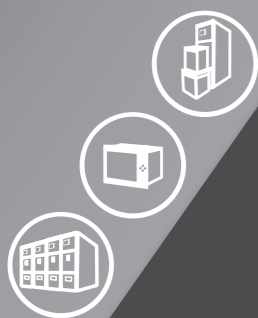




**КОМПЛЕКТНЫЕ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
УСТРОЙСТВА СЕРИИ С-410**







УСТРОЙСТВА  
КОМПЛЕКТНЫЕ  
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ  
СЕРИИ

**C-410**



Шкафы С-410 являются составными частями комплектного распределительного устройства, представляющего собой набор шкафов, соединенных между собой в секции. В состав устройства могут входить шинные мосты между двумя рядами шкафов, шинные вводы и навесные релейные шкафы.

Устройства комплектные распределительные серии С-410 предназначены для приема и передачи электрической энергии переменного трёхфазного тока промышленной частоты 50 Гц и номинальным напряжением 6 и 10 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор нейтралью. КРУ С-410 применяются в качестве распределительных устройств напряжением 6 и 10 кВ трансформаторных подстанций, в том числе комплектных и контейнерных, в распределительных устройствах электростанций и подстанций энергосистем, промышленных предприятий, в газовой и нефтедобывающей промышленности, а также на железнодорожном транспорте. Для объектов магистральных нефтепроводов вышеуказанные КРУ изготавливаются и поставляются в соответствии с общими техническими требованиями ОАО АК «Транснефть» ОТТ-75.180.00-КТН-143-15.

### Общие сведения

Комплектные распределительные устройства серии С-410 ТУ 3414-001-71015494-2007 (ВБД.674522.004 ТУ) производства ОАО «АБС ЗЭИМ Автоматизация» отличает надежность и безопасность, универсальность, экономичность и современный дизайн при оптимальном соотношении цены и качества.

КРУ С-410 комплектуются вакуумными и элегазовыми выключателями российских и зарубежных производителей и современными микропроцессорными устройствами релейной защиты.

### Отличительные особенности:

- Широкая гамма установленных в КРУ выключателей: VD4, SION, КВЭ/ТЕЛ, ВВУ-СЭЩ, EVOLIS, VF12, HD4, LF.
- Широкая гамма установленных в КРУ измерительных трансформаторов напряжения и тока: НАМИТ, ЗНОЛП, ТРП, ТОЛ, ТЛО, ТОЛА, ТЛШ, AS12, ТРУ.
- Применение при изготовлении ячеек алюмоцинковых сборных металлоконструкций на болтовых соединениях.
- Шкафы разделены на функциональные отсеки, каждый из которых оснащен отдельным каналом сброса избыточного давления.
- Предусмотрены как односторонние, так и двухсторонние исполнения обслуживания ячеек.
- Доступ в кабельный отсек осуществляется без выкатывания выключателя из ячейки.
- Вкатывание/выкатывание выключателя из рабочего положения в контрольное и обратно осуществляется при закрытой двери отсека выключателя винтовой передачей посредством съемной ручки, дистанционно посредством моторного электропривода.
- Возможность установки в одном шкафу двух выкатных элементов: вакуумного выключателя в отсеке выключателя и измерительных трансформаторов напряжения в кабельном отсеке ячейки.



- Наличие механической блокировки двери отсека кабельного присоединения.
- Наличие механической блокировки задней крышки ячейки.
- Простота монтажа и наладки обеспечиваются удобным доступом к местам крепления шкафов КРУ С-410, кабельных и шинных присоединений.
- Поставка полного набора КРУ для нужд подстанции (ячейки, шинные мосты, шинные вводы, шкафы с трансформатором собственных нужд и т.д.).

- Тип атмосферы — II по ГОСТ 15150, окружающая среда — не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металлы и изоляцию.
- Степень защиты оболочек шкафов КРУ соответствует IP31 (до IP54 по заказу) при закрытых дверях, крышках, листах (в составе секции КРУ) по ГОСТ 14254.
- При открытых дверях релейных отсеков и при ремонтном положении выкатного элемента степень защиты IP00. (Степень защиты оболочек шкафов КРУ может уточняться по согласованию с Заказчиком (согласно Договору).
- Лакокрасочные покрытия фасадных дверей шкафов осуществляются порошковыми эмалями методом напыления, эпоксидно-полиэфирной краской на основе эпоксидно-полиэфирного порошка «Infralit-BK8420 НК1» цвета RAL7038. Толщина покрытия — от 50 до 100 мкм.

### Условия эксплуатации

Комплектные распределительные устройства внутренней установки, в металлической оболочке в сейсмостойком исполнении серии С-410 соответствуют требованиям ТУ3414-001-71015494-2007 (ВБД.674522.004 ТУ), ГОСТ 14693-90, МЭК IEC62271-200.

- Шкафы КРУ С-410 соответствуют группе условий эксплуатации М-39 и имеют стойкость к сейсмическим воздействиям интенсивностью до 9 баллов по шкале MSK-64 при установке на высоте до 30 м над нулевой отметкой по ГОСТ 17516.1.
- Шкафы КРУ имеют климатическое исполнение «У», «УХЛ», «Т», категория размещения «З» по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1.
- Значение температуры окружающего воздуха:
  - верхнее рабочее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации плюс 50 °С;
  - нижнее значение температуры окружающего воздуха при эксплуатации минус 25 °С.
- Допускается эксплуатация КРУ при минус 60 °С с подогревом шкафов.
- Относительная влажность воздуха: верхнее значение 95% при плюс 25 °С (для УЗ) и 98% при плюс 35 °С (ТЗ).
- КРУ предназначены для работы на высоте не более 1000 м над уровнем моря.
- Атмосферное давление от 86,6 до 106,7 кПа (от 645 до 795 мм рт. ст.).





Технические данные, основные параметры и характеристики

Наименование	Значение параметра
Номинальное напряжение (линейное), кВ	6; 10
Наибольшее рабочее напряжение (линейное), кВ	7,2; 12
Номинальный ток главных цепей шкафов, А	от 630 до 4000
Номинальный ток сборных шин, до, А	4000
Номинальный ток отключения выключателей, встраиваемых в КРУ, кА	20; 25; 31,5; 40
Ток термической стойкости (кратковременный),* кА	20; 25; 31,5; 40
Номинальный ток электродинамической стойкости главных цепей шкафов КРУ и выключателей, встраиваемых в КРУ, кА	51; 81; 102
Номинальная мощность сухих трансформаторов собственных нужд, встраиваемых в шкафы КРУ, кВА	16; 25; 40; 63
Ток холостого хода трансформаторов собственных нужд, отключаемый разъёмными контактами с номинальным напряжением:	0,4 0,6
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В:	110; 220
□ постоянного тока	220, (50 ± 1,25) Гц;
□ переменного тока	12; 24; 36; 220
□ цепей освещения	
Уровень изоляции по ГОСТ 1516.3-96	Нормальная; уровень «б»
Вид изоляции	Воздушная, комбинированная
Наличие изоляции токоведущих частей	С неизолированными шинами
Вид линейных высоковольтных присоединений	Кабельные – нижние, верхние Шинные – верхние
Система сборных шин	С верхним расположением сборных шин
Типы коммутационных аппаратов, встраиваемых в шкафы КРУ	Вакуумные, элегазовые
Вид управления коммутационными аппаратами	Ручное, дистанционное
Наличие дверей в отсеке выкатного элемента	Шкафы с дверью
Условия обслуживания	Одностороннее или двустороннее
Степень защиты по ГОСТ 14254-80	IP31 (IP54)
Род установки	Для внутренней установки в электропомещениях
Вид поставки	Отдельными шкафами
Масса шкафа КРУ (в зависимости от исполнения), кг	от 600 до 750, от 750 до 950, от 950 до 1100

\* Время протекания тока термической стойкости для главных цепей – 3 с, для заземляющих ножей – 1 с.

Типоисполнения шкафов КРУ серии С-410

Номинальный ток шкафа, А	Номинальное напряжение, кВ	Ток отключения, кА	Ширина, мм	Глубина, мм	Высота, мм	Масса, кг
630 - 1250	6; 10	до 31,5	650	1350; 1500	2200; 2300	600 - 750
630 - 2000	6; 10	до 40	800	1350; 1500	2200; 2300	750 - 950
2000 - 4000	6; 10	до 40	1000	1350; 1500	2200; 2300	950 - 1100

Примечание. Глубина шкафов с шинным вводом – 1700 мм.

Состав КРУ

КРУ представляет собой набор отдельных шкафов с размещением сборных шин в верхней части шкафов, с коммутационными аппаратами, приборами измерения, устройствами управления и сигнализации, устройствами защиты отсеков шкафов КРУ от разрушения открытой электрической дугой. Дуговая защита отсеков шкафа КРУ может быть клапанного типа, выполненная на электромеханических элементах или на фототиристорах, оптических устройствах типа «Овод», «Орион», «Дуга», REA и др.

В комплект поставки КРУ входят:

- Шкаф КРУ, шинные мосты, шинные блоки, шинопроводы (токопроводы) в соответствии со спецификацией (опросными листами, ТЗ).
- Комплект инструмента и принадлежностей (КиП).
- Детали для сборки КРУ (шинные накладки, перемычки и др.) в соответствии с проектом и заводской РКД.
- Комплект крепежных изделий для болтовых соединений сборных шин и т.д.
- Комплекующие изделия, транспортируемые в индивидуальной упаковке (сборные шины, съемные детали, крепеж).
- Запасные части (сменные детали, аппараты и приборы) — по заказу потребителя в соответствии с ведомостью ЗИП.
- Эксплуатационная документация в соответствии с ведомостью эксплуатационных документов.
- Комплект ЗИП, его поставка указывается отдельно в договоре.

В комплект поставки КРУ могут также входить:

- Шкафы оперативного питания (ШОП).
- Шкафы центральной сигнализации (ШЛС).
- Шкафы обогрева (ШО), шкафы ЗДЗ и т.д. в навесном исполнении, а также шкафы перехода для присоединения к КРУ других серий.
- Шкафы с трансформаторами собственных нужд мощностью до 63 кВА.

Эксплуатационная документация к комплекту КРУ включает в себя:

- Формуляр (паспорт) на КРУ.
- Сертификаты соответствия на КРУ с печатью предприятия-изготовителя.
- Руководство по эксплуатации на КРУ.
- Сборочные чертежи секций КРУ.
- Схемы электрические принципиальные вспомогательных цепей.
- Паспорта на основную коммутационную аппаратуру.
- Эксплуатационная документация на основную комплектующую аппаратуру, если это предусмотрено ТУ на эти КИ.

В состав комплекта инструмента и принадлежностей входят:

- Рукоятка съемная для перемещения выкатного элемента из одного фиксированного положения в другое. Поставляется одна на пять и менее шкафов, отправляемых по одному заказу, или три штуки на подстанцию.
- Рычаг съемный для оперирования заземлителем линейных шин, поставляется один на пять и менее шкафов, поставляемых отдельно, но не более двух на подстанцию.
- Ключ для запираения и отпираения дверей релейного отсека, отсека выкатного элемента и кабельного.
- Рукоятка съемная для разблокировки двери отсека ввода-вывода. Поставляется одна на пять и менее шкафов, отправляемых по одному заказу, или три штуки на подстанцию.
- Транспортная тележка для выката из ячейки выкатных элементов. Поставляется одна штука каждого типа на секцию шкафов.

Принадлежности и инструменты, необходимые для обслуживания комплектующих изделий, указаны в технической документации по эксплуатации на эти изделия. Запасные части поставляются по специальному заказу.

## Конструкции КРУ

Шкафы КРУ представляют собой жесткую сборную металлическую конструкцию (корпус), в которую встроены аппараты и приборы главной цепи с элементами их электрического соединения (токоведущими шинами).

В верхней части каждого шкафа КРУ в отдельном изолированном отсеке, именуемом в дальнейшем релейным, располагается вся необходимая аппаратура релейной защиты, автоматики, управления, измерения, сигнализации и вторичные цепи.

Каждый шкаф КРУ содержит выкатную тележку (выкатной элемент) с размещенными на ней какими-либо (в зависимости от схемы главной цепи) аппаратами: вакуумным выключателем, трансформаторами напряжения, предохранителями, шинным разъединителем. Корпуса шкафов содержат штормочный механизм, заземляющий разъединитель и блокировочные устройства; в корпусе шкафа установлены неподвижные контакты главной цепи.

Выкатной элемент расположен в средней части шкафа и может занимать относительно корпуса шкафа следующие основные положения:

- **Рабочее** — это крайнее вкаченное внутрь шкафа положение выкатного элемента (ВЭ). В рабочем положении разъёмные контакты главной и вспомогательных цепей замкнуты и выкатной элемент полностью подключен для выполнения своих функций. Рабочее положение ВЭ является фиксированным, в этом положении выключатель готов к включению.
- **Контрольное** — это крайнее выкаченное внутри шкафа положение ВЭ, при котором контакты главной цепи разомкнуты, контакты вспомогательных цепей подключены и обеспечивают возможность проведения испытаний выкатного элемента и проверки вспомогательных цепей. Контрольное положение ВЭ также является фиксированным, только в этом крайнем выкаченном положении ВЭ возможно открытие двери отсека ВЭ, а так же включение выключателя.

- **Ремонтное** — положение, при котором выкатной элемент полностью извлечен из корпуса шкафа, контакты главных и вспомогательных цепей разомкнуты, выкатной элемент может быть подвергнут осмотру и ремонту.

Корпус шкафа представляет собой клепано-болтовую конструкцию из листов алюмоцинковой стали толщиной 2 мм, разделенную перегородками на 4 изолированных бронированных отсека. Каждый отсек имеет смотровые окна и светодиодное освещение, не требующее замены в течение всего срока эксплуатации.

В корпусе шкафа размещены следующие основные механизмы:

- Штормочный механизм, закрывающий неподвижные контакты главной цепи при нахождении выкатного элемента в контрольном или ремонтном положении.
- Заземляющий разъединитель и механизм управления заземляющим разъединителем, обеспечивающий возможность заземления отключенной части схемы главной цепи.
- Механизм, блокирующий перемещение выкатного элемента при открытой двери отсека выкатного элемента.

Шкафы КРУ серии С-410 имеют аналогичную конструкцию основных узлов и могут отличаться в основном только конструкцией выкатного элемента.

## КОНТАКТЫ

### Директор по качеству

+7 (8352) 30-51-33

### Директор по науке и техническому развитию

+7 (8352) 30-52-23

### Отдел продаж

+7 (8352) 30-52-21

### Техническая поддержка:

#### Электроприводы

+7 (8352) 30-52-63, 57-11-69

#### Приводная арматура

+7 (8352) 30-51-17, 30-52-91

#### Низковольтные комплектные устройства

+7 (8352) 30-51-67, 30-52-18

#### Автоматизация технологических процессов и производств

+7 (8352) 30-51-67, 30-52-18

#### Комплектные распределительные устройства С-410

+7 (8352) 30-51-67, 30-52-18

#### Оборудование для АС

+7 (8352) 30-51-95

#### Токопроводы и шинопроводы

+7 (8352) 30-51-14

## РЕГИОНАЛЬНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛЬСТВА

г. Москва

Россия, 109028, г. Москва

Серебряническая набережная, д. 29

телефон: +7 (495) 735-4244

факс: +7 (495) 735-4259

e-mail: moscow@zeim.ru

## Почтовый адрес АО «АБС ЗЭИМ Автоматизация»

Российская Федерация, Чувашская Республика

428020, г. Чебоксары, пр. И. Я. Яковлева, 1

Факс: +7 (8352) 30-51-11, 551-549

adm@zeim.ru — администрация

sales@zeim.ru — отдел продаж

www.zeim.ru

www.abselectro.com

## Структура условного обозначения

Пример записи шкафа КРУ по типовой схеме главных цепей 005, на номинальное напряжение 10 кВ, ток отключения 31,5 кА, с номинальным током шкафа 1250 А: «**КРУ С-410-005-10-31,5/1250 УЗ ТУ3414-001-71015494-2007**».



## «АБС Электро»

109028, Российская Федерация, г. Москва  
Серебряническая набережная, д. 29  
Тел.: +7 (495) 735-4244  
Факс: +7 (495) 735-4259  
E-mail: [info@abselectro.com](mailto:info@abselectro.com)  
[www.abselectro.com](http://www.abselectro.com)

## АО «АБС ЗЭиМ Автоматизация»

428020, Российская Федерация, Чувашская Республика  
г. Чебоксары, пр. И.Я. Яковлева, д. 1  
Тел.: +7 (8352) 30-5148  
Факс: +7 (8352) 30-5111  
E-mail: [adm@zeim.ru](mailto:adm@zeim.ru)  
[www.zeim.ru](http://www.zeim.ru)