

Производственное республиканское унитарное предприятие
“МИНСКИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ЗАВОД ИМЕНИ В.И. КОЗЛОВА“



***КАМЕРЫ СБОРНЫЕ ОДНОСТОРОННЕГО
ОБСЛУЖИВАНИЯ НАПРЯЖЕНИЕМ 6-10 КВ
КСО-МЭТЗ-210***

ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ
ИЗДАНИЕ 1-е

2011

СОДЕРЖЕНИЕ

1. Назначение и область применения.....	3
2. Условия эксплуатации.....	3
3. Структура условного обозначения камеры КСО.....	3
4. Основные технические данные.....	4
5. Конструкция.....	5
6. Блокировки.....	7
7. Оборудование.....	7
8. Комплектность поставки.....	8
9. Надежность и гарантия.....	8
10. Сетка схем главных цепей.....	8
Приложение 1. Сетка схем главных цепей.....	9
Приложение 2. Варианты соединения отдельных камер КСО в блоки....	15
Приложение 3. Опросный лист.....	17
Приложение 4. Пример заполнения опросного листа.....	18

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Камеры сборные одностороннего обслуживания серии КСО-МЭТЗ-210 (в дальнейшем камеры КСО) предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц напряжением 6-10 кВ для системы с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью.

Камеры изготавливаются для широкого применения на электрических подстанциях электроснабжения различных предприятий и отраслей. Из камер собираются распределительные устройства. Принцип работы определяется совокупностью электрических схем главных и вспомогательных цепей камер.

2. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Камеры КСО рассчитаны для работы при следующих условиях:

- климатическое исполнение и категория размещения — УЗ;
- значения температуры окружающего воздуха — от минус 25 °С до плюс 40 °С;
- высота над уровнем моря — не более 1000 м
- окружающая среда не должна быть взрывоопасной, содержать токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.

Камеры КСО по климатическим условиям соответствуют требованиям ГОСТ 15150-69.

3. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ КАМЕРЫ КСО



Примечание:

По требованию заказчика могут изготавливаться шкафы КСО-МЭТЗ-210 с изменением конструкции, технических параметров и перечня применяемой аппаратуры, что указывается в дополнительных требованиях при заказе оборудования.

Пример записи шкафа КСО-МЭТЗ-210 при заказе оборудования:

КСО-МЭТЗ-210-001-1000-УЗ по типовой схеме главных цепей 001 с номинальным током главных цепей 1000А, климатического исполнения УЗ.

4. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7.2; 12
Номинальный ток главных цепей, А	630, 1000
Номинальный ток сборных шин, А	630, 1000
Номинальный ток отключения выключателя (встроенного в КСО), кА	20
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51
Ток термической стойкости главных цепей (при времени протекания 1с), кА	20
Ток плавкой вставки силового предохранителя, А	2-200
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В оперативных цепей постоянного (выпрямленного) тока; оперативных цепей переменного тока; цепей трансформаторов напряжения;	110, 220 220 100
Уровень изоляции	нормальная по ГОСТ 1516.1
Вид изоляции	воздушная, комбиниро- ванная (воз- душная и твердая)
Режим работы	продол- жительный
Условия обслуживания	с односто- ронним об- служивани- ем
Степень защиты оболочек	IP21 по ГОСТ 14254
Вид управления	местное; дистанцион- ное; местное и дистанцион- ное
Материал шин	Алюминий, медь
Габаритный размеры, мм: - ширина - глубина (по основанию) - высота (в том числе и с шинной перемычкой)	800 1000* 2510

*- расстояние безопасности между задней стенкой ячейки и стеной помещения 150мм min (для выхода продуктов горения дуги).

Схемы вспомогательных цепей могут строиться на базе использования микропроцессорных устройств **Сириус, БМРЗ, SEPAM, SPAC, MiCOM, MP** и других систем защиты, управления, сигнализации, измерений и учета, в комплексе с выключателем, обеспечивая надежность и стабильность эксплуатации.

Камеры КСО имеют изоляцию на номинальное напряжение 10 кВ.

Трансформаторы напряжения, ограничители перенапряжения, силовые предохранители и силовые трансформаторы устанавливаются на напряжение 6 или 10 кВ.

5. КОНСТРУКЦИЯ

Камера КСО представляет собой металлоконструкцию, собранную из листовых гнутых профилей (см. Рис.1).

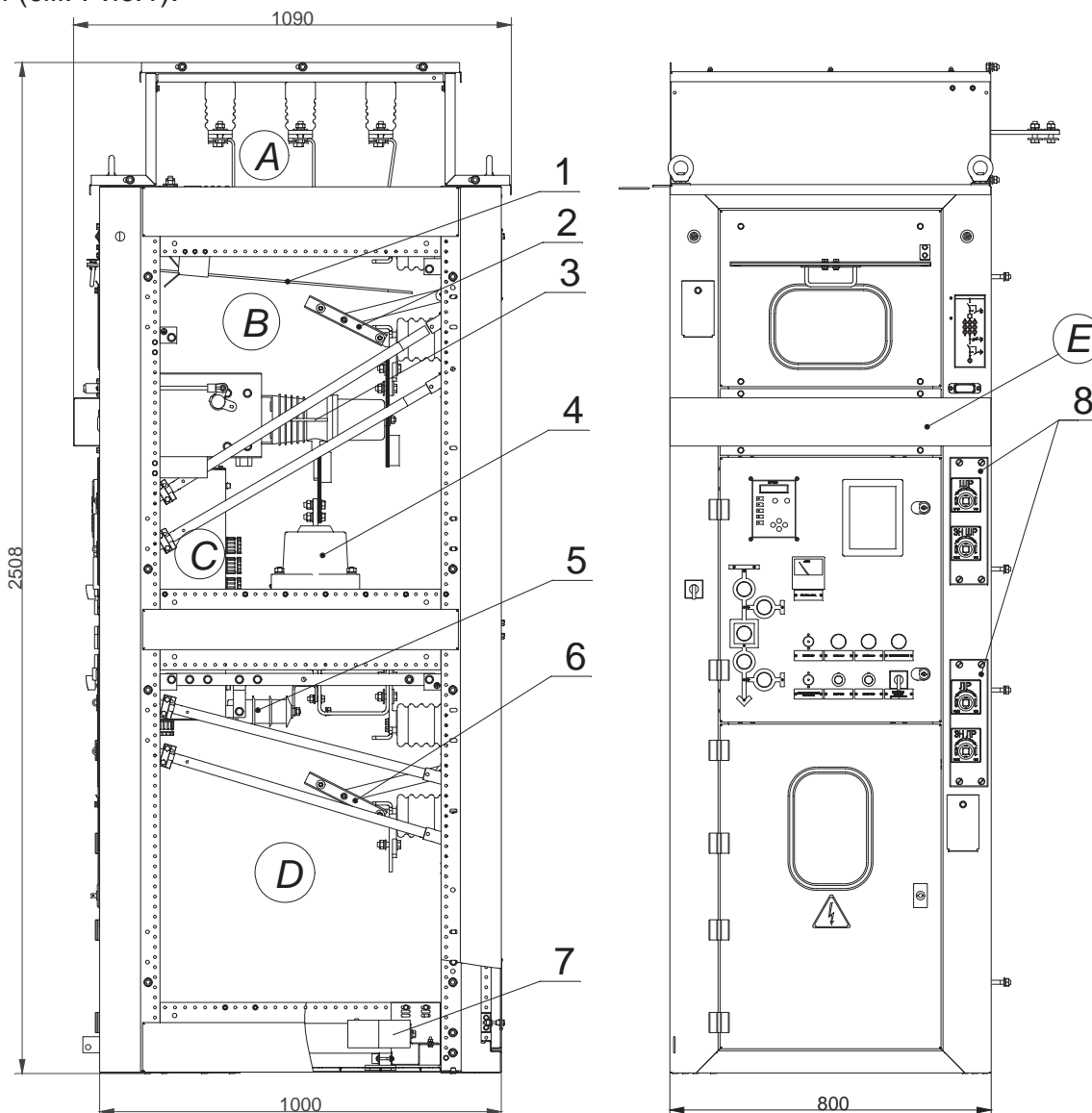


Рис. 1

- | | |
|--|--|
| A – отсек сборных шин; | 4 – трансформаторы тока; |
| B – отсек высоковольтного выключателя; | 5 – высоковольтные ограничители перенапряжений; |
| C – релейный отсек; | 6 – линейный разъединитель; |
| D – кабельный отсек; | 7 – трансформатор тока нулевой последовательности; |
| E – отсек междушкафных связей; | 8 – приводы разъединителей. |
| 1 – изоляционная перегородка; | |
| 2 – шинный разъединитель; | |
| 3 – вакуумный выключатель ВВ/TEL; | |

Конструкция КСО-МЭТЗ разбита на функциональные отсеки (см. Рис. 1) - отсек сборных шин, отсек силового выключателя, кабельный отсек, отсек релейной аппаратуры, а также отсек междушкафных связей. Кабельный отсек отделен от отсека силового выключателя при помощи металлической конструкции. Связь между этими отсеками осуществляется посредством проходных изоляторов или проходных трансформаторов тока. Узел монтажа проходных изоляторов или трансформаторов тока выполнен из немагнитного материала для уменьшения электромагнитных потерь. Релейный отсек полностью отделен при помощи металлических листов от высоковольтной части камеры. Весь электромонтаж вспомогательных цепей в высоковольтной части камеры выполнен в металлорукаве или стальных кожухах. Для удобства монтажа высоковольтных кабелей в кабельном отсеке дно выполнено разборным и быстроразъемным. Перед монтажом кабелей дно можно снять, а после окончания монтажа дно можно установить на место. Часть дна, через который проходит кабель, выполнена из немагнитного материала. Конструкция отсека сборных шин выполнена так, что при двухрядном исполнении распределительного устройства шинная перемычка является продолжением отсека сборных шин (см. Рис. 2). В этом случае шинная перемычка не увеличивает высоту распределительного устройства.

Для удобства эксплуатации и обслуживания размещение релейного отсека выполнено в средней по высоте части камеры. В этом случае все приборы управления и контроля расположены на удобном для обслуживающего персонала уровне. На двери релейного отсека расположены указатели и лампочки, дающие полную информацию о текущем состоянии схемы камеры. Релейный отсек полностью отделен от высоковольтной части камеры, но в случае необходимости доступа в высоковольтную часть камеры при снятом напряжении можно открыть релейный отсек, снять защитную панель и получить доступ к трансформаторам тока. Отсек силового выключателя закрыт съемной панелью с окном. Окно имеет достаточные габариты для визуального контроля шинного разъединителя. Кабельный отсек закрыт дверью с окном. Для повышения локализационной способности дверь снабжена специальным запирающим устройством.

Конструкция оболочки дает возможность достичь степени защиты IP-31. При этом она способна за счет использования профилей сложной конструкции, увеличивающих механическую прочность оболочки, а также выхлопных клапанов в необслуживаемой зоне локализовать дугу короткого замыкания без нанесения вреда обслуживающему персоналу.

6. БЛОКИРОВКИ

Во избежание ошибочных операций при обслуживании и ремонте в камерах выполнены следующие блокировки:

механические:

- блокировка, не допускающая включение и отключение линейных и шинных разъединителей при включенном высоковольтном выключателе;
- блокировка, не допускающая включение заземляющих ножей при включенных рабочих ножах разъединителя;
- блокировка, не допускающая включение разъединителей при включенных заземляющих ножах.

электрические:

- блокировка, не допускающая включение высоковольтного выключателя при нахождении разъединителей в промежуточном положении;
- блокировка, не допускающая включение высоковольтного выключателя ввода при включенных заземляющих ножах заземления сборных шин;
- блокировка включения высоковольтного выключателя при включенных заземляющих ножах разъединителей.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для осуществления других видов блокировок (оперативной безопасности и т.п.) согласно схемам вспомогательных цепей в камерах КСО по заказу предусмотрена возможность установки блокировочных замков.

7. ОБОРУДОВАНИЕ

В зависимости от схемы главных цепей в камерах КСО устанавливаются следующие аппараты:

- выключатели ВВ/ТЕЛ;
- выключатели нагрузки ВН-10/630, KLS-15/630, KLFS-15/630, ОМ-12, ОМВ-12;
- разъединители РВЗ;
- трансформаторы тока типа ТОЛ-10, ТПОЛ-10;
- трансформаторы тока нулевой последовательности типа ТЗЛМ-1, ТДЗЛК-0,66,
- трансформаторы напряжения типа НОЛ, ЗНОЛ, ЗНОЛП
- предохранители типа ПКТ;
- ограничители перенапряжений типа ОПН-6(10);
- трансформаторы силовые ТС-25, ОЛС, ОЛСП.

ПРИМЕЧАНИЕ. Возможна замена вышеуказанных аппаратов на аналогичные.

8. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- камеры КСО, составные части и детали;
- шинные перемычки по заказу;
- запасные части и инструменты в соответствии с ведомостью ЗИП;
- эксплуатационная документация (в двух экземплярах на объект), в состав которой входят:
- руководство по эксплуатации камер КСО ;
- руководство по эксплуатации на основные комплектующие изделия, на которые предусмотрена предприятием изготовителем поставка этих документов комплектно с изделиями;
- электрическая схема главных цепей;
- электрические схемы вспомогательных цепей;
- паспорт на каждую камеру КСО, входящую в заказ;
- ведомость ЗИП.

9. НАДЕЖНОСТЬ И ГАРАНТИЯ

Гарантийный срок эксплуатации камер КСО составляет 3 года со дня ввода в эксплуатацию. Срок службы камер КСО – 25 лет (при замене комплектующих изделий, срок службы которых менее 25 лет).

Камеры устойчивы к воздействию сквозных токов короткого замыкания, т. е. выдерживают (во включенном положении коммутационных аппаратов главных цепей) ток электродинамической и термической стойкости.

Электрическая прочность изоляции главных и вспомогательных цепей камер КСО классов напряжения 6-10 кВ соответствует требованиям ГОСТ 1516.1-96.

Камеры КСО в отношении нагрева при длительной работе в нормальном режиме соответствуют требованиям ГОСТ 8024-90.

10. СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ

Камеры КСО изготавливаются по типовым схемам главных цепей, приведенным в Приложении 1. Варианты соединения отдельных камер КСО в блоки из нескольких по схемам камер, приведены в Приложении 2.

По схемам вспомогательных цепей камеры КСО изготавливаются из типовых работ проектных институтов. По предварительному согласованию с заводом изготавливаются камеры КСО по нетиповым схемам главных и вспомогательных цепей.

ТИПОВАЯ СЕТКА СХЕМ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КАМЕР КСО-МЭТ3-210

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Схема главных цепей								
Номер схемы	001	002	003	004	005	006	007	008
Назначение камеры	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия
Схема главных цепей								
Номер схемы	009	010	011	012	013	014	015	016
Назначение камеры	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод с тыла	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Ввод, отходящая линия
Схема главных цепей								
Номер схемы	017	018	019	020	021	022	023	024
Назначение камеры	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Шинный ввод с тыла	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод, секционный выключатель	Шинный ввод с тыла	Шинный ввод сверху с тыла	Шинный ввод сверху с тыла

Схема главных цепей								
Номер схемы	025	026	027	028	029	030	031	032
Назначение камеры	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Шинный ввод, секционный выключатель
Схема главных цепей								
Номер схемы	033	034	035	036	037	038	039	040
Назначение камеры	Шинный ввод, секционный выключатель	Ввод, отходящая линия	Шинный ввод сверху с тыла	Шинный ввод сверху с тыла	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия
Схема главных цепей								
Номер схемы	041	042	043	044	045	046	047	048
Назначение камеры	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия

Схема главных цепей								
Номер схемы	201	202	203	204	205	206	207	208
Назначение камеры	Трансформатор напряжения	Трансформатор напряжения	Трансформатор напряжения с СР	Трансформатор напряжения с СР	Трансформатор напряжения и СН	ТН с шинным вводом	ТН с шинным вводом	ТН с шинным вводом
Схема главных цепей								
Номер схемы	209	300	301	302	303	304	305	306
Назначение камеры	Отходящая линия с ТН	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Линия с шинным вводом	Линия с шинным вводом	Отходящая линия
Схема главных цепей								
Номер схемы	307	308	309	310	311	312	313	314
Назначение камеры	Отходящая линия	Линия с шинным вводом	Линия с шинным вводом	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия с ТСН	Отходящая линия с ТН	Отходящая линия

Схема главных цепей								
	Номер схемы	315	316	317	318	319	320	321
Назначение камеры	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия	Отходящая линия
Схема главных цепей								
	Номер схемы	401	402	403	404	405	406	407
Назначение камеры	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка
Схема главных цепей								
	Номер схемы	409	410	411	412	413	414	415
Назначение камеры	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка

Схема главных цепей								
	Номер схемы	417	418	500	501	502	503	504
Тип ввода-вывода	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд
Схема главных цепей								
	Номер схемы	506	507	508	509	601	602	603
Тип ввода-вывода	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Трансформатор собственных нужд	Шинный ввод, секционный разъединитель	Шинный ввод, секционный разъединитель	Секционный разъединитель	Секционный разъединитель
Схема главных цепей								
	Номер схемы	605	606	607	608	609	610	611
Тип ввода-вывода	Секционный разъединитель	Секционный разъединитель	Шинный ввод сверху с тыла	Кабельный ввод	Секционный разъединитель	Шинный ввод с тыла	Кабельный ввод	Кабельный ввод

Схема главных цепей								
Номер схемы	613	801	802	803	804	805	806	807
Тип ввода-вывода	Кабельный ввод	Кабельный ввод сверху	Кабельный ввод сверху	Кабельный ввод сверху с тыла	Кабельный ввод сверху с тыла	Заземление сборных шин	Заземление сборных шин	Соединение с КСО других производителей
Схема главных цепей								
Номер схемы	808	809	810	811	812	813	814	815
Тип ввода-вывода	Соединение с КСО других производителей	Шинный мост	Шинный мост	Шинная перемычка	Шинный переход	Шинный переход	Кабельный ввод	Кабельный ввод
Схема главных цепей								
Номер схемы	901	902						
Тип ввода-вывода	Панель собственных нужд	Панель собственных нужд						

Схема главных цепей								
	Номер схемы	005	602	005	606	005	204	005
Назначение камеры	Секционный выключатель	Секционный разъединитель	Секционный выключатель	Секционный разъединитель с заземлением СШ	Секционный выключатель	Секционный разъединитель с ТН и заземлением СШ	Ввод	Кабельная сборка
Назн. блоков камер	Секционирование		Секционирование		Секционирование		Ввод	
Схема главных цепей								
	Номер схемы	005	408	505	901	041	206	501
Назначение камеры	Ввод	Кабельная сборка	Трансформатор собственных нужд	Панель собственных нужд НН	Ввод	ТН	Трансформатор собственных нужд	Панель собственных нужд с заземлением СШ
Назн. блоков камер	Ввод				Ввод		Собственные нужды	
Схема главных цепей								
	Номер схемы	041	509	901	203	006	418	501
Назначение камеры	Ввод	Трансформатор собственных нужд		Разъединитель ввода с ТН и заземлением СШ	Выключатель ввода	Кабельная сборка с заземлением СШ	Трансформатор собственных нужд	Панель собственных нужд НН
Назн. блоков камер	Ввод			Ввод				

Схема главных цепей									
	Номер схемы	005	417	206	005	417	206	509	901
	Назначение камеры	Ввод	Кабельная сборка	ТН	Ввод	Кабельная сборка	ТН	Трансформатор собственных нужд	Панель собственных нужд НН
Назн. блоков камер	Ввод			Ввод					
Схема главных цепей									
	Номер схемы	045	505	037	316	301	605	606	
	Назначение камеры	Ввод	Трансформатор собственных нужд	Отходящая линия	Рабочий ввод	Отходящая линия к трансформатору	Секционный разъединитель	Секционный разъединитель	
Назн. блоков камер	Ввод								

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА КСО-МЭТЗ-210

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

№ п/п	Запрашиваемые данные			
1	Тип камер	КСО-МЭТЗ-210		
2	Номинальное напряжение	6/10 кВ		
3	Номинальный ток сборных шин (материал шин - медь/алюминий)	630/1000 А		
4	Номинальный ток отключения выключателя	___ кА		
5	Оперативный ток	220 В, 50 Гц = 220 В		
6	Наличие АВР главных цепей	ДА* / НЕТ		
7	Наличие АВНР главных цепей	ДА* / НЕТ		
8	Наличие АВР оперативного тока	ДА / НЕТ		
9	Степень защиты (со всех сторон)	IP-21/31		
10	Тип и кол. источников питания оперативного тока	ШОТ/ИБП/ТСН/ТП-0,4 кВ		
	*-указать алгоритм работы АВР (АВНР)			
18	Порядковый номер камеры			
19	Назначение камеры			
20	Номер схемы главных цепей			
21	Схемы вспомогательных цепей			
22	Тип и номинальный ток выключателя			
23	Напряжение электромагнитной блокировки, В			
24	Тип трансформатора собственных нужд			
25	Тип т-ров тока и коэффициент трансформации			
26	Трансформаторы тока в фазах			
27	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения			
28	Количество кабелей и сечение, мм ²			
29	Тип и кол. тр-ров тока нулевой последовательности			
30	Учет электроэнергии (тип счетчика)			
31	Микропроцессорный блок, ф-ции защиты и автоматики	Тип устройства		
32		Максимальная токовая защита (МТЗ)		
33		Защита от однофазных к/з на землю (0ЗЗ)		
34		Дуговая защита с контролем по току (ЗДЗ)		
35		Логическая защита шин (ЛЗШ)		
36		Резервирование отказа вык-ля (УРОВ)		
37		Защита от повышения тока обр. посл. (ЗОФ)		
38		Защита от понижения напряжения (ЗМН)		
39		Автоматическое повторное включение (АПВ)		
40	Телемеханика (ТУ/ТС)			
41	Сигнализация (ЗВУКОВАЯ/СВЕТОВАЯ)			
42	Аппаратура для измерения и индикации	Амперметры (изм. вел.)		
43		Вольтметры (изм. вел.)		
44		Преобразователи тока (изм. вел.)		
45		Преобразователи напряжения (изм. вел.)		
46		Индикаторы напряжения		
47	Номинальный ток плавкой вставки, А			
48	Тип ограничителя напряжения			
Объект				
Заказчик и его адрес				
Проектная организация и ее адрес				

ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ОПРОСНОГО ЛИСТА НА КСО-МЭТЗ-210

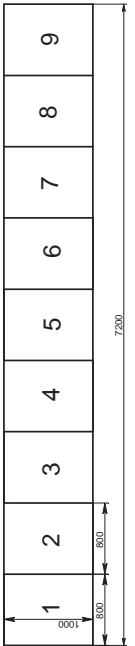
ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Секция 2

Секция 1

№ п/п	Запрашиваемые данные	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Тип камеры	КСО-МЭТЗ-210								
2	Номинальное напряжение	10 кВ								
3	Номинальный ток сборных шин (материал шин - медь/алюминий)	630 А								
4	Номинальный ток отключения выключателя	20 кА								
5	Оперативный ток	220 В, 50 Гц								
6	Наличие АВР главных цепей	ДА*								
7	Наличие АВНР главных цепей	ДА*								
8	Наличие АВР оперативного тока	ДА								
9	Степень защиты (со всех сторон)	IP-21/31								
10	Тип и кол. источников питания оперативного тока	ТП-0,4 кВ, 2шт.								
* - указывать алгоритм работы АВР (АВНР)										
18	Порядковый номер камеры	1	2	3	4	5	6	7	8	9
19	Назначение камеры	Линия №1	Ввод №1	Тр-р №1	Секционный Разъезд и ТН	Секционный Выключатель	Тр-р №2	Ввод №2	Линия №2	ТН
20	Номер схемы главных цепей	027	018	002	203	006	002	018	027	202
21	Схемы вспомогательных цепей									
22	Тип и номинальный ток выключателя	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000	ВВ/ТЕЛ-20-1000
23	Напряжение электромагнитной блокировки, В	-	-	-	=220 В	-	-	-	-	=220 В
24	Тип трансформатора собственных нужд	ТПОЛ-10М-2 0,5/10Р-100/5	ОЛСП-1,25	ТПОЛ-10М-2 0,5/10Р-100/5	-	ТПОЛ-10М-2 0,5/10Р-100/5	ТПОЛ-10М-2 0,5/10Р-100/5	ОЛСП-1,25	ТПОЛ-10М-2 0,5/10Р-100/5	ТПОЛ-10М-2 0,5/10Р-100/5
25	Тип Т-ров тока и коэффициент трансформации	А, В, С	А, В, С	А, В, С	-	А, В, С	А, В, С	А, В, С	А, В, С	-
26	Трансформаторы тока в фазах	ЭКНОЛП 10/√30,1/√30,1/3	-	-	ЭКНОЛП 10/√30,1/√30,1/3	-	-	-	ЭКНОЛП 10/√30,1/√30,1/3	ЭКНОЛП 10/√30,1/√30,1/3
27	Коэффициент трансформации трансформаторов напряжения	1(3х35/10)	1(3х35/10)	1(3х35/10)	-	-	1(3х35/10)	1(3х35/10)	1(3х35/10)	-
28	Количество кабелей и сечение, мм2	ТДЗЛК-0,66, 1 шт.	ТДЗЛК-0,66, 1 шт.	ТДЗЛК-0,66, 1 шт.	-	-	ТДЗЛК-0,66, 1 шт.	ТДЗЛК-0,66, 1 шт.	ТДЗЛК-0,66, 1 шт.	-
29	Тип и кол. тр-ров тока нулевой последовательности	СС-301-5.1 (414Т)	СС-301-5.1 (414Т)	СС-301-5.1 (414Т)	-	-	СС-301-5.1 (414Т)	СС-301-5.1 (414Т)	СС-301-5.1 (414Т)	-
30	Учет электроэнергии (тип счетчика)	МР-500-0-220	МР-500-0-220	МР-500-0-220	МР-600-0-100-220	МР-500-0-220	МР-500-0-220	МР-500-0-220	МР-300-П-5-5-220	МР-600-0-100-220
31	Тип устройства	+	+	+	-	+	+	+	+	-
32	Максимальная токовая защита (МТЗ)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
33	Защита от однофазных к/з на землю (ОЗЗ)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
34	Дуговая защита с контролем по току (ДЗТ)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
35	Логическая защита шин (ЛЗШ)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
36	Резервирование отказа выключателя (УРОВ)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
37	Защита от повышения тока обр. посл. (ЗОФ)	-	-	-	+	-	-	-	-	+
38	Защита от понижения напряжения (ЗМН)	-	-	-	+	-	-	-	-	+
39	Автоматическое повторное включение (АПВ)	+	+	+	-	+	+	+	+	+
40	Телемеханика (ТУ/ТС)	ТУ и ТС	ТУ и ТС	ТУ и ТС	ТС	ТУ и ТС	ТУ и ТС	ТУ и ТС	ТУ и ТС	ТС
41	Сигнализация (ЗВУКОВАЯ/СВЕТОВАЯ)	СВЕТОВАЯ	СВЕТОВАЯ	СВЕТОВАЯ	СВЕТОВАЯ	ЗВУКОВАЯ	СВЕТОВАЯ	СВЕТОВАЯ	СВЕТОВАЯ	СВЕТОВАЯ
42	Амперметры (изм. вел.)	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	-	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	Э8030-М1 (IA, IB, IC)	-
43	Вольтметры (изм. вел.)	Э8030-М1 (UAB)	-	-	Э8030-М1 (UAB)	-	-	-	Э8030-М1 (UAB)	Э8030-М1 (UAB)
44	Преобразователи тока (изм. вел.)	Е842/1 (IA, IB, IC)	Е842/1 (IA, IB, IC)	Е842/1 (IA, IB, IC)	-	Е842/1 (IA, IB, IC)	Е842/1 (IA, IB, IC)	Е842/1 (IA, IB, IC)	Е842/1 (IA, IB, IC)	-
45	Преобразователи напряжения (изм. вел.)	Е855 (UAB)	-	-	Е855 (UAB)	-	-	-	Е855 (UAB)	Е855 (UAB)
46	Индикаторы напряжения	УНН-10	УНН-10	УНН-10	УНН-10	УНН-10	УНН-10	УНН-10	УНН-10	УНН-10
47	Номинальный ток главной вставки, А	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12	ОПНП-10/12
48	Тип ограничителя напряжения	-	-	-	-	-	-	-	-	-

План расположения
(высота камер 2510 мм)



Объект
Заказчик и его адрес
Проектная организация и ее адрес

Система менеджмента качества проектирования, разработки, производства и поставки трансформаторов и комплектных трансформаторных подстанций сертифицирована международным органом по сертификации "КЕМА", Голландия (№ 99535 от 01.01.2000) на соответствие МС ИСО 9001:2010 и национальным органом по сертификации БелГИСС (№ ВУ/112 05.0.0.0034 от 24.12.1999) на соответствие СТБ ISO 9001-2009.

Силовые трансформаторы соответствуют международным стандартам серии МЭК 60076 и сертифицированы Европейским нотифицированным органом "Словацкий электротехнический институт EVPU" (сертификаты соответствия № 00547/101/1/2005, № 00548/101/1/2005).

В связи с постоянным совершенствованием конструкции и технологии изготовления изделий в настоящем каталоге могут иметь место отдельные расхождения между описанием и изделием, не влияющие на работоспособность, технические характеристики и установочные размеры изделий.

Предприятие выполняет по заказу шеф – монтажные и пусконаладочные работы изготавливаемой заводом продукции на объектах заказчиков (потребителей).

**ул. Уральская, 4
220037, г. Минск
Республика Беларусь**

Отдел маркетинга и торговли:

тел.: (+375 17) 230-42-26

факс: (+375 17) 245-21-21

E-mail: bz@metz.by

Конструкторский отдел:

тел.: (+375 17) 246-16-74

факс: (+375 17) 245-52-01

E-mail: ugk@metz.by

<http://www.metz.by>