

Зеленые новаторы инноваций



Инструкции
по безопасности

- Для Вашей безопасности, пожалуйста, тщательно прочитайте руководство пользователя перед началом работы
- Обратитесь в ближайший сервисный центр для осмотра, ремонта или настройки
- Пожалуйста, свяжитесь с квалифицированным специалистом, при необходимости технического обслуживания. Не разбирайте и не ремонтируйте сами!
- Любое техническое обслуживание и проверка должна проводиться персоналом, имеющим опыт.

LSIS Co., Ltd.

© 2007. LSIS Co., Ltd. All Rights Reserved.

■ HEAD OFFICE

LS-ro 127(Hogye-dong), Dongan-gu, Anyang-si,
Gyeonggi-do 431-848, Korea
Tel. (82-2)2034-4940~8
Fax. (82-2)780-0382
E-mail : wyhan@lsis.biz, skkwon@lsis.biz
http://www.lsis.biz

■ Global Network

- **LSIS (Middle East) FZE >> Dubai, U.A.E.**
Address: P.O.Box-114216, API World Tower, 303B, Sheikh Zayed Road, Dubai, U.A.E.
Tel: 971-4-332-8289 Fax: 971-4-332-9444 e-mail: hwyim@lsis.biz
- **Dalian LSIS Co., Ltd. >> Dalian, China**
Address: No.15, Liaohe 3-Road, Economic and Technical Development zone, Dalian 116600, China
Tel: 86-411-8273-7777 Fax: 86-411-8730-7560 e-mail: lixk@lsis.com.cn
- **LSIS (Wuxi) Co., Ltd >> Wuxi, China**
Address: 102-A, National High & New Tech Industrial Development Area, Wuxi, Jiangsu, 214028, P.R. China
Tel: 86-510-8534-6666 Fax: 86-510-522-4078 e-mail: xuhg@lsis.com.cn
- **LS-VINA IS Co., Ltd >> Hanoi, Vietnam**
Address: Nguyen Khe - Dong Anh - Ha Noi - Viet Nam
Tel: 84-4-882-0222 Fax: 84-4-882-0220 e-mail: srjo@hn.vnn.vn
- **LSIS Tokyo Office >> Tokyo, Japan**
Address: 16FL, Higashi-Kan, Akasaka Twin Tower 17-22, 2-chome, Akasaka, Minato-ku Tokyo 107-8470, Japan
Tel: 81-3-3582-9128 Fax: 81-3-3582-2667 e-mail: jschuna@lsis.biz
- **LSIS Shanghai Office >> Shanghai, China**
Address: Room E-G, 12FL Huamin Empire Plaza, No.726, West Yan'an Road Shanghai 200050, P.R. China
Tel: 86-21-5237-9977(609) Fax: 89-21-5237-7191 e-mail: jinhk@lsis.com.cn
- **LSIS Beijing Office >> Beijing, China**
Address: B-Tower 17FL, Beijing Global Trade Center B/D, No.36, BeiSanHuanDong-Lu, DongCheng-District, Beijing 100013, P.R. China
Tel: 86-10-5825-6025, 7 Fax: 86-10-5825-6026 e-mail: cuixiaorong@lsis.com.cn
- **LSIS Guangzhou Office >> Guangzhou, China**
Address: Room 1403,14FL, New Poly Tower, 2 Zhongshan Liu Road, Guangzhou, P.R. China
Tel: 86-20-8326-6764 Fax: 86-20-8326-6287 e-mail: linsz@lsis.biz
- **LSIS Chengdu Office >> Chengdu, China**
Address: 12FL, Guodong Buiding, No.52 Jindun Road Chengdu, 610041, P.R. China
Tel: 86-28-8612-9151 Fax: 86-28-8612-9236 e-mail: yangcf@lsis.com.cn
- **LSIS Qingdao Office >> Qingdao, China**
Address: 7B40, Haixin Guangchang Shenye Building B, No.9, Shandong Road Qingdao 26600, P.R. China
Tel: 86-532-8501-6568 Fax: 86-532-583-3793 e-mail: lirj@lsis.com.cn

Specifications in this catalog are subject to change without notice due to continuous product development and improvement.



КРУЭ
комплектное распределительное устройство
с элегазовой изоляцией до 145 кВ



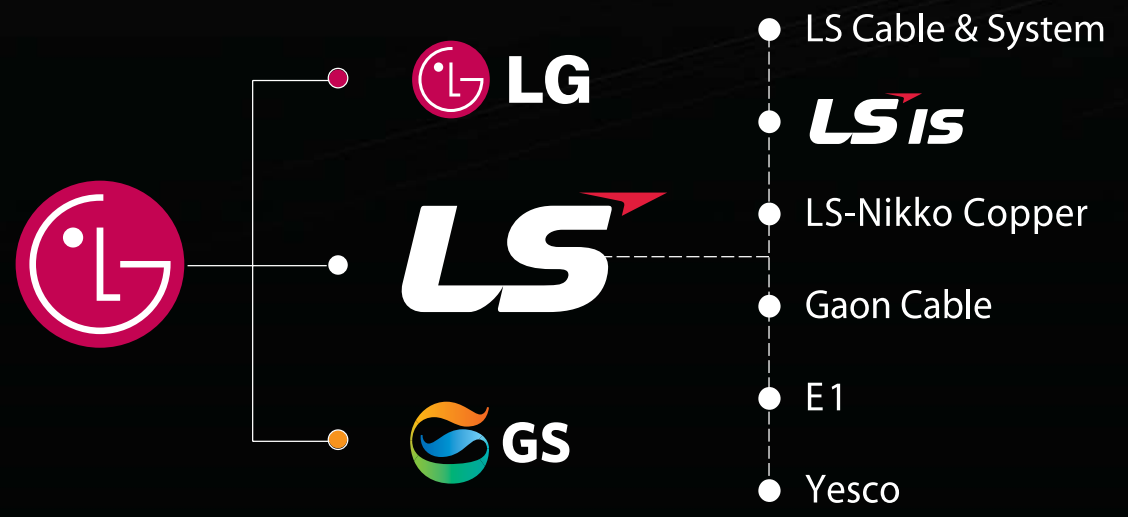
Рост в первую в стране и лучшую в мире компанию!

Компания, которая заботится о своих клиентов !

Ведущая компания в сфере промышленной электротехники, электричества, материалов и энергетики, после отделения от LG в 2003г. компания LS направлена на развитие в качестве компании, которая обеспечивает своих клиентов ведущими решениями, вносит свой вклад в социальное общество, а также предлагает рабочую атмосферу, где работники могут реализовать свои мечты.

Новаторы в промышленных электрических и автоматизированных системах.

Компания LSIS стремится к вершине ведущих мировых компаний в области промышленного электричества и автоматизации и предоставляет клиентам комплексные решения. Мы предоставляем клиентам специфическую и экологически чистую продукцию, взаимовыгодную стратегию в таких различных сферах, таких как передача и распределение электроэнергии, электрооборудование, автоматизированное оборудование и системы, Смарт(умные) сети.



Содержание	
Общая информация	4
Модульная конструкция	6
Выключатель с трансформаторами тока	8
Приводной механизм выключателя	10
Трёхпозиционный выключатель и опытно-конструкторские работы	12
Концевые устройства	14
Система управления	15
Производство	16
Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы	17
Гарантия качества	18
План и схема	20
Технические Данные	25
Глобальная сеть	26

Общая информация

С тем, чтобы отвечать всем требованиям заказчиков, для различных типов электростанций и подстанций могут быть подобраны комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией внешней или внутренней установки.

С точки зрения исполнения и надёжности, КРУЭ с элегазовой изоляцией компании LSIS полностью соответствуют последним стандартам IEC (Международной электротехнической комиссии – МЭК) в диапазоне от 24кВ до 362кВ.

Компактные КРУЭ компании LSIS совместимы с оборудованием других производителей того же класса напряжения, и мы можем предложить экономичные и надёжные решения для заказчиков, ограниченных малыми площадями подстанций.

Компактное расположение для экономии места

Благодаря оптимизации решений по электрической и механической части, КРУЭ представляют собой единую герметизированную, трехфазную конструкцию с идеальными комбинациями выключателя с трансформаторами тока, и разъединителей с заземлителями. Наше КРУЭ представляет собой одну из наиболее компактных разработок и идеально подходит для городских районов или промышленных зон. Кроме того, этот продукт благодаря минимальному использованию газа SF₆ является экологически благоприятным.

Высокая надёжность

Учитывая, что все основные части КРУЭ заключены в металлическую оболочку, устройство практически не подвержено загрязнению от внешней среды, климатическим воздействиям и старению диэлектриков с течением времени, чем оборудование традиционного типа (с воздушной изоляцией). Наши КРУЭ прошли испытания по оценке срока службы, подтвердившие их высокую надёжность и безотказность. В случае внутренних неисправностей КРУЭ, распространение аварии может быть предотвращено с помощью мощного барьера из газа.

Длительный срок службы и минимальные затраты на техническое обслуживание

На всех этапах создания, начиная с разработки и заканчивая выпуском, качество нашей продукции подвергается самому тщательному контролю. КРУЭ проходят испытания по полной программе, которая подтверждает их выдающиеся характеристики и высочайшее качество. Создаваемый на протяжении последних 30 лет, он обеспечивает длительный срок службы при минимальном обслуживании. Они практически не требуют обслуживания и подлежат освидетельствованию через 25 лет после установки.

Быстрая доставка и легкий монтаж

Компактная модульная конструкция позволяет доставить две или три ячейки за один раз, что экономит время и стоимость транспортирования и монтажа. Используя фланцевые соединения каждого блока КРУЭ может быть легко смонтирована и расширена без отключения питания соседнего модуля.

KSA

ISO 9001/14001 CERTIFIED
K-OHSMS 18001



Модульная конструкция

ГИРУ 145 кВ _ 6 · 7

Модульная конструкция допускает возможность компоновки КРУЭ по любым схемам в соответствии с требованиями заказчиков.

Экономическая эффективность

Модули состоят из отдельных или объединенных элементов заключенных в металлическую оболочку, благодаря чему можно понижать необходимые площади и текущие расходы. Также модульная система заметно сэкономит продолжительность строительства и экономические издержки.

Надежность

Каждый модуль изолирован газовым барьером, что повышает надежность и безопасность системы с минимальным содержанием и уходом.

Пригодность

Благодаря модульной системе, легко использовать КРУЭ.

Широкое применение

Модульная система позволяет выполнить КРУЭ по любой электрической схеме затребованной заказчиком.

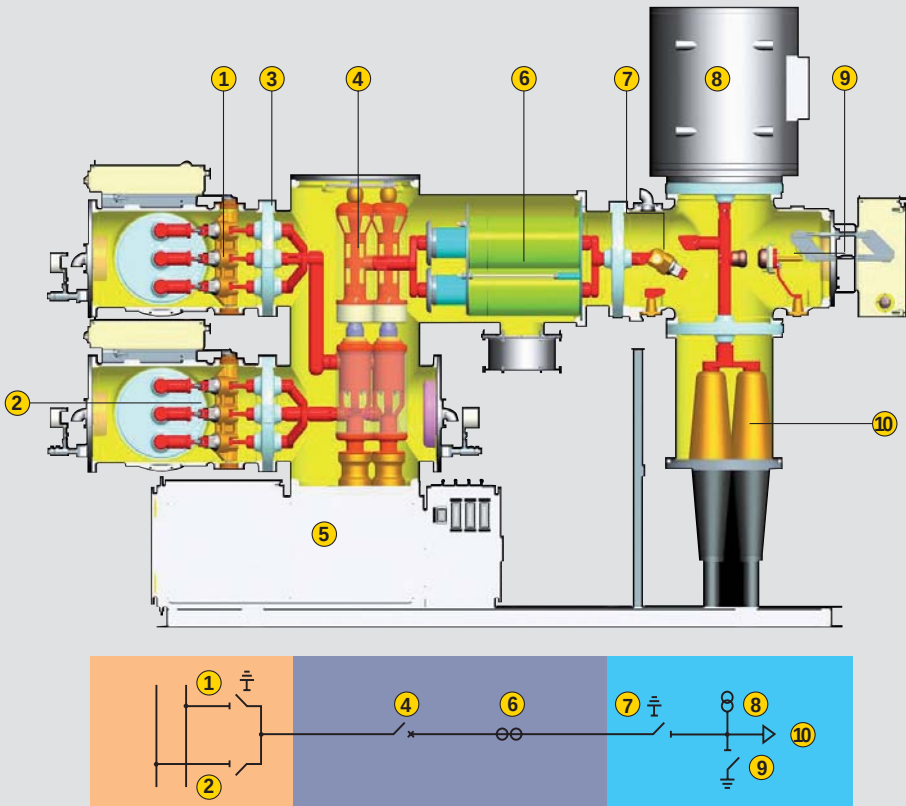
Экологическая безопасность

Все фланцевые соединения снабжены высококачественным уплотнением, исключающих утечку элегаза SF6.

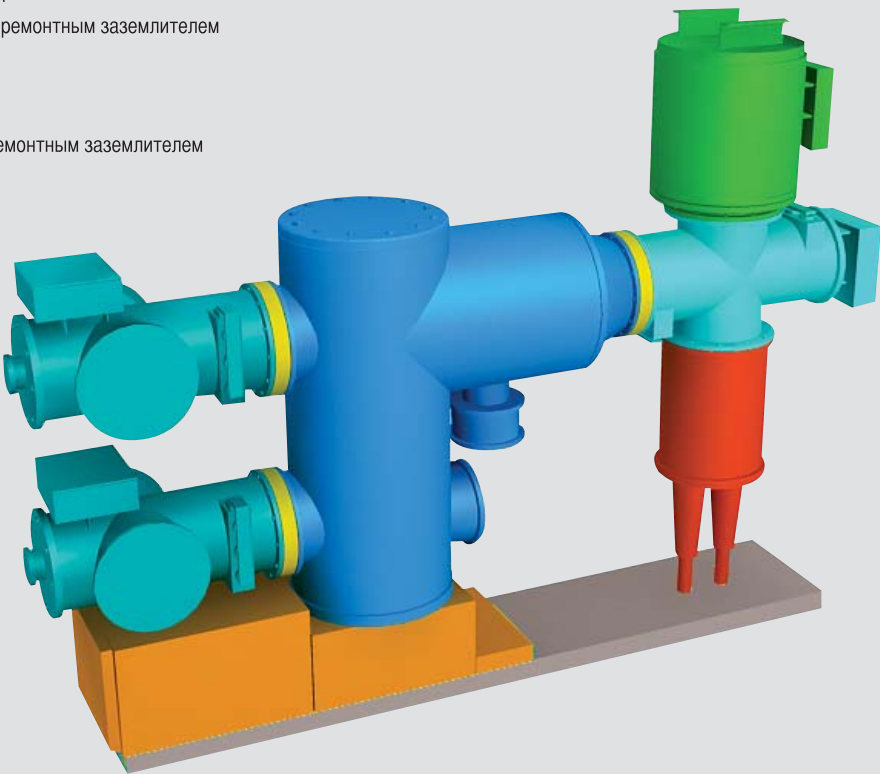


Конструкция КРУЭ 72.5кВ/145кВ и однолинейная схема

- 1 Шинный разъединитель с ремонтным заземлителем
- 2 Шинный разъединитель
- 3 Газонаполненное пространство
- 4 Выключатель
- 5 Привод выключателя
- 6 Трансформатор тока
- 7 Линейный разъединитель с ремонтным заземлителем
- 8 Трансформатор напряжения
- 9 Быстродействующий заземлитель (HSES)
- 10 Концевая кабельная муфта



- Трансформатор напряжения
- Линейный разъединитель с ремонтным заземлителем
- Концевая кабельная муфта
- Выключатель
- Привод выключателя
- Шинный разъединитель с ремонтным заземлителем



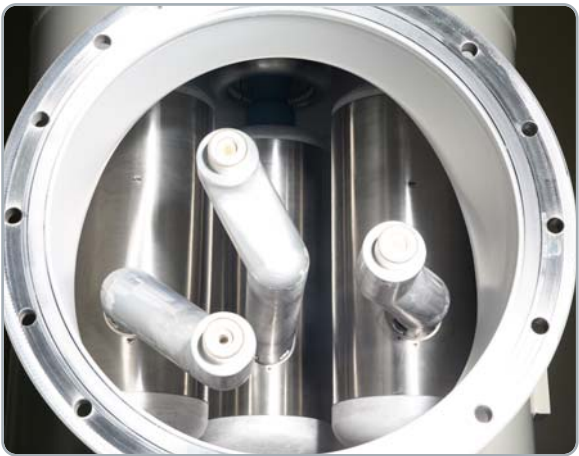
Выключатель с трансформаторами тока

Трехфазный выключатель, являющийся основным элементом КРУЭ, объединен в один модуль с трансформаторами тока. Три механизма разрыва фаз срабатывают одновременно. Они управляются приводом, расположенной в нижней части выключателя. Трансформаторы тока могут устанавливаться как на вводах, так и на выводах. На каждом вводе или выводе может быть размещено несколько трансформаторов тока.

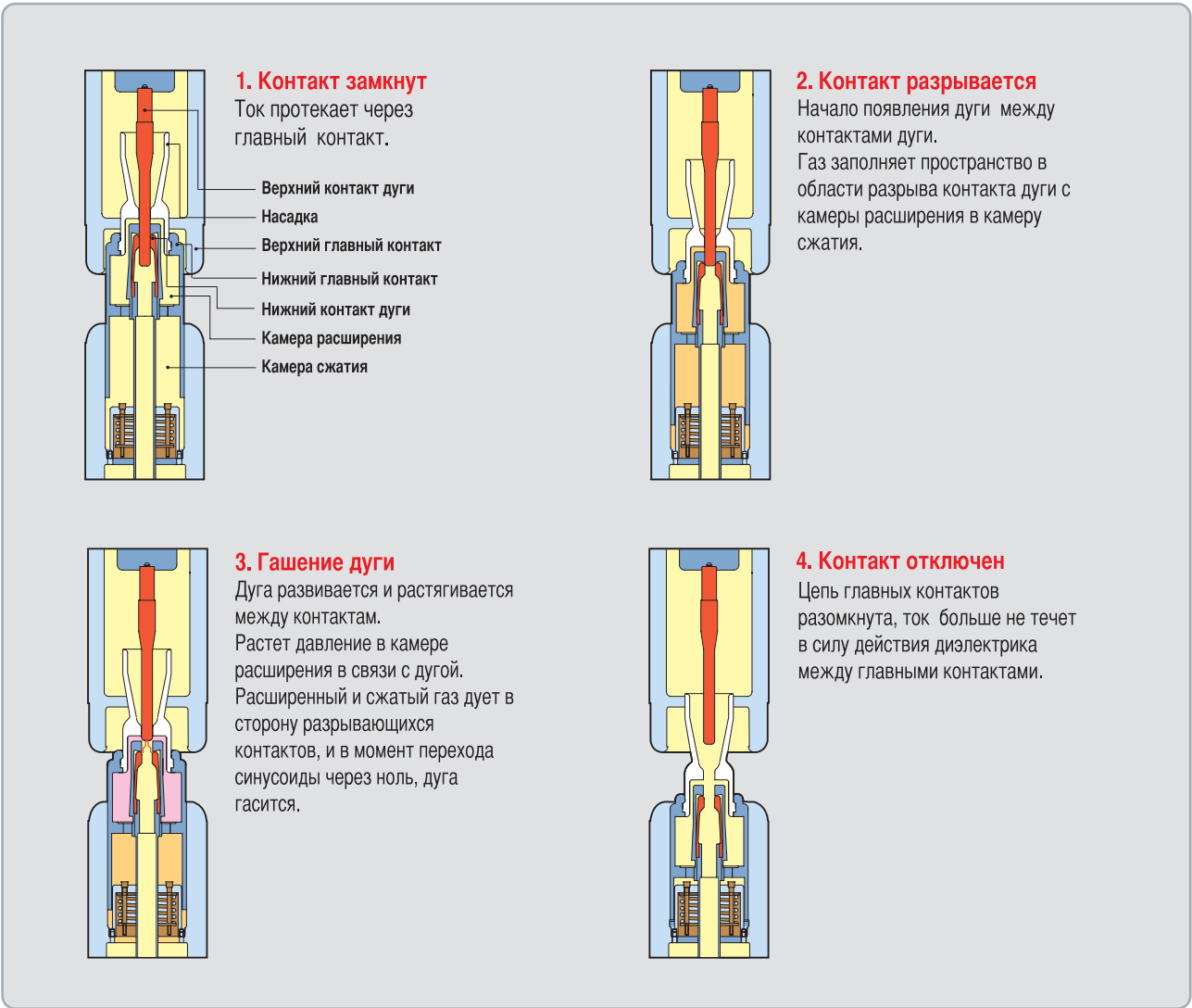
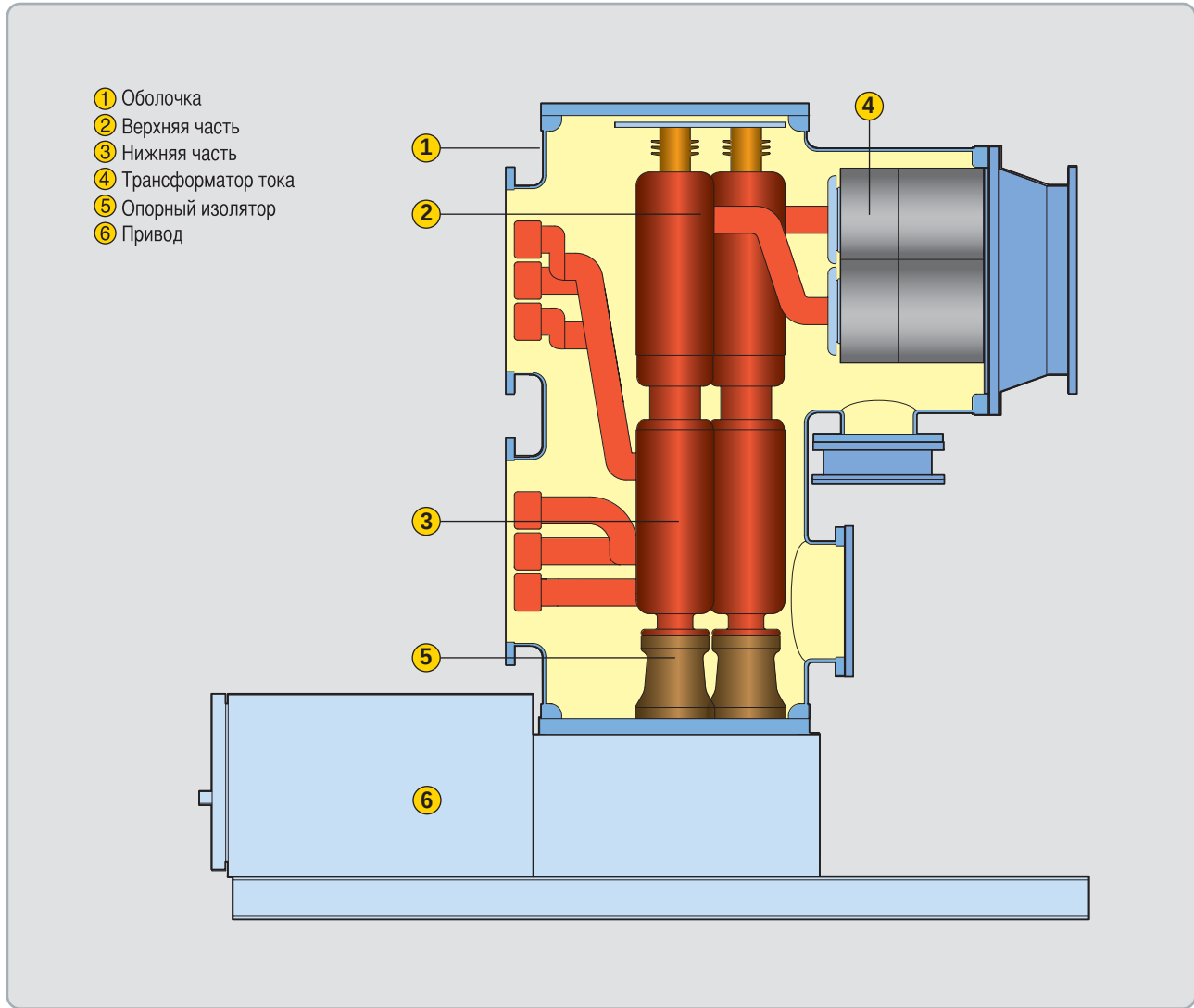


Механизм разрыва цепи

Механизм разрыва цепи, применяемый в выключателе, использует самый эффективный способ гашения дуги с помощью двойного потока за счёт температурного расширения (автокомпрессионный), что обеспечивает высокую надёжность отключения токов короткого замыкания. При этом, учитывая небольшую мощность привода, требуемую для отключения, удастся минимизировать механические усилия на выключатель и на оболочку.



Модуль выключателя и трансформаторов тока

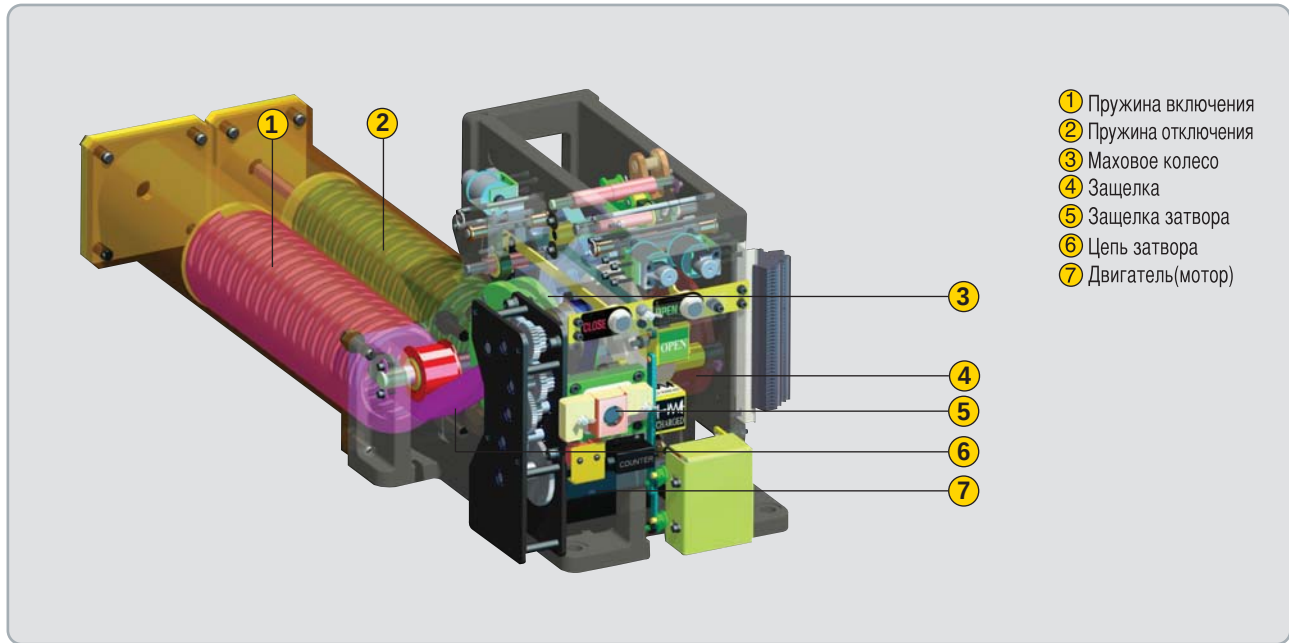


Приводной механизм выключателя

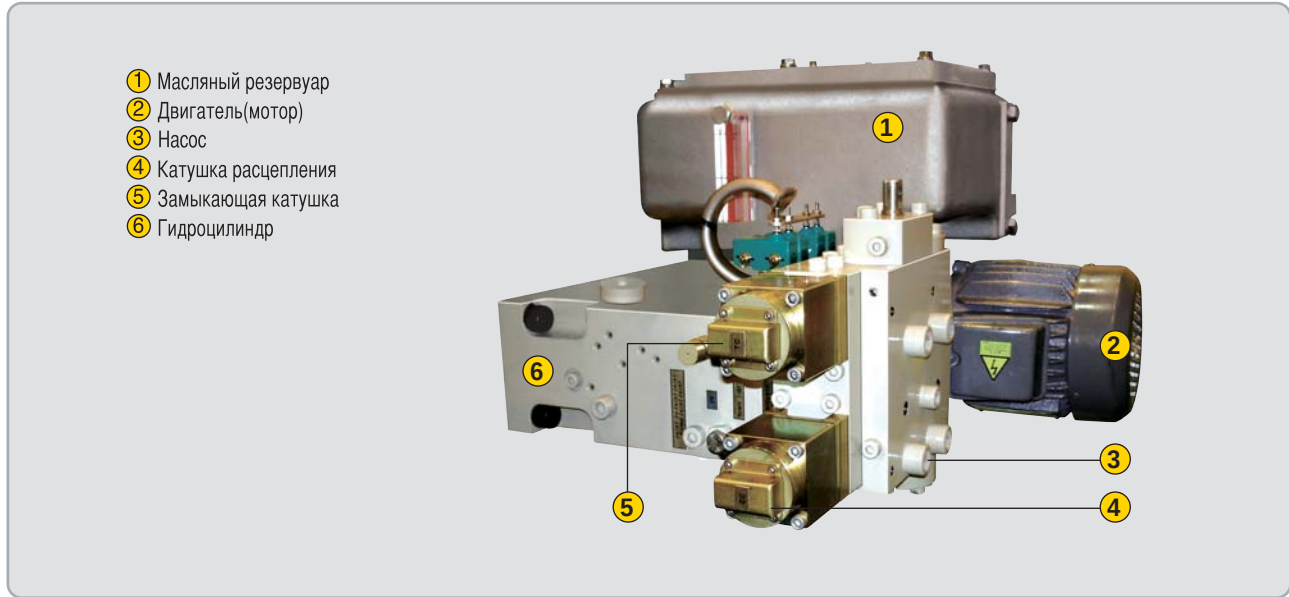
В качестве рабочего механизма автоматических выключателей используются приводы гидравлического или пружинного типов, который устанавливается параллельно в нижней части выключателя для ручного управления и удобного обслуживания и легкой проверки состояния «включен-отключен».

Механизм выключателя изготавливается по новейшим технологиям и состоит из отдельных модулей, которые делают конструкцию механизма простой и высоконадежной. Выключатель имеет механическую износостойкость - 10000 операций с минимальным использованием запасных частей. Кроме того, механизм выключателя минимизирует влияние температуры.

Пружинный механизм



Гидравлический механизм



Принцип работы привода

Взвод пружины

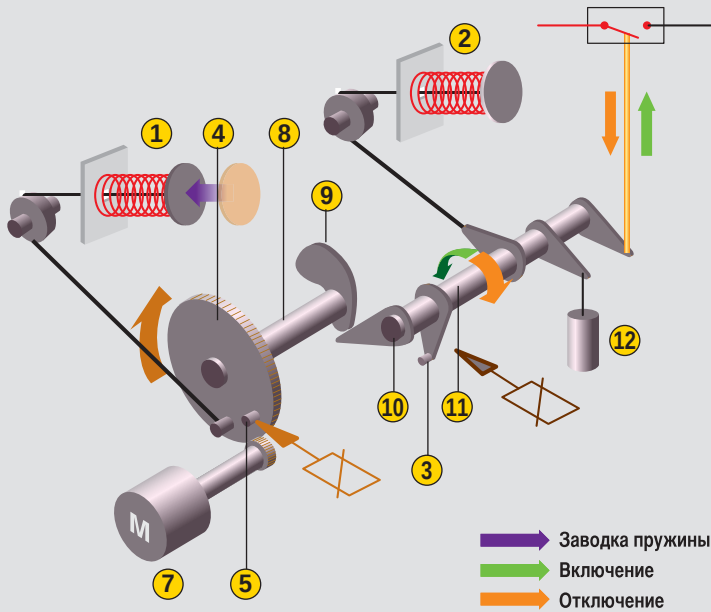
Электродвигатель (7) начинает взводить пружину включения (1) через шестеренчатый привод. Маховик (4) вращается по часовой стрелке до тех пор, пока ее ролик не воздействует на защелку включения (5). Электродвигатель при этом отключается механизмом управления.

Включение

При подаче импульса на катушку включения, освобождается защелка (5). Под воздействием пружины включения (1), вращается маховик (4). Главный кулачек (9), расположенный на валу включения (8) с плечом кривошипа (2), позволяет коленчатый рычаг (10) вращаться. Коренной вал (11) вращается до защелки и готовит привод к отключению, одновременно заводится пружина отключения (2).

Отключение

При подаче импульса на катушку отключения, срабатывает защелка отключения (3), коленчатый рычаг вращает пружину отключения. Коренной вал (11) свободно вращается в направлении отключения. В конце отключения, вращение коленчатого рычага замедляется гидравлическим демпфером.



Трёхпозиционный выключатель и быстродействующий заземлитель

Трёхпозиционный выключатель

Функции разъединителя и заземлителя выполнены в одном трёхпозиционном устройстве, использующем пальчиковые и лепестковые контакты. Механическая конструкция исключает одновременное включение разъединителя и заземлителя и, таким образом, нет необходимости в дополнительной блокировке. Три полюса выключателя объединены в одном металлическом корпусе и имеют общий электропривод. В случае необходимости можно также управлять выключателем вручную.

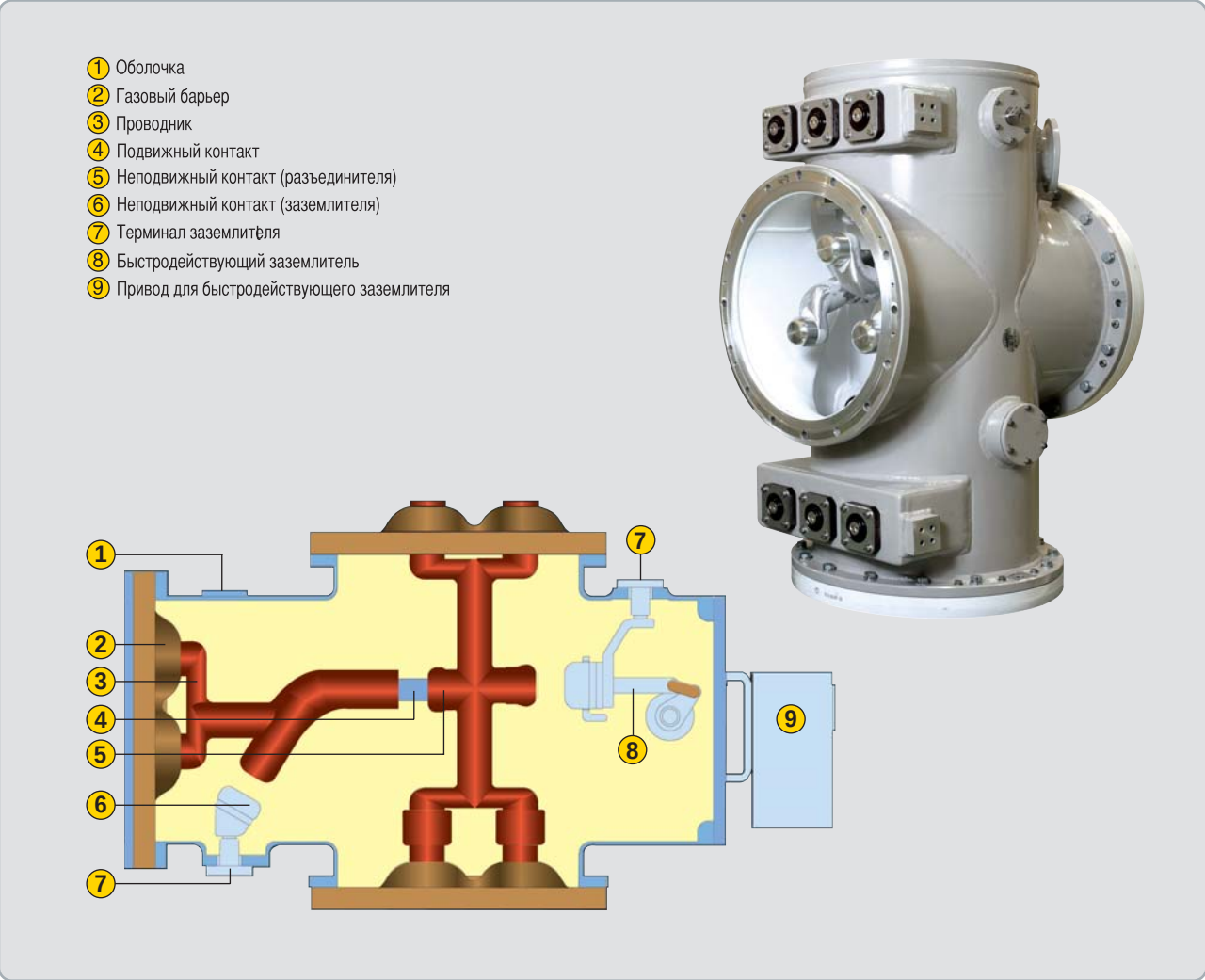


Быстродействующий заземлитель

Быстродействующий заземлитель имеет конструкцию в виде контактного штыря. Он оснащен пружинным приводом, который взводится электродвигателем. При переключениях движущаяся часть выключателя на большой скорости входит в контактную обойму.

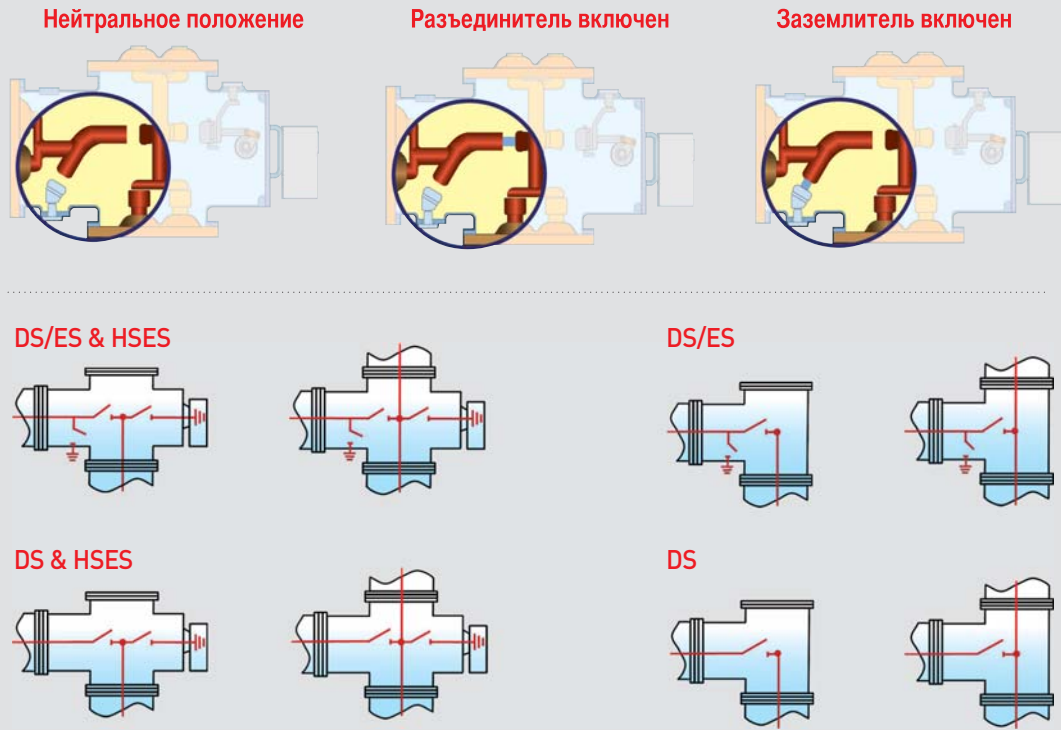


Модуль разъединителя(DS) / заземлителя (ES) и быстродействующего заземлителя(HSES)



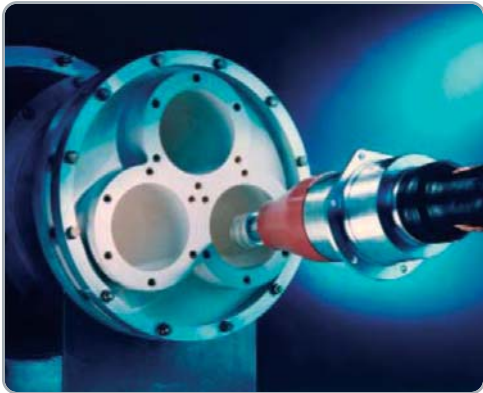
Принцип работы трёхпозиционного переключателя

Принцип работы трёхпозиционного переключателя основан на повороте проводника по часовой стрелке и против нее через нейтральное положение, в котором разъединитель и заземлитель разомкнуты. При повороте проводника из нейтрального положения по часовой стрелке разъединитель включается. Чтобы включить заземлитель, проводник сначала поворачивается против часовой стрелки в нейтральное положение, при этом разъединитель отключается. После этого проводник продолжает поворачиваться против часовой стрелки, и заземлитель включается.

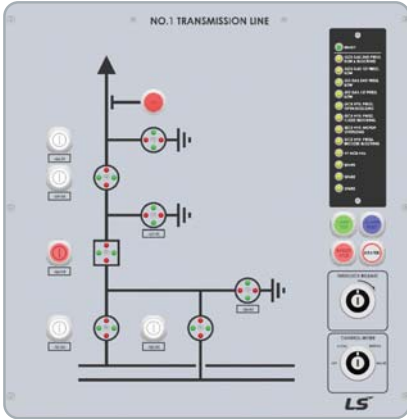


Концевые устройства КРУЭ соединяются со следующим оборудованием:

- Воздушными линиями
- Кабельными линиями
- Трансформаторами



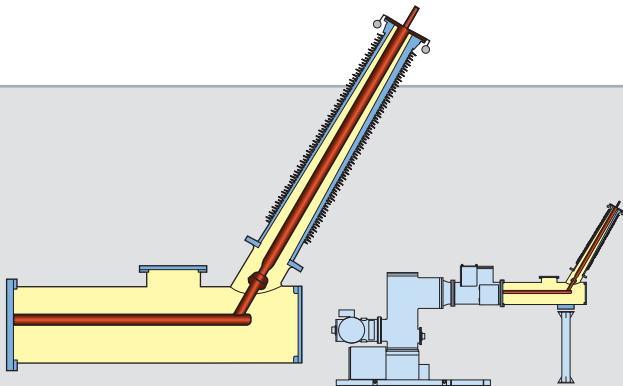
В качестве дополнительного оборудования мы поставляем блоки управления ячейками, а также сбора и анализа данных, необходимых для обслуживания КРУЭ.



Bay control Mimic

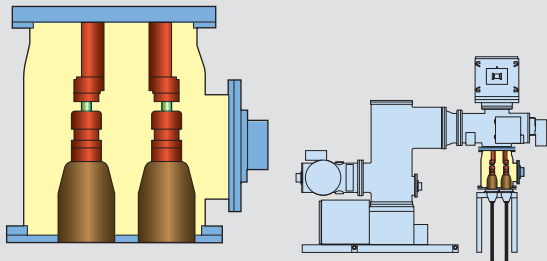
Ввод с элегазом SF₆.

Для подключения КРУЭ к воздушной линии или трансформатора используется ввод «воздух-элегаз». По требованию заказчика изолятор ввода может быть изготовлен из фарфора или композитного материала.



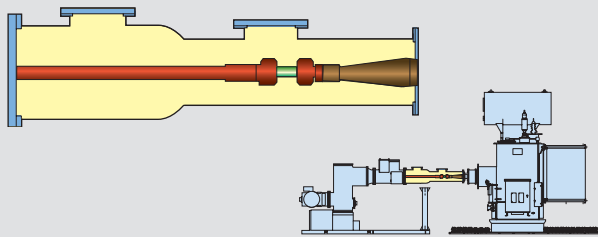
Кабельное соединение

Подключение высоковольтного кабеля к КРУЭ выполняется через герметизированную трехполюсную муфту. Данный способ означает подключение кабелей обычным порядком согласно нормативам МЭК и при отсутствии специальных требований заказчика.



Вводы для подключения трансформатора

Эти вводы используются в случае прямого соединения КРУЭ с силовым трансформатором. Разделенный на три полюса ввод КРУЭ подключается к муфте «элегаз-масло» трансформатора. Погашение вибраций и компенсация температурного расширения из-за нагрева трансформатора осуществляется сильфонами.



Процесс производства

Процесс производства КРУЭ в компании LSIS разбит на семь этапов, начиная с проверки исходных материалов и заканчивая поставкой готовой продукции. Строжайший контроль качества производится на каждой стадии изготовления. Все работы по сборке КРУЭ выполняются в чистых производственных помещениях, что обеспечивает высочайшие электроизоляционные свойства изделий. Сборка устройств выполняется согласно схеме заказчика. По его требованию изготовленное оборудование может быть подвергнуто типовым испытаниям. Поставке подлежит только исправная продукция, которая успешно прошла все тесты.

Испытательный центр компании LSIS аккредитован национальными и ведущими мировыми органами по сертификации. Высочайшее качество КРУЭ обеспечивается глубоким анализом электромагнитного поля и электрической дуги, поведения материалов и температурных процессов.



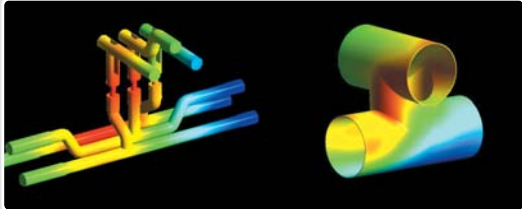
Производство КРУЭ



Центр НИОКР электротехники

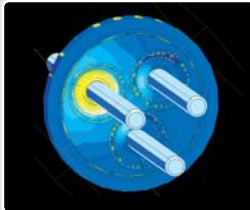


Мульти-физическая технология



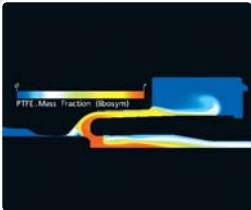
Температурное прогнозирование разъединителя/заземлителя с анализом электромагнитного поля и температуры текучести.

Контроль оптимизации
электрического поля



Трехмерный анализ электрического поля используется для эффективного места конструкций и оптимизаций.

Анализ действия
прерывания дуги



Прогнозирование направления дуги для оценки способности выключателя.

Институт теста и технологии электроэнергетики(PT&T)



Испытательный центр электротехнического оборудования аттестован южнокорейским бюро сертификации KOLAS. Во всем мире признаются результаты измерений, выполненных входящими в их состав лабораториями высоких мощностей (до 1600 MVA) и высоких напряжений, а также лабораторией проверки надежности.



Высоковольтные испытания | Тест импульса

Предоставление высококачественной продукции и услуг, полностью удовлетворяющих заказчиков является основным девизом компании LSIS. Наша цель – выпуск продукции, лишенной малейших дефектов.

Принятая компанией LSIS программа обеспечения качества гарантирует полное соответствие процессов материально-технического обеспечения, выпуска и поставки продукции требованиям стандарта ISO 9001. Достижение нашей основной цели – обеспечение заказчиков продуктами и услугами мирового класса возможно только при наличии современной системы контроля качества.

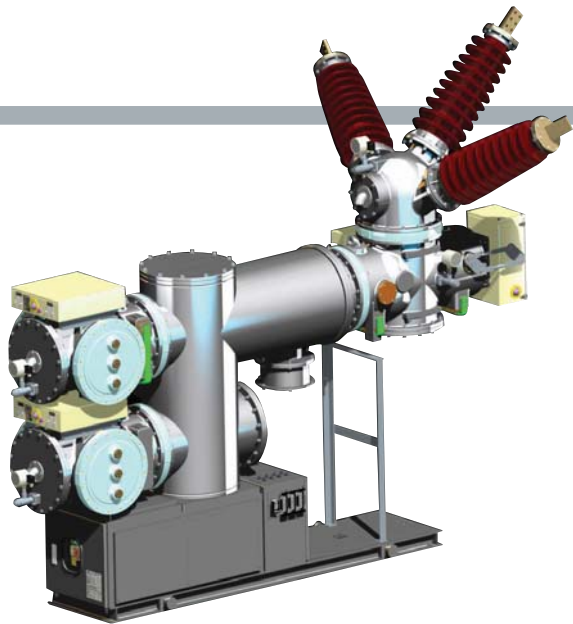
Высочайшее качество и отличный сервис – основы доверия заказчиков к компании LSIS.

Все выпускаемое компанией LSIS электрооборудование от низковольтного до высоковольтного, сертифицировано ведущими мировыми органами, такими как KEMA, CESI, ASTA, KERI и т.д. Наши изделия производятся в соответствии с требованиями международных и национальных стандартов: МЭК, UL, ANSI и KS. Мы также предлагаем комплексные решения, включающие проектирование, производство, испытания и монтаж силового оборудования по требованиям заказчика.

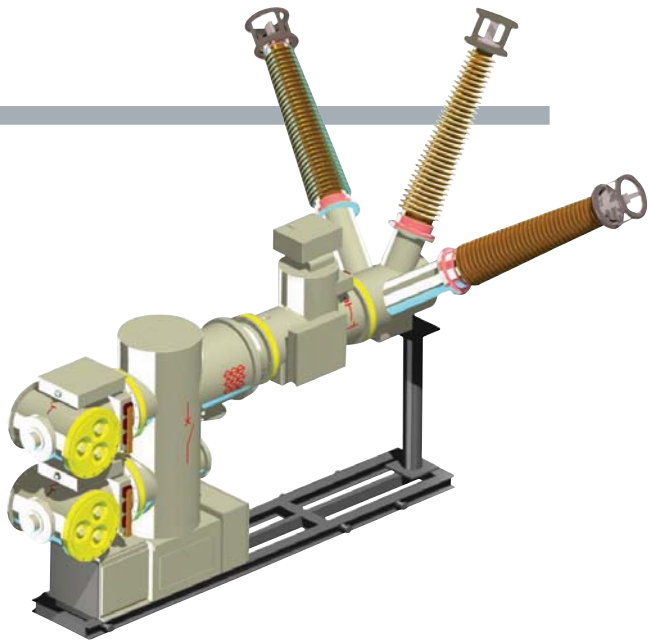


План и схема

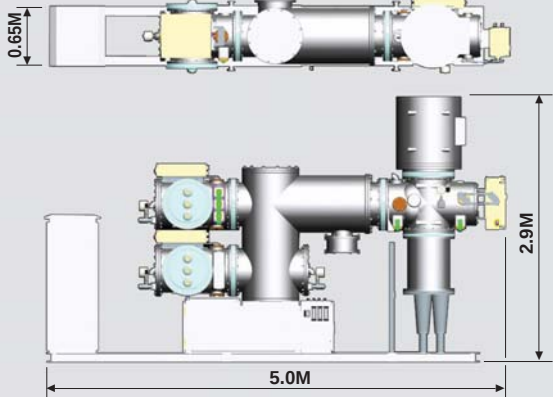
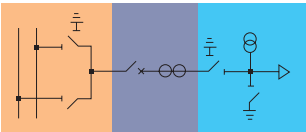
72.5кВ Типовая система ячеек



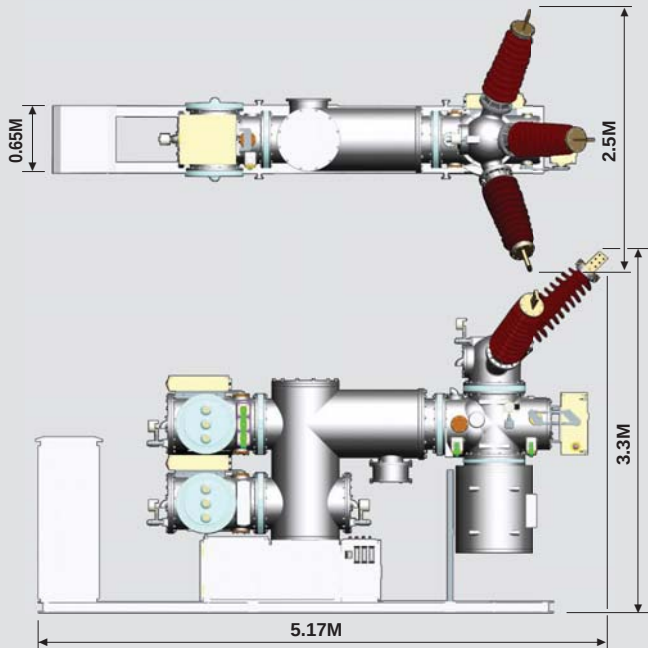
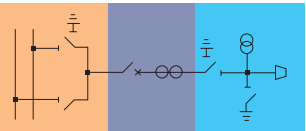
145кВ Типовая система ячеек



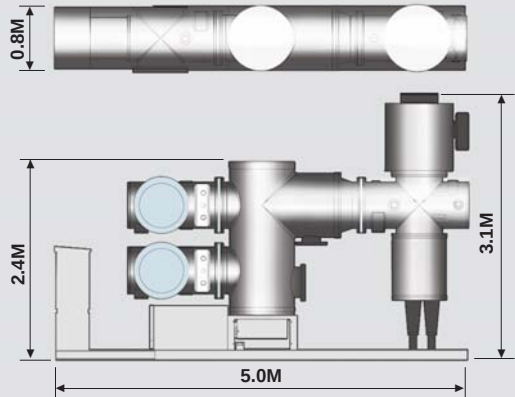
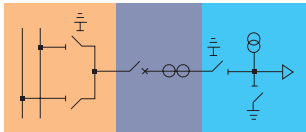
системы шин
(кабельный ввод)



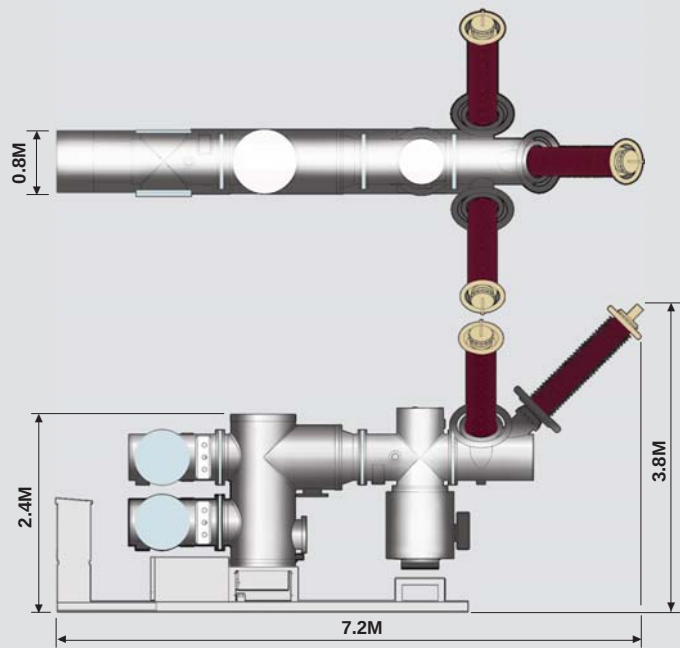
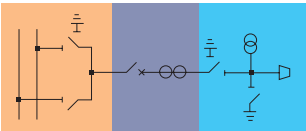
системы шин
(Воздушный ввод)



системы шин
(кабельный ввод)

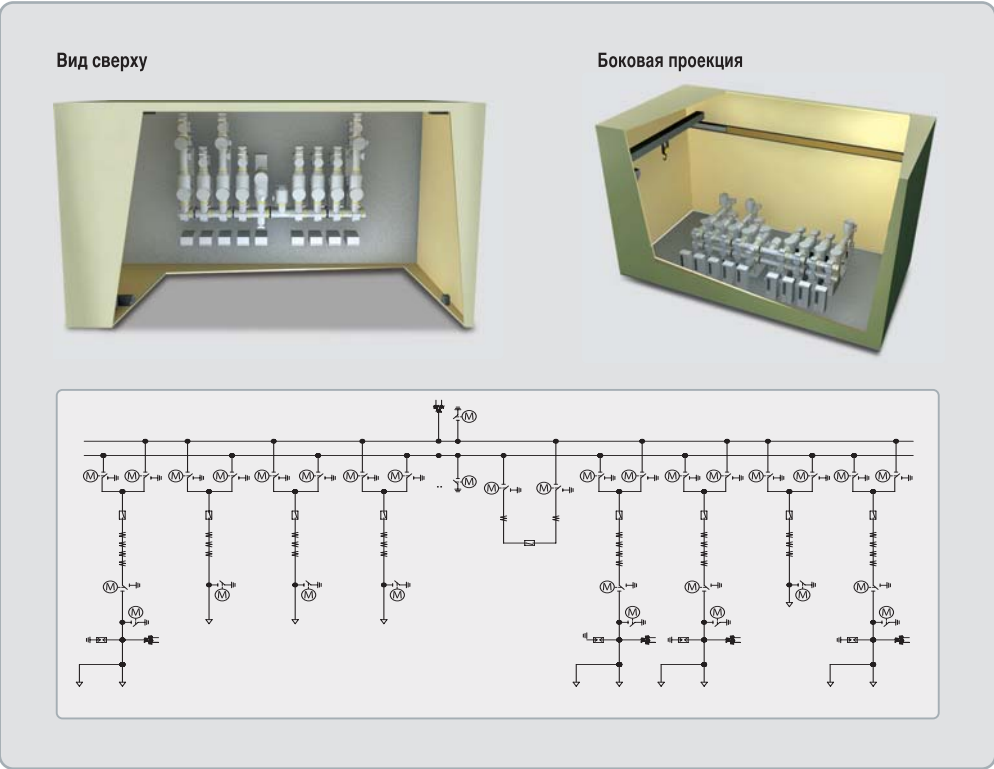


системы шин
(Воздушный ввод)



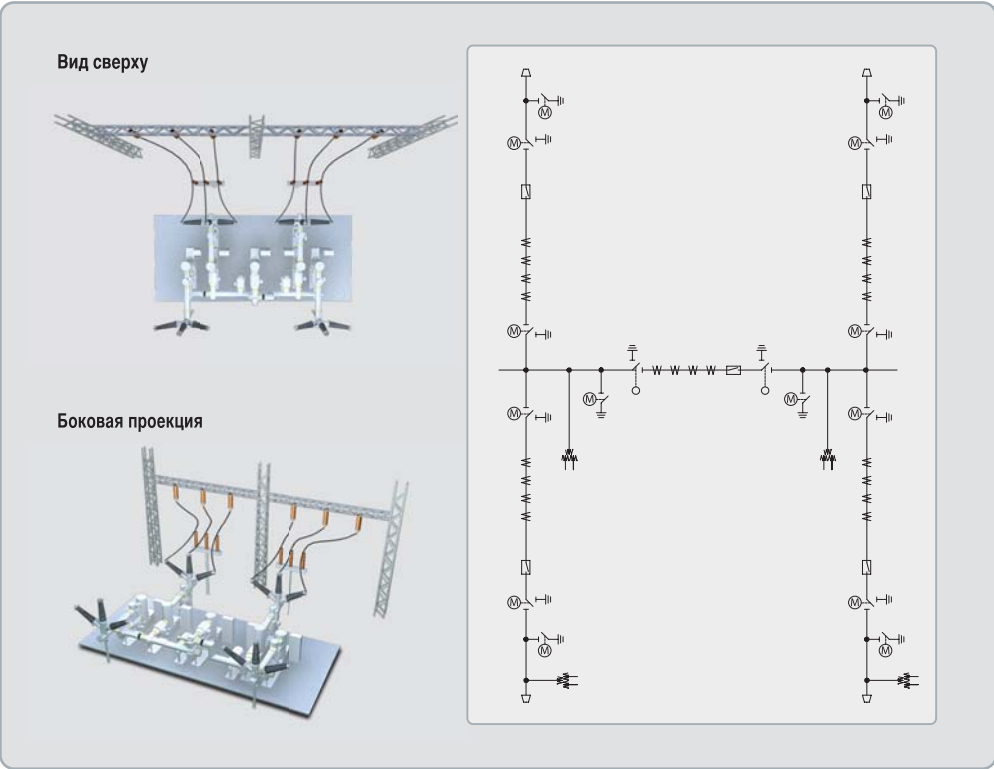
системы шин, Цепь Н – с секционированием шин (в помещении)

системы шин
(в помещении)

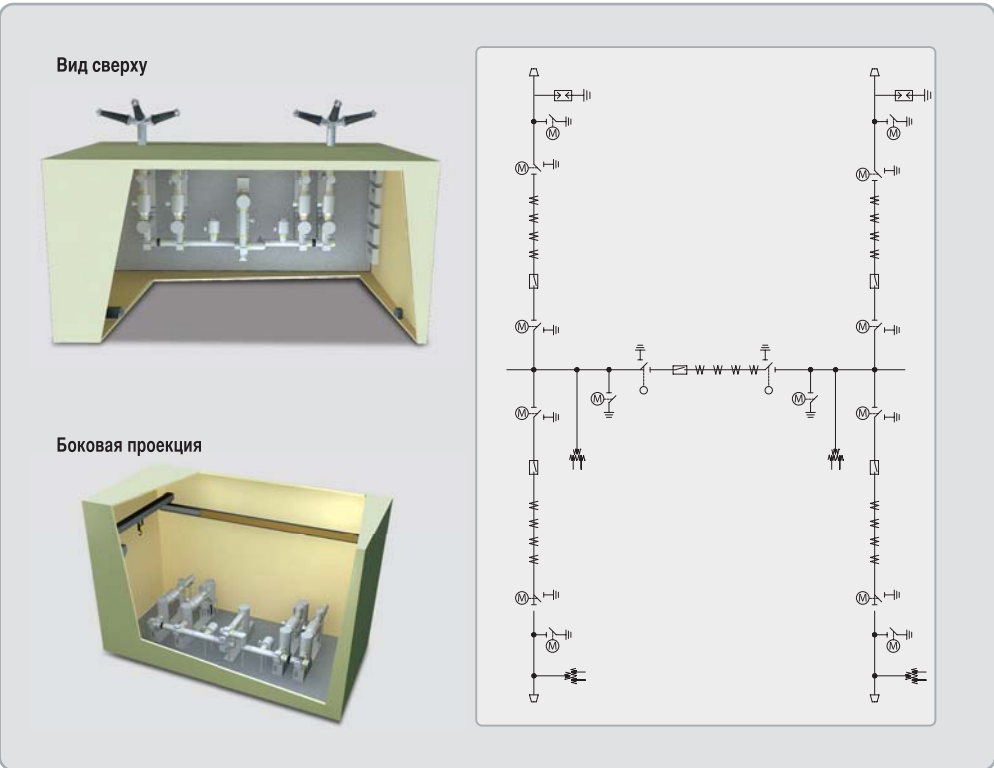


Цепь Н – с секционированием шин (на открытом воздухе),
Кольцевая система шин

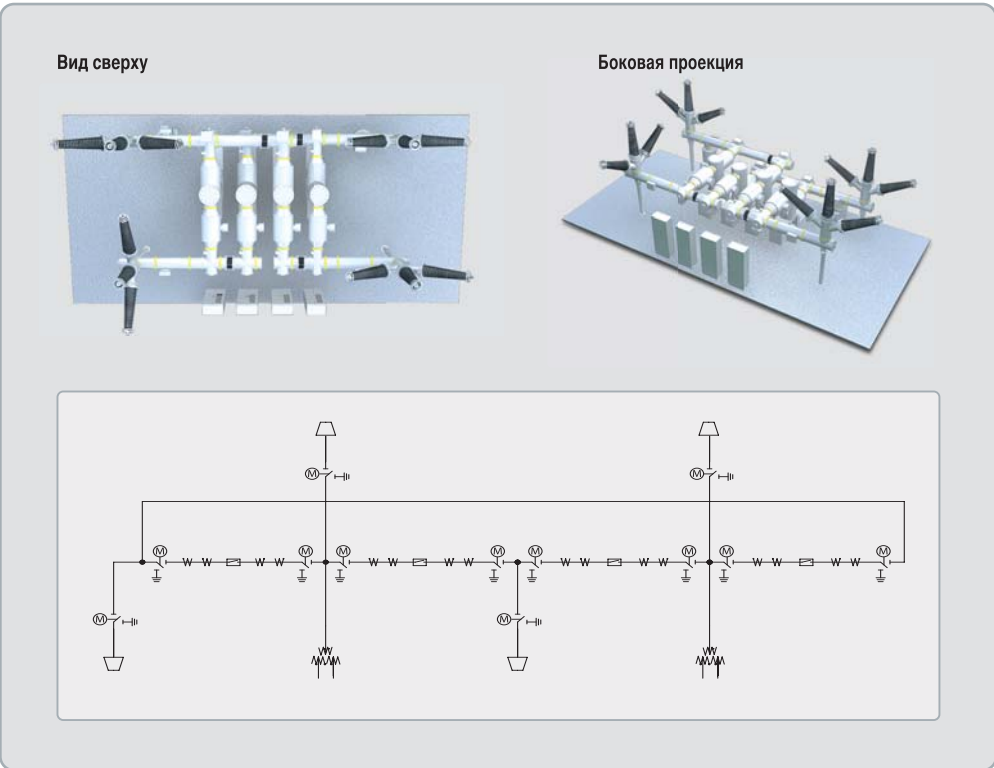
Цепь Н – с
секционированием
шин (на открыт
воздухе)



Цепь Н – с
секционированием
шин (в помещении)

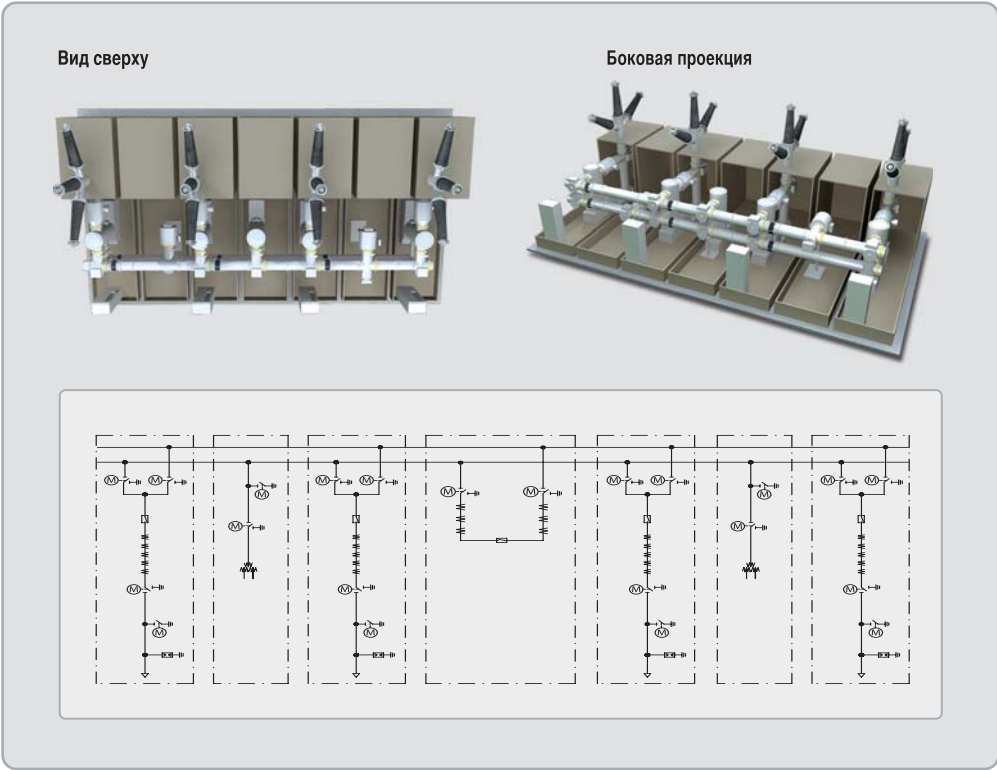


Кольцевая
система шин

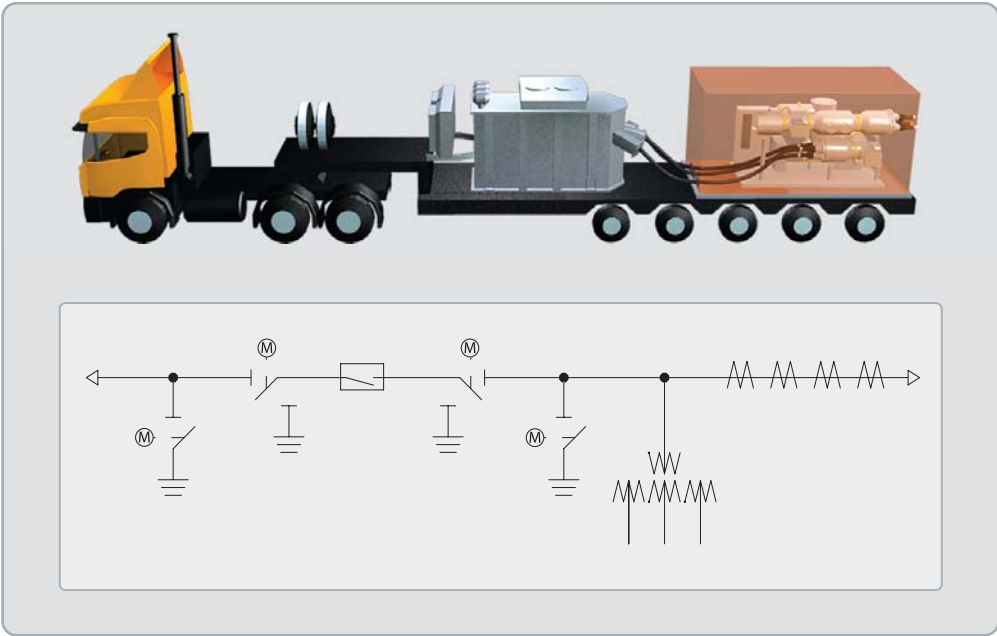


Контейнер, Мобильный

Контейнер



Мобильный



Номинальное напряжение, кВ (среднеквадратичное действующее значение)	72.5	145
Номинальная частота, Гц	50 / 60	50 / 60
Номинальный рабочий ток, А (среднеквадратичное действующее значение)	2000	Up to 3,150
Нормированное испытательное напряжение промышленной частоты, кВ		
-относительно земли и между контактами выключателей	140	275
-между контактами разъединителей	160	315
Нормированное испытательное напряжение грозового импульса, кВ		
-относительно земли и между контактами выключателей	325	650
-между контактами разъединителей	375	750
Номинальный ток отключения выключателя, кА	31.5	40
Номинальное время отключения, цикл	3	3
Номинальный ток термической стойкости выключателя, кА	31.5	40
Номинальный ток динамической стойкости, кА (пиковое значение)	79	100
Время прохождения тока термической стойкости, с	3	3
Компоновка фаз	3 фазы в одной оболочке	
Соответствие стандартам	IEC 62271-203, IEC 62271-100, IEC 62271-102	

Глобальная сеть

- Головной офис и отечественные заводы(Чхонджу, Чхонан, Пусан)
- Dalian LSIS Co., LTD(г.Далянь, Китай)
- LSIS Beijing – Центр НИОКР г. Пекин(Китай)
- LSIS Shanghai – Центр НИОКР г. Шанхай (Китай)
- LSIS (Wuxi) Co., Ltd(г.Уси, Китай)
- LS-VINA IS Co., Ltd (Индустриальные системы, Ганой, Вьетнам)
- LSIS (Европа) , Нидерланды
- LSIS (Средний Восток) FZE

LSIS занимается предпринимательской деятельностью по всему миру Компания имеет глобальную сеть, которая включает в себя четыре зарубежных корпораций и восемь зарубежных филиалов. Кроме того компания также имеет 224 партнера в 77 странах.

Зарубежные корпорации	Далянь и Уси(Китай), Ганой(Вьетнам), Дубай(ОАЭ), Европа (Нидерланды)
Зарубежные филиалы	Шанхай, Пекин, Гуанчжоу, Чэнду, Чинтао(Китай), Токио(Япония), Германия, Индия
Глобальные сервис-центры	Шанхай, Пекин, Гуанчжоу(Китай)
Глобальные центры НИОКР	Шанхай, Пекин(Китай)
Международно представлены	В 77 странах

LSIS предлагает уникальные ценные предложения

- Строгая приверженность к НИОКР с многочисленными международными сертификатами и разрешениями.
- Возможности беспрецедентных НИОКР позволяют быстрое и гибкое производство продукции; готовность оказать поддержку клиентам, которые хотят экспортировать существующую систему в другие регионы.
 - Получены многочисленные международные разрешения
- Широкий ассортимент продукции с беспрецедентной ценовой конкурентоспособностью
- Передовые технологии с широким ассортиментом от низкого и среднего до высокого напряжения автоматических выключателей
 - Испытательная лаборатория внутренней энергии для обеспечения качества
- Адаптация к глобальным инфраструктурам и сетям позволяет производство и поставку по календарному графику
- Глобальные склады в Корее, Китае, Нидерландах, ОАЭ и Америке
 - Продажи и обслуживание сетей во всем мире
 - 7 производственных участков в Корее, Китае и Вьетнаме
- Легкодоступная техническая поддержка и хорошо продуманные программы обучения
- Техническая поддержка на месте и он-лайн интернет-помощь для удовлетворения конечных потребностей клиентов
 - Индивидуальные программы обучения, предлагаемые по различным каналам



Институт технологий и испытаний мощности

Мы – первое отечественное частное предприятие с оборудованием для испытания на короткое замыкание мощностью в 1600MBA, оборудованием для высоковольтного испытания, оборудованием для испытания на надежность и признанная Корейской организация по лабораторной аккредитации, предоставляем услуги по оценке результатов испытаний мировых стандартов. Институт пользуется глобальным общественным доверием, благодаря стратегическому сотрудничеству и взаимному признанию протоколов испытаний с UL (американскими стандартами безопасности), CE (европейский логотип признания), KEMA (Нидерланды), в CESI(Италии) и другими зарубежными аккредитованными испытательными лабораториями.