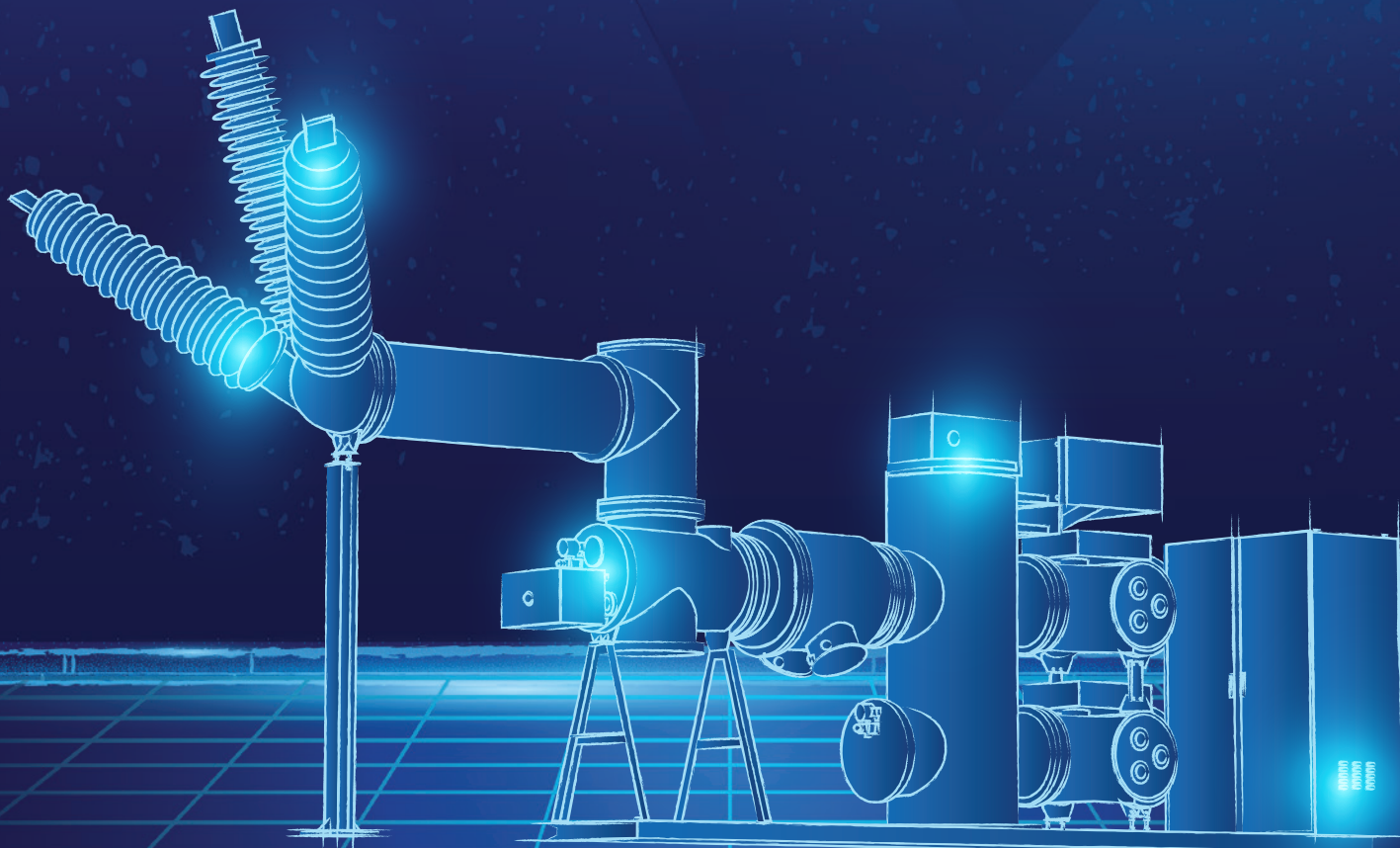


CHNT

Empower the World



ZFW21A-145

Комплектное распределительное устройство
с элегазовой изоляцией (КРУЭ) на напряжение 110 кВ



О компании

CHINT – ведущий мировой поставщик интеллектуальных решений в области производства и распределения электроэнергии

Основанная в 1984 году, компания CHINT является ведущим мировым поставщиком интеллектуальных решений в области производства и распределения электроэнергии. Компания активно развивает свое присутствие в промышленных секторах «4+1», включая секторы интеллектуальной электроники, природосберегающей возобновляемой энергии, управления и автоматизации производства, интеллектуальных жилых и промышленных помещений, что позволяет сформировать полноценную промышленную цепочку выработки, хранения, передачи, распределения, продажи и потребления энергии. Компания имеет представительства более чем в 140 странах и регионах мира, насчитывает в своем штате более 40 000 сотрудников, а годовая выручка компании превышает 20 млрд долларов США.

Положив в основу концепцию промышленного интернета вещей (IIoT), компания CHINT построила интеллектуальную технологическую систему и разрабатывает с ее помощью приложения для электроэнергетики. Основываясь на концепции

энергетического интернета вещей (EIIoT), компания CHINT создала свою интеллектуальную энергетическую систему и разработала региональный режим EIIoT.

Оптимизация энергетической системы стала неизбежной тенденцией на фоне дефицита ресурсов, загрязнения окружающей среды и изменения климата – трех основных серьезных испытаний для мировой экономики. В ответ на тенденции, компания CHINT активно реализует бизнес-стратегию «Одно облако – две сети», непрерывно обеспечивая глубокую интеграцию больших массивов данных, «Интернета вещей», искусственного интеллекта и процесса производств для того, чтобы стать платформенным предприятием, задающим направление развития отрасли. Являясь платформой для разработки интеллектуальных технологий и приложений для обработки данных, облако CHINT отвечает всем требованиям к разработке внутренних и внешних цифровых приложений и предоставлению услуг.

Содержание

| | |
|---|----------|
| Описание | 2 |
| Преимущества..... | 2 |
| Основные технические характеристики | 2 |
| Обзор компонентов | 3 |

| | |
|---|----------|
| Компоненты | 4 |
| Силовой выключатель | 4 |
| Трехпозиционный разъединитель | 5 |
| Быстродействующий заземлитель | 6 |
| Трансформатор тока..... | 6 |
| Трансформатор напряжения | 6 |
| ОПН..... | 7 |
| Силовая шина..... | 7 |
| Сильфон (компенсатор механических смещений и расширений)..... | 8 |
| Присоединение линий | 8 |
| Перегородка (проходной изолятор)..... | 9 |
| Система регулирования давления элегаза | 9 |
| Местный щит управления (МЩУ)..... | 9 |

| | |
|---|-----------|
| Типовая компоновка | 10 |
| Отсек двойной силовой шины и боковым кабельным вводом | 10 |
| Отсек с двойной шиной и воздушными вводами входящих линий электропередачи | 11 |
| Отсек с двойной шиной и воздушным вводом исходящей линии электропередач..... | 12 |
| Отсек модуля измерения и модуля защиты..... | 13 |
| Проектная схема компоновки | 13 |

| | |
|--|-----------|
| Обеспечение качества | 14 |
| Сертификаты и протоколы типовых испытаний..... | 14 |
| Производственные мощности..... | 14 |

| | |
|---------------------------------|-----------|
| Сервис и поддержка | 16 |
| Транспортировка | 16 |
| Монтаж..... | 16 |
| Ввод в эксплуатацию | 16 |
| Техническое обслуживание | 16 |
| Сервис | 16 |

| | |
|------------------------------------|-----------|
| Реализованные проекты | 17 |
|------------------------------------|-----------|

Описание

Преимущества

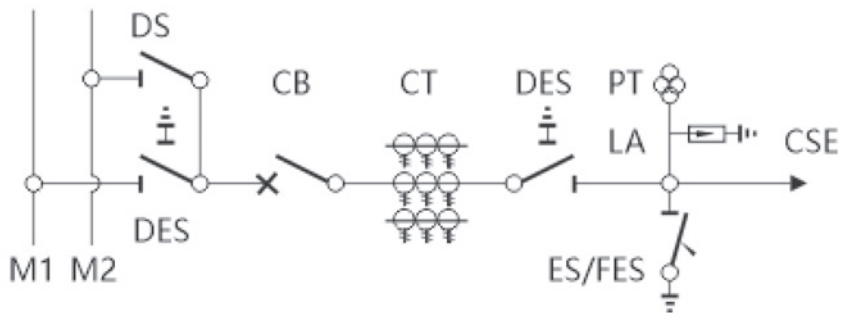
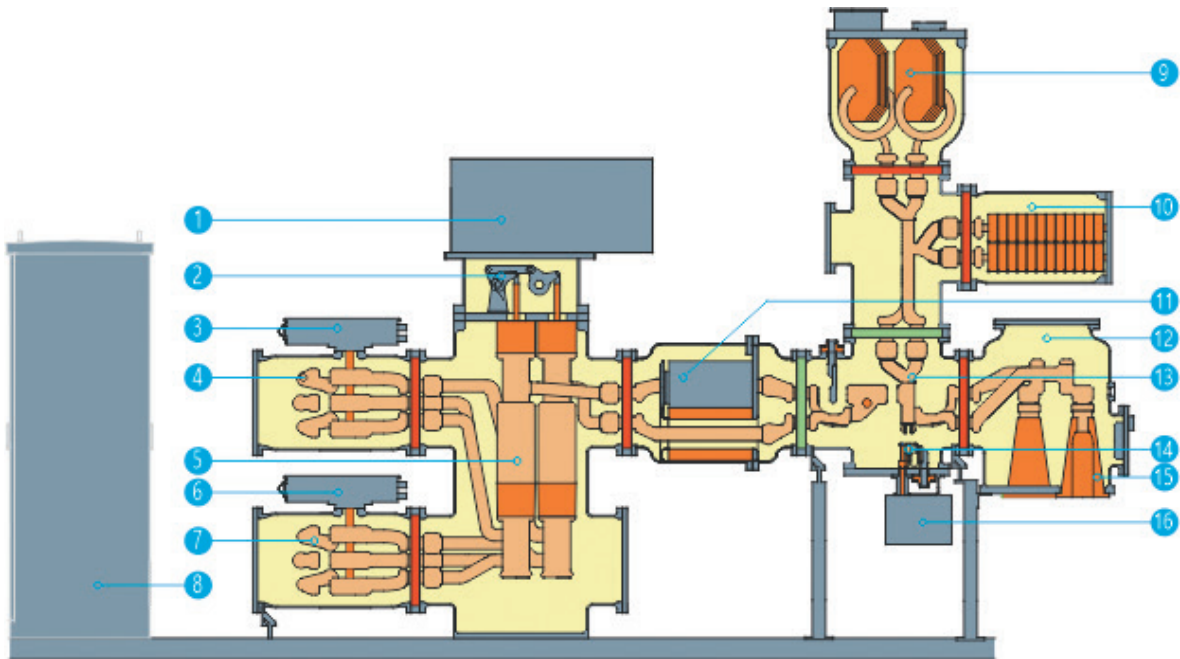
- ▶ **Низкий уровень частичных разрядов:** при 80% выдерживаемого напряжения промышленной частоты уровень изоляции отдельного отсека составляет менее 3 пКл, а величина частичного разряда всего корпуса – менее 5 пКл.
- ▶ **Низкий уровень утечки газа:** поверхность стыковочного фланца специально разработана для конструкции с двойным уплотнением, а годовой уровень утечки газа составляет менее 0,1 %.
- ▶ **Высокая надежность:** Электрический ресурс выключателя составляет 22 отключения номинальных токов короткого замыкания, механический ресурс – не менее 12 000 циклов, что соответствует уровням качества C2-E2-M2 по МЭК 62271-100. Механический ресурс разъединителя и быстродействующего заземлителя достигает 11 000 циклов. Быстродействующий заземлитель разработан в соответствии с характеристиками класса В, Е1.
- ▶ **Высокая адаптивность:** КРУЭ прошло испытания на воздействие высоких/низких температур, испытания на стойкость к внутренней дуге и специальные испытания на стойкость к ускорениям (сейсмостойкости) по AG5. КРУЭ безопасно эксплуатируется уже много лет на Тибетском плато на высоте 4700 м.
- ▶ **Компактность конструкции:** конструкция изделия включает в себя трехфазное подключение между отсеками, вертикальный силовой выключатель, трехпозиционный разъединитель; стандартное расстояние между осями ячеек КРУЭ составляет 1 м, а ширина ячейки – 0,8 м.
- ▶ **Интеллектуальные решения:** устройство разработано для работы с соответствующими датчиками, обеспечивающими оперативный мониторинг состояния КРУЭ, контроль параметров газа, плотности, микровлажности, частичного разряда и других показателей.

Основные технические характеристики

| Наименование | | Единицы измерения | Значения | | |
|--|--------------------------|-----------------------------|----------------------------------|---------|---------|
| Наибольшее рабочее напряжение | | кВ | 72,5 | 126 | 145 |
| Номинальный ток | | А | 2000/3150 (4000 для сборных шин) | | |
| Номинальная частота | | Гц | 50/60 | | |
| Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (фаза-фаза, фаза-земля / разрыва коммутационного элемента, кВ/1 мин) | | кВ | 160/202 | 230/303 | 275/399 |
| Импульсное выдерживаемое напряжение (1,2/50 мкс) (фаза-фаза, фаза-земля / разрыва коммутационного элемента) | | кВ | 380/410 | 550/653 | 650/868 |
| Ток термической стойкости | | кА/с | 40/4 | | |
| Ток динамической стойкости | | кА | 100 | 102 | 104 |
| Номинальное давление элегаза | Выключатель | МПа | 0,60 | | |
| | Отсек ТН | | 0,50 | | |
| | Прочие отсеки | | 0,40 | | |
| Годовой объем утечки элегаза | | % | ≤ 0,1 | | |
| Уровень частичных разрядов (до 80% номинального выдерживаемого напряжения промышленной частоты) | Весь корпус | пКл | ≤ 5 | | |
| | Отдельный отсек | | ≤ 3 | | |
| Выключатель | Механический ресурс | Циклов отключения | 12 000 | | |
| | Коммутационный ресурс | | 22 (при токе 40 кА) | | |
| Разъединитель / Трехпозиционный разъединитель-заземлитель | Механический ресурс | Циклов отключения/включения | 11 000 | | |
| | Ток коммутации | А | 2000 / 3150 | | |
| | Уравнительный ток | А | 2000 | | |
| | Уравнительное напряжение | В | 2000 | | |

| Наименование | | Единицы измерения | Значения |
|-------------------------------|--|-------------------|-------------------------|
| Быстродействующий заземлитель | Механический ресурс | Циклов включения | 11 000 |
| | Коммутационный ресурс | | 2 (при токе к.з. 40 кА) |
| | Коммутация токов, наведенных электромагнитным воздействием | / | 250 А / 6 кВ |
| | Коммутация токов, наведенных электростатическим воздействием | | 5 А / 20 кВ |

Обзор компонентов



- | | |
|---|---|
| 1 Привод выключателя | 9 Трансформатор напряжения |
| 2 Система тяг привода выключателя | 10 ОПН |
| 3 Привод разъединителя | 11 Трансформатор тока |
| 4 Шинный разъединитель | 12 Модуль подключения кабелей (за исключением концевой кабельной муфты) |
| 5 Выключатель | 13 Трехпозиционный разъединитель |
| 6 Привод трехпозиционного разъединителя | 14 Быстродействующий заземлитель |
| 7 Трехпозиционный шинный разъединитель | 15 Концевая кабельная муфта (приобретается пользователем) |
| 8 Местный щит управления (МЩУ) | 16 Привод быстродействующего заземлителя |

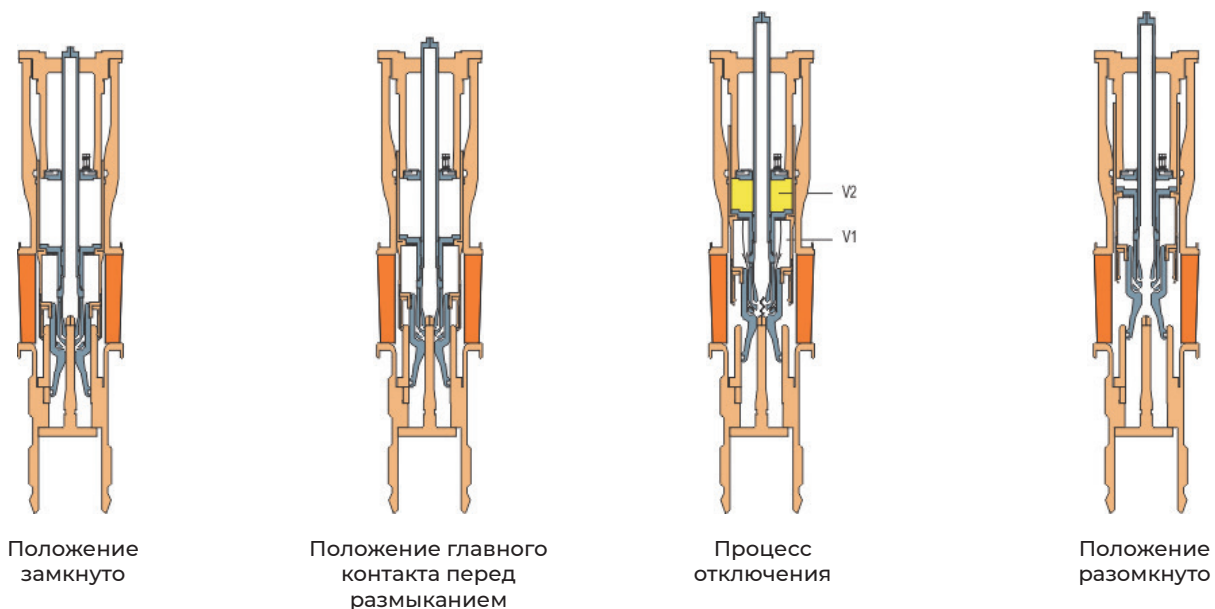
Компоненты

Силовой выключатель

Силовой выключатель является основным компонентом КРУЭ. Выключатель трехполюсный с индивидуальными дугогасительными камерами для каждой фазы. Имеет вертикальное расположение и пружинно-моторный привод.

- ▶ Силовой выключатель использует дугогасительные и изоляционные свойства элегаза, применяя принцип гашения дуги за счёт элегазового дутья, вызванного собственной энергией дуги и дополнительного сжатия элегаза в дугогасительной камере. Он эффективно использует энергию самой дуги для достижения высокого дугогасительного эффекта.
- ▶ Силовой выключатель прошел испытание на отключающую способность в лаборатории КЕМА. Он способен надежно и стабильно отключать номинальный ток короткого замыкания 40 кА.
- ▶ Силовой выключатель обладает уровнями качества E2-M2-C2 и имеет электрический ресурс 22 цикла отключения токов к.з. и механический ресурс 12 000 циклов.

Рабочие положения дугогасительной камеры (замыкание, размыкание и гашение дуги)



Эффективное гашение дуги в дугогасительной камере достигается за счет применения элегазового дутья, основанного на двух принципах:

- ▶ создание избыточного давления за счет собственной энергии дуги;
- ▶ при недостаточной энергии дуги необходимое давление создается дополнительной компрессионной камерой.

Дугогасительная камера

- ▶ **Отключение больших токов (12–40 кА) на основе принципа собственной энергии дуги**

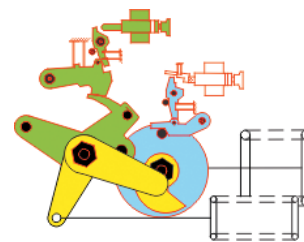
Благодаря большой энергии дуги поток горячего элегаза, образующегося при горении дуги, поступает в терморасширительную камеру (V1), в которой образуется высокое давление. После того как напряжение переходит через нулевую отметку, происходит окончательное гашение дуги за счет элегаза, поступающего из камеры V1 в зону горения через специальные сопла. Принцип конструкции значительно снижает потребляемую мощность рабочего механизма.

- ▶ **Отключение малых токов (менее 12 кА) по принципу энергии компрессорной камеры**

Поскольку энергия дуги мала и не достаточна для создания необходимого давления элегаза в камере V1, под действием рабочего механизма элегаз в компрессорной камере (V2) быстро сжимается, создавая через сопло поток элегаза в зону горения дуги и ее гашение, когда напряжение переходит через нулевую отметку. Оптимизация конструкций компрессорной камеры и сопла позволяет избежать повторного зажигания дуги после пересечения нулевой отметки.

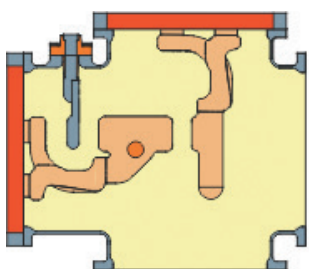
Пружинно-моторный механизм привода выключателя

- ▶ Полностью пружинная конструкция без использования масла и газа обеспечивает экологичность, простоту обслуживания и надежность эксплуатации. Механический ресурс превышает 12 000 циклов.
- ▶ Механизм связан с дугогасительной камерой выключателя, образуя единую конструкцию. Степень защиты привода может достигать IP55.
- ▶ Индикаторы состояния механизма (размыкание/замыкание) и пружинного накопителя энергии расположены в удобном для обзора месте.
- ▶ Конструкция привода обеспечивает обязательное отключение выключателя даже без дополнительного взвода пружины после включения. А при условии взвода пружины замыкания после операции включения привод обеспечивает полный цикл АПВ (О-В-О) без необходимости довзвода пружина во время всего цикла АПВ.

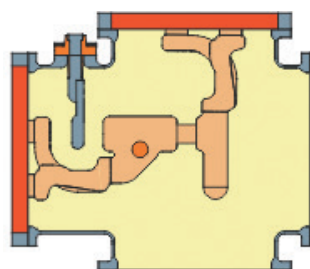


Трехпозиционный разъединитель-заземлитель

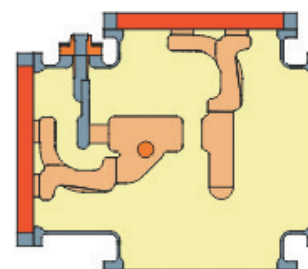
- ▶ Модуль трехпозиционного разъединителя-заземлителя объединяет функции разъединителя и заземлителя. В его конструкции имеются общий набор подвижных контактов и функция эффективной механической блокировки.
- ▶ Контакты разъединителя обладают высокой коммутационной способностью, обеспечивают коммутацию емкостных и индуктивных наведенных токов, а также уравнительных токов при переключениях в установках с двойной системой шин.
- ▶ Благодаря использованию типовой модульной конструкции разъединитель может быть скомбинирован в различных формах в соответствии с потребностями проекта, а также может быть подключен к быстродействующему заземлителю.



Разомкнутое положение
разъединителя



Замкнутое положение
разъединителя



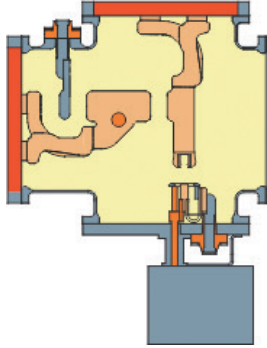
Заземленное положение
разъединителя

Привод трехпозиционного разъединителя

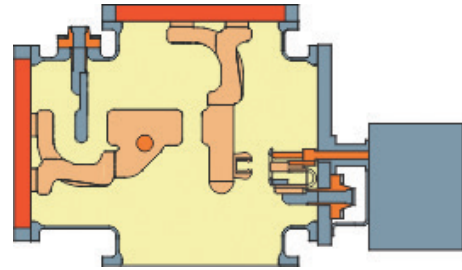
- ▶ Трехпозиционный разъединитель имеет один рабочий механизм, а индикация размыкания/замыкания установлена в удобном для обзора месте.
- ▶ Привод оснащен механической блокировкой.
- ▶ Привод напрямую соединен с разъединителем, что обеспечивает высокую эффективность срабатывания.
- ▶ Все передающие элементы размещены в герметичном металлическом отсеке с уровнем защиты до IP55.

Быстрodeйствующий заземлитель

- ▶ Ток короткого замыкания быстрodeйствующего заземлителя соответствует классу E2.
- ▶ Быстрodeйствующий заземлитель может использоваться для заземления линий с током электромагнитной и электростатической индукции.
- ▶ Продуманная конструкция механизма быстрodeйствующего заземлителя позволяет устанавливать его в разных положениях и отсеках, адаптируясь к потребностям клиентов.



1 вариант расположения быстрodeйствующего заземлителя



2 вариант расположения быстрodeйствующего заземлителя

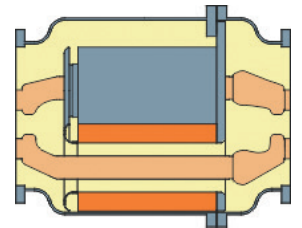
Привод быстрodeйствующего заземлителя

- ▶ Привод основан на пружинно-моторной конструкции и оснащён механической блокировкой после замыкания, что обеспечивает его безопасность и надёжность.
- ▶ Привод напрямую соединен с заземлителем, что обеспечивает высокую эффективность срабатывания.
- ▶ Все детали передачи герметично закрыты в металлическом отсеке, а степень защиты может достигать IP55.
- ▶ Привод может работать в ручном режиме и опционально может быть оснащён функцией медленного размыкания/замыкания.

Трансформатор тока

Трансформатор тока используется в КРУЭ для измерения, учета и релейной защиты. Три катушки ТТ (отдельно на каждую фазу) интегрируются в единую систему.

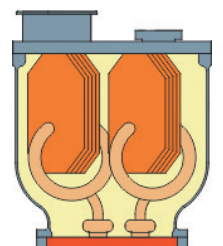
- ▶ Опорные и крепежные детали ТТ не содержат магнитопроводящих материалов и находятся в отдельной камере, что обеспечивает стабильную работу трансформатора тока.
- ▶ Вторичная обмотка защищена высококачественными изоляционными материалами, сохраняющими свойства в элегазовой среде.
- ▶ Контактная колодка вторичной обмотки герметично закрыта в клеммной коробке из алюминиевого сплава. Крышка клеммной коробки оснащена уплотнительным кольцом, а степень защиты может достигать IP55.



Трансформатор напряжения

Трансформатор напряжения преобразует первичное напряжение во вторичное пропорционально с помощью электромагнитной индукции и используется для измерений, учета и релейной защиты.

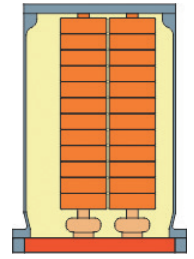
- ▶ Трансформатор напряжения имеет автономную конструкцию газовой камеры и оснащен индивидуальной системой контроля элегаза.
- ▶ Корпус изготовлен из высококачественного алюминиевого сплава, обеспечивающего отличную герметичность и высокую прочность.



ОПН

Как защитный компонент КРУЭ, ОПН специально разработан для защиты КРУЭ от грозового разряда и коммутационного перенапряжения.

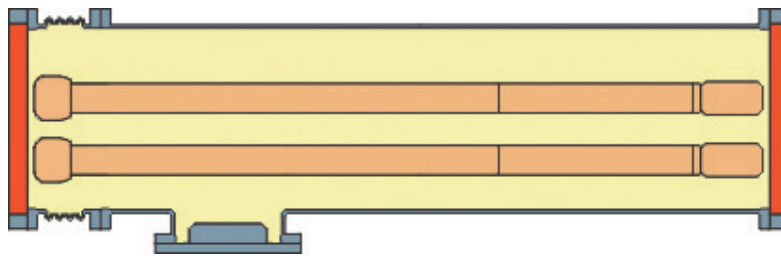
- ▶ Каждый ОПН имеет независимую газовую камеру, оснащенную приборами контроля элегаза и устройствами работы ОПН .
- ▶ Основным компонентом ОПН являются последовательно соединенные активные элементы на основе оксида цинка со специальными вольт-амперными характеристиками.
- ▶ Каждый ОПН оснащен датчиком, который может отслеживать утечки тока в режиме реального времени и регистрировать срабатывание ОПН.



Силовая шина

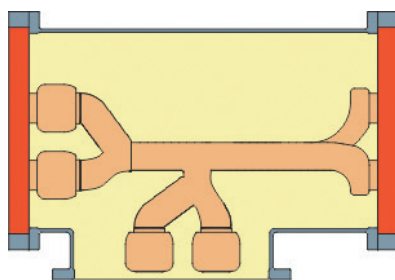
Конструкция силовой шины – трехфазная сборка внутри единого корпуса, которая используется для соединения модулей компонентов КРУЭ.

- ▶ Корпус шинного модуля выполнен из алюминиевого сплава в виде профильной трубы, а фланцы на обоих концах приварены роботом, что гарантирует высокое качество соединения.
- ▶ Прямые токоведущие шины выполнены из алюминиевой трубы, что обеспечивает облегчение конструкции, хорошую проводимость и отличный теплоотвод.
- ▶ Один конец шины оснащён втычным контактом, а другой — закреплён на изоляторе. Шина транспортируется в собранном виде и удобна для монтажа на месте.

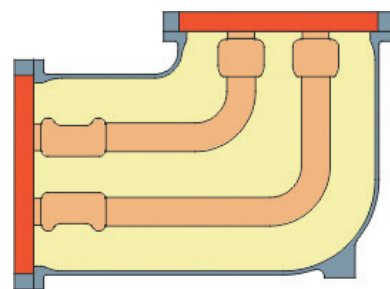


Соединительный модуль

В зависимости от потребностей проекта, у модуля подключения шин предусмотрены два варианта подключения.



Способ подключения Т-шина

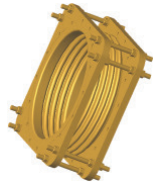


Способ подключения L-шина

Сильфон (компенсатор механических смещений и расширений)

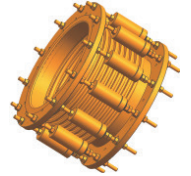
Компенсирующий сильфон

- ▶ Изготовлен из высококачественной нержавеющей стали;
- ▶ Используется для регулировки геометрического отклонения между отсеками при их установке на этапе монтажа.



Температурный компенсирующий сильфон

- ▶ Изготовлены из высококачественной нержавеющей стали.
- ▶ Используются для компенсации осевого изменения длины шины, вызванного тепловым расширением и сжатием.

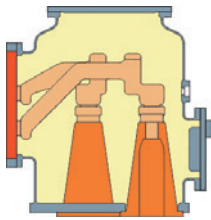


Присоединение линий

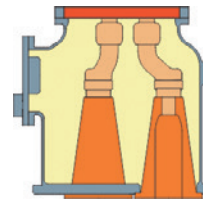
Модуль подключения кабелей

Модуль подключения кабелей – это узел подключения входящих и исходящих высоковольтных кабельных линий к КРУЭ.

- ▶ Конструкция с трехфазным подключением позволяет сделать конструкцию компактной.
- ▶ Конструкция модуля соответствует нормам GB/T22381 и IEC62271-209.



Боковая исходящая линия

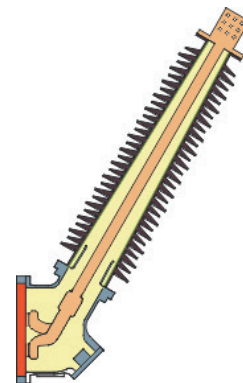
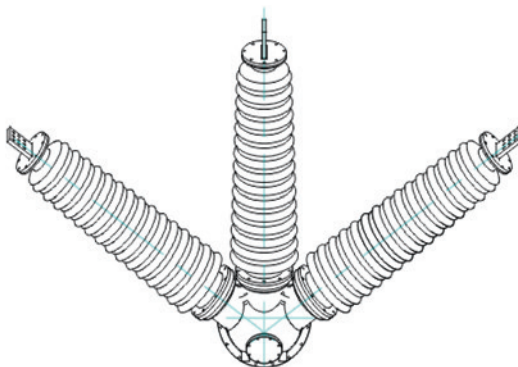


Верхняя исходящая линия

Воздушный ввод

Воздушный ввод представляет собой модуль ввода и вывода высоковольтных воздушных линий в КРУЭ.

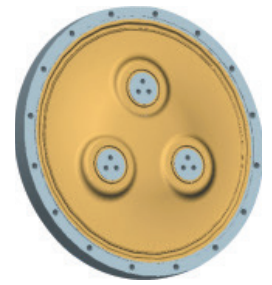
- ▶ Два варианта вводов: с фарфоровой или композитной изоляцией.
- ▶ Длина, форма и длина пути тока утечки вводного изолятора должны быть спроектированы согласно стандартам, учитывая сочетание изоляции, высоты, минимального воздушного зазора и степени загрязнения.
- ▶ Внутри вводного изолятора установлен специальный элемент, который оптимизирует распределение электрического поля внутри вводного изолятора.



Перегородка (барьерный изолятор)

Разработан с расположением проводников в виде равностороннего треугольника, металлической фланцевой конструкцией и двойным уплотнительным кольцом.

- ▶ Конструкция с металлическим фланцем эффективно защищает изоляцию от воздействия окружающей среды, такого как ультрафиолет, дождь и снег.
- ▶ Частичный разряд одного изолятора составляет менее 2 пКл при испытательном напряжении промышленной частоты 80%, благодаря продуманной конструкции и распределению электрического поля.
- ▶ Экранирующий эффект металлического фланца эффективно снижает уровень радиопомех и вероятность появления токов утечки.
- ▶ Благодаря конструкции с двойным уплотнением, внешнее уплотнительное кольцо предотвращает попадание влаги и продлевает срок службы основного кольца. Основное кольцо защищает от утечки элегаза. Благодаря ему годовой уровень утечки составляет не более 0,1%.
- ▶ Внешняя сторона металлического фланца оснащена радиопроводящим окном для обнаружения частичных разрядов, что позволяет контролировать их уровень в режиме реального времени.



Система регулирования давления элегаза

- ▶ Камеры различных модулей разделены барьерными газонепроницаемыми изоляторами, при конструировании учтена разница давлений между камерами.
- ▶ Каждая камера оснащена клапаном, который можно использовать для калибровки реле плотности в режиме реального времени.
- ▶ Реле плотности может быть оборудовано функцией дистанционной передачи сигнала, что позволяет осуществлять интеллектуальный мониторинг.
- ▶ При необходимости можно добавить модуль для контроля микровлажности в режиме реального времени.

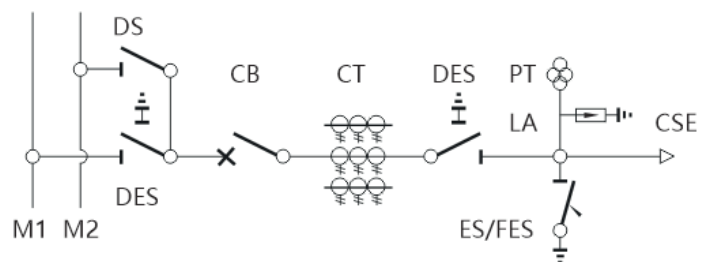
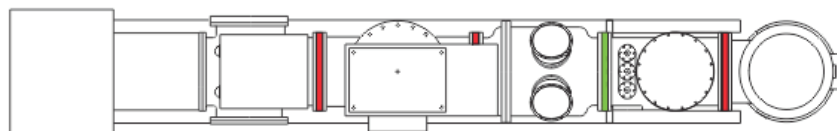
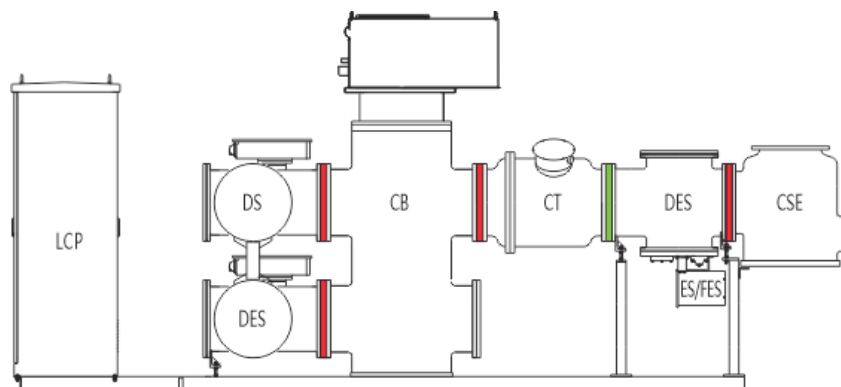
Местный щит управления (МЩУ)

Местный щит управления (МЩУ) — это шкаф вторичных цепей, предназначенный для сбора данных и обеспечивающий локальный контроль и управление всеми компонентами КРУЭ. МЩУ выполняет функции локального управления, передачи сигналов, увязки с устройствами РЗА и контроля системы элегаза. В зависимости от режима эксплуатации предусмотрено два варианта компоновки МЩУ: встроенный и выносной.

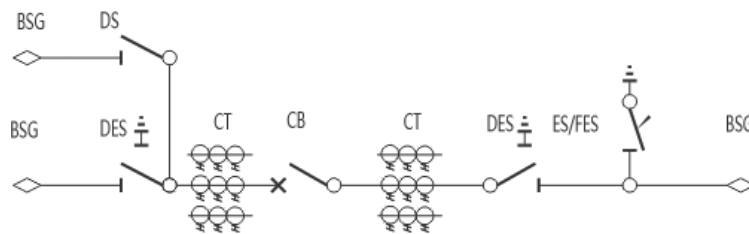
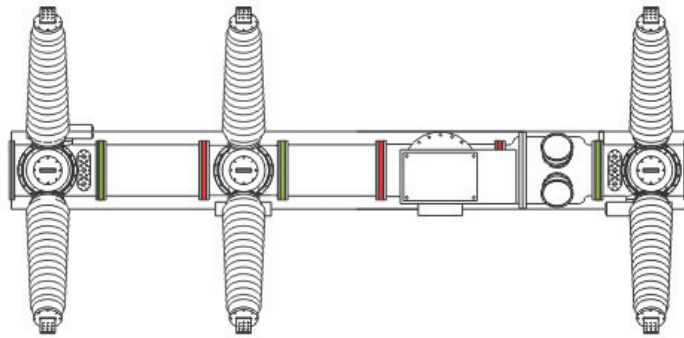
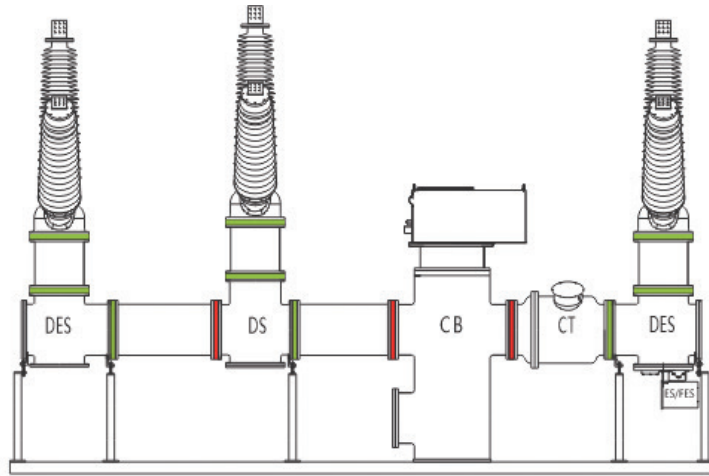
- ▶ МЩУ обычно имеет стандартные размеры и унифицированные характеристики, однако может быть разработан индивидуально в соответствии с особыми требованиями заказчика.
- ▶ Проводка между МЩУ и элементами ячейки КРУЭ выполняется на заводе, что позволяет снизить объём монтажных работ на месте.
- ▶ МЩУ может быть спроектирован с различными уровнями защиты в соответствии с требованиями заказчика.
- ▶ В соответствии с потребностями заказчика, в МЩУ могут быть установлены интеллектуальные устройства с функцией передачи данных, что значительно сокращает объём кабельных соединений.
- ▶ Компоненты МЩУ производятся надёжными поставщиками и отличаются высоким качеством.
- ▶ Встроенная в МЩУ панель мнемосхемы состояния КРУЭ оснащена индикаторами контроля давления в элегаза, положения коммутационных аппаратов, состояния взвода пружины автоматического выключателя и работы привода.

Типовая компоновка

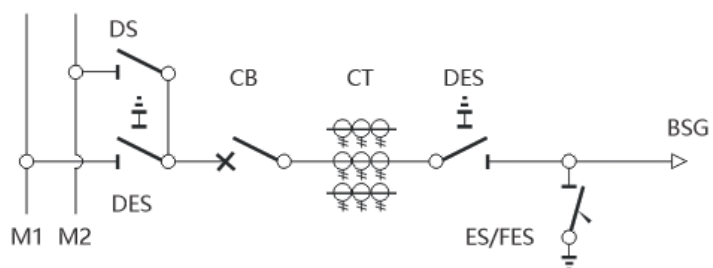
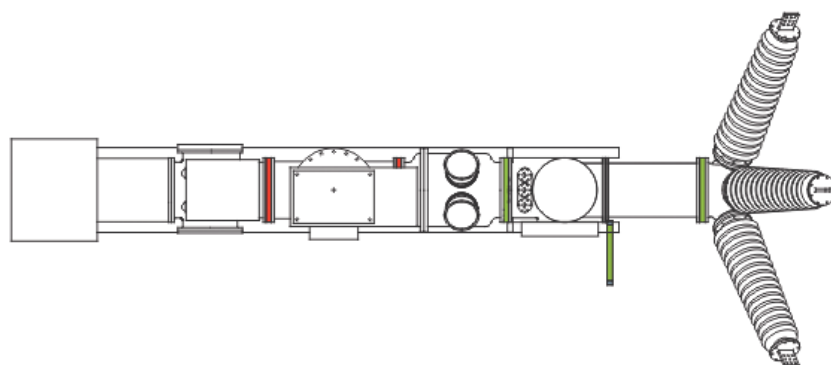
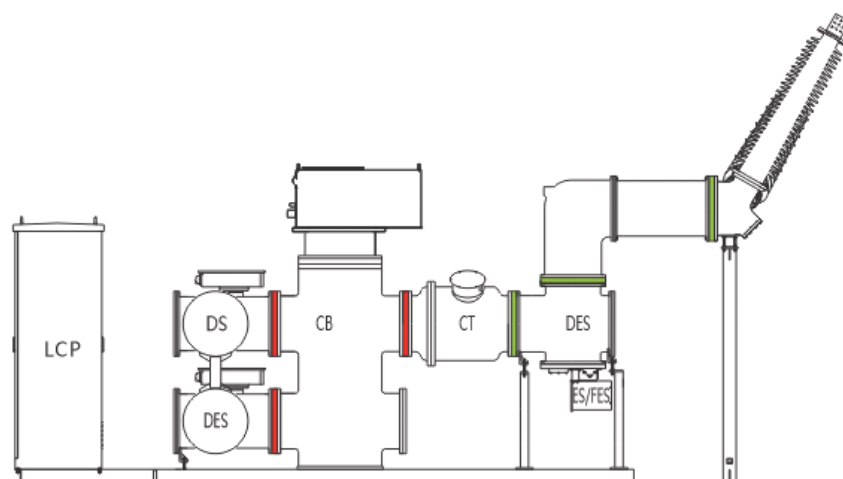
Ввод или отходящая линия, кабельные присоединения



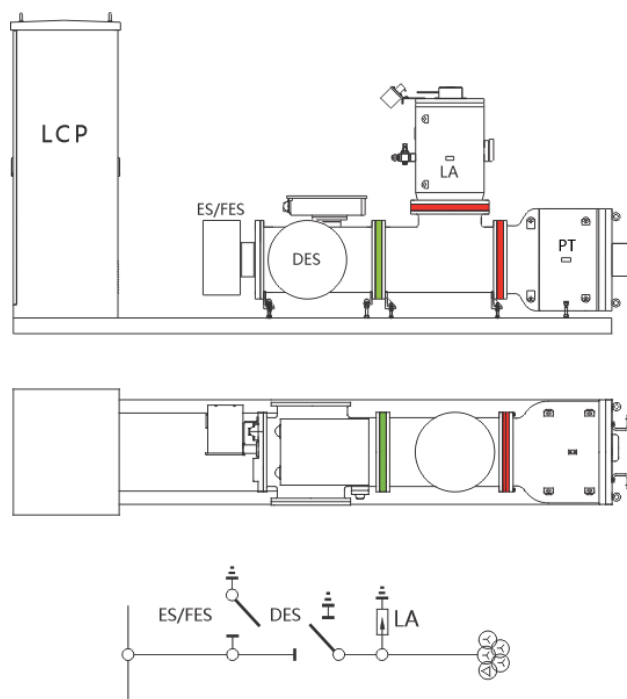
Вводы, элегазовые токопроводы, присоединение к воздушной линии электропередачи



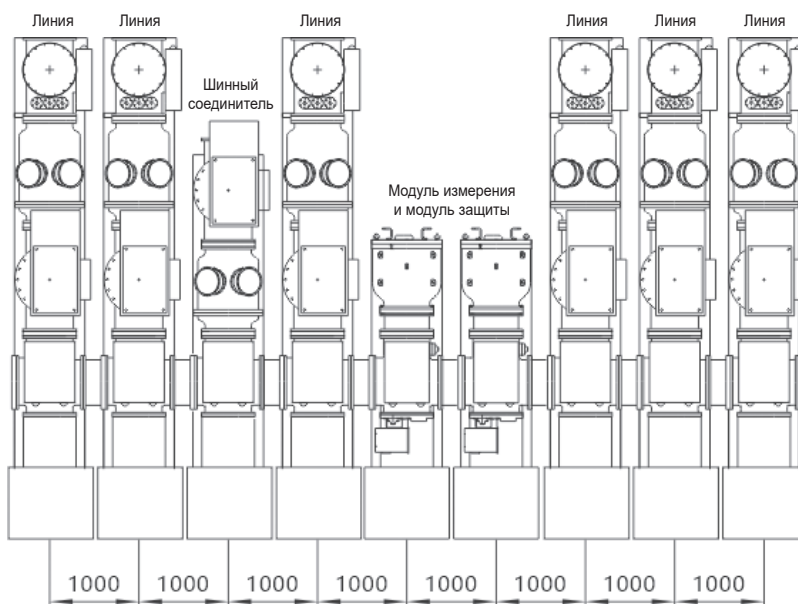
Ввод или отходящая линия, элегазовые токопроводы, присоединение к воздушной линии электропередачи



Ячейка измерительного трансформатора напряжения



Пример компоновки КРУЭ



Обеспечение качества

Сертификаты и протоколы типовых испытаний

- ▶ КРУЭ прошло полный комплекс типовых испытаний в лаборатории КЕМА (Нидерланды), которая является авторитетным международным испытательным институтом.
- ▶ Внедрена система управления качеством ISO9001.



Производственные мощности

- ▶ Цех предварительной сборки с классом чистого помещения 100 000



- ▶ Цех окончательной сборки с классом чистого помещения 1 000 000



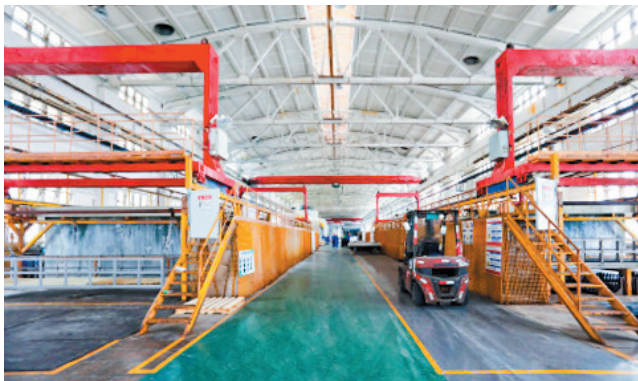
- ▶ Цех литья изоляции



- ▶ Цех по обработке корпусов



- ▶ Цех по обработке поверхности



- ▶ Центр обработки с ЧПУ РАМА



▶ Ультразвуковая очистительная установка



▶ Газовая установка



▶ Устройство для испытания напряжением промышленной частоты и частичного разряда



▶ Устройство для испытания грозовым импульсом



▶ Устройство для проверки механических характеристик



Интерфейс испытательного устройства

Сервис и поддержка

Транспортировка

Для обеспечения безопасной транспортировки продукция поставляется заполненная азотом под микроположительным давлением. Сама транспортировка осуществляется модульным методом.

Монтаж

- ▶ Изделие поставляется модульно в виде готовых сборок, что значительно сокращает объём монтажных работ на месте.
- ▶ Качество монтажа изделия на месте обеспечивается благодаря профессиональной постпродажной поддержке и стандартизированному процессу установки.

Ввод в эксплуатацию

После завершения монтажа требуется проведение испытаний на месте. Они включают в себя следующее:

- ▶ Проверка работы выключателя.
- ▶ Измерение сопротивления главной цепи.
- ▶ Испытания на герметичность.
- ▶ Измерение влагосодержания элегаза.
- ▶ Проверка вторичных цепей и испытание электрической блокировки.
- ▶ Испытание изоляции главной цепи.
- ▶ Испытание изоляции вторичных цепей.

Техническое обслуживание

Благодаря высоким эксплуатационным характеристикам изделие требует минимального обслуживания. Обслуживание оборудования осуществляется в соответствии с регламентом, приведенном в Руководстве по эксплуатации.

Сервис

Управление качеством обслуживания на протяжении всего жизненного цикла:

- ▶ Оперативное реагирование на запросы клиентов.
- ▶ Техническая команда с профессиональным подходом, стандартизированными процессами и хорошо обученным персоналом.
- ▶ Эффективная служба поддержки клиентов обеспечивает быстрое и удобное оформление заявок на аварийный ремонт.

Реализованные проекты

- ▶ Проект мобильной подстанции SEMIG в Бразилии



- ▶ Государственная энергосистема – Проект подстанции Ляонин Паньцзинь



- ▶ Проект подстанции Хэйхэ компании Inner Mongolia Power



- ▶ Проект Ляонин Львьюань Далянь Фули



- ▶ Проект по защите окружающей среды Haiyan Green Energy



- ▶ Проект ветрогенерации 50 МВт в Хэбэй Байсянь Хуайян



- ▶ Подстанция «Калавад», Индия



- ▶ Подстанция КОС, Кувейт



Китай

► Ляонин



► Ляонин



► Цзянсу



► Хэнань



Россия

► РН-Уватнефтегаз



► Норильский никель



Кувейт



Бразилия



CHINT

Empower the World

Россия

ООО «Чинт Электрик»
Москва, Автозаводская, 23А, к2
Бизнес-центр «Парк Легенд»
Тел.: +7 (800) 222-61-41
Тел.: +7 (495) 540-61-41
E-mail: info@chint.ru
www.chint.ru
t.me/chintrussia
vk.com/chintrussia



chint.ru



[chintrussia](https://t.me/chintrussia)

© Все права защищены компанией CHINT

Информация и характеристики, указанные в этом документе, могут быть изменены производителем без предварительного уведомления пользователей. Актуальная информация по оборудованию представлена на сайте www.chint.ru.