

# ЭНЕРГИЯ УСПЕХА

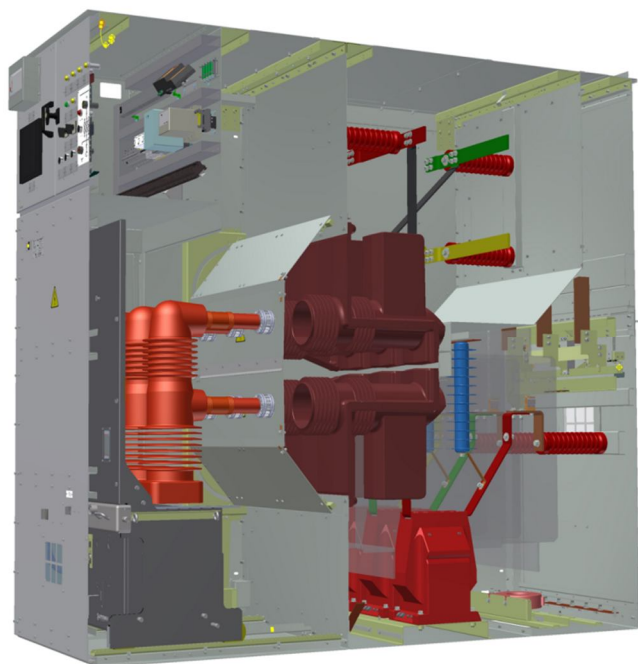


КОМПЛЕКТНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ  
УСТРОЙСТВО НА НОМИНАЛЬНОЕ  
НАПРЯЖЕНИЕ 35 кВ  
«КРУ-МЭТЗ-35»



**МЭТЗ**  
им. В. И. Козлова

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



КРУ предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частотой 50 Гц на напряжение 35 кВ, в сетях с изолированной или заземлённой через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

КРУ применяется в качестве распределительных устройств напряжением 35 кВ трансформаторных подстанций, в том числе комплектных и контейнерных, напряжением 110/35/6(10) кВ, 110/35 кВ, 35/6(10) кВ и 35/0,4 кВ, а также в качестве распределительных пунктов.

КРУ предназначено для работы внутри помещений при следующих условиях:

- Нижнее значение температуры окружающего воздуха должно быть не ниже минус 25 °С;
- Верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха – не выше плюс 40 °С;
- Высота над уровнем моря не более 1000 м;
- Относительная влажность воздуха – не более 80 % при температуре плюс 15 °С;
- Тип атмосферы II (промышленная) согласно ГОСТ 15150;
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержит токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

### ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ:

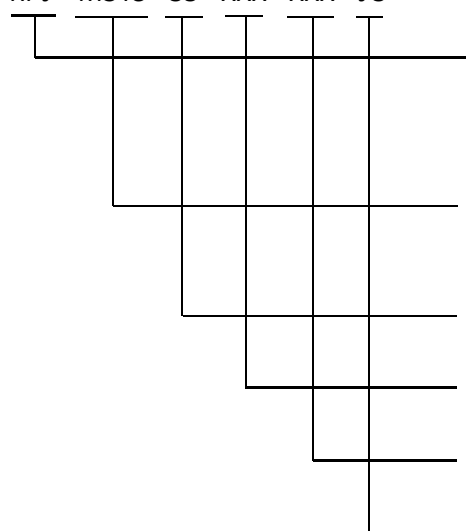
- Высокопрочный стальной корпус с антикоррозийным покрытием;
- Конструкция с изолированными отсеками для локализации электрической дуги;
- Возможность перемещения выкатного элемента внутри отсека шкафа при закрытых дверях;
- Максимальная эксплуатационная готовность.

### ВЫСОКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

- Порядок доступа в высоковольтный отсек определяется блокировками.
- Металлические шторки закрывают доступ к неподвижным силовым контактам в контрольном или сервисном положениях выкатного элемента.
- Дугостойкие двери закрываются многоточечным замком.
- Наглядная активная мнемосхема однозначно показывает положение коммутационных аппаратов главной цепи.
- Все оперативные переключения главных цепей возможны только при закрытых дверях в высоковольтный отсек.
- Система встроенных механических блокировок предупреждает неправильные действия обслуживающего персонала.
- Все блокировки выполнены в соответствии с ГОСТ 12.2.007.4-75 и ПУЭ.
- Защита персонала от воздействия короткого замыкания обеспечена системой независимых клапанов сброса давления, расположенных на крыше шкафа.
- Конденсаторные делители напряжения позволяют контролировать наличие (отсутствие) напряжения и выполнять фазировку кабеля на низком напряжении.

## СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ЯЧЕЕК КРУ

КРУ - МЭТЗ - 35 - ХХХ - ХХХ - УЗ



Комплектное  
Распределительное  
Устройство

Минский  
Электротехнический  
Завод

Номинальное напряжение

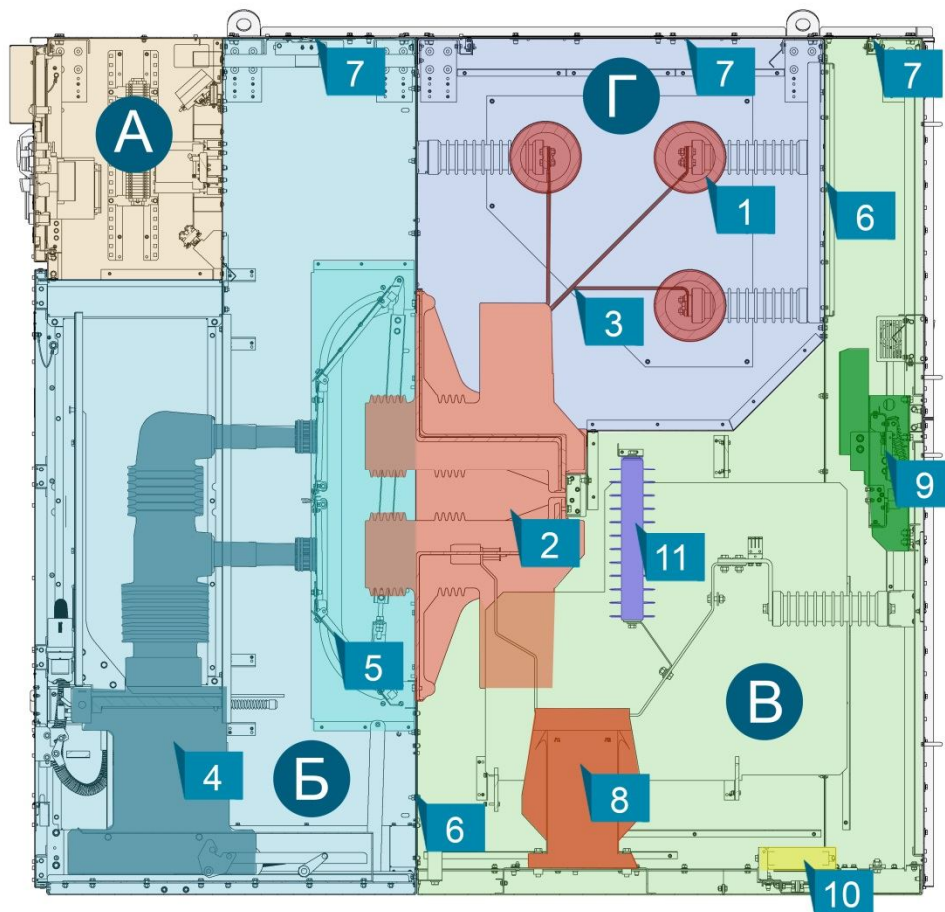
Номер типовой схемы главных цепей ячейки

Номинальный ток главных цепей

Вид климатического исполнения и категория размещения по  
ГОСТ 15150

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование показателя	Значение		
Номинальное напряжение, кВ	35		
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5		
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1000; 1600; 2500		
Номинальный ток сборных шин, А	630; 1000; 1600; 2500		
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20	25	31,5
Ток термической стойкости*, кА	20	25	31,5
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	51	64	81
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В; - постоянного тока; - переменного тока; - цепей трансформаторов напряжения	110, 220 220 100		
Уровень изоляции	нормальная по ГОСТ 1516.3		
Вид изоляции	воздушная, комбинированная (воздушная и твердая)		
Режим работы	продолжительный		
Условия обслуживания	с односторонним обслуживанием; с двухсторонним обслуживанием		
Степень защиты оболочек	IP31, IP43** по ГОСТ 14254		
Вид управления	местное; дистанционное; местное и дистанционное		
Материал шин	алюминий; медь		
Вид линейных высоковольтных подсоединений	кабельные; шинные		
Габаритные размеры, мм: ширина глубина высота	1200 2500 2400		
* Время протекания тока термической стойкости для главных цепей – 3 с, для заземляющих ножей – 1 с. ** По заказу.			



- 1 Проходной изолятор сборных шин
- 2 Проходной изолятор контактного узла
- 3 Сборные шины
- 4 Выдвижной элемент
- 5 Подвижные металлические шторки
- 6 Съёмные панели для доступа к трансформаторам тока и сборным шинам
- 7 Клапаны сброса избыточного давления
- 8 Трансформатор тока
- 9 Заземлитель
- 10 Трансформатор тока нулевой последовательности
- 11 Высоковольтные ограничители перенапряжений

- А Отсек вспомогательных цепей
- Б Отсек выдвижного элемента
- В Отсек присоединения
- Г Отсек сборных шин

## ТИПЫ ОБОРУДОВАНИЯ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КРУ-МЭТЗ-35

Ячейки КРУ-МЭТЗ-35 могут быть укомплектованы различными силовыми вакуумными выключателями, представленными на рынке: SION (Siemens), VD4 (ABB), VF40 (ОАО «ПО Элтехника») и др.

Принципиальные схемы вспомогательных цепей могут быть разработаны для цифровых устройств защиты и автоматики Seram, REF, MiCOM, MP, Сириус и др. Возможно применение других цифровых устройств, не указанных в данном списке, по предоставленным схемам.

## СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ-МЭТЗ-35

Принципиальные схемы соединений главных цепей шкафов КРУ отражают типовую комплектацию шкафов. По специальному заказу могут быть изготовлены шкафы со схемами главных цепей, представленных заказчиком.

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	019
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	Шинный ввод с тыла
Схема главных цепей								
Номер схемы	022	023	024	201	202	203	204	
Назначение камеры	Шинный ввод с тыла	Шинный ввод сверху с тыла	Шинный ввод сверху с тыла	Трансформатор напряжения	Трансформатор напряжения	Трансформатор напряжения	Трансформатор напряжения	

Схема главных цепей								
	Номер схемы	300	301	304	305	319	320	308
Назначение камеры	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Шинный ввод отходящая линия	Шинный ввод отходящая линия	Шинный ввод секционный выключатель	Шинный ввод секционный выключатель	Шинный ввод с тыла	Шинный ввод сверху с тыла
Схема главных цепей								
	Номер схемы	330	401	402	404	501	601	602
Назначение камеры	Ввод, отходящая линия	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Кабельная сборка	Трансформатор собственных нужд ТСН	Секционный разъединитель	Секционный разъединитель	Секционный разъединитель
Схема главных цепей								
	Номер схемы	604	605	606	608	614	700	701
Тип ввода-вывода	Секционный разъединитель	Шинный ввод сверху с тыла	Шинный ввод сверху с тыла	Шинный ввод сверху с тыла	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Ввод, отходящая линия	Шинная перемычка

# ПРИМЕР ЗАПОЛНЕНИЯ ОПРОСНОГО ЛИСТА ДЛЯ ЗАКАЗА ЯЧЕК КРУ-МЭТЗ-35

№ п/п	Запрашиваемые данные		СЕКЦИЯ I										СЕКЦИЯ II	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
1	Тип камеры	КРУ-МЭТЗ-35	35 кВ											
2	Номинальное напряжение		1250 А											
3	Номинальный ток сборных шин (материал шин - медь/алюминий)		31,5 кА											
4	Номинальный ток отключения выключателя		220 В, 50 Гц											
5	Оперативный ток													
6	Наличие АВР главных цепей													
7	Наличие АВР главных цепей													
8	Наличие АВР оперативного тока													
9	Степень защиты	IP-31**												
10	Источник питания оперативного тока	ВНЕШНИЙ												
11	* - указать алгоритм работы АВР (АВНР)													
12	** - по всему периметру оболочки камеры													
18	Порядковый номер камеры	202												
19	Назначение камеры	ТНС1												
20	Номер схемы главных цепей													
21	Схемы вспомогательных цепей													
22	Тип и номинальный ток выключателя	NALF-36-6A360R-EB	VF40-35-31.5-1250 УЗ											
23	Наличие электромагнитной блокировки													
24	Тип трансформатора собственных нужд, ТОН													
25	Тип Т-ров тока и коэффициент трансформации													
26	Трансформаторы тока в фазах													
27	Коэффициент трансформации трансформатора напряжения	35кВ/0,1 кВ ММ-4-35 350/5-0,1/0,3-0,1/0,3-0,1/3												
28	Количество кабелей и сечение, мм2													
29	Тип и кол. тр-ров тока нулевой последовательности													
30	Учет электроэнергии (тип счетчика)													
31	Тип устройства	Бреслер-0107.230												
32	Максимальная токовая защита (МТЗ)													
33	Токосвая защита (ТО)													
34	Дуговая защита с контролем по току (ЗДТ)													
35	Защита от перегрузки													
36														
37														
38														
39	Микропроцессорный блок													
40	Цели телемеханики (ТУТС/ТИ)													
41	Сигнализация (ЗВУКОВАЯ/СВЕТОВАЯ)													
42	Амперметры (изм. вел.)													
43	Вольтметры (изм. вел.)													
44	Преобразователи тока (изм. вел.)													
45	Преобразователи напряжения (изм. вел.)													
46	Преобразователи мощности (Р, Q)													
47	Индикатор напряжения													
48	Номинальный ток главной вставки, А	ПКТ УХС-МК-35/0,5-4-25												
49	Тип ограничителя напряжения													
Объект		ТП №1 35кВ БМЗ												
Заказчик и его адрес														
Проектная организация, ее адрес и № ОП														

План расположения и размеры

(Высота РУ-35 кВ 2400 мм)

