

КРУ СЕРИИ КМ-1



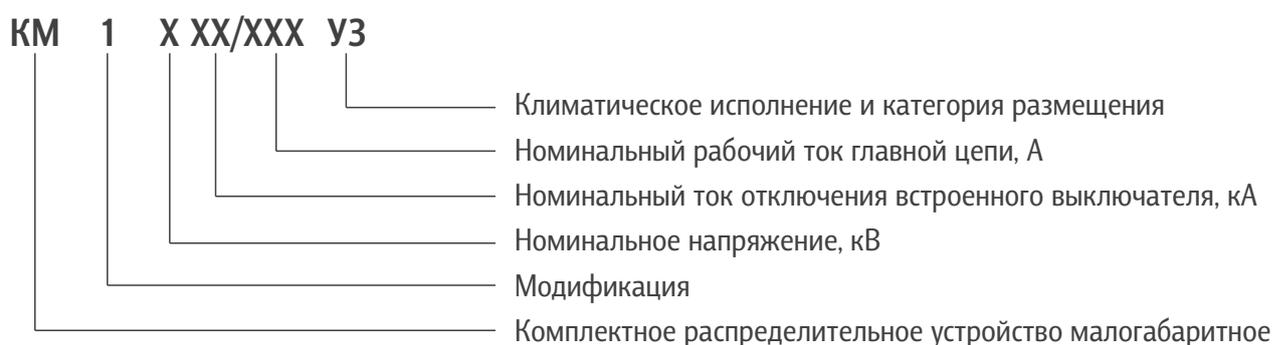
1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства комплектные распределительные (КРУ) КМ-1 предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц на номинальное напряжение 6(10) кВ.

Область применения – на всех видах электрических станций, а также на системных трансформаторных подстанциях и подстанциях промпредприятий и нефтегазового комплекса, электрификации сельского хозяйства, а также других объектах электроснабжения.

Шкафы могут поставляться для расширения распределительных устройств, находящихся в эксплуатации, и стыковаться с ними через переходные шкафы или без них. Шкафы КМ-1 имеют возможность установки в блочно-модульные здания.

2.2. СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ



2.2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ШКАФОВ КМ-1

Основные параметры и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование параметра	Значение параметра
1	Номинальное напряжение, кВ	6/10
2	Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2/12
3	Номинальный ток главных цепей, А	630; 1 000; 1 600
4	Номинальный ток сборных шин, А	1 000; 1 600; 2 000
5	Номинальный ток отключения выключателя, кА	20; 31,5
6	Ток термической стойкости (3 сек), кА	20; 31,5
7	Ток электродинамической стойкости (амплитуда), кА	51; 81
8	Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В: постоянного тока переменного тока	110; 220 220
9	Типы применяемых выключателей:	ВВ/TEL Другие (по спец заказу)
10	Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная изоляция
11	Вид изоляции	Воздушная
12	Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами
13	Вид управления	Местное, дистанционное, телеуправление
14	Степень защиты по ГОСТ 14254	IP41
15	Условия обслуживания	Двухстороннее
16	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У3
17	Срок службы, лет	25

4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

В части воздействия факторов внешней среды шкафы КМ-1 соответствуют климатическому исполнению УЗ, ТЗ по ГОСТ 15150-69 и по ГОСТ 15543.1-89, при этом нижнее значение температуры окружающего воздуха минус 25°C.

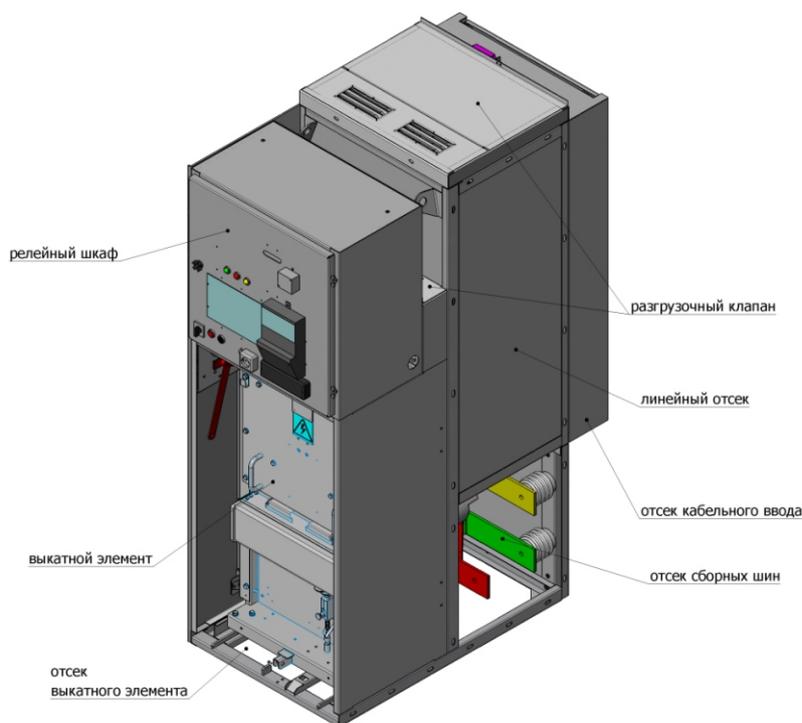
Номинальные значения климатических факторов:

- Высота над уровнем моря не более 1000 м (допускается установка на высоте более 1000 м при соблюдении требований ГОСТ 15150-69, ГОСТ 1516.3-96 и ГОСТ 8024-90).
- При температуре -25°C и ниже необходимо осуществлять подогрев помещения распределительного устройства (РУ). Для обеспечения нормальной работы аппаратуры в релейном шкафу может быть предусмотрен обогрев.
- Окружающая среда невзрывоопасная; не содержащая газов, насыщенных токопроводящей пылью; паров и химических отложений, вредных для изоляции токоведущих частей, которые бы ухудшали параметры шкафов КРУ в недопустимых пределах (атмосфера II по ГОСТ 15150-69).
- В части воздействия механических факторов внешней среды шкафы КРУ соответствуют группе М6 по ГОСТ 17516-1-90.
- Уровень изоляции КРУ соответствует требованиям ГОСТ 1516.3-96.
Степень защиты по ГОСТ 14254-96 – IP41

5. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Шкафы КМ-1 имеют жесткую металлическую конструкцию, состоящую из корпуса шкафа, выкатного элемента и релейного шкафа.

В корпусе шкафа КРУ могут быть встроены трансформаторы тока, трансформаторы напряжения, токоведущие части. В верхней части шкафов устанавливаются релейные шкафы со встроенной аппаратурой релейной защиты и автоматики (РЗА), аппаратурой управления, измерения, сигнализации, клеммниками. Выключатели, трансформаторы напряжения и разъемные контакты (выполняющие роль разъединителей), устанавливаются на выкатном элементе (тележке).



Шкафы КМ-1 двухстороннего обслуживания. Кон-структивной особенностью шкафов является размещение сборных шин в нижней части шкафов, а линейного отсека над ним. Такая компоновка позволяет оператору удобно работать с любым аппаратом, расположенным в линейном отсеке (измерительными трансформаторами тока, заземляющими разъединителями), а также удобно разделявать и обслуживать силовые кабели и осуществлять шинные вводы.

С задней стороны линейный отсек закрывается съемной крышкой, на которой установлены смотровые окна. Отсек сборных шин с задней стороны также закрывается съемной крышкой, которая может быть снята, открывая таким образом свободный доступ в отсеки сборных шин всей секции. В листовом основании выполнены отверстия для приварки шкафов к закладным швеллерам и прохода контрольных кабелей. Провода и контрольные кабели в высоковольтных отсеках шкафа закрываются защитными кожухами. Контрольные кабели в отсеке ВЭ прокладываются по боковинам корпуса шкафа. Отсек выкатного элемента (ВЭ) закрывается фасадной дверью, которая имеет смотровое окно для визуального наблюдения за состоянием выключателя (необходима отметка в опросном листе). При закрытой фасадной двери выкатной элемент с выключателем может находиться в рабочем, контрольном или промежуточном положениях.

Аварийное отключение выключателя в рабочем положении осуществляется кнопкой при закрытой фасадной двери. Этой кнопкой можно отключать выключатель при его нахождении в контрольном положении во время наладочных работ.

В ремонтное положение выкатной элемент выкатывается из корпуса шкафа вместе с выключателем, предварительно выведенным в контрольное положение.

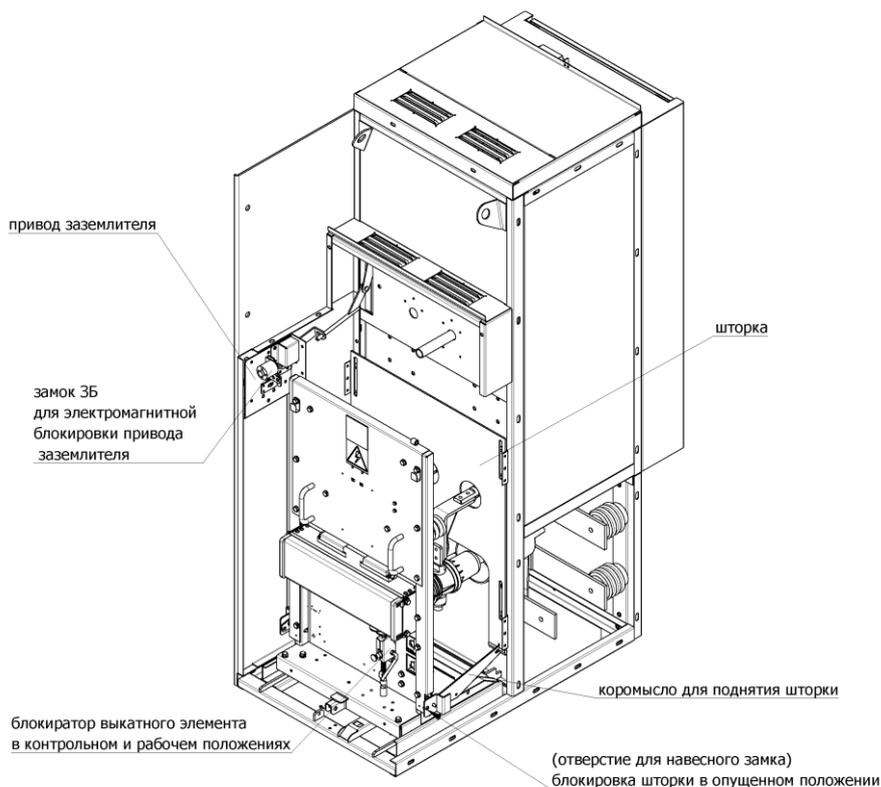
На фасадной двери устанавливается индикатор наличия напряжения на кабельном присоединении (шинном вводе) или на сборных шинах, а также устанавливается мнемосхема, показывающая положение ВЭ (контрольное/рабочее) (Необходима отметка в опросном листе), состояние выключателя (вкл/откл) и заземляющего разъединителя (вкл/откл), предупреждая неправильные действия персонала.



Оперативные шинки из шкафа в шкаф прокладываются через проемы в релейном шкафу. Также, по желанию заказчика, возможна прокладка контрольных кабелей и шинок питания в кабельных лотках по верху релейных шкафов. По исполнению шкафы подразделяются на шкафы с выкатными элементами (с выключателями, с трансформаторами напряжения, с трансформаторами собственных нужд, с разъединителем и др.), а также без выкатных элементов (глухого ввода, кабельных разделок и др.). Шкафы могут иметь следующие исполнения:

- кабельного ввода (вывода) снизу шкафа;
- кабельного ввода (вывода) сверху шкафа;
- шинного ввода.

Безопасная работа в отсеке ВЭ обеспечивается:



✓ защитными шторками, которые при выкатывании выкатного элемента в ремонтное положение автоматически закрываются, перекрывая доступ к неподвижным контактам, находящимся под напряжением. Конструкцией шторочного механизма исключается самопроизвольное открывание шторок при нахождении ВЭ в ремонтном положении. Для обеспечения безопасной работы в отсеке ВЭ шторки запираются навесным замком.



✓ возможность заземления любого участка главных цепей с помощью стационарно установленных заземляющих разъединителей. Конструкцией КРУ КМ-1 предусмотрены два типа заземляющих разъединителей: с механизмом замыкания, скорость срабатывания которого зависит от оператора; с быстродействующим механизмом замыкания, скорость срабатывания которого не зависит от оператора.

✓ блокировочные устройства камер КРУ КМ-1. Для предотвращения ошибочных действий при эксплуатации, в камерах КРУ КМ-1 выполнены следующие виды блокировок:

- механическая;
- электромагнитная;
- комбинированная.

Перечень блокировок:

Механическая блокировка не допускает перемещение в собственном шкафу КРУ КМ-1 выкатного элемента из контрольного положения в рабочее, если его заземляющий разъединитель включен. Блокирующим элементом является упор. Включение заземляющего разъединителя в собственном шкафу КРУ невозможно, так как его элемент, занимающий положение от контрольного до рабочего положения, исключает доступ к приводу заземляющего разъединителя.

Электромагнитная блокировка не допускает включение заземляющего разъединителя в собственном шкафу КРУ КМ-1, если в другом шкафу КРУ КМ-1, от которого возможна подача напряжения на первый, элемент находится в рабочем положении.

Электромагнитная блокировка, не допускает при включенном положении заземляющего разъединителя в собственном шкафу КРУ КМ-1, перемещение в рабочее положение выкатного элемента в другом шкафу КРУ КМ-1, от которого возможна подача напряжения на первый.

Механическая блокировка выкатного элемента КРУ КМ-1 с высоковольтным выключателем, не допускает:

- ✓ перемещение выкатного элемента из рабочего положения в контрольное, а также из контрольного в рабочее при его включенном положении.
- ✓ включение выключателя при нахождении выкатного элемента в промежутке между рабочим и контрольным положениями.

Электрическая блокировка выкатного элемента КРУ КМ-1 с высоковольтным выключателем, запрещающая дистанционное включение выключателя при нахождении выкатного элемента в промежутке между контрольным и рабочим положениями.

В КРУ КМ-1 имеется быстродействующая дуговая защита, выполненная с использованием разгрузочных клапанов избыточного давления в сочетании с чувствительными элементами дуговой защиты фототиристорами или оптоволоконными датчиками, установленными в высоковольтных отсеках шкафов: отсеке ввода (вывода), выкатного элемента, сборных шин.

Контроль положения разгрузочных клапанов избыточного давления осуществляется путевыми конечными выключателями, подключенными к соответствующим цепям схем дуговой защиты

6. ОСНОВНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ВСТРАИВАЕМОЕ В ШКАФ КМ-1

Типы применяемых Микропроцессорных защит	Производитель
БМРЗ, ДУГА	НТЦ «Механотроника»
ОРИОН, СИРИУС	ЗАО «РАДИУС Автоматика»
МКЗП-Микро	ЗАО «ЭСТРА»
МР	ОАО «Белэлектромонтажналадка»
ZX; LX; CX; RT; REST	ТМ ПРЕМКО
Другие	По требованию заказчика

Выключатели высоковольтные	Ином, А	Iоткл, кА	Ток эл.динамической стойкости, кА	Номинальное напряжение привода цепей, В
Вакуумный выключатель ВВ/TEL	1 000	20	51	=220
	1 600	31,5	81	=220

Трансформаторы тока	Производитель	Коэффициент трансформации
ТЛО-10-М1-У2	ООО «Электрощит-К°»	50-800/5
ТЛП	ООО «Электрощит-К°»	50-800/5

Трансформаторы напряжения	Производитель	Номинальное напряжение, кВ
ЗхЗНОЛП	ООО «Электрощит-К°»	6; 10

Трансформаторы нулевой последовательности	Производитель	Номинальное напряжение, кВ
ТЗЛКР (ТЗЛК) -0,66 УЗ, ТЗ	ООО «Электрощит-К°»	0,66

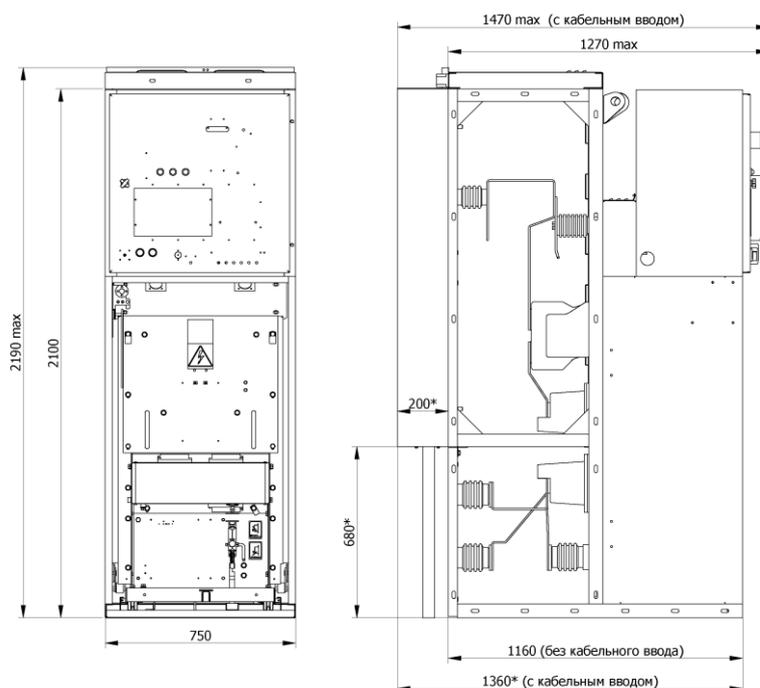
Ограничители перенапряжений	Производитель	Класс напряжения сети, кВ
ОПН РТ/TEL 10/10,5	«Таврида Электрик»	10
ОПН РТ/TEL 10/11,5		
ОПН-П-РВО-10 УХЛ1	Различные	6
ОПН РТ/TEL 6/6,9	«Таврида Электрик»	
ОПН РТ/TEL 6/7,2		
ОПН-П-РВО-6 УХЛ1	Различные	

7. МОНТАЖ

Порядок монтажа, регулировки камер в распределительном устройстве должен выполняться в соответствии с рабочим проектом, указаниями в руководстве по эксплуатации КМ-1. При этом для помещений, в которых будут монтироваться шкафы КМ-1 установлены следующие требования:

- требованиям правил устройств электроустановок;
- в помещении подстанции перед началом монтажа шкафов должны быть закончены отделочные работы. помещение должно быть очищено от строительного мусора, высушено и созданы условия, предотвращающие увлажнение шкафов;
- допустимая нагрузка на полы должна составлять не менее 900 кг/м²;
- дверной проем должен иметь высоту не менее 2200 мм, ширину не менее 900 мм и не иметь порогов;
- допустимая нагрузка на полы должна составлять не менее 900 кг/м²;
- полы и фундаментные рамы должны быть выровнены по горизонтали с точностью ± 1 мм на 1 метр длины, но не более ± 5 мм на длину секции при двухрядном или на всю длину при однорядном расположении КМ-1.
- перед монтажом проверяется комплектность поставки согласно упаковочному листу завода-изготовителя.
- при размещении камер необходимо выдерживать расстояния, регламентируемые ПУЭ;
- Шкафы устанавливаются к стене таким образом, чтобы был обеспечен доступ к задней стороне КРУ КМ-1, при этом расстояние до стены должно быть в пределах регламентируемых ПУЭ.
- прокладка магистралей цепей управления, АВР и собственных нужд осуществляется проводами, размещаемыми в канале транзитных цепей, расположенном в верхней части КМ-1.
- при двухрядном расположении камер в помещении для осуществления перехода между секциями распределительного устройства устанавливаются шинные мосты. При широком проходе в РУ устанавливается поддерживающая рама-вставка. Сборные шины крайних ячеек секции закрываются заглушками.
- Камеры скрепляются между собой болтами. Окончательное закрепление камер производится путем их прибалчивания или приварке к закладным конструкциям
- Контур заземления приваривается к ячейкам после установки КМ-1

8. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



9. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ

Назначение шкафа	Кабельный ввод, Линия	Кабельный ввод	Кабельный ввод	Кабельный ввод	Шинный ввод	Шинный ввод	Шинный ввод	Секционный выключатель	Секционный выключатель
Схемы главных цепей									
Номинальный ток, А	630;1000;1250;1600								
Максимальное кол-во силовых кабелей	4 (3x240)				—				

Назначение шкафа	Секционный выключатель	Секционный выключатель	Линия к ТСН	Линия к ТСН	Отпайка от ввода к ТСН	ТСН с отбором	ТСН с отбором	Трансформатор напряжения	Линия к ТСН
Схемы главных цепей									
Номинальный ток, А	630;1000;1250;1600		—			—			
Максимальное кол-во силовых кабелей	—		2 (3x240)			—			

Назначение шкафа	Линия к ТСН	Линия к ТСН	Линия к ТСН	ТСН	ТСН	Линия к конденсаторам	Секционный выключатель	Секционный выключатель	Секционный выключатель
Схемы главных цепей									
Номинальный ток, А	—						630;1000;1250;1600		
Максимальное кол-во силовых кабелей	—								

ГЕОГРАФИЯ ПОСТАВОК



241004, г. Брянск, ул. Белобережская, д. 45А
+7 (4832) 757 656, +7 (4832) 758 393
+7 (980) 334 07 00
sales@brn.ruelta.ru
www.bryansky-etz.ru
www.ruelta.ru