



АО ВО «ЭЛЕКТРОАППАРАТ»  
ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

## ⚡ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Основным оборудованием электрической подстанции являются выключатели, позволяющие осуществлять оперативные коммутации участков электрических сетей в нормальном режиме работы, а также отключать аварийные токи коротких замыканий величиной несколько десятков килоампер, тем самым предотвращая аварии на энергообъектах, влекущие за собой большие материальные потери.

«Электроаппарат» выпускает выключатели с 1925 года, когда было освоено производство масляных выключателей типов ВМ-5, ВМ-12 и ВМ-101. В 1928 году на предприятии изготовлен первый масляный выключатель типа ВМ-125 для напряжения 120 кВ. В 1933 году - масляные выключатели типа МКП-274 на 220 кВ.

Воздушные выключатели «Электроаппарат» типов ВВБ, ВВБК, ВВШ, выпускаемые с 1960-х по 1980-е, до настоящего времени исправно выполняют свою функцию в энергосистеме России и сопредельных стран. Первые в нашей стране элегазовые выключатели серии ВЭК-110 были выпущены «Электроаппаратом» в 1978 г.

С 1995 г. налажен выпуск элегазовых баковых выключателей серии ВГБ и ВГБУ, отлично зарекомендовавших себя в эксплуатации.

С 2004 г. предприятие выпускает колонковые выключатели серии ВГП с дугогасительными камерами собственной разработки, использующии автокомпрессионный способ гашения дуги с термо-накачкой, что позволяет применить менее мощные пружинные приводы.

С 2009г. «Электроаппаратом» освоены элегазовые баковые выключатели нового поколения серии ВБ с

пружинным приводом мощностью 2400 кДж и встроенными трансформаторами тока. «Электроаппарат» первым освоил серийный выпуск элегазового оборудования в России. Выбирая выключатели производства нашей компании, вы можете быть уверенными в их качестве и соблюдении соответствующих технологических процессов, сертифицированных в системе менеджмента качества что означает, что все стадии производства выключателей, от закупки комплектующих до поставки заказчику, включая разработку, проходят с соблюдением процедур, позволяющим постоянно повышать качество продукции и отвечать высоким требованиям Заказчика.

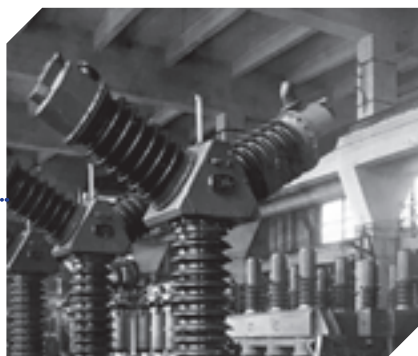
Сборка выключателей проводится в специально оборудованном цехе, спроектированном с учетом опыта производства элегазового высоковольтного оборудования.

Производственные участки сборки дугогасительных камер оснащены специальной системой кондиционирования воздуха, что обеспечивает низкое содержание пыли и следовательно высокие рабочие характеристики камер.

Проверка класса точности обмоток трансформаторов тока для баковых выключателей проводится на автоматизированных испытательных стендах, оснащенных метрологическим оборудованием ведущих европейских фирм. Специальная экранированная высоковольтная лаборатория с фоном помех менее 2 пКл для испытаний электрической прочности изоляции расположена рядом со сборочным цехом.



**1925 г.**  
Масляный  
выключатель ВМ-5



**1947 г.**  
Маломасляный  
выключатель МГ-110



**1960-1980 г.**  
Воздушные  
выключатели ВВН



**2017 г.**  
Элегазовые  
баковые  
выключатели  
ВБ-35  
на напряжение  
35 кВ



**2018 г.**  
Элегазовые  
колонковые  
выключатели  
серии GL-315, GL-317  
на напряжение  
330-500 кВ



**2009 г.**  
Элегазовые баковые  
выключатели серии ВБ-110



**2014 г.**  
Элегазовые  
колонковые  
выключатели  
ВГП 220м  
на напряжение  
220кВ



**1995г.**  
Элегазовые баковые выключатели серии ВГБУ



**1997 г.**  
Элегазовые колонковые  
выключатели серии ВГП-110

## ► ЭЛЕГАЗОВЫЙ БАКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВБ-110 НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 110 кВ С ТОКОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ 50 кА



Элегазовый выключатель серии ВБ состоит из опорной рамы, на которой закреплены полюса, пружинный привод и шкаф управления. Рама изготовлена из высокопрочной стали марки 09Г2С с нанесенным покрытием горячего цинка требуемой толщины. В специальных коробах внутри рамы установлены пружина отключения и тяги механизма выключателя. В раме выполнены специальные строповочные устройства, позволяющие без особых проблем осуществлять монтажные и погрузо-разгрузочные работы.

Полюс выключателя состоит из бака эллиптической формы, выполненного из высокопрочного алюминиевого сплава марки АМгб. Бак имеет специальные конструктивные элементы для установки проходных изоляторов конической формы. В одном из изоляторов

размещается блок встроенных трансформаторов тока, в противоположном - дугогасительная камера.

Для выключателя ВБ климатического исполнения ХЛ (с рабочей температурой минус 60°С) дополнительно равномерно вокруг бака устанавливается система обогрева, теплозащита и одеваются специальные защищающие кожухи, выполненные из высокопрочного композитного материала.

Для контроля плотности элегаза на корпусе выключателя устанавливается сигнализатор изменения плотности с температурной компенсацией, уставки сигнализации которого выведены в шкаф управления.

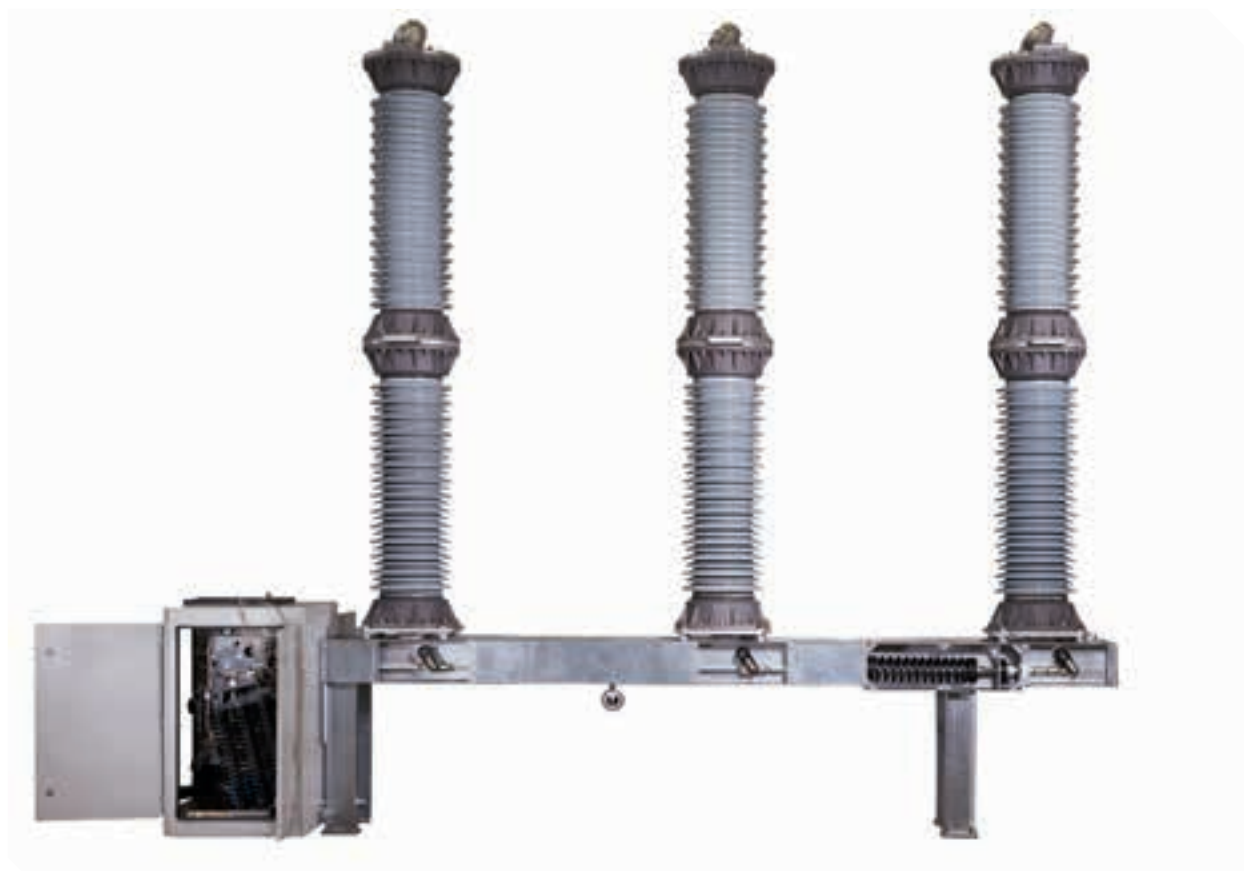
## ▶ ЭЛЕГАЗОВЫЙ БАКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВБ-35 НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 35 кВ



С 2016 г АО ВО «Электроаппарат» начал выпускать выключатели элегазовые баковые серии ВБ-35, предназначенные для установки на ОРУ и в ЗРУ на блоках БКТП или как отдельное оборудование. Корпуса (баки) выключателя изготовлены из алюминиевого сплава марки АМг, пружинный привод серии ППРА (У) идентичен приводу, устанавливаемому на баковых и колонковых выключателях на класс напряжения 110-220 кВ. Трансформаторы тока установлены по обе стороны от дугогасительной камеры. Конструкция выключателя

позволяет устанавливать до 8 кернов с трансформаторами тока. Выключатели укомплектованы системами РЗА (например ДЗТ), а также в шкафу управления выключателем установлены EMU устройства, позволяющие передавать сигнал измерительной информации и телемеханики в формате МЭК 61850. Выключатель ВБ-35 поставляется с адаптивным комплектом металлоконструкций, позволяющий производить установку выключателя на любой тип фундамента.

## ▶ ЭЛЕГАЗОВЫЙ КОЛОНКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВГП-110 НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 110 кВ С ТОКОМ ОТКЛЮЧЕНИЯ 50 кА



Дугогасительное устройство выключателей серии ВГП размещено в верхней изоляционной колонке (изоляторе) в среде элегаза. Посредством тя-ги, изготовленной из высокопрочного стеклопластика, производства Тусо, дугогасительная камера соединяется с приводным механизмом. Полюса выключателя устанавливаются на оцинкованную опорную раму, выполненную из высокопрочной стали 09Г2С, и закрепляются посредством 4 болтов.

Отключающая пружина привода выключателя и соединительные тяги установлены в специальных закрытых полостях внутри рамы, что обеспечивает до-

полнительную защиту от климатических и механических воздействий. Пружинный привод с энергией 2400 кДж размещен сбоку рамы. Электродвигатели привода получают питание как на переменном, так и на постоянном токе и снабжены требуемыми блокировками, такими как блокировка против прыгания, блокировки от некорректного оперирования.

Выключатель комплектуется сигнализаторами изменения плотности элегаза (смеси газов) ведущих европейских производителей (WIKА, Trafag), хорошо зарекомендовавших себя во всем мире.



## ▶ ЭЛЕГАЗОВЫЙ КОЛОНКОВЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВГП-220М НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 220 кВ



С 2014 г «Электроаппарат» производит газовые колонковые выключатели с пружинным приводом на номинальное напряжение 220 кВ с током отключения 40 кА. Первые выключатели данного типа установлены на ПС 220 кВ Кафа и служат для распределения электроэнергии, поступающей на п-ов Крым от подводных кабельных линий Энергомоста. В выключателях серии ВГП-220М применяется пружинный привод ППРА(У)-4000. Шкафы управления выключатели

оснащаются устройствами синхронной коммутации серии RPH, счетчиками учета коммутационного ресурса, системой самодиагностики CB Watch. Надежность конструкции, унификация в части применяемых комплектующих с выключателями серии ВГП позволяют сделать для Вас оптимальное предложение в части технических характеристик, стоимости, сроков поставки и ввода оборудования в работу.

► ЭЛЕГАЗОВЫЕ КОЛОНКОВЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ  
GL-315 и GL-317 НА НОМИНАЛЬНОЕ НАПРЯЖЕНИЯ  
330 кВ и 500 кВ С ТОКАМИ ОТКЛЮЧЕНИЯ ДО 50 кА



С 2018 г АО ВО «Электроаппарат» по лицензионному соглашению с подразделением General Electric выпускает выключатели элегазовые колонковые на номинальное напряжение 330 кВ и 500кВ серии GL-315 и GL-317. Серия выключателей GL зарекомендовала себя как лучшее сочетание технических характеристик и

стоимости продукции. Выключатели в случае необходимости оснащаются предвключаемыми резисторами, уменьшающими апериодическую составляющую тока короткого замыкания, и устройствами синхронной коммутации, позволяющими отключать токи конденсаторных батарей без перенапряжений.



▶ НАШЕ ОБОРУДОВАНИЕ



## ▶ ПРОИЗВОДСТВО

В 2016 г на «Электроаппарате» внедрена и успешно функционирует система «Бережливого производства». Принятые высокие установки уровня качества изделий, сплошной контроль каждой единицы продукции позволяют соответствовать высоким требованиям потребителя и поставлять продукцию «точно вовремя».



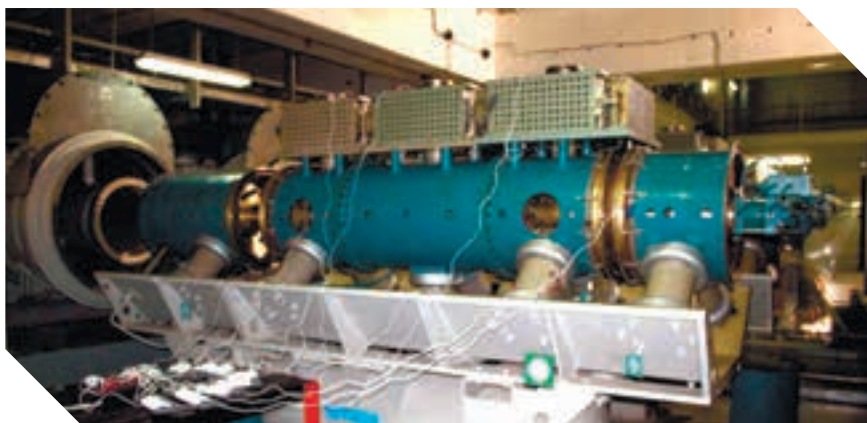




## ▶ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сервисная служба АО ВО «Электроаппарат» оказывает услуги по шеф-монтажу, шефналадке, высоковольтным испытаниям на месте монтажа. Передвижная высоковольтная испытательная установка реакторного типа производства HighVolt позволяет проводить испытания изоляции повышенным напряжением оборудования до 500 кВ без отсоединения на время испытаний трансформаторов напряжения и ОПН.

Инженеры сервисной службы производят работы по обследованию оборудования подстанций, диагностике выключателей, ремонту дефектных узлов и механизмов.



## ▶ СЕРТИФИКАТЫ

АО ВО «Электроаппарат» внимательнейшим образом относится к качеству своей продукции. Технические характеристики выключателей подтверждены протоколами испытаний, проведенных в ведущих европейских испытательных центрах CESI (Милан, Италия) и EDF (Париж, Франция), многолетний опыт которых в части проведения оценки соответствия качества продукции не подвергается сомнению и признается всеми участниками рынка.



Для заметок



Для заметок



**ЭЛЕКТРОАППАРАТ**

199106, Санкт-Петербург,  
24-я линия В.О., д.3-7, литер И, офис 1  
Т: +7 (812) 677-83-83; E: [box@ea.spb.ru](mailto:box@ea.spb.ru)  
[www.elektroapparat.ru](http://www.elektroapparat.ru)