

**ПОДЗЕМНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ
ПОДСТАНЦИИ**

ШЭЛА®




СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Комплектные распределительные устройства типа КРУ-РН-6(10)-ВВ.....	2
2. Комплектные распределительные устройства типа КРУ-РН-6-ВК.....	12
3. Комплектные распределительные устройства типа КРУ-РН-6-ВНТ(ВНТ-П).....	18
4. Реверсоры высоковольтный типа РВВш-6-400.....	25
5. Шкафы оперативного тока типа ШОТ.....	31
6. Малогабаритные передвижные комплектные распределительные подземные пункты типа КРП-6(10)-М.....	35
7. Установки конденсаторные компенсации реактивной мощности высоковольтные типа УКВ-РН-6(10).....	43

НАЗНАЧЕНИЕ:

Шкафы комплектных распределительных устройств типа КРУ-РН-6(10)-ВВ УХЛ5 с вакуумным выключателем предназначены для приема и распределения электрической энергии 3-х фазного переменного тока напряжением 6 (10) кВ частотой 50 (60) Гц для систем с изолированной нейтралью, а также для защиты электроустановок, кабельных сетей и управления подземными электроприемниками шахт и рудников не опасных по взрыву пыли и газа.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КРУ - РН - X - XX - XX - XXX - XX - XX XX УХЛ5	
	Комплектное распределительное устройство;
	Исполнение рудничное нормальное;
	Класс напряжения по ГОСТ 1516.1, кВ: - 6 (10);
	Тип КРУ-РН: ВВ – с вакуумным выключателем;
	Тип исполнения шкафа по назначению: ВГ – вводной для группового КРУ; СГ – секционный для группового КРУ; ОГ – отходящих присоединений для группового КРУ; ЛГ – линейный для группового КРУ; ВО – вводной одиночный; СО – секционный одиночный; ОО – отходящих присоединений одиночный;
	Номинальный ток главных цепей шкафа: – не более 630 (800) А, для отходящих присоединений; – не более 1250 (2500) А, для шкафов вводных и секционных;
	Номинальный ток трансформаторов тока первичной обмотки, А;
	Тип вакуумного выключателя: 1 – VF12; 2 – Easy Pack 1X1;
	Тип устройства РЗА: 1 – Серам; 2 – Сириус; 3 – Бастион.
	Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5.

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Шкаф отходящих присоединений КРУ-РН по схеме главных цепей ОГ (смотри сх.4) для группового КРУ на номинальный ток главных цепей 630А и номинальным током трансформаторов тока первичной обмотки 400А:

КРУ-РН-6-ВВ-ОГ-630/400-УХЛ5

Шкаф вводной КРУ-РН по схеме главных цепей ВГ (смотри сх.1) для группового КРУ на номинальный ток главных цепей 1250А и номинальным током трансформаторов тока первичной обмотки 1000А:

КРУ-РН-6-ВВ-ВГ-1250/1000-УХЛ5



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С от -10° до +35°
- высота над уровнем моря, м до 1000
- запыленность, мг/м³ пыль нетокопроводящая, не взрывоопасная, не содержащая едких паров
- относительная влажность воздуха при температуре 25° ±2%°С 98
- окружающая среда не взрывоопасная
- нормальное рабочее положение вертикальное
- допустимый наклон от нормального положения не более 5°
- нормальный режим работы продолжительный
- вибрация частотой 1 – 35 Гц, м/с² 4,9

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ КОМПЛЕКТНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ КРУ:

В конструкции шкафов КРУ-РН стандартно применены выдвижные модули на базе вакуумных выключателей EVOLIS (SE), VF-12 («ПО Элтехника»), на рабочее напряжение 12 кВ. По требованию заказчика также возможна установка вакуумных выключателей VD4 (ABB), ВВ/TEL («Таврида Электрик»).

В состав выдвижного модуля входят:

- выдвижная рама, на которой собраны все элементы модуля;
- кассетный выдвижной элемент (КВЭ) с вакуумным силовым выключателем;
- штормочный механизм с приводом;
- контактная система (розетки, противоконтакты, проходные изоляторы);
- контактные площадки присоединения сборных шин.

Выдвижные модули шкафов, отходящих (и линейных) присоединений укомплектованы заземлителем, сблокированным с кассетным выдвижным элементом.

Вакуумный выключатель встроенный в низковольтные комплектные распределительные устройства КРУ серийно поставляется на токи отключения 20 кА. (по требованию заказчика может поставляться выключатель на ток отключения 25, 31,5 и 40 кА).

За счет конструктивных и схемных решений в шкафах КРУН 6 кВ исключено применение традиционных разъединителей и соответственно дополнительных проходных изоляторов, что позволило упростить силовую ошиновку, сборку и техническое обслуживание КРУ.

Замыкание втычных силовых разъёмов выдвижного элемента происходит в изоляционной трубе, что полностью исключает межфазное замыкание.

Шкаф КРУ состоит из пяти взаимно разделяемых отсеков:

- отсек сборных шин;
- кабельный отсек;
- отсек вакуумного выключателя;
- отсека вспомогательных цепей;
- отсек трансформатора ТН (ТСН).

Все высоковольтные отсеки имеют собственные разгрузочные клапаны, которые обеспечивают повышенную локализационную способность к дуговым замыканиям (возможен вариант исполнения с независимым декомпрессионным отсеком).

При проектировании распределительных устройств не требуется проработка схем межшкафных кабельных соединений, т.к. кабельные перемычки поставляются расключенными с одной стороны, а при монтаже комплектных распределительных устройств КРУ достаточно расключить перемычки согласно маркировки в соседнем шкафу.

В настоящее время имеют место два варианта компоновки оборудования ячеек КРУ-РН, а именно:

- **Вариант 1** - по схеме с трансформаторами ТН в каждой ячейке, маломощным с ИБП с аккумулятором на 7А*ч, установленным в отделении секционного выключателя, для питания цепей управления (позволяет производить ПНР не более 0,5 часа).
- **Вариант 2** - по схеме с трансформаторами ТСН в каждой секции, и дополнительным шкафом ШОТ.



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	Исполнение шкафов			
	Вводной	Секционный	Линейный	Отходящих присоединений
Оперативное местное включение и отключение (с помощью кнопок на шкафу)	+	+	+	+
Оперативное дистанционное включение и отключение с пульта дистанционного управления по контрольному кабелю с защитой от потери управляемости при обрыве и замыкании жил управления	+	+	+	+
с пульта диспетчера по линии связи RS485	+	+	+	+
Оперативное ручное отключение вакуумного выключателя	+	+	+	+
Возможность жесткой комплектации группового КРУ или одиночного исполнения	+	+	+	+
Защита от т.к.з.	+	+	+	+
Функциональная проверка защиты от т.к.з.	+	+	+	+
Защита от токов перегрузки	-	-	-	+
Защита минимального напряжения с возможностью ее отключения (нулевая защита)	+	+	+	+
Максимально токовая защита от однофазных замыканий на землю	-	-	+	+
Функциональные проверки защиты от однофазных замыканий на землю	-	-	+	+
Автоматические повторные включения (АПВ), однократные с возможностью его отключения	+	-	+	+
Автоматические однократные включения резерва (АВР) с возможностью его отключения (секционного шкафа)	-	+	-	-
Электрическая блокировка против подачи напряжения на отходящее присоединение с сопротивлением изоляции ниже 360кОм (БКИ)	-	-	-	+
Функциональная проверка исправности блокировочного реле утечки (БРУ) (кнопкой «Проверка БРУ» на дверце шкафа)	-	-	-	+
Электрическая блокировка подачи напряжения на отходящем присоединении, отключенное максимально-токовой защитой	+	-	+	+



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТИПА КРУ-РН-6(10)-ВВ ТУ 3414-012-43545773-2005



Электрическая блокировка против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель в включенном положении	+	+	+	+
Закорачивание и заземление отходящей линии при контрольном и ремонтном положении выкатного элемента	-	-	+	+
Измерение напряжения в силовых цепях вольтметром	+	-	-	-
Измерение и индикация фазных токов и напряжения блокам защиты и управления	+	+	+	+
Учет электроэнергии*	+	+	+	+

* - по требованию заказчика.

ФУНКЦИИ СВЕТОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ:

Сигнализация на дверце отсека вспомогательных цепей:	Исполнение шкафов			
	Вводной	Секционный	Линейный	Отходящих присоединений
о включенном и отключенном состоянии вакуумного выключателя	+	+	+	+
об аварийном отключении вакуумного выключателя	+	+	+	+
о готовности вакуумного выключателя к включению	+	+	+	+
отображение на дисплее блока защиты и управления информации в соответствии с его техническими характеристиками	+	+	+	+
Сигнализация на дверце отсека вспомогательных цепей:	Исполнение шкафов			
	Вводной	Секционный	Линейный	Отходящих присоединений
о включенном и отключенном состоянии вакуумного выключателя	+	+	+	+
об аварийном отключении вакуумного выключателя	+	+	+	+
о готовности вакуумного выключателя к включению	+	+	+	+
о состоянии цепей дистанционного управления	+	+	+	+
Отображение информации передаваемой по линии связи RS485 от блока защиты управления на мониторе диспетчера (в соответствии с техническими характеристиками блока защиты управления)	+	+	+	+





ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование	Параметры	
Номинальное напряжение главных цепей, кВ	6 (10)	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2 (12)	
Номинальный ток главных цепей шкафов, А:		
— вводных и секционных	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500	
— линейных и шкафов отходящих присоединений	50; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 630; 800; 1000; 1250	
— сборных шин	800; 1250; 2500	
Номинальный ток отключения выключателя, кА	20; 25*; 31,5*; 40*	
Ток термической стойкости в течение 1с, кА	20	
Номинальный ток эл.динамической стойкости сборных шин, кА	до 51	
Коммутационная износостойкость, циклов:		
— при номинальном токе	30 000	50 000
— при токе отключения	50	100
Уровень изоляции	РН1	
Вид изоляции	Воздушная с частично изолированными шинами	
Напряжение цепей управления, В	24 DC	
Наличие выдвижных элементов и способ подключения выключателя	Выдвижные (выкатные) элементы с выключателем и подсоединением штепсельными соединителями	
Вид высоковольтных присоединений	кабельные	
Вид управления	■ местное — с кнопок на двери шкафа	
	■ дистанционное — с пульта дистанционного управления	
	■ дистанционное — по линии связи RS485 или другой связи по требованию заказчика	
Условия обслуживания	2-х стороннее	
Количество кабелей подключаемых к шкафам:	Подвод кабелей с задней стенки внизу шкафа	
— вводным	2 (3*; 4*) кабеля Ø до 100 мм	
— линейным и отходящим	2 кабеля Ø до 100 мм	
Контрольные кабели	3 кабеля Ø до 30 мм	
Наибольшее сечение жил кабелей высокого напряжения, не более мм	3 x 240	
Тип вакуумного выключателя в составе выдвижного модуля**	VF12 ПО «Элтехника»	Evolis фирма Schneider Electric
Тип трансформатора тока	ТОЛК-10-1-5P-100 В	ТОЛК-10-1-5P-100 В
Тип трансформатора напряжения	ОЛСП-1,25	ОЛСП-1,25





Габаритные размеры, мм:

– ширина	760; 1150 – секционного шкафа	920
– глубина	1500 (1700 ^{***})	1630
– высота	1970	1975
– высота без релейного шкафа	1770	1775
масса шкафа, кг	650...850	650...850

* - по требованию заказчика;

** - VD-4, ВВ/TEL – по требованию заказчика;

*** - для вводных шкафов с тремя и четырьмя кабельными вводами.



КОНСТРУКЦИЯ:

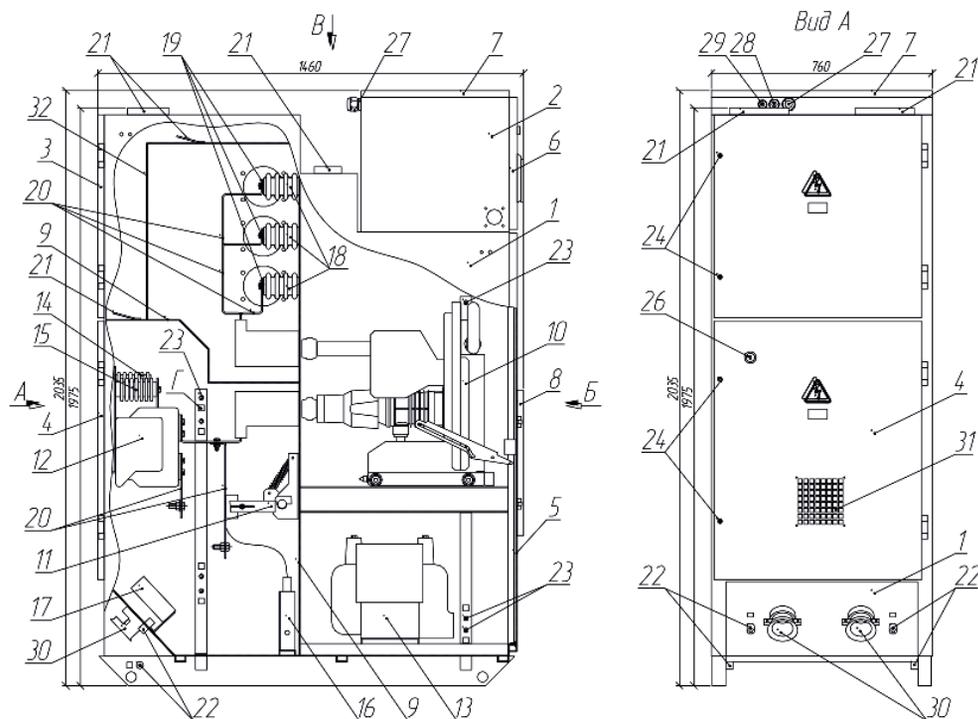
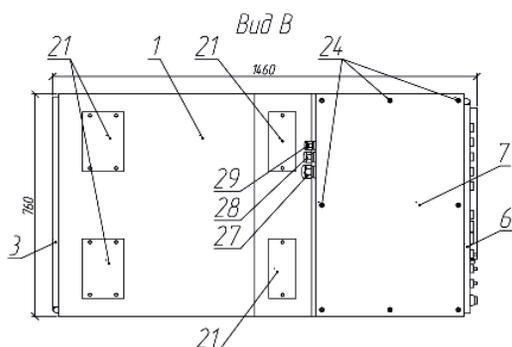
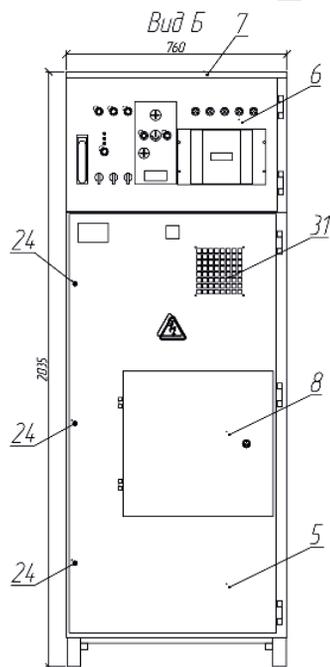


Рис. 1 Шкаф отходящих присоединений.

- 1 – Корпус;
- 2 – Релейный шкаф;
- 3 – Дверь отсека сборных шин;
- 4 – Дверь кабельного отсека;
- 5 – Дверь отсека выключателя вакуумного;
- 6 – Дверь релейного шкафа;
- 7 – Крышка релейного шкафа;
- 8 – Панель управления выключателем и заземлителем;
- 9 – Перегородка между отсеками;
- 10 – Вакуумный выключатель;
- 11 – Заземлитель;
- 12 – Трансформатор тока;
- 13 – Трансформатор напряжения;
- 14 – Делитель напряжения;
- 15 – Ограничитель перенапряжения;
- 16 – Блок высоковольтных резисторов;
- 17 – Трансформатор тока нулевой последовательности;
- 18 – Изолятор опорный;
- 19, 20 – Шина медная;
- 21 – Разгрузочные клапаны;
- 22, 23 – Зажимы заземляющие;
- 24 – Болт прижимной;
- 25 – Уплотнитель резиновый;
- 26 – Замок;
- 27, 28, 29 – Ввода кабельные;
- 30 – Ввод кабельный силовой;
- 31 – Окно смотровое;
- 32 – Задняя панель отсека декомпрессии.



КОНСТРУКЦИЯ ЯЧЕЙКИ:

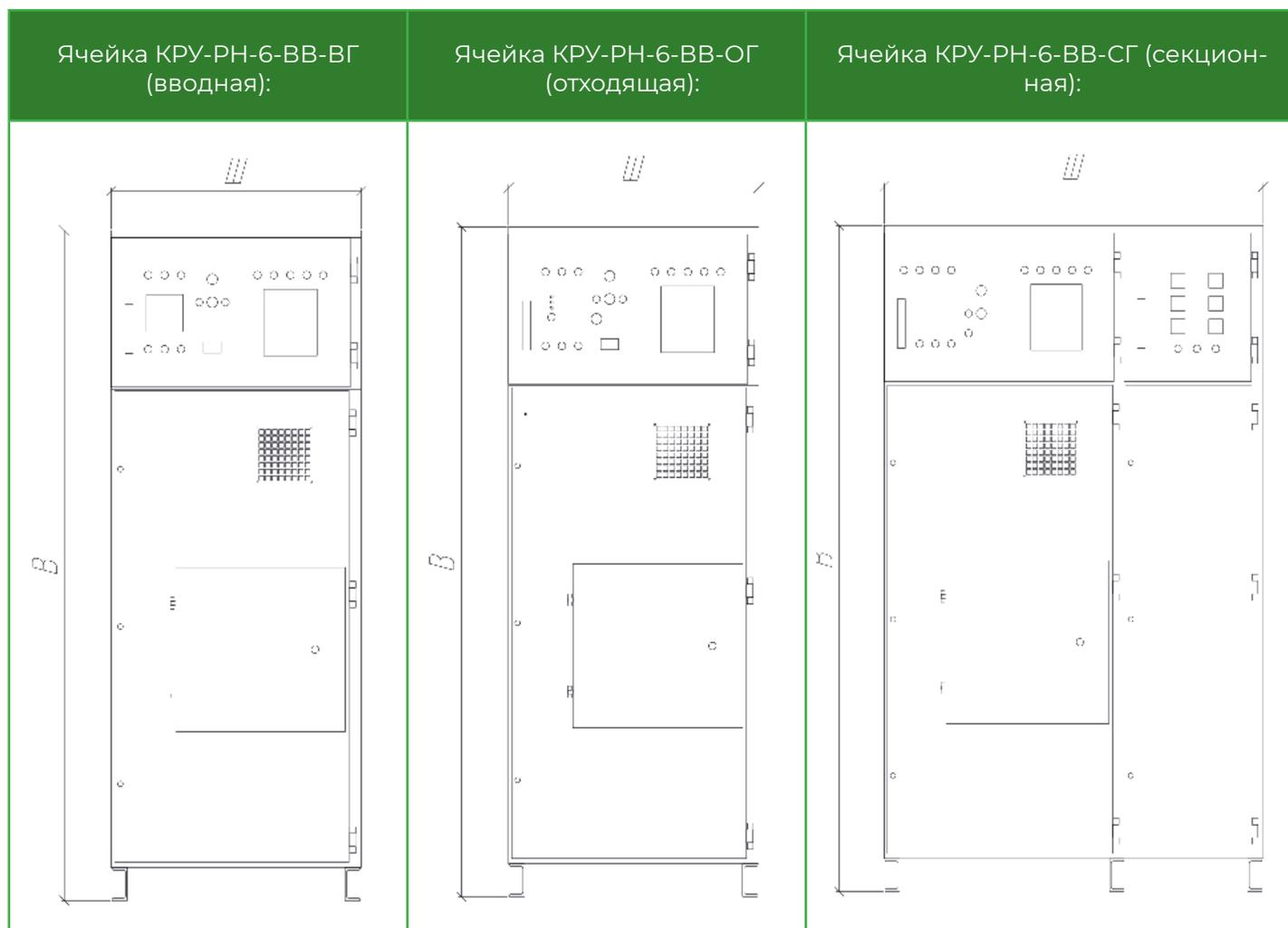


Рис. 2 Общий вид ячеек КРУ-РН



Рис. 3 Тележка-подъемник.

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ-РН-ВВ:

Наименование	Назначение	Ном. ток, А	Шифр шкафа	Схема однолинейная	№ схемы
Шкаф вводной для комплектации распределительных пунктов (групповой)	Подача напряжения на распределительный пункт	400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	ВГ		1
Шкаф вводной отдельно стоящий	Подача напряжения с одной секции на другую	400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	ВО		1.1
Шкаф секционный для комплектации распределительных пунктов (групповой)	Подача напряжения с одной секции на другую	400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	СГ		2
Шкаф секционный отдельно стоящий	Подключение линии, питающей другое распределительное устройство	400, 630, 800, 1000, 1250, 1600, 2000, 2500	СО		2.1

СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КРУ-РН-ВВ:

Наименование	Назначение	Ном. ток, А	Шифр шкафа	Схема однолинейная	№ схемы
Шкаф линейный для комплектации распределительных пунктов (групповой)	Подключение линии, питающей другое распределительное устройство	50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 630, 800, 1000, 1250	ЛГ		3
Шкаф отходящих присоединений для комплектации распределительных пунктов (групповой)	Подключение линии, питающей двигателя или трансформаторные подстанции	50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 630, 800, 1000, 1250	ОГ		4
Шкаф отходящих присоединений отдельно стоящий	Подключение линии, питающей двигатель, трансформаторные подстанции или другое распределительное устройство	50, 80, 100, 150, 200, 300, 400, 630, 800, 1000, 1250	ОО		4.1

НАЗНАЧЕНИЕ:

Шкафы КРУ-РН-6-ВК с вакуумными (реверсивными) контакторами предназначены для коммутации силовых цепей 3-х фазного переменного тока напряжением 6кВ частотой 50 (60)Гц электродвигателей дробилок, шаровых мельниц, сушильных барабанов, насосов, вентиляторов и конвейеров в шахтах и рудниках не опасных по взрыву газа и пыли.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горно-рудная промышленность;
- предприятия минерально-сырьевого комплекса и строительной индустрии;
- дробильно-сортировочные и обогатительные фабрики;
- шахты, разрезы и другие предприятия не опасные по взрыву газа и пыли.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КРУ-РН-Х-ВК-Х-XXX-Х-Х-УХЛ5	Комплектное Распределительное Устройство
РН	Исполнение Рудничное Нормальное
6(10)	Класс напряжения, кВ: - 6 (10)
ВК	- ВК – с вакуумным контактором
2; 3	Количество контакторов, шт: - 1; 2; 3
400	Номинальный ток главных цепей шкафа, А: - 200; 400
1; 2	Тип контакторов: 1 – тип 1; 2 – тип 2
С; В	Вариант исполнения контакторов: С - с стационарным; В - выкатной
УХЛ5	Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5.

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Комплектное распределительное устройство коммутационное, с двумя контакторами стационарного исполнения марки UVC 64 CX1 000000H HYUNDAI, номинальный ток 400А и номинальное напряжение 6кВ:

КРУ-РН-6-ВК-2-400-1-С-УХЛ5

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С от -10° до +35°
- высота над уровнем моря до 1000
- запыленность, мг/м³ пыль нетокопроводящая, не взрывоопасная, не содержащая едких паров
- относительная влажность воздуха при температуре 35±2°С 98 ±2 %
- окружающая среда не взрывоопасная
- нормальное рабочее положение вертикальная
- допустимый наклон от нормального положения не более 5°
- нормальный режим работы продолжительный
- вибрация частотой 1 – 35 Гц, м/с² 4,9



ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	
Оперативное местное включение и отключение (с помощью кнопок на шкафу)	+
Оперативное дистанционное включение и отключение с пульта дистанционного управления по контрольному кабелю с защитой от потери управляемости при обрыве и замыкании жил управления	+
Оперативное ручное отключение вакуумного контактора	+
Защита от т.к.з.	+
Защита минимального напряжения с возможностью ее отключения (нулевая защита)	+
Электрическая блокировка против подачи напряжения на отходящее присоединение с сопротивлением изоляции ниже 360кОм (БКИ)	+
Функциональная проверка исправности блокировочного реле утечки (БРУ) (кнопкой «Проверка БРУ» на дверце шкафа	+
Электрическая блокировка против повторного включения при отказе механизма , удерживающего контактор во включенном положении	+
Измерение напряжения в силовых цепях вольтметром	+
Измерение и индикация фазных токов и напряжения блокам защиты и управления*	+
Учет электроэнергии*	+

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Характеристики	Значение параметра
Номинальное напряжение по изоляции, кВ	7,2
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6,6
Номинальный рабочий ток, А	400
Отключающая способность контактора, кА	4
Ток термической стойкости в течение 1с, кА	8
Количество вакуумных контакторов, шт	1, 2, 3
Тип вакуумного контактора	UVC 64 CX1 000000H HYUNDAI или КВТ-10-4/400-УХЛ5 НПП «Контакт»
Напряжение цепей управления (от внешнего источника) AC/DC, В	200-230
Вид управления контакторами	дистанционное от аппаратуры автоматизации
Условия обслуживания	2-х стороннее
Вид высоковольтных присоединений	кабельные
Подвод кабелей	снизу шкафа
Габаритные размеры шкафа без цоколя (ШхВхГ), мм	700x1900x760
Масса шкафа, кг	170



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТАКТОРОВ:

Характеристики	Тип 1	Тип 2
Тип контактора (изготовитель)	UVC 64 CX1 000000H (HYUNDAI)	КВТ-10-4/400-УХЛ5 (НПП «Контакт»)
Расчетное рабочее напряжение, кВ	6,6	10
Прочность изоляции: Номинальное напряжение изоляции, кВ Импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	20 60	32
Номинальная частота, Гц	50-60	50-60
Расчетный рабочий ток, А:		+
При температуре окружающей среды до +55°C	400	400
Макс. допустимая периодическая составляющая тока короткого замыкания, кА	15	
Макс. допустимый ток короткого замыкания, кА	30	10
Макс. пропускаемый ток, кА (в случае высоковольтных предохранителей высокой отключающей способности)	50	
Номинальный односекундный ток короткого замыкания, кА	8	4
Допустимая частота коммутационных операций (работа на переменном/постоянном токе), коммут. циклов/ч	600	600
Механический ресурс	1 000 000	750 000
Механический ресурс вакуумной дугогасительной камеры	1 000 000	
Электрический ресурс вакуумной дугогасительной камеры при отключении номинального тока	500 000	
Время отключения в зависимости от энергоэкономичной схемы	≤50, 90, 120, 250 мс	< 100

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Наз-ние камер	Наз-ние кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/мм диаметры присоединяемых кабелей		
		КРУ-РН-6-ВК-1	КРУ-РН-6-ВК-2	КРУ-РН-6-ВК-3
Сетевая камера	Ввод	1/60	2/60	3/70
Камера выводов	Вывод к токоприемнику	1/60	2/60	3/70
	Выводы контрольных кабелей	2/25	2/25	12/25



ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



Рис.1. Общий вид КРУ-РН-6-ВК-1

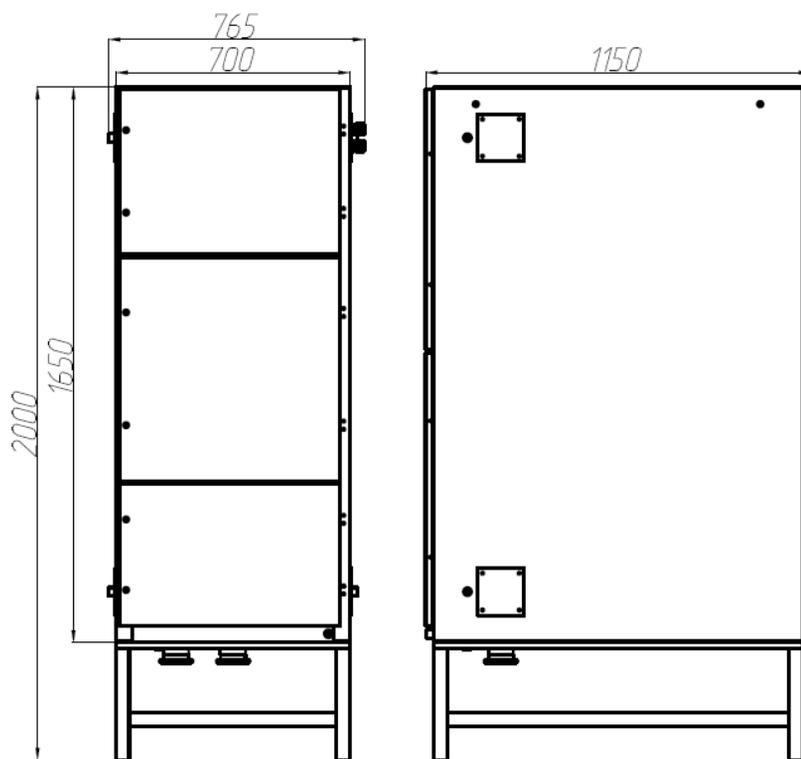


Рис.2. Конструкция КРУ-РН-6-ВК-1



Рис.3. Общий вид КРУ-РН-6-ВК-2

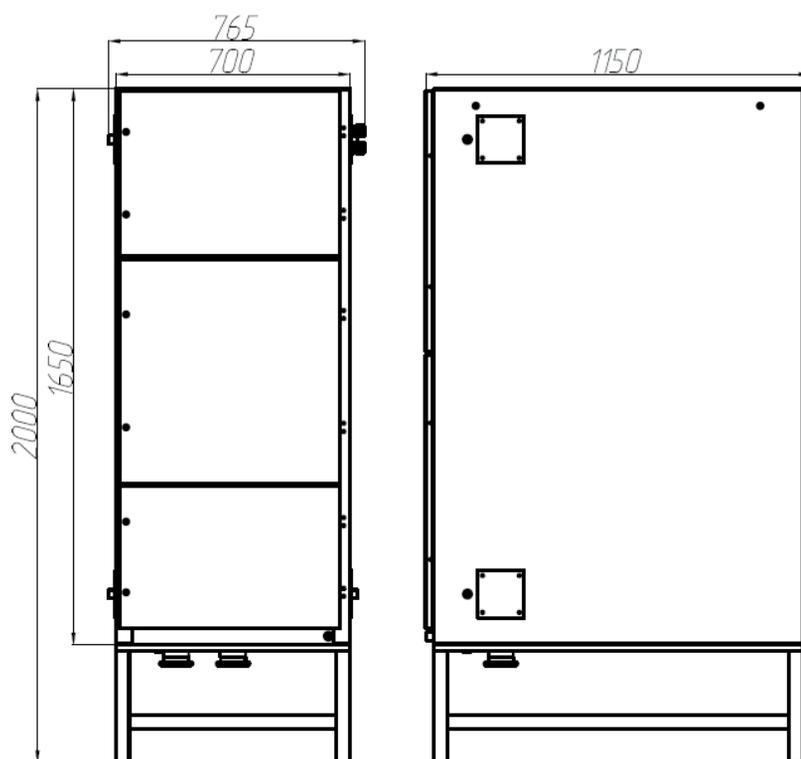
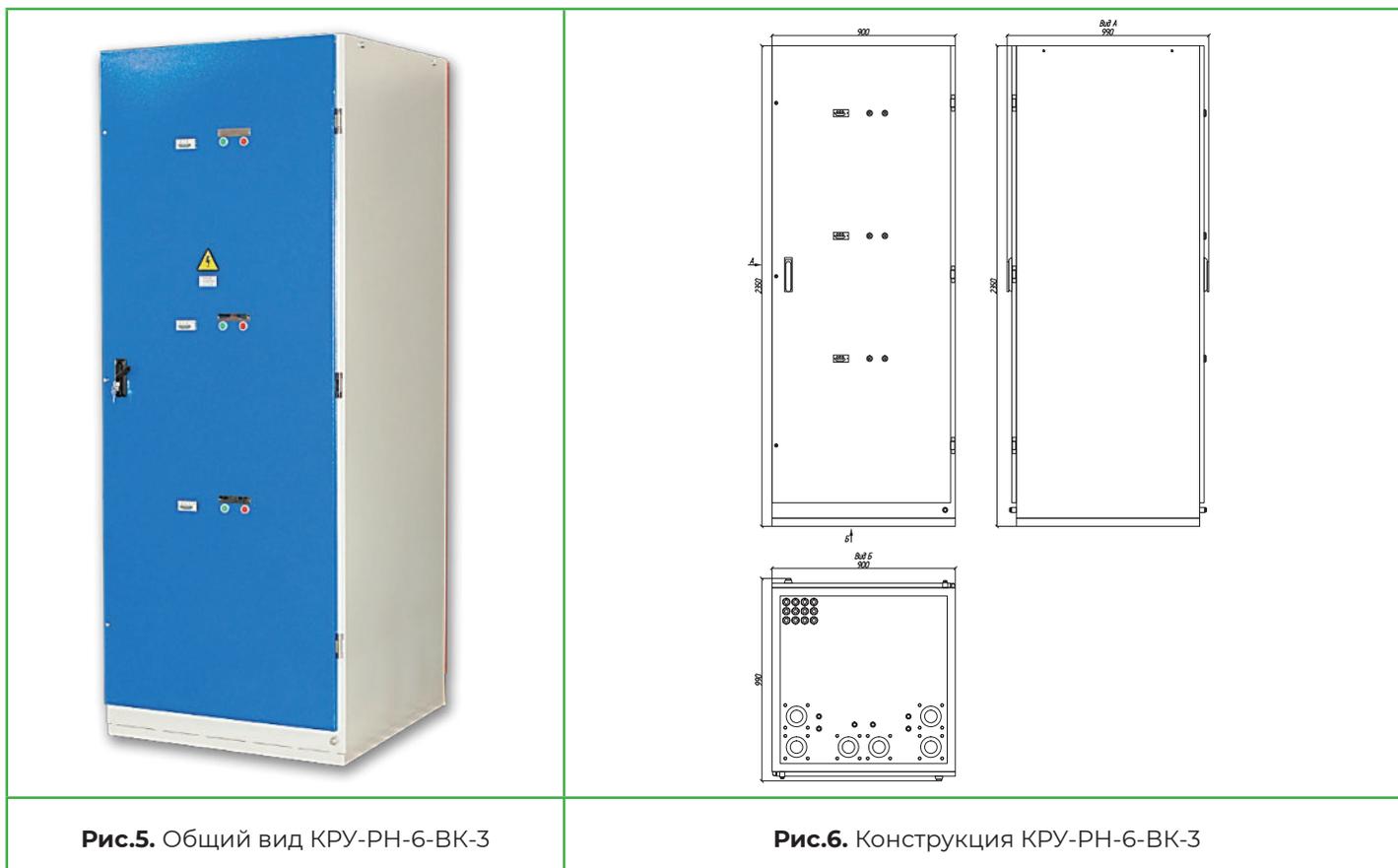


Рис.4. Конструкция КРУ-РН-6-ВК-2

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип КРУ-РН-6-ВК	Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	Масса, кг
КРУ-РН-6-ВК-1	765x2000x1150	335
КРУ-РН-6-ВК-2	900x2200x1120	450
КРУ-РН-6-ВК-3	900x2350x1000	475

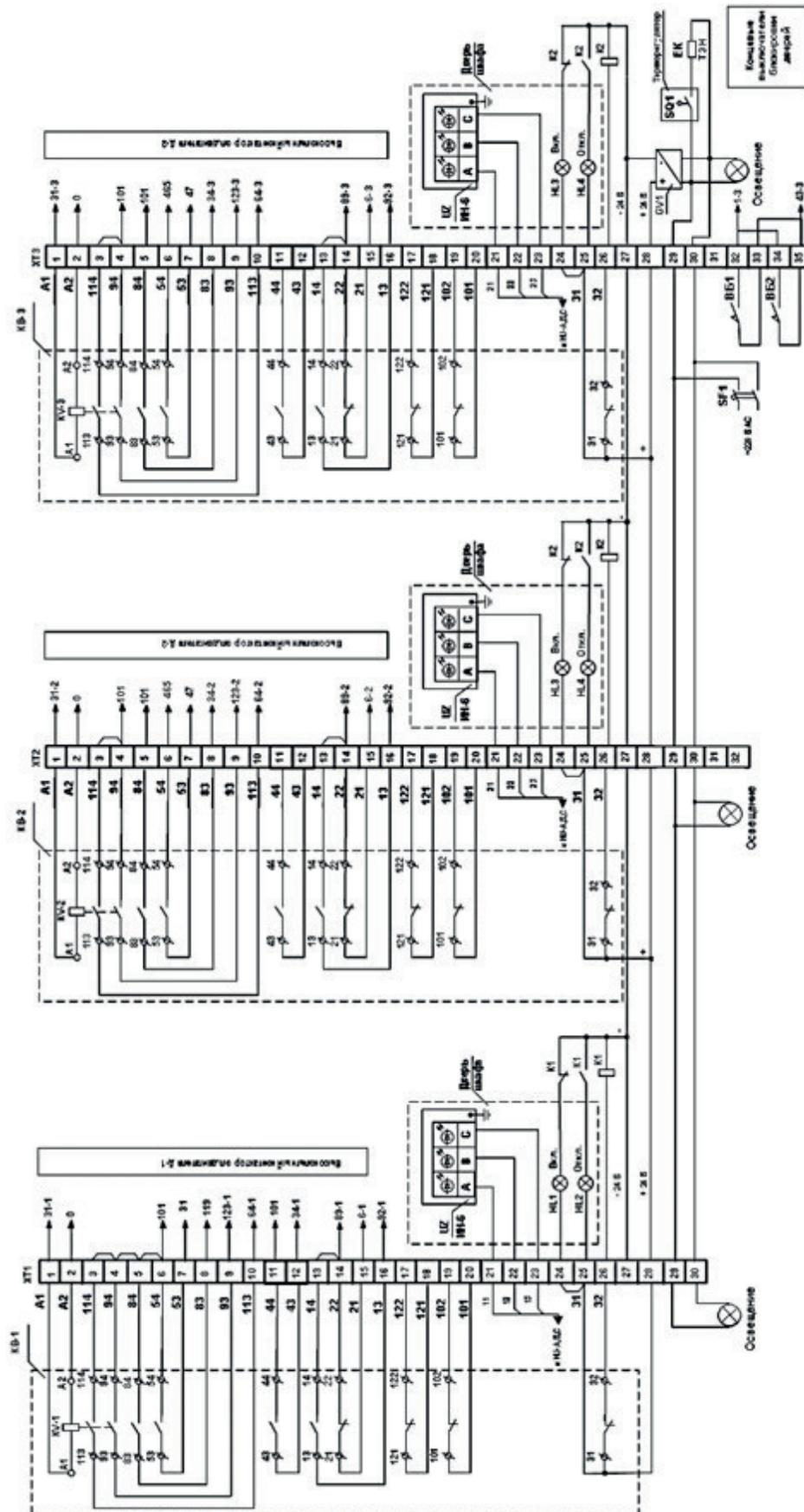
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

Шкафы типа КРУ-РН-ВК предназначены для непосредственного управления электродвигателями, выполняют роль коммутационного устройства, в то время как ячейки КРУ-РН-ВВ выполняют защитные функции.

Установка КРУ-РН-ВК в непосредственной близости от энергопотребителей позволяет уберечь пускозащитную аппаратуру КРУ-РН-ВВ от скачков перенапряжений при коммутации за счёт применения разрядников.



СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРИНЦИПАЛЬНАЯ КРУ-РН-6-ВК-3



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТИПА КРУ-РН-6-ВНТ (С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ) ТУ 3414-012-43545773-2005



НАЗНАЧЕНИЕ:

Шкафы распределительных устройств КРУ-РН-6-ВНТ(ВНТ-П) предназначены для распределения электрической энергии напряжением 6кВ частотой 50 (60) Гц, в условиях шахт и рудников не опасных по взрыву пыли и газа.

- Обеспечивают разветвление напряжения 6кВ за счёт применения проходных шин.

- Применение выключателей нагрузки обеспечивает оперативное отключение и заземление отходящего присоединения для проведения ремонтных работ.

- Используемые на отходящей линии предохранители с пружинным ударным механизмом обеспечивают надёжную защиту кабельных линий и оборудования от сверхтоков и при перегрузках и коротких замыканиях. Ударный боёк имеет функцию индикатора перегорания предохранителя, а также приводит в действие коммутационный аппарат, обеспечивая таким образом защиту от работы оборудования в неполнофазном режиме.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горно-рудная промышленность;
- предприятия минерально-сырьевого комплекса и строительной индустрии;
- дробильно-сортировочные и обогатительные фабрики;
- шахты, разрезы и другие предприятия не опасные по взрыву газа и пыли.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КРУ-РН-6-XXX-XX-XX-630/XXX-УХЛ5						
КРУ	РН	6	XXX	XX	XX	630/XXX-УХЛ5
Комплектное Распределительное Устройство						
Рудничное Нормальное						
Класс напряжения, кВ:						
- 6						
Исполнение в зависимости от коммутационного аппарата:						
- ВНТ – выключатель нагрузки трехпозиционный;						
- ВНТ-П – выключатель нагрузки трехпозиционный с предохранителями						
Исполнение шкафа по назначению:						
- ОГ – отходящих присоединений для группового КРУ;						
- ОО – отходящих присоединений одиночный						
Конструкция:						
- ... – стандартное напольное (ВНТ, ВНТ-П);						
- 01 – напольное на подставке или навесное (ВНТ-П);						
- 02 – напольное на подставке или навесное (ВНТ)						
Номинальный ток главных цепей, А:						
– 630						
Номинальный ток предохранителей, А:						
– 6; 10; 16; 20; 25; 31,5; 40; 50; 63; 80; 100; 160; 200						
Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5						

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Шкаф отходящих присоединений КРУ-РН, для одиночного КРУ, с выключателем нагрузки трехпозиционным, номинальный ток 630А, климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5.

КРУ-РН-6-ВНТ-ОО-630-УХЛ5





УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С от -10° до +35°
- высота над уровнем моря, м до 1000
- запыленность, мг/м³ пыль нетокопроводящая, не взрывоопасная, не содержащая едких паров
- относительная влажность воздуха при температуре 35°±2°С 98 ±2 %
- окружающая среда не взрывоопасная
- нормальное рабочее положение вертикальное
- допустимый наклон от нормального положения не более 5°
- нормальный режим работы продолжительный
- вибрация частотой 1 – 35 Гц, м/с² 4,9

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- ручное включение и отключение отходящих цепей трехфазного переменного тока 6кВ, 50 Гц с помощью трехпозиционного выключателя нагрузки;
- заземление отходящего присоединения при выполнении ремонтных работ;
- световая сигнализация наличия напряжения в отходящем присоединении;
- защита от токов короткого замыкания и перегрузки предохранителями;
- защита от неполнофазного режима работы при перегорании предохранителя.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Характеристики	Значение параметра	
	КРУ-РН-6-ВНТ	КРУ-РН-6-ВНТ-П
Номинальное напряжение, кВ	6	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	
Номинальный ток главных шин, А	до 1250	
Номинальный ток, А	630	200
Наибольший ток отключения при cos >0,7	630 А	10 кА
Номинальный ток отключения ненагруженного трансформатора, А	16	
Номинальный ток отключения ненагруженного кабеля, А	25	
Нормированные параметры сквозных токов к.з:		
- ток электродинамической стойкости, кА	25	
- начальное действующее значение периодической составляющей, кА	15	
- ток термической стойкости, кА	15	
- время протекания тока к.з., с	1	
Испытательное напряжение изоляции между полюсами и относительно земли, кВ	42	
Ресурс шкафа с выключателем нагрузки (разъединителем) циклов В-О	2000	
Наибольшее допустимое без осмотра число операций отключения	100	
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP54	
Условие обслуживания шкафа	одностороннее	
Исполнение вводов-выводов	кабельное	

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТИПА КРУ-РН-6-ВНТ (С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ) ТУ 3414-012-43545773-2005



КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Наз-ние камер	Наз-ние кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/мм диаметры присоединяемых кабелей		
		КРУ-РН-ВНТ(ВНТ-П)	КРУ-РН-ВНТ-П исп.01	КРУ-РН-ВНТ исп.02
Сетевая камера	Ввод	2/36-60	2/36-60	2/36-60
	Транзитный вывод	2/36-60	2/36-60	2/36-60
Камера выводов	Вывод к токоприемнику	2/36-60	2/36-60	2/36-60
	Выводы контрольных кабелей	2/16-24	2/16-24	2/16-24

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:

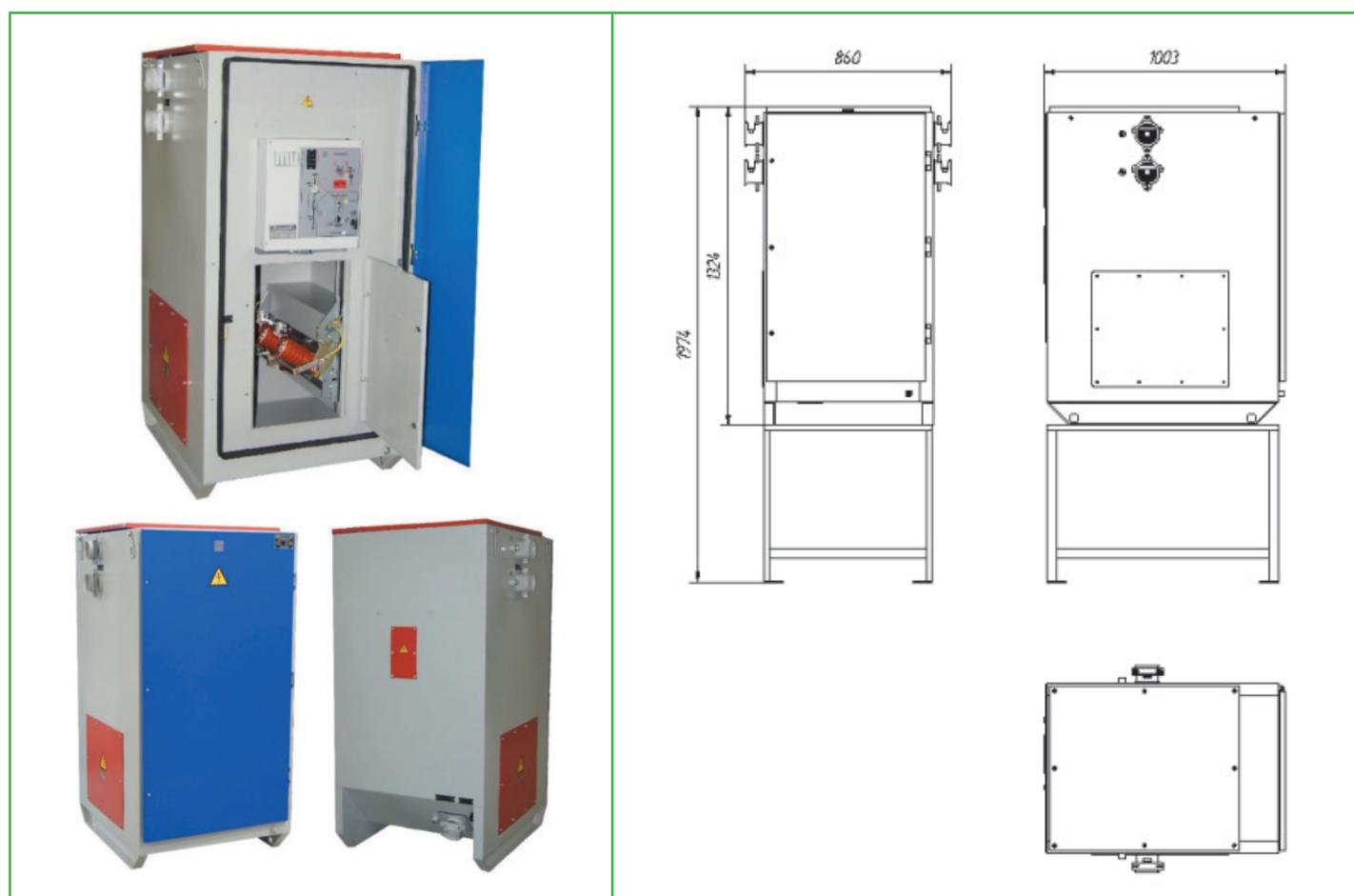


Рис. 1. Вид спереди, вид сбоку, вид сзади
Вид с открытыми дверями КРУ-РН-ВНТ(ВНТ-П) стандартная

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	Масса, кг
- без подставки	860 x 1324 x 1003
- с подставкой	860 x 1974 x 1003
	180

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:

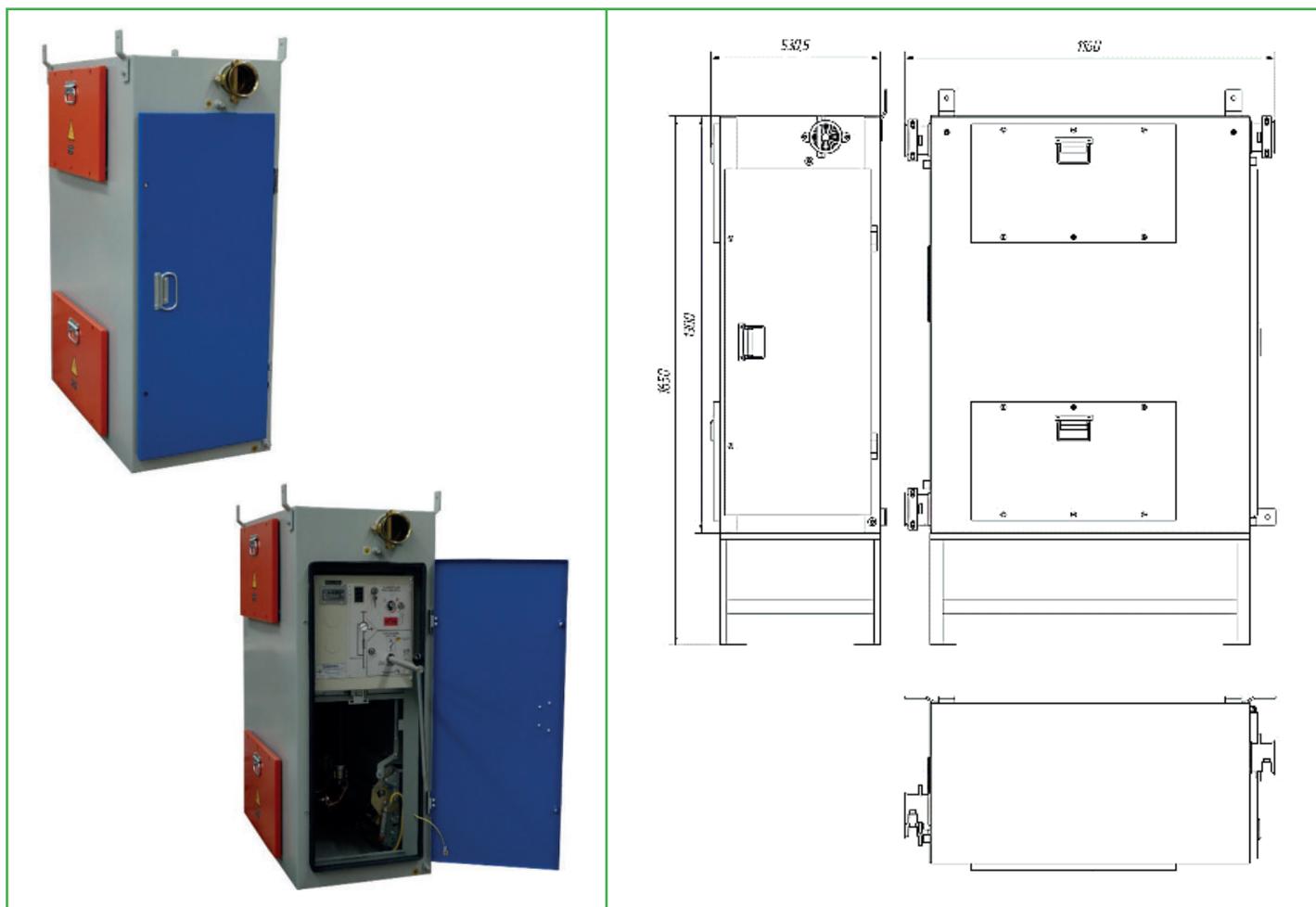


Рис. 2. Вид спереди, вид сбоку, вид сзади
Вид с открытыми дверями КРУ-РН-ВНТ-П исп.01

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм		Масса, кг
- без подставки	1160x1300x530	140
- с подставкой	1160x1650x530	

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:

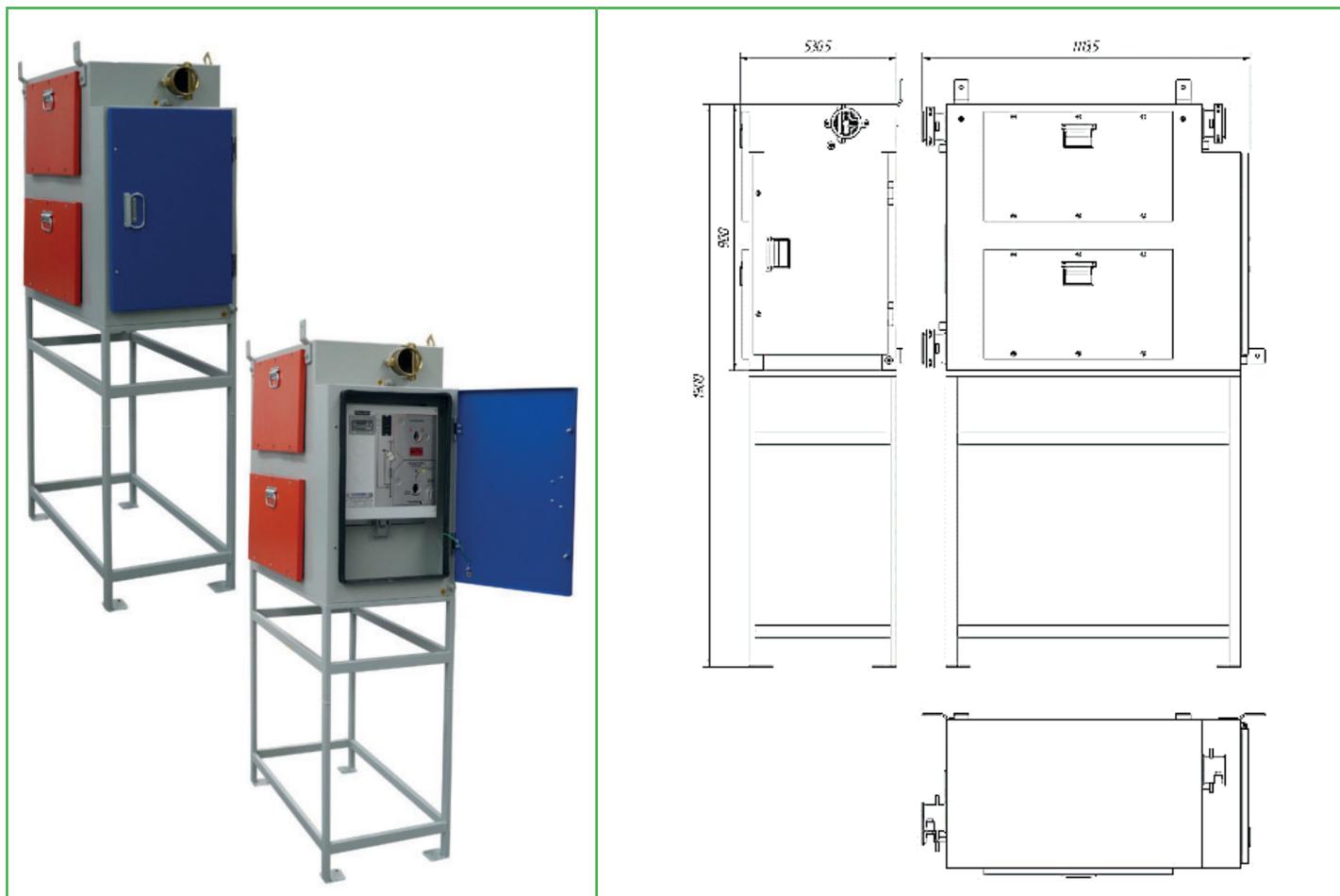


Рис. 3. Вид спереди, вид сбоку, вид сзади
Вид с открытыми дверями КРУ-РН-ВНТ исп.02

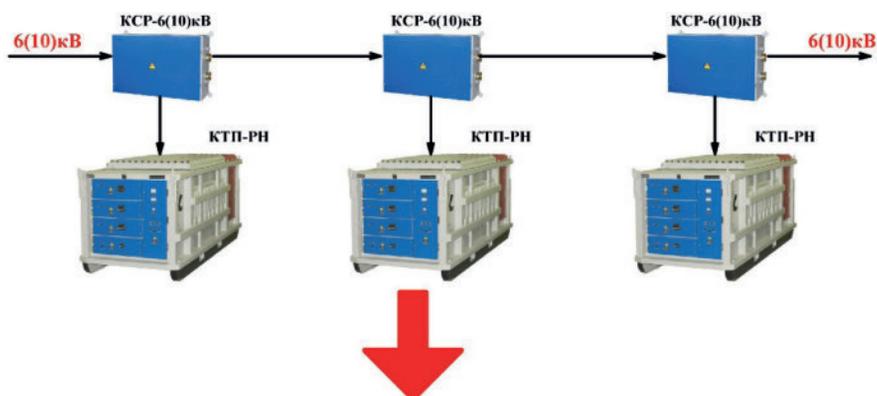
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм		Масса, кг
- без подставки	1115x900x530	95
- с подставкой	1115x1900x530	

КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ТИПА КРУ-РН-6-ВНТ (С ПРИМЕНЕНИЕМ ВЫКЛЮЧАТЕЛЯ НАГРУЗКИ) ТУ 3414-012-43545773-2005



ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ К МАГИСТРАЛЬНОЙ ЛИНИИ



ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ ПРИМЕНЕНИЕМ КРУ-РН-ВНТ



ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ ГРУППОВОГО СОЕДИНЕНИЯ КРУ-РН-ВНТ

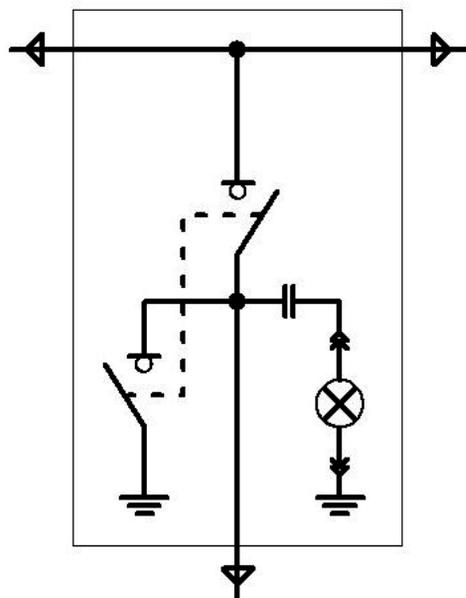


ВАРИАНТЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ТРАНСФОРМАТОРНЫХ ПОДСТАНЦИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ МОНОБЛОКА КРУ-РН-6-ММ

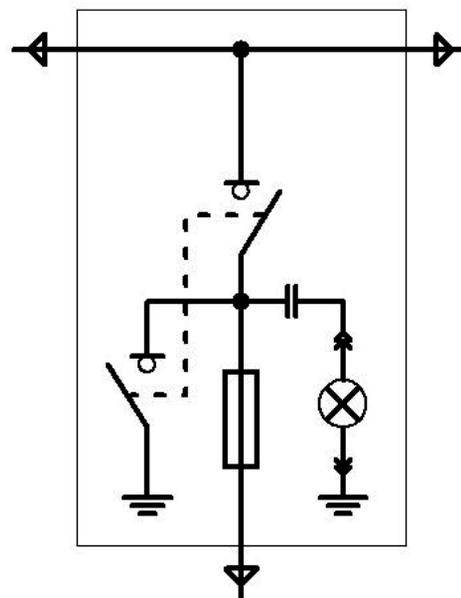


СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ:

КРУ-РН-6-ВНТ



КРУ-РН-6-ВНТ-П



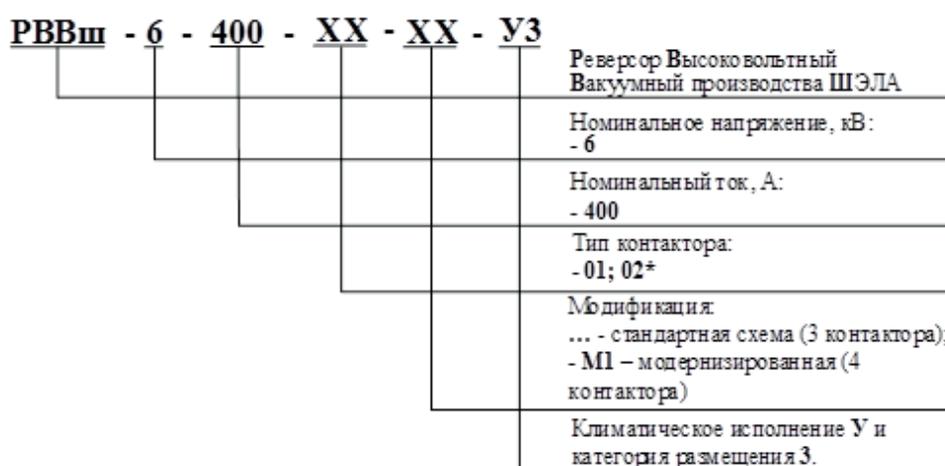
НАЗНАЧЕНИЕ:

Реверсор высоковольтный типа РВВш-6-400 предназначен для управления электроприводом шахтных подъемных установок напряжением 6 кВ трехфазного тока частоты 50 Гц, не подверженных действию атмосферных перенапряжений или же на установках, имеющих соответствующие средства грозозащиты.

Реверсор осуществляет реверсирование электродвигателя, а также динамическое торможение статора электродвигателя постоянным током (от внешнего источника). Контроль тока динамического торможения осуществляется с помощью амперметра, установленного на двери шкафа.



СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:



*01 – КВТ-10 (НПП «Контакт»), 02 – UVC 64 CX1 (HYUNDAI).

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Реверсор высоковольтный. номинальный ток 400А, на вакуумных контакторах 01 - КВТ - 10 (НПП «Контакт»), климатическое исполнение У и категория размещения 3.

РВВш-6-400-01-У3

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- высота над уровнем моря, м..... до 1000;
- температура окружающей среды, °С от -5 до +40;
- верхнее значение относительной влажности..... 98% при 25° С и более низких температурах без конденсации влаги;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая пыли более 5 мг/м³, агрессивных газов в концентрациях, снижающих параметры реверсора до недопустимых пределов;
- вибрационные нагрузки в диапазоне частот 1х35 Гц, при максимальном ускорении 0,5 и 1 степени жесткости;
- допустимый наклон от вертикального положения, град 5° в любую сторону.

Реверсор предназначен для эксплуатации в закрытых помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, где колебания температуры, влажности воздуха, воздействие песка и пыли существенно меньше, чем на открытом воздухе, например, в металлических с теплоизоляцией, каменных, бетонных, деревянных помещениях.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

В конструкции реверсора стандартного исполнения применен блок дуговой блокировки, предназначенный для выполнения следующих функций:

- защита контакторов реверсора 6 кВ от режимов к.з. при пробое одной из вакуумных камер;
- сигнализация о состоянии элементов схемы на передней двери шкафа:
 - HL1 - индикатор «В» — включен контактор «Вперед»;
 - HL2 - индикатор «Н» — включен контактор «Назад»;
 - HL3 - индикатор «ДЗ» — сработала дуговая защита;
 - HL4 - индикатор «Сеть» — контроль 220 VAC;
 - HL5 - индикатор «ДТ» — включен контактор динамического торможения.

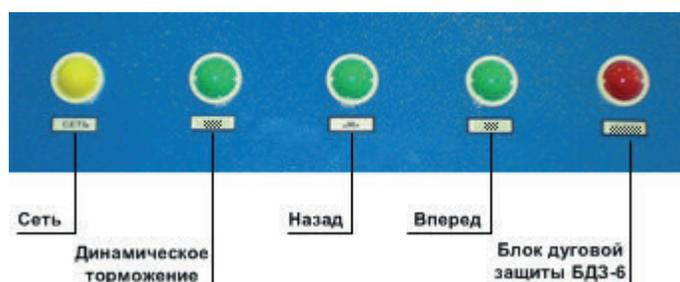


Рис. 1 Индикация на двери РВВш-6.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Характеристики	Значение параметра
Номинальное напряжение, кВ	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток, А	400
Режим работы	Прерывисто-продолжительный или повторно-кратковременный
Коммутационная способность: – номинальный ток отключения, кА; – ток включения, А;	4,0 15,0
Номинальное напряжение цепи динамического торможения, В	220 DC
Напряжение цепей управления реверсора, В	220 AC
Напряжение цепи торможения, В	220 DC
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP54
Габаритные размеры шкафа (ШхВхГ), мм	01,02-905x2100x890, M1-1505x1555x890

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ КОНТАКТОРОВ:

Характеристики	Тип 1	Тип 2
Тип контактора (изготовитель)	КВТ-10-4/400-УХЛ5 (НПП «Контакт»)	UVC 64 CX1 000000H (HYUNDAI)
Расчетное рабочее напряжение, кВ	10	6,6
Прочность изоляции: Номинальное напряжение изоляции, кВ Импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	32	20 60
Номинальная частота, Гц	50-60	50-60
Расчетный рабочий ток, А: При температуре окружающей среды до +55°C	400	400
Макс. допустимая периодическая составляющая тока короткого замыкания, кА		15
Макс. допустимый ток короткого замыкания, кА	10	30
Макс. пропускаемый ток, кА (в случае высоковольтных предохранителей высокой отключающей способности)		50
Номинальный односекундный ток короткого замыкания, кА	4	8
Допустимая частота коммутационных операций (работа на переменном/постоянном токе), коммут. циклов/ч	600	600
Механический ресурс	750 000	1 000 000
Механический ресурс вакуумной дугогасительной камеры		1 000 000
Электрический ресурс вакуумной дугогасительной камеры при отключении номинального тока		500 000
Время отключения в зависимости от энергоэкономичной схемы	< 100	≤50, 90, 120, 250 мс

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Наз-ние камер	Наз-ние кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/мм диаметры присоединяемых кабелей		
		РВВш-6-400-01	РВВш-6-400-02	РВВш-6-400-01(02)-М1
Сетевая камера	Ввод	2/70	2/70	2/70
	Транзитный вывод	1/70	1/70	1/70
Камера выводов	Вывод к токоприемнику	2/70	2/70	2/70
	Выводы контрольных кабелей	5/18	5/18	5/18

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



Рис. 1. Общий вид РВВш-6-400-01(02)

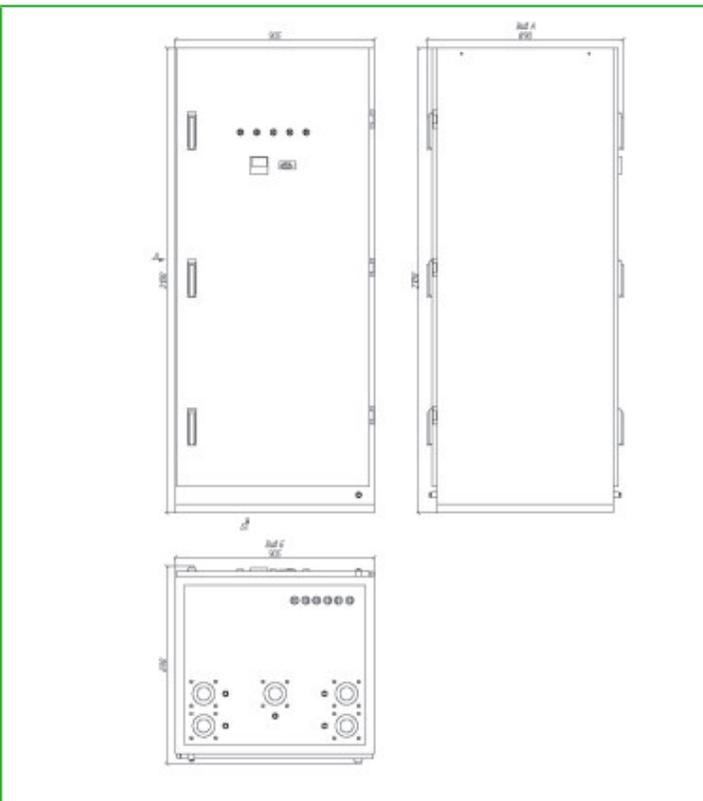


Рис. 2. Конструкция РВВш-6-400-01(02)



Рис. 3. Общий вид РВВш-6-400-02

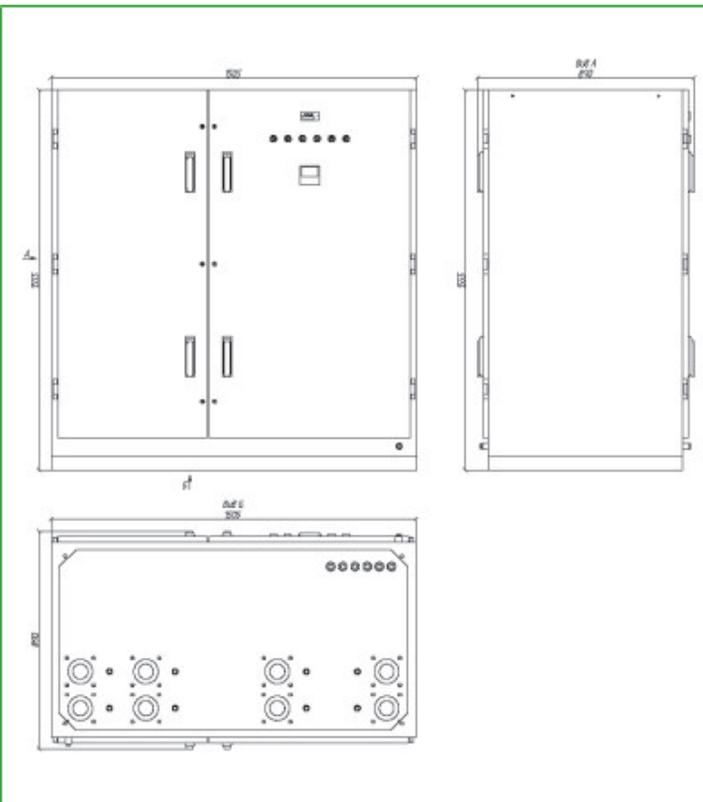


Рис. 4. Конструкция РВВш-6-400-02



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип КРУ-РН-6-ВК	Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	Масса, кг
РВВш-6-400-01	905x2100x890	342
РВВш-6-400-02	905x2100x890	335
РВВш-6-400-01(02)-М1	1504x1555x890	435

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

Реверсор стандартного исполнения представляет собой шкаф двустороннего обслуживания, в котором смонтированы:

- три вакуумных контактора КВ1-В, КВ2-Н, КВ3-ДТ;
- ограничители перенапряжения ОПН;
- изолятор с емкостным делителем напряжения АС1;
- клеммные колодки ХТ, на которые выведены цепи управления и вспомогательные блок-контакты вакуумных контакторов КВ1-В, КВ2-Н и КВ3-ДТ соответственно;
- клеммная колодка ХТ – цепи внешних подключений реверсора к схеме ПУ;
- панель динамического торможения ДТ, в составе:
 - силовой блок ДТ
 - блок управления БУ-ДТ
 - блок дуговой защиты (блокировки)
 - импульсный блок питания 220VAC /24VDC
 - реле размножения К1-В, К2-Н, К3-ДТ и реле управления РП

В современной модификации реверсора М1 в схему управления добавлен линейный контактор, который заблокирован с контактором динамического торможения, таким образом подача напряжения постоянного тока в цепь электродвигателя возможна только после отключения линейного контактора, так как они механически и электрически заблокированы, что также повышает безопасность при работе подземной установки. Кроме того, контакторы реверса тоже заблокированы механически и электрически.

При такой компоновке схемы отпадает необходимость в блоке дуговой блокировки.

СХЕМЫ СИЛОВЫХ ЦЕПЕЙ:

РВВш-6-200(400)-01(02)-М1-У3

РВВш-6-200(400)-01(02)-У3

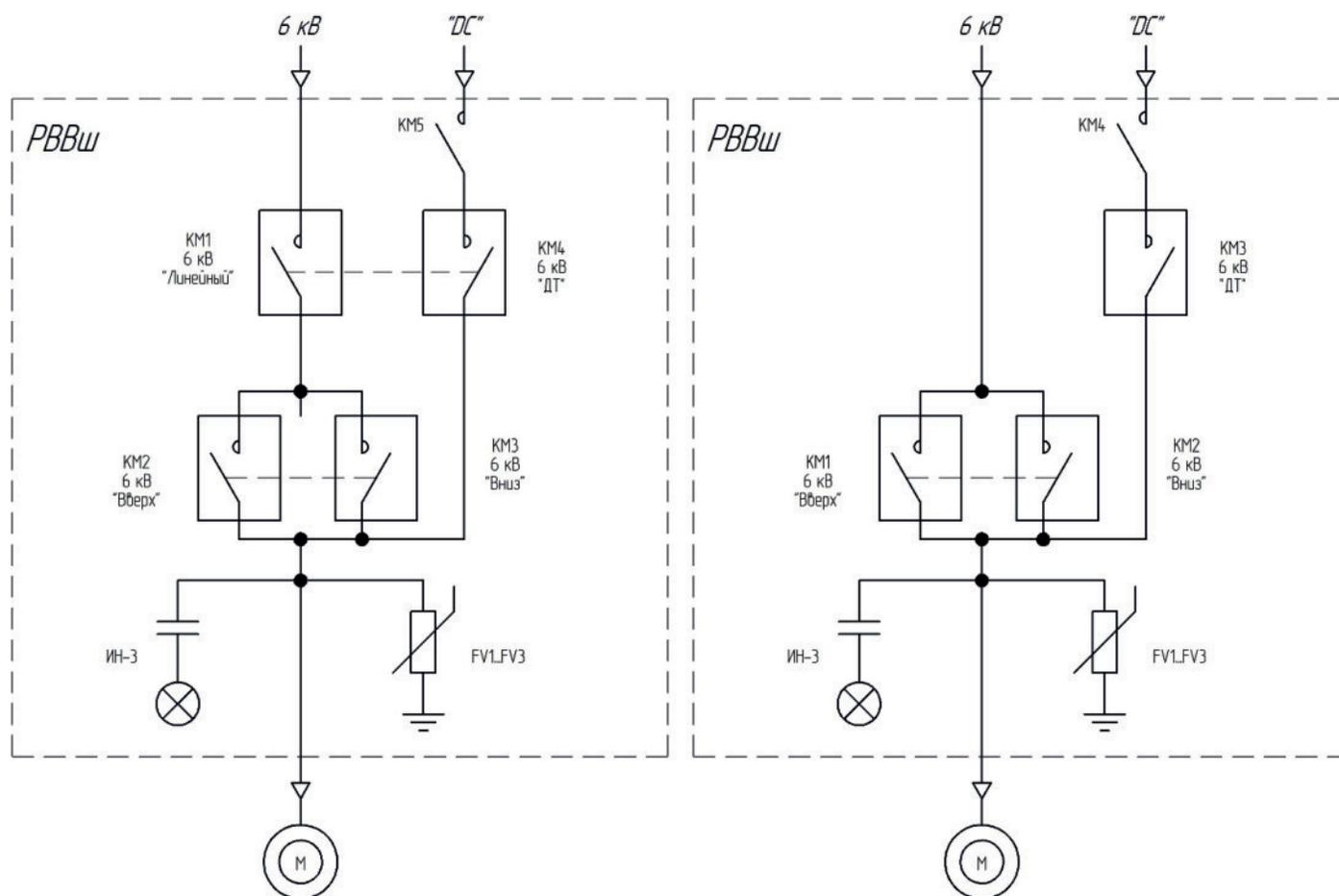


Схема №1

С электрической и механической блокировкой

Схема №2

С электрической блокировкой

НАЗНАЧЕНИЕ:

Шкаф оперативного тока типа ШОТ предназначен для обеспечения бесперебойного питания переменным током ответственных потребителей в условиях возможных отключений питающей сети в шахтах, рудниках, разрезов и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли.

Исполнение – РН1

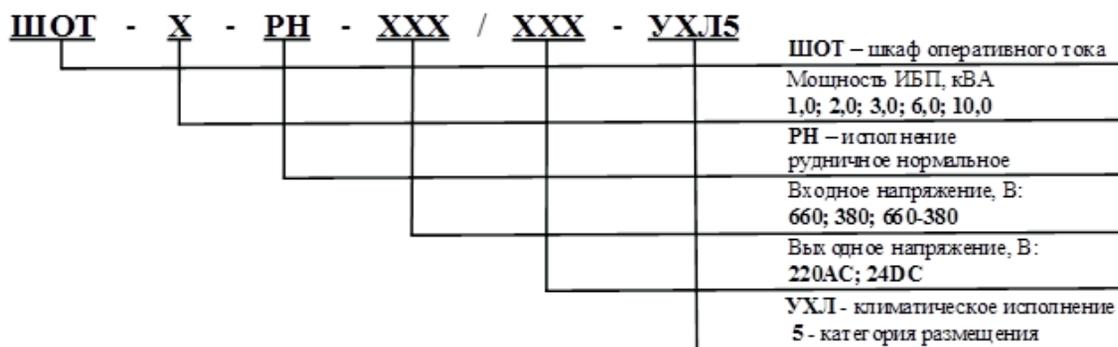
Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

Применяется на электрических станциях, трансформаторных подстанциях, распределительных устройствах для питания оперативных цепей управления, сигнализации и блокировки, схем релейной защиты и автоматики, питания приводов выключателей и других потребителей, требующих бесперебойного электроснабжения.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:



ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Шкаф оперативного тока, мощность ИБП – 3кВА, входное напряжение переменного тока 660-380В, выходное напряжение переменного тока 220В и постоянного тока 24В, климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5:

ШОТ-3-РН-660-380/220АС-24DC-УХЛ5

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С от -10° до +35°
- высота над уровнем моря, м до 1000
- запыленность, мг/м³ до 100
- относительная влажность воздуха при температуре 25°±2°С 95
- окружающая среда невзрывоопасная
- допустимый наклон от нормального положения до 25°
- способ установки напольное исполнение

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Два ввода напряжения переменного тока с устройством АВР;
- Ввод напряжения постоянного тока от аккумуляторных батарей;
- Преобразование постоянного напряжения от аккумуляторной батареи в переменное напряжение 220В, 50 Гц;
- Распределение напряжения постоянного и переменного тока между потребителями;
- Селективную защиту вводов и отходящих линий от токов перегрузки и коротких замыканий;
- Непрерывный автоматический контроль уровня выходного напряжения;
- Формирование аварийных сигналов при срабатывании защит, отсутствии входного напряжения, перегрузка по постоянному и переменному току, заряд-разряд аккумуляторных батарей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Характеристики	Значение параметра
Количество вводов, шт	1, 2
Количество фаз на вводе, шт	1
Номинальное напряжение на вводе, В	660, 380
Диапазон входного напряжения без перехода на батареи при полной нагрузке, %	-40...+30
Частота питающей сети, Гц	45-65
КПД, %, при нагрузке 35-65%	до 96
Выходное напряжение переменного тока, В	220
Выходное напряжение постоянного тока, В	24
Входной коэффициент мощности ИБП	не хуже 0,99
Стабильность выходного напряжения, %	±1
Количество отходящих линий 220В, шт	до 30
Емкость аккумуляторной батареи, А*ч	до 200
КПД двойного преобразования, %	до 95
Срок службы АКБ, лет	10

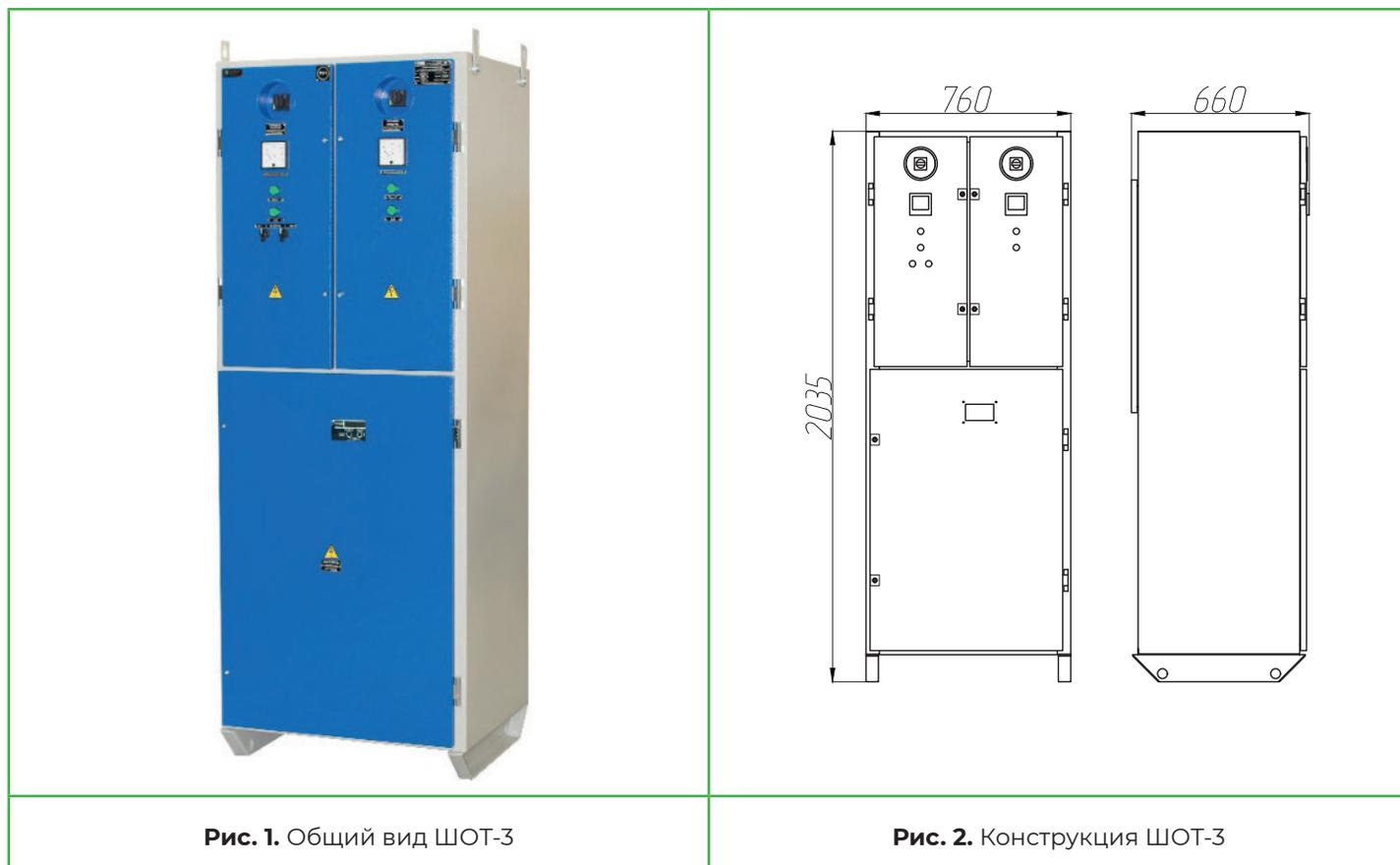
КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ:

Кабельные вводы	Количество кабельных вводов шт/мм диаметры присоединяемых кабелей	
	ШОТ-3	ШОТ-5(6,7)
Вводной	2/32	2/32
Отходящий	24/20	31/20

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА:

Тип ШОТ	Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	Масса, кг
ШОТ-3	930x1950x700	520
ШОТ-5(6,7)	1250x2000x908	1250

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



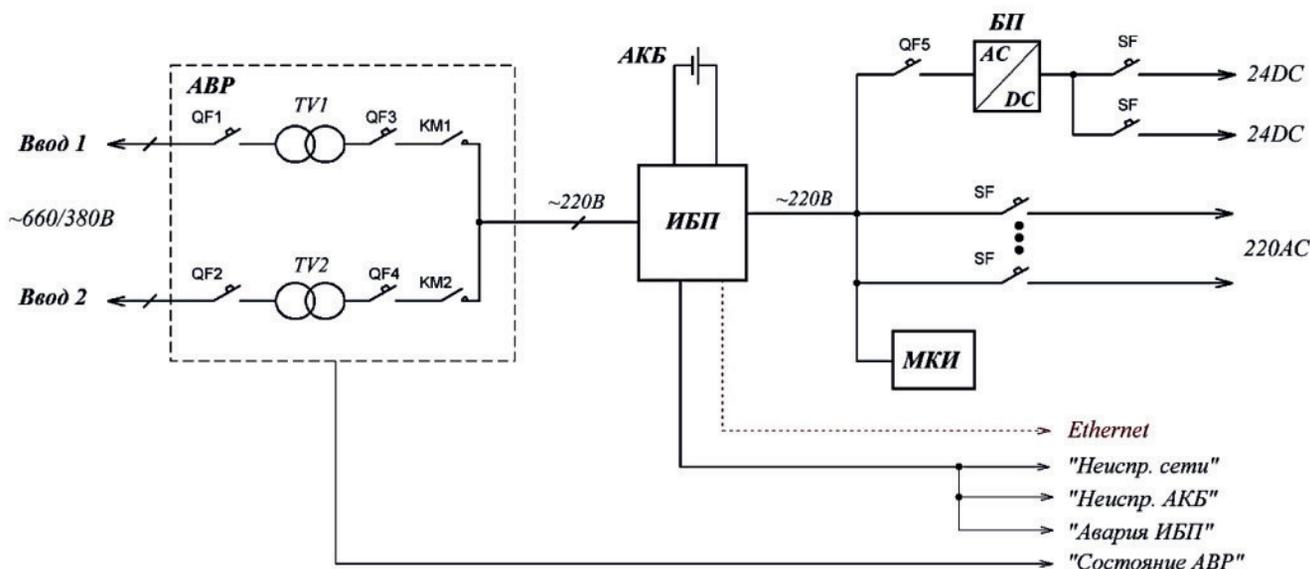
ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

- применение ИБП On-Line типа с двойным преобразованием напряжения;
- высокий КПД даже при низкой нагрузке;
- микропроцессорное управление ИБП;
- «холодный» старт;
- элементная база ведущих производителей мира;
- длительное время безотказной работы;
- современные аккумуляторные батареи с долгим сроком службы;
- ЭКО-режим для экономии электроэнергии в условиях относительно качественного электропитания.

Основная элементная база:

- Источник бесперебойного питания On-Line типа - выполняет три основных функции:
 - питание цепей переменного и постоянного тока;
 - поддержание качества электропитания потребителей в заданных пределах;
 - питание потребителей в автономном режиме от батарей в случае отсутствия напряжения или снижения его качества.
- Аккумуляторные батареи - выполняют функцию накопителя энергии и обеспечивают бесперебойное питание потребителей при потере входного напряжения или значительного ухудшения его качества.
- Автоматические выключатели - для распределения, защиты и коммутации электроэнергии постоянного и переменного тока. Шкафы комплектуются автоматами ведущих мировых производителей.

ТИПОВАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ШОТ



- АВР – устройство автоматического включения резерва (один рабочий ввод);
- TV1, TV2 – силовой трансформатор 660-380АС/220АС;
- ИБП – источник бесперебойного питания (до 10 кВА);
- АКБ – комплект аккумуляторных батарей (до 200А*ч; количество зависит от мощности ИБП);
- МКИ – модуль контроля изоляции отходящих присоединений;
- БП – импульсный блок питания 220АС/24DC

КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОДЗЕМНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ КРП-6(10)-М-630 ТУ 3414-018-43540511-2007

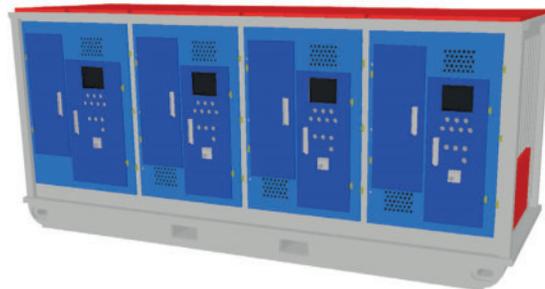


НАЗНАЧЕНИЕ:

Малогабаритный передвижной комплектный распределительный подземный пункт КРП-6(10)-М предназначен для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 6(10)кВ между потребителями в условиях шахт и рудников.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горнорудная промышленность;
- шахты и другие предприятия не опасные по взрыву газа и пыли.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:



ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Малогабаритный передвижной комплектный распределительный подземный пункт напряжением 6кВ, номинальный ток главных цепей 630А, по схеме №2 (с вакуумными выключателями VM12, один вводный отсек и три отходящих), с трансформаторами тока 200А, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ5:

КРП-6-М-630/200-2-УХЛ5

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69..... УХЛ5
- Температура окружающей среды, °С..... от -10 до +35°С
- Относительная влажность воздуха при температуре 15°С..... 90%
- Высота над уровнем моря, м..... до 1000
- Окружающая среда..... не взрывоопасная
- Нормальное рабочее положение..... горизонтальное

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Наименование функций	
Оперативное местное включение и отключение (с помощью кнопок на шкафу)	+
Оперативное дистанционное включение и отключение	+
■ с пульта дистанционного управления по контрольному кабелю, с защитой от потери управляемости при обрыве и замыкании жил управления	
■ С пульта диспетчера по линии связи RS485	+
■ Оперативное ручное отключение выключателя	+
■ Возможность жесткой комплектации группового КРУ или одиночного исполнения	+
■ Защита от т.к.з.	+
■ Функциональная проверка защиты от т.к.з.	+
■ Защита от токов перегрузки	+
■ Максимально токовая защита от однофазных замыканий на землю	+
■ Функциональные проверки защиты от однофазных замыканий на землю	+
■ Электрическая блокировка против подачи напряжения на отходящее присоединение с сопротивлением изоляции ниже 360кОм (БКИ)	+
■ Функциональная проверка исправности блока контроля (БКИ)	+
■ Электрическая блокировка подачи напряжения на отходящее присоединение, отключенное максимально-токовой защитой	+
■ Электрическая блокировка против повторного включения при отказе механизма, удерживающего выключатель в включенном положении	+
■ Закорачивание и заземление отходящей линии при	+
■ Измерение напряжения в силовых цепях киловольтметром	+
■ Измерение и индикация фазных токов и напряжения блокам и защиты и управления	+
■ Сигнализация на дверце отсека вспомогательных цепей:	
- О включенном и отключенном состоянии вакуумного выключателя	+
- об аварийном отключении вакуумного выключателя	+
- о готовности вакуумного выключателя к включению	+
- отображение на дисплее блока защиты и управления	+
информации в соответствии с его техническими характеристиками	+
■ Отображение информации передаваемой по линии связи RS485 от блока защиты управления на мониторе диспетчера (в соответствии с техническими характеристиками блока защиты управления)	+



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Номинальная частота	50 (60) Гц
Номинальный ток главных цепей, А	630
Исполнение рудничное нормальное	РН1
Виды защит (в зависимости от исполнения)	МТЗ, МТО, ОЗЗ
Тип привода выключателя нагрузки	Пружинный (элегазовый выключатель), С электромагнитной защёлкой (вакуумный выключатель)
Номинальные напряжения цепей управления и сигнализации, В	24, 220
Нормированный ток включения на короткое замыкание, кА	4 или 20
Степень защиты оболочки	IP54

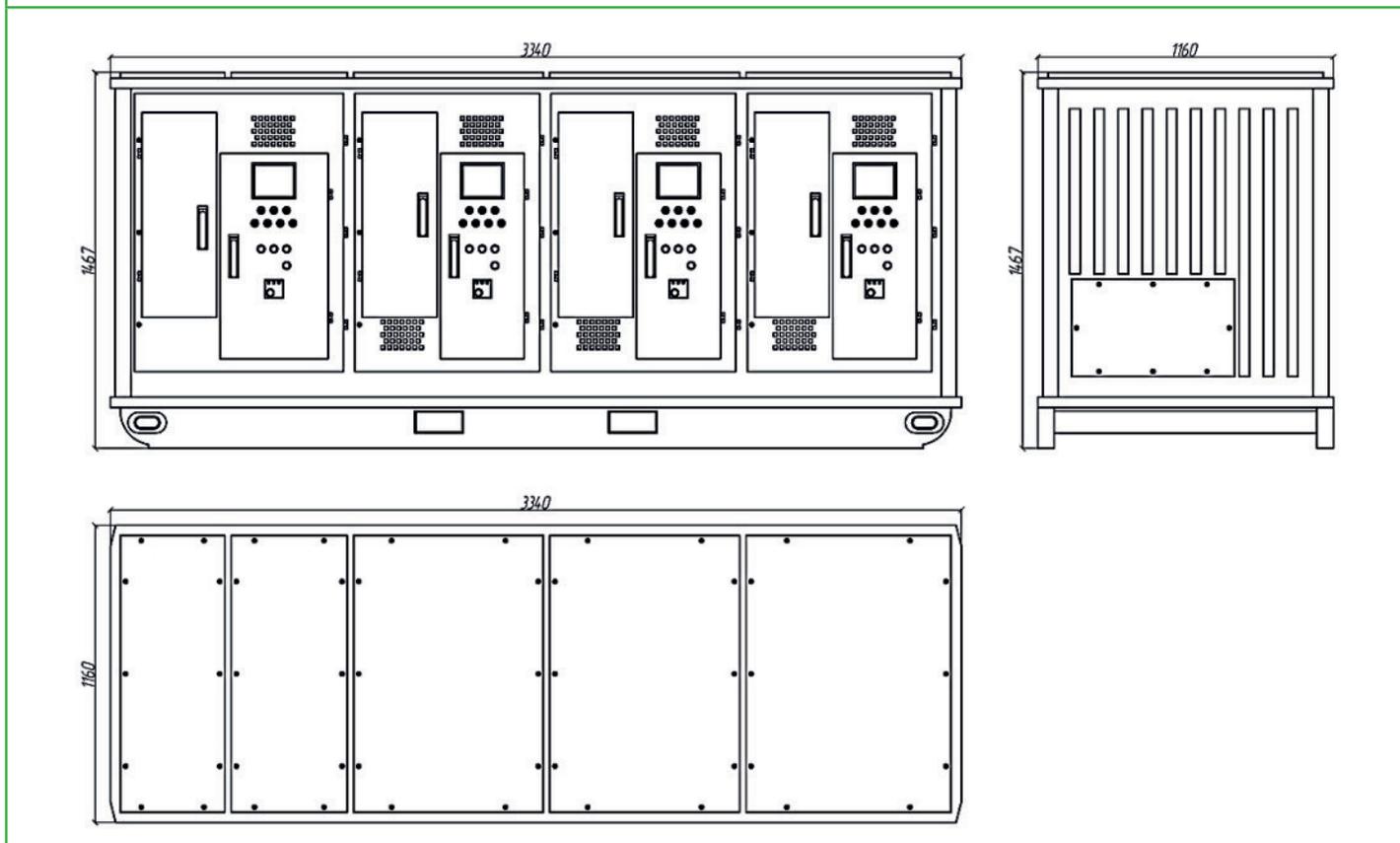
КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЕЙ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ ЧЕРЕЗ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ:

Наз-ние камер	Наз-ние кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/мм диаметры присоединяемых кабелей
		РВВш-6-400-01
Сетевая камера	Ввод сетевого кабеля	2/65
Камера выводов	Вывод к токоприемнику	3/65
	Выводы контрольных кабелей	4/14 4/18

КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОДЗЕМНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ КРП-6(10)-М-630 ТУ 3414-018-43540511-2007



ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

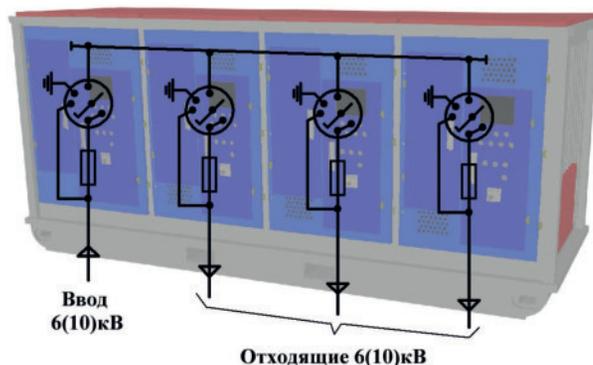
Комплектный распределительный пункт подземный малогабаритный типа КРП-6(10)-М разработан с целью уменьшения материальных затрат и времени на прохождение выработок в горной массе. К преимуществам данного КРП можно отнести его мобильность. Единый корпус (моноблок) предоставляет возможность быстрого монтажа по сравнению с классическими КРУ-РН.

КРП-6(10)-М представлено в нескольких вариантах:



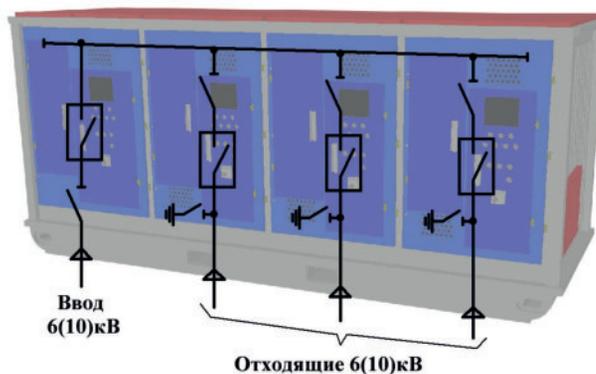
1. КРП-6(10)-М-630/XXX-1 – состоит из четырех отсеков: отсек ввода и 3 отходящих линии. В качестве коммутационных аппаратов - элегазовые выключатели с пружинным приводом. Защита ввода и отходящих линий - предохранителями.

КРП-6(10)-М-630/XXX-1



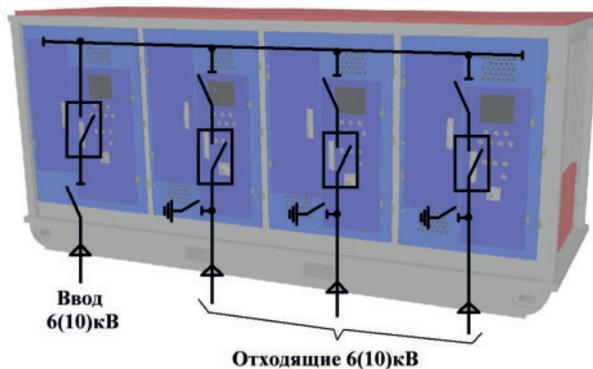
2. КРП-6(10)-М-630/XXX-2 - состоит из 4-х отсеков в едином корпусе. Сюда входит отсек ввода и 3 отходящих линии. Данное устройство имеет полный функционал стандартных КРУ-РН, но значительно меньше в размерах. В вводном отсеке предусмотрен разъединитель и вакуумный выключатель. В отходящих линиях имеется заземлитель. В каждом отсеке установлены современные терминалы РЗА с полным набором необходимых защит, таких как МТЗ на несколько ступеней, направленная защита ОЗЗ, УРОВ, ЛЗШ, ДЗ, контроль изоляции отходящего присоединения, имеется проверка срабатывания и исправности защит. Каждый отсек имеет световую индикацию о состоянии основных элементов. Терминалы РЗА имеют архив всех операций и аварийных отключений.

КРП-6(10)-М-630/XXX-2



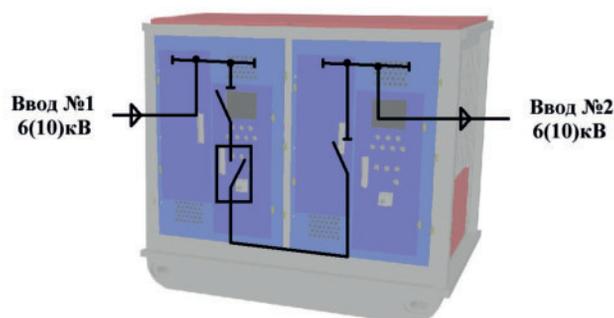
3. КРП-6(10)-М-630/XXX-3 – состоит из 4-х отсеков отходящих линий, как дополнение к КРП-6(10)-М-630/XXX-2, позволяющий увеличить тем самым количество потребителей.

КРП-6(10)-М-630/XXX-2



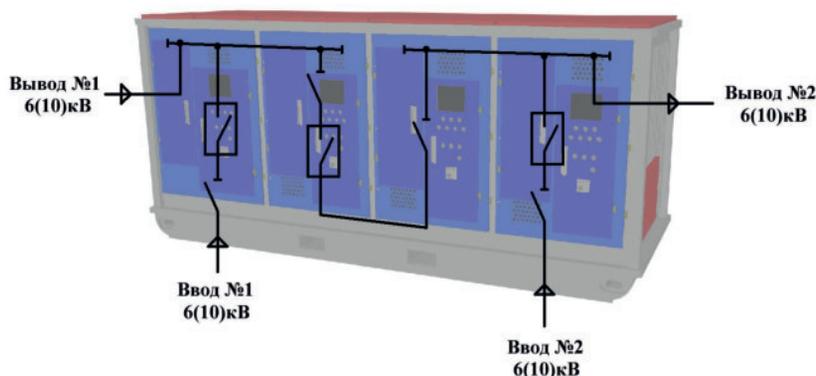
4. КРП-6(10)-М-630/XXX-4 – состоит из отсека секционного выключателя и отсека секционного разъединителя, позволяющий секционировать две сборки КРП-6(10)-М-630/XXX-2. Это дает возможность организовать автоматическое секционирование для аварийных режимов работы, что уменьшает время простоя оборудования.

КРП-6(10)-М-630/XXX-4



5. КРП-6(10)-М-630/XXX-5 – состоит из 4-х отсеков: два отсека ввода, отсек секционного разъединителя и отсек секционного выключателя. Данный моноблок по своей функциональности представляет собой АВР, к которому пристыковываются две КРП-6(10)-М-630/XXX-3 отходящих линий.

КРП-6(10)-М-630/XXX-5



Конструкцией предусмотрены смотровые окна для визуального подтверждения видимого разрыва для обеспечения безопасного обслуживания.

Управление вакуумными выключателями возможно в трех вариантах:

- органы управления непосредственно на самом выключателе;
- кнопки на лицевой панели отсека;
- дистанционное управление (ДУ) с контролем потери управляемости.

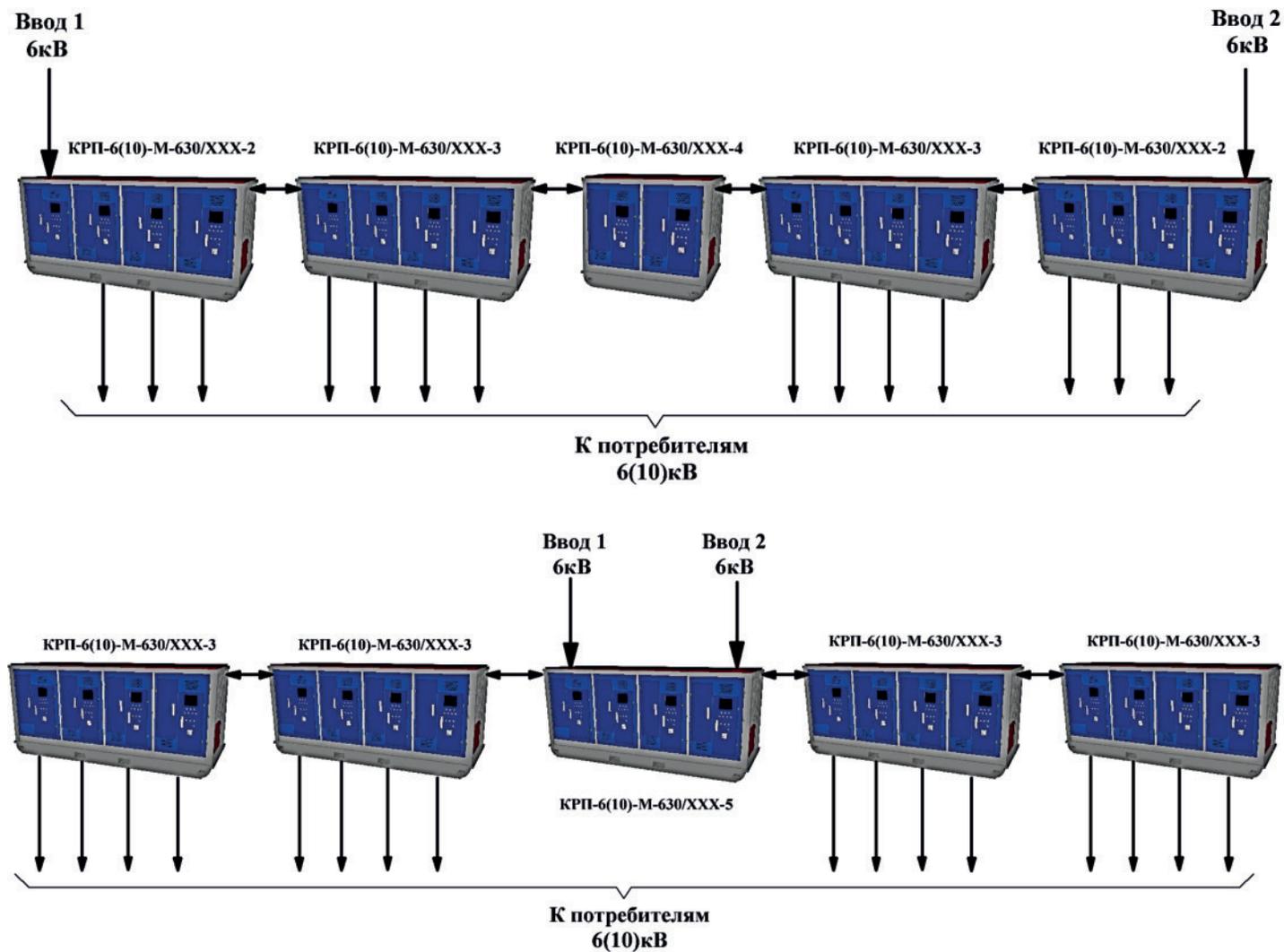
ОДНОЛИНЕЙНЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ:

№ схемы	Описание	Схема главных цепей
1	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-1 с элегазовыми выключателями с пружинным приводом и предохранителями.</p> <p>1 отсек вводной, 3 отсека отходящие</p>	
2	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-2 с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).</p> <p>1 отсек вводной, 3 отсека отходящие</p>	
3	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-3 с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).</p> <p>4 отсека отходящие</p>	
4	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-4 с вакуумным выключателем и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).</p> <p>1 отсек секционного выключателя, 1 отсек секционного разъединителя</p>	
5	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-5 с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).</p> <p>2 отсека вводных, 1 отсек секционного выключателя, 1 отсек секционного разъединителя</p>	

КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОДЗЕМНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ КРП-6(10)-М-630 ТУ 3414-018-43540511-2007



ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ:



УСТАНОВКИ КОНДЕНСАТОРНЫЕ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТИПА УКВ-РН-6(10) ТУ 3414-012-43545773-2005



НАЗНАЧЕНИЕ:

УКВ-РН-6(10) кВ, предназначены для повышения коэффициента мощности ($\cos \varphi$) в электрических распределительных трехфазных сетях напряжением 6/10 кВ.

УКВ позволяет:

- поддерживать необходимый коэффициент мощности;
- снизить потери электроэнергии;
- повысить эффективность электроустановок;
- уменьшить нагрузку элементов распределительной сети, увеличить их срок службы.



Подразделяются по способу управления степенями регулирования:

- нерегулируемая, содержащая одну степень компенсации, постоянно включенную в сеть;
- регулируемая, с автоматическим регулированием реактивной мощности компенсации, содержит несколько степеней регулирования, автоматически включаемых и отключаемых в зависимости от величины реактивной мощности нагрузки.

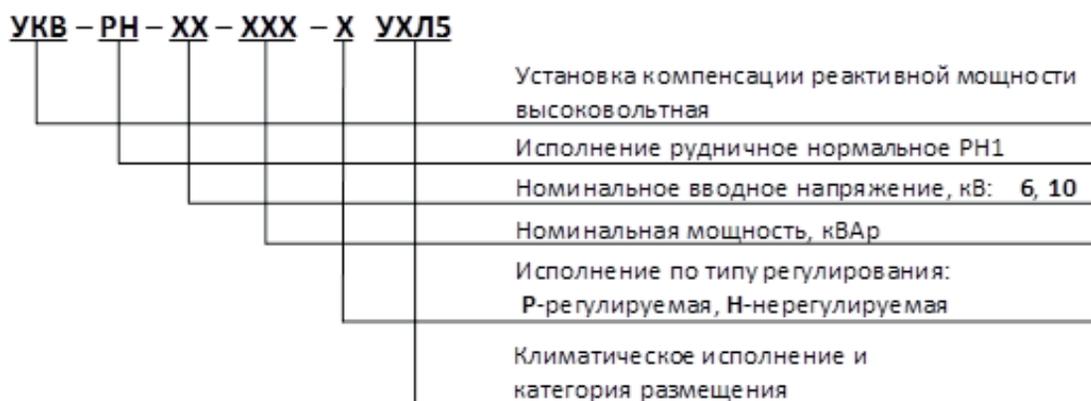
Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горнорудная промышленность;
- предприятия минерально-сырьевого комплекса и строительной индустрии;
- дробильно-сортировочные и обогатительные фабрики;
- шахты, карьеры и другие предприятия не опасные по взрыву газа и пыли.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:



ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Установка компенсации реактивной мощности высоковольтная, исполнение рудничное нормальное РН1, номинальное вводное напряжение 6 кВ, номинальная мощность 600 кВАр, Р-регулируемая, климатическое исполнение и категория размещения УХЛ5:

УКВ-РН-6-600-Р УХЛ5

УСТАНОВКИ КОНДЕНСАТОРНЫЕ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ТИПА УКВ-РН-6(10) ТУ 3414-012-43545773-2005



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69.....УХЛ5
- Температура окружающей среды.....от -10 до +35°С
- Относительная влажность воздуха при температуре 15°С.....90%
- Высота над уровнем моря, м.....до 1000
- Окружающая среда.....не взрывоопасная

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- включение/выключение конденсаторной установки внешним высоковольтным выключателем;
- защиту от превышения номинального тока;
- индикацию тока конденсаторных батарей;
- аварийную сигнализацию при срабатывании защиты;
- блокировку, препятствующую замыканию или размыканию разъединителя (для исполнения с разъединителем) при поданном на установку напряжении;
- блокировку, препятствующую открытию двери ячейки ввода, если не заземлена конденсаторная батарея;
- блокировку, препятствующую открытию двери конденсаторной ячейки, если закрыта дверь ячейки ввода.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Характеристики	Значение параметра
Номинальное вводное напряжение, кВ	6/10
Номинальная частота, Гц	50
Номинальная мощность, кВАр	от 50 до 7200
Количество ступеней компенсации	от 1 до 5
Допускаемое отклонение сетевого напряжения, %	5
Допускаемое превышение тока (с учетом повышения напряжения или появления высших гармоник), %	30
Степень защиты оболочки	IP54
Исполнение рудничное нормальное	РН1
Массогабаритные характеристики	зависят от состава, класса напряжения и мощности

СПОСОБЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ:

- к секции шин РП или к участку сети в качестве отдельного самостоятельного устройства (нерегулируемая);
- в рассечку кабельной линии, питающей РП или группу трансформаторных подстанций (регулируемая).

ВОЗМОЖНЫЕ ТИПЫ ПРИМЕНЯЕМЫХ ЗАЩИТ:

- Конденсаторные модули со встроенными предохранителями и разрядными резисторами;
- Ограничение по напряжению;
- Дуговая защита;
- Высоковольтные предохранители;
- Ограничение по току;
- Блокировка дверей конденсаторной установки.





КОНСТРУКЦИЯ И УСТРОЙСТВО:

- УКВ состоит из одной ячейки ввода предназначенной для подключения конденсаторной установки в сеть и нескольких конденсаторных ячеек, количество которых зависит от мощности установки. Конструктивно ячейки представляют собой сборно-сварные каркасные металлические шкафы, с установленной электроаппаратурой.
- В водной ячейке размещаются выключатель (разъединитель), заземлитель, трансформаторы тока, амперметры, индикация высокого напряжения, ограничитель перенапряжения, регулятор реактивной мощности, цепи управления.
- В конденсаторной ячейке нерегулируемой ступени размещаются конденсаторы, предохранители и индикация высокого напряжения.
- В конденсаторной ячейке автоматической ступени размещаются контактор, конденсаторы, предохранители, токоограничивающий реактор, индикация высокого напряжения.
- Коммутационные аппараты, применяемые в УКВ такие как разъединители, контакторы, выключатели, рассчитаны на работу с конденсаторами.
- Ячейки соединены между собой: электрически - сборными шинами; механически - болтовыми соединениями.
- Компактная и прочная модульная конструкция УКВ позволяет наращивать мощность системы и упрощает транспортировку, хранение и монтаж.

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ, МАССА И ПАРАМЕТРЫ:

Тип УКВ-РН	Габаритные размеры, Ш x В x Г, мм	Масса, кг	Рекомендуемое сечение присоединя- емых кабелей
УКВ-РН-6-375Р	1700x2100x910	300	2x185

КОНСТРУКЦИЯ:

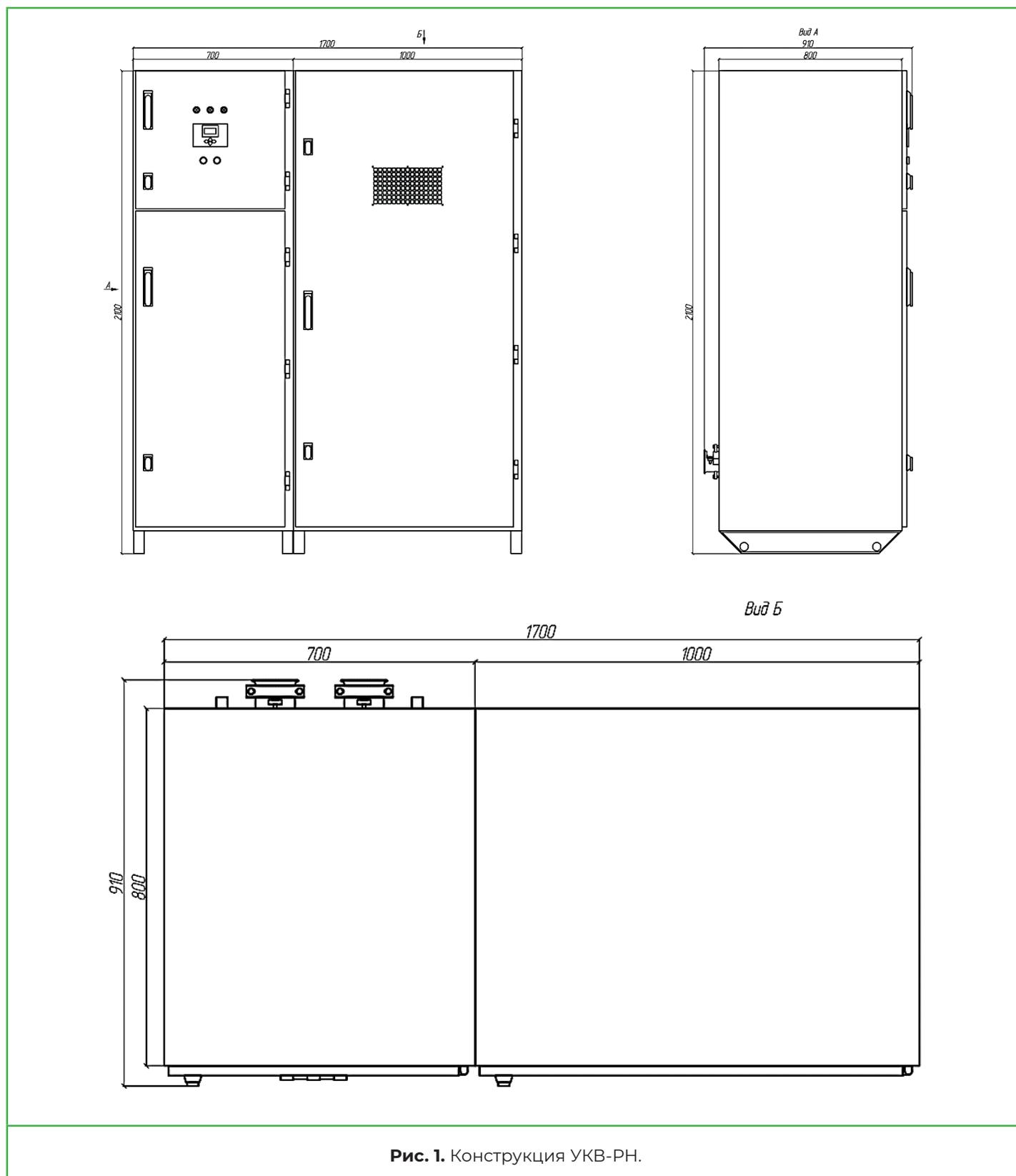
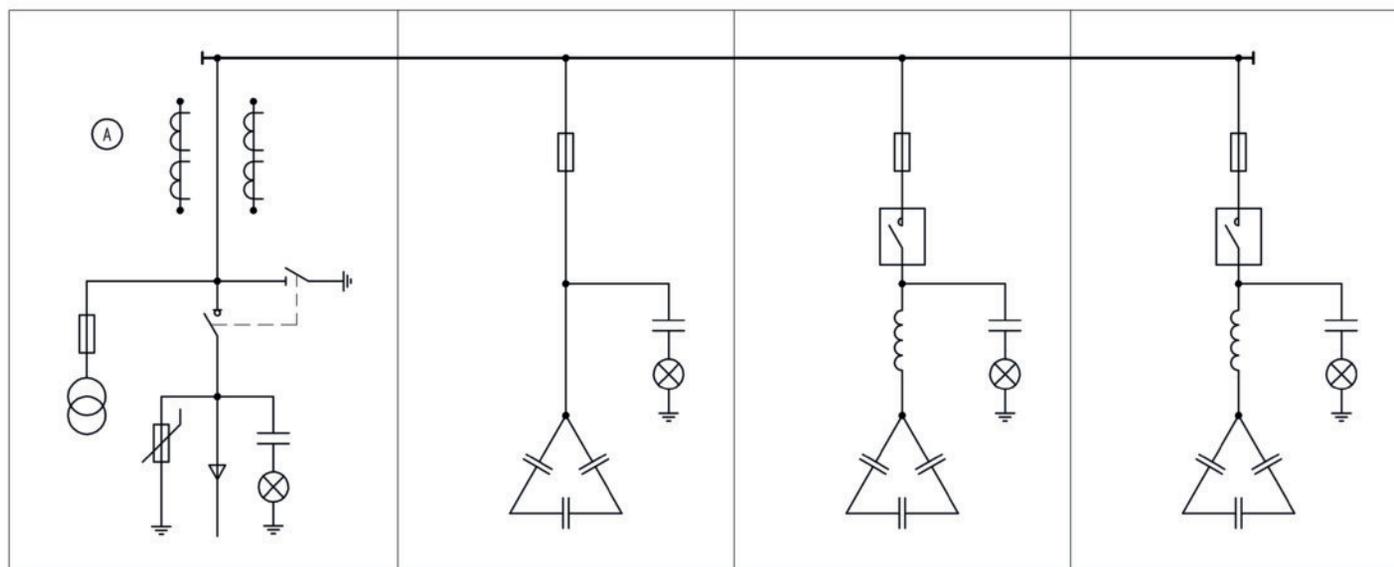


Рис. 1. Конструкция УКВ-РН.

СХЕМА ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ



www.shela71.ru