



**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ
СОЮЗ**



Вакуумные
выключатели

Распределительные
устройства

Разъединители



ПРОИЗВОДСТВО ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТОГО ОБОРУДОВАНИЯ



Содержание

Преимущества вакуумных выключателей	4
Производство	5
Испытания и сертификация	6
Вакуумные выключатели 110 кВ серии ВРС-110	7–8
Вакуумные выключатели наружной установки 35 кВ серий ВР35НТ, ВР35ВБНК, ВР35НСМ, ВР35НС	9–10
Вакуумные выключатели внутренней установки 35 кВ серии ВР35	11–12
Вакуумные выключатели внутренней установки 35 кВ серий ВБЦ-35 и ВБУ-35	13–14
Однополюсные выключатели 27,5 кВ серии ВР27НТ	15–16
Вакуумные выключатели 6(10) кВ серий ВР1, ВР2, ВР3	17–18
Вакуумные выключатели 6(10) кВ серии ВР6	19–20
Вакуумные выключатели 6(10) кВ серии ВРС-10	21–22
Вакуумный выключатель 6(10) кВ серии ВР1М	23–24
Вакуумные генераторные выключатели 10 кВ серии ВГГ-10	25–26
Маломасляные генераторные выключатели 15, 20 кВ серий ВГМ-15 и МГУ-20	27–28
Вакуумные генераторные выключатели 20 кВ серии ВГУ-20	29–30
Комплектные распределительные устройства серии КУ-10Ц	31–32
Комплектные распределительные устройства серий КУ-6С и КУ-10С	33–34
Комплектные распределительные устройства рудничного нормального исполнения серий ЗКВЭ-10 РН и КУ-10С РН	35–36
Комплектные трансформаторные подстанции 220/110/6(10) и 110/35/6(10) кВ	37
Комплектные трансформаторные подстанции 35/6(10) кВ	38
Автоматические пункты секционирования 35, 110 кВ	39–40
Разъединители 35 кВ	41–42
Разъединители 10 кВ	43
Заземлители 10 кВ	43
Ретрофит. Модули адаптации для реконструкции ячеек КРУ и КСО	44
Сервис и услуги	45

Преимущества вакуумных выключателей



Забываясь об окружающей среде, Высоковольтный союз традиционно разрабатывает и изготавливает широкую линейку высоковольтных выключателей, являющихся самыми безопасными с точки зрения экологии, так как рабочей средой для гашения электрической дуги в таких выключателях служит вакуум.

В случае применения вакуумных выключателей исключается угроза для окружающей среды, как в случае с элегазовыми выключателями, так как элегаз (шестифтористая сера, SF₆) является одним из самых опасных парниковых газов на планете. Нет риска попадания в грунт трансформаторного масла, взрыва или пожара, как у масляных высоковольтных выключателей.

Вакуумные выключатели характеризуются простотой, надежностью, высокой коммутационной стойкостью.

Основные отличия вакуумных выключателей от высоковольтных выключателей других видов, влияющие на конечную стоимость владения оборудованием сроком 30 лет и надежное энергоснабжение потребителей.

1. Монтажные и пусконаладочные работы

- Вакуумные выключатели не требуют шеф-монтажных работ со значительными финансовыми затратами.
- Монтаж вакуумных выключателей возможно произвести силами оперативного персонала. Вакуумные выключатели поставляются в максимальной заводской готовности, не требуют регулировки и настройки.
- Установка вакуумных выключателей возможна в любое время года (при любой температуре) под «ключ».

2. Обслуживание выключателей во время эксплуатации

- Осмотр и управление вакуумными выключателями возможно производить при любой температуре и без проведения газотехнологических работ.
- Эксплуатация вакуумных выключателей безопасна для обслуживающего персонала.

3. Ремонт выключателей

- Время ремонта полюсов вакуумного выключателя составляет до двух рабочих дней и не требует транспортировки до места ремонта.
- Не требуется специальное помещение для ремонта полюсов вакуумного выключателя.
- При ремонте полюсов вакуумного выключателя не требуются:
 - а) шахтный индикатор ШИ-11;
 - б) изолирующий противогаз ПШ1 (ПШ2);
 - в) индивидуальные средства защиты (перчатки резиновые, герметичные очки с бесцветным стеклом, защитный фартук, респиратор).
- Ремонт полюсов вакуумного выключателя исключает возможность нанесения вреда здоровью ремонтного персонала.

4. Экологическая безопасность

- Отсутствуют вредные выбросы в атмосферу.

Конструктивные преимущества вакуумных выключателей способствуют повышению эффективности функционирования энергообъектов, снижению затрат на эксплуатацию распределительных сетей, электростанций и подстанций.



Производство



Концерн «Высоковольтный союз» является одним из крупнейших производителей электротехнического оборудования.

Главным предприятием Концерна в России и странах СНГ является основанный в 1958 году Нижнетуринский электроаппаратный завод (ООО «НТЭАЗ Электрик») – один из ведущих производителей электротехнического оборудования класса 6–110 кВ с полным циклом производства.

ООО «НТЭАЗ Электрик» – современное производственное предприятие, имеющее полный комплекс оборудования для производства высококачественной электротехнической продукции среднего и высокого классов напряжения.

Парк производственного оборудования и технологических линий включает современные комплексы металлообработки, профессиональное сварочное оборудование, цех гальванопокрытий, автоматическую линию порошковой окраски изделий, высокотехнологичную линию литья жидких силиконов, специализированные цеха по сборке и испытанию оборудования.

Предприятие производит современные вакуумные выключатели 6(10), 27,5, 35 и 110 кВ, вакуумные генераторные выключатели на большие токи, разъединители 10, 35 кВ.

Оборудование

5-осевой
пружинонавивочный станок



Линия литья
жидких силиконов



Испытания и сертификация



Продукция, выпускаемая ООО «НТЭАЗ Электрик», производится в контролируемых условиях, установленных системой менеджмента качества, функционирующей в соответствии с требованиями ISO 9001:2015.

Аппаратура соответствует всем техническим нормам. Каждое конструкторское решение проходит тщательную проверку в собственной испытательной лаборатории. Лаборатория оборудована автоматизированными испытательными стендами и современными многофункциональными измерительными приборами, а сотрудники ООО «НТЭАЗ Электрик» имеют уникальный опыт проведения испытаний высоковольтного оборудования.

Сертификационные испытания проводятся в ведущих центрах по испытанию высоковольтной аппаратуры. Сертификация новой и ресертификация серийной продукции ООО «НТЭАЗ Электрик» проводится периодически.

Нижнетуринский электроаппаратный завод лицензирован на право конструирования и производства оборудования для атомных станций.

Продукция аттестована на соответствие требованиям ПАО «Россети» и рекомендована к применению на объектах электросетевого комплекса.



С полным перечнем сертификатов, лицензий и свидетельств можно ознакомиться на сайте Концерна «Высоковольтный союз» www.vsoyuz.com.

Испытания

Испытание КРУ 10 кВ
на локализационную способность



Испытание выключателя ВРЗ
в климатической камере



Вакуумные выключатели 110 кВ серии ВРС-110

ВРС-110



Вакуумные выключатели ВРС-110 соответствуют ГОСТ Р 52565-2006 и предназначены для коммутации электрических цепей напряжением 110 кВ с частотой 50(60) Гц при нормальных и аварийных режимах работы в сетях трехфазного переменного тока с заземленной нейтралью.

Область применения

Выключатели типа ВРС-110 применяются для комплектации открытых распределительных устройств 110 кВ трансформаторных подстанций, могут применяться для расширения существующих подстанций и замены устаревших воздушных, масляных и элегазовых выключателей, блоков ОД-КЗ. Выключатель ВРС-110 рекомендован к применению в составе новой разработки Высоковольтного союза – Автоматического пункта секционирования 110 кВ.

Особенности конструкции

Выключатели ВРС-110 состоят из следующих основных частей: блока полюсов, шкафа с пружинным приводом и опорных металлоконструкций (стоек).

Выключатель имеет цельнолитые полюса с кремнийорганической изоляцией. В полюсах используются специально разработанные для данного выключателя вакуумные камеры.

Выключатели выпускаются с пружинным приводом. Включение выключателя осуществляется за счет энергии включающей пружины привода. Взвод включающей пружины привода может быть выполнен либо автоматически с помощью электродвигателя, либо вручную рукояткой взвода включающей пружины.

Отключение осуществляется за счет энергии отключающей пружины, которая взводится при включении выключателя.

Размещение шкафа управления приводом сбоку от корпуса выключателя обеспечивает удобный и безопасный доступ к нему.

Преимущества

- Отсутствует необходимость обслуживания на протяжении всего срока службы выключателя.
- Один разрыв на фазу.
- Минимальные габаритные размеры и масса.
- Высокий механический и коммутационный ресурсы.
- Более простая конструкция по сравнению с элегазовыми и масляными выключателями.
- Экологическая безопасность.
- Поставка аппарата в собранном виде, не требуется его настройка.
- Разработаны типовые решения для установки взамен ОД-КЗ и устаревших масляных и воздушных выключателей.
- Рабочий диапазон температур – от минус 60 до +50°С.
- Срок службы – 30 лет.



Технические характеристики

Наименование параметра	ВРС-110	
Номинальное напряжение, кВ	110	
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	126	
Номинальный ток, А	2500	3150
Номинальный ток отключения, кА	31,5	40
Ток термической стойкости, кА (3 с)	31,5	40
Ток электродинамической стойкости, кА	81	102
Полное время отключения, мс, не более	47	
Собственное время включения, мс, не более	80	
Собственное время отключения, мс, не более	32	
Механический ресурс, циклов ВО	10000	
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	10000 25	
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	4531 680; 2400* 4801	
Масса, кг	1645	

* размеры выключателя на опорах со смонтированным защитным экраном

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 110 кВ серии ВРС-110

БашРЭС, Белебеевский РЭС, ПС ЭЛОУ
Башнефть-Добыча, ПС Балтачево
МРСК Сибири, Кузбассэнерго-РЭС, ПС Таежная
Ленэнерго, ПС Возрождение
Лебединский ГОК, ПС Тяговая
МРСК Северо-Запада, Архэнерго, ПС Жаровиха
МРСК Центра и Приволжья, ПС Починки-110
МРСК Юга, Ростовэнерго, ПС Р-29, ПС Южная
Электрические сети, г. Стерлитамак, ПС ВТС
Группа компаний «Высочайший»
СУЭК-Хакасия, ПС Черногорская
Томская распределительная компания
Тюменьэнерго, ПС Савуйская
Роскосмос, Конструкторское бюро химв Автоматики
Российские железные дороги

Межегейуголь, ПС Межегей
Уральская сталь
Якутскэнерго, ПС Табога
Якутская ГРЭС
Львовоблэнерго, ПС Междуречье
Укрнафта, Черниговнефтегаз-НГВУ
Казцинк-Энерго, ПС Глубокий ввод № 1
СевКазРЭК, ПС Петропавловск
Степногорская ТЭЦ
Богатырь Комир
Гомельэнерго, ПС 110 кВ Тереховка
РУС Инжиниринг / СУБР
ПО «Старт» им. М.В. Проценко
Казхром, Аксуский завод ферросплавов
и другие

Вакуумные выключатели наружной установки 35 кВ серий ВР35НТ, ВР35ВБНК, ВР35НСМ, ВР35НС

Выключатели предназначены для коммутации электрических цепей трехфазного переменного тока частоты 50(60) Гц с номинальным напряжением 35 кВ при нормальных и аварийных режимах работы в сетях с изолированной и частично заземленной нейтралью.

Область применения

Выключатели ВР35НТ, ВР35ВБНК, ВР35НСМ, ВР35НС применяются в открытых распределительных устройствах 35 кВ комплектных трансформаторных подстанций КТПБ-220/35/6(10), КТПБ-110/35/6(10), КТПБ-35/6(10) и блоках распределительных устройств тяговых подстанций железных дорог, а также для замены отработавших свой ресурс воздушных и масляных выключателей на действующих подстанциях.

Особенности конструкции

Все выключатели 35 кВ имеют унифицированную конструкцию.

Выключатель представляет собой коммутационный аппарат, три полюса которого установлены на общей раме.

В конструкции полюсов применяется кремнийорганическая изоляция. Это позволило отказаться от заполнения полюса текучими материалами, что значительно повысило надежность и пожаробезопасность выключателя.

Выключатели отличаются друг от друга типами приводов.

- Выключатели ВР35НТ имеют пружинный привод с электромагнитным взводом пружин и возможностью ручного включения и отключения.
- Выключатели ВР35ВБНК оснащены электромагнитным приводом.
- Выключатели ВР35НСМ имеют пружинный привод с моторным взводом с возможностью ручного включения.
- Выключатели ВР35НС имеют электромагнитный привод, работа которого основана на принципе двухпозиционной «магнитной защелки».

Преимущества

- Высокий механический ресурс.
- Высокий коммутационный ресурс.
- Сухие, герметичные, цельнолитые полюса с кремнийорганической изоляцией позволяют значительно уменьшить массу и габариты выключателя, существенно повысить надежность его изоляции и пожаробезопасность.
- Возможность ручного отключения и ручного неоперативного включения.
- Возможность поставки выключателей с пристроенными трансформаторами тока как со стороны нижних, так и со стороны верхних контактов.
- Имеются клеммники для расключения цепей трансформаторов тока.
- Рабочий диапазон температур – от минус 60 до +50°C.
- Минимум обслуживания.
- Простота монтажа и регулировки.
- Срок службы – 30 лет.

ВР35НТ



Блок выключателя ВР35НТ с трансформаторами тока



Блок выключателя ВР35ВБНК с трансформаторами тока



Технические характеристики

Наименование параметра	ВР35НТ	ВР35ВБНК	ВР35НСМ	ВР35НС
Номинальное напряжение, кВ	35	35	35	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	40,5	40,5	40,5
Номинальный ток, А	1600; 2000	1600; 2000	1600; 2000	1600; 2000
Номинальный ток отключения, кА	25; 31,5	25; 31,5	20	20
Ток термической стойкости, кА (3 с)	25	25	20	20
Ток электродинамической стойкости, кА	64	64	52	52
Полное время отключения, мс, не более	70	70	60	65
Собственное время включения, мс, не более	60	150	80	100
Собственное время отключения, мс, не более	40	30	40	35–50
Механический ресурс, циклов ВО	30000	30000	30000	30000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	30000 30	30000 30	30000 30	30000 30
Габаритные размеры, мм				
ширина	1860	1860	1839	1839
глубина	920	920	920	920
высота	2490	2490	2270	2270
Масса, кг	440	407	520	525

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 35 кВ серий ВР35НТ, ВР35ВБНК, ВР35НСМ, ВР35НС

Иркутскэнерго
Карелэнерго
Омскэнерго
Якутскэнерго
Курганэнерго
Ленэнерго
Тюменьэнерго
Красноярскэнерго
ДРСК, Амурские электрические сети
Томская распределительная компания
Томскнефть
Удмуртнефть
Башнефть
Сургутнефтегаз
МРСК Северо-Запада, Новгородэнерго
Роснефть

Юганскнефтегаз
ЛУКОЙЛ
Российские железные дороги
Комбинат Магнезит
Лебединский ГОК
Михайловский ГОК
Вологодская МК № 19
Муравленковское ПГЭС
ЮГК ТГК-8, Дагестанская генерация
Ураласбест
ПС Вижайская Дайка
Витебскэнерго
Кентауский трансформаторный завод, ПС Ондирис
Угольная компания «Северный Кузбасс»
и другие

Вакуумные выключатели внутренней установки 35 кВ серии ВР35

Вакуумные выключатели внутренней установки серии ВР35 предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока частоты 50(60) Гц с номинальным напряжением 35 кВ.

ВР35



Область применения

Выключатели ВР35 предназначены для работы в комплектных распределительных устройствах 35 кВ внутренней установки серии КУ-35 производства ООО «НТЭАЗ Электрик», а также могут использоваться в КРУ 35 кВ других производителей.

Особенности конструкции

ВР35 разработан на основе следующих принципов:

- в нем применяются самые современные вакуумные камеры, которые закреплены в литых из эпоксидного компаунда полюсах и имеют высокий механический и коммутационный ресурсы;
- электромагнитный привод выключателя построен с использованием принципа «магнитной защелки»;
- электронный блок управления размещен в корпусе привода выключателя.

Преимущества

- Высокий механический ресурс.
- Высокий коммутационный ресурс при номинальном токе и номинальном токе отключения.
- Наличие резервного блока аварийного отключения.
- Электронный блок управления приводом построен с использованием современной элементной базы.
- Полюса и привод выключателя не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации.
- Взрыво- и пожаробезопасность.
- Привод имеет возможность оперативного и неоперативного ручного отключения.
- Срок службы – 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВР35
Номинальное напряжение, кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальный ток, А	630; 800; 1000; 1250; 1600; 2000
Номинальный ток отключения, кА	20
Ток термической стойкости, кА (3 с)	20
Ток электродинамической стойкости, кА	52
Полное время отключения, мс, не более	65
Собственное время включения, мс, не более	100
Собственное время отключения, мс, не более	35–50
Механический ресурс, циклов ВО	30000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	30000 55
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	996*; 886** 513*; 763** 1286*; 1575**
Масса, кг	250*; 310**

* для выключателей стационарного исполнения

** для выключателей в выкатном исполнении

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 35 кВ серии ВР35

КМК ТЭМПО
МРСК Северо-Запада, Новгородэнерго
Ярцевский ЛПЗ
ОМЗ Спецсталь
ФСК ЕЭС, Западно-Сибирское ПМЭС, ПС Чесноковская

Сургутнефтегаз
МРСК Урала, Пермэнерго
ЕВРАЗ ЗСМК
и другие

Вакуумные выключатели внутренней установки 35 кВ серий ВБЦ-35 и ВБУ-35

Вакуумные выключатели серий ВБЦ-35, ВБУ-35 предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока с номинальным напряжением 35 кВ и частотой 50(60) Гц при нормальных и аварийных режимах работы в системах с изолированной (ВБЦ-35, ВБУ-35) или частично заземленной нейтралью (ВБЦ-35).

Область применения

ВБЦ-35, ВБУ-35 – выключатели внутренней установки, специально разработанные для применения на металлургических предприятиях. Отличаются повышенным коммутационным ресурсом для данного класса напряжения.

Особенности конструкции

Выключатели ВБЦ-35, ВБУ-35 представляют собой коммутационные аппараты, три полюса которых установлены на общей раме и управляются установленным внутри рамы электромагнитным приводом.

Вакуумная камера заключена в выполненный из эпоксидного компаунда корпус.

ВБУ-35



ВБЦ-35



Технические характеристики

Наименование параметра	ВБЦ-35	ВБУ-35
Номинальное напряжение, кВ	35	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5	40,5
Номинальный ток, А	1600	1600
Номинальный ток отключения, кА	20	5
Ток термической стойкости, кА (3 с)	20	20
Ток электродинамической стойкости, кА	80	80
Полное время отключения, мс, не более	85	85
Собственное время включения, мс, не более	300	400
Собственное время отключения, мс, не более	60	60
Механический ресурс, циклов ВО	50000	100000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	20000 50	20000 150
Габаритные размеры, мм		
ширина	1294	1294
глубина	440	400
высота	1980	1485
Масса, кг	450	400

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 35 кВ серий ВБЦ-35 и ВБУ-35

ЕВРАЗ НТМК
Металлургический комбинат «Красный Октябрь»
Мечел, Челябинский металлургический комбинат
УГМК, Надеждинский металлургический завод им. А.К. Серова

Запорожский завод ферросплавов
Казахмыс, Жезказганский медеплавильный комбинат
Казхром, Аксуский завод ферросплавов
и другие

Однополюсные выключатели 27,5 кВ серии ВР27НТ

ВР27НТ



Однополюсные вакуумные выключатели серии ВР27НТ (наружной установки) с пружинным приводом предназначены для коммутации однофазных электрических цепей с номинальным напряжением 27,5 кВ и частотой переменного тока 50(60) Гц, а также для автоматического отключения этих цепей при коротких замыканиях и перегрузках.

Область применения

Однополюсные вакуумные выключатели ВР27НТ предназначены для комплектации блоков фидеров тяговых подстанций переменного тока, постов секционирования и пунктов параллельного соединения контактной сети участков железных дорог. Выключатели также используются для расширения существующих подстанций и замены устаревших масляных, воздушных и выработавших ресурс вакуумных выключателей.

Особенности конструкции

Выключатели серии ВР27НТ состоят из четырех основных частей: рамы, в которой размещен привод; шкафа с платами управления и механизмом ручного отключения; опорной рамы, в которой выполнены четыре установочных отверстия; полюса, в состав которого входят изоляционные покрывки с кремнийорганической изоляцией, вакуумная камера.

Однополюсные вакуумные выключатели ВР27НТ имеют цельнолитые полюса в кремнийорганической изоляции. Путь утечки внешней изоляции полюса выключателя соответствует III степени загрязнения при напряжении 35 кВ, IV степени загрязнения при напряжении 27,5 кВ согласно ГОСТ 9920-89.

Многофункциональность пружинного привода и простота его конструкции позволила обеспечить высокую надежность и значительный ресурс выключателя. Кроме того, это дало следующие преимущества:

- малое потребление электроэнергии при взводе включающей пружины;
- возможность управления как в цепях оперативного постоянного, так и оперативного переменного тока;
- возможность выполнения неоперативного ручного включения и оперативного отключения;
- минимальные масса и габаритные размеры.

Преимущества

- Механический ресурс – до 30000 циклов ВО.
- Коммутационный ресурс – 30000 циклов ВО при номинальном токе.
- Коммутационный ресурс – 30 циклов ВО при номинальном токе отключения.
- Сухие, герметичные, цельнолитые полюса с кремнийорганической изоляцией позволяют значительно уменьшить массу и габариты выключателя, существенно повысить надежность его изоляции и пожаробезопасность.
- Минимум обслуживания.
- Простота монтажа и регулировки.
- Легкий доступ к элементам вторичных цепей выключателя и удобство его обслуживания.
- Отсутствие необходимости проведения ремонтов в течение всего срока службы.
- Малое потребление электроэнергии при включении и отключении.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВР27НТ
Номинальное напряжение, кВ	27,5
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	30
Номинальный ток, А	1600; 2000
Номинальный ток отключения, кА	25; 31,5
Ток термической стойкости, кА (3 с)	25; 31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	64; 81
Полное время отключения, мс, не более	70
Собственное время включения, мс, не более	60
Собственное время отключения, мс, не более	40
Механический ресурс, циклов ВО	30000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	30000 30
Габаритные размеры, мм	
ширина	1060
глубина	920
высота	2499
Масса, кг	320

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 27,5 кВ серии ВР27НТ

Российские железные дороги, Восточно-Сибирская ЖД (Иркутск)
Российские железные дороги, Западно-Сибирская ЖД (Новосибирск)
Российские железные дороги, Октябрьская ЖД (Санкт-Петербург)
Российские железные дороги, Забайкальская ЖД (Чита)
и другие

Вакуумные выключатели 6(10) кВ серий ВР1, ВР2, ВР3

Вакуумные выключатели серии ВР предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока с номинальным напряжением 6(10) кВ и частотой 50(60) Гц при нормальных и аварийных режимах работы в системах с изолированной или частично заземленной нейтралью.

Область применения

Выключатели ВР1, ВР2, ВР3 используются для общепромышленного применения. Применяются в КРУ и в КСО различных производителей, а также для замены отработавших свой ресурс коммутационных аппаратов по программе Ретрофит.

Особенности конструкции

Выключатели ВР разработаны на основе единых конструктивных принципов: использование литых из эпоксидного компаунда полюсов; использование универсального электромагнитного привода, который работает на основе принципа «магнитной защелки» и управляется электронным блоком.

Залитые эпоксидным компаундом вакуумные камеры надежно защищены от механических и электрических повреждений. Трубообразная конструкция изоляции полюсов обеспечивает оптимальное распределение электрического поля, при которой величина расстояния между полюсами, а также до заземленных частей конструкции выключателей и распределительных устройств может быть минимальной.

Вакуумные выключатели серии ВР1 комплектуются выносным блоком управления для схем с постоянным оперативным током. Для схем с переменным оперативным током дополнительно к блоку управления поставляется блок питания. В выключателях серий ВР2 и ВР3 блок управления размещается непосредственно в корпусе выключателя. При этом управление осуществляется как переменным, так и постоянным оперативным током.

Все выключатели серии ВР имеют возможность ручного оперативного отключения.

Выполненные в блоке управления схемные решения позволяют применять выключатели во всех известных типовых работах для схем с пружинными и электромагнитными приводами для всех типов КРУ.

ВР1



ВР2



ВР3



Преимущества

- Высокий механический ресурс (100000 циклов ВО).
- Высокий коммутационный ресурс при номинальном токе и токе короткого замыкания.
- Полюса и привод выключателей не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации.
- Высокая прочность и устойчивость выключателя к механическому воздействию.
- Универсальная схема управления.
- Высокая безопасность обслуживающего персонала.
- Длительный гарантийный срок эксплуатации.
- Срок службы – 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВР1	ВР2		ВР3
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	12	12
Номинальный ток, А	630; 1000	1600	630; 1000; 1600; 2000	2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения, кА	20	20	31,5	31,5; 40
Ток термической стойкости, кА (3 с)	20	20	31,5	31,5; 40
Ток электродинамической стойкости, кА	52	52	80	80; 102
Полное время отключения, мс, не более	57	65	65	70
Собственное время включения, мс, не более	90	90	90	120
Собственное время отключения, мс, не более	42	35–50	35–50	35–55
Механический ресурс, циклов ВО	100000	100000	100000	30000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах отключения	50000 100	30000 40	30000 50; 40*	30000 50
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	560 245 573	530 317 700	530 317 568; 700*	720 678 945
Масса, кг	65	136	96; 136*	275; 285

* выключатели на номинальный ток 1600; 2000 А

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 6(10) кВ серий ВР1, ВР2, ВР3

Башкирэнерго	ФСК ЕЭС
Белэнергомаш	Юнипро
Газпром	Уральский электрохимический комбинат
Интер РАО	Сибирский химический комбинат
Красноярская ТЭЦ-2	Минская ТЭЦ-3
Металлоинвест	Беларуськалий
Мосэнерго	НЭС Кыргызстана, Чуйское ПВЭС
МРСК	Атомэнергокомплект-Казахстан
Роснефть	и другие
Росатом	

Вакуумные выключатели 6(10) кВ серии ВР6

Вакуумные выключатели серии ВР6 предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока с номинальным напряжением 6(10) кВ и частотой 50(60) Гц при нормальных и аварийных режимах работы в системах с изолированной или частично заземленной нейтралью.

Область применения

Выключатели ВР6, ВР6В, ВР6К применяются в распределительных устройствах собственных нужд тепловых и атомных электростанций.

Выключатели ВР6В в основном используются для замены электромагнитных выключателей ВЭС-6 в шкафах КЭ-6С на тепловых и атомных станциях.

Выключатели ВР6К в основном используются для замены электромагнитных выключателей ВЭМ-6 в шкафах К-Х и К-XXV на тепловых и атомных станциях.

Особенности конструкции

Выключатели ВР6, ВР6В, ВР6К изготавливаются в сейсмостойком исполнении и используются для работы в помещениях на высоте 0...20,4 метра при максимальном расчетном землетрясении 9 баллов по шкале MSK-64.

Выключатели серии ВР состоят из трех полюсов с залитыми вакуумными дугогасительными камерами (ВДК), размещенных на общем основании. Только в выключателях ВР6В на номинальный ток 2500 и 3150 А ВДК с токоведущими контактами установлены на изоляционных стойках.

Электромагнитный привод, обеспечивающий фиксацию выключателя в двух положениях («О» и «В») на магнитных защелках, размещен в корпусе выключателя. Установленные в приводе электромагниты управления обладают высоким быстродействием, что обеспечивает малое собственное время срабатывания выключателя.

Схемы блока управления реализованы на платах, которые установлены в корпусах выключателей. Конструкцией выключателя предусмотрена возможность ручного местного оперативного отключения.

ВР6



ВР6В



ВР6К



Преимущества

- Высокий механический ресурс.
- Высокий коммутационный ресурс при номинальном токе и токе короткого замыкания.
- Полюса и привод выключателей не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации.
- Электронный блок управления приводом построен с использованием современной элементной базы.
- Возможность ручного отключения.
- Длительный гарантийный срок эксплуатации.
- Срок службы – 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВР6	ВР6В		ВР6К
Номинальное напряжение, кВ	6	6	6	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	7,2	7,2	7,2
Номинальный ток, А	1600; 2000	1600; 2000	2500; 3150	1600; 2000; 3150
Номинальный ток отключения, кА	40	40	40	40
Ток термической стойкости, кА (3 с)	40	40	40	40
Ток электродинамической стойкости, кА	128	128	128	128
Полное время отключения, мс, не более	70	70	70	70
Собственное время включения, мс, не более	120	120	120	120
Собственное время отключения, мс, не более	35–55	35–55	35–55	35–55
Механический ресурс, циклов ВО	30000	25000	30000	30000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах отключения	30000 40	25000 40	30000 50	30000 40; 50
Габаритные размеры, мм				
ширина	560	630	630	776
глубина	436	924	907	1183
высота	675	1239	1238	2070
Масса, кг	162	287	326	450; 710

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 6(10) кВ серии ВР6

Мосэнерго
Росатом
Юнипро, Березовская ГРЭС
Запорожская АЭС
и другие

Вакуумные выключатели 6(10) кВ серии ВРС-10

Вакуумные выключатели серии ВРС-10 предназначены для коммутации электрических цепей переменного тока с номинальным напряжением 6(10) кВ и частотой 50(60) Гц при нормальных и аварийных режимах работы в системах с изолированной или частично заземленной нейтралью.

ВРС-10



Область применения

Выключатели ВРС-10 комплектуются электромагнитным или пружинным приводами и предназначены главным образом для работы при номинальном напряжении 10 кВ во вновь устанавливаемых комплектных распределительных устройствах общепромышленного применения.

Особенности конструкции

В зависимости от номинальных параметров серия вакуумных выключателей ВРС-10 насчитывает несколько типоразмеров, которые различаются:

- габаритными размерами рамы (для межполюсных расстояний 200 и 230 мм);
- типом полюса (зависит от параметров применяемой вакуумной камеры, полюса имеют межконтактные расстояния 275 и 310 мм);
- типом и мощностью унифицированного электромагнитного привода, простота его конструкции позволила увеличить надежность и ресурс выключателей.

Преимущества

- Высокая надежность.
- Высокий механический ресурс.
- Высокий коммутационный ресурс при номинальном токе и номинальном токе отключения.
- Полюса и привод выключателей не требуют обслуживания в течение всего срока эксплуатации.
- Электронный блок управления приводом построен с использованием современной элементной базы.
- Унифицированная конструкция для применения в современных КРУ и КСО.
- Возможность ручного отключения.
- Длительный гарантийный срок эксплуатации.
- Срок службы – 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВРС-10
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 2500; 3150; 4000*
Номинальный ток отключения, кА	20; 31,5; 40
Ток термической стойкости, кА (3 с)	20; 31,5; 40
Ток электродинамической стойкости, кА	52; 80; 102
Полное время отключения, мс, не более	65
Собственное время включения, мс, не более	90; 120
Собственное время отключения, мс, не более	35–50
Механический ресурс, циклов ВО	30000; 100000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	30000; 50000; 10000** 40; 50; 100
Межконтактное расстояние, мм	275; 310
Межполюсное расстояние, мм	200; 230
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	580; 620; 650 435; 445; 470 564; 611; 676; 700
Масса, кг	112–225

* при принудительном охлаждении

** выключатели на номинальный ток 4000 А

Референс-лист по поставкам вакуумных выключателей 6(10) кВ серии ВРС-10

Металлоинвест
МРСК
Российские железные дороги
Росатом
РУСАЛ
СУЭК-Хакасия

Ленэнерго
Тюменьэнерго
Якутскэнерго
Башкирэнерго
и другие

Вакуумный выключатель 6(10) кВ серии ВР1М

Вакуумный выключатель серии ВР1М предназначен для коммутации электрических цепей переменного тока с номинальным напряжением 6(10) кВ и частотой 50(60) Гц при нормальных и аварийных режимах работы в системах с изолированной или частично заземленной нейтралью.

ВР1М



Область применения

Выключатель предназначен для работы в комплектных распределительных устройствах и камерах стационарных одно-стороннего обслуживания внутренней установки на класс напряжения 10 кВ.

Выключатель предназначен для установки во вновь строящихся РУ подстанций, а также для замены устаревших или исчерпавших свой ресурс аппаратов.

Особенности конструкции

В выключателе применены вакуумные камеры, установленные в изоляционные корпуса, которые защищают их от механических повреждений, загрязнений и влажности, а также компактный пружинный привод новой конструкции, в котором пружина включения взводится автоматически с помощью электродвигателя, а также, при необходимости, рукояткой ручной «заводки».

Преимущества

- Механический ресурс – до 30000 циклов ВО.
- Коммутационный ресурс – 30000 циклов ВО при номинальном токе.
- Коммутационный ресурс – 100 циклов ВО при номинальном токе отключения.
- Электронный блок управления приводом построен с использованием современной элементной базы.
- Высокая безопасность обслуживающего персонала.
- Длительный гарантийный срок эксплуатации.
- Срок службы – 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВР1М
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	630; 1000
Номинальный ток отключения, кА	20
Полное время отключения, мс, не более	45
Собственное время включения, мс, не более	40
Собственное время отключения, мс, не более	30
Механический ресурс, циклов ВО	30000
Коммутационный ресурс, циклов ВО при номинальных токах при номинальных токах отключения	30000 100
Габаритные размеры, мм ширина глубина (по раме) высота	604 164 429
Масса, кг	39,5

Вакуумные генераторные выключатели 10 кВ серии ВГГ-10

Выключатель ВГГ-10 предназначен для выполнения коммутационных операций в нормальных и аварийных режимах работы в трехфазных цепях переменного тока напряжением 10 кВ, частотой 50 Гц.

ВГГ-10



Замена МГГ-10 на ВГГ-10 в ячейке КРУ типа КР-10



Область применения

Выключатели применяются для коммутации в цепях генераторов переменного тока напряжением 10 кВ. Могут устанавливаться при замене находящихся в эксплуатации маломасляных выключателей МГГ-10, а также в новые распределительные устройства.

Особенности конструкции

Выключатель представляет собой коммутационный аппарат, три полюса которого установлены на раме. Выключатель ВГГ-10 управляется электромагнитным приводом.

По требованию заказчика выключатель может поставляться с типовым шкафом управления.

Шкаф управления может поставляться в подвесном и напольном (на подставке) исполнениях.

Шкаф управления выключателем ВГГ-10 обеспечивает местное оперирование выключателем, а именно:

- свободный доступ эксплуатационному и техническому персоналу для оперирования выключателем и проведения наладочных работ;
- возможность подключения кабелем цепей управления сигнализации и питания к главному щиту управления;
- возможность выбора режима управления выключателем (местный или дистанционный);
- возможность местного управления операциями «О» и «В»;
- возможность подключения к свободным сигнальным контактам.

В шкафу предусмотрена индикация положения «включено» и «отключено».

Соединение шкафа управления и выключателя осуществляется при помощи жгутов (в металлорукаве) через кабельные вводы. Длина жгутов оговаривается в заказе на шкаф управления.

Преимущества

- Механический ресурс – 10000 циклов.
- Коммутационный ресурс при номинальном токе – 10000 циклов.
- Коммутационный ресурс при номинальном токе отключения – 30 циклов.
- Значительное сокращение объема работ при обслуживании выключателя в эксплуатации.
- Меньшие токи потребления привода по сравнению с масляными выключателями.
- Легкая замена устаревших МГГ-10 за счет идентичных присоединительных размеров.

Выключатель ВГГ-10 является эксклюзивной разработкой ООО «НТЭАЗ Электрик» и не имеет аналогов среди электрооборудования, производимого в СНГ. ВГГ-10 разработан с учетом требований ГОСТ Р 52565-2006 и международного стандарта на генераторные выключатели IEC6037.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВГГ-10
Номинальное напряжение, кВ	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12
Номинальный ток, А	4000; 5000
Номинальный ток отключения, кА	63
Нормированное процентное содержание апериодической составляющей, %, не более	75
Ток термической стойкости, кА (3 с)	63
Ток электродинамической стойкости, кА	161
Полное время отключения, мс, не более	100
Собственное время включения, мс, не более	80
Собственное время отключения, мс, не более	50
Механический ресурс, циклов ВО	10000
Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления, В	110; 220
Габаритные размеры, мм	
ширина	870
глубина	990
высота	1146; 1600
Масса, кг	350

Референс-лист по поставкам вакуумных генераторных выключателей 10 кВ серии ВГГ-10

Алтайэнерго	ТГК-14, Читинская ТЭЦ-1
Братский завод ферросплавов	ТГК-14, Читинская генерация
ВГАЗ-РУСАЛ	Тулаэнерго
Вологодская ТЭЦ	УралАЗ, ТЭЦ г. Миасс
РусГидро	Уральская сталь
Квадра, Центральная генерация, Алексинская ТЭЦ	Форпостэлектро
Кузбассэнерго, Кемеровская ГРЭС	Фортум, Челябинская ГРЭС
МРСК Сибири, Кузбассэнерго-РЭС, ПС КФЗ-1, ПС КФЗ-2	Фортум, Челябинская ТЭЦ-1
Магнитогорский металлургический комбинат	Уфимская ТЭЦ-1
Норильский никель	Энергоснабстрой, ПС Перекоп
Охинская ТЭЦ	Энергосоюз (РУСАЛ)
Орская ТЭЦ	ПС № 127 Ярохма
Пермский ЦБК	Запорожсталь
РУСАЛ, НКАЗ	Зуевская ТЭС
Северский химический комбинат	Стахановский завод ферросплавов
Стойленский ГОК	Укртатнафта
ТГК-1, филиал Карельский	КазАзот
ТГК-1, Палакорская ГЭС	ССГПО
ТГК-1, Маткожненская ГЭС	Петропавловская ТЭЦ-2
ТГК-1, Иовская ГЭС	Степногорская ТЭЦ
	и другие

Маломасляные генераторные выключатели 15, 20 кВ серий ВГМ-15 и МГУ-20

Выключатели высоковольтные маломасляные ВГМ-15, МГУ-20 предназначены для отключений в нормальном и аварийном режимах цепей генераторов трехфазного переменного тока. Выключатели служат для работы в сетях как с изолированной, так и с заземленной нейтралью.

ВГМ-15



МГУ-20



Область применения

Маломасляные выключатели ВГМ-15 и МГУ-20 составляют основу оборудования электростанций, осуществляя защиту и генератора, и силового трансформатора.

Опыт применения выключателей ВГМ-15 и МГУ-20 насчитывает не один десяток лет. За многие годы эксплуатации выключатели показали высокую надежность. На сегодняшний день довольно большое число генераторных выключателей данных типов работает на объектах энергетики.

Большинство предприятий меняют аппараты, отработавшие свой ресурс, на аналогичные новые выключатели. При такой замене оборудования не требуются дополнительные затраты на адаптацию, выключатели устанавливаются на прежнее место. Также отсутствует необходимость в обучении обслуживающего персонала.

Особенности конструкции

Выключатели имеют следующие конструктивные особенности: все три полюса соединены между собой механически и смонтированы на общем основании; применены камеры встречно-поперечного дутья; функционально в выключателе имеются два контура тока: главный и дугогасительный.

Полюс выключателя состоит из следующих основных частей: опорных изоляторов, баков, внутриволюсной перегородки и маслоотделителей.

В основании расположен приводной механизм выключателя, который состоит из главного вала, изоляционных штанг и ряда рычагов привода, преобразующих поворот вала в перемещение подвижных контактов.

Сам привод состоит из трех основных частей: корпуса механизма, магнитной системы, основания.

Преимущества

- Не требуют замены ошиновки при замене старых выключателей.
- Низкие затраты на техническое обслуживание.
- Надежная конструкция, проверенная временем.

Технические характеристики

Наименование параметра	ВГМ-15	МГУ-20
Номинальное напряжение, кВ	15	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	17,5	24
Номинальный ток, А	10000; 11200	5700; 6300
Номинальный ток отключения, кА	71; 90	75; 90; 105*
Ток термической стойкости, кА (3 с)	95; 105	95; 105
Ток электродинамической стойкости, кА	290; 320	270; 300
Полное время отключения, мс, не более	200	200
Собственное время включения, мс, не более	700	800
Собственное время отключения, мс, не более	150	150
Механический ресурс, циклов ВО	3000	3000
Номинальное напряжение постоянного тока электромагнитов управления, В	220	220
Габаритные размеры, мм		
ширина	2180	2030
глубина	1224	1224
высота	3578	3100
Масса, кг	2560	2400

* при снижении номинального напряжения до 13,8 кВ

Референс-лист по поставкам маломасляных генераторных выключателей 15, 20 кВ серий ВГМ-15 и МГУ-20

ЕВРАЗ НТМК
Лебединский ГОК
ЕвроСибЭнерго, Автозаводская ТЭЦ
РУСАЛ
Мечел, Южно-Кузбасская ГРЭС
Интер РАО, Южноуральская ГРЭС
Т Плюс, Закамская ТЭЦ-5
Томская генерация, ТЭЦ-3
Квадра, Тамбовская генерация
и другие

Вакуумные генераторные выключатели 20 кВ серии ВГУ-20*



Выключатели высоковольтные вакуумные ВГУ-20 предназначены для отключений в нормальном и аварийном режимах цепей генераторов трехфазного переменного тока. Выключатели служат для работы в сетях как с изолированной, так и с заземленной нейтралью.

Область применения

Предназначены для эксплуатации на вновь строящихся объектах, а также для замены аппаратов, исчерпавших свой коммутационный или механический ресурс.

Особенности конструкции

Выключатели представляют собой коммутационный аппарат с естественным воздушным охлаждением, три полюса которого установлены на общей раме и управляются пружинным приводом.

Преимущества

- Первый вакуумный генераторный выключатель с параметрами: номинальный ток – 6300 А, номинальный ток отключения – 90 кА.
- Габаритно-установочные размеры позволяют без дополнительных затрат заменять старые масляные выключатели МГУ-20.

ВГУ-20
* В процессе испытаний

Технические характеристики

Наименование параметра	ВГУ-20
Номинальное напряжение, кВ	20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	24
Номинальный ток, А	6300
Номинальный ток при принудительном воздушном охлаждении главных токоведущих цепей, А	9500
Номинальный ток отключения, кА	90
Нормированное процентное содержание аperiodической составляющей, %, не более	40
Нормированные параметры сквозного тока короткого замыкания наибольший пик (ток электродинамической стойкости), кА начальное действующее значение периодической составляющей, кА среднеквадратичное значение тока за время его протекания (ток термической стойкости), кА время протекания тока (время короткого замыкания), с, не более	300 105 105 3
Нормированные параметры тока включения, кА, не более наибольший пик (по ГОСТ Р 52565-2006 и IEC 62271-100(2017)) наибольший пик (по IEC/IEEE 62271-37-013(2015)) начальное действующее значение периодической составляющей	230 247 90
Ток включения в условиях рассогласования фаз, кА наибольший пик действующее значение периодической составляющей	130 50
Ток отключения в условиях рассогласования фаз действующее значение периодической составляющей, кА относительное содержание аperiodической составляющей β_n , %	50 75
Аварийный ток, кА при включении в противофазу (наибольший пик) начальное действующее значение периодической составляющей	180 70
Ток короткого замыкания генератора действующее значение периодической составляющей, кА относительное содержание аperiodической составляющей β_n , %	50 95
Нормированное собственное время включения выключателя, с, не более	0,8
Нормированное полное время отключения выключателя (до погасания дуги во всех полюсах), с, не более	0,2
Электрическое переходное сопротивление главных токоведущих цепей*, мкОм, не более	15
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	1850 2187 2964

* параметр рассчитывается исходя из параметров коммутируемых токов с учетом нормы встраиваемой вакуумной камеры

Комплектные распределительные устройства серии КУ-10Ц

Вакуумный выключатель ВР2 в КУ-10Ц



КРУ внутренней установки серии КУ-10Ц с вакуумными силовыми выключателями предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50(60) Гц и напряжением 6(10) кВ в системах с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Область применения

КРУ серии КУ-10Ц могут использоваться в распределительных устройствах собственных нужд электростанций всех видов, на электрических подстанциях, на объектах сетевых компаний, в электроустановках промышленных предприятий всех отраслей промышленности, железных дорог и метрополитенов.

Шкафы КРУ серии КУ-10Ц по заказу могут изготавливаться в сейсмостойком исполнении для работы в помещениях РУ на высоте до 10 метров при максимальном расчетном землетрясении 9 баллов по шкале MSK-64 с применением низковольтной сейсмостойкой аппаратуры в схемах вспомогательных цепей.

Особенности конструкции

КРУ серии КУ-10Ц комплектуются вакуумными выключателями серий ВР1, ВР2, ВР3 производства ООО «НТЭАЗ Электрик».

Шкафы на номинальный ток до 1600 А и ток отключения до 31,5 кА имеют подъемно-поворотные двери с запирающим устройством оригинальной конструкции, надежно фиксирующим дверь по всему периметру.

Шкафы на номинальный ток 2000, 3150 А и ток отключения 31,5 кА имеют укороченную фасадную дверь и фартук, который опускается при перемещении выключателя в контрольное положение, и по рельсам которого выкатной элемент перемещается в ремонтное положение. Это упрощает выкат/выкат мощных выключателей.

Шкафы КРУ серии КУ-10Ц на номинальный ток от 630 до 3150 А включительно могут изготавливаться как с односторонним, так и с двухсторонним обслуживанием.

Шкафы серии КУ-10Ц имеют механизм раздельного перемещения выкатного элемента, а также механизм управления разъединителем при закрытой фасадной двери.

КУ-10Ц



Распределительное устройство из шкафов КУ-10Ц



Преимущества

- Механический ресурс выключателей – до 100000 циклов ВО.
- Коммутационный ресурс выключателей – до 50000 циклов ВО при номинальном токе и до 100 отключений тока короткого замыкания.
- Надежная фиксация двери отсека выкатного элемента по всему периметру прилегания.
- Развитая система блокировок исключает ошибки обслуживающего персонала.
- Перемещение выключателя из рабочего положения в контрольное и обратно осуществляется при закрытой фасадной двери.
- Дверь кабельного отсека оборудована механической блокировкой, исключающей ошибочное попадание под напряжение.
- Визуальный контроль положения ножей заземлителя.
- Резервный блок включения при отсутствии оперативного напряжения («первого пуска»).
- Широкая сетка схем главных цепей.

Технические характеристики

Наименование параметра	КУ-10Ц
Номинальное напряжение, кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных соединений, А	630; 1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 2500; 3150
Номинальный ток отключения выключателей, кА	20; 31,5; 40
Ток термической стойкости, кА (3 с)	20; 31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	51; 81
Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного тока, В	220
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного (выпрямленного) тока, В	220
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	750; 900 1000; 1200; 1300 2000
Масса, кг	560–1250

Референс-лист по поставкам комплектных распределительных устройств серии КУ-10Ц

Мосэнерго	Алтай-Кокс
МРСК Северо-Запада	Роснефть
МРСК Центра	РУСАЛ
МРСК Юга	ЕВРАЗ ЗСМК
ФСК ЕЭС - МЭС Сибири	Туркменнефтегазстрой
Башкирэнерго	Алюминий Казахстана
Томская распределительная компания	и другие
Лебединский ГОК	

Комплектные распределительные устройства серий КУ-6С и КУ-10С

КРУ внутренней установки серий КУ-6С и КУ-10С предназначены для работы в сетях трехфазного переменного тока промышленной частоты 50(60) Гц и напряжением 6(10) кВ при номинальном токе 630–4000 А и токе отключения 20; 31,5 и 40 кА в системах с изолированной или заземленной через дугогасительный реактор нейтралью.

Область применения

КРУ серии КУ-10С предназначены для общепромышленного применения и могут использоваться в распределительных устройствах электрических станций всех видов, на электрических подстанциях, в электроустановках промышленных предприятий.

КРУ специальной серии КУ-6С предназначены для работы в распределительных устройствах собственных нужд тепловых и атомных электростанций с турбоблоками мощностью до 1200 МВА и могут выпускаться в сейсмостойком и не сейсмостойком исполнении. В сейсмостойком исполнении КУ-6С рассчитаны на работу при максимальном расчетном землетрясении 9 баллов по шкале MSK-64.

Особенности конструкции

В КРУ серии КУ-10С применяются вакуумные выключатели ВРС-10 производства ООО «НТЭАЗ Электрик» с электромагнитным или пружинным приводом.

Ячейка КРУ представляет собой металлоконструкцию, выполненную из высококачественной стали с алюминированным покрытием. Соединения выполнены при помощи стальных вытяжных заклепок и резьбовых соединений. Наружные элементы конструкции окрашены методом порошкового напыления.

Каркас шкафа разделен металлическими перегородками на релейный отсек, отсек выдвижного элемента,

отсек сборных шин, отсек линейных шин и трансформаторов тока.

При перемещении выдвижного элемента в ремонтное положение автоматический шторный механизм закрывает доступ к токоведущим элементам.

Одностороннее обслуживание

Запатентованная конструкция шкафа КРУ предусматривает легкий доступ к трансформаторам напряжения и кабельным разделам, удобное обслуживание вторичных цепей трансформаторов тока, а также пофазную замену самих трансформаторов тока со стороны фасада шкафа без демонтажа элементов конструкции.

Двустороннее обслуживание

При наличии заднего коридора обслуживания можно применять шкафы, оборудованные второй дверцей кабельного отсека, расположенной с тыльной стороны шкафа. Такое исполнение шкафа дает максимальное удобство при монтаже силовых кабелей и обеспечивает доступ в кабельный отсек как с фасадной, так и с задней стороны КРУ.

Распределительное устройство из шкафов КУ-10С



КУ-6С, КУ-10С шириной 750 мм



КУ-10С шириной 650 мм



Преимущества

- Развитая система блокировок и высокая степень дуговой локализации, обеспечивающая безопасность для обслуживающего персонала.
- Перемещение выдвижного элемента из рабочего положения в контрольное и обратно при закрытых дверях отсека выключателя ручным или электромоторным приводом.
- Изоляция неподвижных втычных контактов и секционирование отсеков сборных шин в пределах одного шкафа выполняется с помощью эпоксидных проходных изоляторов и втулок.
- Возможность объединения микропроцессорных блоков релейной защиты в SCADA-систему для дистанционного управления и сбора данных.
- Удобное обслуживание всех элементов КРУ как при одностороннем, так и двустороннем исполнении.
- Широкая сетка схем главных цепей.
- Визуальный контроль положения ножей заземлителя.
- Срок службы – 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	КУ-6С	КУ-10С
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	7,2; 12
Номинальный ток главных соединений, А	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 3150; 4000	630; 1000; 1250; 1600; 2000; 3150; 4000
Номинальный ток сборных шин, А	1000; 1600; 2000; 3150; 4000	1000; 1600; 2000; 3150; 4000
Номинальный ток отключения выключателей, кА	40	20; 31,5; 40
Ток термической стойкости, кА (3 с)	40	20; 31,5; 40
Ток электродинамической стойкости, кА	102; 128	51; 81; 102
Номинальное напряжение вспомогательных цепей переменного тока, В	220	220
Номинальное напряжение вспомогательных цепей постоянного (выпрямленного) тока, В	220	220
Габаритные размеры, мм ширина глубина высота	650*; 750; 900 1400; 1500 2300	650*; 750; 900 1400; 1500 2300
Масса, кг	800–1200	800–1200

* шкафы на номинальный ток 630; 1000; 1250 А

Референс-лист по поставкам комплектных распределительных устройств серии КУ-10С

Мосэнерго
МРСК
Красноярская РЭК
Рефтинская ГРЭС
Росатом
Кубаньэнерго

ФСК ЕЭС
Самараэнерго
Белэнергомаш
ЕВРАЗ ЗСМК
и другие

Комплектные распределительные устройства рудничного нормального исполнения серий ЗКВЭ-10 РН и КУ-10С РН

ЗКВЭ-10 РН



КРУ серий ЗКВЭ-10 РН и КУ-10С РН предназначены для приема и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока промышленной частоты 50(60) Гц и напряжением 6(10) кВ в системах с изолированной нейтралью.

Область применения

ЗКВЭ-10 РН и КУ-10С РН применяются для комплектации подземных подстанций, работающих в условиях, взрывобезопасных по газу и пыли.

Особенности конструкции

ЗКВЭ-10 РН

В ячейке ЗКВЭ-10 РН рекомендован к применению вакуумный выключатель ВР1 производства ООО «НТЭАЗ Электрик», а также может быть использован выключатель ЗАН5 производства Siemens.

Шкаф представляет собой металлическую сборную конструкцию, разделенную перегородками на высоковольтные отсеки: разъединителя, выкатного элемента, заземлителя, сборных шин, отсек трансформаторов тока и низковольтный релейный отсек.

Шкафы КРУ окрашены методом полимерного порошкового напыления. Благодаря порошковой окраске металлический корпус надежно защищен от агрессивного воздействия окружающей среды.

В шкафах КРУ имеется быстродействующая дуговая защита, выполненная на светочувствительных элементах, установленных в высоковольтных отсеках. С целью максимального ограничения времени действия дуги аварийных к.з. в шкафу предусмотрен клапан сброса давления в сочетании с конечным выключателем.

В шкафах КРУ есть все необходимые блокировки (усиленного типа), включая блокировки выдвижных элементов и приводного устройства разъединителя и заземлителя.

КУ-10С РН



КУ-10С РН

КУ-10С РН комплектуется вакуумным выключателем ВРС-10 производства ООО «НТЭАЗ Электрик».

Ячейка КРУ представляет собой металлоконструкцию, выполненную из высококачественной стали с алюминиевым покрытием. Соединения выполнены с использованием болтового метода соединений и стальных заклепок. Элементы конструкции со стороны фасада окрашены методом порошкового напыления. Каркас шкафа разделен металлическими перегородками на релейный отсек, отсек выдвижного элемента, отсек сборных шин, отсек трансформаторов тока и кабелей.

Выключатель расположен в средней части шкафа на тележке напольного исполнения и перемещается из контрольного положения в рабочее и обратно при закрытых дверях рукояткой ручного перемещения или электроприводом.

Для изоляции неподвижных токоведущих контактов и для секционирования сборных и линейных шин в пределах одного шкафа используются эпоксидные проходные втулки.

Конструкция шкафа обеспечивает возможность кабельного ввода сзади: снизу или сверху, а также сбоку: слева и справа. Заземление токоведущих элементов шкафов выполнено по схемам главных цепей с помощью встроенного заземлителя с пружинным приводом. Для защиты от дуговых замыканий применяется быстродействующая оптоволоконная защита.

2КВЭ-М-6



2КВЭ-М-6

Область применения

Используется для установки на поворотной платформе в закрытом неотапливаемом кузове карьерных экскаваторов.

Особенности конструкции

Конструкция шкафа разделена на четыре отсека: отсек предохранителей, отсек разъединителя, отсек трансформаторов тока и вакуумного выключателя, отсек РЗА. Доступ к предохранителям возможен через проем, который закрывает дверь, блокированная с разъединителем и выключателем. Боковые проемы шкафов закрыты съемными крышками на спецвинтах. Верхний и нижний задние проемы закрыты дверями на спецвинтах.

С целью максимального ограничения времени действия дуги аварийных к.з. в шкафу предусмотрен клапан сброса давления в сочетании с конечным выключателем.

В шкафу есть все необходимые блокировки: блокировка разъединителя с выключателем, блокировка двери, блокировка разъединителя, блокировка разъединителя с трансформатором собственных нужд.

В шкафу предусмотрено место для установки подогревателей по требованию заказчика.

Технические характеристики

Наименование параметра	ЗКВЭ-10 РН	КУ-10С РН	2КВЭ-М-6
Номинальное напряжение, кВ	6; 10	6; 10	6
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2; 12	7,2; 12	7,2
Номинальный ток главных соединений, А	630–1600	400–1600	630
Номинальный ток отключения выключателей, кА	20	20; 31,5	20
Ток термической стойкости, кА (3 с)	20	20; 31,5	20
Ток электродинамической стойкости, кА	51	51; 81	20
Габаритные размеры, мм			
ширина	830	750; 900	770
глубина	1200; 1526; 1692	1500; 1700	1065
высота	2300	1900; 2050	2277
Масса, кг	800	800–1200	470–625
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP54	IP54	IP42

Референс-лист по поставкам комплектных распределительных устройств серии ЗКВЭ-10 РН

ЕВРАЗ КГОК
СУЭК
РУСАЛ, СУБР
УГМК

Уралмашзавод
НЛМК, Стойленский ГОК
Уралкалий
и другие

Комплектные трансформаторные подстанции 220/110/6(10) и 110/35/6(10) кВ

Комплектные трансформаторные подстанции блочные КТПБР-220/110/6(10), КТПБР-220/35/6(10), КТПБР-110/35/6(10) и КТПБР-110/6(10) предназначены для приема, транзита, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц и напряжением 6(10), 35, 110 и 220 кВ.

Область применения

КТПБР применяются в распределительных сетях, для электроснабжения промышленных, коммунальных потребителей, объектов строительства и транспорта.

Особенности конструкции

Мощность трансформаторов – до 200 МВА.

Блочный принцип построения:

- сокращение сроков проектирования и строительства подстанций за счет применения типовых компоновочных решений;
- применение блоков высокой заводской готовности гарантирует высокий уровень качества и соблюдение действующих технических норм строительства и эксплуатации;
- использование блоков, разработанных на основе опыта эксплуатирующих организаций.

Состав подстанций 220/110/6(10) и 110/35/6(10) кВ

- Блоки ОРУ 220 и 110 кВ с элементами жесткой и гибкой ошиновки.
- Блоки ОРУ или ЗРУ 35 кВ, последние монтируются в модульном здании типа КРПЗ-35, со встроенными КРУ серии КУ-35 или в капитальном строении.
- Распределительные устройства 10 кВ на базе КРУ серий КУ-10Ц или КУ-10С, установленные в сборном модульном сооружении типа КРПЗ-10 или в капитальном строении, с однорядным или двухрядным расположением шкафов КРУ.
- Общеподстанционный пункт управления (ОПУ).
- Оборудование и аппаратура релейной защиты, управления, связи и телемеханики, источники резервного питания.
- Шкафы трансформаторов собственных нужд мощностью от 25 до 250 кВА.
- Устройства грозозащиты, заземления и освещения, ограждение, запасные части, инструменты и принадлежности, комплект средств индивидуальной и противопожарной защиты, другие блоки и элементы в соответствии с проектом.
- Силовые трансформаторы.

Комплектная трансформаторная подстанция КТПБР-110/35/6(10) кВ



Комплектные трансформаторные подстанции 35/6(10) кВ

Комплектные трансформаторные подстанции блочные КТПБР-35/6(10) предназначены для приема, транзита, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частоты 50 Гц и напряжением 6(10), 35 кВ.

Область применения

Комплектные трансформаторные подстанции 35/6(10) кВ применяются в распределительных сетях, для энергоснабжения промышленных и сельскохозяйственных предприятий, коммунальных потребителей и строек, горнодобывающих предприятий, предприятий нефтяной и газовой промышленности.

Особенности конструкции

Мощность трансформаторов – от 1 до 25 МВА.

Блочный принцип построения:

- сокращение сроков проектирования и строительства подстанций за счет применения типовых компоновочных решений;
- применение блоков высокой заводской готовности гарантирует высокий уровень качества и соблюдение действующих технических норм строительства и эксплуатации;
- использование блоков, разработанных на основе опыта эксплуатирующих организаций.

Состав подстанции 35/6(10) кВ

- Блоки ОРУ 35 кВ высокой готовности с элементами жесткой и гибкой ошиновки.
- Распределительные устройства 10 кВ на базе КРУ серий КУ-10Ц или КУ-10С, установленные в сборном модульном сооружении типа КРПЗ-10 или в капитальном строении, с однорядным или двухрядным расположением шкафов КРУ.
- Общеподстанционный пункт управления (ОПУ).
- Оборудование и аппаратура релейной защиты, управления, связи и телемеханики, источники резервного питания.
- Шкафы трансформаторов собственных нужд мощностью от 25 до 250 кВА.
- Устройства грозозащиты, заземления и освещения, ограждение, запасные части, инструменты и принадлежности, комплект средств индивидуальной и противопожарной защиты, другие блоки и элементы в соответствии с проектом.
- Железобетонные элементы фундаментов, кабельных лотков, внешнего ограждения подстанции.
- Силовые трансформаторы.

Блок ОРУ 35 кВ



КРПЗ-10



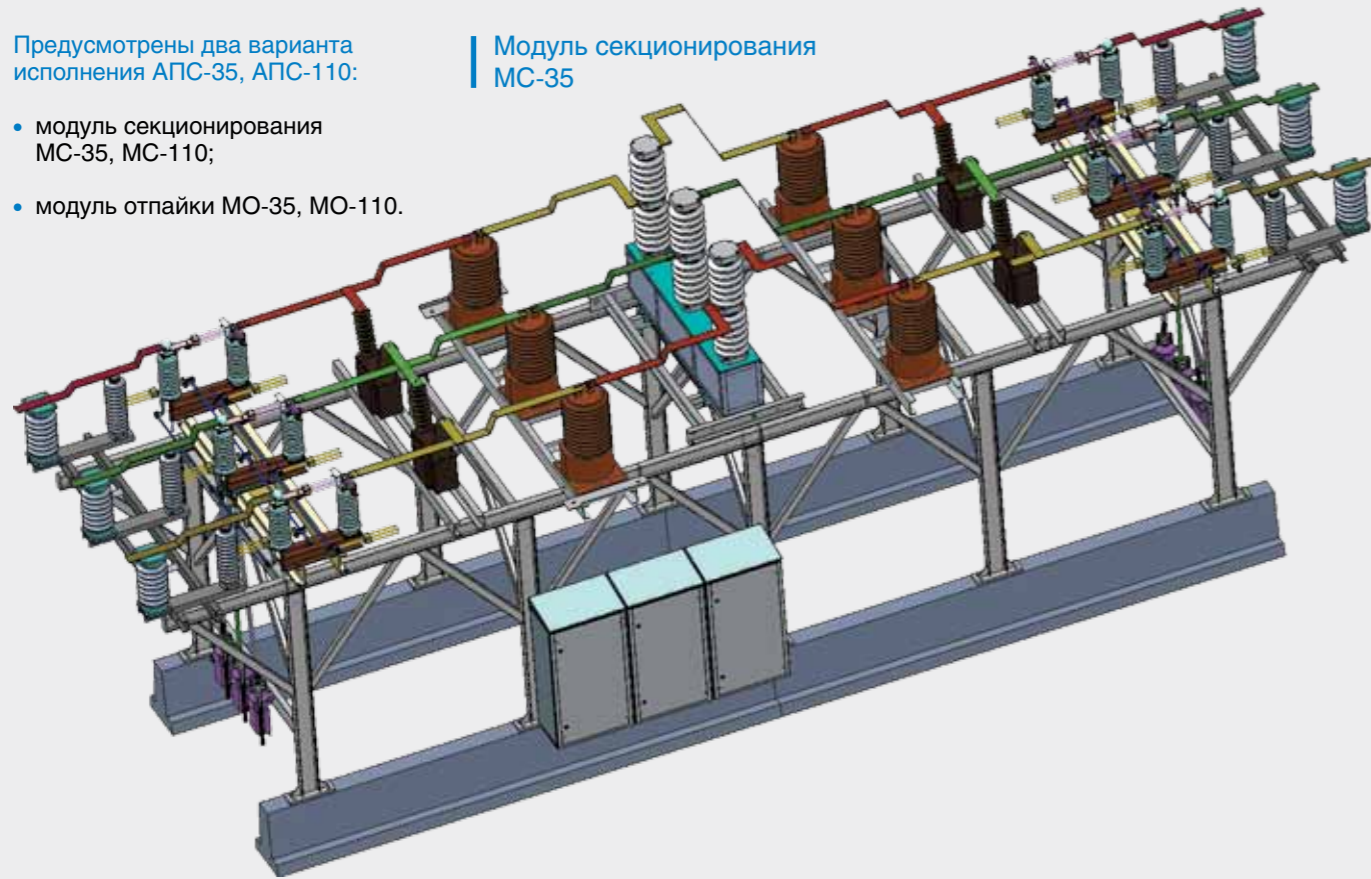
Автоматические пункты секционирования 35, 110 кВ

Автоматические пункты секционирования 35, 110 кВ (АПС-35, АПС-110) представляют собой коммутирующие устройства на основе вакуумного выключателя 35 или 110 кВ, выполняющие функцию автоматического отключения участка (отпайки) линии электропередачи в случае возникновения перегрузки (короткого замыкания) и других аварийных режимов на данном участке.

Предусмотрены два варианта исполнения АПС-35, АПС-110:

- модуль секционирования МС-35, МС-110;
- модуль отпайки МО-35, МО-110.

Модуль секционирования
МС-35



Преимущества

- Надежная защита линий.
- Длительная автономная работа без технического обслуживания.
- Возможность дистанционного управления по выделенным каналам связи.
- Возможность исполнения с солнечными и ветровыми источниками бесперебойного питания.
- Не имеют аналогов.

Автоматические пункты секционирования комплектуются общеподстанционным пунктом управления с помещением обслуживающего персонала.

Автоматический пункт секционирования 35 кВ открытого типа

Комплектация модуля отпайки:

- выключатель вакуумный ВР35НТ УХЛ1 – 1 шт.;
- разъединитель трехполюсный РГП-НТ-35 УХЛ1 – 1 шт.;
- опорный изолятор ИОС-35-1000 УХЛ1 – 6 шт.;
- ограничитель перенапряжений ОПНп-35 УХЛ1 – 3 шт.;
- трансформатор напряжения (ТСН) НИОЛ-35 УХЛ1 – 2 шт.;
- комбинированный трансформатор КИЛ-35 УХЛ1 – 3 шт.;
- ящики зажимов, релейной защиты и автоматики – 3 шт.

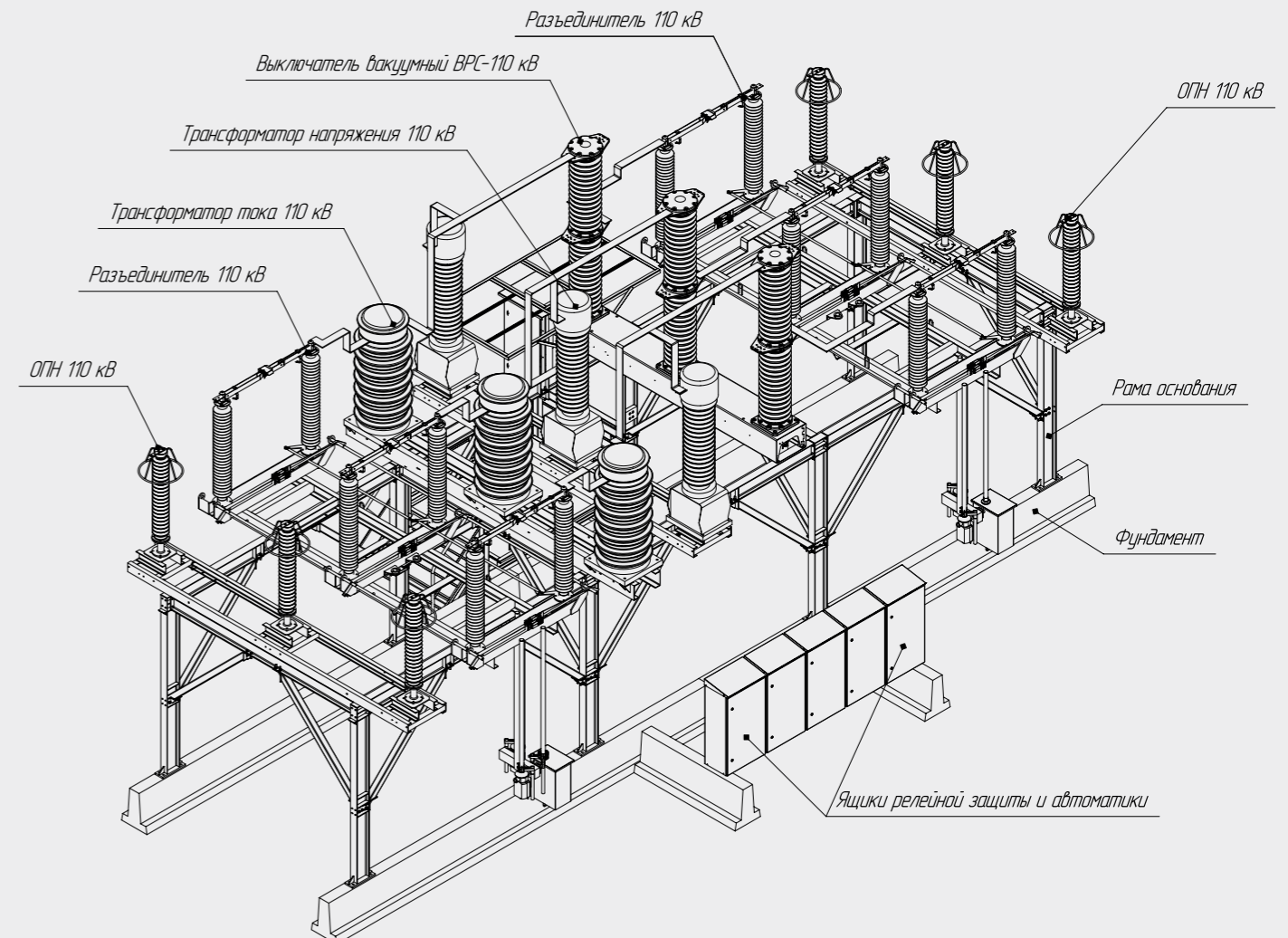
Комплектация модуля секционирования:

- выключатель вакуумный ВР35НТ УХЛ1 – 1 шт.;
- разъединитель трехполюсный РГП-НТ-35 УХЛ1 – 2 шт.;
- опорный изолятор ИОС-35-1000 УХЛ1 – 6 шт.;
- ограничитель перенапряжений ОПНп-35 УХЛ1 – 6 шт.;
- трансформатор напряжения (ТСН) НИОЛ-35 УХЛ1 – 4 шт. (6 шт.);
- комбинированный трансформатор КИЛ-35 УХЛ1 – 6 шт.;
- ящики зажимов, релейной защиты и автоматики – 3 шт.

Технические характеристики

Наименование параметра	АПС-35		АПС-110	
	Номинальное напряжение, кВ	35		110
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5		126	
Номинальный ток, А	1600	2000	2500	3150
Ударный ток короткого замыкания ошиновки, кА	25	31,5	81	102
Ток термической стойкости ошиновки, кА (3 с)	25	31,5	31,5	40
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	220		380/220	
	220/110		220	
	35		110	

Модуль отпайки МО-110



Разъединители 35 кВ

Разъединитель РГП-НТ-35-25/1000 предназначен для обеспечения надежной передачи номинального тока, создания видимого разрыва на участке воздушных линий напряжением 27,5, 35 кВ и промышленной частотой 50(60) Гц, безопасной коммутации токов холостого хода трансформаторов и зарядных токов воздушных и кабельных линий.

Область применения

Применение разъединителя РГП-НТ-35-25/1000 является отличным решением для распределительных сетей, промышленности, нефтегазовой и железнодорожной отраслей.

РГП-НТ-35-25/1000



Особенности конструкции

Разъединитель РГП-НТ-35-25/1000 относится к двухколонковым горизонтально-поворотным разъединителям и имеет следующие конструктивные особенности:

- в полюсе разъединителя отсутствует межколонковая механическая кинематическая связь, так как применена схема с одной подвижной поворотной колонкой, в силовых подшипниковых узлах которой используются закрытые шариковые подшипники, необслуживаемые в течение всего срока службы;
- контактные стержни главных ножей изготовлены из специального токопроводящего медного сплава, упругие свойства которого обеспечивают контактный поджим в течение всего срока службы, что позволяет исключить применение традиционных витых или пластинчатых пружин в этом узле;
- поворотные токоведущие контактные выводы подвижных колонок выполнены на подшипниках в герметичном закрытом узле с применением роликовой контактной системы с гальваническим покрытием серебром, что позволяет отказаться от применения гибких связей в этом узле;
- шарнирные наконечники соединительных тяг не нуждаются в смазке в течение всего срока службы.

Разъединитель (полюса) имеет исполнения с двумя заземлителями, с одним заземлителем или без заземлителей.

Разъединитель изготавливается в одно-, двух- или трехполюсном варианте установки на несущей раме в полностью собранном и отрегулированном состоянии.

Разъединитель в зависимости от требований заказчика может комплектоваться фарфоровыми или полимерными опорными изоляторами.

Управление главными ножами разъединителя и ножами заземлителя осуществляется ручным приводом типа ПРН(З)-35 и электродвигательными приводами.

Преимущества

- Возможность управления разъединителем ручным и (или) электродвигательным приводами.
- Простота и надежность конструкции.
- Разъединитель отвечает всем современным требованиям по коррозионной стойкости и минимизации технического обслуживания.
- Минимум монтажных работ, так как разъединитель поставляется полностью собранным и отрегулированным – заказчику остается только установить на стойку (опору) и присоединить привод.
- Высокий механический ресурс разъединителя и привода к нему.
- Возможность заказа разъединителя с полимерной изоляцией, по сравнению с фарфоровой, позволяет значительно уменьшить массу разъединителя и существенно повысить надежность изоляции.
- Гарантийный срок эксплуатации – 5 лет со дня ввода в эксплуатацию.
- Срок службы – не менее 30 лет.

Технические характеристики

Наименование параметра	РГП-НТ-35-25/1000
Номинальное напряжение, кВ	35
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	40,5
Номинальный ток, А	1000
Ток термической стойкости, кА	25
Ток электродинамической стойкости, кА	63
Электрическое сопротивление главного контура, мкОм, не более	75
Время протекания тока термической стойкости, с для главных ножей для заземляющих ножей	3 1
Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты, кВ относительно заземленных металлоконструкций и между полюсами между разомкнутыми контактами	95 120
Испытательное напряжение грозового импульса 1,2/50 мкс, кВ относительно заземленных металлоконструкций и между полюсами между разомкнутыми контактами	190 120
Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты под дождем относительно земли и между полюсами, кВ	80
Длина пути утечки внешней изоляции, см, не менее для II степени загрязнения (фарфоровая изоляция) для III степени загрязнения (полимерная изоляция)	105 125
Механическая нагрузка, которая допускается на выводы от присоединительных проводов с учетом влияния ветровых нагрузок (скорость ветра – до 15 м/с) и образования льда (толщина стенки гололеда – до 20 мм), Н, не более	500
Механический ресурс, циклов ВО	10000
Толщина льда при оперировании разъединителем, мм, не более	20
Масса трехполюсного разъединителя с несущей рамой и двумя заземлителями без привода (межполюсное расстояние – 1000 мм), кг	201
Масса полюса разъединителя, кг, не более	55
Масса ручного привода с двумя валами заземлителей, кг, не более	19
Масса электродвигательного привода, кг, не более	60

Референс-лист по поставкам разъединителя РГП-НТ-35-25/1000

Лебединский ГОК	Роснефть
Томская генерация, ТЭЦ-1	Прииск Дамбуки
Севастопольэнерго	Астрона
СВЭЛ	и другие

Разъединители 10 кВ

Разъединители однополюсные и трехполюсные внутренней установки серий РВ, РВО, РЛВОМ, РВФ, РВЗ, РВФЗ и приводы серии ПР предназначены для работы в сетях переменного тока частоты 50(60) Гц напряжением 10 кВ.

РВЗ

РВФЗ



Область применения

Разъединители 10 кВ и приводы предназначены:

- для отключения и включения под напряжением участков электрической цепи высокого напряжения при отсутствии нагрузочного тока или для изменения схемы соединения;
- для обеспечения безопасного производства работ на отключенном участке;
- для включения и отключения зарядных токов воздушных и кабельных линий, тока холостого хода трансформаторов и токов небольших нагрузок.

Особенности конструкции

Разъединители выпускаются в различных исполнениях: без ножей заземления, с одним ножом заземления, с двумя ножами заземления. Тип изоляторов, используемых в разъединителях производства ООО «НТЭАЗ Электрик», – фарфор.

Разъединители выпускаются в соответствии с ГОСТ 689-90 и ТУ 16-520.095-76.

Технические характеристики

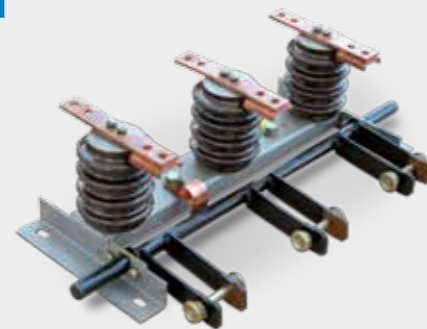
Наименование параметра	РВ	РВО	РЛВОМ	РВФ	РВЗ	РВФЗ
Номинальное напряжение, кВ	10	10	10	10	10	10
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	12	12	12	12	12
Номинальный ток, А	400–1000	400–1000	1000	630	400–1600	630–1600
Ток термической стойкости, кА (3 с)	16; 20; 31,5	16; 20; 31,5	31,5	20	16; 20; 31,5	20; 31,5
Ток электродинамической стойкости, кА	40; 50; 80	40; 50; 80	80	50	40; 50; 80	50; 80
Механический ресурс главной цепи, циклов ВО	не менее 2000					

Заземлители 10 кВ

ООО «НТЭАЗ Электрик» производит заземлители ЗР-10/20, ЗР-10/31,5, которые устанавливаются в сетях переменного тока частоты 50 Гц напряжением 10 кВ, используются для заземления частей цепи, без включающей способности при коротком замыкании и не предназначены для проведения номинального тока.

Управление осуществляется ручным механическим приводом ПР-10.

ЗР-10



Ретрофит. Модули адаптации для реконструкции ячеек КРУ и КСО

Модуль с вакуумным выключателем ВР1



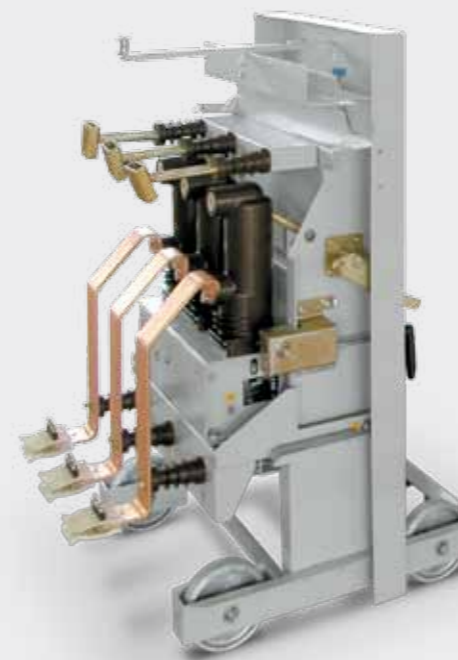
Ретрофит – эффективный и экономичный метод реконструкции распределительных устройств 10(6) кВ. В настоящее время в России и странах СНГ в эксплуатации находится большое количество комплектных распределительных устройств, в целом работоспособных, но укомплектованных коммутационными аппаратами, ресурс которых либо отработан, либо близок к завершению. Специалисты ООО «НТЭАЗ Электрик» предлагают продлить срок службы подобных КРУ и КСО благодаря специально разработанной программе Ретрофит.

Программа Ретрофит предполагает замену отработавших свой ресурс коммутационных аппаратов на современные, надежные и долговечные вакуумные выключатели.

Реконструкция КРУ

Реконструкция КРУ заключается в модернизации старого выкатного элемента путем установки на него универсального модуля с новым выключателем либо в полной замене старого выкатного элемента КРУ на новый.

Выкатной элемент с вакуумным выключателем ВР2



Реконструкция КСО при помощи универсального монтажного комплекта

Реконструкция КСО

Реконструкция КСО производится путем установки в нее вакуумного выключателя серии ВР с помощью специального монтажного комплекта.

Экономическая выгода

Обновление энергохозяйства по программе Ретрофит требует минимальных затрат и проводится в кратчайшие сроки, так как существующие в модернизируемых КРУ блокировки и схемы релейной защиты не требуют доработки, а габаритные, установочные и присоединительные размеры новых модулей и выкатных элементов полностью соответствуют размерам заменяемых аппаратов.

Преимущества

Главные преимущества модернизации по программе Ретрофит – повышение надежности работы КРУ, продление срока их эксплуатации, снижение эксплуатационных затрат и повышение безопасности персонала. Реконструкция распределительных устройств по программе Ретрофит представляет собой экономичное решение, в результате которого заказчик получает качественно новый продукт, ведь модернизированные распределительные устройства приобретают характеристики современных КРУ.



Сервис и услуги

Для заметок

Услуги

- шеф-монтаж;
- гарантийное обслуживание;
- послегарантийное обслуживание;
- поставка запасных частей.



Шеф-монтаж
вакуумного выключателя
ВРС-110



Гарантийное обслуживание
и обучение
персонала заказчика

Качественная инсталляция и надежная работа современного электротехнического оборудования невозможна без налаженной системы сервисного обслуживания со стороны производителей оборудования. Служба сервиса осуществляет консультирование и техническое сопровождение продукции завода в течение всего периода эксплуатации.

Основные задачи и услуги службы сервиса

- Комплекс шеф-монтажных работ: приемка оборудования на объекте заказчика, проверка комплектации и качества, консультации и надзор за монтажом оборудования, контроль качества монтажа, проверка блокировок, проверка работы коммутационных аппаратов, обучение персонала особенностям работы и обслуживания оборудования.
- Гарантийное и послегарантийное обслуживание.
- Поставка запасных частей к выпускавшемуся ранее оборудованию.
- Шеф-монтаж вакуумных генераторных выключателей.
- Ремонты различной сложности генераторных выключателей МГГ-10, ВГМ-15, МГУ-20.
- Замена масляных генераторных выключателей МГГ-10, МГ-10, МГГ-229 на вакуумные генераторные выключатели ВГГ-10.
- Комплекс работ с элегазовым оборудованием.



**ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ
СОЮЗ**

ООО «Высоковольтный союз»

Россия, 620010,
г. Екатеринбург, ул. Торговая, 2
телефон/факс (+7 343) 310-00-10
vsoyuz@vsoyuz.ru



ООО «НТЭАЗ Электрик»

Россия, 624220, Свердловская область,
г. Нижняя Тура, ул. Заводская, 6а
телефон/факс (+7 343) 310-00-10
vsoyuz@vsoyuz.ru

www.vsoyuz.com

ЗАБОТА ОБ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЕ
