

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ

ШЭЛА®





СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. Комплектные трансформаторные подстанции рудничные типа КТП-РН (стандартные, многофидерные).....	2
2. Комплектные тяговые преобразовательные подстанции рудничные типа КТП-РН(ТСП).....	3
3. Комплектные трансформаторные подстанции рудничные типа КТП-РН серии Mini и Mimi-ТСН.....	10
4. Комплектные трансформаторные подстанции рудничные типа КТП-РН разделительные (переходные).....	15
5. Комплектные двухтрансформаторные подстанции рудничные типа 2КТП-РН.....	20
6. Комплектные трансформаторные подстанции рудничные типа КТП-РН трёхобмоточные (на два напряжения).....	29
7. Модуль подземной подстанции типа МПП-РН.....	34
8. Шкафы распределительные рудничные типа ШР-ПП.....	41
9. Малогабаритный передвижной комплектный распределительный подземный пункт КРП-6(10)М.....	44



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектные трансформаторные подстанции рудничного типа КТП-РН предназначены для снабжения трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли, а также для обеспечения защиты от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения.

Исполнение – **РН1**

Степень защиты – **IP54**

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горнорудная 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.

ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

Компания ШЭЛА выпускает несколько разновидностей подземной трансформаторной подстанции КТП-РН для решения множества вопросов и проблем питания оборудования в условиях шахт и рудников, обеспечения удобства монтажа, эксплуатации и технического обслуживания.

Номенклатура выпускаемой продукции (с фотографиями):

1. КТП-РН стандартного исполнения и многофидерная
2. КТП-РН преобразовательная (ТСП)
3. КТП-РН серии Mini и Mini TCH
4. КТП-РН переходная
5. КТП-РН двухтрансформаторные
6. КТП-РН трехобмоточные
7. КТП-РН цифровые
8. КТП-РН для КРУ-РН



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 25...1600кВА ТУ 27.11.4-013-43545773-2018



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектные трансформаторные подстанции рудничные КТП-РН предназначены для электроснабжения трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли, а также для обеспечения защиты от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения. Подстанции подземные рассчитаны на установку в областях с умеренным климатом.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

- горнорудная 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:

КТП-РН-XXX-X-X/XX-XXX-XX-XX-УХЛ5

	Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная
	Номинальная мощность трансформатора, кВА: - 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600
	Тип подстанции: ° – стандартная (однофидерная); - М – многофидерная
	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ: - 6; 10
	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ: - 0,4; 0,69; 1,2*
	Тип вводного коммутационного аппарата: - ... – стандартный (электрический выключатель); - КРУ – ячейка КРУ-РН (электрический выключатель, вакуумный выключатель, заземлитель, РЗА)
	Вид управления: - ДУ – дистанционное управление; - ДО – дистанционное отключение
	Наличие интерфейса связи: ° – без интерфейса; - IT – дистанционный контроль и управление по сети RS-485
	Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5

* По индивидуальному заказу



ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Комплексная Трансформаторная Подстанция Рудничная номинальной мощностью 160 кВ·А, напряжение сети 6 кВ, номинальное выходное напряжение 0,4 кВ, с дистанционным отключением по сети RS-485 с пульта диспетчера и передачей информации о состоянии на пульт диспетчера, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 5.

КТП-РН-160-6/0,4-ДО-ИТ--УХЛ5

Однофидерная рудничная КТП-РН со встроенным ПЛК для контроля и управления (ИТ) всегда комплектуется моторным приводом автоматического выключателя отходящего фидера для возможности удалённого включения и отключения (ДУ).

Многофидерная рудничная КТП-РН со встроенным ПЛК для контроля и управления (ИТ) может быть только с функцией дистанционного отключения (ДО) отходящих фидеров.

ТИПОВОЙ СОСТАВ ОТХОДЯЩИХ ФИДЕРОВ МНОГОФИДЕРНЫХ КТП-РН:

Типоисполнение	Отсек №1	Отсек №2	Отсек №3	Доп. оборудова- ние
КТП-РН-1600	ВР-1000/630	ВР-1000/630	-	АОШ-0,25-1Ф-36В
	ВР-1000/630/400	ВР-630/400	ВР-250/160/63	
КТП-РН-1000	ВР-630/400	ВР-630/400	ВР-125/63	
	ВР-1000	ВР-250/160/63	-	
КТП-РН-630	ВР-630/400	ВР-630/400	ВР-250/125/63	
КТП-РН-400	ВР-630/250	ВР-630/250	ВР-125/63	
КТП-РН-250	ВР-250/160	ВР-250/160	-	
КТП-РН-160	ВР-160/100	ВР-160/100	-	
КТП-РН-100	ВР-100/63	ВР-100/63	-	

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- Температура окружающей среды, °С от -10°до +35°С УХЛ5
- высота над уровнем моря, м..... до 1000
- запыленность, мг/м2..... до 100
- относительная влажность воздуха при температуре, °С..... 35±2°С 98± 2 %
- номинальный режим работы..... продолжительный

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Распределительное устройство ВН:

- подстанции подземные обеспечивают преобразование напряжения с 6 кВ(10кВ) до 0,4 (0,69) (1,2)кВ;
- возможность регулирования напряжения ± 5% от номинального на стороне ВН. Подстанции трансформаторные комплекты имеют распределительное устройство на стороне ВН напряжением 6 кВ(10кВ):
- ручное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем при номинальной нагрузке или воздушным выключателем нагрузки с видимым разрывом типа ВНА-10/630 (по требованию «Заказчика»);
- дистанционное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем с двигательным приводом (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. обмотки 6кВ(10кВ) встроенными предохранителями (по требованию заказчика).

Распределительное устройство НН:

- местное – отключение;
- ручное включение – отключение;



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 25...1600кВА ТУ 27.11.4-013-43545773-2018



- дистанционное – отключение (по требованию заказчика);
- дистанционное управление (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. и перегрузки;
- защита от утечки тока (встроенное реле утечки);
- блокировка, не допускающая подачу напряжения в присоединение с низким сопротивлением изоляции (исп.ДО,ДУ);
- температурная защита трансформатора;
- измерение тока нагрузки;
- измерение напряжения;
- измерение сопротивления изоляции отходящего присоединения;
- проверка исправности действия реле утечки и блокировочного реле утечки;
- дистанционная проверка РУ, взвод РУ после проверки (для исполнения IT).

Светодиодная сигнализация:

- наличие напряжения «СЕТЬ»;
- включенное состояние автоматического выключателя «QF»;
- срабатывание защиты от токов к.з. и перегрузки «МТЗ-П»;
- срабатывание реле утечки или дистанционное отключение «РУ-ДО»;
- срабатывание блокировочного реле утечки «БКИ»;
- исправность цепей дистанционного отключения (управления) «БУКС».

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование	Типоисполнение КТП-РН									
	25	63	100	160	250	400	630	1000	1250	1600
Номинальная мощность, кВ·А	25	63	100	160	250	400	630	1000	1250	1600
Частота, Гц	50									
Номинальное высшее напряжение, кВ	6(10)									
Диапазон регулировки напряжения, %	±5									
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4 0,69(1.2)									
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	У/Д-11	У/У-0	У/У -0 У/Д-11							
Напряжение к.з., %	4,13	2,7	3,3÷4,5						5,4	6,3
Потери к.з. силового трансформатора при температуре 115оС, Вт	530	1160	1400	2410	3080	4330	7200	9700	11200	13100
Номинальный ток ВН, А	2,5 (1,4)	6,1 (3,6)	9,6 (5,8)	15,4 (9,2)	24,1 (14,5)	38,5 (23,1)	60,7 (36,4)	96,3 (57,8)	120,4 (72,3)	154,1 (92,5)
Номинальный ток НН, А	36 (21)	91 (53)	144 (92)	231 (140)	361 (210)	576 (334)	907 (576)	1140 (920)	1806 (1047)	2300 (1400)

КОНСТРУКЦИЯ:

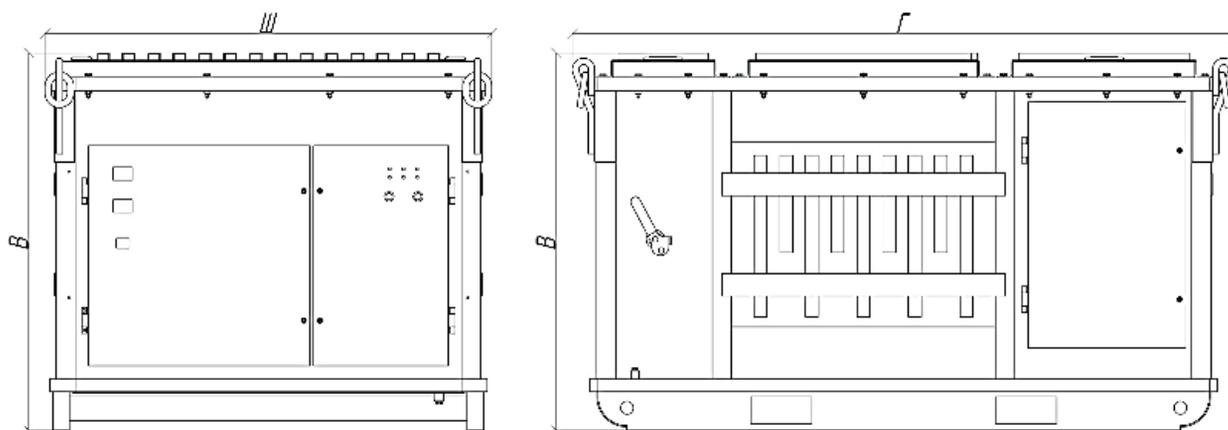


Рис. 1 Комплектная трансформаторная подстанция КТП-РН 25÷63кВА

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА, ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ:

Тип подстанции	Рном, кВА	Габаритные размеры, ШхВхГ	Диаметр кабельных вводов, мм		Масса, не более, кг
			ВН	НН	
КТП-РН-25	25	1390x1170x2060	2x47	2x47	980
КТП-РН-63	63	1390x1170x2060	2x47	2x47	1350

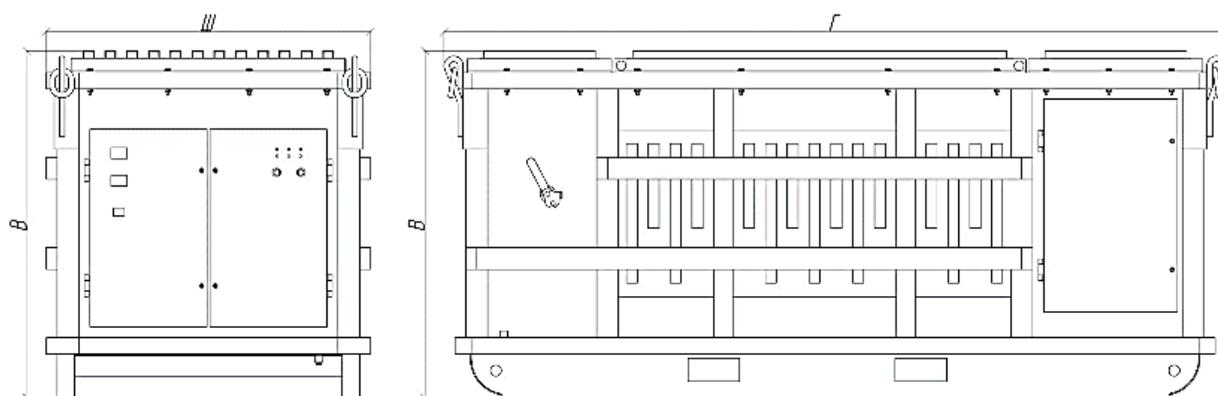


Рис. 2 Комплектная трансформаторная подстанция КТП-РН 100÷630кВА

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА, ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ:

Тип подстанции	Рном, кВА	Габаритные размеры, ШхВхГ	Диаметр кабельных вводов, мм		Масса, не более, кг
			ВН	НН	
КТП-РН-100	100	1190x1290x2870	2x60	2x60	1900
КТП-РН-160	160	1190x1290x2870	2x60	2x60	2300
КТП-РН-250	250	1190x1290x2870	2x60	2x60	2700
КТП-РН-400	400	1190x1290x2870	2x66	2x66	2930
КТП-РН-630	630	1190x1320x3150	2x66	2x66	3800

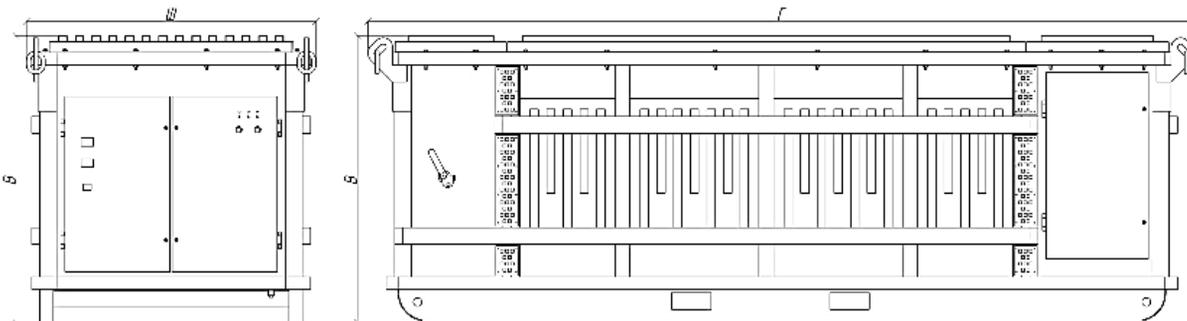


Рис. 3 Комплектная трансформаторная подстанция КТП-РН 1000÷1600кВА

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА, ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ:

Тип подстанции	Рном, кВА	Габаритные размеры, ШхВхГ	Диаметр кабельных вводов, мм		Масса, не более, кг
			ВН	НН	
КТП-РН-1000	1000	1340x1390x3960	2x66	2x66	5850
КТП-РН-1250	1250	1340x1390x4060	2x66	2x66	6100
КТП-РН-1600	1600	1500x1940x4950	2x66	2x66	7950

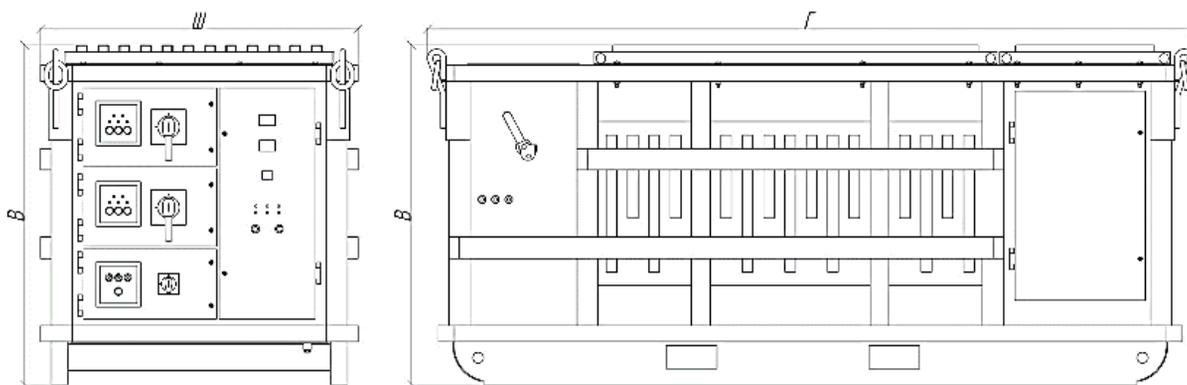


Рис. 4 Комплектная трансформаторная подстанция КТП-РН-М 100÷630кВА

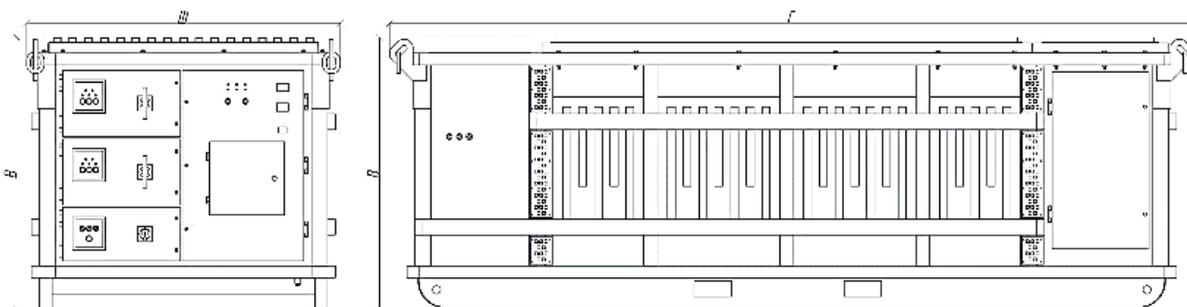


Рис. 5 Комплектная трансформаторная подстанция многофидерная КТП-РН-М 1000÷1250кВА

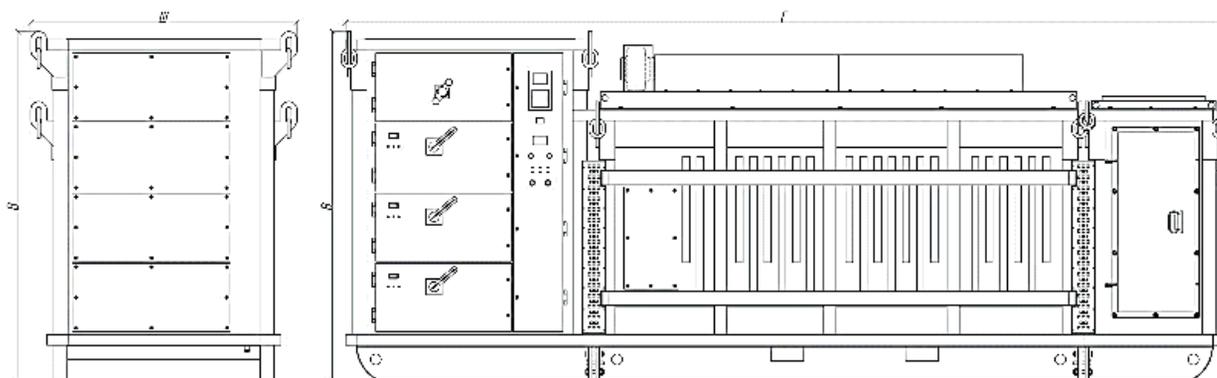


Рис. 6 Комплектная трансформаторная подстанция многофидерная КТП-РН-М-1600кВА

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МАССА, ДИАМЕТРЫ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ:

Тип подстанции	Рном, кВА	Габаритные размеры, ШхВхГ	Диаметр кабельных вводов, мм		Масса, не бо- лее, кг
			ВН	НН	
КТП-РН-100-М	100	1190x1190x2720	2x60	2x60	1850
КТП-РН-160-М	160	1190x1190x2870	2x60	2x60	2280
КТП-РН-250-М	250	1190x1190x2870	2x60	2x60	2650
КТП-РН-400-М	400	1190x1190x2870	2x66	2x66	2900
КТП-РН-630-М	630	1350x1500x3200	2x66	2x66	3900
КТП-РН-1000-М	1000	1590x1370x4080	2x66	2x66	5550
КТП-РН-1250-М	1250	1590x1370x4080	2x66	2x66	6350
КТП-РН-1600-М	1600	1500x1945x4950	2x66	2x66	8200

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

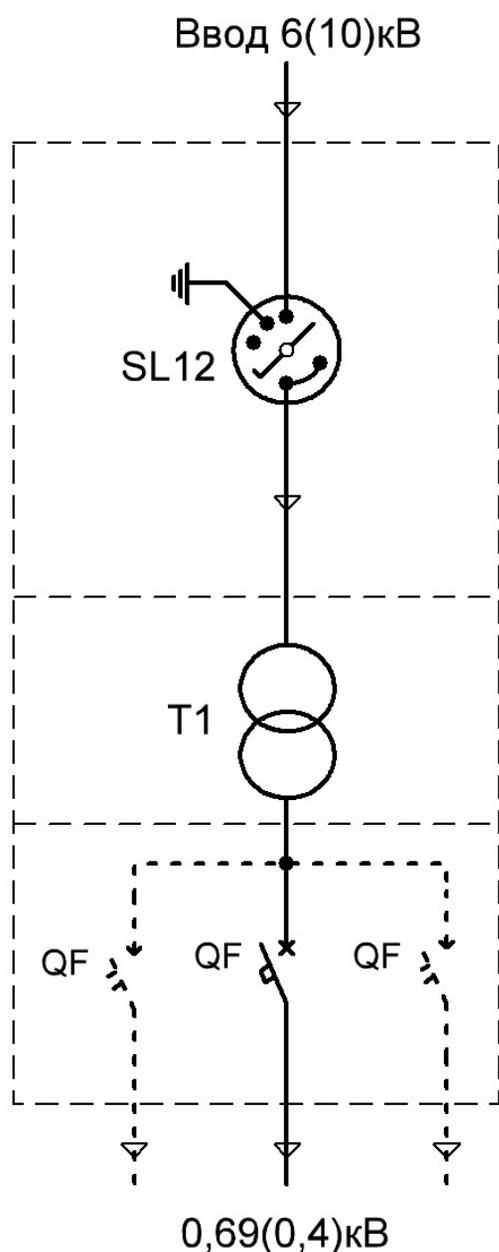
КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ, ВСЕ БЕЗ ИСКЛЮЧЕНИЯ, ИЗГОТАВЛИВАЮТСЯ В КОРПУСЕ ПОВЫШЕННОЙ ПРОЧНОСТИ (ПП).

Трансформаторные подстанции КТП-РН с вакуумным выключателем представляют собой моноблок, в состав которого входят:

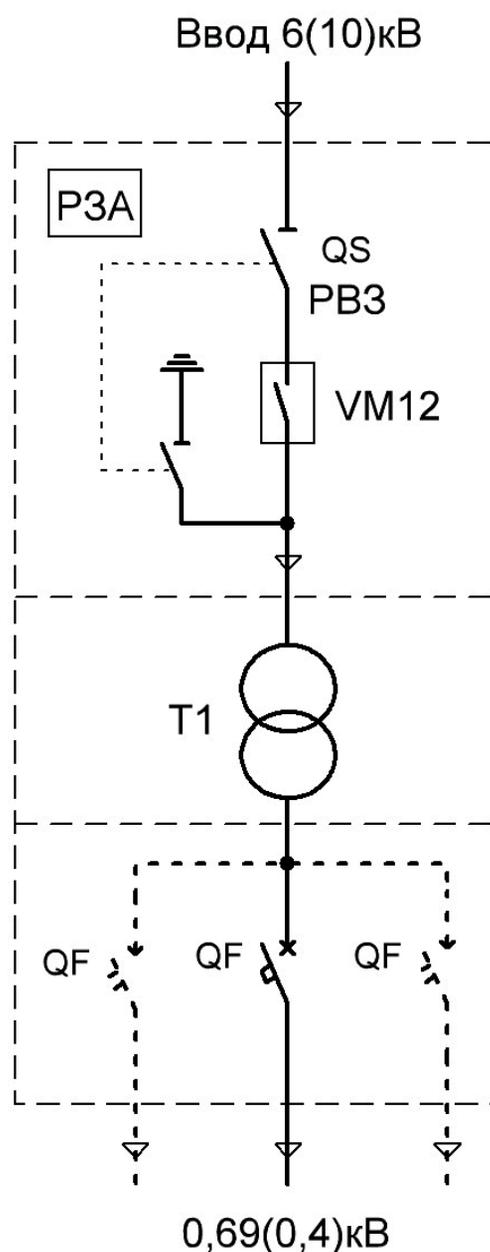
- стандартная либо многофидерная трансформаторная подстанция КТП-РН;
- ячейка КРУ-РН в составе вводного разъединителя, вакуумного выключателя, заземлителя и устройства РЗА со всеми необходимыми видами защит трансформатора

СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ:

КТП-РН стандартная (многофидерная)



КТП-РН с ячейкой КРУ на вводе (многофидерная)



КОМПЛЕКТНАЯ ТЯГОВАЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДСТАНЦИЯ РУДНИЧНАЯ КТП-РН (ТСП) 160, 400 кВА ТУ27.11.4-013-43545773-2018



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектная тяговая преобразовательная подстанция рудничная КТП-РН(ТСП)-160,400 предназначена для электропитания трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли, а также для обеспечения защиты от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения. Подстанции подземные рассчитаны на установку в областях с умеренным климатом.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КТП-РН (ТСП)-XXX-ПХХ-ХХ/ХХ-ХХ-УХЛ5

	Комплектная Трансформаторная Подстанция преобразовательная
	Номинальная мощность трансформатора, кВА: - 160; 400
	Схема главных цепей: - П00 – преобразовательная, исп.00 - П01 – преобразовательная, исп.01 - П02 – преобразовательная, исп.02
	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ: - 6; 10
	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ: - 0,23; 0,46
	Наличие интерфейса связи: ‘ - без интерфейса; - IT – дистанционный контроль и управление по сети RS-485 (только для исп.01 и исп.02)
	Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Комплектная тяговая преобразовательная подстанция рудничная, мощность трансформатора 400кВА, номинальное входное напряжение сети 6кВ, на выходное номинальное напряжение сети 0,23кВ, схема главных цепей – исп.00:

КТП-РН (ТСП)-400-П00-6/0,23-УХЛ5



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С..... от -10°до +35°С УХЛ5
- высота над уровнем моря, м..... до 1000
- запыленность, мг/м2..... до 100
- относительная влажность воздуха при температуре, °С..... 35°±2°С 98± 2 %
- номинальный режим работы..... продолжительный

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Функциональные возможности	Исполнение		
	П00	П01	П02
Регулирование напряжения ±5% от номинального на стороне ВН	+	+	+
Распределительное устройство на стороне ВН			
Ручное включение / отключение напряжения элегазовым выключателем при номинальной нагрузке или воздушным выключателем нагрузки с видимым разрывом (по требованию «Заказчика»)	-	+	+
Дистанционное включение / отключение напряжения элегазовым выключателем с двигательным приводом (по требованию заказчика)	-	+	+
Дистанционное включение / отключение напряжения элегазовым выключателем с двигательным приводом (по требованию заказчика)	-	+	+
Распределительное устройство на стороне НН			
Местное – отключение	-	+	+
Ручное включение / отключение	-	+	+
Дистанционное отключение (по требованию заказчика)	-	+	+
Дистанционное управление (по требованию заказчика)	-	+	+
Защита от токов к.з. и перегрузки	-	+	+
Температурная защита трансформатора	+	+	+
Автоматизированная преобразовательная установка АТПУ	-	-	+
Дистанционная проверка РУ (по требованию заказчика)	-	-	+
Дистанционное управление АТПУ (по требованию заказчика)	-	-	+



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Параметры		Номинальная мощность трансформатора, кВА	
		160	400
Рном, кВ·А		160	400
Uобм., кВ	ВН	6 (10)	6 (10)
	НН	0,23 (0,46)	0,23 (0,46)
Iном, А	ВН	15,4 (9,2)	38,5 (22,6)
	НН	402 (200)	1000 (502)
U к.з. %		3,3-4,5	3,3-4,5
I х.х.в %		2,2	1,6
Потери, Вт	Рх.х.	650	950
	Рк.з.	1750	3500
Схема и группа соединения обмоток		$\frac{Y/\Delta-11}{Y/Y-0}$	$\frac{Y/\Delta-11}{Y/Y-0}$
Автоматизированная преобразовательная установка, тип	П02	АТПУ-500-275	АТПУ-1250-275
Количество и диаметр кабельных вводов, шт/мм	ВН	2/60	2/66
	НН	2/60	2/66
Габаритные размеры, мм	П00	1020x1235x2400	1020x1235x2400
	П01	1230x1570x2930	1230x1570x2950
	П02	1230x1570x3630	1230x1570x3630
Масса, не более, кг	П00	1600	2500
	П01	1900	2700
	П02	2400	3200

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Название кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/ диаметры присоединяемых кабелей, мм	
	КТП-РН-160	КТП-РН-400
Ввод	2/57	2/65
Вывод к токоприемнику	2/57	2/65
Выводы контрольных кабелей	4/20	



КОМПЛЕКТНАЯ ТЯГОВАЯ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДСТАНЦИЯ РУДНИЧНАЯ КТП-РН (ТСП) 160, 400 кВА ТУ27.11.4-013-43545773-2018



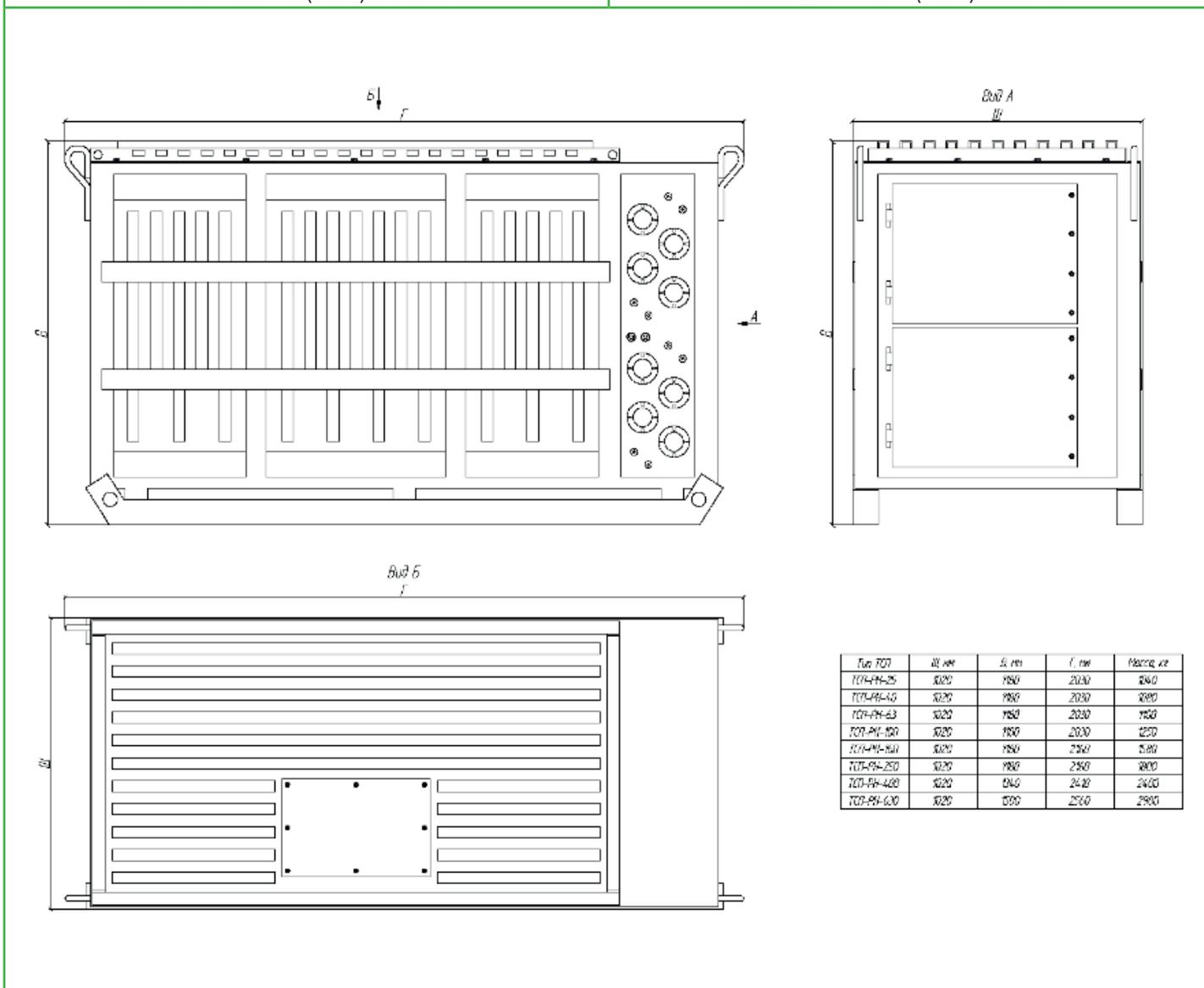
ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:



Рис. 1 КТП-РН (ТСП) исп. П00

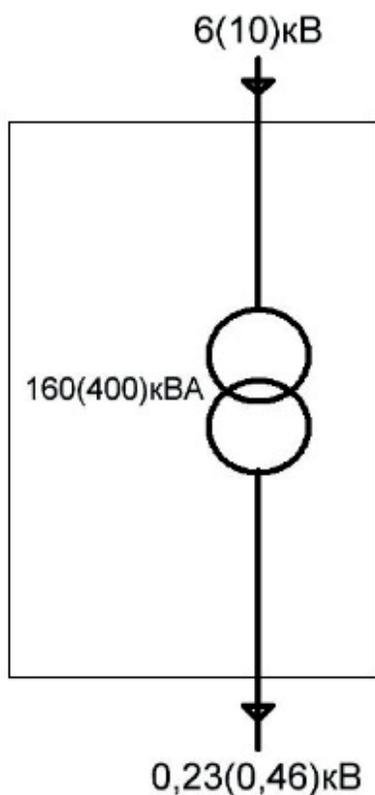


Рис. 2 КТП-РН (ТСП) исп. П01

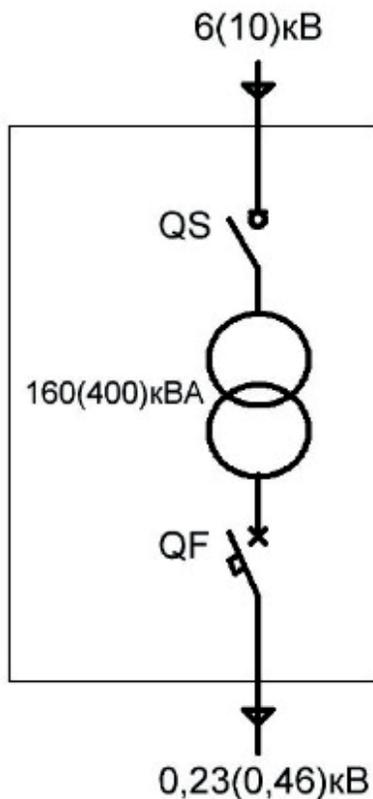


СХЕМНЫЕ РЕШЕНИЯ:

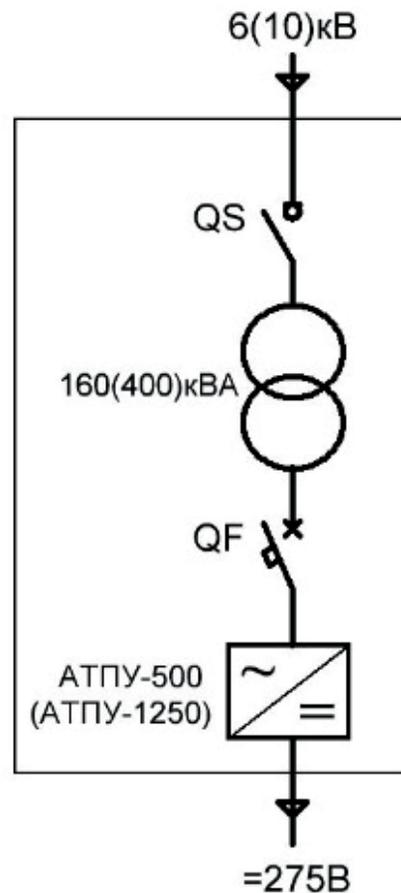
Исп. 00



Исп. 01



Исп. 02



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 10...63кВА СЕРИИ MINI ТУ27.11.4-013-43545773-2018



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектные трансформаторные подстанции рудничные КТП-РН серии Mini и Mini-TCH предназначены для электропитания маломощных электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников, а также используются в составе ячеек КРУ-РН в качестве шкафа трансформатора собственных нужд (ТСН).

Обеспечивают защиту от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КТП-РН-XX-XXX-X / XX-XX-XX-УХЛ5

	Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная
	Номинальная мощность трансформатора, кВА: - 10; 25; 40; 63
	Тип подстанции: - Mini – серия Mini шкафного исполнения; - TCH – серия Mini для КРУ-РН, многофидерная
	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ: - 6; 10 (для TCH); - 1,2; 0,69 (для Mini)
	Номинальное напряжение на стороне НН, кВ: - 0,23; 0,4
	Вид управления: ... – без внешнего управления; - ДУ – дистанционное управление; - ДО – дистанционное отключение
	Наличие интерфейса связи: ... - без интерфейса; - IT – дистанционный контроль и управление по сети RS-485
	Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная номинальной мощностью 10 кВ·А, напряжение сети 6 кВ, номинальное выходное напряжение 0,23 кВ, для использования в качестве шкафа ТСН для ячеек КРУ-РН, с дистанционным управлением по сети RS-485, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 5:

КТП-РН-10-TCH-6/0,23-ДУ-IT-УХЛ5



Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная номинальной мощностью 10 кВ·А, напряжение сети 6 кВ, номинальное выходное напряжение 0,4 кВ, шкафного исполнения, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 5:

КТП-РН-10-Mini-6/0,4-УХЛ5

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С..... от -10°до +35°С УХЛ5
- высота над уровнем моря, м..... до 1000
- запыленность, мг/м²..... до 100
- относительная влажность воздуха при температуре, °С..... 35°±2°С 98± 2 %
- номинальный режим работы..... продолжительный

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Распределительное устройство ВН:

- подстанции подземные обеспечивают преобразование напряжения с 6 кВ(10кВ) до 0,4 (0,69) (1,2)кВ;
- возможность регулирования напряжения ± 5% от номинального на стороне ВН. Подстанции трансформаторные комплектные имеют распределительное устройство на стороне ВН напряжением 6 кВ(10кВ);
- ручное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем при номинальной нагрузке или воздушным выключателем нагрузки с видимым разрывом типа ВНА-10/630 (по требованию «Заказчика»);
- дистанционное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем с двигательным приводом (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. обмотки 6кВ(10кВ) встроенными предохранителями (по требованию заказчика).

Распределительное устройство НН:

- местное – отключение;
- ручное включение – отключение;
- дистанционное – отключение (по требованию заказчика);
- дистанционное управление (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. и перегрузки;
- защита от утечки тока (встроенное реле утечки);
- блокировка, не допускающая подачу напряжения в присоединение с низким сопротивлением изоляции (исп.ДО,ДУ);
- температурная защита трансформатора;
- измерение тока нагрузки;
- измерение напряжения;
- измерение сопротивления изоляции отходящего присоединения;
- проверка исправности действия реле утечки и блокировочного реле утечки;
- дистанционная проверка РУ, взвод РУ после проверки (для исполнения IT).

Светодиодная сигнализация:

- наличие напряжения «СЕТЬ»;
- включенное состояние автоматического выключателя «QF»;
- срабатывание защиты от токов к.з. и перегрузки «МТЗ-П»;
- срабатывание реле утечки или дистанционное отключение «РУ-ДО»;
- срабатывание блокировочного реле утечки «БКИ»;
- исправность цепей дистанционного отключения (управления) «БУКС».



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование	Типоисполнение КТП-РН			
	10	25	40	63
Номинальная мощность, кВ·А	10	25	40	63
Частота, Гц	50			
Номинальное высшее напряжение, кВ	10; 6; 1,2; 0,69			
Диапазон регулировки напряжения, %	±5			
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,23; 0,4			
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	у/Д-11	у/у-0 у/Д-11	у/у-0 у/Д-11	у/у-0
Напряжение к.з., %	2,5	4,13		2,7
Потери к.з. силового трансформатора при температуре 115°С, Вт	295	491	650	935
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	Серия Mini		1260x1680x400	-
	Серия ТСН		1000x2010x1420	
Масса, кг (не более)	650	870	930	1060

ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

Комплектная Трансформаторная Подстанция КТП-РН-10-Mini-6/0,4-УХЛ5



КОЛИЧЕСТВО ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Тип подстанции	Диаметр кабельных вводов, мм		
	ВН	НН	контрольные
КТП-РН-10...63кВА серии mini	2/60	2/32	2/25;2/16

Комплектная Трансформаторная Подстанция КТП-РН-10-ТСН-6/0,23-УХЛ5

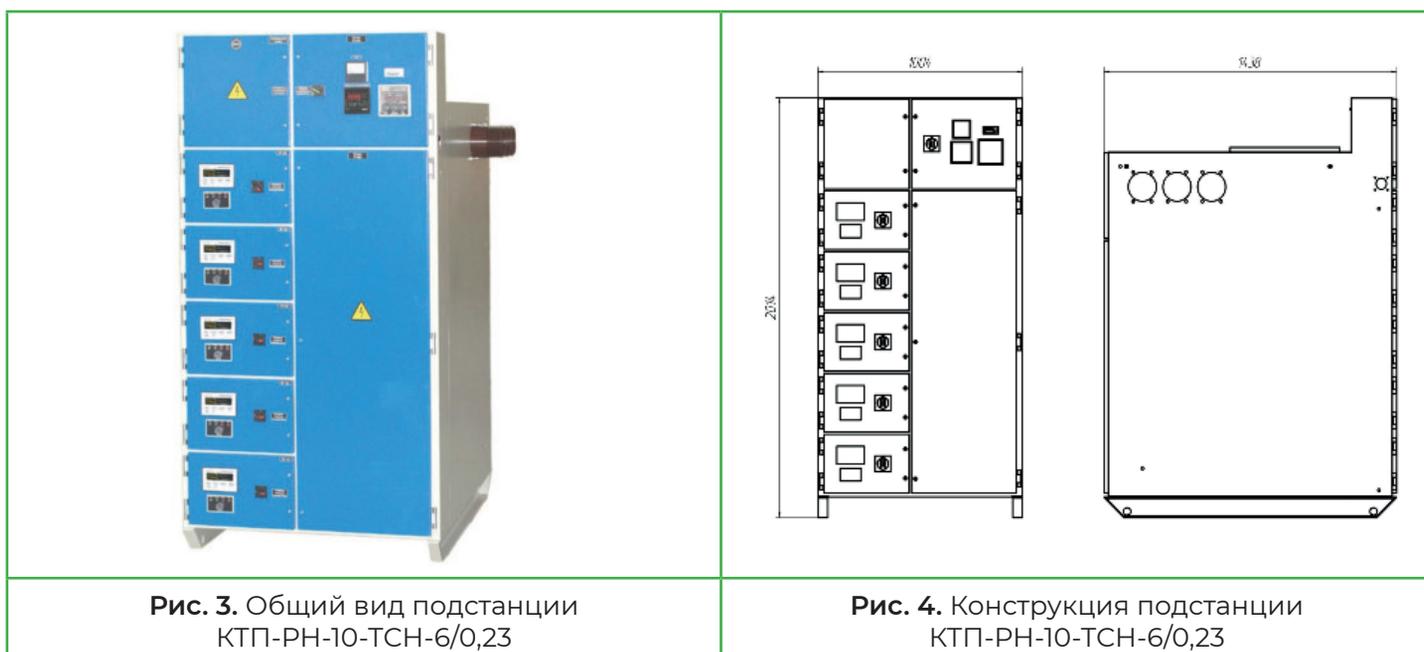


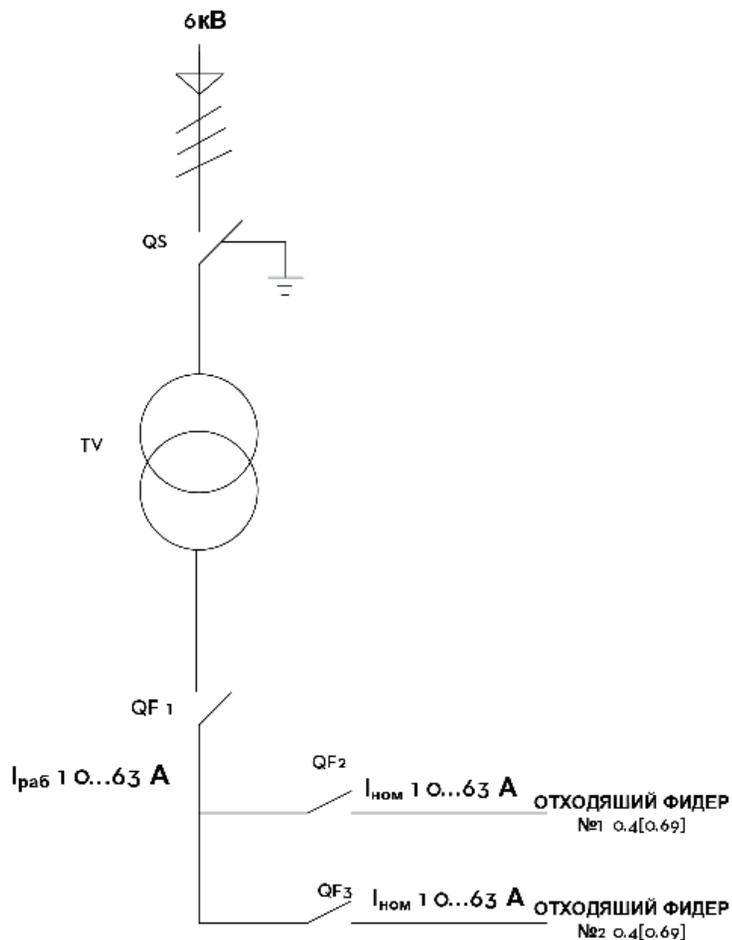
Рис. 3. Общий вид подстанции КТП-РН-10-ТСН-6/0,23

Рис. 4. Конструкция подстанции КТП-РН-10-ТСН-6/0,23

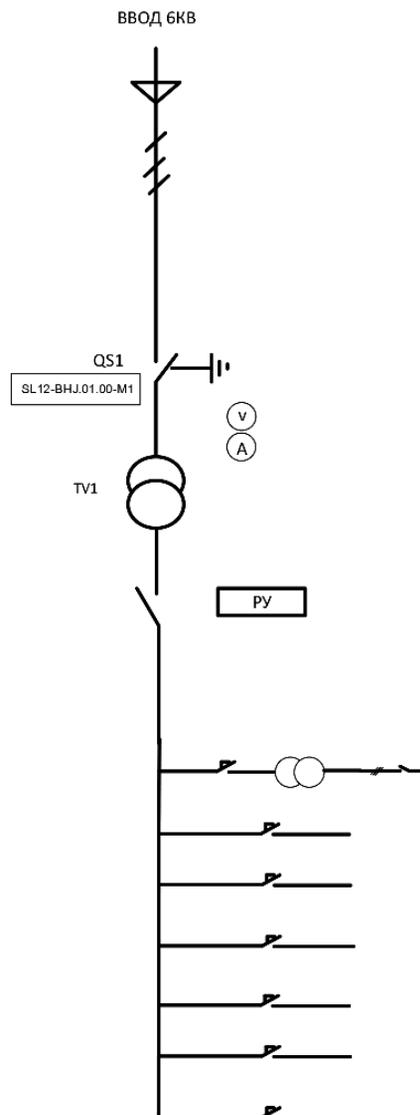
КОЛИЧЕСТВО ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Тип подстанции	Диаметр кабельных вводов, мм		
	ВН	НН	контрольные
КТП-РН-10-ТСН-6/0,23	2/66	1/66	1/30;2/18

**СХЕМА ОДНОЛИНЕЙНАЯ ГЛАВНЫХ
ЦЕПЕЙ КТП-РН 10...63кВА серии Mini**



**СХЕМА ОДНОЛИНЕЙНАЯ ГЛАВНЫХ
ЦЕПЕЙ КТП-РН-10-ТСН-6/0,23**



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 5...25кВА РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ (ПЕРЕХОДНЫЕ) ТУ27.11.4-013-43545773-2018



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектные трансформаторные подстанции рудничные КТП-РН разделительные (переходные) предназначены для электроснабжения маломощных электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников, используются в качестве разделительных подстанций 0,69/0,69кВ или 0,4/0,4кВ либо переходных (понижающих) 0,69/0,4кВ или 0,4/0,23кВ.

Обеспечивают защиту от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КТП-РН-XX-П-XXX/XXX-XX-XX-УХЛ5

КТП-РН	XX	П	XXX	/	XXX	-	XX	-	XX	-	УХЛ5
Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная											
Номинальная мощность трансформатора, кВА: - 5,0; 10; 25											
Тип подстанции: - Р – разделительная (переходная)											
Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ: - 0,69; 0,4; 0,23											
Номинальное напряжение на стороне НН, кВ: - 0,69; 0,4; 0,23											
Вид управления: ... – без внешнего управления; - ДУ – дистанционное управление; - ДО – дистанционное отключение											
Наличие интерфейса связи: ... - без интерфейса; - IT – дистанционный контроль и управление по сети RS-485											
Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5											

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная разделительная, номинальной мощностью 10 кВ·А, напряжение сети 0,69 кВ, номинальное выходное напряжение 0,4 кВ, с дистанционным управлением, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 5:

КТП-РН-10-Р-0,69/0,4-ДУ-УХЛ5



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С..... от -10°до +35°С УХЛ5
- высота над уровнем моря, м..... до 1000
- запыленность, мг/м2..... до 100
- относительная влажность воздуха при температуре, °С..... 35°±2°С 98± 2 %
- номинальный режим работы..... продолжительный

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Распределительное устройство ВН:

- подстанции обеспечивают преобразование напряжения с 1,2(0,69; 0,4)кВ в напряжение 0,69(0,4; 0,23)кВ;
- защита от токов к.з. обмотки ВН встроенными предохранителями (по требованию заказчика)..

Распределительное устройство НН:

- местное – отключение;
- ручное включение – отключение;
- дистанционное – отключение (по требованию заказчика);
- дистанционное управление (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. и перегрузки;
- защита от утечки тока (встроенное реле утечки);
- блокировка, не допускающая подачу напряжения в присоединение с низким сопротивлением изоляции (исп. ДО, ДУ);
- температурная защита трансформатора;
- измерение тока нагрузки;
- измерение напряжения;
- измерение сопротивления изоляции отходящего присоединения;
- проверка исправности действия реле утечки и блокировочного реле утечки;
- *дистанционная проверка РУ, взвод РУ после проверки (для исполнения ИТ).*

Светодиодная сигнализация:

- наличие напряжения «СЕТЬ»;
- включенное состояние автоматического выключателя «QF»;
- срабатывание защиты от токов к.з. и перегрузки «МТЗ-П»;
- срабатывание реле утечки или дистанционное отключение «РУ-ДО»;
- срабатывание блокировочного реле утечки «БКИ»;
- исправность цепей дистанционного отключения (управления) «БУКС».

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 5...25кВА РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ (ПЕРЕХОДНЫЕ) ТУ27.11.4-013-43545773-2018



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование	Тип разделительной (переходной) КТП-РН			
	5,0	10	16	25
Номинальная мощность, кВ·А	5	10	16	25
Частота, Гц	50			
Номинальное высшее напряжение, кВ	1,2; 0,69; 0,4			
Диапазон регулировки напряжения, %	0,69; 0,4; 0,23			
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	У/Д-11 У/У-0	У/Д-11 У/У-0	У/Д-11 У/У-0	У/Д-11 У/У-0
Напряжение к.з., %	2,1	2,5	3,1	4,13
Потери к.з. силового трансформатора при температуре 115°С, Вт	153	295	362	491
Габаритные размеры (ШхВхГ), мм	410x510x400		620x580x510	
Масса, кг (не более)	95	145	195	280

КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Название кабельных вводов	Количество кабельных вводов шт/ диаметры присоединяемых кабелей, мм
Ввод	1/57
Вывод к токоприемнику	1/32...40
Выводы контрольных кабелей	1/20



ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

Комплектная Трансформаторная Подстанция КТП-РН-10,0-Р-0,69/0,4-УХЛ5



Рис. 1 Общий вид подстанции КТП-РН-10,0-Р-0,69/0,4

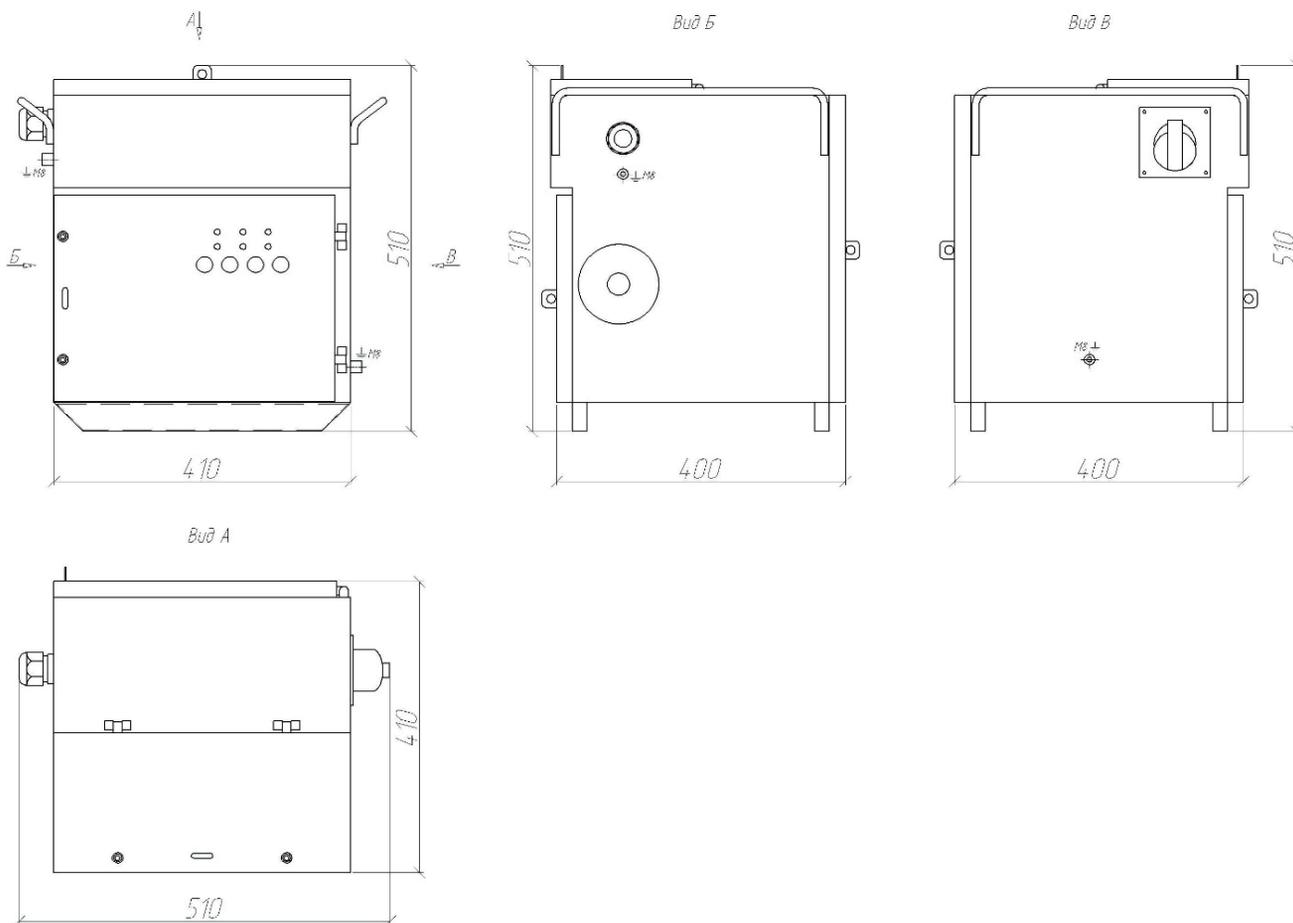
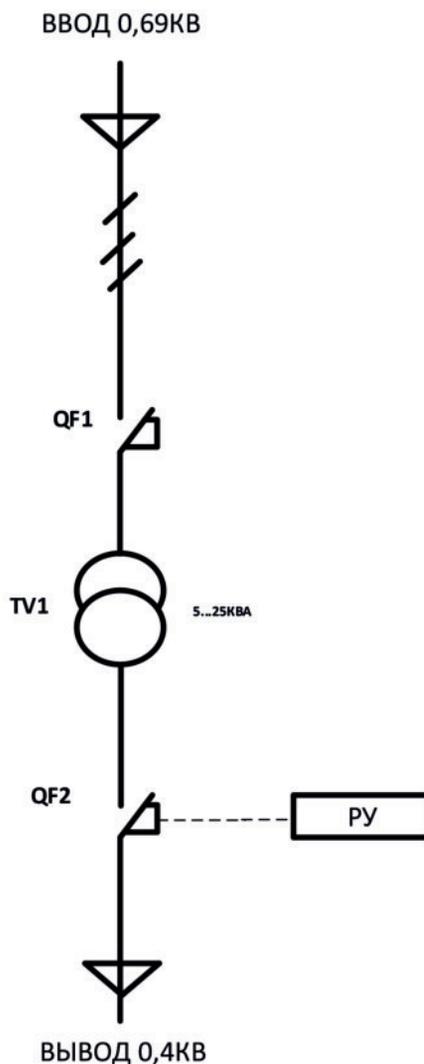


Рис. 2 Конструкция подстанции КТП-РН-10,0-Р-0,69/0,4



СХЕМА ОДНОЛИНЕЙНАЯ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ КТП-РН-10-ТСН-6/0,23





НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектные двухтрансформаторные подстанции рудничные 2КТП-РН 160...1600кВА предназначены для электроснабжения трехфазным током электроприемников, устанавливаемых в подземных выработках шахт, рудников и других предприятий не опасных по взрыву газа и пыли, а также для обеспечения защиты от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Распределительное устройство ВН:

- подстанции подземные обеспечивают преобразование напряжения с 6 кВ(10кВ) до 0,4 кВ(0,69кВ);
- возможность регулирования напряжения $\pm 5\%$ от номинального на стороне ВН. Подстанции трансформаторные комплектные имеют распределительное устройство на стороне ВН напряжением 6 кВ(10кВ);
- ручное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем при номинальной нагрузке или воздушным выключателем нагрузки с видимым разрывом типа ВНА-10/630 (по требованию «Заказчика»);
- дистанционное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем с двигательным приводом (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. обмотки 6кВ(10кВ) встроенными предохранителями (по требованию заказчика).

Распределительное устройство НН:

- местное – отключение;
- ручное включение – отключение;
- дистанционное – отключение (по требованию заказчика);
- дистанционное управление (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. и перегрузки;
- защита от утечки тока (встроенное реле утечки);
- нулевая защита;
- блокировка, не допускающая подачу напряжения в присоединение с низким сопротивлением изоляции;
- температурная защита трансформатора;
- измерение тока нагрузки;
- измерение напряжения;
- измерение сопротивления изоляции отходящего присоединения;
- проверка исправности действия реле утечки и блокировочного реле утечки;
- дистанционная проверка РУ, взвод РУ после проверки (по требованию заказчика).

Светодиодная сигнализация:

- наличие напряжения;

КОМПЛЕКТНЫЕ ДВУХТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ 2КТП-РН 160...1600кВА ТУ27.11.4-013-43545773-2018



- включенное состояние автоматического выключателя;
- срабатывание защиты от токов к.з. и перегрузки;
- срабатывание реле утечки или дистанционное отключение;
- срабатывание блокировочного реле утечки;
- исправность цепей дистанционного отключения (управления).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование	Типоисполнение 2КТП-РН, кВА						
	160	250	400	630	1000	1250	1600
Номинальная мощность/ количество силовых трансформаторов, кВА	160/2	250/2	400/2	630/2	1000/2	1250/2	1600/2
Частота сети, Гц	50						
Номинальное высшее напряжение, кВ	6(10)						
Диапазон регулировки ВН, %	+5						
Номинальное низшее напряжение, кВ	0,4 (0,69)						
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	У/У-0 У/Д-11						
Напряжение к.з., %	3,3÷4,5					5,4	6,3
Потери к.з. силового трансформатора при температуре 115°C, Вт	1750	2570	3500	4300	5500	7200	18000
Тип АВР	2x250-01М	2x400-01М	2x630-01М	2x1000-01М	2x1600-01М	2x1600-01М	2x2500-01М
Управление АВР	Моторпривод, вводные + секционный автоматические выключатели						
Номинальный ток вводных/секционного распределителей АВР, А	250/160	400/250	630/400	1000/800	1600/1000	1600/1000	2500/1600
Диапазон уставок рабочего тока, I _p , А	(0,4÷1)I _n						
Номинальный ток/количество автоматических выключателей отходящих линий, А/шт	250/7	400/2 250/4	630/2 250/3	630/4 250/1	1000/1 630/3 250/1	1000/2 630/2 250/1	1600/1 630/3 250/1
Предварительный контроль изоляции отходящих присоединений, кОм	30						
Габаритные размеры (макс.) ДхВхГ	9900x2000x1400						
Масса, кг (не более)	4950	5350	6140	7980	10700	11260	19340

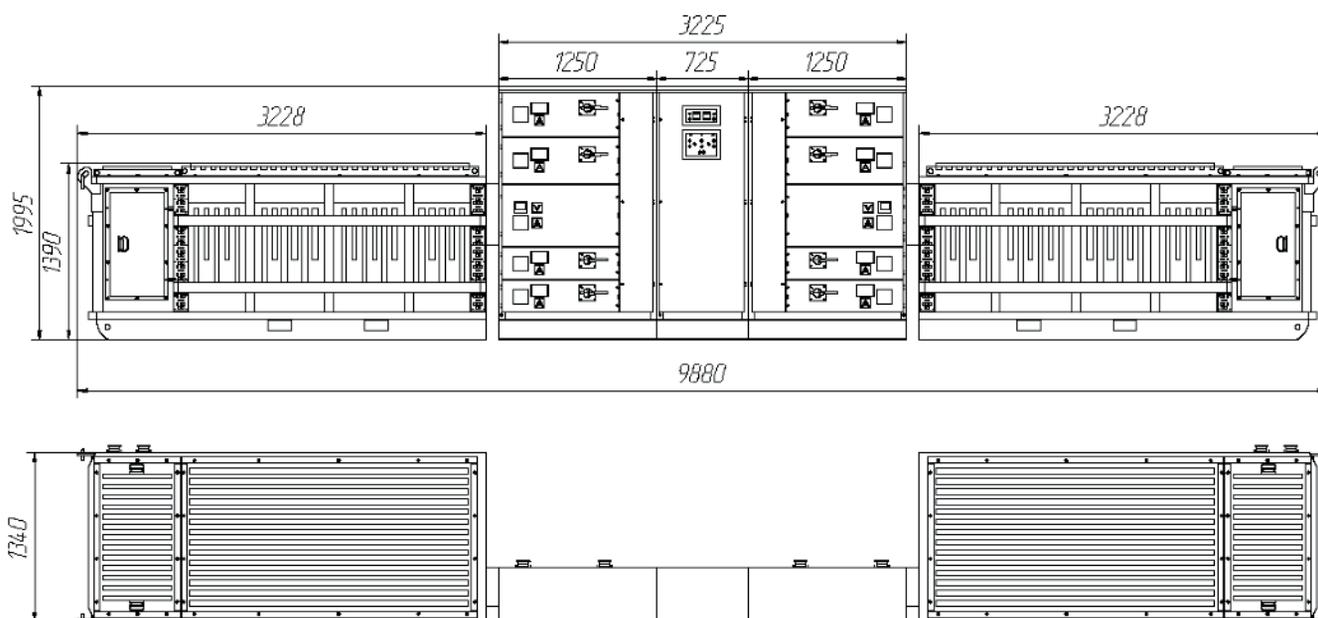


КОЛИЧЕСТВО И ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Тип подстанции	Диаметр кабельных вводов, мм		
	ВН	НН	контрольный
2КТП-РН-160	2x60	2x60	4/20
2КТП-РН-250	2x60	2x60	
2КТП-РН-400	2x65	2x65	
2КТП-РН-630	2...3x65	3x65	
2КТП-РН-1000	2...3x65	4x65	
2КТП-РН-1250	2...4x65	4x65	
2КТП-РН-1600	2...4x70	4x70	

Тип МПП-РН	Диаметр кабельных вводов, мм		
	Ввод 1,2	Отходящий фидер	контрольный
МПП-РН-250	2x60	2x60	4...12/20...25
МПП -РН-400	2x66	2x66	
МПП -РН-630	2...3x66	3x66	
МПП -РН-1000	2...3x66	4x66	
МПП -РН-1250	2...4x66	4x66	
МПП -РН-1600	2...4x66	4x66	
МПП -РН-2500	4x70	4x70	

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:



КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

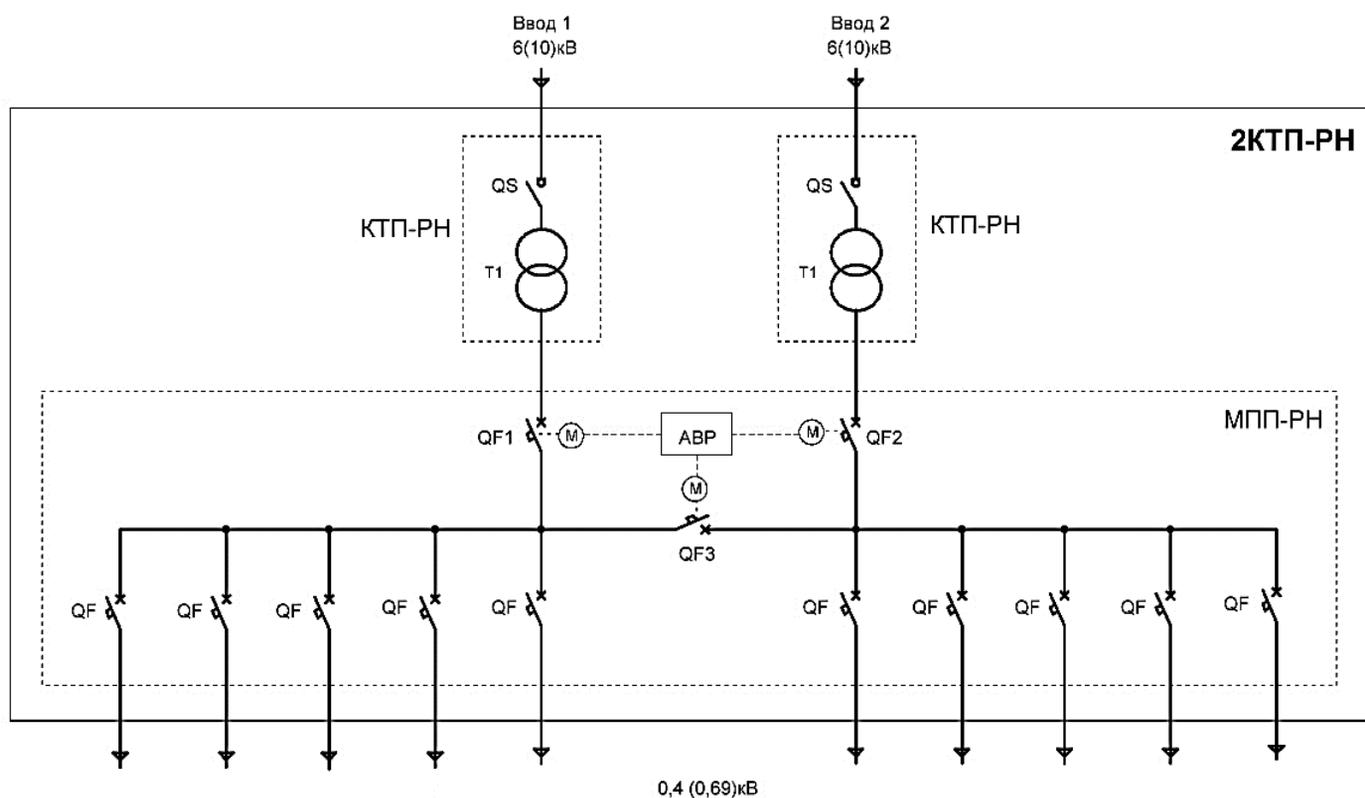
Комплектные двухтрансформаторные подстанции рудничные 2КТП-РН состоят из основных элементов:

- Трансформаторная подстанция КТП-РН стандартного исполнения – 2шт.
- Модуль подземной подстанции МПП-РН – 1шт.

Преимущества использования 2КТП-РН:

1. Полное отсутствие кабельных линий, все соединения КТП-РН и МПП-РН – шинные;
2. Удобство эксплуатации и технического обслуживания;
3. Снижение стоимости подстанций КТП-РН ввиду отсутствия автоматических выключателей отходящих линий. Роль защитного отключения от токов КЗ выполняют вводные автоматические выключатели модуля подземной подстанции МПП-РН;
4. Снижение затрат на строительные-монтажные работы по установке и вводу в эксплуатацию.

ТИПОВАЯ ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА:



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 63...1600кВА ТРЁХОБМОТОЧНЫЕ (НА ДВА НАПРЯЖЕНИЯ) ТУ27.П.4-013-43545773-2018



НАЗНАЧЕНИЕ:

Комплектные трансформаторные подстанции рудничные КТП-РН трёхобмоточные (на два напряжения) предназначены для электроснабжения трехфазным током электроприемников с разным напряжением питания.

Позволяет комбинировать как различные напряжения отходящих линий (например, 0,69кВ и 0,4кВ), так и их мощность (например, 250кВА и 1000кВА). Этим самым отпадает необходимость установки двух подстанций на разные напряжения, что значительно экономит пространство выработки и сокращает затраты на приобретение и монтаж дополнительной подстанции.

Обеспечивает защиту от токов утечки, перегрузки и максимальной токовой защиты линий низшего напряжения в отдельности на каждой обмотке.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КТП-РН-XXX-T-XX-XXX/XX-XXX/XX-XX-XX-УХЛ5

	Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная
	Номинальная мощность трансформатора, кВА: - 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250, 1600
	Тип подстанции: - Т – трёхобмоточная (на два напряжения)
	Номинальное напряжение на стороне ВН, кВ: - 6; 10
	Номинальная мощность НН I*, кВА: - 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250
	Номинальное напряжение НН I, кВ: - 0,4; 0,69; 1,2**
	Номинальная мощность НН II*, кВА: - 25, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000, 1250
	Номинальное напряжение НН II, кВ: - 0,4; 0,69; 1,2**
	Вид управления: ... – без внешнего управления; - ДУ – дистанционное управление; - ДО – дистанционное отключение
	Наличие интерфейса связи: ... – без интерфейса; - ИТ – дистанционный контроль и управление по сети RS-485
	Климатическое исполнение УХЛ и категория размещения 5

* Суммарная мощность НН I и НН II не должна превышать номинальную мощность трансформатора

** По индивидуальному заказу



ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Комплектная Трансформаторная Подстанция Рудничная номинальной мощностью 1250кВА, напряжение сети 6кВ. Отходящая I: номинальное напряжение 0,69кВ мощностью 1000кВА. Отходящая II: номинальное напряжение 0,4кВ мощностью 250кВА. С дистанционным отключением по сети RS-485 с пульта диспетчера и передачей информации о состоянии на пульт диспетчера, климатического исполнения УХЛ, категории размещения 5:

КТП-РН-1250-Т-6-1000/0,69-250/0,4-ДО-ИТ-УХЛ5

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

Распределительное устройство ВН:

- подстанции подземные обеспечивают преобразование напряжения с 6 кВ(10кВ) до 0,4 (0,69) (1,2)кВ;
- возможность регулирования напряжения $\pm 5\%$ от номинального на стороне ВН. Подстанции трансформаторные комплектные имеют распределительное устройство на стороне ВН напряжением 6 кВ(10кВ):
- ручное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем при номинальной нагрузке или воздушным выключателем нагрузки с видимым разрывом типа ВНА-10/630 (по требованию «Заказчика»);
- дистанционное включение–отключение напряжения 6кВ(10кВ) элегазовым выключателем с двигателем с приводом (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. обмотки 6кВ(10кВ) встроенными предохранителями (по требованию заказчика).

Распределительное устройство НН:

- местное – отключение;
- ручное включение – отключение;
- дистанционное – отключение (по требованию заказчика);
- дистанционное управление (по требованию заказчика);
- защита от токов к.з. и перегрузки;
- защита от утечки тока (встроенное реле утечки);
- блокировка, не допускающая подачу напряжения в присоединение с низким сопротивлением изоляции (исп.ДО,ДУ);
- температурная защита трансформатора;
- измерение тока нагрузки;
- измерение напряжения;
- измерение сопротивления изоляции отходящего присоединения;
- проверка исправности действия реле утечки и блокировочного реле утечки;
- *дистанционная проверка РУ, взвод РУ после проверки (для исполнения ИТ).*

Светодиодная сигнализация:

- наличие напряжения «СЕТЬ»;
- включенное состояние автоматического выключателя «QF»;
- срабатывание защиты от токов к.з. и перегрузки «МТЗ-П»;
- срабатывание реле утечки или дистанционное отключение «РУ-ДО»;
- срабатывание блокировочного реле утечки «БКИ»;
- исправность цепей дистанционного отключения (управления) «БУКС».



КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 63...1600кВА ТРЁХОБМОТОЧНЫЕ (НА ДВА НАПРЯЖЕНИЯ) ТУ27.П.4-013-43545773-2018



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Наименование	КТП- РН трёхобмоточные, типоразмер								
	63	100	160	250	400	630	1000	1250	1600
Номинальная мощность трансформатора, кВ·А	63	100	160	250	400	630	1000	1250	1600
Номинальные мощности обмоток НН, кВ·А	40 и 25	63 и 40	100 и 63	160 и 100	250 и 160	400 и 250	630 и 400	1000 и 250 (630 и 630)	1000 и 630 (1250 и 250)
Частота, Гц	50								
Номинальное высшее напряжение, кВ	6(10)								
Диапазон регулировки напряжения, %	±5								
Номинальные напряжения обмоток НН, кВ	0,4; 0,69; (1,2) в различных комбинациях по обмоткам								
Схема и группа соединений обмоток силового трансформатора	у/у-0	у/у -0 у/д-11							
Напряжение к.з., %	2,7	3,3÷4,5						5,4	6,3
Потери к.з. силового трансформатора при температуре 115оС, Вт	935	1200	1750	2570	3500	4300	5500	7200	18000
Габариты ДхШхВ, мм	1630х 1060х 1222	2750х 1010х 1220	2790х 1090х 1190	2810х 1090х 1250	2810х 1070х 1410	3110х 1080х 1450	3630х 1280х 1450	3630х 1280х 1450	1420х 1760х 4050
Масса, кг (не более)	1060	1300	2200	2400	2400	3650	4960	5080	7110

КОМПЛЕКТНЫЕ ТРАНСФОРМАТОРНЫЕ ПОДСТАНЦИИ РУДНИЧНЫЕ КТП-РН 63...1600кВА ТРЁХОБМОТОЧНЫЕ (НА ДВА НАПРЯЖЕНИЯ) ТУ27.П.4-013-43545773-2018



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:

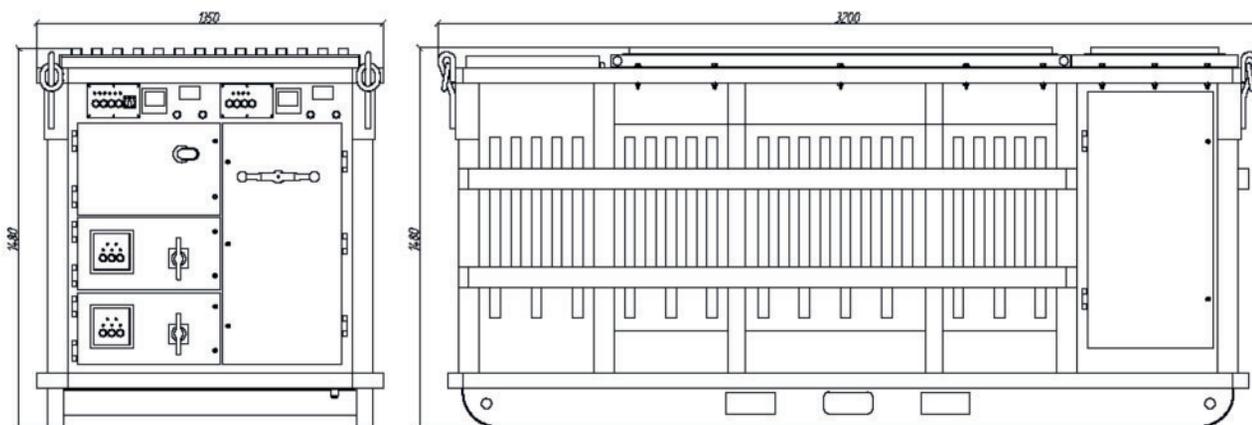
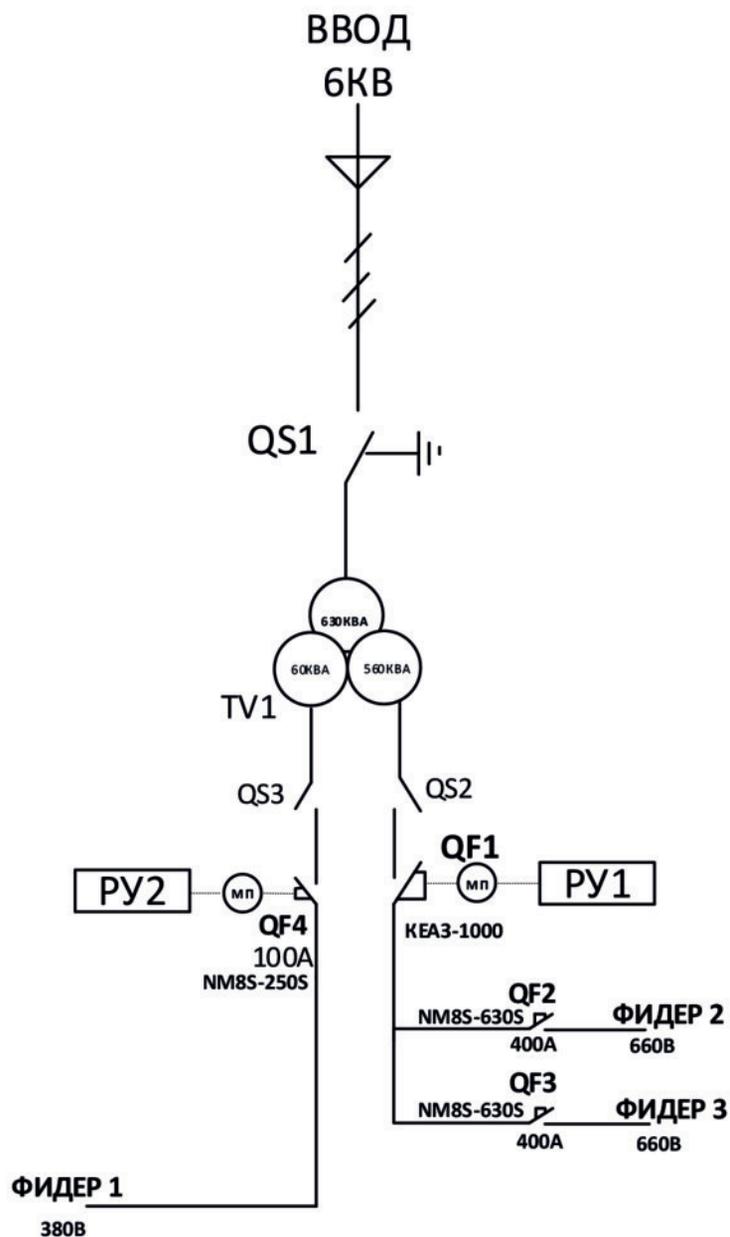


ТАБЛИЦА КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ И ДИАМЕТРОВ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Тип подстанции	Рном, кВА	Диаметр кабельных вводов, мм		Диаметр контрольных-кабельных вводов, мм
		ВН	НН	контрольный
КТП-РН-25	25	2x47	2x47	2...4/20...25
КТП-РН-63	63	2x47	2x47	
КТП-РН-100	100	2x60	2x60	
КТП-РН-160	160	2x60	2x60	
КТП-РН-250	250	2x60	2x60	
КТП-РН-400	400	2x66	2x66	
КТП-РН-630	630	2x66	2x66	
КТП-РН-1000	1000	2x66	2x66	
КТП-РН-1250	1250	2x66	2x66	
КТП-РН-1600	1600	2x66	2x66	



ТИПОВАЯ ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА:



НАЗНАЧЕНИЕ:

Модуль подземной подстанции типа МПП-РН предназначен для приема и распределения электроэнергии, защиты отходящих линий и электрооборудования при перегрузках и коротких замыканиях в сетях с изолированной нейтралью, напряжением 0,4(0,69)кВ, переменного тока частотой 50 (60) Гц.

Исполнение – РН1

Степень защиты – IP54



ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

МПП-РН-XXXX-X-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XX-XXX-УХЛ5

	Модуль Подземной Подстанции рудничный
	Номинальный ток вводного автоматического выключателя, А: - 100; 250; 630; 1000; 1600
	Схема расположения кабельных вводов: - 1 вводные - сбоку, отходящие - сбоку; - 2 вводные - сбоку, отходящие - сзади; - 3 вводные - сзади, отходящие - сзади
	Номинальный ток фидера №1*, А: - 16...1000
	Номинальный ток фидера №2*, А: - 16...630
	Номинальный ток фидера №3*, А: - 16...630
	Номинальный ток фидера №4*, А: - 16...630
	Номинальный ток фидера №5*, А: - 16...250
	Номинальный ток фидера №6*, А: - 16...100
	Номинальный ток фидера №7*, А: - 16...100
	Модуль универсального питания: - ... - отсутствует; - МУП – установлен
	Климатическое исполнение УХЛ (У) и категория размещения 5 (2)

* Отходящие фидеры расположены зеркально, левая и правая сторона идентичны

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Модуль Подземной Подстанции, номинальный ток вводных автоматов 630А, ввод и вывод сетевых кабелей - сбоку, отходящие фидеры, соответственно, 630А – 4шт, 250А – 6шт, с модулем универсального питания, климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 5:

МПП-РН-630-1-630-630-250-250-250-МУП-УХЛ5

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С..... от -10 °С до +35 °С
- относительная влажность воздуха при 35°С, до 100%
- вибрация с частотой, Гц..... 1±35
- окружающая среда..... не взрывоопасная
- климатическое исполнениеУХЛ5
- степень защиты.....IP54
- исполнениеРН1

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- ручное включение/отключение каждого фидера в отдельности;
- дистанционное – отключение каждого фидера в отдельности или вводных автоматических выключателей АВР (по требованию заказчика);
- дистанционное управление (по требованию заказчика);
- защита от токов короткого замыкания и перегрузки;
- защита от утечки тока (встроенное реле утечки);
- блокировка, не допускающая подачу напряжения в присоединение с низким сопротивлением изоляции;
- измерение потребляемого тока на вводах или на каждом фидере (по требованию заказчика);
- измерение напряжения на вводах;
- проверка исправности действия реле утечки и блокировочного реле утечки;
- дистанционная проверка РУ, взвод РУ после проверки (по требованию заказчика).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

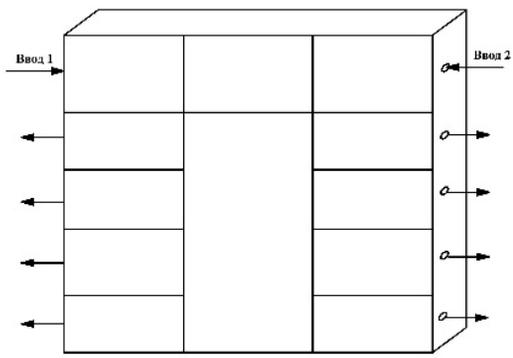
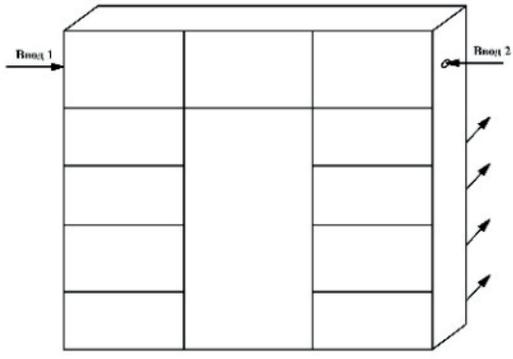
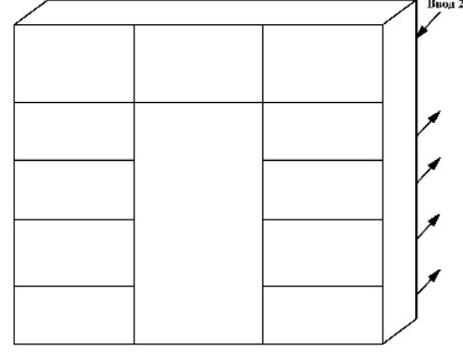
Номинальное напряжение сети U_n , В..... 660/380
 Номинальный ток вводных автоматических выключателей I_n , А.....100, 250, 630, 1000, 1600
 Сеть трехфазного переменного тока частотой, Гц..... 50 (60)
 Номинальный ток отходящих фидеров I_n , А..... 100, 160, 250, 400, 630, 800, 1000
 Диаметр кабеля на вводе, мм..... до 80
 Диаметр кабеля на выводе, мм..... до 65

Наименование	Типоисполнение 2КТП-РН, кВА				
	МПП-100	МПП-250	МПП-630	МПП-1000	МПП-1600
Тип АВР	2x100-01M	2x250-01M	2x630-01M	2x1000-01M	2x1600-01M
Состав АВР	Моторпривод, вводные + секционный автоматические выключател				
Номинальный ток вводных/секционного распределителей АВР, А	100/100	250/160	630/400	1000/800	1600/1000
Диапазон уставок рабочего тока, I_p , А	$(0.4 \div 1)I_n$				
Время отключения $t_{откл}$, мс	10-30				
Номинальный ток(максимальное значение)/количество отходящих линий, А/шт	100/7+7	250/5+5	630/2+2 250/3+3	630/4+4 250/1+1	1000/1+1 630/3+3 250/1+1
Предварительный контроль изоляции отходящих присоединений, кОм	30				
Типовые габаритные размеры (ШхВхГ), мм	2620x1465x430		3000x1875x480		3225x1950x480
Масса, кг, не менее	490	580	850	1060	1130

НАРУЖНЫЕ ДИАМЕТРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ КАБЕЛЕЙ:

Наименование	Кол-во шт.	Наружные диаметры кабелей, мм
Главный ввод №1 и 2	4	до 80
Транзитный ввод №1 и №2	4	до 80
Отходящие соединения	До 10	до 65
Отходящие соединения (MG32) МУП-АОШ	2	до 24
Контрольные (MG20)	15	до 14

СХЕМЫ РАСПОЛОЖЕНИЯ КАБЕЛЬНЫХ ВВОДОВ:

Номер схемы	Расположение кабельных вводов	Описание
1	 <p>Diagram 1 shows a 3D perspective of a cable tray with two main inlets labeled 'Ввод 1' and 'Ввод 2' on opposite sides. On the left side, there are four arrows pointing outwards, representing side outlets. On the right side, there are four arrows pointing outwards, also representing side outlets.</p>	<p>Вводные - сбоку Отходящие - сбоку</p>
2	 <p>Diagram 2 shows a 3D perspective of a cable tray with two main inlets labeled 'Ввод 1' and 'Ввод 2' on opposite sides. On the right side, there are four arrows pointing outwards, representing rear outlets.</p>	<p>Вводные - сбоку Отходящие - сзади</p>
3	 <p>Diagram 3 shows a 3D perspective of a cable tray with two main inlets labeled 'Ввод 1' and 'Ввод 2' on the rear side. On the right side, there are four arrows pointing outwards, representing rear outlets.</p>	<p>Вводные - сзади Отходящие - сзади</p>

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



Рис. 1. Общий вид МПП-РН-630-1

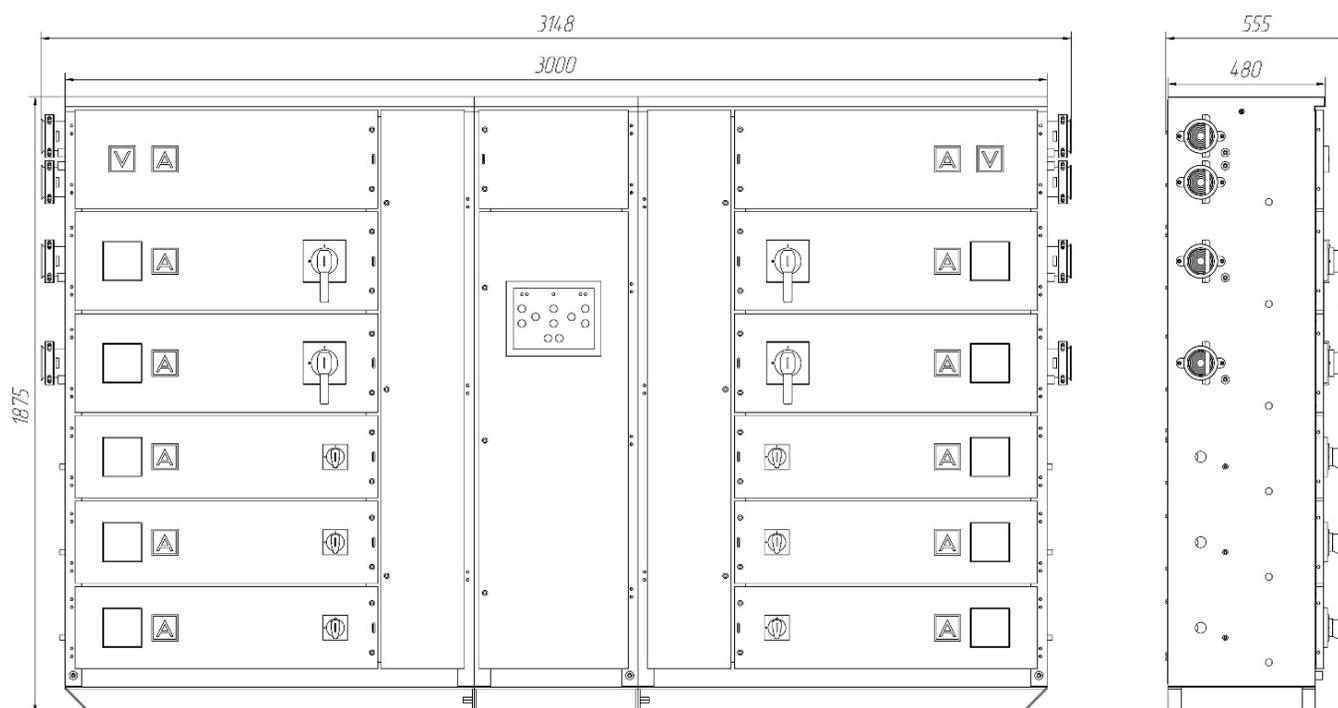


Рис. 2. Конструкция МПП-РН-630-1

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:



Рис. 3. Общий вид МПП-РН-1000-1

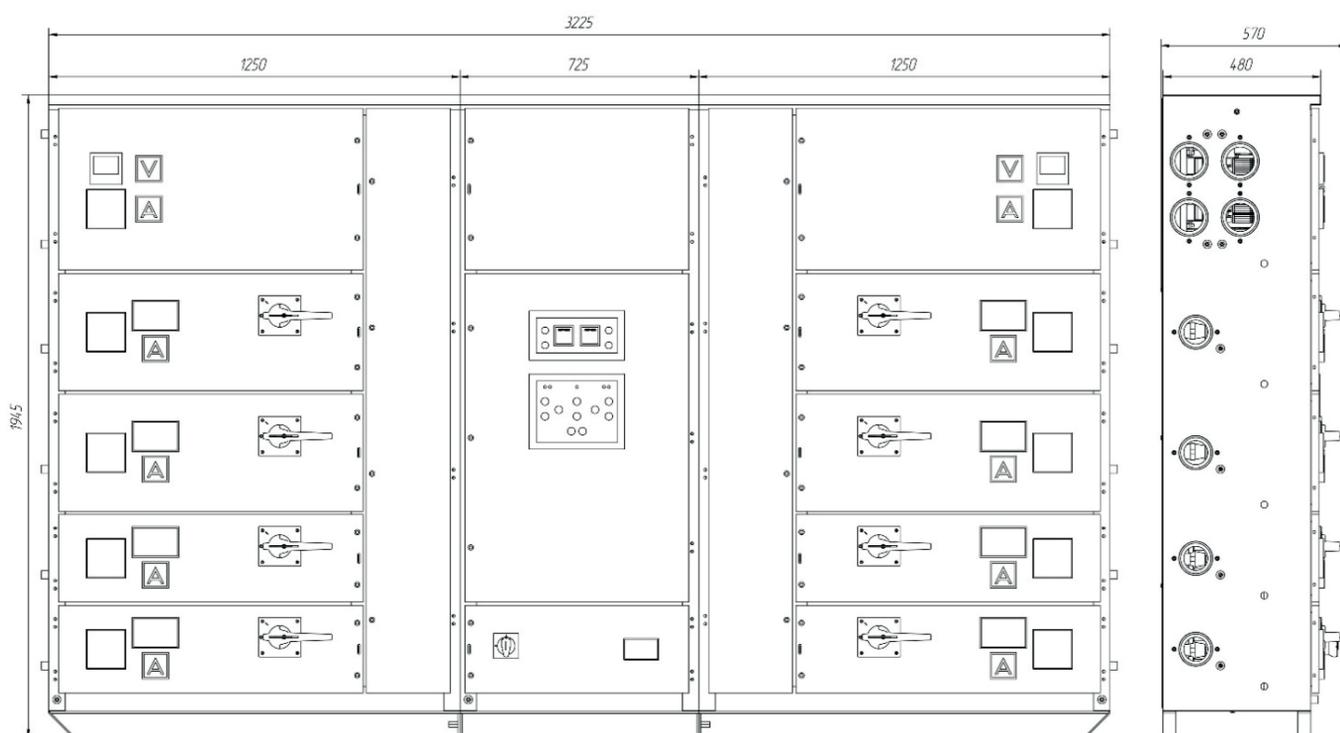


Рис. 4. Конструкция МПП-РН-1000-1

КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

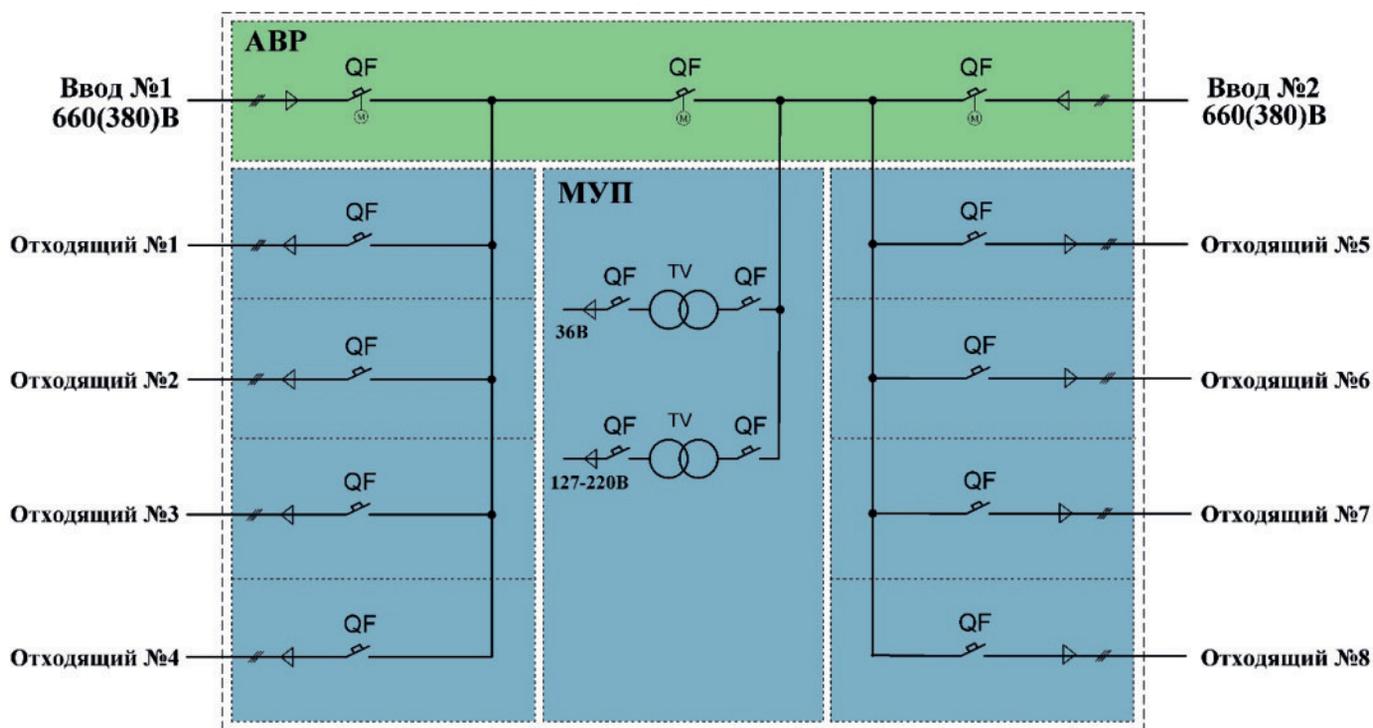
Модуль подземной подстанции МПП состоит из:

- > вводные отсеки с устройством автоматического ввода резерва (АВР) на токи 100...1600А;
- > отсеки отходящих фидеров на токи 16...1000А;
- > модуль универсального питания МУП (предназначен для питания вспомогательных потребителей: освещения, электроинструмента и т.п.).

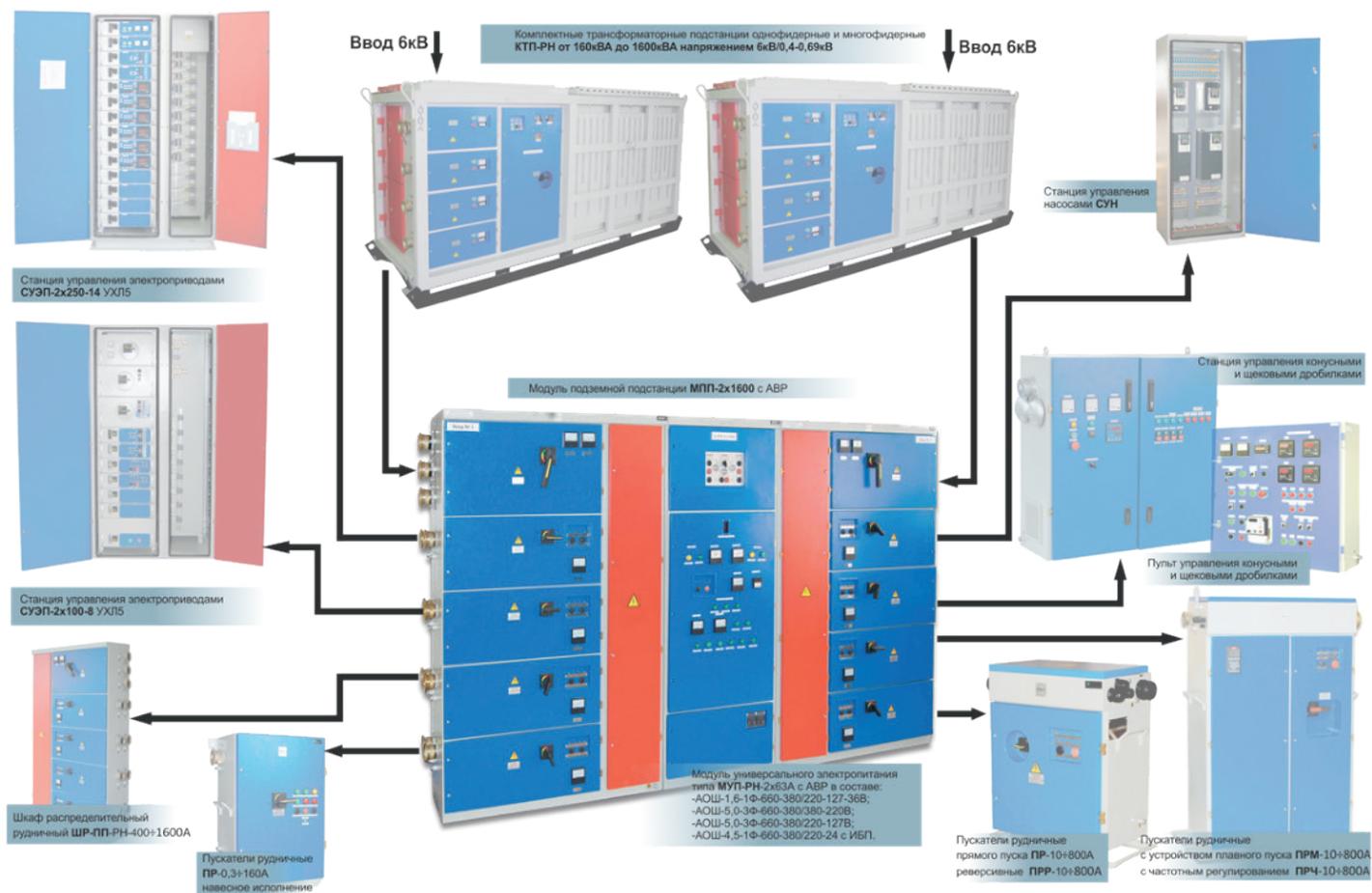
Модуль универсального питания МУП, по выбору заказчика, может состоять из следующих вспомогательных аппаратов:

- аппарата осветительного АОШ мощностью 0,8кВА и выходным напряжением 127/220В;
- аппарата осветительного АОШ мощностью 0,8кВА и выходным напряжением 36В;
- аппарата осветительного АОШ мощностью 1,6кВА и выходным напряжением 127/220В;
- аппарата осветительного АОШ мощностью 1,6кВА и выходным напряжением 36В.

ТИПОВАЯ ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА:



ТИПОВАЯ СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ:



ШКАФЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ РУДНИЧНЫЕ ТИПА ШР-ПП 100...1600А ТУ 28.99.39.190-036-435405П-2018



НАЗНАЧЕНИЕ:

Шкафы распределительные рудничные типа ШР-ПП-100...ШР-ПП-1600 предназначены для распределения электроэнергии, защиты отходящих линий и электрооборудования при перегрузках и коротких замыканиях в сетях с изолированной нейтралью напряжением 0,4(0,69)кВ переменного тока частотой 50(60)Гц.

Исполнение – РН1
Степень защиты – IP54

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ:

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



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ:

- температура окружающей среды, °С от - 10 до + 35
- относительная влажность воздуха при 35 °С, %..... 98
- содержание рудной пыли в окружающей среде, мг/м³..... до 100
- рабочее положение вертикальное
- допустимый наклон в любом направлении, град 15
- высота над уровнем моря, м..... до 1000
- вибрация места установки пускателя при частоте 1-35 Гц, м/с²..... до 4,9

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

ШР-ПП-XXXX-X-XX-XX-XX-XX-XX-XX-УХЛ5										
										Шкаф Распределительный рудничный
										Номинальный ток вводного автоматического выключателя, А: - 100; 250; 630; 1000; 1600
										Сторона ввода/вывода кабелей: - Л – слева; - П – справа; - ПЛ – справа и слева
										Номинальный ток фидера №1, А: - 16...1000
										Номинальный ток фидера №2, А: - 16...630
										Номинальный ток фидера №3, А: - 16...630
										Номинальный ток фидера №4, А: - 16...630
										Номинальный ток фидера №5, А: - 16...250
										Номинальный ток фидера №6, А: - 16...100
										Номинальный ток фидера №7, А: - 16...100
										Климатическое исполнение УХЛ (У) и категория размещения 5 (2)

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Шкаф распределительный рудничный, с левой стороной ввода/вывода, номинальный ток вводного автоматического выключателя 630А, отходящие фидеры, соответственно, 630А – 2шт, 250А – 3шт. Климатическое исполнение УХЛ, категория размещения 5, степень защиты IP54 в рудничном нормальном исполнении РН1:

ШР-ПП-630-Л-630-630-250-250-250-УХЛ5

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ:

- Ручное управление;
- Местное отключение;
- Защита от токов к.з. и перегрузки (электронный расцепитель);
- Защита от неполнофазного режима;
- Защита от токов утечки (исполнение с РУ);
- Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при срабатывании МТЗ;
- Электроблокировка, предотвращающая включение выключателя при сопротивлении изоляции в сети ниже допустимого < 30 кОм (исполнение с РУ);
- Световая сигнализация:
 - наличие напряжения — индикатор «Сеть»;
 - срабатывание МТЗ и перегрузки — индикатор «МТЗ-П» ;
- Состояние авт. выключателя QF:
 - Включен — индикатор «ВКЛ»;
 - Отключен — индикатор «МХ-РУ»;
 - Срабатывание БКИ — индикатор «БКИ» (исполнение с РУ).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Номинальное напряжение сети U_n , В..... 380/660
- Номинальный ток вводного автоматического выключателя I_n , А..... 100, 250, 630, 1000, 1600
- Сеть трехфазного переменного тока частотой, Гц..... 50 (60)
- Номинальный ток отходящих фидеров I_n , А..... 16, 25, 32, 40, 63, 100, 160, 250, 400, 630, 1000
- Диапазон уставок рабочего тока I_r , А..... (0,4 – 1) I_n
- Время отключения $t_{откл}$, ms..... 10-30
- Диаметр кабеля на вводе, мм..... до 67
- Диаметр кабеля на выводе, мм..... до 57

ТИПЫ КОМПОНОВКИ:

№ Ком- понов- ки	Токи вводных авт. выкл., А	Номинальный ток/ко- личество отходящих фидеров, А/шт	Габарит, ШxВxГ	Вес не менее, кг	Тип исполне- ния
1	100	100/7	1000 x 1765 x 435	290	Напольный
2	250	250/5	1000 x 1765 x 435	300	Напольный
3	630	630/2 и 250/3	1275 x 2000 x 450	320	Напольный
4	1000	630/4	1275 x 2000 x 450	330	Напольный
5	1600	1000/1 и 630/3	1275 x 2000 x 450	350	Напольный

ОБЩИЙ ВИД И КОНСТРУКЦИЯ:

Шкаф представляет собой металлический корпус, в котором устанавливается вводной автоматический выключатель, на отходящих линиях устанавливаются автоматические выключатели согласно типу компоновки. Для обеспечения безопасности обслуживания и эксплуатации автоматические выключатели могут быть **выдвижного исполнения**.

Конструкция шкафов обеспечивает установку шкафа как на полу (ШР-ПП-100...1600), так и на стене (ШР-ПП-100). Ввод питающих и вывод отходящих проводников предусматривается сбоку через сальники.

Отсеки ввода и распределения, а также отсек шинного моста разделены между собой и имеют свои двери с блокировками.

Для экономии пространства горной выработки и экономии кабельных линий предусмотрен двусторонний шкаф ШР-ПП (Рис.2), который представляет собой симметричный шкаф с выводом кабелей как на правую, так и на левую сторону с отсеком шинного моста посередине.

КОНСТРУКЦИЯ:

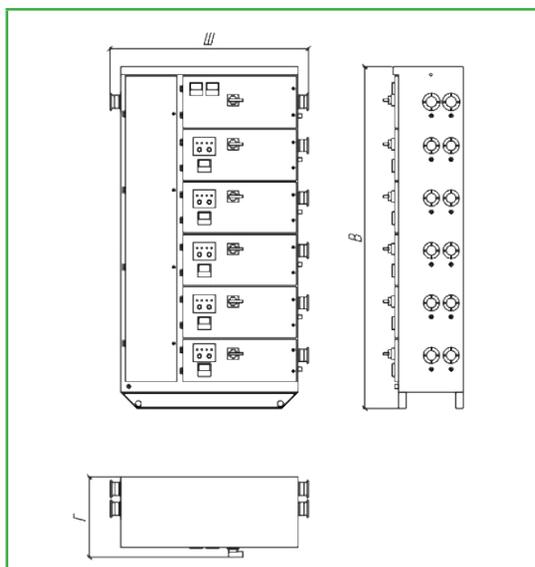


Рис. 1. Шкаф ШР-ПП-100...1600 стационарного (напольного) исполнения.

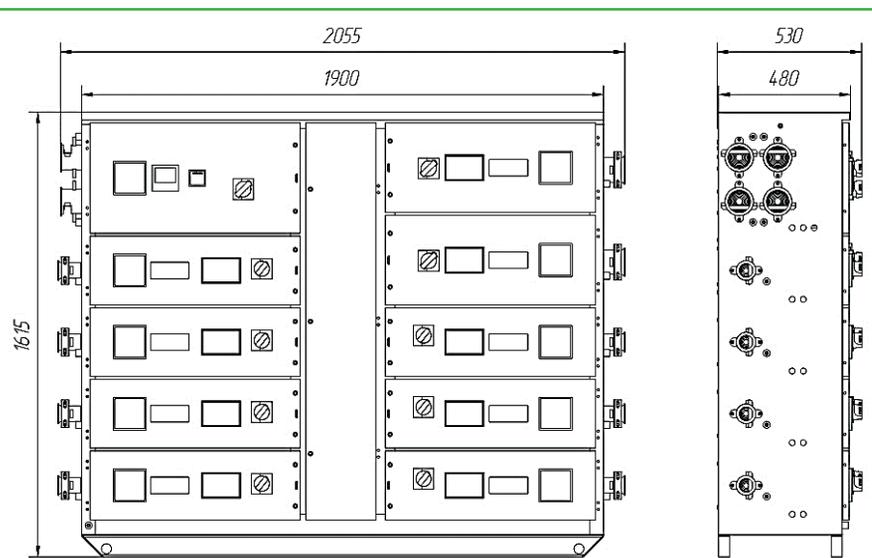


Рис. 2. Шкаф ШР-ПП-100...1600 стационарного (напольного) исполнения двухсторонний.

ТИПОВЫЕ ОДНОЛИНЕЙНЫЕ СХЕМЫ:

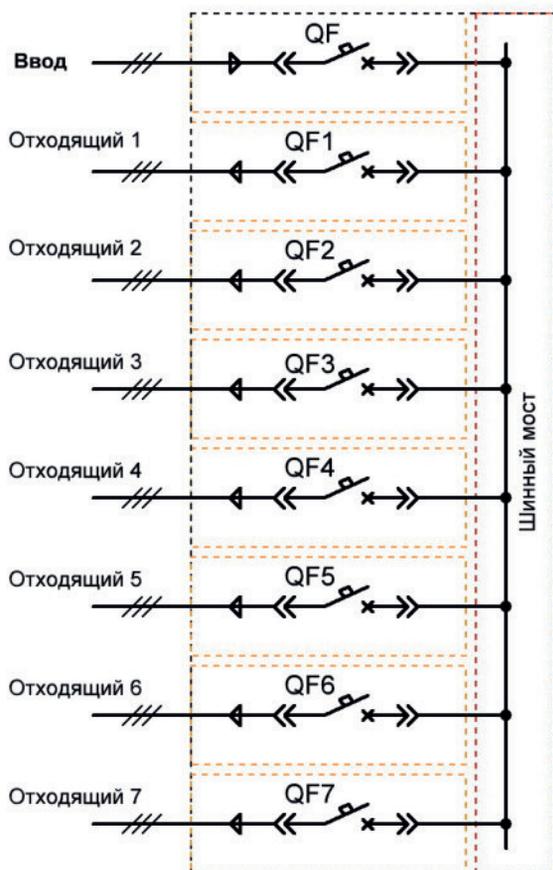


Рис. 2. Схема однолинейная ШР-ПП-100...1600А с выдвижными автоматическими выключателями.

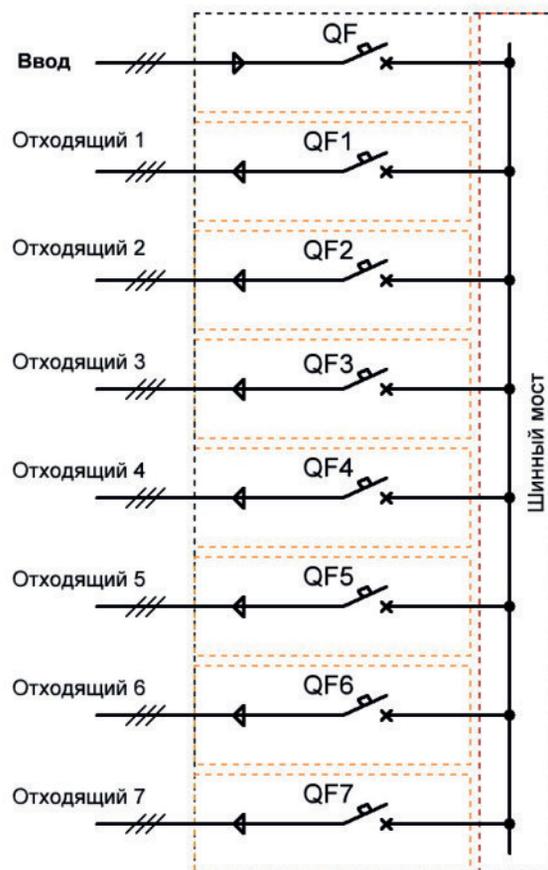


Рис. 3. Схема однолинейная ШР-ПП-100...1600А со стационарными автоматическими выключателями.

КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОДЗЕМНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ КРП-6(10)-М-630 ТУ 3414-018-435405П-2007

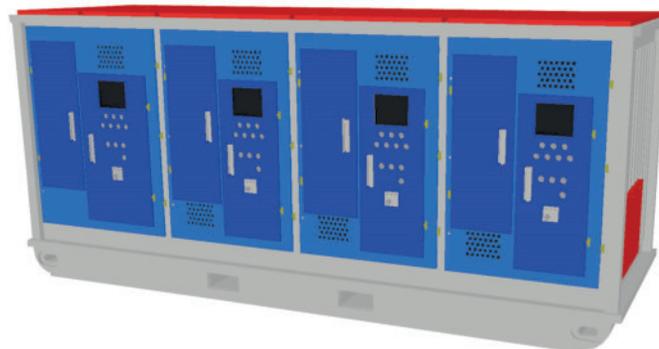


НАЗНАЧЕНИЕ:

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, разрезы и другие предприятия не опасные по взрыву газа и пыли.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ:

КРП-Х-М-630/XXX-Х-УХЛ5						
						Комплектный Распределительный Пункт подземный
						Номинальное напряжение, кВ: - 6; 10
						Малогабаритный (Модульный)
						Номинальный ток главных цепей, А: - 630
						Номинальный ток предохранителей (трансформаторов тока), А: - 25; 35; 40; 63; 80; 100; 125; 140; 160; 200
						Типоисполнение (номер схемы): - 1; 2; 3; 4; 5
						Климатическое исполнение (УХЛ) и категория размещения (5)

ПРИМЕР ФОРМИРОВАНИЯ ЗАКАЗА:

Малогабаритный передвижной комплектный распределительный подземный пункт напряжением 6кВ, номинальный ток главных цепей 630А, по схеме №2 (с вакуумными выключателями VM12, один вводной 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 3414-018-435405П-2007



ВНЕШНИЙ ВИД И ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ:



Рис. 1. Общий вид

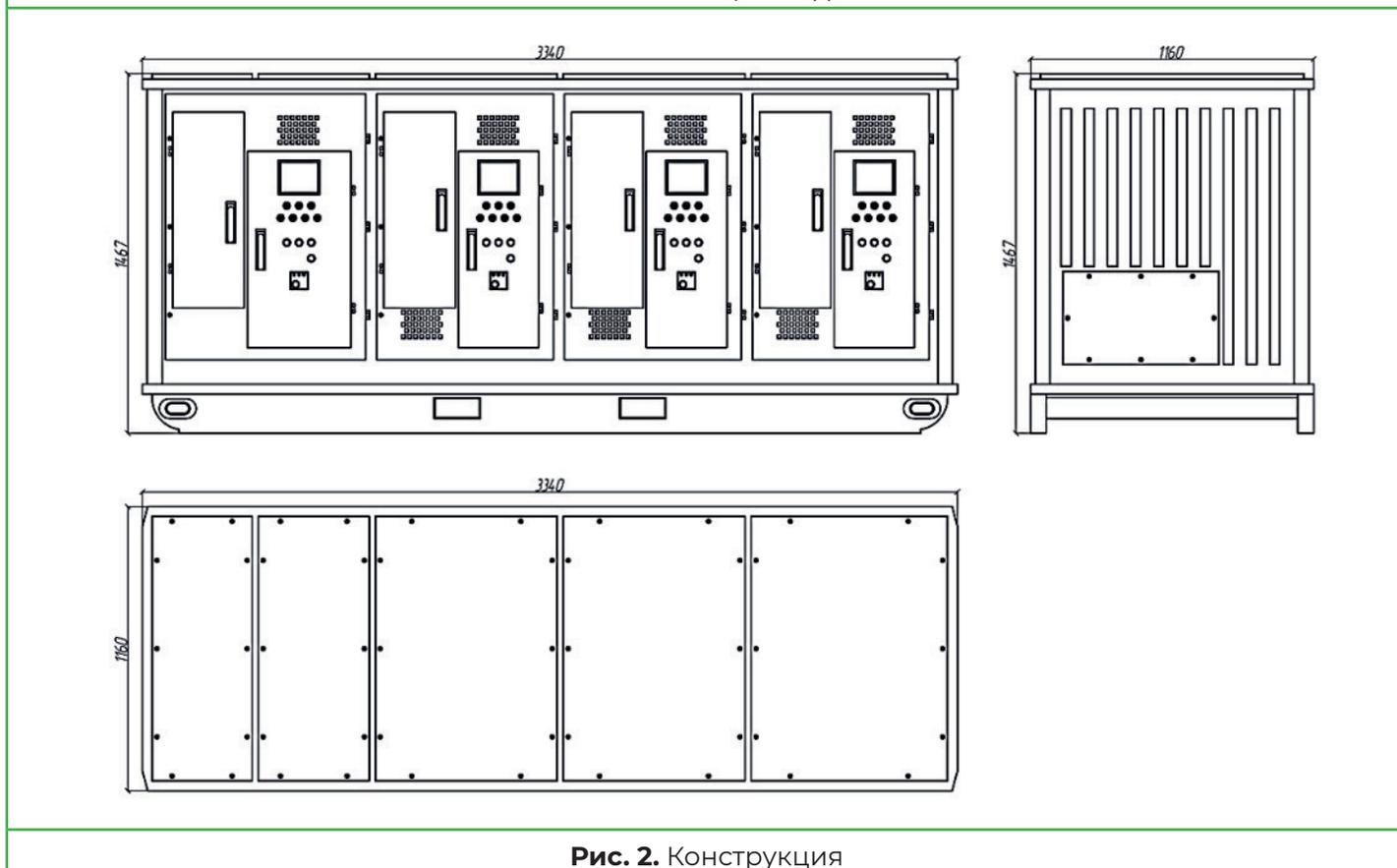


Рис. 2. Конструкция

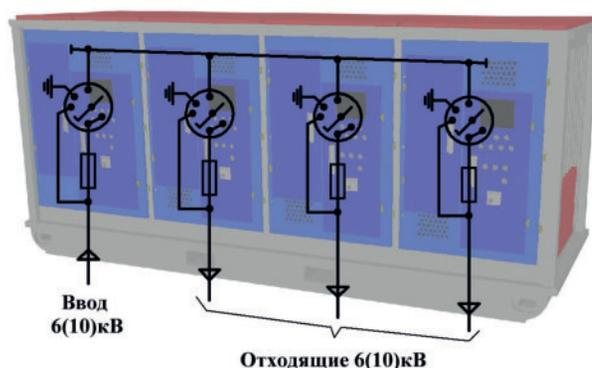
КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ:

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:

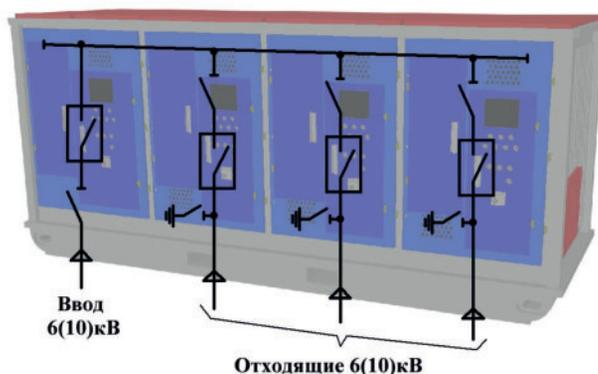
1. **КРП-6(10)-М-630/XXX-1** – состоит из четырех отсеков: отсек ввода и 3 отходящих линии. В качестве коммутационных аппаратов - элегазовые выключатели с пружинным приводом. Защита ввода и отходящих линий - предохранителями

КРП-6(10)-М-630/XXX-1



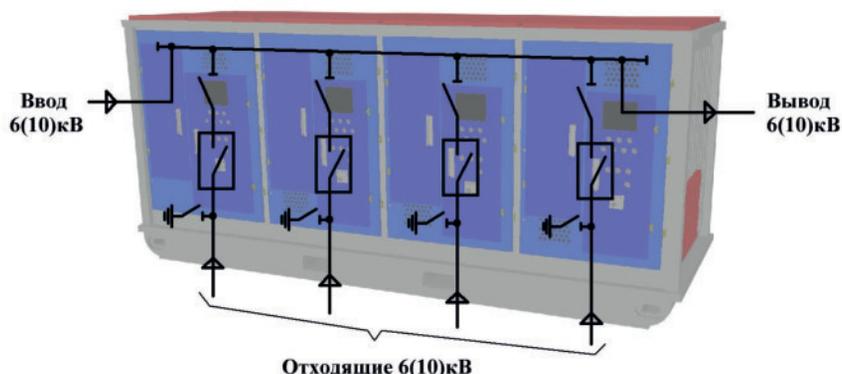
2. **КРП-6(10)-М-630/XXX-2** - состоит из 4-х отсеков в едином корпусе. Сюда входит отсек ввода и 3 отходящих линии. Данное устройство имеет полный функционал стандартных КРУ-РН, но значительно меньше в размерах. В водном отсеке предусмотрен разъединитель и вакуумный выключатель. В отходящих линиях имеется 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



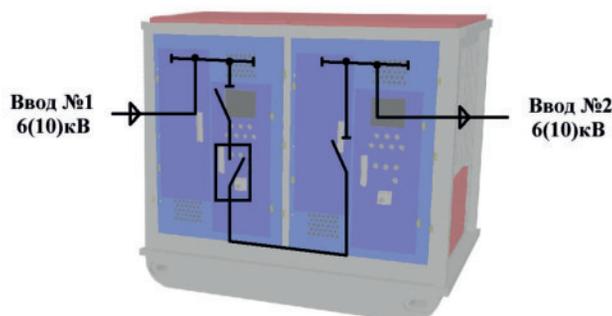
3. **КРП-6(10)-М-630/XXX-3** – состоит из 4-х отсеков отходящих линий, как дополнение к КРП-6(10)-М-630/XXX-2, позволяющий увеличить тем самым количество потребителей.

КРП-6(10)-М-630/XXX-3



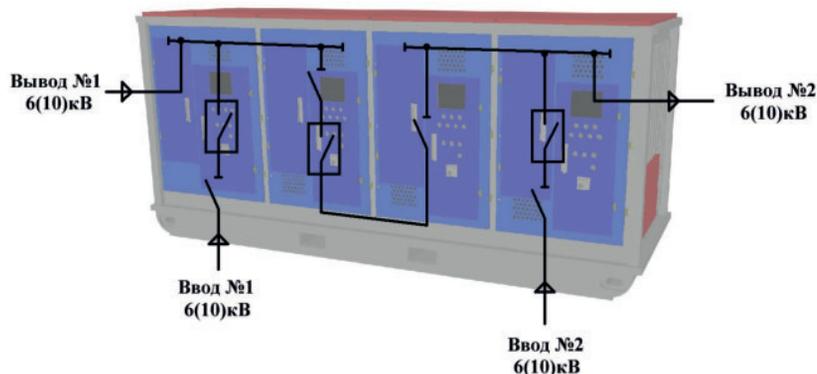
4. **КРП-6(10)-М-630/XXX-4** – состоит из отсека секционного выключателя и отсека секционного разъединителя, позволяющий секционировать две сборки КРП-6(10)-М-630/XXX-2. Это дает возможность организовать автоматическое секционирование для аварийных режимов работы, что уменьшает время простоя оборудования.

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



КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОДЗЕМНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ КРП-6(10)-М-630 ТУ 3414-018-435405П-2007



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.

ОДОНОЛИНЕЙНЫЕ 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>	



КОМПЛЕКТНЫЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ПУНКТ ПОДЗЕМНЫЙ МАЛОГАБАРИТНЫЙ КРП-6(10)-М-630 ТУ 3414-018-435405П-2007

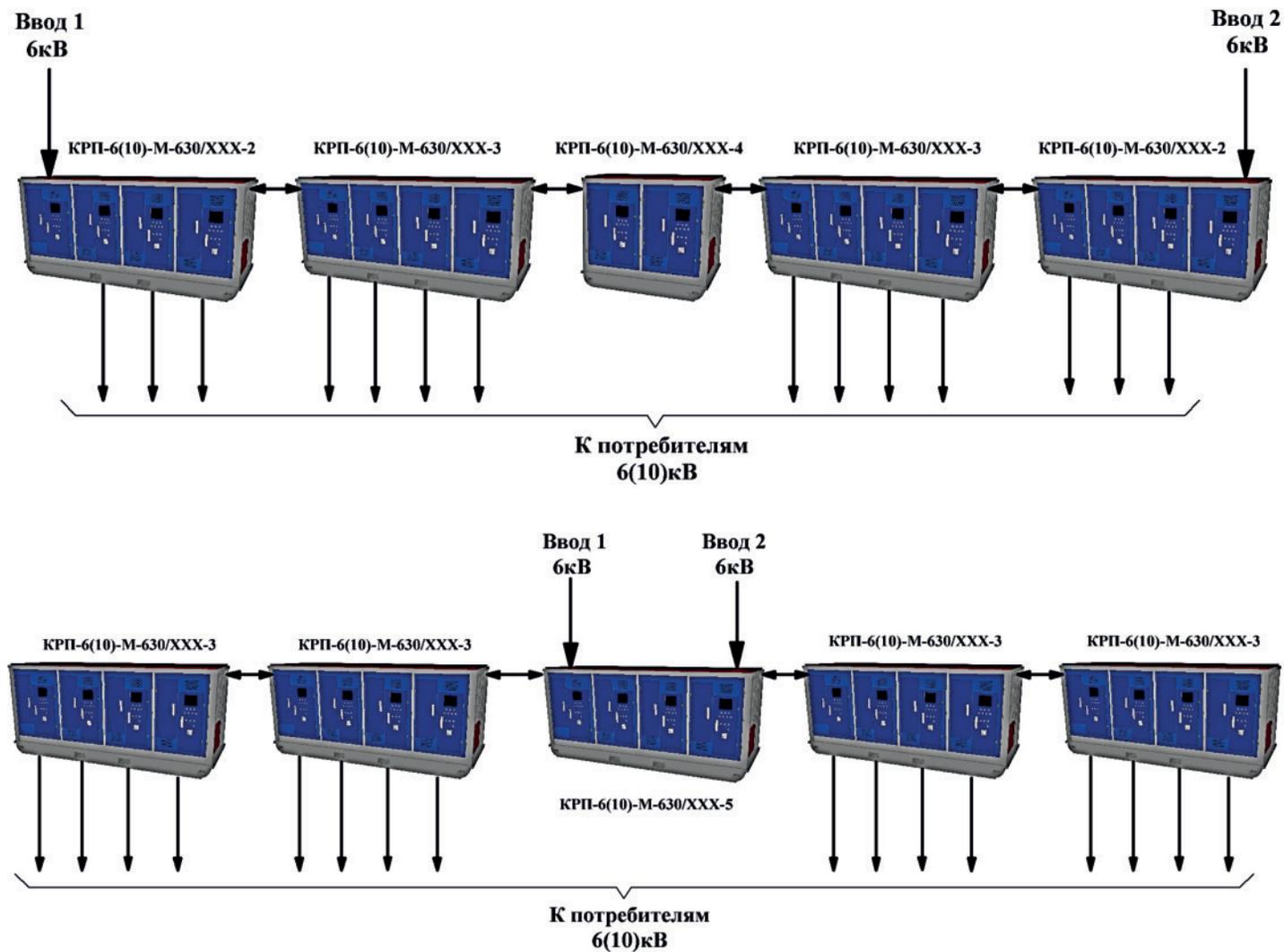


№ схемы	Описание	Схема главных цепей
4	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-4 с вакуумным выключателем и устройством микропроцессорной защиты (РЗА).</p> <p>1 отсек секционного выключателя, 1 отсек секционного разъединителя</p>	
5	<p>КРП-6(10)-М-630/XXX-5 с вакуумными выключателями и устройством микропроцессорной защиты (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 3414-018-435405П-2007



ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ:



www.shela71.ru