

# Особенности применения КРУЭ для сетей 6–20 кВ на примере 8DJH

Иван ПЕТРОВ,

директор по работе с электросетевыми компаниями,  
Департамент «Управление электроэнергией», ООО «Сименс»

**К**омплектное распределительное устройство заводской готовности выполнено в металлическом корпусе, заполненном элегазом ( $SF_6$ ) в герметично сваренном резервуаре на весь срок службы (35 лет), в который устанавливаются вакуумные силовые выключатели. КРУЭ 8DJH (табл.) прошло весь объём типовых испытаний, сертифицировано в России и предназначено для применения в распределительных подстанциях на промышленных, инфраструктурных и энергетических объектах.

**Табл. Основные технические характеристики КРУЭ 8DJH**

Номинальные параметры	
Номинальное напряжение, кВ	6, 10, 20
Ток сборной шины, А	≤630
Ток отходящей кабельной линии, А	≤630
Ток отключения при КЗ, кА	≤25
Габариты ячеек, мм	
Ширина	310/430/500
Глубина	775
Высота (без НО)	1200/1400/1700

## КРУЭ 8DJH ОБЛАДАЕТ СЛЕДУЮЩИМИ ПРЕИМУЩЕСТВАМИ:

- **безопасность персонала, надёжность, удобство.** Простота и надёжность в эксплуатации; исключён контакт с токоведущими частями, даже по ошибке;
- **надёжность, экономия средств.** Отсутствие каких-либо работ с элегазом в течение всего срока службы, в том числе на этапе монтажа и в случае расширения; не требуется никакого технического обслуживания в течение всего срока службы — не менее 35 лет, что позволяет значительно снизить эксплуатационные расходы заказчика;
- **надёжность.** Нечувствительно к условиям агрессивной среды и сурового климата, а именно к пыли, грязи и туману, большой



влажности (до 98%). Нечувствительно к конденсату;

- **экономия.** Минимальная потребность в занимаемой площади и кабельных прямках, тем самым возможно сократить затраты на строительную часть;
- **удобство и экономия.** Гибкость конструкции и адаптация с учётом потребностей заказчика.

## ИСКЛЮЧЁН КОНТАКТ С ТОКОВЕДУЩИМИ ЧАСТЯМИ:

- все открытые токоведущие части и коммутационные аппараты помещаются в резервуар с электрическим газом ( $SF_6$ ), заваренным на весь срок службы (35 лет) без каких-либо уплотнений, тем самым обеспечивается полная недоступность к токоведущим частям под напряжением. Резервуар присоединяется к системе заземления, поэтому можно безопасно касаться с внешней стороны;
- применена конструкция резервуара и отсека кабельных присоединений, стойкая во

- внутренней дуге, тем самым даже при возникновении электрической дуги не будет нанесён вред здоровью эксплуатирующего персонала и рядом стоящим ячейкам. Дуга локализуется;
- подключение кабелей осуществляется с помощью кабельных наконечников, присоединяемых к проходным изоляторам болтом, закрытых Т-образными или Г-образными экранированными адаптерами, тем самым нет доступа к контактно-му соединению;
  - все трансформаторы тока выполнены с тороидальным сердечником и устанавливаются либо на проходной изолятор либо на кабель;
  - трансформаторы напряжения закрываются металлической оболочкой, тем самым нет возможности попасть под потенциал;
  - вакуумный выключатель и разъединитель в стационарном исполнении находятся в резервуаре с электрическим газом и нет возможности его выкатить, тем самым сводится на ноль возможность попасть под напряжение или привести к возникновению дуги в случае неправильных действий при выкатывании.

### **НЕ ТРЕБУЕТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ В ТЕЧЕНИИ ВСЕГО СРОКА СЛУЖБЫ (35 ЛЕТ):**

- все открытые токоведущие части и коммутационные аппараты помещаются в резервуар с электрическим газом ( $SF_6$ ), заваренным на весь срок службы (35 лет), тем самым пыль, грязь не попадают на токоведущие части и не требуется протирки;
- подключение кабелей осуществляется с помощью кабельных наконечников, присоединяемых к проходным изоляторам болтом, закрытых Т-образными или Г-образными экранированными адаптерами, тем самым соединение не покрывается коррозией, не происходит обгорание и нарушения болтового соединения, вследствие воздействия окружающей среды;
- применяются силовые вакуумные выключатели и трёхпозиционные разъединители-заземлители с мотор-пружинным приводом с использованием неизнашиваемых подшипников, не требующим никакой наладки;
- резервуар, заполненный электрическим газом ( $SF_6$ ), заварен на весь срок службы и не требует никаких работ (подкачивания) с изоляционной средой в течении 35 лет;
- применяется бесконтактный метод определения наличия электрического газа в резервуаре, тем самым нет необходимости поверять как средство измерения и определять погрешность.

### **ПРОСТОТА И НАДЁЖНОСТЬ В ЭКСПЛУАТАЦИИ**

- всегда правильный порядок оперативных переключений за счёт применения логических блокировок, полностью исключая ошибочные действия персонала, тем самым не допуская перерывы в электроснабжении из-за аварий и нанесения вреда здоровью эксплуатирующего персонала;

- удобная и эргономичная система кабельных подключений осуществляется с помощью кабельных наконечников, присоединяемых к проходным изоляторам болтом, закрытых Т-образными или Г-образными экранированными адаптерами позволяет сократить до минимума работы по кабельным подключениям и перезаводке кабелей, что уменьшает перерывы в электроснабжении;
- все трансформаторы тока выполнены с тороидальным сердечником и устанавливаются либо на проходной изолятор либо на кабель, возможно быстро и оперативно произвести демонтаж и замену не разбирая всю цепь;
- трансформаторы напряжения закрываются металлической оболочкой и имеют втычное подключение к проходному изолятору или кабельному адаптеру, что позволяет быстро и оперативно произвести демонтаж и замену, не разбирая всю цепь;
- монтаж и расширение происходят без каких-либо работ с электрическим газом, тем самым нет необходимости иметь элегазовое хозяйство, а также проводить дополнительное обучение персонала;
- вакуумный выключатель и разъединитель в стационарном исполнении находятся в резервуаре с электрическим газом и нет возможности его выкатить, тем самым нет сложной работы по выкатыванию и выкатыванию, что в конечном итоге может нарушить механическую конструкцию и сложность произведения данной манипуляции. В КРУЭ «Сименс» используются механические индикаторы положения контактов, которые выведены на лицевую панель и встроены в мнемоническую схему и жёстко связаны с коммутационным аппаратом;
- вакуумный выключатель применяется с мотор-пружинным приводом, что позволяет в случае отсутствия оперативного питания произвести взвод пружины автоматически.

### **КОМПАКТНОСТЬ:**

- использование элегазовой изоляции и вакуумного выключателя позволяет уменьшить габариты распределительного устройства, тем самым снизить затраты на строительную часть;
- подключение кабелей осуществляется с помощью кабельных наконечников, присоединяемых к проходным изоляторам болтом, закрытых Т-образными или Г-образными экранированными адаптерами, а также использование высокого цоколя позволяет подключить несколько кабелей и уменьшить габариты кабельного приемка, тем самым сократить затраты на строительную часть;
- нет необходимости ставить отдельную ячейку с трансформатором напряжения, а установить сверху на сборные шины, что позволяет сократить затраты на строительную часть и на само оборудование.

ООО «Сименс»  
 Департамент «Управление электроэнергией»  
 Подразделение «Системы среднего напряжения»  
[www.siemens.ru/lmv](http://www.siemens.ru/lmv)