



КОМПЛЕКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА 20 кВ

К-131 «Прогресс»

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

The background image is a grayscale close-up of high-voltage electrical equipment. It features large, grey, ribbed ceramic insulators and metal components. A bright orange rectangular box is overlaid on the right side of the image, containing white text. The text is arranged in five lines, describing the contents of the section.

**Раздел II.
Комплектные
распределительные
устройства
напряжением
20 кВ**

1. КРУ СЕРИИ К-131 «ПРОГРЕСС»



1.1 НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства комплектные распределительные (КРУ) К-131 предназначены для приема и распределения электрической энергии в электрических сетях трехфазного переменного тока частотой 50 и 60 Гц наибольшим напряжением до 24 кВ.

Область применения — на всех видах электростанций, распределительных подстанциях энергосистем, подстанциях промпредприятий, электрификации транспорта и других объектах электроснабжения.

Устройство К-131 состоит из отдельных шкафов или состыкованных между собой блоков, которые на объекте собираются в секции распределительного устройства.

1.2 ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- Возможность применения отечественных вакуумных выключателей ВВ/TEL-20/.
- Металлический корпус из оцинкованной стали с разделенными отсеками.
- В шкафах могут быть установлены ТТ с гибкими выводами вторичных обмоток с необходимой длиной для размещения клеммника с пломбировкой в релейном отсеке в удобном для обслуживания месте.
- Надежная дуговая защита, которая может быть выполнена с помощью микропроцессорных устройств с датчиками на основе волоконной оптики, отличительной особенностью которых является быстрое действие и высокая чувствительность.
- Современные микропроцессорные блоки защит с развитыми интерфейсами связи.
- Активная мнемосхема и индикатор наличия высокого напряжения.
- Работоспособность при сейсмических воздействиях до 9 баллов по шкале MSK-64.
- Степень защиты не менее IP 40.
- Высокая степень ремонтопригодности.
- Обеспечение безопасности для персонала за счет:
 - Изолированных отсеков, позволяющих локализовать дугу в пределах одного отсека;
 - Применения надежных быстродействующих систем дуговой защиты с аварийными клапанами сброса давления;
 - Наличия винтового механизма перемещения выкатного элемента при закрытой фасадной двери из рабочего положения в контрольное и обратно;
 - Наличия механизма аварийного отключения выключателя при закрытой фасадной двери;
 - Раздельного привода верхней и нижней шторки шторочного механизма;
 - Наличия магистральной шины заземления;
 - Наличия набора блокировок, позволяющего предотвратить ошибочные действия персонала при эксплуатации оборудования.
- В шкафах с выключателями может быть размещен второй выкатной элемент с трансформаторами напряжения для контроля напряжения на вводе.
- Срок службы не менее 30 лет.

1.3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- В части воздействия факторов внешней среды шкафы К-131 соответствуют климатическому исполнению УЗ по ГОСТ 15150-69 и по ГОСТ 15543.1-89.
- Нижнее значение температуры окружающего воздуха принимается -25°C . При температуре -25°C и ниже необходимо осуществлять подогрев помещения распредустройства (РУ). Для обеспечения нормальной работы аппаратуры в релейном шкафу необходимо предусматривать обогрев.
- Высота над уровнем моря не более 1000 м (допускается установка на высоте более 1000 м при соблюдении требований ГОСТ 15150-69, ГОСТ 1516.3-96 и ГОСТ 8024-90).
- Окружающая среда невзрывоопасная; не содержащая газов, насыщенных токопроводящей пылью; паров и химических отложений, вредных для изоляции токоведущих частей, которые бы ухудшали параметры шкафов КРУ в недопустимых пределах (атмосфера II по ГОСТ 15150-69).
- В части воздействия механических факторов внешней среды шкафы КРУ соответствуют группе М6 по ГОСТ 17516-1-90. Шкафы К-131 сейсмостойкого исполнения, обеспечивают работоспособность при сейсмических воздействиях до 9 баллов по шкале MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 25 м по ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 30546.2-98, ГОСТ 30546.3-98).
- Степень защиты по ГОСТ 14254-96 - IP40, IP00 (при открытых дверях шкафа).
- Шкафы К-131 соответствуют требованиям ТУ 3414-033-00110496-2009.

1.4 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 1.1 Основные технические параметры КРУ серии К-131

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, кВ	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24
Номинальный ток главных цепей, А	630; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150 ¹
Номинальный ток сборных шин, А	1250; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения выключателей, встроенных в шкафы, кА	16; 20; 25
Ток термической стойкости (3 с для главных цепей; 1 с для заземляющих ножей), кА	16; 20; 25
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей, кА	40; 51; 64
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного и переменного тока, В	220
Типы применяемых вакуумных выключателей	VD4, SION, BB/TEL, 3AH4
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	нормальная изоляция (уровень «б»)
Вид изоляции	комбинированная
Наличие изоляции токоведущих частей	с неизолированными шинами; с частичной изоляцией шин
Наличие выкатных элементов в шкафах	с выкатными элементами; без выкатных элементов
Вид линейных высоковольтных присоединений	кабельные
Условия обслуживания	одностороннее/двухстороннее
Наличие двери в отсеке выкатного элемента шкафа	с дверью
Виды основных шкафов в зависимости от встраиваемого электрооборудования	- с высоковольтными выключателями; - с разъёмными контактными соединениями; - с трансформаторами напряжения; - с силовыми предохранителями; - с трансформатором собственных нужд
Вид управления	местное, дистанционное, телеуправление
Габаритные размеры шкафов, мм: - ширина - глубина - высота	800; 1000 ² 1700 ³ / 2190 ⁴ / 2440 ⁵ 2362
Масса шкафа, кг	не более 1250 (в зависимости от исполнения)

1 – с системой принудительной вентиляции; 2 – для шкафов с ТСН и шкафов на номинальные токи 2000, 2500 и 3150 А; 3 – для шкафов кабельного ввода; 4 – для шкафов шинного ввода; 5 – для шкафов шинного ввода на ток 3150 А.

1.5 ОСНОВНОЕ ВСТРАИВАЕМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Таблица 1.2 Основное оборудование, встраиваемое в шкафы КРУ серии К-131

Выключатели высоковольтные		I ном, А	I откл, кА	Ток эл. динамической стойкости, кА
1	Вакуумный выключатель ВВ/TEL – 20 (Таврида-Электрик, РФ)	800	16	40
2	Вакуумный выключатель Sion – 24 («Siemens», Германия)	800; 1250; 2000; 2500	16; 20; 25	40; 50; 63
3	Вакуумный выключатель VD4-24 («ABB», Италия)	630; 1250; 1600; 2000; 2500	16; 20; 25	40; 50; 63
4	Вакуумный выключатель 3АН4 («Siemens», Германия)	3150	40	102
Трансформаторы тока		Коэффициент трансформации		Ток термической стойкости (1с), кА
5	ТОЛ 20 УХЛ2 (2, 3, 4-обмоточные) (ОАО «СЗТТ», г. Екатеринбург, РФ)	5-2500/5		0,4-40
6	ТЛО-24 УЗ (2, 3, 4-обмоточные) (ООО «Электроцит-К», Калужская обл., п. Бабынино, РФ)	5-1500, 2000 ² -3000 ²		2,5-40
Трансформаторы напряжения				
7	GSES 24D («RITZ Instrument Transformers GmbH», Германия)	Номинальное напряжение: - первичной обмотки, кВ – 20000/√3 - вторичной обмотки, В – 100/√3 - доп. вторичная обмотка В – 100/3		
Ограничители перенапряжений				
8	ОПН-Siemens 3ЕК7-300-4CF-M11 («Siemens», Германия)	Класс напряжения сети, кВ – 20 Наибольшее рабочее длительно допустимое напряжение, кВ – 24		
9	ОПН-П/ЗЭУ 20/24 УХЛ1 (ЗЭУ, г. Санкт-Петербург, РФ)	Класс напряжения сети, кВ – 20 Наибольшее рабочее длительно допустимое напряжение, кВ – 24		
Трансформаторы тока нулевой последовательности				
10	ТЗЛК-0,66 УЗ, ТЗ. ТЗРЛ-70 УЗ, ТЗРЛ-200 УЗ (ООО «Электроцит-К», Калужская обл., п. Бабынино, РФ)	Номинальное напряжение – 0,66 кВ Диаметр отверстия для прохода кабеля – 70 мм, 200 мм.		
11	ТЗЛЭ-125 УХЛ2, Т2. ТЗРЛ-125 УЗ (ОАО «СЗТТ», г. Екатеринбург, РФ)	Номинальное напряжение – 0,66 кВ. Диаметр отверстия для прохода кабеля – 125 мм		

1 – более подробные технические данные по перечисленному оборудованию приведены на сайтах заводов-производителей;
2 – изготовление трансформаторов с данными техническими параметрами согласовывается с производителем дополнительно при заказе.
По согласованию с заводом-изготовителем возможно применение другого типа оборудования с другими параметрами.

1.6 ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ГЛАВНЫХ ЦЕПЕЙ

Таблица 1.3 Типовые схемы главных цепей шкафов КРУ серии К-131

№ схемы	101	102	110	111	116	117	647	647-1	203
Схема электрических соединений									
Номинальный ток, А	630; 1250; 1600; 2000; 2500		2000; 2500						-
Максимальное кол-во и сечение силовых кабелей	до 9 (1x500) ¹		-						

№ схемы	255	501	501-1	648	648-1	648-2	177	177-1	177-2
Схема электрических соединений									
Номинальный ток, А	-	630; 1250; 1600; 2000; 2500					3150	2000; 2500	
Максимальное кол-во и сечение силовых кабелей	-	до 9 (1х500) ¹					-	-	

¹ – допускается подключение трехжильными кабелями с изолированными жилами при условии их разделки и закрепления вне шкафа.

ПРИМЕЧАНИЕ. По предварительному согласованию с заводом для конкретных объектов шкафы могут изготавливаться по нетиповым схемам главных цепей

1.7 СХЕМЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ СОЕДИНЕНИЙ

Схемы вспомогательных соединений шкафов КРУ выполняются в соответствии с заданиями проектных организаций, согласованными с заводом.

Они могут строиться на базе использования микро-процессорных устройств: Сириус, МРЗ, БЭ, ТОР, БЭМП, БМРЗ, МР, РС80, Siprotec, REF, SEPAM, GE, Micom и др. систем защиты, управления, сигнализации, измерений и учета, в комплексе с выключателем, обеспечивая

надежность и стабильность эксплуатации.

Для конкретных объектов, по предварительному согласованию, заводом могут быть разработаны нетиповые схемы устройств РЗА.

Типовые схемы вторичных соединений приведены на сайте www.moselectroshield.ru или могут быть предоставлены по запросу.

1.8 КОНСТРУКЦИЯ ШКАФОВ

ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ И ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Шкафы К-131 имеют жесткую металлическую конструкцию из оцинкованного листа, состоящую из отсека выкатного элемента, линейного отсека, отсека сборных шин и релейного шкафа. Отсеки разделены между собой металлическими перегородками и соединены болтовыми

крепежными изделиями. Конструктивной особенностью шкафов является размещение сборных шин в верхней части шкафов, а линейного (кабельного) отсека под ним и среднее расположение ВЭ в шкафу.

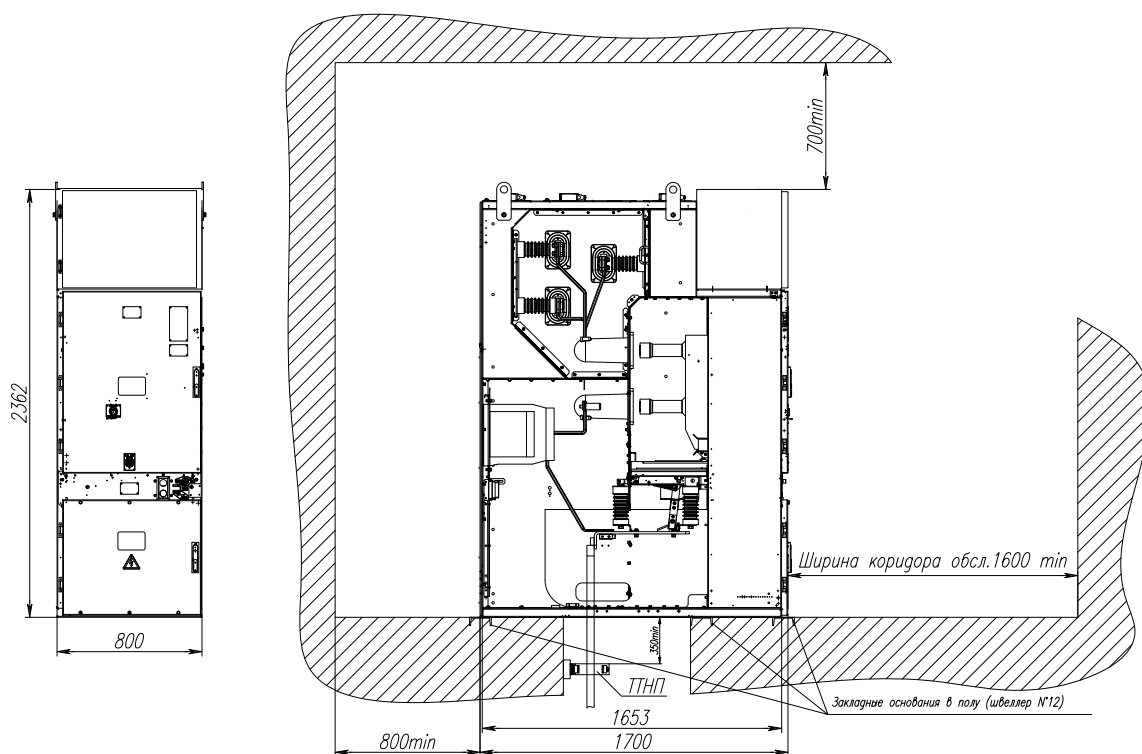


Рис. 1.1 Общий вид и габаритные размеры КРУ К-131 кабельного ввода на номинальные токи до 1600 А

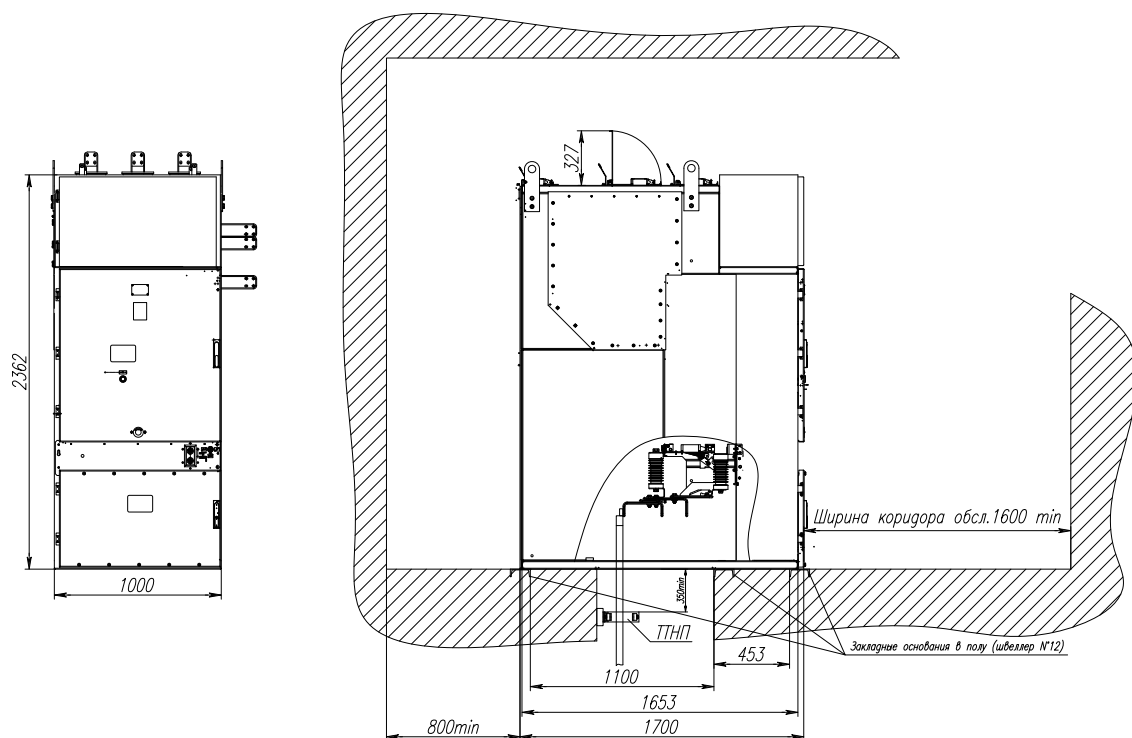


Рис. 1.2 Общий вид и габаритные размеры КРУ К-131 кабельного ввода на номинальные токи 2000-2500 А

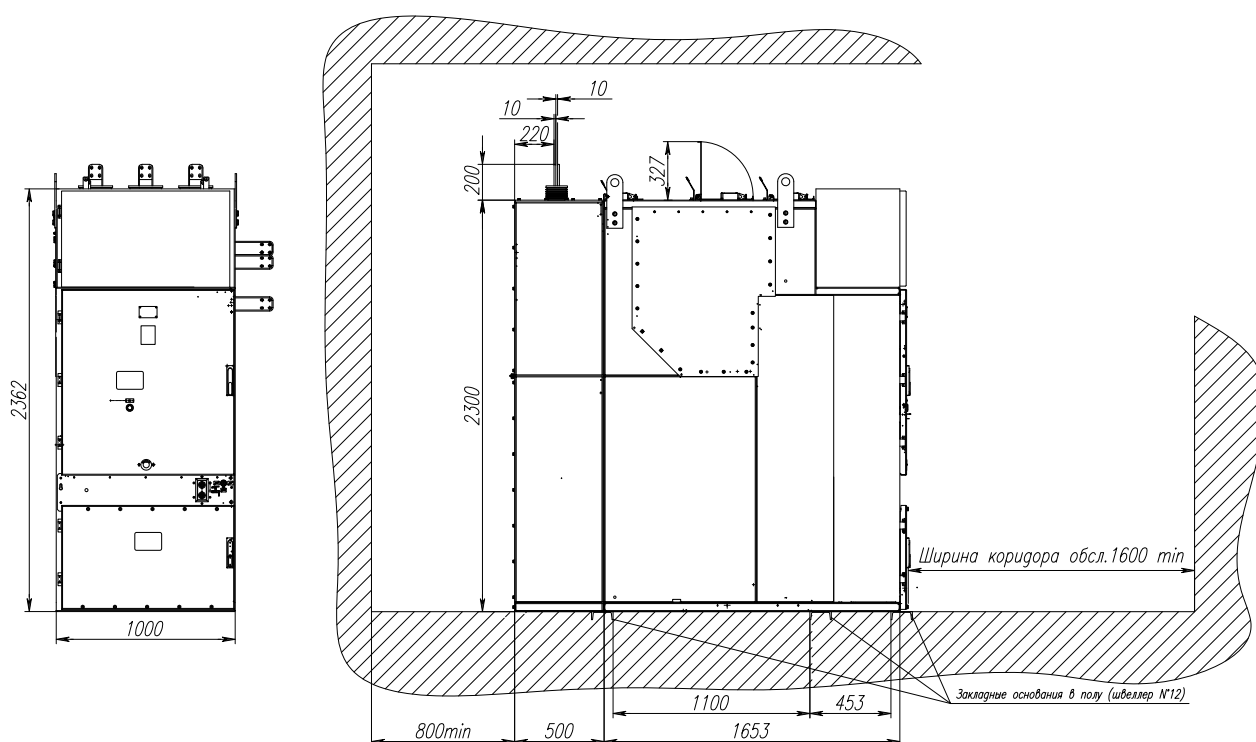


Рис. 1.3 Общий вид и габаритные размеры КРУ К-131 шинного ввода на номинальные токи 2000-2500 А

Отсек сборных шин унифицирован для всех шкафов на токи до 3150 А. Шкафы К-131 стыкуются непосредственно без переходных шкафов на токи до 3150 А. При стыковке шкафы выравниваются по фасадам.

Линейный отсек, отсек ВЭ и отсек сборных шин имеют разгрузочные клапаны и концевые выключатели, обеспечивающие сброс избыточного давления в момент образования электродугового короткого замыкания. Выброс из всех отсеков производится вверх в нерабочую зону. В листовом основании шкафа выполнены отверстия для приварки шкафов к закладным швеллерам и прохода силовых и контрольных кабелей с двух сторон.

Для обеспечения одностороннего обслуживания конструкцией шкафа предусмотрены съемные перегородки в отсеке ВЭ, обеспечивающие доступ для профилактических работ в линейном отсеке и отсеке сборных шин.

Пространство в отсеках кабельных присоединений шкафов К-131 рассчитано на подключение силовых кабелей с изоляцией из сшитого полиэтилена с применением муфт типа:

- POLT-24D/1XI-L12 ф. Raychem для одножильных кабелей сечением до 240 мм. кв.
- POLT-24E/1XI-L12 ф. Raychem для одножильных кабелей сечением от 240 до 400 мм. кв.
- POLT-24F/1XI-L20 ф. Raychem для одножильных кабелей сечением 500 мм. кв.

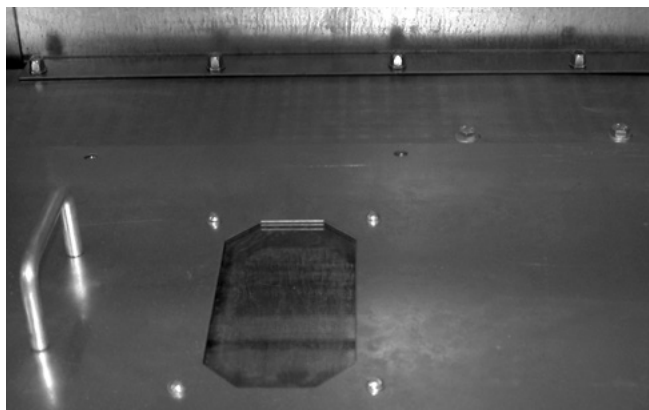


Рис. 1.4 Съемные перегородки со смотровыми окнами в отсеке сборных шин

Для обеспечения двухстороннего обслуживания:

- линейный отсек с задней стороны закрывается съемной крышкой, на которой установлены смотровые окна;
- отсек сборных шин с задней стороны закрывается съемной крышкой, которая может быть снята вместе с вертикальными стойками, открывая таким образом свободный доступ в отсеки сборных шин всей секции.

Провода вспомогательных цепей в высоковольтных отсеках шкафа закрываются защитными кожухами.

Оперативные шинки из шкафа в шкаф прокладываются через проемы в релейном шкафу. По желанию заказчика возможна прокладка контрольных кабелей и шинок питания в кабельных лотках по верху релейных шкафов.

Отсек выкатного элемента (ВЭ) закрывается фасадной

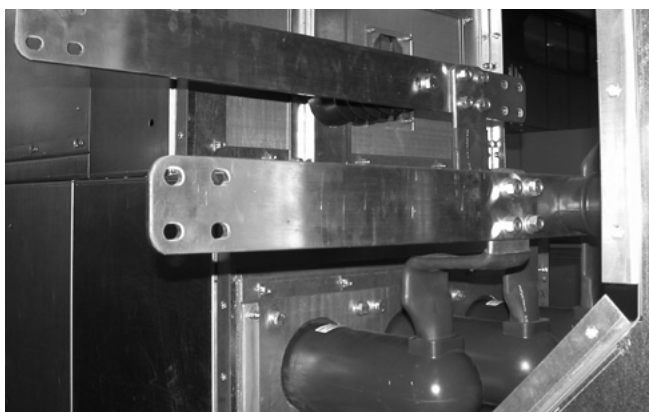


Рис. 1.6 Медные шины в отсеке сборных шин

В шкафах К-131 используются медные шины во всех отсеках, на всем спектре номинальных токов шкафа.

Для удобства обслуживания трансформаторы напряжения устанавливаются на направляющих с возможностью их выкатывания из шкафа для проведения работ или замены, выводы вторичных обмоток расположены к фасадной стороне.

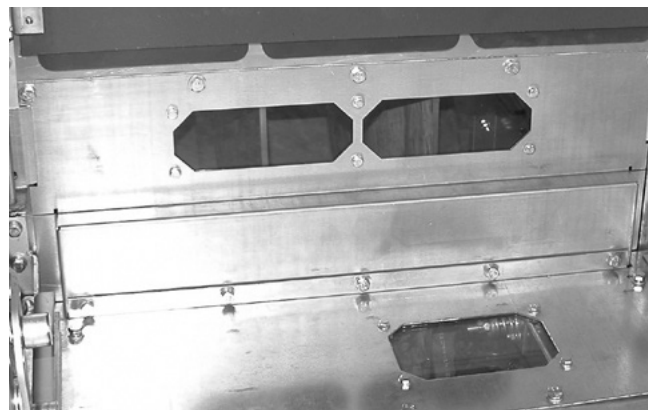


Рис. 1.5 Съемные перегородки со смотровыми окнами в отсеке ВЭ

дверью, которая имеет смотровое окно для визуального наблюдения за состоянием выключателя. При закрытой фасадной двери выкатной элемент с выключателем может находиться в рабочем или контрольном положениях. Фиксирующее устройство обеспечивает закрепление ВЭ, исключая возможность его самопроизвольного перемещения внутри корпуса шкафа при работе, как в нормальном режиме, так и при коротких замыканиях, а также при транспортировке

На фасадной двери отсека ВЭ расположено отверстие, в которое выведен вал механизма перемещения выкатного элемента из контрольного положения в рабочее и обратно при закрытой фасадной двери.

Аварийное отключение выключателя в рабочем положении осуществляется кнопкой при закрытой фасадной двери.

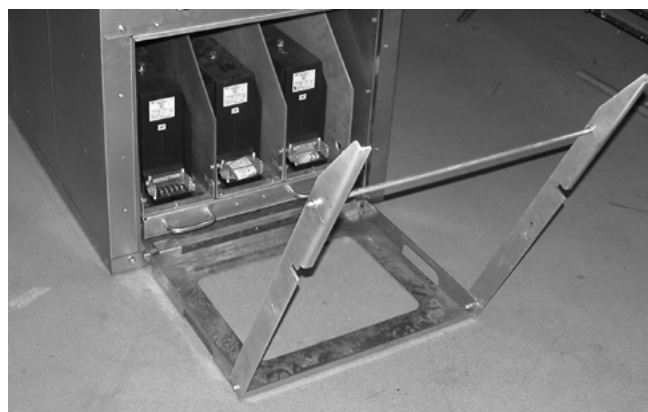


Рис. 1.7 Направляющие для ВЭ с ТН

На выкатном элементе устанавливаются литые трансформаторы напряжения со встроенным предохранителем, обеспечивая максимальную надёжность, минимальные габариты и отсутствие трансформаторного масла.

Трансформаторы тока нулевой последовательности устанавливаются в кабельном отсеке или в кабельном канале вне шкафа в зависимости от сечения и типа силовых кабелей.

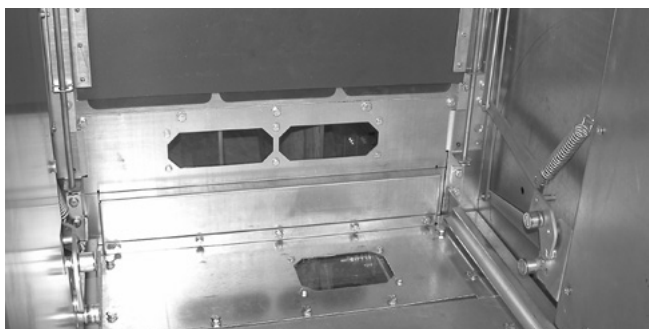
Для удобства монтажа и обслуживания устанавливаются также алюминиевый хомут для удержания кабеля, разборные трансформаторы тока нулевой последовательности. Конструкция шкафа предусматривает доступ для подключения кабеля с фронтальной стороны при одностороннем обслуживании.

В нижней части шкафа расположена магистральная шина заземления.

По исполнению шкафы подразделяются на:

- шкафы с выкатными элементами (с выключателями, с трансформаторами напряжения, с трансформаторами собственных нужд, с разъединителем и др.);
- без выкатных элементов (глухого ввода, кабельных разделок и др.).

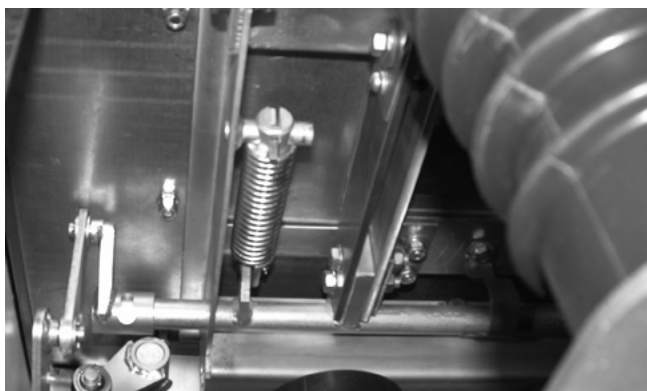
ШТОРОЧНЫЙ МЕХАНИЗМ



Безопасная работа в отсеке ВЭ обеспечивается защитными шторками, которые при перемещении выкатного элемента в ремонтное положение автоматически закрываются, перекрывая доступ к неподвижным контактам, находящимся под напряжением. Конструкция шторочного механизма исключает самопроизвольное открывание шторок при нахождении ВЭ в ремонтном положении.

Шторочный механизм имеет отдельный привод верхней и нижней шторки. Для обеспечения безопасной работы в отсеке ВЭ шторки запираются навесным замком.

ЗАЗЕМЛЯЮЩИЙ РАЗЪЕДИНИТЕЛЬ



Заземляющий разъединитель шкафов (рис. 1.8) состоит из следующих составных частей: механизма заземления, подвижных контактов, неподвижных контактов, вала привода ЗР, флажка блокировки ЗР, привода заземлителя и индикатора положения ЗР. Заземляющий разъединитель (ЗР) смонтирован в линейном отсеке, под отсеком выкатного элемента.

Жестко закреплены на корпусе заземлителя при помощи опорных изоляторов. Подвижные и неподвижные контакты заземляющего разъединителя выполнены из меди. Включение заземляющего разъединителя может производиться только в контрольном положении ВЭ.

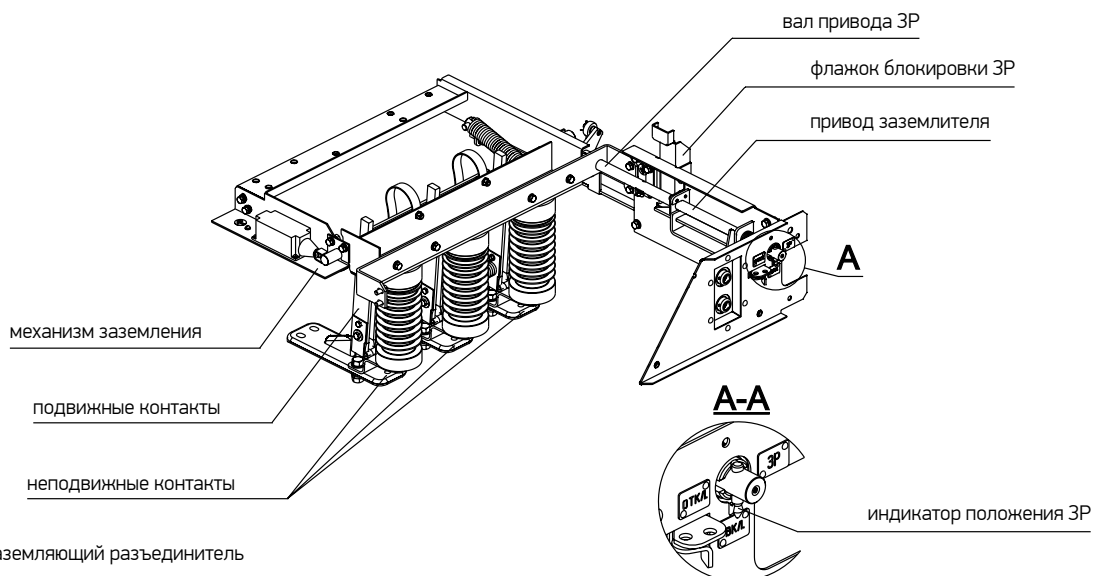
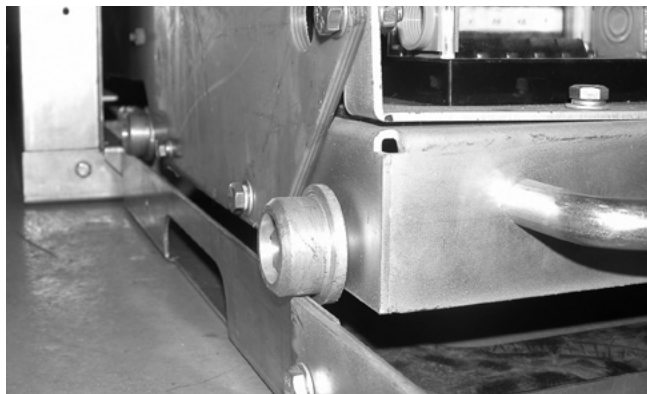


Рис. 1.8 Заземляющий разъединитель

ВЫКАТНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Выкатные элементы (ВЭ) представляют собой колесное основание с траверсой, на которой устанавливается высоковольтное оборудование, определяемое схемой электрических соединений главных цепей шкафа (с выключателями), трансформаторами напряжения, трансформаторами собственных нужд и др.), и разъединяющие контакты.



На колесном основании ВЭ смонтированы механизмы вкатывания и фиксации, который фиксирует ВЭ в контрольном и рабочем положениях. На основании ВЭ предусмотрен механизм блокировки при перемещении ВЭ в отсек ВЭ при включенном заземляющем разъединителе.

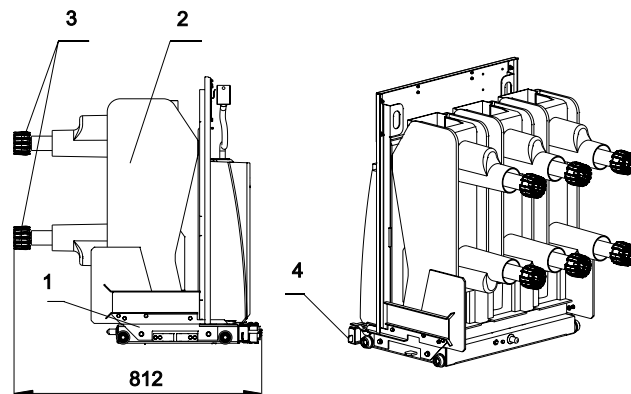


Рис. 1.9 Выкатной элемент (ВЭ) с выключателем SION
1 – основание; 2 – выключатель; 3 – розеточный контакт; 4 – фиксатор

БЛОКИРОВКИ

В целях предотвращения неправильных операций при проведении ремонтно-профилактических и других работ в шкафах выполнены следующие виды механических блокировок:

- исключающая возможность перемещения ВЭ из рабочего положения в контрольное и обратно при включенном выключателе;
- исключающая возможность включения выключателя в его промежуточном положении;
- исключающая возможность включения заземляющего разъединителя в рабочем и промежуточном положении ВЭ;
- исключающая возможность перемещения ВЭ из контрольного положения в рабочее при включенном положении заземляющего разъединителя;

- электрические блокировки (электромагнитные замки с ключами) между элементами, расположенными в различных шкафах, либо выключателем шкафа с элементом вне данного шкафа (например, между выключателем и заземляющим разъединителем сборных шин; между секционным разъединителем и секционным выключателем и т.п.);
- исключающая возможность открытия двери отсека выкатного элемента в рабочем и промежуточном положении выключателя.

РЕЛЕЙНЫЙ ШКАФ

Релейный шкаф (РШ) представляет собой металлическую конструкцию с дверью и устанавливается на корпус шкафа КРУ. Дверь РШ снабжена механизмом запираания, который отпирается и запирается с помощью ключа, поставляемого с ЗИП.

Аппаратура релейной защиты и автоматики (РЗА) шкафа КРУ размещается на задней стенке РШ на DIN-рейках. Аппаратура управления, измерения и сигнализации, а также приборы с ручным управлением – на фасадных дверях; клеммные ряды – в основании и на задней стенке РШ.

Связь вспомогательных цепей РШ с цепями выкатных

элементов осуществляется с помощью штепсельных разъемов и проводов, проложенных в гибких пластиковых шлангах. Электрическая связь между РШ выполнена по шинкам оперативных цепей, проходящим через отверстия в боковых стенках РШ.

Состав и соединения аппаратуры вспомогательных цепей определяются соответствующими схемами.

Ввод контрольных кабелей осуществляется справа или слева РШ, снизу или сверху (оговаривается в опросном листе). На правой или левой боковине имеются по два канала, закрытые крышками при прокладке кабелей в дру-

гой РШ. Внутри РШ может быть установлено устройство обогрева, обеспечивающее нормальную работу релейной аппаратуры при температуре окружающей среды в помещениях РУ ниже -5°C .

Релейные шкафы могут изготавливаться отдельно

от шкафов КРУ для размещения в них общестанционных аппаратов вспомогательных цепей, например, аппаратуры АЧР, ЦС, дуговой защиты, учета электроэнергии и др. Такие шкафы изготавливаются в навесном и напольном исполнениях.

ТЕЛЕЖКА ИНВЕНТАРНАЯ

Тележка инвентарная предназначена для вкатывания (выкатывания) ВЭ и его перемещения за пределами шкафа. Эта тележка также предназначена для выкатывания ВЭ из контрольного положения в ремонтное и для перемещения его по помещению.

Тележка состоит из рамы 4 и подъемной площадки 5, на которой крепится выкатной элемент 1. Подъем площадки 5 вместе с ВЭ 1 производится с помощью поворота рукоятки 3. ВЭ зафиксирован на подъемной площадке.

Для выкатывания ВЭ из шкафа и вкатывания инвентарная тележка пристыковывается к шкафу с помощью боковых поворотных фиксаторов 6. Это повышает надежность и упрощает ее использование. Для выкатывания ВЭ из шкафов К-131 с номинальным током 3150 А инвентарная тележка не требуется, выкат ВЭ в данных шкафах осуществляется непосредственно на пол.

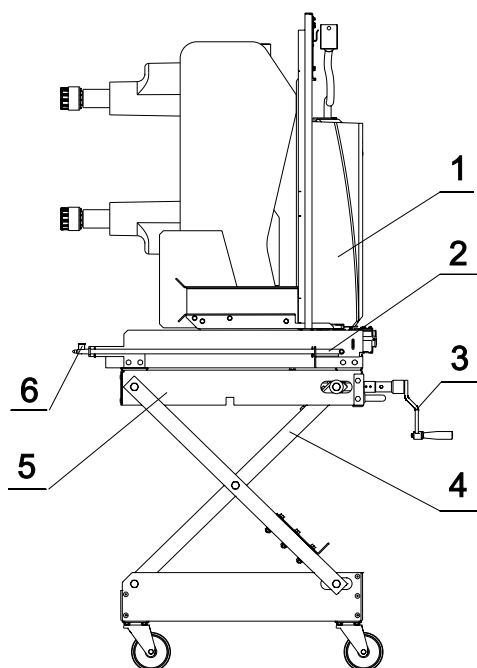


Рис. 1.10 Тележка инвентарная

1 – выкатной элемент; 2 – рукоятка фиксатора; 3 – рукоятка для перемещения площадки; 4 – рама; 5 – подъемная площадка; 6 – фиксатор.

1.9 ВАРИАНТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ В ПОМЕЩЕНИЯХ РУ

Шкафы могут размещаться в помещении РУ однорядно и двухрядно (рис. 1.11). Ширина коридора обслуживания выбирается в соответствии с требованиями ПУЭ. Рекомендуемая ширина коридора обслуживания должна составлять не менее 1600 мм.

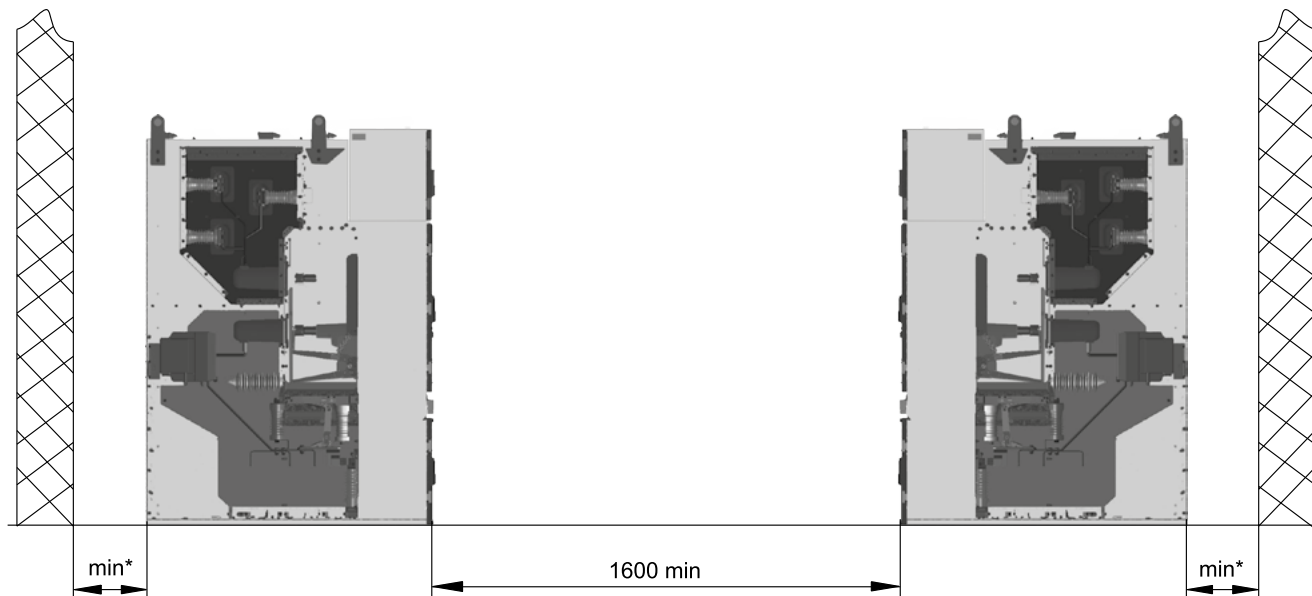


Рис. 1.11 Двухрядное размещение шкафов в помещении распредустройств

* min расстояние коридора обслуживания определяется условием обслуживания шкафов

Шкафы КРУ К-131 стыкуются и устанавливаются в помещениях РУ на закладные швеллера не менее №12, которые должны быть соединены с контуром заземления помещения не менее, чем в двух местах.

На рис. 1.12 показаны отверстия в полу для прохода

силовых и контрольных кабелей, а также расстояния для прокладки закладных швеллеров. Шкафы рассчитаны на максимальное подключение девяти одножильных многоамперных кабелей сечением до 9 (1х500) мм² или четырех силовых кабелей сечением 4 (3х240) мм².

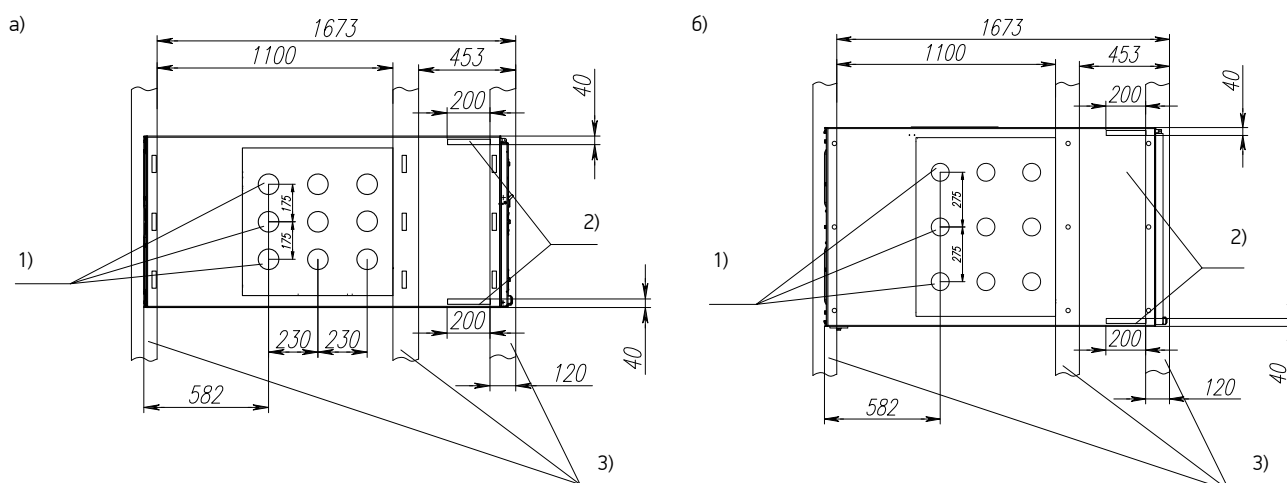


Рис. 1.12 Размещение закладных швеллеров и отверстий для прохода одножильных силовых и контрольных кабелей в шкафах

а) для шкафов на номинальные токи до 1600 А; б) для шкафов на номинальные токи 2000-2500 А

1 – места ввода силовых кабелей; 2 – место ввода контрольных кабелей; 3 – закладные основания в полу (швеллер №12)

1.10 ШИННЫЕ ВВОДЫ И ШИННЫЕ МОСТЫ

Комплектно со шкафами К-131 завод изготавливает шинные вводы от стены помещения РУ до ближнего и дальнего рядов секций КРУ, шинные мосты и шинные перемычки для секционирования шкафов КРУ.

Шинные мосты, вводы и вставки изготавливаются под требования конкретного проекта и их габаритные размеры и конфигурация уточняются на этапе согласования технического задания.

1.11 ДУГОВАЯ ЗАЩИТА

В шкафах КРУ предусматриваются установка быстродействующей дуговой защиты, работающей при возникновении электродуговых коротких замыканий (КЗ):

- с применением клапанов разгрузки и концевых выключателей (для отсека сборных шин применяются дугоуловители или блоки сброса избыточного давления);
- с применением оптических датчиков (фототиристоры, оптоволоконные датчики);
- возможно одновременное применение двух вышеизложенных вариантов, которые дублируют друг друга.

Отсек ВЭ, линейный (кабельный) отсек и отсек сборных шин оборудованы клапанами сброса давления, направленными вверх. При возникновении, дуги избыточное давление воздействует на клапаны сброса давления; а через них – на концевые выключатели, контакты которого дают команду в систему РЗА с дальнейшим отключением генерирующих источников – вводных выключателей рабочего и резервного (секционного) выключателя. Соединение электрической цепи от концевого выключателя, клапана сброса давления, осуществляется контрольным кабелем.

Дуговая защита на фототиристорах выполнена следующим способом. На секции КРУ фототиристоры дуговой защиты закреплены парами, воспринимающими сигнал с противоположных сторон, на кронштейнах установленных в линейном (кабельном) отсеке и отсеке выключателя (трансформатора напряжения и т.д.) в зависимости от применяемой конструкции КРУ.

Фототиристоры при возникновении открытой электрической дуги выдают сигнал на отключение генерирующего источника, либо собственного выключателя.

Для защиты отсека сборных шин фототиристоры устанавливаются в каждом шкафу. При возникновении короткого замыкания в отсеке сборных шин срабатывают фототиристоры и по цепям дуговой защиты подают сигнал на отключение вводного или секционного выключателя (согласно схеме дуговой защиты). Все фототиристоры подключаются к шинкам дуговой защиты отсека сборных шин параллельно. Действие фототиристора осуществляется по типу «сухой контакт».

Защита отсека сборных шин, отсека ВЭ и линейного отсека от электродуговых замыканий может быть выполнена с помощью микропроцессорных устройств с датчиками на основе волоконной оптики, отличительной особенностью которых является быстродействие и высокая чувствительность оптических датчиков. В основе указанных защит может быть применен модульный принцип построения, например, устройство типа «Орион ДЗ», «Овод-МД», «Овод-Л», «Дуга», БССДЗ и др.

В составе шкафа, выполняют три отдельные (автономные) петли оптоволоконка для каждого из трех высоковольтных отсеков.

Центральный блок дуговой оптической защиты для систем «Овод-МД» или «Дуга-М» может быть размещен в отдельном релейном шкафу и выполнен в навесном или напольном исполнении или размещен в составе шкафа КРУ при небольшом наборе низковольтной аппаратуры (как правило, шкафы СР или ТН).

1.12 ОФОРМЛЕНИЕ ЗАКАЗА

Заказ на изготовление и поставку шкафов производится по опросным листам, согласованным с заводом. При расширении КРУ, находящихся в эксплуатации, шкафы могут стыковаться с другими сериями шкафов, как выпускаемыми заводом, так и другими заводами-изготовителями:

- без переходных шкафов;
- при помощи переходных шкафов. В этом случае необходимо в опросном листе указать расстояние от стены помещения РУ до задней стенки шкафов, а также тип КРУ с присоединительными размерами.

По требованию Заказчика в объем поставки шкафов могут входить:

- шинные мосты, ввода и перемычки между рядами шкафов;
- навесные или напольные релейные шкафы, устанавливаемые отдельно от шкафов (для размещения аппаратуры питания магистральных шинок, «АЧР», счетчиков, дуговой защиты и др.);

- переходные шкафы для стыковки вновь изготавливаемых шкафов с ранее изготавливаемыми сериями шкафов;
- резервные выкатные элементы с выключателями;
- выкатные элементы с выключателями и новыми релейными шкафами для замены вышедших из строя;
- тележки инвентарные.

Размеры шинных мостов между секциями, а также размеры их установки в помещениях РУ уточняются по конкретным заказам. Консультацию по оборудованию Вы можете получить по телефону +7 (495) 787-43-59 или направив запрос на электронный адрес info@moselectro.ru

1.13 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- шкафы с аппаратурой и приборами главных и вспомогательных цепей соответственно заказу;
- комплект запасных частей, инструменты и принадлежности (ЗИП);
- эксплуатационные документы.

К каждому конкретному заказу на шкафы поставляются:

- паспорт;
- техническое описание и руководство по эксплуатации шкафов;
- монтажные схемы вспомогательных цепей на каждый тип шкафа;
- схема электрическая расположения;
- ведомость ЗИП.



СКАЧАТЬ КАТАЛОГ

