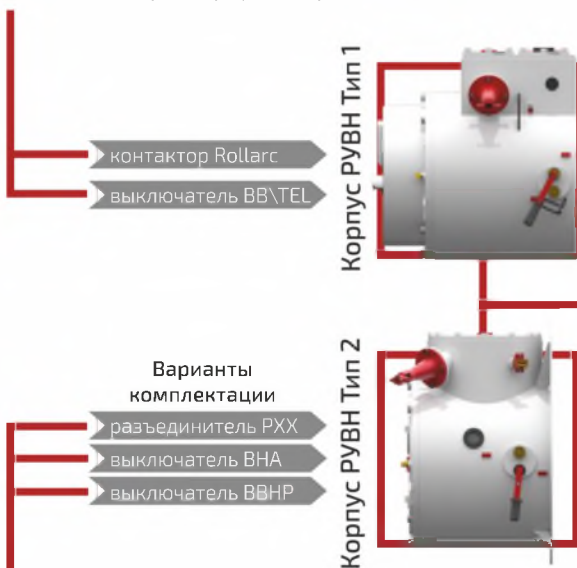


Вводное устройство ТИП 1

Устанавливается для ввода и коммутации напряжения 6 кВ. В состав вводного устройства ТИП 1 входит:

- ⚙️ РУВН, в состав которого входит разъединитель холостого хода, блок РЗА SEPAM T42 и силовой контактор Rollarc-R400 (Schneider Electric) или вакуумный выключатель ВВ/TEL и блок МТЗП-2
- ⚙️ силовой трансформатор мощностью 250-1600 кВА



Вводное устройство ТИП 2

Устанавливается для ввода и коммутации напряжения 6-10 кВ, при отключенной нагрузке. В состав вводного устройства ТИП 2 входит:

- ⚙️ разъединитель холостого хода (до 10 кВ)
- ⚙️ силовой трансформатор мощностью 250-1600 кВА
- ⚙️ модуль выключателя (авт. выкл. до 1600 А)

Вводное устройство ТИП 3

Устанавливается для ввода и коммутации напряжения до 1,2 кВ, при отключенной нагрузке. В состав вводного устройства ТИП 3 входит:

- ⚙️ разъединитель холостого хода (до 1,2 кВ)
- ⚙️ модуль выключателя (авт. выкл. до 1600 А)



Модульная конструкция станции РКСВ позволяет организовать практически любую конфигурацию с произвольным расположением модулей. Количество и тип модулей зависят только от типа вводного устройства и мощности силового трансформатора. При неисправности такая конструкция позволяет вывести в ремонт или заменить только неисправный модуль, без вмешательства в конструкцию всей станции.

В связи с постоянной модернизацией типы модулей могут отличаться на момент публикации, текущие конфигурации и варианты модулей необходимо уточнять.



Взрывозащищенная оболочка PB Exd[ia]Ial

Модуль выключателя



*Обязательно для вводного устройства ТИП2 и ТИП3



Модульная конструкция

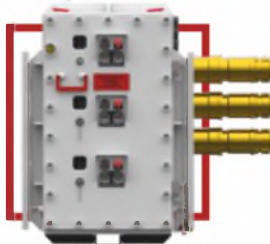


Силовой трансформатор мощностью до 1250 кВА, предназначенный для понижения напряжения питания станции 6(10) кВ до номинального напряжения питания отходящих линий. Технология UNICORE®

Модуль освещения



Коммутационный модуль 3 линии

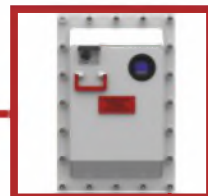


Коммутационный модуль 6 линий



Смотровые окна для наблюдения за параметрами сети.

Концевая крышка



Модуль управления



Индивидуальная табличка отображающая всю необходимую информацию о подстанции.



Модуль коммутации РКСВ:

Коммутационный модуль, предназначен для питания и дистанционного управления (по искробезопасным цепям) электроприводами механизмов угледобывающих комплексов, либо других токоприемников, а так же защиты от токов К.З. и перегруза, токов утечки и других необходимых защит отходящих линий.

Устройство коммутационного модуля:

В аппаратном отделении располагаются:

- съемные кассеты, снабженные быстроразъемными контактами, предназначенными для коммутации и защиты отходящих линий (количество модулей равно количеству отходящих присоединений). Выпускаются кассеты четырех типоразмеров: три из них по максимальным токам нагрузки 160 А, 320 А, 610 А, а также реверсивный модуль на ток до 160 А.
- подкассетники, предназначенные для установки в них модулей коммутации, снабженных быстроразъемными контактами;
- сборные шины предназначенные для передачи токовой нагрузки от трансформатора к модулю коммутации и далее в камеру силовых выводов, а так же служащие транзитным проводником к другим силовым модулям установленными в РКСВ.

Коммутационный модуль обеспечивает:

- ✿ управление коммутационным аппаратом в режиме местного, дистанционного и телеуправления
- ✿ самодиагностику при подаче питания и контроль состояния присоединения во время работы
- ✿ функцию автоматического повторного включения (АПВ)
- ✿ измерение параметров электроэнергии в точке присоединения
- ✿ контроль исправности цепей дистанционного управления КА
- ✿ контроль количества коммутаций КА
- ✿ контроль времени наработки присоединения
- ✿ контроль работоспособности основных каналов защит
- ✿ контроль времени пуска и пускового тока присоединения
- ✿ трехступенчатую токовую защиту (МТЗ-1,2,3) с настройкой уставок
- ✿ защиту минимального тока (ЗМТ)
- ✿ защиту от уменьшения и увеличения линейного напряжения (ЗММН)
- ✿ защиту от несимметрии фазных токов (ЗНФ)
- ✿ предварительный контроль изоляции присоединения
- ✿ обработку внешних и местных защит
- ✿ защиту по контролю состояния КА
- ✿ устройство резервного отключения выключателя (УРОВ)
- ✿ отображение информации о состоянии присоединения на блоке индикации
- ✿ связь по интерфейсу RS-485, протокол Modbus
- ✿ регистрацию протоколов: включений/отключений, изменения уставок
- ✿ электрическое блокирование реверсивных контакторов
- ✿ взаимозаменяемость сменных кассет



Блоки контакторные:

Блок контакторный представляет собой выемную кассету, предназначенную для быстрой замены. На корпусе смонтированы: опоры для вкатывания в подкассетник по направляющим; ручка для вкатывания/выкатывания с преодолением усилий возникающих во втычных контактах; контакты защитного заземления; силовой контактор; комплектный микропроцессорный терминал защиты присоединений МТЗП-1200, обеспечивающий защиту от токов К.З. и перегруза, контроль целостности изоляции отходящей линии, измерения тока нагрузки на отходящих линиях, измерения фазных напряжений, индикацию режимов работы и аварийных событий.

Основные технические параметры:

Наименование параметра	610	320	160	160-Р*
Номинальное напряжение силовой цепи, В	1200	1200	1200	1200
Напряжение питания цепей управления, В	220	220	220	220
Номинальная частота, Гц	50	50	50	50
Номинальный ток силовой цепи, А	610	320	160	160
Максимальный кратковременный ток, А	3600	1920	960	960
Максимальная мощность подключаемых электродвигателей при $U_n=400$ В, кВт	300	160	75	75
Максимальная мощность подключаемых электродвигателей при $U_n=690$ В, кВт	560	180	150	150
Максимальная мощность подключаемых электродвигателей при $U_n=1200$ В, кВт	800	400	200	200
Время отключения при срабатывании защит, не более, м/с	0,2	0,2	0,15	0,15
Диапазон срабатывания МТЗ 1, А	0..3000			
Диапазон срабатывания МТЗ 2, А	0..3000			
Диапазон срабатывания МТЗ 3, А	0.3000			
Габаритные размеры, мм	Длина	490		
	Ширина	442		
	Высота	248		
Масса, кг	65	57	45	52

* Р - Реверсивный



Модуль освещения РКСВ:

Модуль освещения, предназначен для преобразования трехфазного переменного напряжения частоты 50 Гц в напряжение 133/220 В для питания ручного электроинструмента и осветительной нагрузки не более 1,6 кВт (два канала) и светильников местного освещения мощностью не более 0,2 кВт, дистанционного управления нагрузкой по искробезопасным цепям и защиты отходящих электрических цепей и самого модуля от токов КЗ и токов утечки.

Основные технические параметры:

Наименование параметра	Значение
Номинальная мощность, кВА	4
Соединение обмоток трансформатора	Y/Δ или Δ/Y
Номинальное напряжение ВН, В	1140/660 660/380
Номинальное напряжение НН, В	133/230±5
Номинальный ток НН, А	19,1/11±0,6
Потери короткого замыкания трансформатора, Вт, не более	110
Сопротивления срабатывания при однофазной утечке, КОМ	5,0/8,0
Время защитного отключения сети, с, не более	0,1
Количество кабельных вводов (силовых/контрольных), шт	3/3
Габаритные размеры, мм, не более	506 x 882 x 1067
Масса, кг, не более	524



Модуль освещения обеспечивает:

- ✿ максимальную токовую защиту в цепях 1-го и 2-го каналов
- ✿ максимальную токовую защиту 3-го канала (местное освещение)
- ✿ токовую защиту от перегрузки (ТЗП) в цепях 1-го и 2-го каналов
- ✿ защиту от токов утечки во всех каналах нагрузки
- ✿ предупредительную защиту и блокировку цепей нагрузки при снижении величины сопротивления изоляции ниже допустимой
- ✿ дистанционное управление нагрузкой 1-го и 2-го каналов по искробезопасным цепям
- ✿ защиту от замыкания в цепях дистанционного управления
- ✿ защиту от самовключения нагрузки при повышении напряжения питающей сети до $1,5I_H$
- ✿ защиту при обрыве или увеличении сопротивления цепи заземления до величины не более 100 Ом
- ✿ токовую защиту первичной обмотки силового трансформатора при помощи автоматического выключателя
- ✿ транзит высшего напряжения в соседние модули РКСВ
- ✿ индикацию режимов работы
- ✿ проверку максимальной токовой защиты
- ✿ проверку защиты от токов утечки
- ✿ местное управление каналом освещения

Модуль управления РКСВ:

Модуль управления предназначен для согласования работы РКСВ с работой угледобывающих комплексов и прочего оборудования, управления станцией, индикации, а так же для связи с АСУ верхнего уровня

Основные технические параметры:

Наименование параметра		Значение	
Номинальное напряжения питания цепей управления, В		220	
Номинальная частота, Гц		50	
Тип используемого микроконтроллерного устройства		Micrologix 1400	
Параметры искробезопасных цепей	MACX MCR-EX-SL-2NAM-RO-SP	U0=9,6В; I0=10мА; C0=0,51мкФ; L0=100мГн;	
	Повторитель ExR485I-24	U0=9 В; I0=100 мА; C0=100 мкФ; L0=1 мГн; Ui=12В; Ii=1 А; Li=1 мкГн; Ci=1 мкФ	
	Повторитель ExFOI-24	оптическое искробезопасное излучение "op is" по ГОСТ Р 52350.28	
Управление по каналу связи		RS-485	Ethernet
Интерфейс приема/передачи данных		Витая пара	ВОЛС
Скорость передачи данных, Мбит/с		10	100
Максимально допустимая длина кабеля, м		1000	10000
Масса, кг		264	



Модуль управления обеспечивает:

- ⚙️ переключение системы между режимами местного и телеуправления
- ⚙️ запуск приводов по заданному алгоритму с контролем по времени и/или току
- ⚙️ автономное управление отходящими линиями в режиме местного управления
- ⚙️ автоматический запуск в режиме местного управления
- ⚙️ автоматический запуск в режиме телеуправления
- ⚙️ управление вводным выключателем (ВВ) в режиме местного/телеуправления (включение/отключение)
- ⚙️ формирование команд «АВТОЗАПУСК» и «ОБЩИЙ СТОП» в режиме местного управления, а также
- ⚙️ настройка режима автоматического запуска
- ⚙️ визуализация информации о блокировках, авариях и отказах оборудования РКСВ
- ⚙️ выдача телеметрической информации на пульт диспетчера
- ⚙️ ввод и смена пароля на допуск к функциям управления РКСВ
- ⚙️ защиту станции от токов утечки (блок БЗУ)



Крышка концевая РКСВ:

Концевая крышка используется при отсутствии модуля управления РКСВ (при отсутствии необходимости управления станцией с пульта диспетчера либо запусков станции в автоматическом режиме по заданному алгоритму).

Концевая крышка представляет собой устройство устанавливаемое на стыковочный фланец модуля являющегося конечным в составе РКСВ. В концевой крышке устанавливается блок МБКУ-01 и искробезопасный повторитель интерфейса, ЕхR4851-24. Искробезопасные цепи повторителя ЕхR4851-24 выводятся в отделение ИЦ коммутационного модуля входящего в состав РКСВ. На концевой крышке также расположен тумблер режим работы: «Тестовый/Рабочий».

При переключении тумблера в режим «Тестовый» осуществляется возможность тестирования отходящих линий без подачи напряжения на присоединение:

- ✿ блокируется включение КА вводного устройства;
- ✿ питание цепей управления происходит от трансформатора, расположенного во вводном устройстве.

При переключении тумблера в режим «Рабочий» питание цепей происходит от трансформатора TV1, установленного концевой крышкой, при этом питание цепей управления появляется только при включении КА во вводном устройстве. Включение любого присоединения происходит с подачей напряжения на линию.



Модуль разъединителя РКСВ:

Модуль разъединителя предназначен для ввода и коммутации напряжения (0,4/0,69/1,2 кВ) питания станции РКСВ. Входит в состав вводного устройства ТИП 3.

Модуль разъединителя обеспечивает:

- ✿ ручное включение/отключение разъединителя холостого хода
- ✿ механическую блокировку между разъединителем и модулями входящими в состав РКСВ
- ✿ электромеханическую блокировку между разъединителем и автоматическим выключателем
- ✿ ввод силовых кабелей наружным диаметром от 36 до 59 мм²
- ✿ визуальный контроль положения контактов всех полюсов разъединителя.

Модуль выключателя РКСВ:

Модуль выключателя предназначен для защиты станции от токов КЗ и перегруза и выполняет функцию группового автоматического выключателя. Модуль выключателя входит в состав вводных устройств ТИП 2 и ТИП 3.

Основные технические параметры:

Наименование параметра		Значение
Номинальное напряжения автоматического выключателя, кВ		1,2 / 0,69 / 0,4
Напряжение питания цепей управления, В		110/220
Номинальная частота, Гц		50
Номинальный ток автоматического выключателя, А		1250 / 1600 / 2000
Тип используемого автоматического выключателя		EMAX E2N/E
Параметры искробезопасных цепей	БДУ-02	U0 :17,5 В; I0 : 107 мА; C0 : 1 мкФ; L0 : 10 мГн
Номинальная мощность подключаемых светильников местного освещения, Вт		200
Габаритные размеры, мм (Д x Ш x В)		638 x 802 x 941
Масса, кг		450



Модуль выключателя обеспечивает:

- ❁ оперативное местное и дистанционное включение/отключение автоматического выключателя;
- ❁ возможность технического учёта и измерения параметров электроэнергии (мгновенные значения токов, напряжение, мощность (S, Q, P), частота сети, коэффициент мощности), а также число коммутаций и износ контактов автоматического выключателя с передачей информации через интерфейс RS-485;
- ❁ функции проверки исправности защит;
- ❁ защитное отключение автоматического выключателя при срабатывании защит от токов короткого замыкания, перегрузки и утечки на землю;
- ❁ защиту минимального напряжения, перекоса фаз, превышения температуры, перенапряжения, остаточного напряжения, обратной мощности, понижения/повышения частоты;
- ❁ возможность дистанционного контроля положения автоматического выключателя;
- ❁ электромеханическую блокировку между автоматическим выключателем и разъединителем;
- ❁ блокировку выключателя, отключенного защитами от токов К.З. и утечки на землю;
- ❁ отключение токов до 50 кА;
- ❁ блокировку, не позволяющую открыть дверь при включенном разъединителе РУВН (для вводных устройств типа 2) или модуля разъединителя (для вводных устройств типа 3);
- ❁ подключение и защиту от токов К.З. светильников местного освещения общей мощностью не более 200 Вт.