильного КЛ (внутри ячейки)	25—50	3
	Для одножильных (внутри ячейки)	70—120	12
	Для одножильных (внутри ячейки)	150--240	72
	Для одножильных (внутри ячейки)	1*400/35	12
	Для одножильных проход через стену 200мм		

		1*400/35	12
Трансформаторы тока	классом точности – «5P» для цепей РЗА (параметры электрической сети: ток, напряжение, мощности и т.д.) для микропроцессорных терминалов управления; классом точности – «0,5S» с переключением коэффициента трансформации по вторичной обмотке для цепей учёта электрической энергии.	600/5+600-300/5	87
		1500/5+1500/5+1500-750/5	12
		1500/5+1500/5	3
Трансформатор напряжения	ТН применить антирезонансные пофазного исполнения с литой изоляцией класса напряжения Уном. = 10кВ) с : - 2 (двумя) вторичными измерительными обмотками (звезда) классом точности – 0,5, и - 1 разомкнутый треугольник.	10/0.4	6
ЗИП	двигатель взвода включающей пружины выключателя.		2
	двигатель включения-отключения разъединителей		2
	двигатель включения-отключения заземляющих ножей		2
	катушка включения выключателя		2
	катушка отключения выключателя		2
	вторая катушка отключения выключателя		2
	предохранители для ТН		9
	предохранители для ТСН		9
	трансформаторы тока (каждого номинала)		по 3
	трансформаторы напряжения		3
	трансформатор тока нулевой последовательности (100х590)		1
	комплект указателя наличия напряжения на кабеле		3
	баллон с элегазом (SF ₆) (для первой заправки и при необходимости дозаправки во время эксплуатации)		2
	Устройство для заправки элегазом		1
	Прибор для обнаружения утечек элегаза		1
адаптеры с ограничителями перенапряжения 10кВ		6	
Адаптеры кабельные Т-образные для одинарного подключения однофазных кабелей сечением 150-240мм ²		6	
Адаптеры кабельные Т-образные вторые для двойного подключения кабеля сечением 150-240мм ²		3	