



АО ВО «ЭЛЕКТРОАППАРАТ»

**ЭЛЕГАЗОВЫЕ ГЕНЕРАТОРНЫЕ
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА
И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ**

ГЕНЕРАТОРНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ

Основным оборудованием электрической подстанции являются генераторы, 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 1960 –х АО ВО «Электроаппарат» выпускает генераторные выключатели серии МГ и МГУ на номинальное напряжение до 24 кВ с током отключения до 100 кА. Данная серия выключателей обширно поставлялась на электростанции СССР, а также на экспорт в Египет, Кубу, Вьетнам.

С 1975 г маломасляный генераторный выключатель МГУ сменил воздушный выключатель серии ВВГ.

Данный аппарат мог отключать токи до 120 кА и имел высокую степень пожарной безопасности, так как в качестве изоляции и дугогасительной среды применялся воздух под большим давлением.

С 1980-х на Электроаппарате разрабатывают генераторные распределительные устройства (комплексы) серий КАГ и УКВ. Данные аппараты с воздушной изоляцией были разработаны применительно для блоков большой мощности 800-1200 МВт для АЭС. Номинальные токи 30 000 А, а токи отключения до 160 кА. Распределительные генераторные устройства оснащались трансформаторами тока и напряжения, разъединителями, заземлителями, имели шкафы управления и блокировок.

В 2005 г АО ВО «Электроаппарат» разработало воздушное ЭГРУ серии ВГВ-27 на класс напряжения 27 кВ с номинальным током 30 000 А с током отключения 160 кА.

С 2007 г на предприятии выпускается новая серия элегазовых генераторных выключателей ВГГ-20 с номинальным напряжением 24 кВ с номинальным током до 12 000 А с токами отключения до 90 кА.

С 2012 г на базе элегазового выключателя ВГГ-20 разработано Элегазовое распределительное устройство серии КАГ-20.



1960 г.
Маломасляный
выключатель
МГУ



1975 г.
Воздушные
выключатели
ВВГ

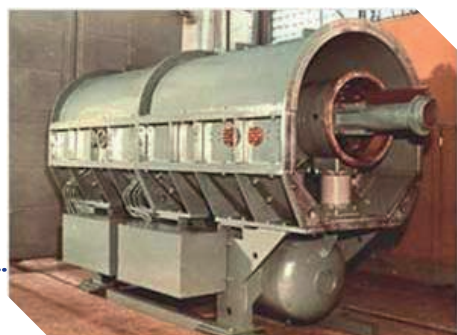
2012 г.
Элегазовое генераторное
распределительное
устройство КАГ-20



2007 г.
Элегазовые генераторные
выключатели серии ВГГ-20



2005 г.
ГРУ серии ВГВ-27
АЭС Бушер
Иран



1980 г.
ГРУ с воздушной изоляцией
серии КАГ-24

ЭЛЕГАЗОВЫЙ ГЕНЕРАТОРНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

▶ ВГГ-20

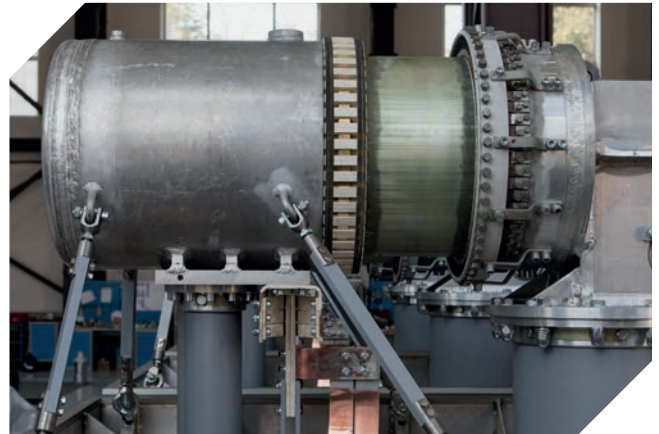
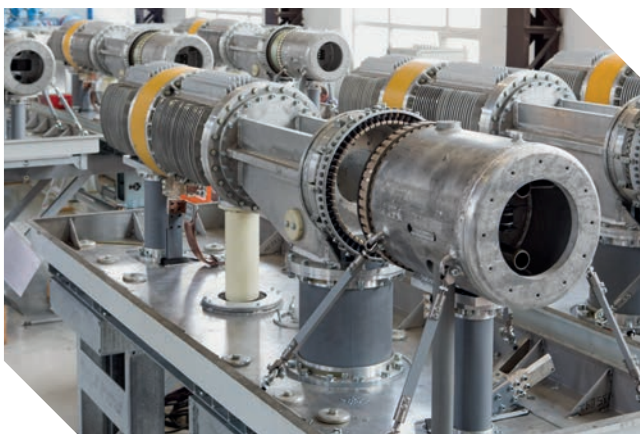
Выключатель ВГГ-20 предназначен для замены ранее установленных выключателей серии МГ (МГУ), ВВГ. Обычно устанавливается на электростанциях с блоками до 300 МВт и токами отключения до 90 кА. Конструкция выключателя позволяет устанавливать его в существующие камеры генераторных РУ. В случае отсутствия штатных камер, выключатель ВГГ снабжается специальным защитным кожухом с подсоединением к токопроводу или шинопроводу. Выключатели ВГГ выпускаются в различных модификациях. Расположение выводов выключателя для каждого проекта в обязательном порядке согласовывается с Заказчиком для предложения наилучшего варианта и минимизации дальнейших работ по монтажу в стесненных помещениях электростанции.



ЭЛЕГАЗОВОЕ ГЕНЕРАТОРНОЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО

▶ КАГ-20

Дальнейшей эволюцией генераторных выключателей ВГГ является элегазовое распределительное устройство серии КАГ-20. Выполненное на основе ВГГ-20, данное РУ также оснащается разъединителем, заземлителями, трансформаторами тока и напряжения, ОПН, пусковым тиристорным устройством, цифровым шкафом управления. Все аппараты КАГ-20 установлены на общей опорной раме и закрыты защитным кожухом, который обеспечивает стыковку с кожухом генераторного токопровода.



▶ НАШЕ ПРОИЗВОДСТВО

В производстве высоковольтной аппаратуры используется современное оборудование и уникальные технологии. Обладая собственной конструкторской, производственной и испытательной базой, мы выпускаем аппаратуру, качество которой соответствует требованиям отечественных и мировых стандартов. Продукция завода имеет все необходимые сертификаты и лицензии, рекомендована к применению на объектах ПАО «ФСК ЕЭС».

Мы продаем свою продукцию без посредников, осуществляем поставку и монтаж по всей территории России. Нашими заказчиками являются: атомные электростанции ПАО «Россети», «ПАО «ФСК ЕЭС», ПАО «РЖД», ПАО «Интеррао», Территориальные генерирующие компании, Предприятия корпорации «Росатом», ПАО «Русгидро», ПАО «Газпром», «ПАО «Новатэк», нефтяные компании ПАО «Роснефть», «Лукойл», «Татнефть», АО «Соликамскбумпром», ПАО «НЛМК», ПАО «Мосэнерго», предприятия промышленности и аграрного сектора. АО ВО «Электроаппарат» является динамично развивающейся компанией. Сегодня мы предлагаем комплексную поставку высоковольтного оборудования и всегда рады сотрудничеству с нашими постоянными и потенциальными партнерами.



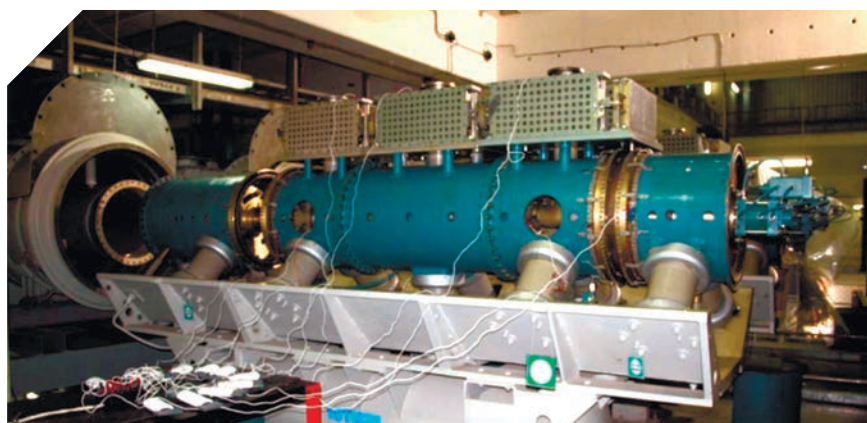


▶ СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сервисная служба АО ВО «Электроаппарат» оказывает услуги по шеф-монтажу, шефналадке, высоковольтным испытаниям КРУЭ на месте монтажа. Имеющееся газотехнологическое оборудование позволяет проводить работы по вакуумированию и заполнению элегазом отсеков КРУЭ с соблюдением всех необходимых параметров. В наличии передвижная газотехнологическая установка фирмы DILO и WIKI с производительностью 50м³/час, что позволяет заполнить ячейку КРУЭ в течении четырех часов.

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 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.

Test Report

Document No.	BB014666	Copy No.	1	Number of pages	98
Apparatus	Three-pole of 126kV SF6 GIS circuit-breaker with three independent enclosure and with common operating mechanism.				
Designation	VGPG-110				
Serial Number	Not equipped				
Manufacturer	JSC VO ELECTROAPPARAT				
Client	JSC VO ELECTROAPPARAT 24th Line V.D, 3-7, Litter I, Office 1 199106 Saint Petersburg – Russian Federation				
Tested for	-				
Date(s) of tests	July 13 and 14, 2018				
Tested by	CESI S.p.A. Via B. Rubattino, 54 20134 Milan, Italy				
Test performed	Basic short-circuit test duty [T100d]				

The apparatus, constructed in accordance with the description, drawings and photographs incorporated in this document has been subjected to the series of proving tests in accordance with:
Client's request base on:
GOST R 52565 -2006

The results are shown in the record of proving tests and the certificates attached hereto. The ratings assigned by the Manufacturer are listed on the ratings page.
The document applies only to the apparatus tested. The responsibility for conformity of any apparatus having the same designations with that tested rests with the Manufacturer.

September 12, 2018

Date

Scarabattola Renato
Test Engineer in charge

The Manager - Approved By

Arcadio Lorenzo

Partial reproduction of this document is permitted only with the written permission from CESI Group.
The authenticity of this document is guaranteed by the integrity of hologram.

Trust the Power of Experience

TEST REPORT

Report reference	HM-2103-2017-436/3
Apparatus	Circuit breaker BITI-220M-X/IL*
Rated voltage	252 kV
Rated current	40 kA
Rated power	7 kVA
Rated frequency	50 Hz
Manufacturer	JSC VO ELECTROAPPARAT
Tested for	JSC VO ELECTROAPPARAT
Object	Capacitive switching (LC/EC)
Date and place of tests	From 27/11/2017 to 15/12/2017 – Stand Nord
Tests carried out according to	IEC 822/1-100/2012 and client specification

The report comprises the following documents

Characteristics of the apparatus	Page 4
List of tests performed	Page 5
Tests conditions	Pages 7 & 8
Measurement uncertainties	Page 6
Tables and tests results	Pages 9, 10
Photographs	Annex 1 – 4 pictures
Oscillograms	Annex 2 – 48 oscillograms
This report includes	15 pages + 48 oscillograms

Executive Responsible for the tests
(written by)

Adrien BOLLOTTE

Engineer in charge of the project
(checked by)

Philippe BERTAZZON

Manager Laboratory
(approved by)

Alexandre ZENERINO

Ectuelle, December 14th 2017

Page 1/16

EDF R&D

Department: Les Renardieres – Ecuisses Telephone: +33 1 62 73 82 00
Laboratoire des Matériaux Electriques 7 770 06 Mont sur Ling Cellier Télécopie: +33 1 62 73 82 08

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
www.elektroapparat.ru