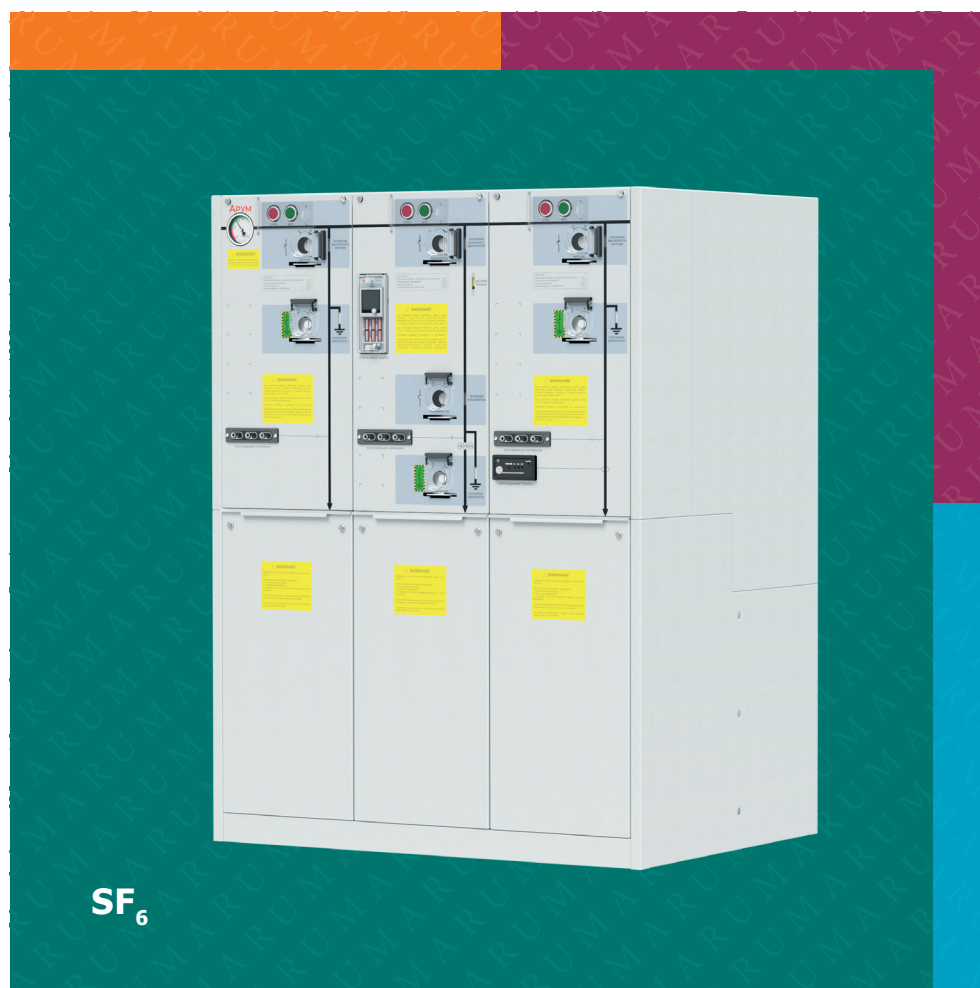


СДЕЛАНО
для
РОССИИ

КРУЭ КОМПАКТНЫЕ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА С ЭЛЕГАЗОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ

2024



АРУМ

1. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

2. ПРЕИМУЩЕСТВА

3. ТИПОВЫЕ РЕШЕНИЯ

4. ЯЧЕЙКА С ЭЛЕГАЗОВОЙ ИЗОЛЯЦИЕЙ (6-20кВ):

с выключателем нагрузки, тип С

с выключателем нагрузки и трансформатором напряжения, тип Срt

с выключателем нагрузки и предохранителем, тип F

с вакуумным выключателем, тип V

прямого ввода, тип D

прямого ввода с заземлителем, тип De

секционирования выключателем нагрузки, тип SI

секционирования вакуумным выключателем, тип Sv

5. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

8. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Монтаж на основание, кабельные вводы

Размеры ячеек

Транспортировка и установка

ГОТОВОЕ РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКОВ

КРУЭ



Проверенный временем конструктив;



Не требует техобслуживания;



Минимальные габариты;



Высокая надежность и безопасность;



Максимальная готовность к эксплуатации;



Доступность цен.



Назначение:

Компактное распределительное устройство с элегазовой изоляцией (КРУЭ) для сетей распределения электрической энергии трехфазного переменного тока частотой 50 Гц, номинальным напряжением 6-20 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью.

КРУЭ поставляется в различных конфигурациях, применимых в большинстве вариантов трансформаторных подстанций 6-20кВ. Они полностью покрывают весь спектр существующих вариантов схем подстанций.

КРУЭ оборудован полностью герметичным баком из нержавеющей стали, в котором размещены рабочие механизмы и коммутационные аппараты. Бак заполнен элегазом (SF₆), находящимся под небольшим избыточным давлением и обеспечивающим высокий уровень надежности, безопасность персонала и минимальные требования к обслуживанию.

Для защиты трансформатора возможно использование вакуумного выключателя с устройством релейной защиты либо комбинации выключателя нагрузки с предохранителем.

Область применения:

- Объекты инфраструктуры;
- Электроэнергетика;
- Авиа-, судо-, автомобилестроение;
- Пищевая промышленность;
- Химическая промышленность;
- Нефтегазовый сектор;
- Тяжелая и цветная металлургия;
- Атомная промышленность

Условия эксплуатации:

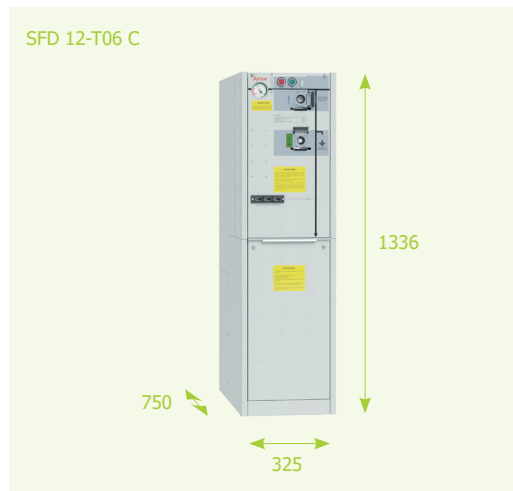
КРУЭ предназначен для установки внутри помещений при следующих условиях окружающей среды:

- высота над уровнем моря – до 1500 м;
- верхнее значение температуры окружающего воздуха – не выше +40 °С;
- нижнее значение температуры окружающего воздуха – не ниже -25 °С;
- относительная влажность воздуха – не более 80% при температуре +15 °С;
- тип атмосферы – II по ГОСТ 15150-69;
- окружающая среда – невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных паров и газов, разрушающих изоляцию и металл.

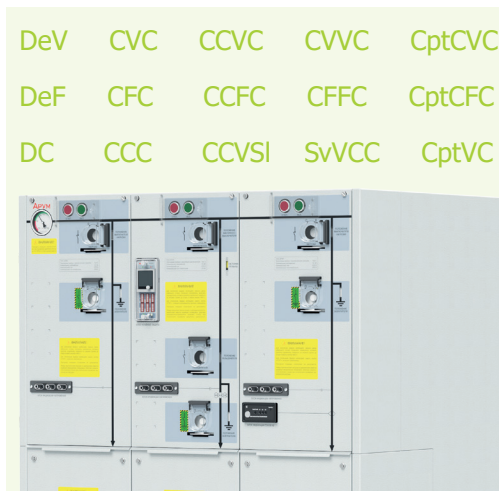
Кодировка продукции:



1.



2.



1. Малые габариты КРУЭ - возможность изготовления малогабаритных трансформаторных подстанций.

2. Разнообразие компоновочных решений - больше вариантов реализации трансформаторных подстанций.

3.



4.



3. Стойкость к загрязнению за счет минимальной открытой поверхности изоляторов.

4. Автономная защита трансформатора и кабельных присоединений без источника оперативного тока.

5.



6.



5. Возможность расширения количества ячеек или объединения секций за счет вертикальных вводов слева или справа и шинного моста.

6. Сейсмостойкость. Возможность установки КРУЭ в сейсмических районах.



Безопасность и низкие эксплуатационные расходы.

Габаритные размеры позволяют свободно транспортировать любым видом транспорта.

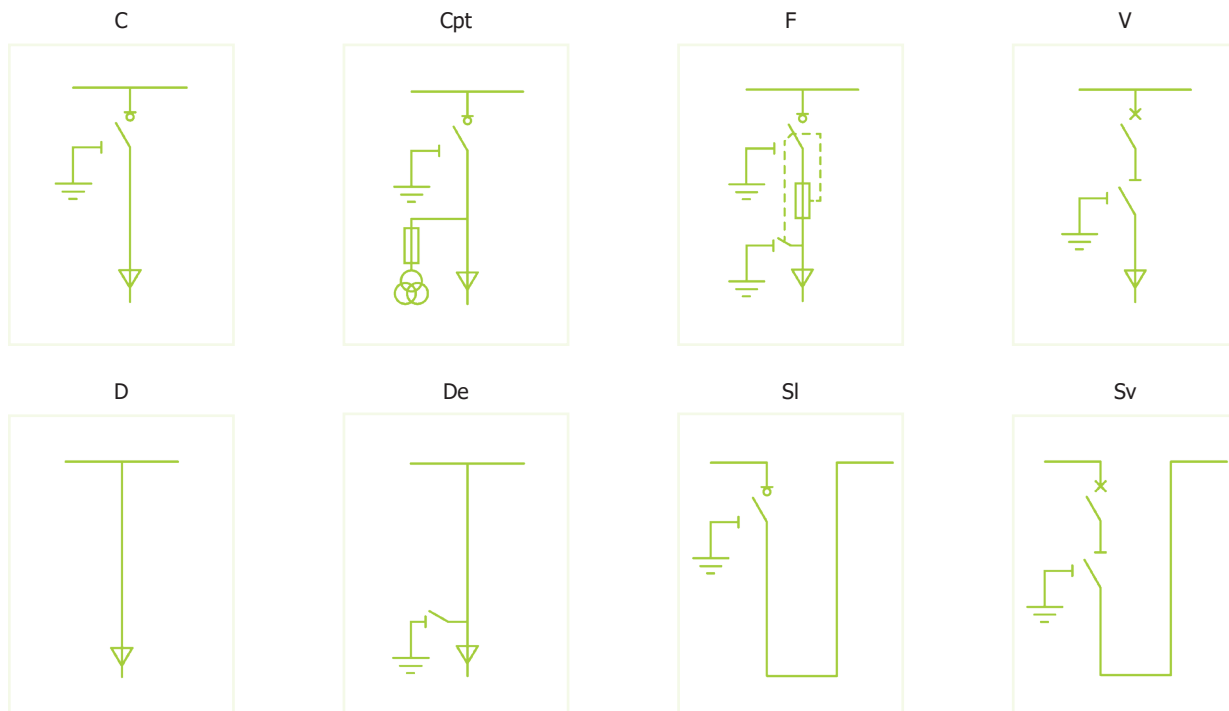
Простой и быстрый монтаж.

Поддержание складского запаса КРУЭ наиболее востребованных конфигураций.

КРУЭ поставляется собранным и максимально готовым к установке.

Восемь типов ячеек (коды см. стр. 8 – 15) позволяют строить наиболее распространённые секции в виде моноблока или модуля. Моноблок содержит до пяти ячеек с возможностью расширения. Модуль представляет одну ячейку с возможностью присоединения к другому модулю или моноблоку. Доступны различные принадлежности (коды см. стр. 20 – 25).

Типы ячеек КРУЭ:



Условные обозначения:



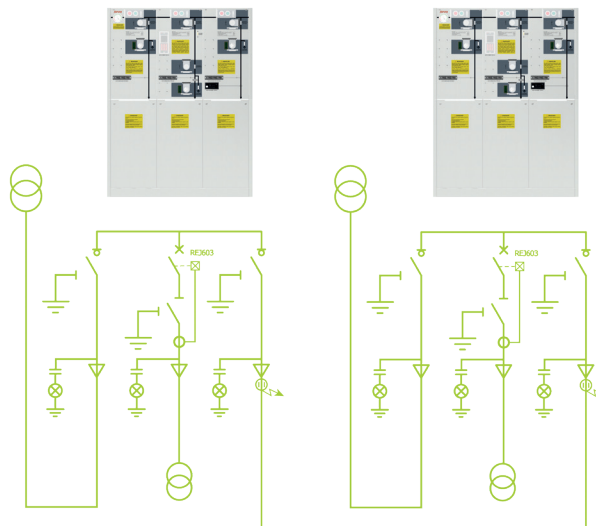
Пример схемы главных цепей КТП (тупиковый тип):

Основное оборудование:

1. Моноблок элегазовый **SFM 12-T06 CVC** - 2 шт.

Дополнительные принадлежности:

1. Блок релейной защиты **ABB REJ603** - 2 комп.
2. Трансформатор тока **ABB CT 3** - 2 комп.
3. Блок индикации токов КЗ **EKL 4** - 2 комп.
4. Адаптер кабельный **ACT 12-630/150 B** - 6 комп.



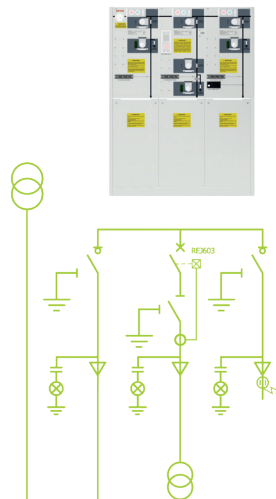
Примеры схем главных цепей КТП (проходной тип):

Основное оборудование:

1. Моноблок элегазовый **SFM 12-T06 CVC** - 1 шт.

Дополнительные принадлежности:

1. Блок релейной защиты **ABB REJ603** - 1 комп.
2. Трансформатор тока **ABB CT 3** - 1 комп.
3. Блок индикации токов КЗ **EKL 4** - 1 комп.
4. Адаптер кабельный **ACT 12-630/150 B** - 3 комп.

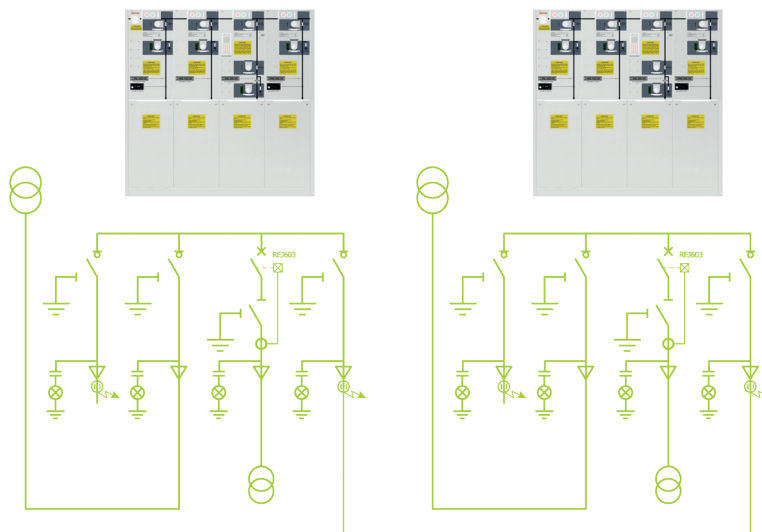


Основное оборудование:

1. Моноблок элегазовый **SFM 12-T06 CCVC** - 2 шт.

Дополнительные принадлежности:

1. Блок релейной защиты **ABB REJ603** - 2 комп.
2. Трансформатор тока **ABB CT 3** - 2 комп.
3. Блок индикации токов КЗ **EKL 4** - 4 комп.
4. Адаптер кабельный **ACT 12-630/150 B** - 8 комп.

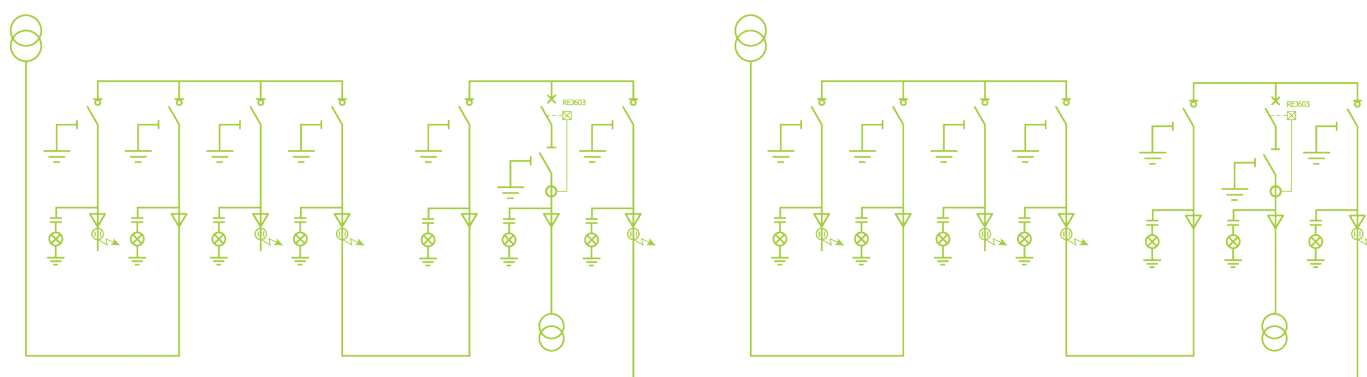


Основное оборудование:

1. Моноблок элегазовый **SFM 12-T06 CVC** - 2 шт.
2. Моноблок элегазовый **SFM 12-T06 CCCC** - 2 шт.

Дополнительные принадлежности:

1. Блок релейной защиты **ABB REJ603** - 2 комп.
2. Трансформатор тока **ABB CT 3** - 2 комп.
3. Блок индикации токов КЗ **EKL 4** - 8 комп.
4. Адаптер кабельный **ACT 12-630/150 B** - 14 комп.





Элегазовая ячейка (тип С) представляет собой комбинированный аппарат с выключателем нагрузки (ВН), разъединителем и заземляющим разъединителем (ЗР).

Ячейка имеет три положения: включено – отключено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFD 12-T06 C	12	325	750	1336	135
SFD 24-T06 C	24	400	750	1336	150

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип С) с ручным пружинным приводом, индикацией положения и блокировками; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; горизонтальные вводы для подключения кабелей со встроенным делителем напряжения; блок индикации напряжения; хомуты для крепления кабелей – 3 шт.; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

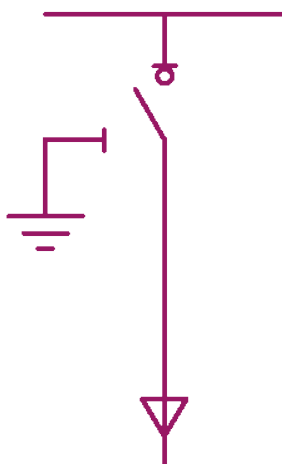
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

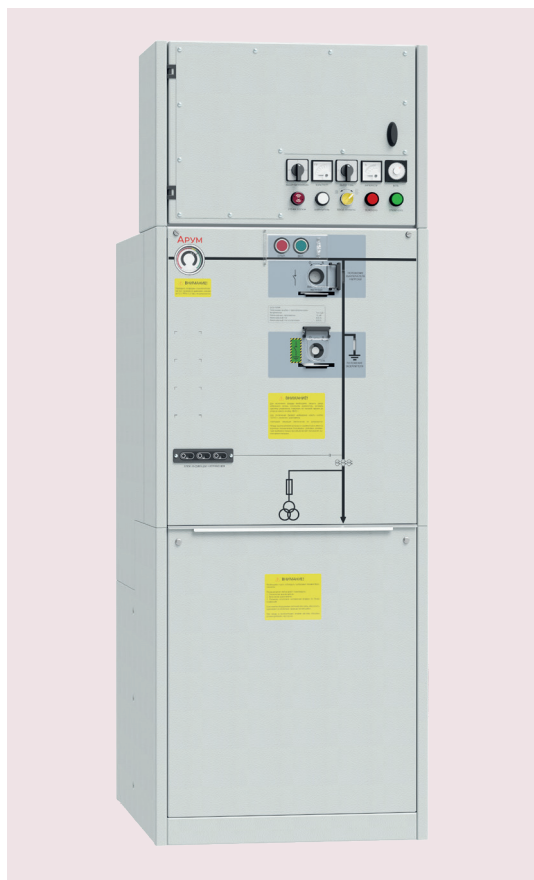
см. на стр. 22

Ячейка типа С может использоваться как вводная, отходящая линия или секционная для коммутации.



Технические характеристики ячейки типа С

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Номинальный ток ВН, А	630	
Номинальный ток отключения ВН, А	630	
Ток отключения ВН заряда кабеля с ЗЗ, А	115	87
Ток включения ВН и ЗР при КЗ, кА	51	
Ток термической стойкости ВН и ЗР, кА	20	
Ток электродинамической стойкости ВН и ЗР, кА	51	
Коммутационный ресурс ВН при номинальном токе отключения, цикл	100	
Механический ресурс ВН и ЗР, цикл	1000	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип Срт) представляет собой комбинированный аппарат с выключателем нагрузки (ВН), разъединителем и заземляющим разъединителем (ЗР). Предусмотрена установка ТН.

Ячейка имеет три положения: включено – отключено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFD 12-T06 Срт	12	550	750	1736	175
SFD 24-T06 Срт	24	700	750	1736	210

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип Срт) с пружинно-моторным приводом ВН, индикацией положения и блокировками; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией и аварийной сигнализацией; горизонтальные вводы для подключения кабелей со встроенным делителем напряжения; блок индикации напряжения; хомуты для крепления кабелей – 3 шт.; шина заземления; релейный шкаф с индикацией и управлением; система обогрева; подготовка для установки ТН; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

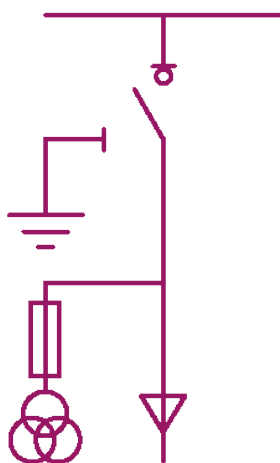
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

см. на стр. 22

Ячейка типа Срт может использоваться как вводная для коммутации и учета электроэнергии.



Технические характеристики ячейки типа Срт

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Номинальный ток ВН, А	630	
Номинальный ток отключения ВН, А	630	
Ток отключения ВН заряда кабеля с ЗЗ, А	115	87
Ток включения ВН и ЗР при КЗ, кА	51	
Ток термической стойкости ВН и ЗР, кА	20	
Ток электродинамической стойкости ВН и ЗР, кА	51	
Коммутационный ресурс ВН при номинальном токе отключения, цикл	100	
Механический ресурс ВН и ЗР, цикл	1000	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип F) представляет собой комбинированный аппарат с выключателем нагрузки (ВН), разъединителем, предохранителем и заземляющим разъединителем (ЗР).

Ячейка имеет три положения: включено – отключено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый и кассета предохранителя IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFD 12-T06 F	12	325	750	1336	165
SFD 24-T06 F	24	400	750	1336	180

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип F) с ручным пружинным приводом, индикацией положения и блокировками; кассета с индикацией и блокировкой под предохранитель с ударным механизмом - 3 шт.; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; горизонтальные вводы для подключения кабелей со встроенным делителем напряжения; блок индикации напряжения; хомуты для крепления кабелей – 3 шт.; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

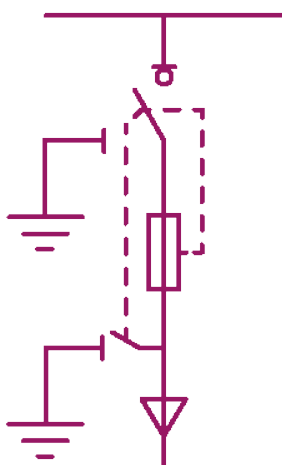
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

см. на стр. 22

Ячейка типа F может использоваться как отходящая линия для коммутации и защиты оборудования.



Технические характеристики ячейки типа F

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Номинальный ток ВН, А	630	
Номинальный ток отключения ВН, А	630	
Ток отключения трансформатора без нагрузки, А	20	
Ток включения ВН/ЗР при КЗ, кА	20/12,5	
Ток термической стойкости ВН/ЗР, кА	20/12,5	
Ток электродинамической стойкости ВН/ЗР, кА	51/32	
Коммутационный ресурс ВН при номинальном токе отключения, цикл	100	
Механический ресурс ВН и ЗР, цикл	1000	
Ток предохранителя макс. (442мм по DIN 43625), А	125	80
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип V) представляет собой комбинированный аппарат с вакуумным выключателем (ВВ), разъединителем и заземляющим разъединителем (ЗР).

Ячейка имеет три положения: включено – отключено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFD 12-T06 V	12	325	750	1336	150
SFD 24-T06 V	24	400	750	1336	165

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип V) с ручным пружинным приводом, индикацией положения и блокировками; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; горизонтальные вводы для подключения кабелей со встроенным делителем напряжения; блок индикации напряжения; хомуты для крепления кабелей – 3 шт.; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

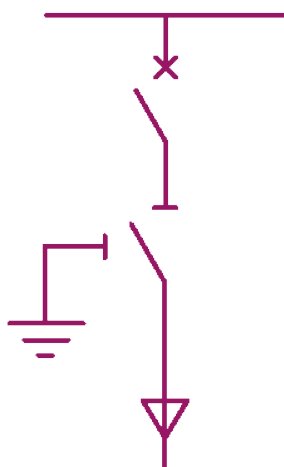
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

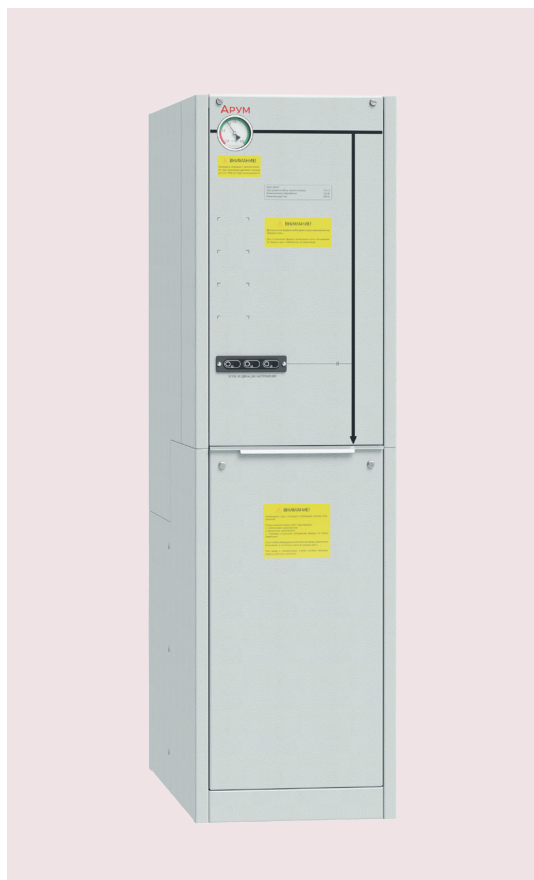
см. на стр. 22

Ячейка типа V может использоваться как отходящая линия для коммутации и защиты оборудования.



Технические характеристики ячейки типа V

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Номинальный ток ВВ, А	630	
Номинальный ток отключения ВВ, кА	20	
Ток включения ВВ при КЗ, кА	51	
Ток термической стойкости ВВ и ЗР, кА	20	
Ток электродинамической стойкости ВВ и ЗР, кА	51	
Коммутационный ресурс ВВ при номинальном токе отключения, цикл	20	
Механический ресурс ВВ, цикл	2000	
Номинальный цикл операций	O-180с-BO-180с-BO	
Механический ресурс ЗР, цикл	1000	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип D) представляет собой глухой ввод.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFD 12-T06 D	12	325	750	1336	120
SFD 24-T06 D	24	400	750	1336	135

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип D); встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; горизонтальные вводы для подключения кабелей со встроенным делителем напряжения; блок индикации напряжения; хомуты для крепления кабелей – 3 шт.; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

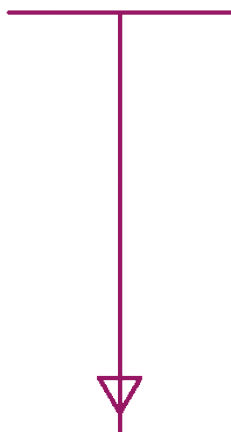
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

см. на стр. 22

Ячейка типа D может использоваться как вводная.



Технические характеристики ячейки типа D

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Ток термической стойкости, кА	20	
Ток электродинамической стойкости, кА	51	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип De) представляет собой глухой ввод с заземляющим разъединителем (ЗР).

Ячейка имеет два положения: незаземлено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFD 12-T06 De	12	325	750	1336	130
SFD 24-T06 De	24	400	750	1336	145

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип De) с ручным пружинным приводом, индикацией положения и блокировкой; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; горизонтальные вводы для подключения кабелей со встроенным делителем напряжения; блок индикации напряжения; хомуты для крепления кабелей – 3 шт.; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

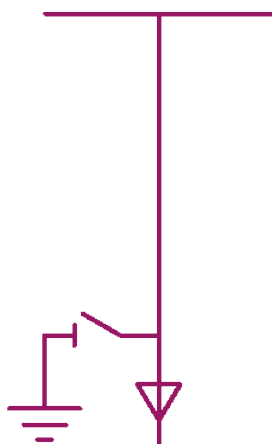
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

см. на стр. 22

Ячейка типа De может использоваться как вводная.



Технические характеристики ячейки типа De

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Ток включения ЗР при КЗ, кА	51	
Ток термической стойкости, кА	20	
Ток электродинамической стойкости, кА	51	
Механический ресурс ЗР, цикл	1000	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип SI) представляет собой комбинированный аппарат с выключателем нагрузки (ВН), разъединителем и заземляющим разъединителем (ЗР).

Ячейка имеет три положения: включено – отключено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFS 12-T06 SI	12	325	750	1336	135
SFS 24-T06 SI	24	400	750	1336	150

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип SI) с ручным пружинным приводом, индикацией положения и блокировками; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

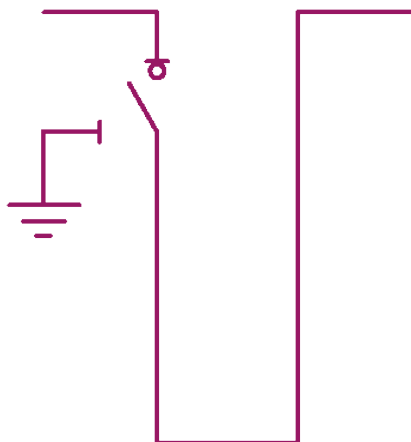
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

см. на стр. 22

Ячейка типа SI может использоваться как секционная для коммутации.



Технические характеристики ячейки типа SI

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Номинальный ток ВН, А	630	
Номинальный ток отключения ВН, А	630	
Ток отключения ВН заряда кабеля с ЗЗ, А	115	87
Ток включения ВН и ЗР при КЗ, кА	51	
Ток термической стойкости ВН и ЗР, кА	20	
Ток электродинамической стойкости ВН и ЗР, кА	51	
Коммутационный ресурс ВН при номинальном токе отключения, цикл	100	
Механический ресурс ВН и ЗР, цикл	1000	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	



Элегазовая ячейка (тип Sv) представляет собой комбинированный аппарат с вакуумным выключателем (ВВ), разъединителем и заземляющим разъединителем (ЗР).

Ячейка имеет три положения: включено – отключено – заземлено.

Степень защиты:

бак элегазовый IP67, оболочка IP30

Материал:

бак элегазовый - листовая нержавеющая сталь 3,0 мм
оболочка – листовая сталь 1,5-2,0 мм с цинковым покрытием / структурным порошковым напылением RAL7035

Код ячейки	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Ширина*, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Вес* не более, кг
SFS 12-T06 Sv	12	650	750	1336	225
SFS 24-T06 Sv	24	800	750	1336	250

* - без учета боковых стенок

Комплект поставки:

элегазовая ячейка (тип Sv) с ручным пружинным приводом, индикацией положения и блокировками; встроенный в бак манометр с температурной компенсацией; шина заземления; рукоятка ручного оперирования (одна на секцию); паспорт; упаковка.

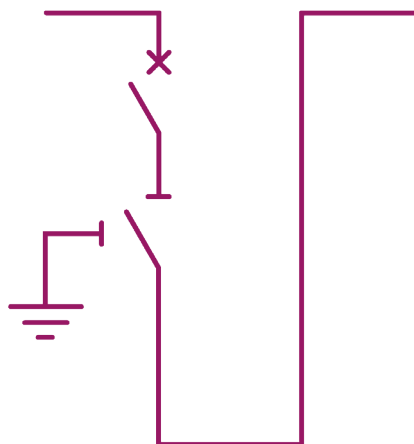
Принадлежности:

Подробную информацию см. на стр. 18 - 20

Размеры ячеек:

см. на стр. 22

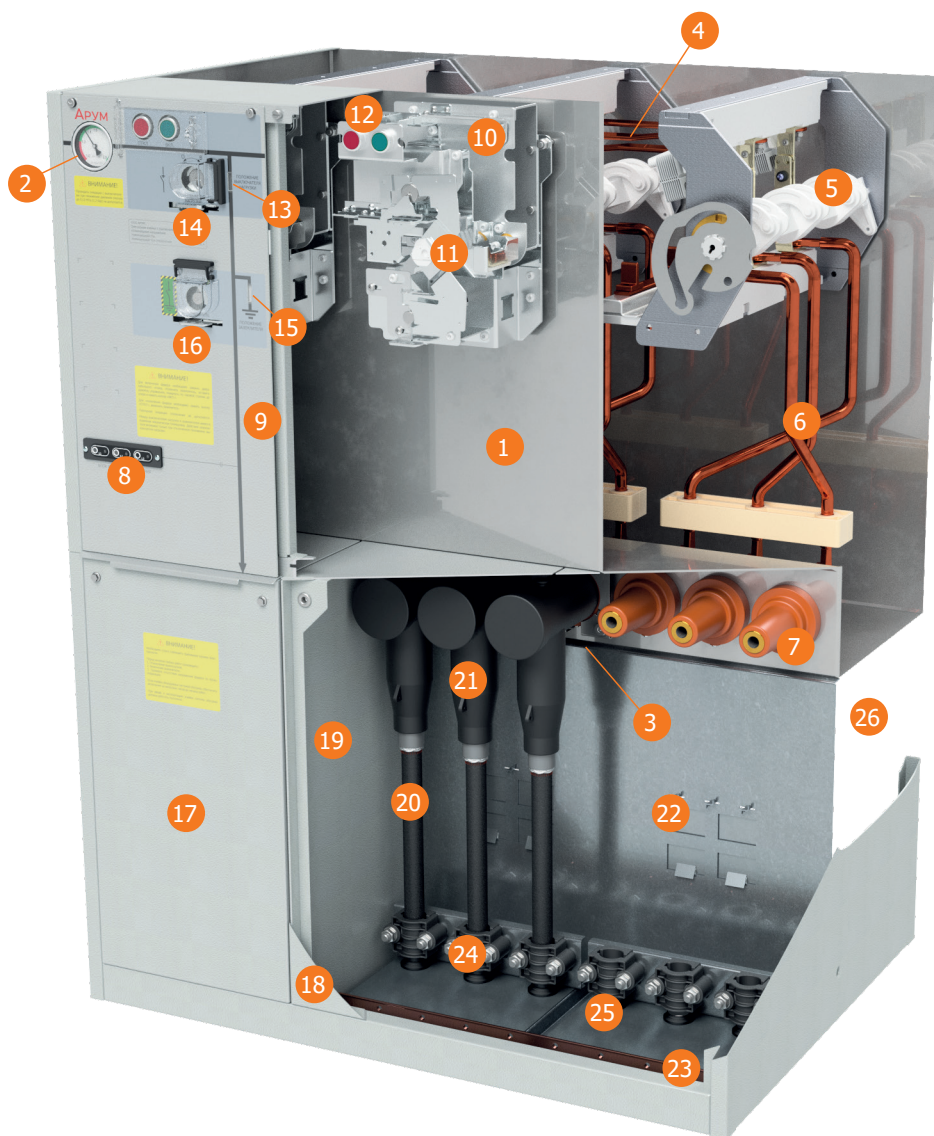
Ячейка типа Sv может использоваться как секционная для коммутации и защиты оборудования.



Технические характеристики ячейки типа Sv

Параметры	Значение	
Номинальное рабочее напряжение, кВ	6-10	15-20
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	12	24
Напряжение стойкости изоляции (1мин), кВ	42	65
Напряжение стойкости изоляции к импульсу, кВ	75	125
Номинальная частота, Гц	50	
Номинальный ток сборных шин, А	630	
Номинальный ток ВВ, А	630	
Номинальный ток отключения ВВ, кА	20	
Ток включения ВВ при КЗ, кА	51	
Ток термической стойкости ВВ и ЗР, кА	20	
Ток электродинамической стойкости ВВ и ЗР, кА	51	
Коммутационный ресурс ВВ при номинальном токе отключения, цикл	20	
Механический ресурс ВВ, цикл	2000	
Номинальный цикл операций	O-180с-BO-180с-BO	
Механический ресурс ЗР, цикл	1000	
Напряжение питания цепей управления и элементов вспомогательных цепей, В	220 AC/DC	
Изолирующая среда	SF6 (Элегаз)	
Номинальное рабочее давление элегаза, атм абс.	1,4 при 20°C	
Утечка элегаза, %/в год	0,1	
Стойкость к сейсмическим воздействиям, балл	до 9 по MSK-64	

Секция распределительного устройства с элегазовой изоляцией в моноблочном исполнении SFM 12-T06 CCC



Конструкция КРУЭ

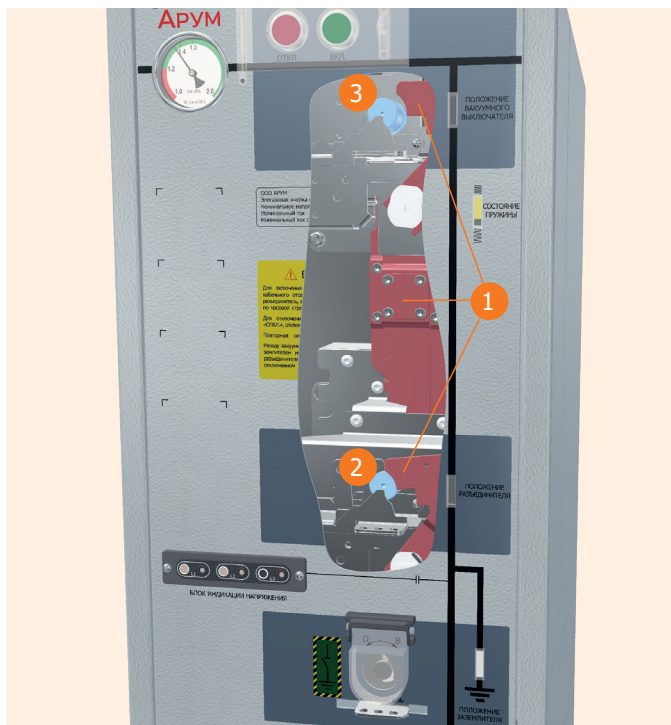
1. Бак с элегазом
2. Манометр
3. Клапан сброса избыточного давления в баке с элегазом
4. Сборные шины
5. Выключатель нагрузки/заземлитель
6. Отходящие шины
7. Проходные изоляторы с емкостным делителем
8. Емкостной индикатор напряжения
9. Отсек привода
10. Привод выключателя нагрузки/заземлителя
11. Блокировка от неправильной последовательности выполнения операций
12. Кнопки включения и отключения
13. Индикатор положения выключателя нагрузки
14. Блокировка навесным замком оперирования выключателя нагрузки
15. Индикатор положения заземлителя
16. Блокировка навесным замком оперирования заземлителя
17. Отсек кабельный
18. Крышка кабельного отсека
19. Перегородка кабельного отсека
20. Кабель
21. Адаптер кабельный
22. Клапан сброса избыточного давления в кабельном отсеке
23. Шина заземления
24. Кабельный хомут
25. Кабельный ввод
26. Отсек сброса избыточного давления.

Безопасность, удобство монтажа и эксплуатации

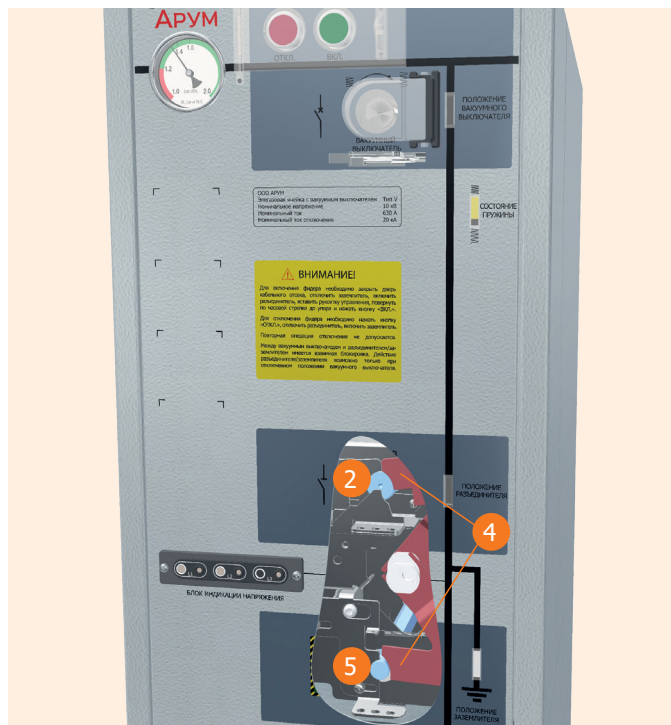
1. 30 лет непрерывной эксплуатации. Герметичный бак с элегазом из нержавеющей стали толщиной 3мм, находящимся под небольшим избыточным давлением 0,4атм., обеспечивает высокий уровень надежности, безопасности персонала и минимальные требования к обслуживанию. Утечка элегаза составляет менее 0,1% в год.
2. Стойкость к внутренней дуге 20кА. При дуговом замыкании внутри бака с элегазом или в кабельном отсеке горячие газы и давление сбрасываются за распределительным устройством. Горячие газы отводятся в безопасное место помещения щитовой при помощи дефлекторов (опция), установленных с каждой стороны распределительного устройства.
3. Блокировки в соответствии с ГОСТ 14693 и ГОСТ 12.2.007.4 обеспечивают правильную последовательность выполнения операций. Система блокировок гарантирует высокий уровень безопасности персонала даже при случайной ошибке.
4. Приводы коммутационных устройств расположены вне бака с элегазом и закрыты панелями. Такое расположение значительно упрощает доступ к приводу для его ремонта и обслуживания. Скорость срабатывания механизмов не зависит от оператора.
5. Отличная эксплуатационная надёжность проходных изоляторов в комбинации с кабельными адаптерами в условиях повышенной влажности. В основании каждой ячейки КРУЭ установлены три кабельных ввода для уплотнения и три кабельных хомута для фиксации кабелей.
6. Возможность установки КРУЭ в сейсмических районах. Сейсмостойкость до 9 баллов по MSK-64.

Блокировки недопустимых действий по ГОСТ 12.2.007.4 и меры защиты персонала по ГОСТ 12.2.007.4

Блокировка (1), не допускающая отключение разъединителя (2) при включенном вакуумном выключателе (3).
 Блокировка (1), не допускающая включение вакуумного выключателя (3) при отключенном разъединителе (2).



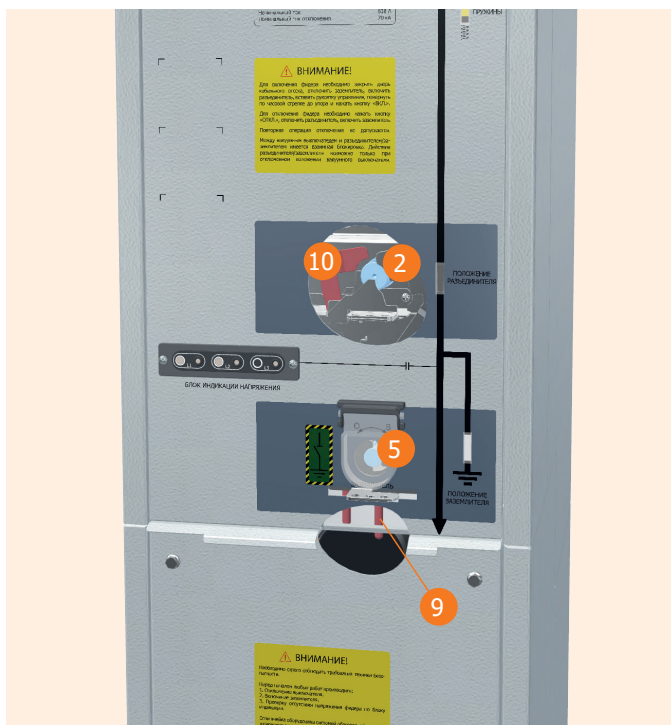
Блокировка(4), не допускающая включение разъединителя (2) при включенном заземлителе (5).
 Блокировка(4), не допускающая включение заземлителя (5) при включенном разъединителе (2).



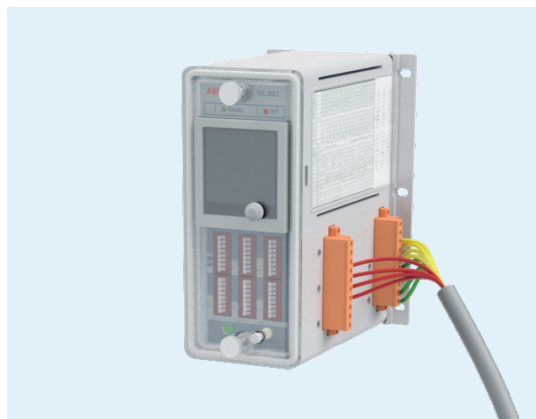
Блокировка (6) навесным замком, не допускающая оперирование вакуумным выключателем. Блокировка (7) навесным замком, не допускающая оперирование разъединителем. Блокировка (8) навесным замком, не допускающая оперирование заземлителем.



Блокировка (9), не допускающая открывание крышки кабельного отсека, пока не включен заземлитель (5). Блокировка (10), не допускающая включение разъединителя (2) при открытой крышке кабельного отсека.



Блок релейной защиты с автономным питанием



Предназначен для селективной защиты отходящей линии распределительных сетей 6-20кВ от коротких замыканий и замыканий на землю, а также для защиты трансформаторов.

Блок релейной защиты с автономным источником питания не требует внешнего питания, что делает его идеальным вариантом выбора даже для удаленных установок, в которых нет или не могут быть гарантированы вспомогательные источники питания. Реле получает мощность для работы от трансформаторов тока (ТТ) СТ.

Блок обеспечивает измерение тока заземления посредством внутренних расчетов, а также имеет возможность измерения от внешнего ТТ.

Наличие сенсорного экрана с резервируемым питанием от аккумулятора для отображения данных и навигации по меню при отсутствии питания от ТТ.

Для индикации состояния аварии имеется встроенное указательное реле (блинкер).

Блок релейной защиты возможно проверить тестером РЗА.

Подходит для ячейки типа V. Не входит в состав базового исполнения.

Функции защиты:

Защита	Код IEC	Код ANSI
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита, чувствительная ступень	3I>	51
Трёхфазная ненаправленная максимальная токовая защита, грубая ступень	3I>>	50/51
Ненаправленная защита от замыканий на землю, чувствительная ступень	Io>	51N
Ненаправленная защита от замыканий на землю, грубая ступень	Io>>	50N/51N
Обнаружение броска трехфазного тока намагничивания	3I2f>	68

Комплектность:

блок релейной защиты, сенсорный экран, аккумулятор, электромагнит отключения с минимальным потреблением энергии.

Код блока	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Вес, кг
ABB REJ603	160	96	149	0,9

Трансформатор тока блока релейной защиты



Применяется совместно с блоком релейной защиты ABB REJ603. Трансформатор тока имеет две вторичных обмотки: для питания и измерения блока релейной защиты.

Не входит в состав базового исполнения.

Комплектность:

трансформатор тока – 3 шт.

Код трансформатора	Номинальный ток, А	Вес, кг
ABB REJ603-CT2	16-56	5,7
ABB REJ603-CT3	32-112	
ABB REJ603-CT4	64-224	
ABB REJ603-CT5	128-448	

Шкаф индикации и управления



Необходим при наличии оперативного напряжения для управления и сигнализации при местном и удаленном доступе.

Данный шкаф устанавливается на всю ширину секции КРУЭ. Шкаф имеет отдельную дверцу с поворотной ручкой, съемную панель дверцы устройства защиты, монтажную панель для каждой ячейки. Перегородки между ячейками шкафа отсутствуют.

Шкаф выключателей подготовлен для установки устройств защит.

В шкафу стандартно установлены органы индикации и управления.

Приводы выключателей оборудованы моторным приводом.

В кабельном отсеке установлена система обогрева.

Не входит в состав базового исполнения.

Комплектность:

Наименование	Тип ячейки						
	C	F	V	D	De	SI	Sv
Шкаф релейный (шкаф, панель монтажная, панель РЗА)	да	да	да	да	да	да	да
Система обогрева (контроллер, датчик температуры и влажности, обогреватель)	да	да	да	да	да	нет	нет
Моторный привод выключателя (привод, индикация и управление)	да	да	да	нет	нет	да	да
Манометр с температурной компенсацией и аварийной сигнализацией (один на секцию)	да	да	да	да	да	да	да
Индикация тока (амперметр, переключатель кулачковый)	да	да	да	да	да	нет	нет

Код шкафа	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Тип ячейки	Высота, мм	Ширина, мм	Глубина, мм	Вес, кг	
S00 12 C	12	C	400	325	300	12,5	
S00 12 F		F					
S00 12 V		V					
S00 12 D		D					
S00 12 De		De		650		9	
S00 12 SI		SI					11
S00 12 Sv		Sv					
S00 24 C	24	C	400	400	300	14,3	
S00 24 F		F					
S00 24 V		V					
S00 24 D		D					
S00 24 De		De		800		10,8	
S00 24 SI		SI					12,8
S00 24 Sv		Sv					

Блок индикации токов КЗ



Предназначен для фиксации факта протекания тока короткого замыкания и определения повреждённого участка кабельной линии. Индикация аварий осуществляется четырьмя светодиодами. Беспотенциальное соединение между датчиками и блоком индикации осуществляется с помощью оптоволоконных кабелей.

Время сброса аварии - 12 ч. Время задержки срабатывания - 40мс. Не входит в состав базового исполнения.

Комплектность:

блок индикации, датчик обнаружения КЗ - 3 шт., датчик обнаружения КЗ на землю, оптоволоконный кабель- 4 шт., литиевая батарея.

Код блока	Номинальное напряжение, кВ	Ток КЗ, А	Ток КЗ на землю, А	Вес, кг
EKL 4	6-20	600/800	20	1,0

Адаптер кабельный



* - для подключения второго кабеля

Применяется при подключении одножильных или трехжильных кабелей 6–20 кВ с изоляцией из сшитого полиэтилена с алюминиевыми или медными жилами. Подходят для стандартных кабельных вводов с наружным конусом по стандарту EN 50181: интерфейс С, болтовое присоединение М16. Адаптер экранирован.

Не входит в состав базового исполнения.

Комплектность:

адаптер - 3 шт., болтовое соединение - 3 шт., наконечник болтовой - 3шт.

Код адаптера	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Макс. ток, А	Сечение кабеля, мм ²	Вес, кг
ACT 12-630/150B	12	630	70-150	4,4
ACL 12-630/150B*				4,9
ACT 24-630/150B	24			4,4
ACL 24-630/150B*				4,9

Цоколь



Позволяет устанавливать дополнительные трансформаторы тока, уменьшать глубину кабельных каналов. Не входит в состав базового исполнения.

Материал:

листовая сталь 1,5-2,0 мм/структурные порошковое напыление RAL7035

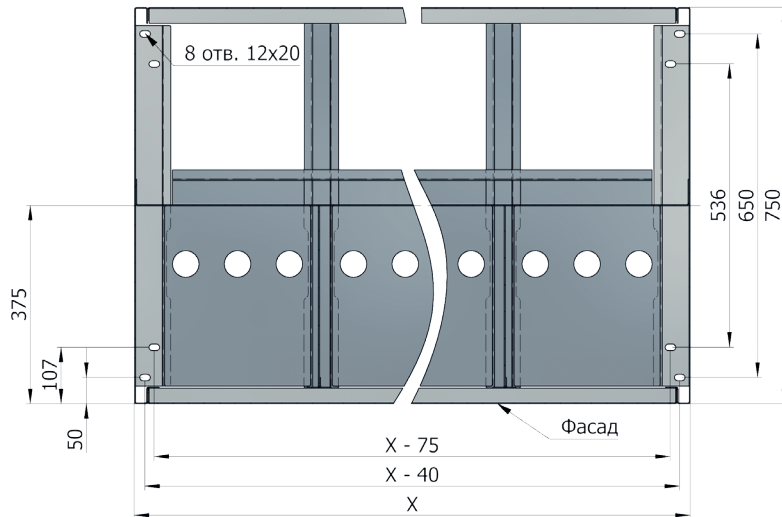
Комплектность:

цоколь, крепеж

Код цоколя	Наиб. рабочее напряжение, кВ	Высота цоколя, мм	Ширина секции КРУЭ, мм	Вес, кг
ZH 45.98.75 SFM	6-10	450	3x325	32
ZH 45.130.75 SFM			4x325	38
ZH 45.120.75 SFM	15-20		3x400	36
ZH 45.160.75 SFM			4x400	43

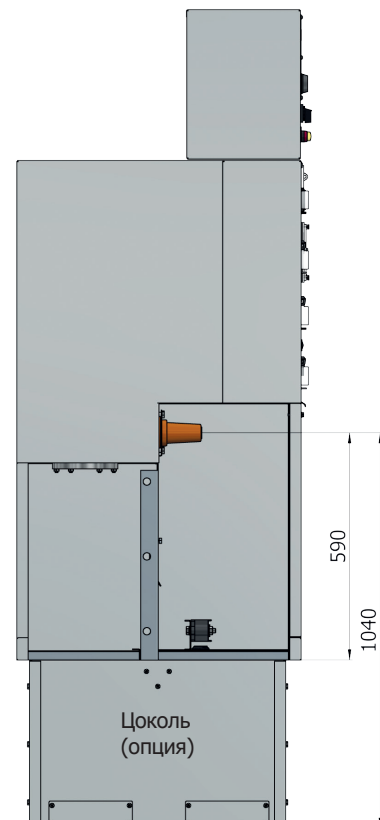
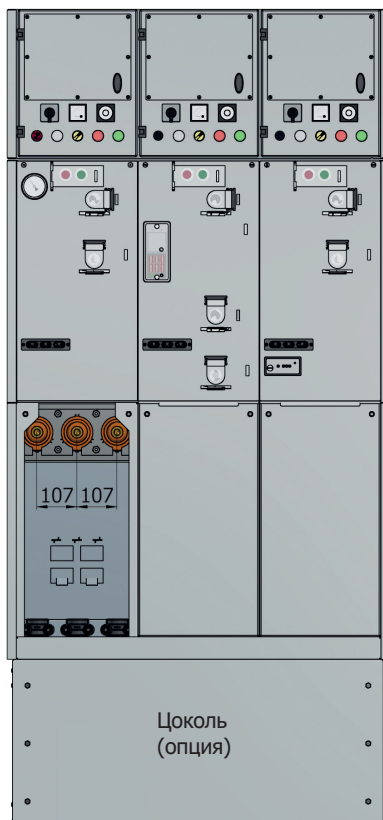
Требование к полам и фундаментным рамам:

1. допустимая нагрузка на полы должна быть не менее 900 кг/м²
2. полы и фундаментные рамы должны быть выровнены по горизонтали с точностью 1,5мм на 1 м длины, но не более 3мм на всю длину секции КРУЭ

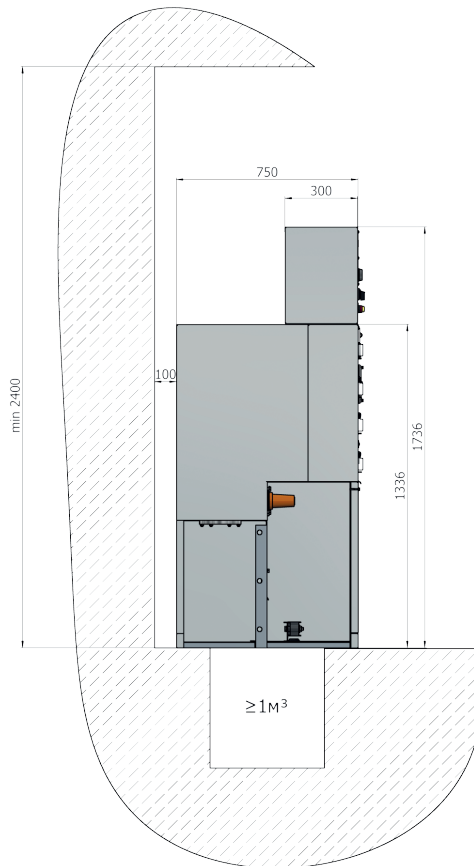
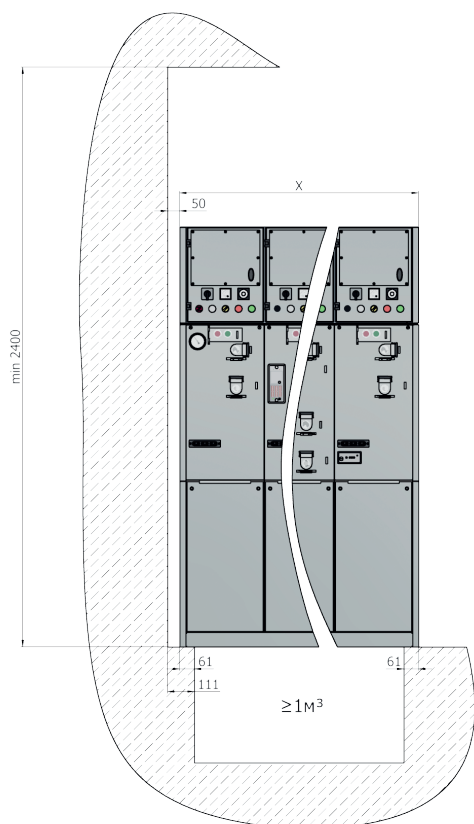


$$X = (\text{кол-во ячеек}) \times (\text{ширина ячейки}) + 50$$

Базовое исполнение ячейки КРУЭ комплектуется панелью кабельного ввода для трёх одножильных кабелей.

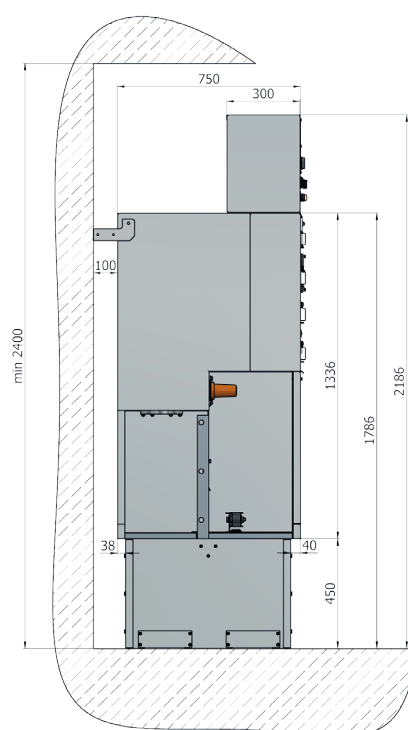
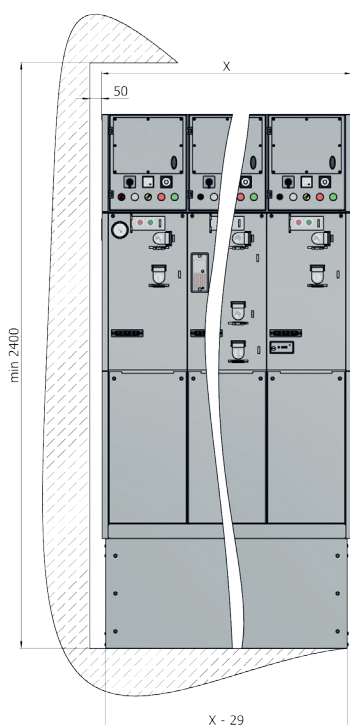


Секции КРУЭ со шкафами индикации и управления



$$X = (\text{кол-во ячеек}) \times (\text{ширина ячейки}) + 50$$

Секции КРУЭ на цоколе со шкафами индикации и управления



$$X = (\text{кол-во ячеек}) \times (\text{ширина ячейки}) + 50$$

Упаковка:

КРУЭ закрепляется на деревянный поддон, накрывается полиэтиленовой плёнкой и упаковывается в деревянную тару.

Габаритные размеры упаковочного КРУЭ (ШхГхВ):

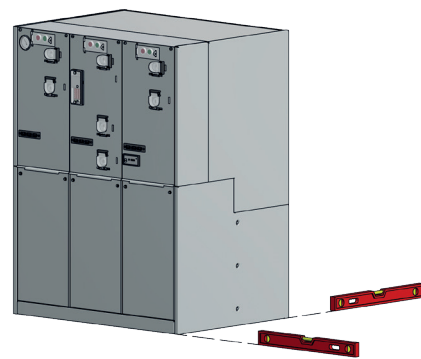
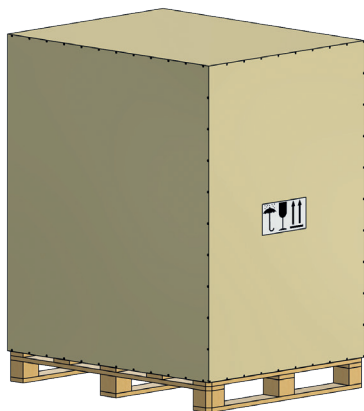
Ширина = (кол-во ячеек) x (ширина ячейки) + 240 мм;

Глубина = 1000 мм;

Высота = 1600 мм / 2000 мм (со шкафами индикации и управления).

Установка:

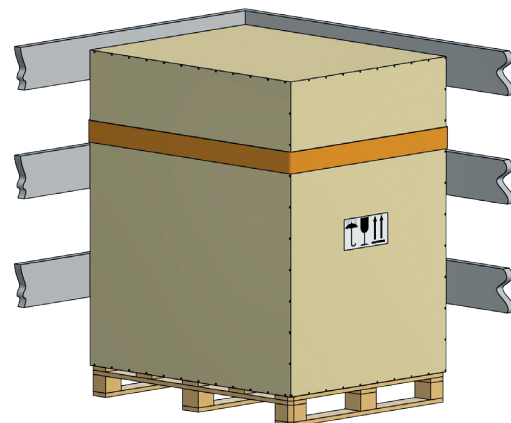
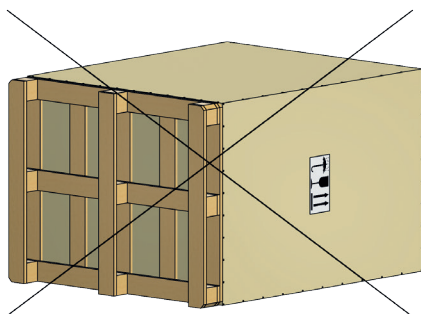
Установка КРУЭ должна выполняться по уровню.



Транспортировка:

КРУЭ транспортируется в заводской упаковке в вертикальном положении. Транспортные средства закрытые.

При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах не допускается корпус кантовать, подвергать резким толчкам и ударам.



С о з д а е м у с п е х

Компания АРУМ разрабатывает и внедряет передовые оригинальные решения для различных областей промышленности.

Диапазон развиваемых направлений — от крепежных изделий и промышленной фурнитуры до систем распределения в энергетике, электротехнике и машиностроении.

Нас отличает:

- Индивидуальный подход к каждому проекту
- Стремление к инновациям
- Внимание к деталям

АРУМ

ООО "Арум"
Россия, г. Нижний Новгород,
ул. Геологов, 1С
Тел.: +7 (831) 265 36 88
E-mail: info@arum.su

www.arum.su