

SIEMENS



www.siemens.ru/lmv

Распределительное устройство с воздушной изоляцией
NXAIR S на номинальное напряжение 40,5 кВ

Решения для инфраструктуры и городов

Область применения

	Стр.
Применение	
Тип	2
Стандартные области применения	3
Классификация	3
Преимущества для пользователя	
Отличительные особенности	4
Безопасность персонала	5
Улучшенная производительность	6
Экономичность	7
Безопасность для окружающей среды	8
Технические данные	
Электрические параметры и размеры	9
Конструктивные данные	10-12
Транспортировка и упаковка	13
Линейка продуктов (первичные цепи)	
Ячейка выключателя, мод. А	14
Ячейка выключателя, мод. В	15
Ячейка секционного выключателя, мод. С	16
Ячейка секционного выключателя, мод. D	17
Измерительная ячейка, мод. Е	18
Ячейка трансформатора собственных нужд, мод. F	19
Конструкция	
Конструкция	20-22
Компоненты	
Вакуумный выключатель	23-25
Стандарты	
Стандарты, предписания, директивы	26-27

Тип

NXAIR S на 40,5 кВ — комплектное распределительное устройство (КРУ) среднего напряжения заводской готовности в металлическом корпусе с коммутационными или измерительными аппаратами на выкатном модуле для эксплуатации внутри помещений, прошедшее типовые испытания в соответствии со стандартами: GB3906 - 2006, DL404 - 2007, IEC 62271 - 200, ГОСТ 1516.3-96, ГОСТ 14693-90.

Категория эксплуатационной готовности (полностью секционированное КРУ)	LSC 2B
Класс секционирования	PM (металлич. перегородки)
Классификация по стойкости к внутренней дуге (IAC)	A FLR 31.5 кА 1 сек



NXAIR S

Максимальные значения
40,5 кВ / 31,5 кА / 3150 А

Область применения

Стандартные области применения

NXAIR S 40,5 кВ - КРУ среднего напряжения в металлическом корпусе, с выкатным модулем используется в подстанциях систем распределения электроэнергии, главным образом, на первичном уровне распределения, например:

Область применения

Коммунальное электроснабжение

- Электроснабжающие компании
- Производители электроэнергии
- Системные операторы

Область применения

Промышленность

- Электростанции
- Цементная промышленность
- Металлургия
- Изготовление проката
- Горнодобывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Нефтяная промышленность
- Монтаж трубопроводов
- Морские нефтедобывающие платформы
- Электрохимические заводы
- Нефтехимические заводы
- Карьеры открытой добычи бурого угля
- Системы тягового электроснабжения

Классификация

Распределительное устройство спроектировано и изготовлено в соответствии со стандартом GB3906 - 2006, DL404 - 2007, IEC 62 271 – 200, и соответствует следующим характеристикам:

Категория эксплуатационной готовности и класс защиты	
Категория эксплуатационной готовности	LSC 2B
Класс секционирования	PM (металлич. перегородки)
Доступ к отсекам	С помощью инструментов
Отсек сборных шин	Через блокировки
Отсек коммутационного аппарата	С помощью специальных инструментов или через блокировки
Отсек подключения кабеля	
Участок шин	С использованием специальных инструментов
Участок высокого напряжения	В соответствии с требованиями контроля блокировок
	В соответствии с требованиями контроля блокировок или с использованием специальных инструментов
Кабельный канал	
Классификация по стойкости к внутренней дуге	
Распределительное устройство классифицируется следующим образом: IAC A FLR, I_{SC} , t	
IAC	= Классификация по стойкости к внутренней дуге
A	= Установка индикаторов на расстоянии 300 мм при испытаниях (установка в закрытых электротехнических помещениях)
F	= Установка индикаторов со стороны фасада при испытаниях
L	= Установка индикаторов с боковых сторон при испытаниях
R	= Установка индикаторов с задней стороны при испытаниях
I_{SC}	= Испытательный ток до 31,5 кА
t	= Продолжительность горения дуги 1 с
Таким образом, распределительное устройство применимо без ограничения для установки (пристенное или свободное расположение) в помещениях, до максимальных значений тока короткого замыкания	

Преимущества для пользователя

Отличительные особенности



Для электроснабжающих компаний и промышленных предприятий концепция единой платформы КРУ серии NXAIR предлагает практические преимущества для пользователей:

Безотказная эксплуатация, исключительная степень эксплуатационной готовности и максимальная безопасность.

Характеристики

- Отсутствие необходимости в работах с изолирующим газом и мониторинга низкого и высокого давления
- Изоляционная среда — воздух — всегда доступна
- Распределительное устройство заводской сборки, прошедшее типовые испытания в соответствии со стандартами IEC 62271-200, GB3906-2006, DL404-2007
- Распространённая на всю серию NXAIR концепция платформы конструкции, разработанная в едином конструкторском центре
- Применение стандартизованных блочных трансформаторов тока
- Использование стандартных компонентов, доступных по всему миру
- Опыт эксплуатации во всем мире более 450 000 ячеек КРУ с воздушной изоляцией, изготовленных «Сименс»
- Применение вакуумных силовых выключателей или контакторов, не требующих технического обслуживания
- Проведение типовых испытаний установленных в ячейке вакуумного силового выключателя и заземлителя со способностью включения на ток КЗ
- Стойкие к избыточному давлению перегородки отсеков
- Гибкость при комплектации низковольтного отсека (съемные отсеки, провода со штепсельным подсоединением)
- Система контроля качества в соответствии с DIN EN ISO 9001

Преимущества для пользователя

Безопасность персонала



Все распределительные устройства серии NXAIR отвечают требованиям по стойкости к внутренней дуге IAC A FLR, категории эксплуатационной готовности LSC 2B и класса секционирования PM.

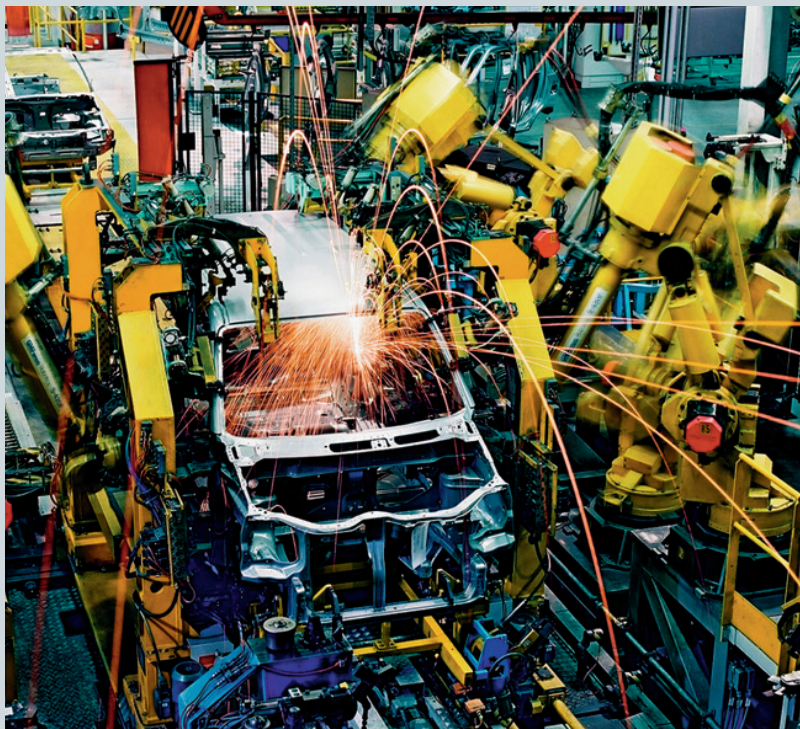
Таким образом, они универсальны в применении и отвечают самым высоким требованиям к безопасности персонала.

Характеристики

- Все операции с ячейкой возможны только при закрытой двери высоковольтного отсека
- Металлический корпус, заземленные шторки и перегородки
- Распределительное устройство с классификацией по стойкости к внутренней дуге согласно IAC A FLR: контроль спереди, сбоку и сзади, для всего диапазона токов короткого замыкания при длительности горения дуги 1 с
- Категория эксплуатационной готовности LSC 2B (отдельные отсеки сборных шин, подключений и коммутационного аппарата)
- Класс секционирования PM (металлические перегородки)
- Однозначное соответствие между индикаторами положения коммутационных аппаратов на двери высоковольтного отсека и реальным положением их контактов
- Применение вакуумных силовых выключателей или контакторов
- Стандартная степень защиты IP4X
- Защитные шторки, механически связанные с выкатным модулем
- Система логических механических блокировок
- Установка каналов сброса избыточного давления при внутренней дуге и абсорберов

Преимущества для пользователя

Улучшенная производительность



Такие характеристики как модульная конструкция, типовые испытания силового выключателя внутри распределительного устройства, локализация дуги внутри соответствующего отсека приводят к максимальной эксплуатационной надежности, что обеспечивает безотказную эксплуатацию и существенное улучшение производительности.

Характеристики

- Категория эксплуатационной готовности LSC 2B (отдельные отсеки сборных шин, подключений и коммутационного аппарата)
- Класс секционирования РМ (металлические перегородки)
- Защитные шторы, механически связанные с выкатным модулем
- Применение стандартизованных блочных трансформаторов тока
- Испытание кабелей возможно без снятия напряжения со сборных шин
- Возможность дистанционного управления выкатным модулем, а также заземлителями присоединений и сборных шин
- Локализация внутренней дуги в соответствующем отсеке
- Применение вакуумных силовых выключателей, не требующих технического обслуживания
- Прокладка контрольных кабелей в металлических кабельных каналах
- Удобный доступ к компонентам ячейки

Преимущества для пользователя

Экономичность



Компактная конструкция КРУ серии NXAIR окупается дважды благодаря использованию новой серии силовых выключателей SION.

С одной стороны, появляется возможность снижения расходов на монтаж, с другой стороны - не требующие обслуживания вакуумные выключатели и модульная конструкция обеспечивают безотказную эксплуатацию без дорогостоящих простоев.

Характеристики

- Применение вакуумных силовых выключателей, не требующих технического обслуживания
- Перерывы в работе сведены к минимуму благодаря наличию системы логических механических блокировок
- Минимальные требования к пространству для установки КРУ (снижение инвестиций в строительство) благодаря компактной конструкции и гибким вариантам подключения кабелей и/или системам каналов сброса давления и абсорберам

Преимущества для пользователя

Безопасность для окружающей среды



Оптимизация общего энергетического баланса достигается благодаря использованию воздуха в качестве изоляционной среды, близости производственных мощностей к пользователям с сокращением транспортных и временных затрат, а также благодаря сроку службы распределительных устройств, превышающему 30 лет.

Характеристики

- Изоляционная среда — воздух — абсолютно нейтральна по отношению к окружающей среде
- Срок службы более 30 лет дополнительно оптимизирует энергетический баланс
- Используемые в конструкции КРУ материалы полностью утилизируются, не требуя специальных знаний
- Простота утилизации

Технические данные

Электрические параметры и размеры

Номинальные электрические параметры

- номинальное напряжение	кВ	40,5
- номинальная частота	Гц	50
- номинальное одноминутное испытательное напряжение изоляции «фаза-фаза», «фаза-земля»	кВ	95
- номинальное выдерживаемое напряжение грозового импульса изоляции «фаза-фаза», «фаза-земля»	кВ	190
- номинальный ток отключения КЗ	кА	25, 31,5
- номинальный кратковременно выдерживаемый ток, 4 с	кА	25, 31,5
- номинальный ток включения при КЗ	кА	63, 80
- номинальное пиковое значение сквозного тока	кА	63, 80
- номинальный ток сборных шин	А	1250, 2500, 3150
- номинальный ток питающей линии	А	1250, 2500

Размер и вес

Ширина Ш	мм	1200/1400 ¹⁾
Высота В	мм	2800/3010 ²⁾
Глубина Г	мм	2650/3450 ³⁾
Вес	кг	1800 ~ 2300

Размеры ячейки низкого напряжения

	Стандартный тип
Ш мм	1200/1400 ¹⁾
В мм	705
Г мм	450

Размеры кабельного отсека

Ш мм	1200/1400 ¹⁾
В мм	1280
Расстояние от кабеля до пола мм	≥750

1) Ячейка трансформатора собственных нужд

2) КРУ с абсорбером

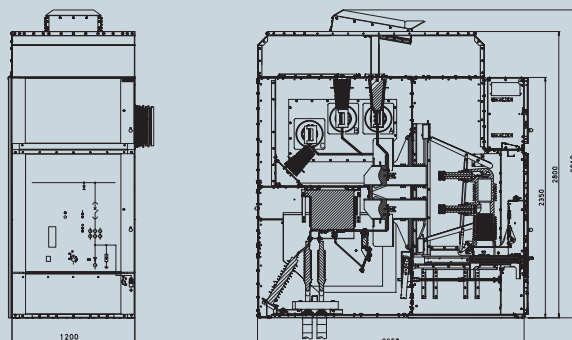
3) Расширенная конструкция

Технические данные

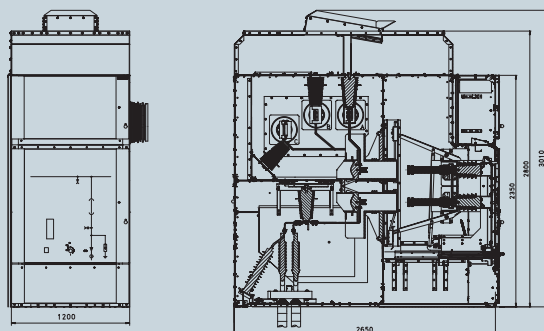
Конструктивные данные

Конструкция ячеек

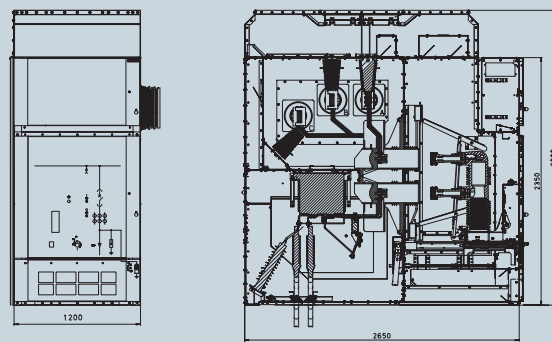
- если высота помещения недостаточна, следует связаться с компанией «Сименс»
- разные абсорберы используются для КРУ с разными параметрами



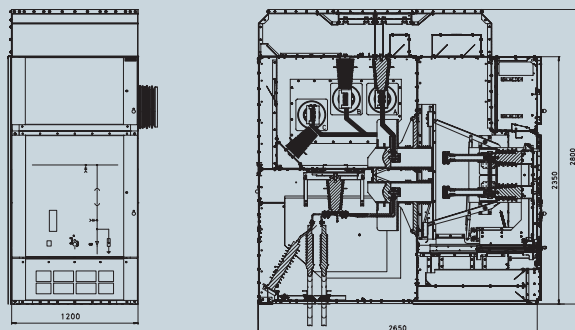
Ячейка выключателя 31,5 кА 1250 А



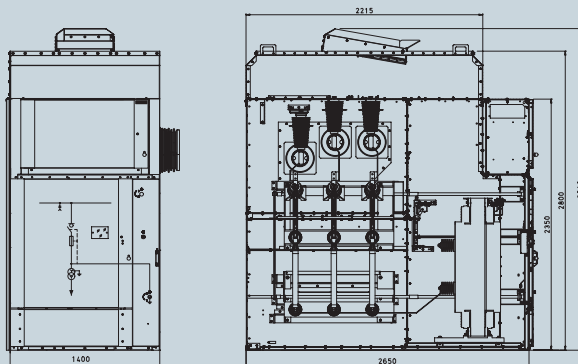
Ячейка разъединителя 31,5 кА 1250 А



Ячейка выключателя 31,5 кА 2500 А



Ячейка разъединителя 31,5 кА 2500 А



Ячейка трансформатора собственных нужд

Конструктивные данные

Однорядная установка (вид сверху)

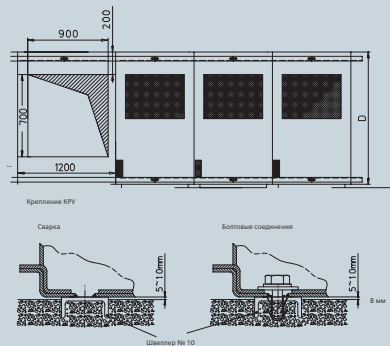
Информация о ширине и глубине приведена в разделе электрические параметры и размеры. Для того чтобы упростить замену КРУ рекомендуется предусмотреть рабочий коридор перед шкафом шириной не менее 3000 мм, расстояние между верхом КРУ и потолком должно составлять не менее 800 мм.

При установке «лицом к лицу» параметры помещения определяются в соответствии с размерами, предусмотренными для однорядной установки.

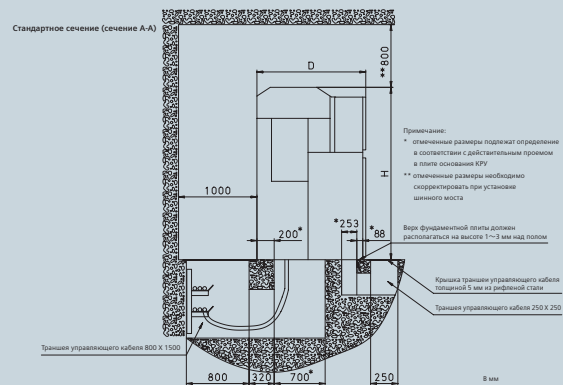
Необходимо предусмотреть пространство в помещении и принять во внимание строительные нормативы.

Вырезы в полу и монтаж

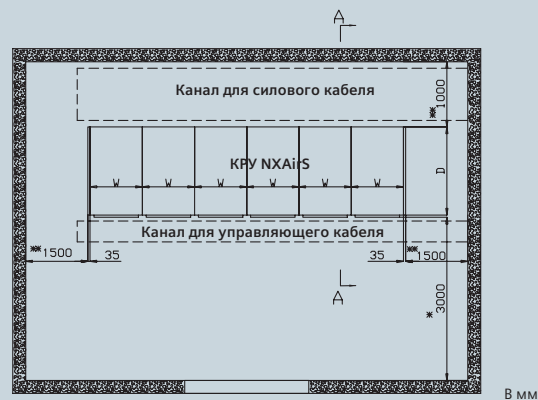
Стандартный фундамент, фундаментная плита



Расположение кабелей



Пример установки КРУ



Примечания:

- * относится к однорядной компоновке КРУ, при установке в два ряда по типу «лицом к лицу» рекомендуемое расстояние между двумя рядами КРУ должно составлять не менее 3000 мм.
- ** особый размер управляющего ряда определяется в соответствии с имеющимся пространством помещения.

Ш=1200/1400 мм

Г=2650 мм (стандартная глубина)

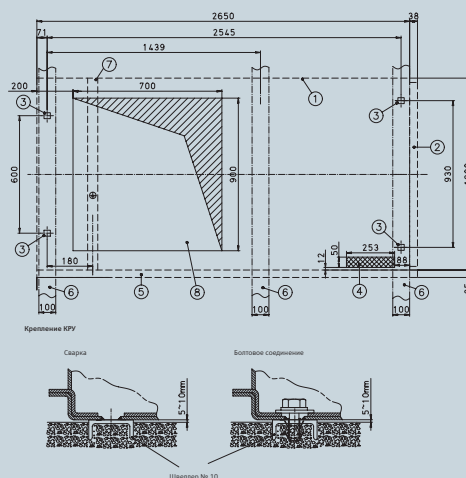
В=2800 мм

Технические данные

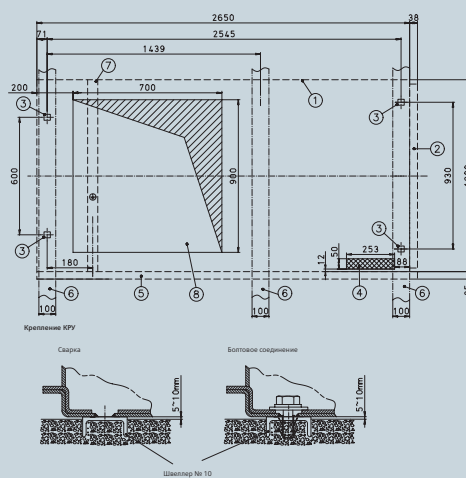
Конструктивные данные

Чертеж фундамента КРУ

Ячейка разъединителя
и выключателя
31,5 кА 1250 А



Ячейка разъединителя
и выключателя
31,5 кА 2500 А

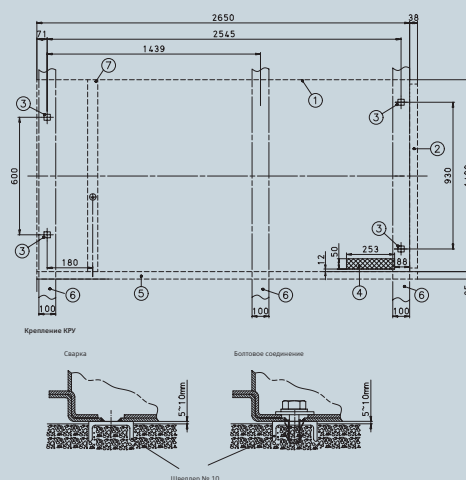


- ① Нижняя рама КРУ
- ② Дверь высоковольтного отсека КРУ
- ③ Монтажное отверстие КРУ 20x20 мм
- ④ Выход кабеля вторичной цепи
- ⑤ Торцевой элемент
- ⑥ Швеллер № 10 100x48x10
- ⑦ Главная медная шина заземления (в шкафу)
- ⑧ Соединение высоковольтного кабеля

Меры предосторожности при работах по устройству фундамента:

Необходимо устроить искусственный пол, двойной пол или бетонное основание. В бетонном полу необходимо предусмотреть швеллеры для крепления КРУ. Допуски должны соответствовать DIN 43661. Отклонение на длине 1 м должно составлять 1 мм, отклонение по всей длине не более 2 мм. Среднее измеренное отклонение на 1 м составляет 1 мм.

Ячейка трансформатора
собственных нужд



Технические данные

Транспортировка и упаковка

Транспортировка

Допускается установка не более одной ячейки на один поддон.

При выборе размера транспортировочной тары необходимо учесть следующее:

- Транспортное оборудование на площадке
- Масса и размер
- Размер дверных проемов в зданиях

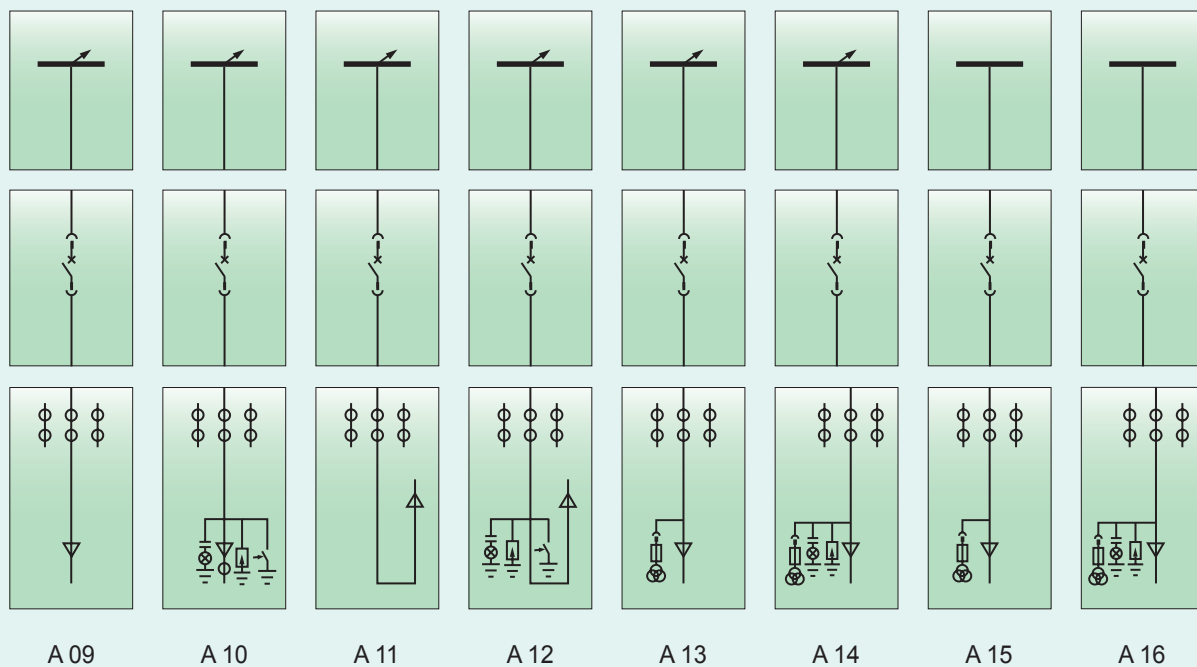
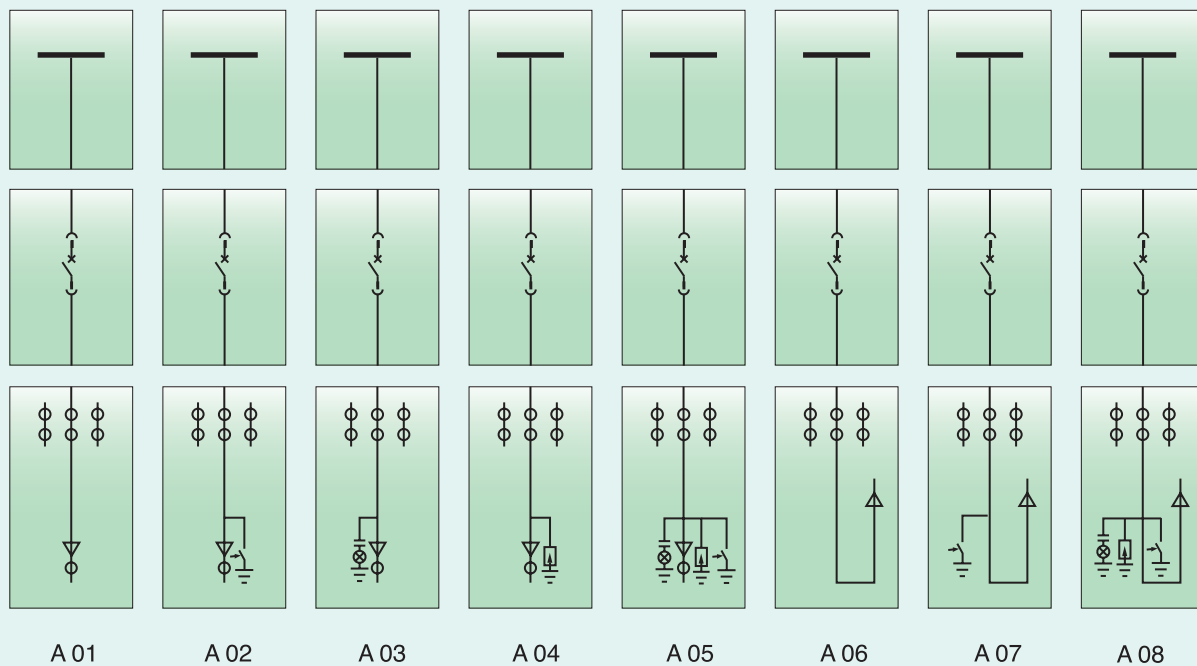
Упаковка

Возможно использование трех типов упаковки

Кол-во КРУ на поддоне	Размер, объем и масса				
	Ш м	Г м	В м	Объем м ³	Масса брутто кг (прибл.)
1 ед.	1,50	3,00	3,00	13,50	2300
Тип упаковки	Способ транспортировки	Способ упаковки			
Простой	Автодороги	КРУ помещают на деревянный поддон, обтягивают полиэтиленовой пленкой			
Стандартный	ЖД и автодороги	КРУ помещают на деревянный поддон, обтягивают полиэтиленовой пленкой, упаковывают в деревянный ящик			
Экспортный	Морской	КРУ помещают на деревянный поддон, обтягивают полиэтиленовой пленкой, удаляют воздух и герметизируют, внутрь помещается осушитель, упаковка в деревянные дезинфицированные ящики, макс. срок хранения 6 месяцев			

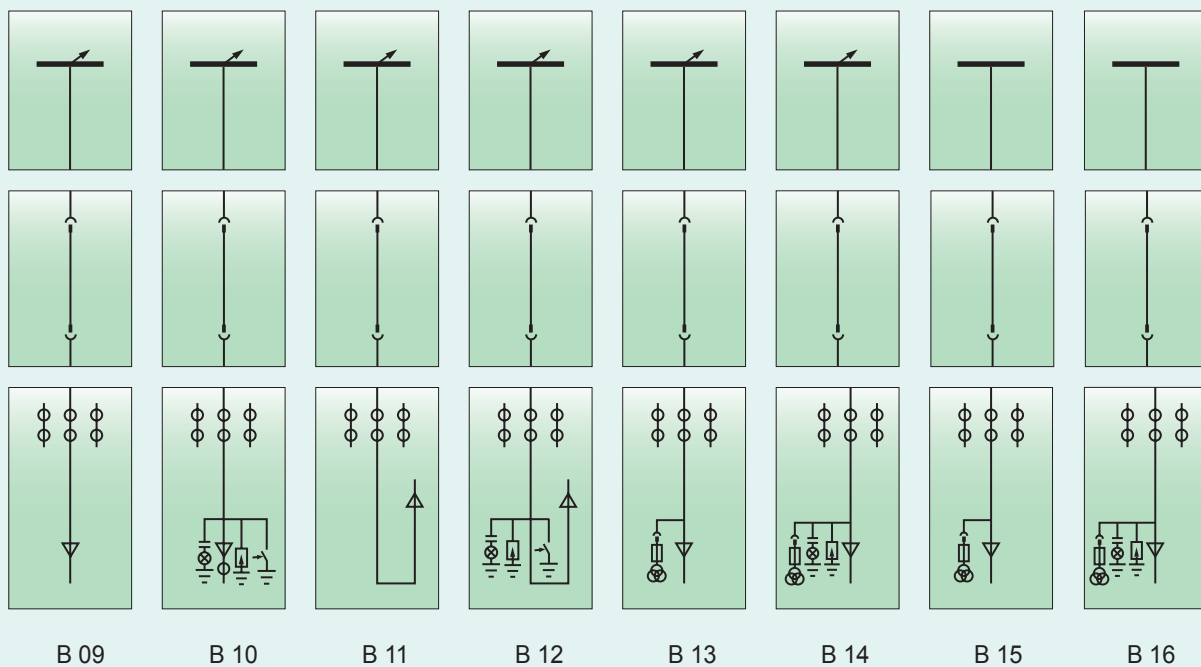
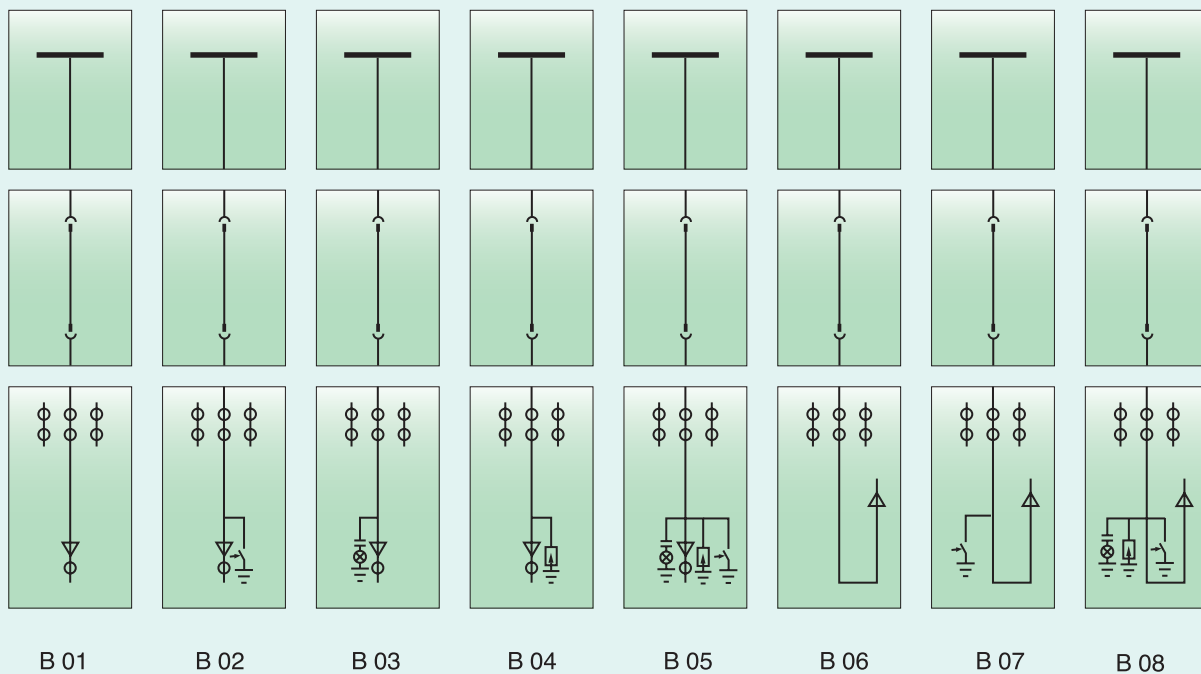
Линейка продуктов (первичные цепи)

Ячейка выключателя, вводная/отходящая, модификация А



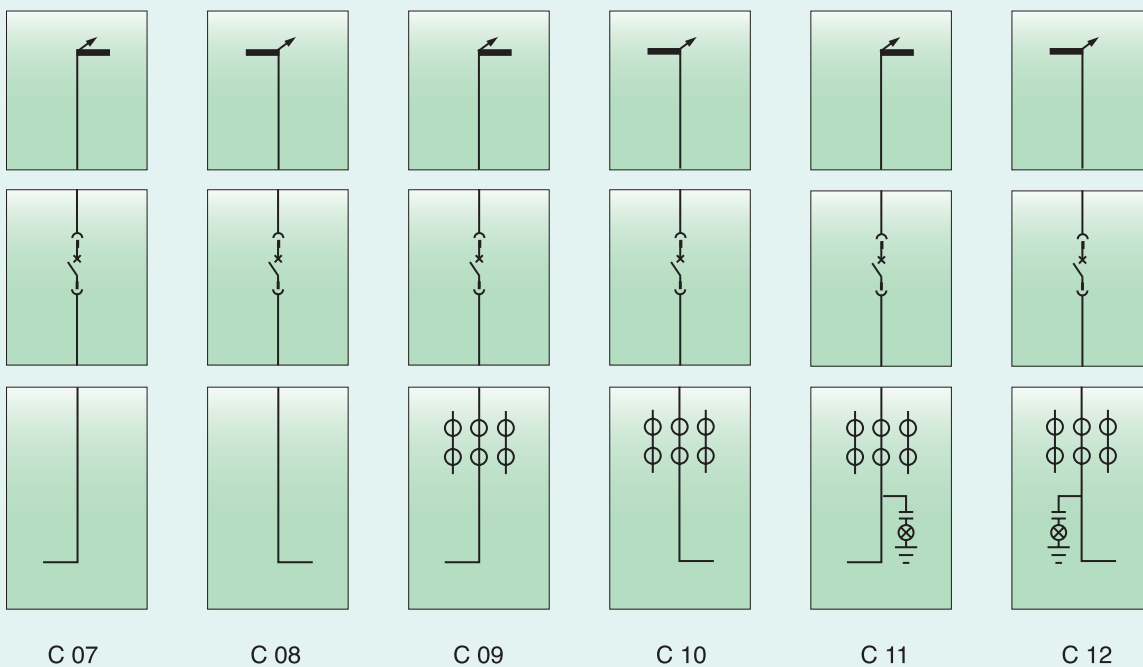
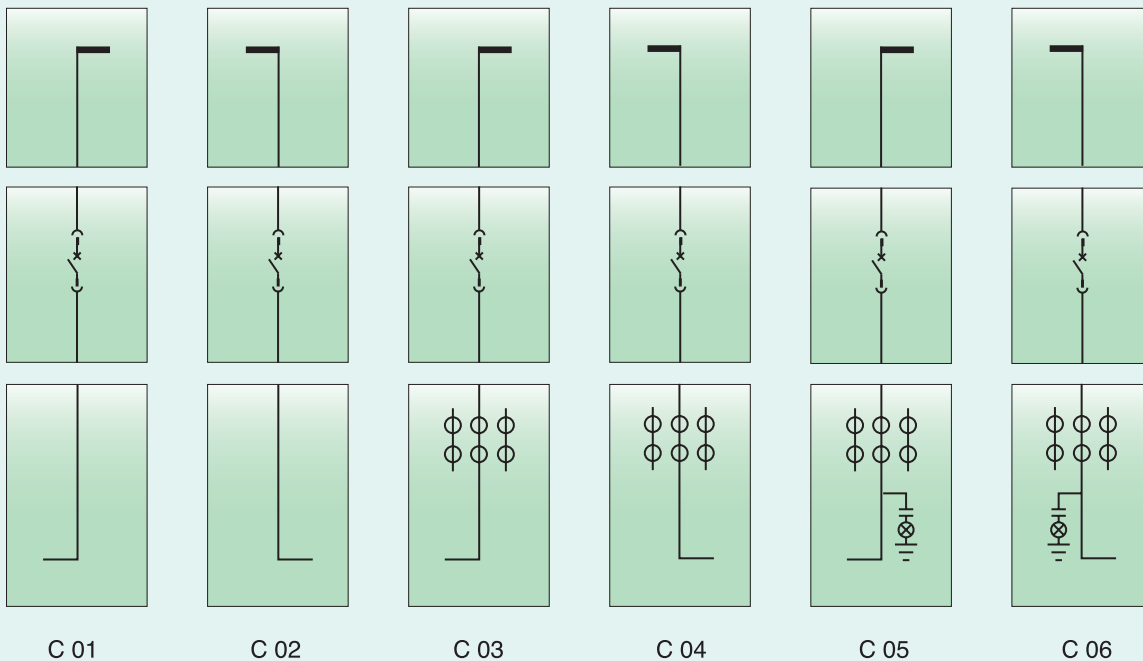
Линейка продуктов (первичные цепи)

Ячейка разъединителя, модификация В



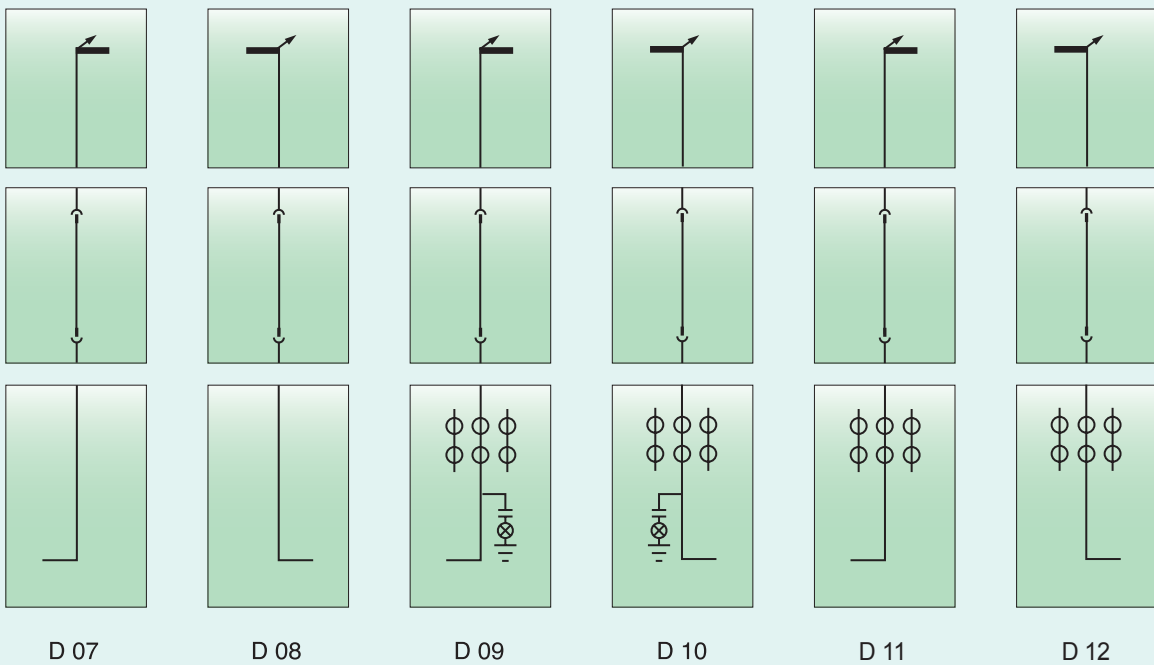
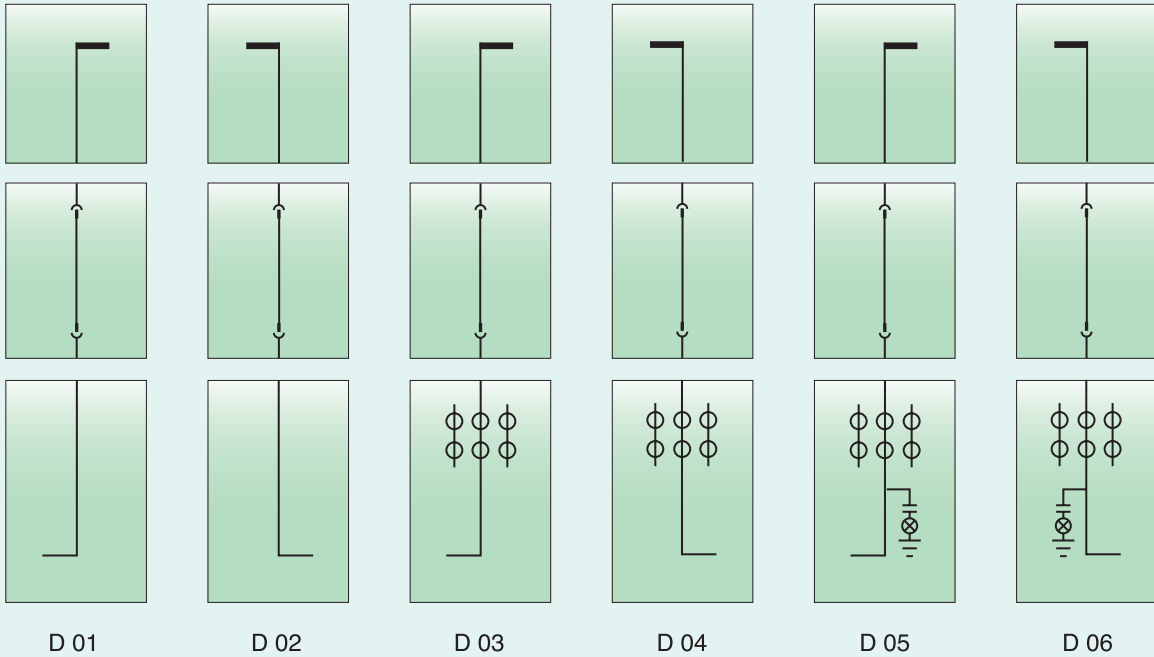
Линейка продуктов (первичные цепи)

Ячейка секционного выключателя, модификация С



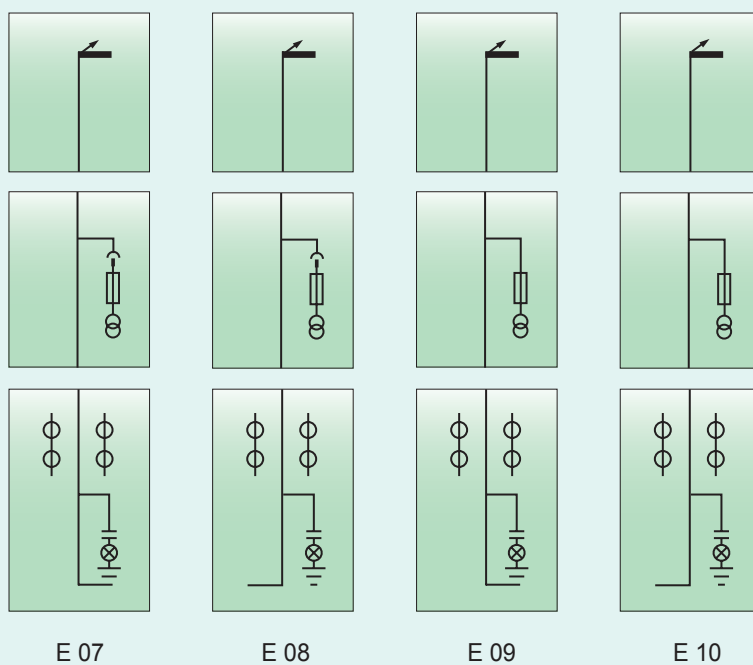
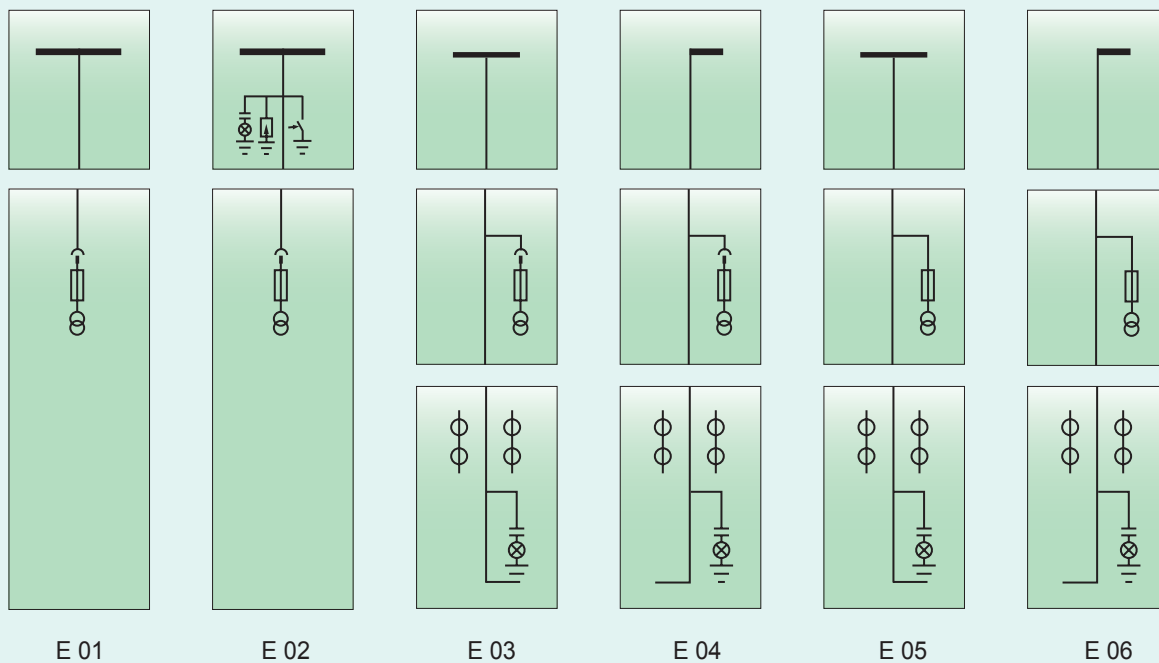
Линейка продуктов (первичные цепи)

Ячейка секционного выключателя, модификация D



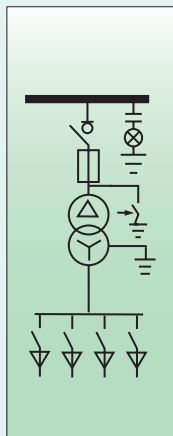
Линейка продуктов (первичные цепи)

Измерительная ячейка модификация модификация E

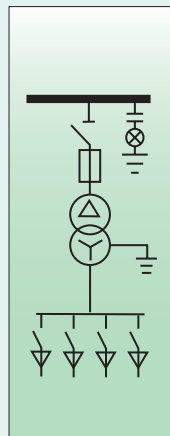


Линейка продуктов (первичные цепи)

Ячейка трансформатора собственных нужд, модификация F



F 01



F 02

Примечание: в зависимости от проектных требований возможно предложение особых решений для различных модификаций ячеек. Для получения дополнительной информации следует связаться с представителями компании «Сименс»

Конструкция

Конструкция КРУ

Характеристики

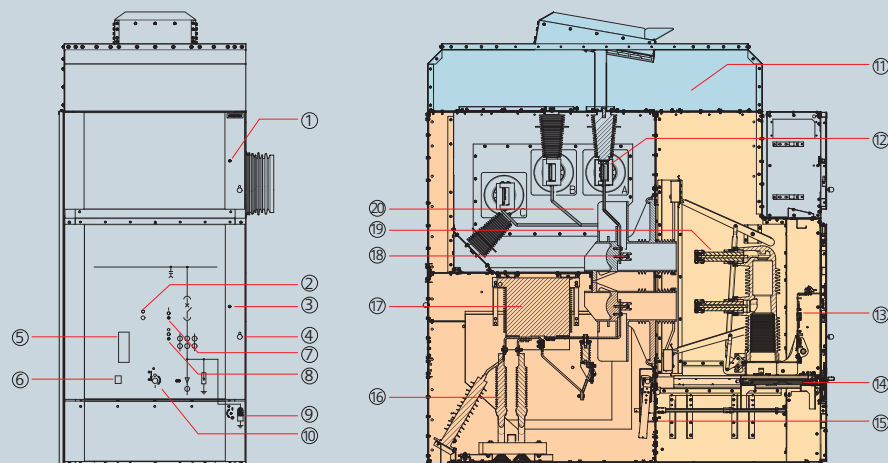
- Встроенная мнемосхема
- Отображение на мнемосхеме положений коммутационных устройств: силового выключателя «ВКЛ/ОТКЛ», разъединенное положение, заземлитель «ВКЛ/ОТКЛ»
- Однозначная связь отверстий привода и элементов управления с соответствующими индикаторами положения коммутационных устройств
- Все коммутационные операции возможны только при закрытой двери высоковольтного отсека
- Эргономически удобная высота расположения всех элементов управления и индикации
- По запросу: контроль напряжения на присоединении и на сборных шинах посредством емкостной системы индикации напряжения при закрытой двери высоковольтного отсека.

Блокировки

- Выполняются условия блокировок, предписанные стандартами IEC 62271-200 / GB 3906-2006
- Переключение заземлителя возможно только при нахождении коммутационного устройства в разъединенном положении
- Коммутационное устройство может перемещаться на выкатном модуле только в положении выключателя «ОТКЛ» и в положении заземлителя «ОТКЛ»
- Управление коммутационным устройством возможно только в заблокированном разъединенном или рабочем положении выкатного модуля

В дополнение к стандартному исполнению

- Механическое кодирование предотвращает установку коммутационных устройств такого же типа, но рассчитанных на меньшее значение номинального рабочего тока, в ячейки с более высокими значениями номинального рабочего тока
- Блокировка между дверью высоковольтного отсека и положением выкатного модуля
- По отдельному запросу: электромагнитная блокировка, механическая блокировка с помощью ключей и навесных замков



1. Дверца низковольтного отсека
2. Отверстие ручного управления выключателем, взвода включающей пружины
3. Замок двери высоковольтного отсека
4. Рукоятка открытия двери высоковольтного отсека
5. Смотровое окно для визуального контроля положения индикатора «ВКЛ/ОТКЛ» выключателя, индикатора взвода пружины, счетчика коммутационных операций
6. Смотровое окно определения положения выкатного модуля
7. Кнопка включения выключателя
8. Кнопка отключения выключателя
9. Индикация механического положения и отверстие для управления заземлителем
10. Отверстие для управления перемещением выкатного модуля
11. Канал сброса давления
12. Сборные шины
13. Выключатель
14. Выкатной модуль
15. Заземлитель
16. Кабельные соединения
17. Трансформатор тока
18. Неподвижный контакт в проходном изоляторе
19. Контакт выключателя, перемещаемый вместе с выкатным модулем
20. Защитный корпус контактной системы

Конструкция КРУ

Корпус ячейки

- выполнен в виде стальной рамы и стальных пластин с болтовыми соединениями
- выкатной модуль с опорой на направляющие
- стальная рама и пластины изготовлены из оцинкованной стали
- дверь и передняя рама окрашена в стандартный цвет RAL7035 с использованием порошкового покрытия

Перегородки между отсеками

- торцевая пластина окрашена в стандартный цвет RAL7035 с использованием порошкового покрытия
- оцинкованные стальные пластины с болтовыми соединениями разделяют КРУ на отсек сборных шин, отсек выключателя и отсек кабельных присоединений
- степень защиты между отсеками $\geq IP2X$
- благодаря использованию защитного корпуса контактной системы со встроенными контактами, отсеки не соединяются между собой, даже когда выкатной модуль находится в рабочем положении
- верхний и нижний неподвижные контакты крепятся в защитном корпусе контактной системы
- при перемещениях выкатного модуля металлические шторки должны закрываться или открываться с помощью приводного механизма
- после выкатывания выкатного модуля защитный корпус контактной системы закрывается металлической шторкой
- можно разобрать болтовые соединения верхней шторки (доступ к соединению со сборными шинами) или нижней шторки (доступ к кабельному присоединению) для удаления, непосредственного контакта между шторками нет

Перегородка

Функция перегородки состоит в разделении смежных ячеек внутри отсека без соединения между ними

- оцинкованная стальная пластина
- класс секционирования PM
- возможно использование перегородки с изолятором в отсеке сборных шин, класс защиты со смежным отсеком IP4X

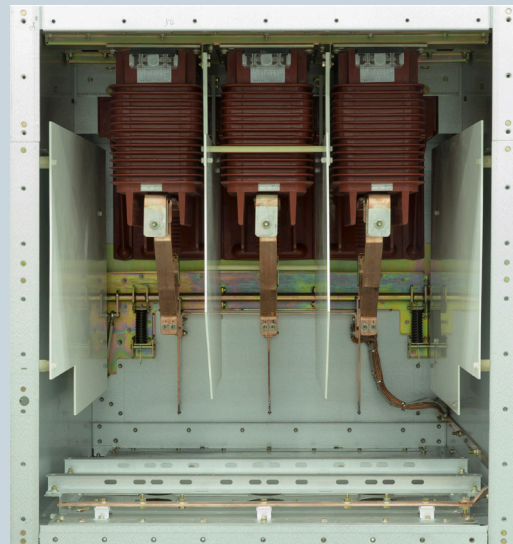
Сброс давления

Избыток давления, создаваемый аварийной дугой в ячейке, сбрасывается через абсорбер в верхней части ячейки или выводится из КРУ по каналу сброса давления

- пластина из оцинкованной стали
- отсек сборных шин, отсек высокого напряжения и отсек кабельных присоединений оснащены собственными каналами сброса давления



Канал сброса давления (часть)



Кабельный отсек

Конструкция

Конструкция КРУ

Отсек коммутационного устройства

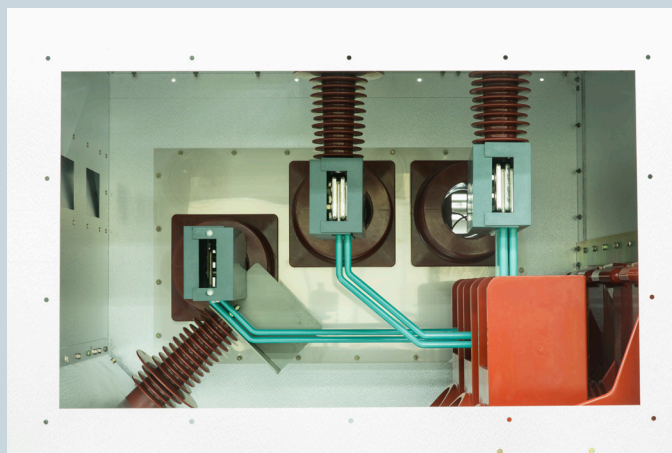
- Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали
- Сброс давления осуществляется вверх
- Фасад ячеек покрыт порошковой краской на основе эпоксидной смолы
- Стандартный цвет RAL 7035
- Раздельные приводные механизмы защитных шторок
 - Отсека сборных шин
 - Отсека присоединений
- Дверь высоковольтного отсека, стойкая к избыточному давлению при возникновении электрической дуги внутри ячейки
- Стойки к избыточному давлению перегородки отсеков сборных шин и присоединений
- Низковольтный штепсельный разъем для подключения контрольных кабелей между первичной и вторичной частью
- Отсек коммутационного аппарата предназначен для размещения следующих выкатных модулей в различных вариантах комплектации ячеек:
 - Вакуумный выключатель
 - Модуль разъединителя
 - Измерительный модуль
- Классы по износостойкости:
 - Силовой выключатель: E2, M2, C2
 - Изоляционное расстояние (выкатной модуль): M0 ручной или опционально моторный привод для выкатных модулей силового выключателя и разъединителя

Отсек сборных шин

- Корпус изготовлен из оцинкованного алюминия
- Сброс давления осуществляется вверх
- Сборные шины выполнены из полосовой меди и соединяются болтами от ячейки к ячейке:
 - С порошковым покрытием на основе эпоксидной смолы
- Стойки к избыточному давлению перегородки отсеков коммутационного аппарата и присоединений, стойкая к избыточному давлению задняя стенка ячейки
- Раздельные приводные и запирающие механизмы защитных шторок
- Проходные изоляторы, предназначенные для поддержки сборных шин и для размещения верхних фиксированных контактов коммутационного аппарата
- Приемная коробка над отсеком сборных шин внутри канала сброса давления
- По запросу: возможность установки следующих компонентов
 - трансформаторы напряжения
 - заземлитель с возможностью включения на КЗ (класс износостойкости: M0, E1, с ручным или моторным приводом)

Кабельный отсек

- Корпус изготовлен из оцинкованного алюминия
- Сброс давления осуществляется вверх через задний канал сброса давления
- Стойки к избыточному давлению перегородки отсеков коммутационного аппарата и сборных шин
- Раздельные приводные и запирающие механизмы защитных шторок
- Шина заземления
- Стойкий к избыточному давлению пол отсека присоединений
- Подключение спереди / снизу, или сзади / снизу, или сзади / сверху
- Возможность подключения:
 - одножильных кабелей с СПЭ изоляцией до 4 × 500 мм² в зависимости от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования
 - Трехжильных кабелей 4 × 300 мм² на ячейку в зависимости от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования
- Установка трансформаторов напряжения
 - с изоляцией из литевой смолы
 - Три однополюсных
 - стационарные, без высоковольтных предохранителей
- Заземлитель с возможностью включения на КЗ
 - с ручным приводом или по запросу с моторным приводом
 - в дополнение к стандартной блокировке: запирающие на навесной замок или электромагнитная блокировка с выкатным модулем
- Класс износостойкости для заземлителя: M0, E1.
- Ограничитель перенапряжения

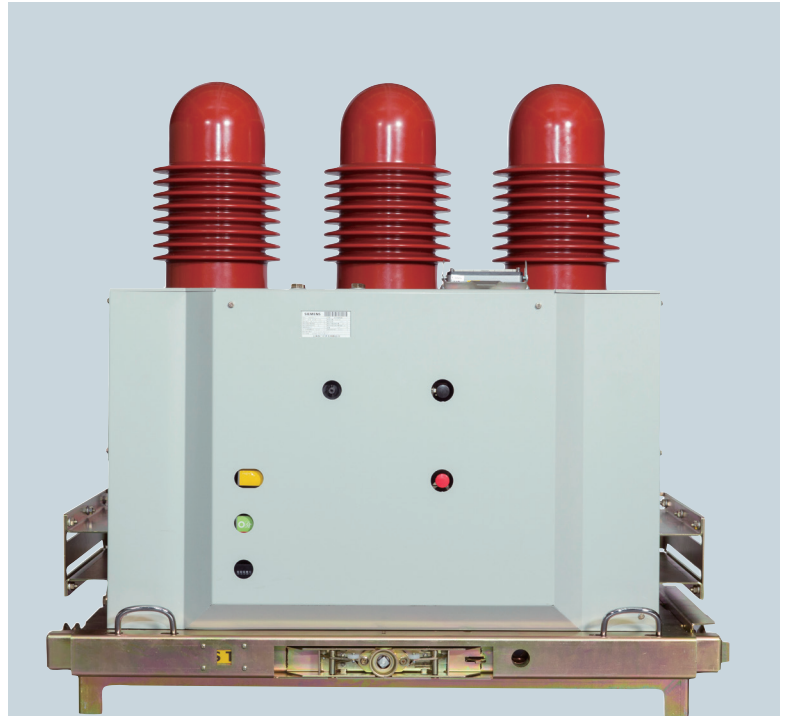


Отсек сборных шин

Вакуумный силовой выключатель

Характеристики

- выключатель типа ЗАЕ со встроенными полюсами
- соответствие стандартам IEC 62 271 - 100 и GB 1984 - 2003
- оптимальный материал контакта и его форма обеспечивают небольшой ток обрыва дуги и стабильность сопротивления контактов в течение всего срока эксплуатации
- все детали соответствуют немецким стандартам «Сименс»
- полный объем типовых испытаний
- высокий срок службы электромеханических компонентов
Обслуживание не чаще 10 000 срабатываний при нормальных условиях
- продуманная и компактная конструкция обеспечивает безотказную эксплуатацию, повышенную безопасность и надежное отключение индуктивных и емкостных нагрузок
- 64-полюсный низковольтный штепсельный разъем между силовым выключателем на выкатном модуле и неподвижными вторичными цепями



Вакуумный выключатель ЗАЕ

Компоненты

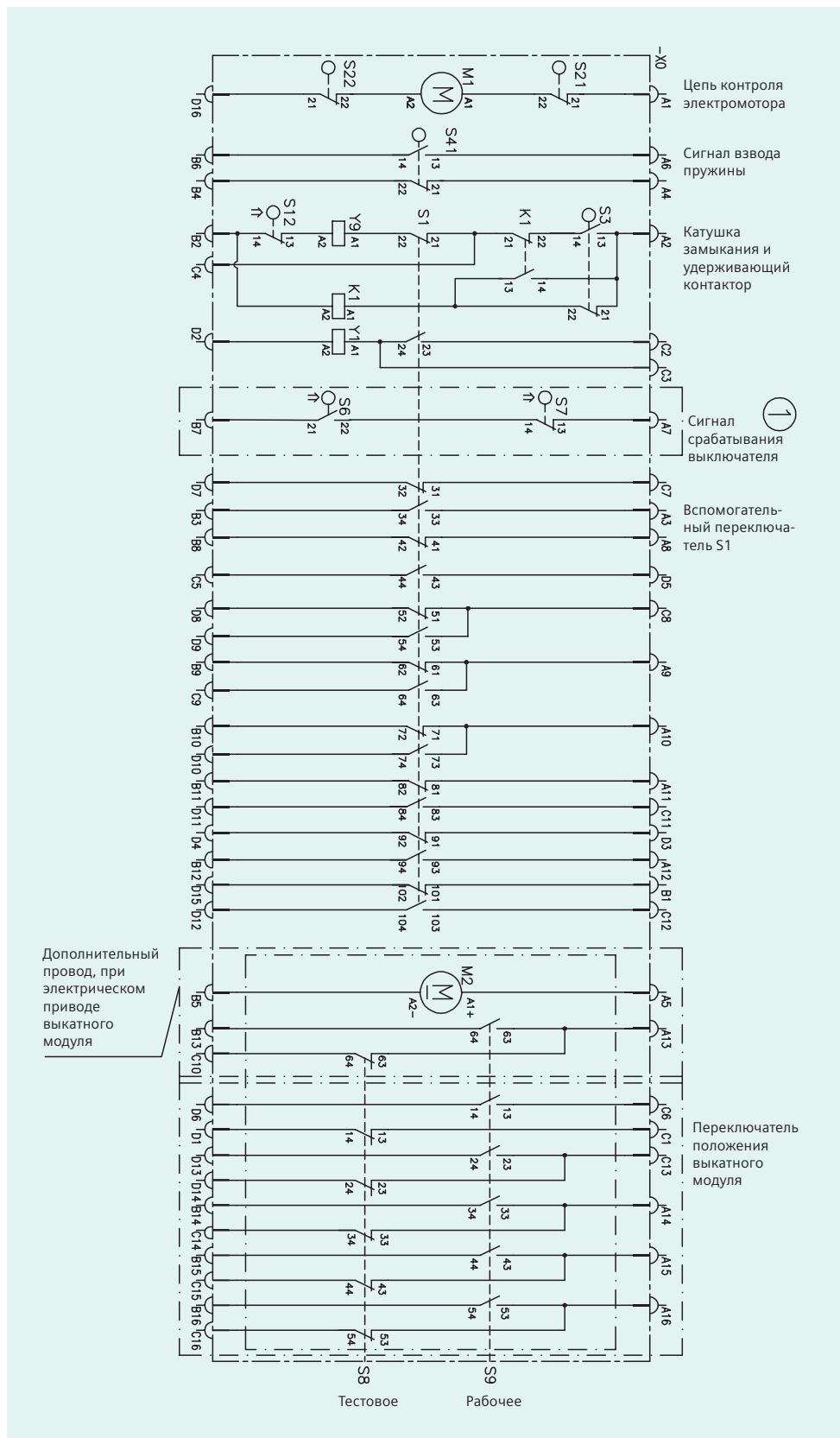
Элементы коммутации

Электрическая схема вторичной цепи вакуумного выключателя

S1 вспомогательный переключатель
K1 модуль защиты от повторного включения
Y1, Y9 отключающая катушка, включающая катушка
M1 универсальный электромотор
S3, S6, S7, S12 позиционный переключатель
S21, S22, S42 позиционный переключатель

Примечание:

- 1) Выключатель в тестовом положении, разомкнутом положении, не взведенном положении.
- 2) обозначение ① для опциональной части, нужно отметить в заказной спецификации, если часть необходима.
- 3) провод позиционного переключателя выкатного модуля выводится из выключателя на длину 1,5 м
- 4) для получения подробной схемы соединений следует связаться с компанией Siemens AG



Элементы коммутации

Электрические и механические данные вакуумного выключателя *

Тип	ед.	ЗАЕ
Номинальное напряжение	кВ	40,5
Одноминутное испытательное выдерживаемое напряжение	кВ	95
Выдерживаемое испытательное напряжение грозового импульса	кВ	190
Номинальная последовательность коммутаций		ОТКЛ – 0,3 с. – ВКЛ/ОТКЛ – 180 с. – ВКЛ/ОТКЛ
Расстояние между центрами полюсов	мм	300
Номинальный ток	макс. А	3150
Номинальный ток отключения при КЗ	макс. кА	31,5
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток	макс. кА/с	31,5/4
Номинальный механический ресурс	кол-во операций ВКЛ/ОТКЛ	30000
Максимальный ток включения при КЗ	кА	80
Максимальный пиковый выдерживаемый ток	кА	80
Время замыкания контактов	мс	<75
Время размыкания контактов (Y1)	мс	<60
Время размыкания (второй расцепитель)	мс	<55
Время отключения	мс	<80
Время горения дуги	мс	<15
Разновременность замыкания/размыкания	мс	≤3
Длительность бестоковой паузы	мс	<300
Время взведения механизма привода	с	≤15

* : см. каталог выключателя ЗАЕ

Стандарты

Нормы, предписания, директивы

Стандарты

Распределительное устройство соответствует стандартам и техническим условиям, применимым на момент проведения типовых испытаний

		Стандарт IEC	Стандарт GB
КРУ	NXAIR S, 40,5 кВ	IEC 62271-1	GB/T 11022
		IEC 62271-200	GB 3906
Устройства	Выключатель	IEC 62271-100	GB 1984
	Вакуумные контакторы	IEC 62271-106	GB 14808
	Разъединители и заземлители	IEC 62271-102	GB 1985
	Выключатели нагрузки	IEC 60265-1	GB 3804
	Комбинация: выключатель-нагрузки/предохранитель	IEC 62271-105	GB 16926
	Высоковольтные предохранители HRC	IEC 60282-1	GB/T 15166.2
	Система контроля напряжения	IEC 61243-5	GB 12325
Класс защиты	-	IEC 60529	GB/T 4208
Изоляция	-	IEC 60071	GB 311.1
Измерительные трансформаторы	-	IEC 61869-1	GB 20840.1
	Трансформатор тока	IEC 61869-2	GB 1208
	Трансформатор напряжения	IEC 61869-3	GB 1207
Монтаж, пуско-наладка	-	IEC 61936-1	GB/T 11024.1

Требования к месту установки

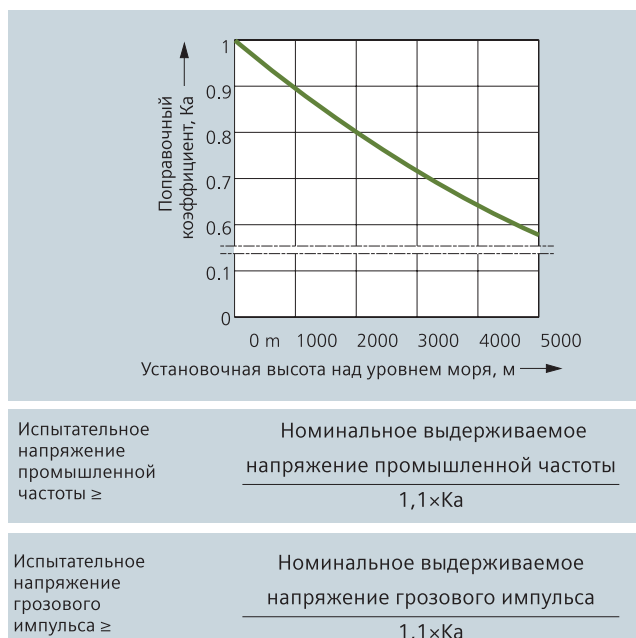
Распределительное устройство предназначено для эксплуатации внутри помещений в соответствии с IEC 61936 (Электроустановки переменного тока напряжением выше 1 кВ) и VDE 0101

- Установка в запираемых извне помещениях в местах с ограниченным доступом. Доступ внутрь корпуса распределительного устройства возможен только с помощью специальных инструментов.
- Эксплуатация в специальных закрытых электротехнических зонах. Закрытая электротехническая зона — место в помещении или на открытом воздухе, предназначенное исключительно для эксплуатации электрических установок и электрического оборудования, которое содержится под замком, и доступ к которому имеют только квалифицированные специалисты или лица, прошедшие электротехнический инструктаж. Лица, не имеющие соответствующей подготовки, допускаются в такие зоны только под контролем уполномоченного или специально подготовленного персонала.

Таблица — изоляционные свойства

Номинальное напряжение (действ. значение)	кВ	40,5
Номинальное одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты (действ. знач.)		
- между фазами, относительно земли и между контактами	кВ	95
Номинальное испытательное напряжение грозового импульса (пиковое знач.)		
- между фазами, относительно земли и между контактами	кВ	190

Поправочный коэффициент Ka на высоту размещения над уровнем моря



Электрическая прочность

- Электрическая прочность изоляции проверяется при испытаниях распределительного устройства номинальным испытательным напряжением промышленной частоты и испытательным напряжением грозового импульса в соответствии со стандартом IEC 62271-1.
- Номинальные значения приведены для уровня моря и нормальных атмосферных условий (1013 гПа, 20°C, влажность 11 г/м³, в соответствии со стандартом IEC 60071).
- Диэлектрическая прочность снижается по мере увеличения высоты над уровнем моря. Для высоты свыше 1000 м над уровнем моря в стандартах не предусматриваются нормы для изоляционных свойств, при этом соответствующие показатели регламентируются специальными соглашениями.
- Высота установки над уровнем моря
- Электрическая прочность воздушной изоляции снижается по мере увеличения высоты над уровнем моря вследствие снижения плотности воздуха. Такое снижение допустимо для установок на высоте до 1000 м в соответствии с IEC.
- Для установки на высоте свыше 1000 м следует выбирать распределительные устройства с — более высоким уровнем изоляции. Требуемый уровень изоляции рассчитывают путем умножения номинального параметра изоляции на поправочный коэффициент K_a .

Стандарты, предписания, нормативы

Допустимая токовая нагрузка

- В соответствии со стандартом IEC 62271-1 и IEC 62271-200 номинальный рабочий ток относится к следующей температуре окружающего воздуха:
 - Макс. среднесуточная температура + 35 °C
 - Макс. температура + 40 °C
- Номинальный рабочий ток ячеек и сборных шин зависит от температуры окружающей среды вне корпуса ячеек.

Защита от попадания посторонних предметов, от прикосновения к токоведущим частям и защита от воды

Распределительное устройство соответствует следующим стандартам

- IEC 62271-200
- IEC 60529
- GB 11022
- GB 3906-2006

и имеет следующие классы защиты:

Ячейка КРУ	
Класс защиты корпуса	IP4X
Класс защиты корпуса с вентиляцией	IP4X
Класс защиты перегородок	IP2X

Климатическое исполнение и условия окружающей среды

Распределительное устройство пригодно для эксплуатации внутри помещений при нормальных условиях эксплуатации в соответствии с IEC 62271-1, а именно:

- Макс. температура окружающего воздуха: + 40 °C, средняя температура за 24 часа: + 35 °C
- Мин. температура окружающего воздуха: – 5 °C
– 25 °C (по запросу)
- Высота установки над уровнем моря ≤ 1000 м
- Средняя относительная влажность за 24 часа: ≤ 95%, в течение месяца: ≤ 90%
- Отсутствие существенного загрязнения воздуха пылью, агрессивными газами, парами, солями.

Распределительное устройство рассчитано на эксплуатацию (возможно, с принятием дополнительных мер защиты) в условиях воздействия следующих факторов внешней среды и климатического воздействия:

- естественные примеси
- химически активные загрязняющие вещества
- мелкие животные

Классы климатического исполнения:

- 3КЗ
- 3К5.

Классы климатического исполнения регламентируются стандартом IEC 60721-3-3.

Классификация по стойкости к внутренней дуге

- Для проверки соответствия распределительного устройства требованиям безопасности эксплуатационного персонала проводятся испытания на стойкость к внутренней дуге
- Испытания на стойкость к внутренней дуге должны проводиться в соответствии с IEC 62271-200
- Распределительное устройство соответствует всем критериям, указанным в упомянутых стандартах для электрооборудования базового исполнения, рассчитанного на ток до 31,5 кА
- Распределительное устройство соответствует следующей классификации по стойкости к внутренней дуге: IAC A FLR до 31,5 кА, 1 с. Таким образом, обеспечивается максимальная безопасность технического персонала при доступе к распределительному устройству с любой стороны
- Определение критериев:
 - Критерий 1
Надлежащим образом закрытые двери и крышки открываться не должны; допускается ограниченная деформация
 - Критерий 2
Не должна нарушаться целостность конструкции ячеек, не допускается отделение деталей массой более 60 г
 - Критерий 3
Не допускаются прожоги оболочки в обслуживаемых зонах на высоте до 2 м
 - Критерий 4
Не происходит возгорание индикаторов под воздействием горячих газов
 - Критерий 5
Не нарушается заземление корпуса

Термины

Термин «заземлитель с возможностью включения на КЗ» определяется в стандарте:

- IEC 62271-102

ООО «Сименс»
Сектор инфраструктуры и городов
Департамент «Системы распределения
электроэнергии»

115184, г. Москва,
ул. Большая Татарская, д. 9
тел.: +7 (495) 223-3734
факс: +7 (495) 737-2385

119186, г. Санкт-Петербург,
Набережная реки Мойки, д. 36
тел.: +7 (812) 324-8352

620075, г. Екатеринбург,
ул. К. Либкнехта, д. 4
тел.: +7 (343) 379-2399

420170, г. Казань,
ул. Петербургская, д. 50
тел.: +7 (843) 227-4212

344018, г. Ростов-на-Дону,
ул. Текучева, д. 139/94
тел.: +7 (863) 206-2014

630099, г. Новосибирск,
ул. Каменская, д. 7
тел.: +7 (383) 335-8026/28/29/30

680000, г. Хабаровск,
ул. Муравьева-Амурского, д. 44
тел.: +7 (4212) 704-713

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ:
220004, г. Минск,
ул. Немига, д. 40, офис 604
тел.: +375 (17) 217-3484
факс: +375 (17) 210-0395

РЕСПУБЛИКА КАЗАХСТАН:
050059, г. Алматы,
пр. Достык, д. 117/6
тел.: +7 (727) 244-9744

www.siemens.ru/lmv
Эл. почта: lmv.ru@siemens.com

Каталог HA 25.71 S2 для 40,5кВ
Издание 2014-08, ver.RU-2

© 2014 «Сименс». Все права защищены.
Данная брошюра содержит общие описания или характеристики,
которые в отдельных случаях могут расходиться с фактическими
или могут изменяться в ходе дальнейшей оптимизации продуктов.
Компания несет ответственность за обеспечение конкретных
характеристик только в том случае, если это они прямо прописаны
в условиях договора.