

SIEMENS



КРУ среднего напряжения с воздушной изоляцией NXAIR, до 24 кВ

Распределительные устройства среднего напряжения

Комплексная система энергоснабжения (TIP) – система NXAIR

Каталог
НА 25.71

Издание
2014

Применение

Типичное применение



R-HA25-362.tif

Распределительные устройства типа NXAIR применяются на трансформаторных и распределительных подстанциях, преимущественно на первичном уровне распределения электроэнергии, например:

Область применения

Коммунальное электроснабжение

- Региональные сетевые компании
- Районные электростанции и ТЭЦ
- Сетевые предприятия энергоснабжения.



R-HA25-363.tif

Область применения

Промышленность и морские платформы

- Автомобильная промышленность
- Установки тягового электроснабжения
- Горнодобывающая промышленность
- Угледобывающая промышленность
- Химическая промышленность
- Дизельные электростанции
- Электрохимические заводы
- Установки аварийного электроснабжения
- Волоконная и пищевая промышленность
- Металлургия
- Электростанции
- Нефтяная промышленность
- Морские нефтедобывающие платформы
- Нефтехимические заводы
- Трубопроводные системы
- Вычислительные центры
- Судостроение
- Сталелитейная промышленность
- Прокатные станы
- Цементная промышленность.



R-HA25-366.tif



R-HA35-0510-016.tif
Фото: Харальд, М. Вальтерхауг

КРУ среднего напряжения с воздушной изоляцией NXAIR, до 24 кВ

Распределительные устройства среднего напряжения

Каталог HA 25.71 · 2014

Недействителен: Каталог HA 25.71 · 2011

www.siemens.ru/lmv

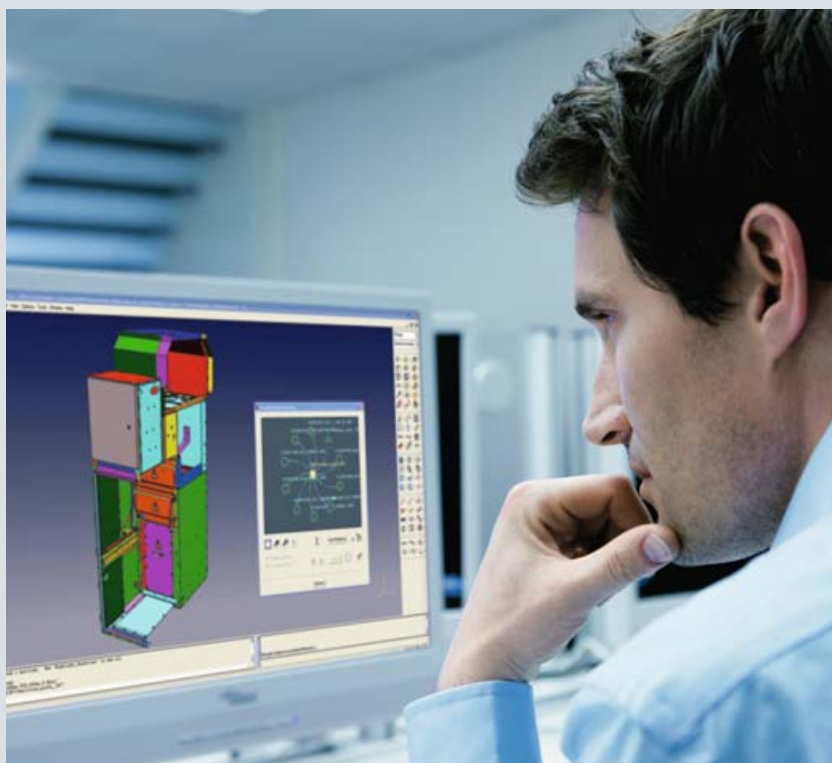
| Область применения | Страница |
|-----------------------------------------------------|----------|
| Примеры применения | 2 |
| Преимущества | |
| Надежность, удовлетворенность заказчиков | 4 |
| Безопасность для персонала | 5 |
| Повышение производительности | 6 |
| Экономия денежных средств | 7 |
| Сохранение окружающей среды | 8 |
| Конструкция | |
| Классификация | 9 |
| Принципиальная конструкция ячейки КРУ, эксплуатация | 10 и 11 |
| Изолированные отсеки | 12 |
| Конструктивные элементы | |
| Вакуумные силовые выключатели | 13 |
| Вакуумный контактор | 14 |
| Трансформатор тока | 15 |
| Трансформатор напряжения | 16 |
| Низковольтный отсек | 17 |
| Технические характеристики до 17,5 кВ | |
| Электрические параметры | 18 |
| Ассортимент продукции, ячейки КРУ | 19 и 20 |
| Размеры | 21 |
| Планирование помещения | 22 |
| Транспортировка и упаковка | 23 |
| Технические характеристики 24 кВ | |
| Электрические параметры | 24 |
| Ассортимент продукции, ячейки КРУ | 25 и 26 |
| Размеры | 27 |
| Планирование помещения | 28 |
| Транспортировка и упаковка | 29 |
| Стандарты | |
| Стандарты, предписания, нормативы | 30 и 31 |



Содержащиеся в данном каталоге продукты и системы производятся и продаются с использованием сертифицированной системы управления качеством и защиты окружающей среды (согл. ISO 9001, ISO 14001 и BS OHSAS 18001).

Преимущества

Надежность, удовлетворенность заказчиков



Для электроснабжающих компаний и промышленных предприятий внедрение «платформенной» концепции для КРУ серии NXAIR обеспечивает очевидные преимущества для пользователей: бесперебойную эксплуатацию, показательную работоспособность и максимальную безопасность.

Отличительные особенности

- Изоляционные газы не используются, не требуется контроль давления
- Воздух всегда в наличии в качестве изоляционной среды
- Распределительное заводской сборки, прошедшее типовые испытания согласно IEC 62271-200, VDE 0671-200
- Новая «платформенная» концепция КРУ внедряется повсеместно; централизованная разработка и локальное производство
- Использование стандартизованных блочных трансформаторов тока
- Использование стандартных компонентов, доступных по всему миру, компонентов локального производства с учетом региональных стандартов
- По всему миру работает более 450 000 ячеек с воздушной изоляцией производства西门
- Применение вакуумных силовых выключателей или контакторов, не требующих технического обслуживания
- Типовые испытания вакуумных силовых выключателей и заземлителей с возможностью включения на КЗ с установкой в ячейке
- Стойкие к избыточному давлению перегородки отсеков
- Гибкость при комплектации низковольтного отсека (съемные отсеки, провода со штепсельным подсоединением)
- Гарантия качества по DIN EN ISO 9001



Все КРУ серии NXAIR отвечают требованиям по стойкости к внутренней дуге IAC A FLR в соответствии с категорией эксплуатационной готовности LSC 2B, классом секционирования PM.

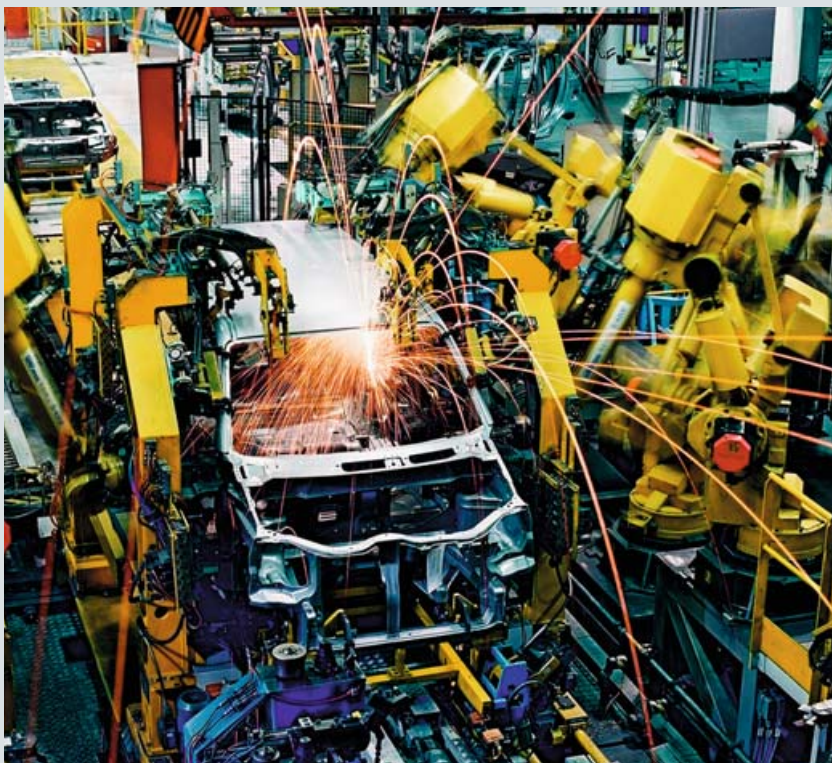
Таким образом, они универсальны в применении, отвечают самым высоким требованиям к безопасности персонала.

Отличительные особенности

- Все операции с ячейкой возможны только при закрытой двери высоковольтного отсека
- Металлический корпус, заземленные шторки и перегородки
- Распредустройство с классификацией по стойкости к внутренней дуге согласно IAC A FLR, доступ спереди, сбоку и сзади, на весь диапазон токов короткого замыкания со временем горения дуги 1 с, под заказ – время горения дуги – 0,1 с.
- Категория эксплуатационной готовности LSC 2B (отдельные отсеки сборных шин, подключений и коммутационного аппарата)
- Перегородки класса PM (металлические перегородки, стойкие к избыточному давлению)
- Однозначное соответствие между индикаторами положения коммутационных аппаратов и контрольными элементами на двери высоковольтного отсека
- Применение вакуумных силовых выключателей или контакторов
- Стандартная степень защиты IP3XD, прочие степени защиты – опционально
- Шторки с принудительным приводом (запираемые отдельно)
- Система логических механических блокировок

Преимущества

Повышение производительности



Такие функции как модульная конструкция, типовые испытания силового выключателя внутри распределительного устройства, локализация дуги внутри соответствующего отсека, дают максимальную эксплуатационную надежность, что обеспечивает бесперебойную эксплуатацию и существенное повышение производительности.

Отличительные особенности

- Категория эксплуатационной готовности LSC 2B (отдельные отсеки сборных шин, подключений и коммутационного аппарата)
- Класс секционирования РМ (металлические перегородки между отсеками)
- Максимальная возможная степень защиты IP51
- Защитные шторки с принудительным приводом
- Использование стандартизованных блочных трансформаторов тока
- Испытание кабелей без снятия напряжения со сборной шины
- Возможность дистанционного управления выкатным элементом, а также заземлителями присоединений и сборных шин
- Устойчивость к образованию внутренней дуги до 31,5 кА
- Применение вакуумных силовых выключателей или контакторов, не требующих технического обслуживания
- Прокладка контрольных кабелей в металлических кабельных каналах
- Свободный доступ ко всем компонентам установки



Компактная конструкция ячеек NXAIR обеспечивает двойную выгоду за счет применения новой серии силовых выключателей SION.

С одной стороны, появляется возможность снижения расходов на монтаж, с другой стороны, не требующая обслуживания конструкция выключателей обеспечивает бесперебойную эксплуатацию без дорогостоящих отключений.

Отличительные особенности

- Применение вакуумных силовых выключателей или контакторов, не требующих технического обслуживания
- До 10 лет эксплуатации распределительного устройства без техобслуживания
- Перерывы в работе сведены к минимуму благодаря наличию системы логических механических блокировок
- Благодаря компактной конструкции и гибкости в вариантах подключения кабелей или систем каналов сброса давления сведены к минимуму требования к необходимому пространству, что снижает затраты на строительство.

Преимущества

Экологичность



Оптимизация общего энергетического баланса достигается благодаря использованию воздуха в качестве изоляционной среды, наличия расположенных рядом производственных мощностей (сокращение транспортных и временных затрат), а также благодаря более чем 30-летнему сроку службы распределительных устройств.

Отличительные особенности

- Изоляционная среда – воздух – абсолютно нейтрален по отношению к окружающей среде
- Срок службы более 30 лет дополнительно оптимизирует энергетический баланс
- Используемые материалы полностью утилизируются, не требуя специальных знаний
- Простая утилизация



Распределительные устройства типа NXAIR представляют собой армированные распределительные устройства заводского изготовления в металлическом корпусе, прошедшие типовые испытания, они предназначены для установки в помещениях согласно стандарту IEC 62271-200/ VDE 0671-200 и соответствуют следующим классификациям.

| Категория доступности в обслуживании и класс секционирования | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Категория готовности к эксплуатации | LSC 2B |
| Класс перегородки | PM |
| Доступ в отсеки | |
| Отсек сборных шин | с помощью спец. инструментов через блокировки |
| Отсек коммутационного аппарата | через блокировки или с помощью спец. инструментов |
| Отсек подключений | через блокировки или с помощью спец. инструментов |
| Классификация по дугостойкости | |
| Аттестация на устойчивость к воздействию внутренней дуги: 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 электро-технических 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 для NXAIR ≤ 17,5 кВ при 50 кА = Испытательный ток для 24 кВ до 25 кА |
| t | = Время горения дуги 1 с, опционально 0,1 с |
| Таким образом, распределительные устройства NXAIR применимы без ограничения для установки (пристенное или свободное расположение) на электрических производственных участках при значениях тока короткого замыкания, не превышающих максимальные. | |

Допуск образца

Качество распределительного устройства NXAIR подтверждено следующими классификационными обществами:

- Lloyds Register (LR) (Регистр Ллойда)
- Det Norske Veritas (DNV) (Де Ношке Веритас)

Таким образом, данное распределительное устройство может использоваться на морских судах и платформах.

Национальный стандарт качества ГОСТ

Распределительные устройства NXAIR успешно прошли испытание согласно требованиям ГОСТ Р в России и допущены для работы с уровнями напряжения 6 кВ, 10 кВ и 20 кВ. Соответствие требованиям стандарта ГОСТ подтверждается декларациями соответствия РОСС DE.ММ04.Д02211 и РОСС DE.ММ04.Д00100.

Оборудование утверждено к применению в таких странах, как Россия, Беларусь, Казахстан и Украина.

В дополнение к этому распределительное устройство NXAIR аттестовано (№113-11 от 20.12.201 и № 36-12 от 17.05.2012) для эксплуатации на объектах передающих и распределительных сетей ФСК и МРСК в России.



Эксплуатация ячейки

Отличительные особенности

- Встроенная мнемосхема
- Отображение на мнемосхеме положений коммутационных устройств: силового выключателя «ВКЛ/ОТКЛ», заземлителя «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
- Опция: контроль напряжения на присоединении и на сборных шинах посредством емкостной системы индикации напряжения при закрытой двери высоковольтного отсека.

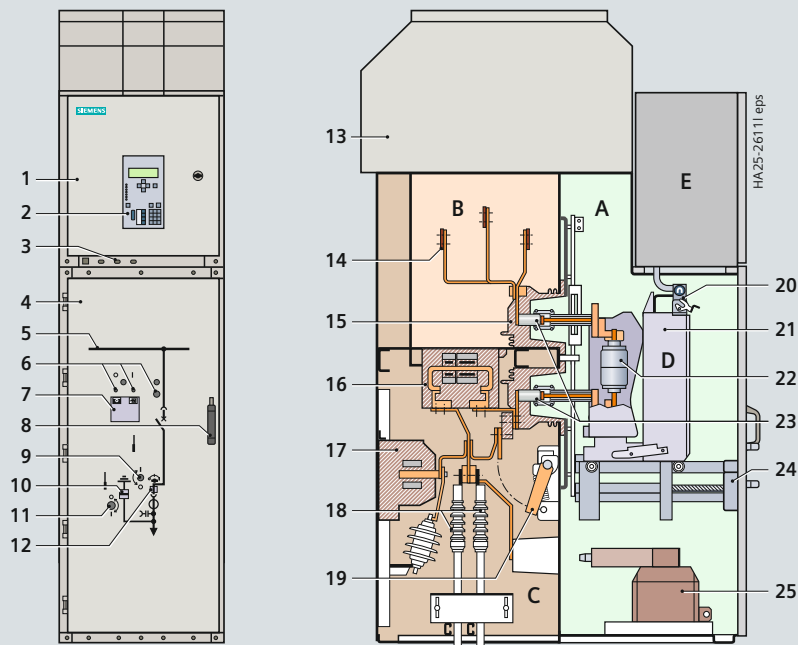
Блокировки

- Выполняются условия блокировок, предписанные стандартами IEC 62271-200 / VDE 0671-200
- Переключение заземлителя присоединения возможно только при нахождении выкатного модуля в положении "разъединено"
- Перемещение выключателя на выдвигном модуле возможно только при нахождении силового выключателя в положении «ОТКЛ» и заземлителя в положении «ОТКЛ»
- Управление коммутационным аппаратом возможно только, когда выкатной модуль находится в одном из конечных положений: "разъединено" или рабочем.

За рамками стандартных параметров

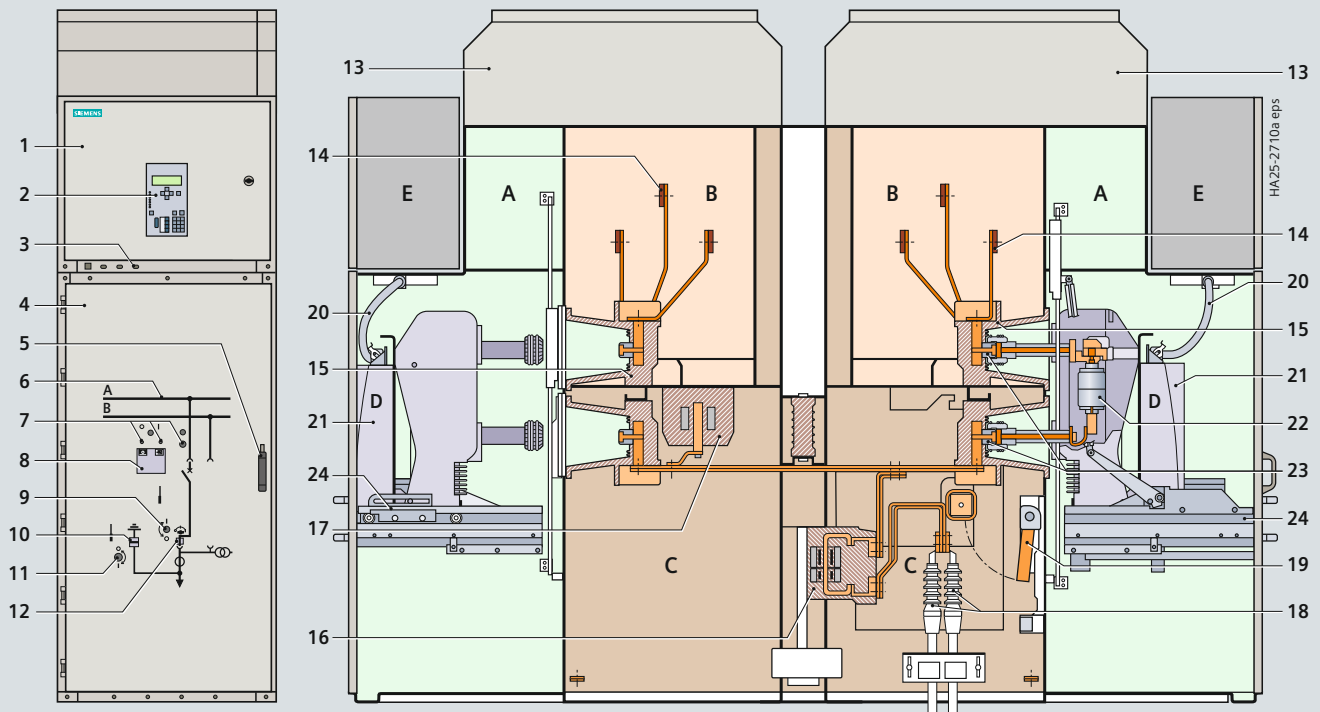
- Механическое кодирование предотвращает установку коммутационных устройств такого же типа, но рассчитанных на меньшее значение номинального рабочего тока, в ячейки с более высокими значениями номинального рабочего тока
- Блокировка между дверью высоковольтного отсека и положением выдвигного модуля
-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

Принципиальная конструкция ячейки КРУ (пример)



- | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 Дверь низковольтного отсека | 12 Механический индикатор положения выдвигного модуля |
| 2 Устройство защиты | 13 Канал сброса давления, при необходимости с установленным поглотителем внутренней дуги |
| 3 Опция: емкостной индикатор наличия напряжения на присоединении и сборных шинах | 14 Сборные шины |
| 4 Дверь высоковольтного отсека | 15 Проходной изолятор |
| 5 Мнемосхема | 16 Трансформатор тока блочного типа |
| 6 Отверстия для ручного управления силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ», отверстие для ручного взвода включающей пружины силового выключателя | 17 Трансформатор напряжения |
| 7 Смотровое окошко для визуального контроля индикатора «ВКЛ/ОТКЛ» силового выключателя, индикатора "Включающая пружина взведена", счетчика коммутационных операций | 18 Подключение кабелей (макс. 6 кабелей на фазу) |
| 8 Ручка для открытия двери высоковольтного отсека | 19 Заземлитель с возможностью включения на КЗ |
| 9 Отверстие для управления перемещением коммутационного аппарата | 20 Низковольтное соединение, штепсельное |
| 10 Механический индикатор положения заземлителя | 21 Блок привода и блокировок силового выключателя |
| 11 Отверстие для управления заземлителем, ручной или электромоторный привод | 22 Вакуумные дугогасительные камеры |
| | 23 Контактная система |
| | 24 Выдвигной модуль для перемещения коммутационного аппарата и заземления, вручную или с помощью электромотора |
| | 25 Опция: Выдвигные трансформаторы напряжения |
- A Отсек коммутационного аппарата
B Отсек сборных шин
C Отсек присоединений
D Выдвигной силовой выключатель
E Низковольтный отсек

Принципиальная конструкция ячейки КРУ (пример) – Duplex («спина к спине»)



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 Дверь низковольтного отсека</p> <p>2 Устройство защиты</p> <p>3 Опция: емкостной индикатор наличия напряжения на присоединении и сборных шинах</p> <p>4 Дверь высоковольтного отсека</p> <p>5 Ручка для двери высоковольтного отсека</p> <p>6 Мнемосхема</p> <p>7 Отверстия для ручного управления силовым выключателем «ВКЛ/ОТКЛ», отверстие для ручного взвода включающей пружины силового выключателя</p> <p>8 Смотровое окошко для визуального контроля индикатора «ВКЛ/ОТКЛ» силового выключателя, индикатора "Включающая пружина взведена", счетчика коммутационных операций</p> <p>9 Отверстие для управления перемещением коммутационного аппарата</p> <p>10 Механический индикатор положения заземлителя</p> | <p>11 Отверстие для управления заземлителем, ручной или электромоторный привод</p> <p>12 Механический индикатор положения выкатного модуля</p> <p>13 Канал сброса давления, при необходимости с установленным поглотителем внутренней дуги</p> <p>14 Сборные шины</p> <p>15 Проходной изолятор</p> <p>16 Трансформатор тока блочного типа</p> <p>17 Трансформатор напряжения</p> <p>18 Подключение кабелей (макс. 4 кабелей на фазу)</p> <p>19 Заземлитель с возможностью включения на КЗ</p> <p>20 Низковольтное соединение, штепсельное</p> <p>21 Блок привода и блокировок силового выключателя</p> <p>22 Вакуумные дугогасительные камеры</p> <p>23 Контактная система</p> <p>24 Выдвижной элемент для перемещения коммутационного аппарата и заземления, вручную или с помощью электромотора</p> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
-
- | |
|----------------------------------|
| A Отсек коммутационного аппарата |
| B Отсек сборных шин |
| C Отсек присоединений |
| D Выдвижной силовой выключатель |
| E Низковольтный отсек |

Изолированные отсеки

Отсек коммутационного аппарата

- Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали
- Сброс давления осуществляется вверх
- Фасад ячейек 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
- Стойкие к избыточному давлению перегородки отсеков сборных шин и присоединений
- Боковой металлический кабельный канал для прокладки контрольных кабелей
- Низковольтный штепсельный разъем для подключения контрольных кабелей между первичной и вторичной частью
- Отсек коммутационного аппарата предназначен для размещения следующих выдвигаемых компонентов в различных вариантах комплектации ячейек:
 - Вакуумный выключатель¹⁾
 - Вакуумный контактор
 - Выключатель нагрузки
 - Выдвижное шинное соединение (разъединитель)
 - Выдвижное измерительное устройство
- Классы коммутационного ресурса:
 - силовой выключатель: E2, M2, C2
 - выключатель: M1, C2
 - изоляционный промежуток разъединителя (выдвижной разъединитель): M0 ручной или электромоторный привод для выдвижного силового выключателя и разъединительного модуля
 - Вакуумный контактор 250 000, 500 000 или 1 000 000 × I_N
- Ячейка трансформатора для собственных нужд с комбинацией выключателя нагрузки и предохранителя для стационарной установки (LSC 2A); Класс коммутационного ресурса для выключателей нагрузки E1, M0.

Отсек сборных шин

- Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали
- Сброс давления осуществляется вверх
- Опция: поперечные перегородки между ячейками NXAIR
- Стандартные: поперечные перегородки между ячейками NXAIR 50 кА
- Сборные шины выполнены из полосовой меди и соединяются болтами от ячейки к ячейке
 - Опция: с изоляцией
- стойкие 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
- Опция: соединительный электрод для емкостного индикатора наличия напряжения.

Дополнительные отсеки (опция) для компонентов на сборных шинах см. также в ассортименте продукции

- Приемная коробка над отсеком сборных шин внутри канала сброса давления
- Отдельный сброс давления для дополнительного отсека, осуществляемый вверх через заслонки

- По дополнительному запросу: возможность установки следующих компонентов (кроме ячейек с естественной и принудительной вентиляцией, см. также в ассортименте продукции):
 - трансформатор напряжения
 - заземлитель с возможностью включения (класс коммутационного ресурса: M0, E1), с ручным или электромоторным приводом.

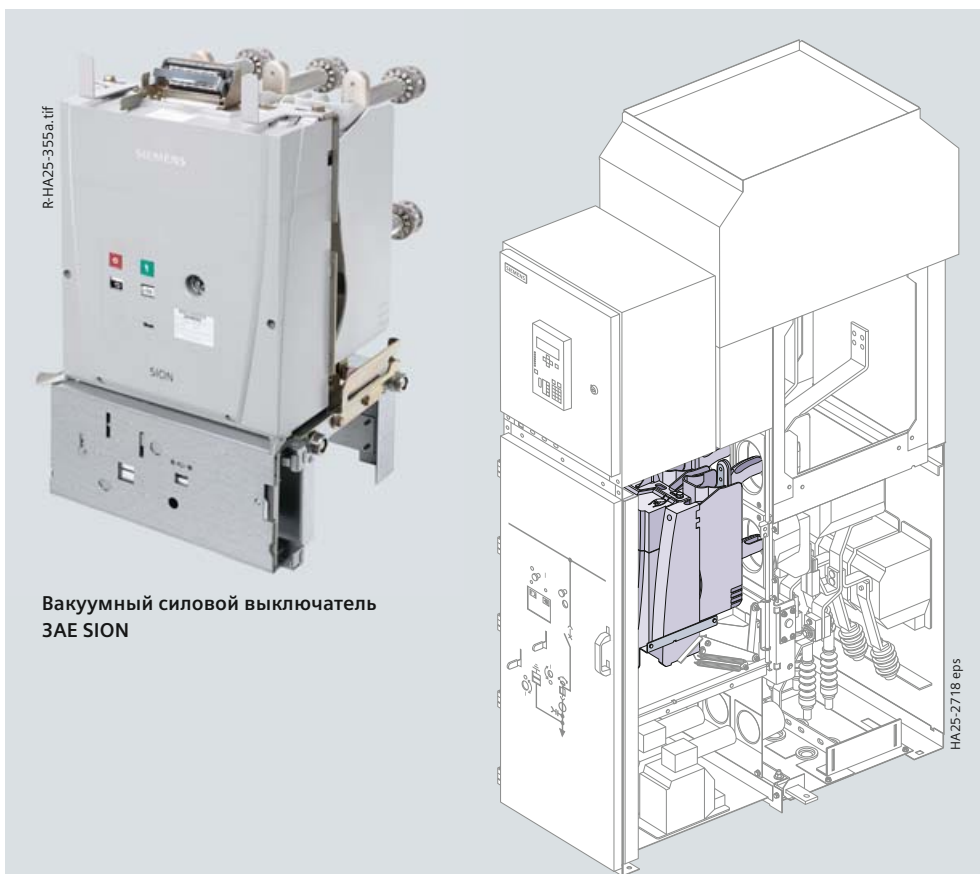
Отсек присоединений

- Корпус изготовлен из оцинкованной листовой стали
- Сброс давления осуществляется вверх через задний канал сброса давления
- стойкие к избыточному давлению перегородки отсеков коммутационного аппарата и сборных шин
- Раздельные приводные и запирающие механизмы защитных шторок
- Шина заземления
- Опция: установка проходных изоляторов или трансформаторов тока блочного типа
- Опция: соединительный электрод для емкостного индикатора наличия напряжения
- стойкий к избыточному давлению пол отсека присоединений
- Подключение спереди/снизу, или сзади/снизу, или сзади/сверху
- Возможность подключения:
 - одножильных кабелей с СПЭ изоляцией до 6 × 500 мм² в зависимости от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования
 - одножильных кабелей с СПЭ изоляцией до 3 × 240 мм² в зависимости от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования
 - шин из полосовой меди с проходными изоляторами в полу отсека присоединений или полностью изолированных шин, включая пол отсека присоединений
- Установка трансформаторов напряжения
 - с изоляцией заливочной смолой
 - 3 × 1-полюсные
 - стационарные, без первичных предохранителей
 - или выдвижные с первичными предохранителями в отдельных отсеках, с проходными изоляторами и защитными шторками по отношению к отсеку присоединений для NXAIR ≤ 17,5 кВ, для NXAIR 24 кВ – выдвижные, с предохранителями
- Заземлитель с возможностью включения на K3
- с ручным приводом или по запросу с электромоторным приводом
- в дополнение к стандартной блокировке: Запирание на навесной замок или электромагнитная блокировка с выкатным элементом
- Класс коммутационного ресурса для заземлителя: M0, E1.
- Ограничители перенапряжений
 - ограничители перенапряжений для защиты распределительного устройства от внешних перенапряжений
 - ограничители перенапряжений для защиты потребителей от коммутационных перенапряжений при работе электромоторов с пусковыми токами ≤ 600 А
- Проходные изоляторы, предназначенные для поддержки шинного присоединения и для размещения нижних фиксированных контактов коммутационного аппарата.

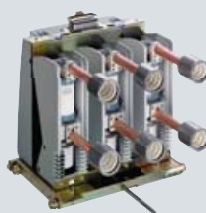
- 1) доступны также для NXAIR, 24 кВ в комбинации с выдвижными высоковольтными предохранителями в соединительном отсеке в качестве выключателей/предохранителей для особо высоких требований относительно коммутационной способности и частоты коммутации.

Отличительные особенности

- Соответствие стандартам IEC 62271-100, VDE 0671-100, ГОСТ
- Пригодность для всех коммутационных режимов
- Силовой выключатель всегда с электромоторным приводом, также существует возможность ручного взвода пружины
- Силовые выключатели доступны также в комбинации с выдвижными высоковольтными предохранителями в соединительном отсеке в качестве выключателей / предохранителей для особо высоких требований относительно коммутационной способности и частоты коммутации, для NXAIR 24 кВ
- Перемещение выдвижного выключателя осуществляется вручную или по запросу с помощью электромоторного привода
- 64-полюсный низковольтный штепсельный разъем между силовым выключателем и неподвижной частью ячейки
- Приводы силовых выключателей не требуют технического обслуживания при нормальных климатических условиях и максимально допустимом количестве рабочих циклов



Вакуумный силовой выключатель 3AE SION



R-HA25-367.tif



R-HA25-368.tif



R-HA25-380.tif

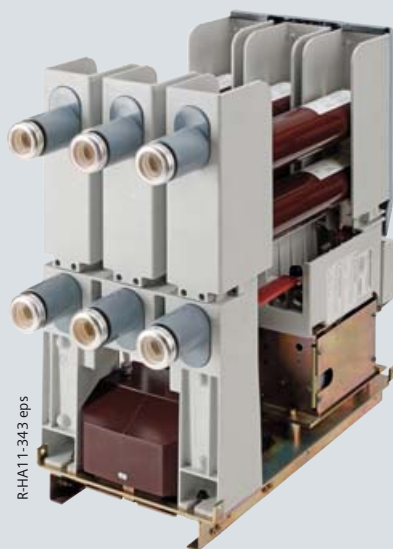
| Электрические параметры для: | NXAIR ≤ 17,5 кВ | NXAIR ≤ 17,5 кВ | NXAIR 24 кВ |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|--------------|
| Номинальное рабочее напряжение | до 17,5 кВ | до 17,5 кВ | 24 кВ |
| Номинальный ток отключения КЗ | до 40 кА | 50 кА | до 25 кА |
| Номинальный кратковременный ток | до 40 кА/3 с | 50 кА/3 с | до 25 кА/3 с |
| Номинальный ток включения КЗ | до 100/104 кА | до 125/130 кА | до 63/65 кА |
| Номинальный ударный ток | до 100/104 кА | до 125/130 кА | до 63/65 кА |
| Номинальный рабочий ток | до 3150 А | до 4000 А | до 2500 А |
| Класс коммутационного ресурса | E2, M2, C2 | E2, M2, C2 | E2, M2, C2 |

Конструктивные элементы

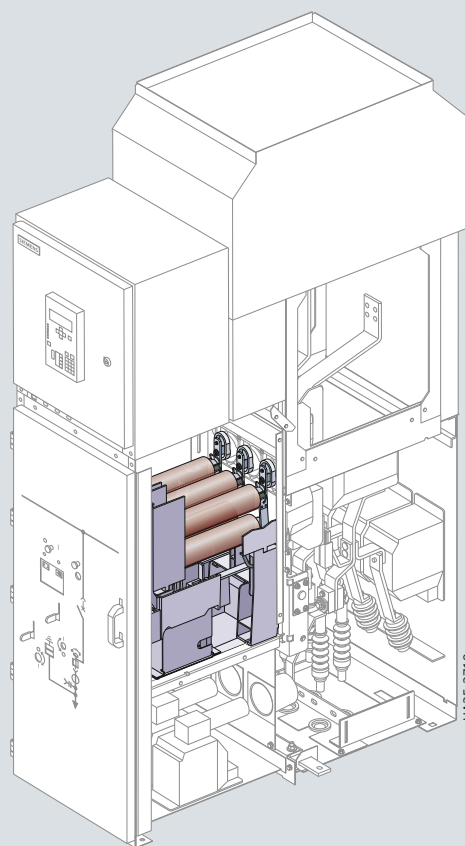
Вакуумный контактор

Отличительные особенности

- Соответствие стандартам IEC 62271-106, VDE 0670-501
- Предназначен для работы с нагрузкой, требующей большого количества коммутаций
- Защита от КЗ при помощи высоковольтных предохранителей (до 2 штук), подключенных в параллель
- Питание катушки контактора осуществляется от контрольного трансформатора (с первичными предохранителями) или от внешнего источника
- По дополнительному запросу: защелка контактора
- Перемещение выдвижного контактора осуществляется вручную
- 64-полюсный низковольтный штепсельный разъем между контактором и неподвижной частью ячейки
- Приводы силовых выключателей не требуют технического обслуживания при нормальных климатических условиях и максимально допустимом количестве рабочих циклов
- Посеребренные кольцевые контакты контактных шин.



Комбинация контактора и предохранителя ZTL6



Выдвижной контактор с ZTL6, высоковольтными предохранителями и контрольным трансформатором



Выдвижной контактор с ZTL8, высоковольтными предохранителями и контрольным трансформатором

| Электрические параметры для: | ZTL6 в NXAIR | ZTL8 в NXAIR |
|-----------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Номинальное рабочее напряжение | до 12 кВ | до 7,2 кВ |
| Номинальный ток термической стойкости ¹⁾ | до 8 кА | до 8 кА |
| Номинальный рабочий ток ²⁾ | 400 А | 400 А |
| Число коммутационных циклов: | | |
| контактора (механ.) | до 1 000 000 | до 1 000 000 |
| вакуумной камеры (механ.) | до 1 000 000 | до 250 000 |
| контактора (электр.) I _n | до 1 000 000 | до 250 000 |

1) Может использоваться в распредустройствах с токами термической стойкости до 50 кА благодаря ограничивающим токи высоковольтным предохранителям

2) Зависит от установленных высоковольтных предохранителей

Отличительные особенности

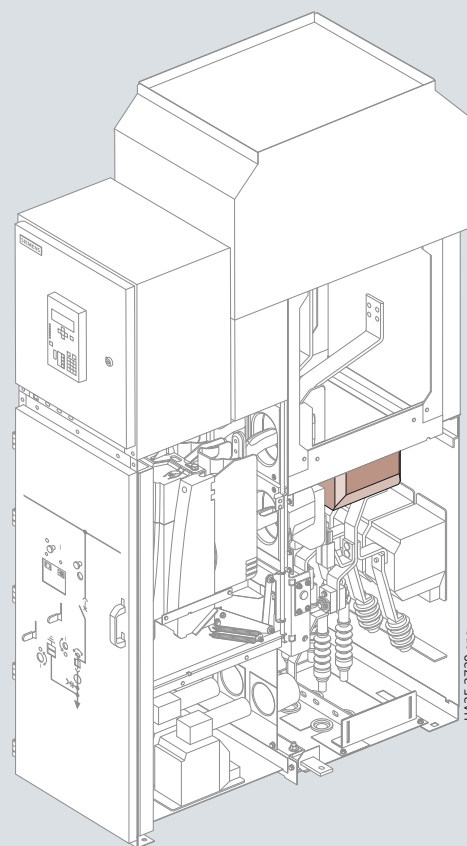
- Индуктивный принцип блочного трансформатора тока согласно IEC 61869-2, VDE 0414-9-2, стандартизированного, доступного во всем мире, или индуктивный принцип проходного трансформатора тока для ячейки силового выключателя NXAIR 24 кВ согласно тем же стандартам IEC / VDE
 - с литой эпоксидной изоляцией
 - Опция: с соединительным электродом для емкостных индикаторов наличия напряжения в проходных трансформаторах тока
 - возможность установки нескольких вторичных обмоток с различными коэффициентами трансформации
 - трансформатор тока сертифицируемый
- Принцип слабого сигнала для измерения тока согласно IEC 60044-7, VDE 0414-44-7
 - с литой эпоксидной изоляцией, в одном корпусе с блочным трансформатором тока или в качестве трансформатора тока с кольцевым сердечником
 - принцип конструкции пассивного трансформатора тока с кольцевым сердечником и интегрированным прецизионным резистором (нагрузка)
 - пропорционально передает первичные токи непосредственно на вторичное напряжение
 - доступны соответственно настроенные цифровые контакторные, управляющие и измерительные реле
 - макс. первичный номинальный ток 50 - 2500 А
 - макс. термический кратковременный ток до 31,5 кА, 1 с или 3 с
 - макс. номинальный ударный ток до 82 кА
 - вторичное напряжение: 225 мВ
 - степень точности до 0,5 или 5Р
- Принцип слабого сигнала для измерения напряжения
 - интегрировано в указанный корпус
 - в комбинации с измерением тока по технологии измерения слабого сигнала
 - техническое исполнение см. на стр. 16.

Для NXAIR ≤ 17,5 кВ



R-NA25-347 eps

Блочный трансформатор тока до 4000 А



NA25-2720 eps

| Электрические параметры для: | | |
|-----------------------------------------|-----------|------------------|
| Рабочее напряжение | | до 24 кВ |
| Первичный номинальный ток | | до 4000 А |
| Термический кратковременный ток | | до 50 кА |
| Продолжительность кратковременного тока | | 1 с или 3 с |
| Номинальный ударный ток | | до 130 кА |
| Количество вторичных обмоток | | до 3 |
| Вторичный ток | | 1 А или 5 А |
| Класс точности | Измерение | 0,2 – 1 FS5/FS10 |
| | Защита | 0,2 – 1 5P/10P |
| Мощность | | до 30 ВА |

- 1) Может использоваться в распределительных устройствах с токами термической стойкости до 50 кА благодаря ограничивающим токи высоковольтным предохранителям
- 2) Зависит от установленных высоковольтных предохранителей

Конструктивные элементы

Трансформатор напряжения

Отличительные особенности

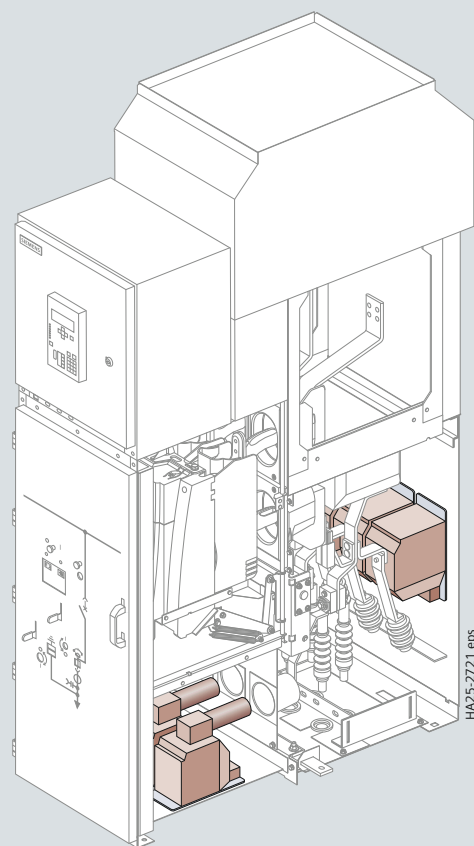
- Индуктивный принцип согласно IEC 61869-3, VDE 0414-9-3
- с литой эпоксидной изоляцией, однополюсный
- Опция:
 - с обмоткой заземления
 - двухполюсный трансформатор напряжения
- принцип слабого сигнала согласно IEC 60044-8, VDE 0414-44-8
- интегрирован в корпус трансформатора тока, см. страницу 15
- с литой эпоксидной изоляцией, однополюсный
- принцип конструкции омического делителя напряжения
- соответственно настроенные цифровые контакторные, управляющие и измерительные реле
- вторичное номинальное напряжение $3,25 \text{ В} / \sqrt{3}$
- степень точности 0,5 или 3Р.



Трансформатор напряжения, стационарный



Трансформатор напряжения, выдвижной с первичными предохранителями



| Электрические параметры для: | |
|------------------------------|--------------------------------------------|
| Первичное рабочее напряжение | до 24 кВ |
| Вторичное рабочее напряжение | до 120 В или до $120 \text{ В} / \sqrt{3}$ |
| Класс точности | 0,2/0,5/1,0 |
| Номинальная мощность | до 200 ВА |

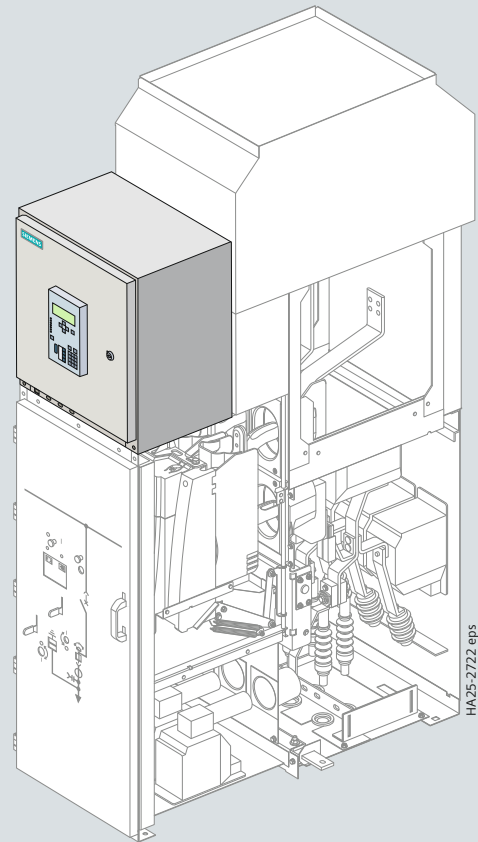
Отличительные особенности

- предназначен для размещения всех устройств защиты, управления, приборов измерения и учета электроэнергии
- изолирован от высоковольтной части заземленными металлическими перегородками
- Съемный низковольтный отсек, поскольку все шлейфовые кабели питания и управления имеют штепсельное подключение
- Опция: гнезда емкостного индикатора наличия напряжения на присоединениях или сборной шине
- Опция: увеличенная высота низковольтного отсека
- Опция: разделительные перегородки между ячейками
- Низковольтные кабели защищены гибкими металлическими оболочками
- Подключение выдвижного модуля и проводки ячейки к низковольтному отсеку с помощью 10-полюсных кодированных штепсельных разъемов
- Шлейфовые кабели собираются от ячейки к ячейке с помощью штепсельных разъемов.

R-NA25-360 eps



Дверь низковольтного отсека (пример)



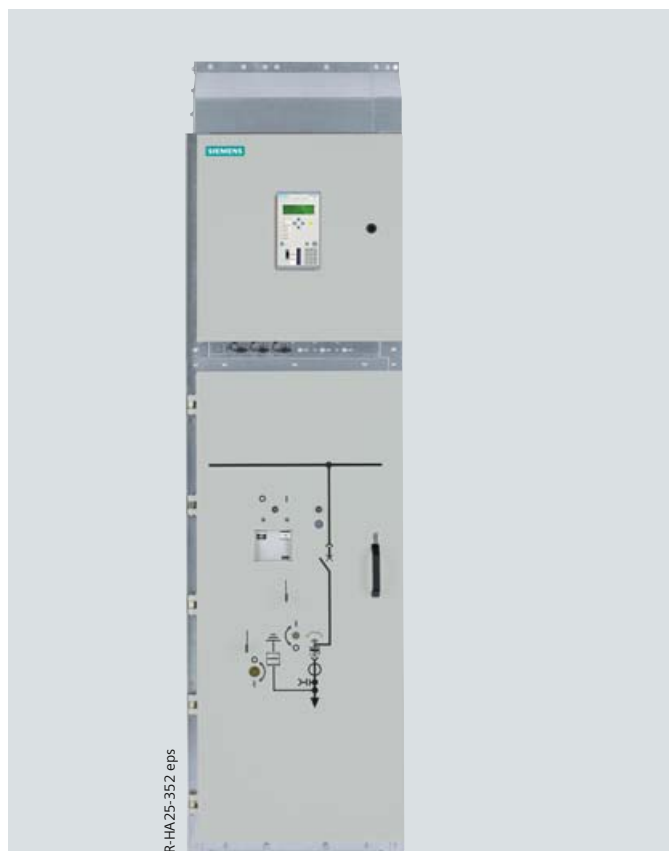
R-NA25-292a eps



Низковольтный отсек со встроенным оборудованием (пример)

Технические характеристики до 17,5 кВ

Электрические параметры



R-NA25-352 eps

Максимальные значения 17,5 кВ; 40 кА; 4000 А



R-NA25-369 eps

Максимальные значения 17,5 кВ; 50 кА; 4000 А

Номинальные параметры до 40 кА

| Номинальные | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|------------------|---------|
| напряжение | кВ | 7,2 | 12 | 17,5 |
| частота | Гц | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| испытательное переменное напряжение («фаза-фаза», «фаза-земля»), 1 мин. | кВ | 20 ¹⁾ | 28 ¹⁾ | 38 |
| импульсное испытательное напряжение («фаза-фаза», «фаза-земля») | кВ | 60 | 75 | 95 |
| ток отключения при коротком замыкании | макс. кА | 40 | 40 | 40 |
| кратковременный ток, 3 с | макс. кА | 40 | 40 | 40 |
| ток включения при коротком замыкании ²⁾ | макс. кА | 100/104 | 100/104 | 100/104 |
| ударный ток ²⁾ | макс. кА | 100/104 | 100/104 | 100/104 |
| ток сборных шин | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| Сборная шина | | | | |
| Ток присоединений: | | | | |
| с ячейкой силового выключателя | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| с выдвижным контактором ³⁾ | макс. А | 400 | 400 | – |
| с разъединителем | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| секционный выключатель | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| ячейка подключения сборных шин | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |

Номинальные параметры 50 кА

| Номинальные | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|------------------|---------|
| напряжение | кВ | 7,2 | 12 | 17,5 |
| частота | Гц | 50/60 | 50/60 | 50/60 |
| испытательное переменное напряжение («фаза-фаза», «фаза-земля»), 1 мин. | кВ | 20 ¹⁾ | 28 ¹⁾ | 38 |
| импульсное испытательное напряжение («фаза-фаза», «фаза-земля») | кВ | 60 | 75 | 95 |
| ток отключения при коротком замыкании | макс. кА | 50 | 50 | 50 |
| кратковременный ток, 3 с | макс. кА | 50 | 50 | 50 |
| ток включения при коротком замыкании ²⁾ | макс. кА | 125/130 | 125/130 | 125/130 |
| ударный ток ²⁾ | макс. кА | 125/130 | 125/130 | 125/130 |
| ток сборных шин | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| Сборная шина | | | | |
| Ток присоединений: | | | | |
| с ячейкой силового выключателя | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| с выдвижным контактором ³⁾ | макс. А | 400 | 400 | – |
| с разъединителем | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| секционный выключатель | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |
| ячейка подключения сборных шин | макс. А | 4000 | 4000 | 4000 |

1) 32 кВ или 42 кВ (по запросу) для соответствия ГОСТ

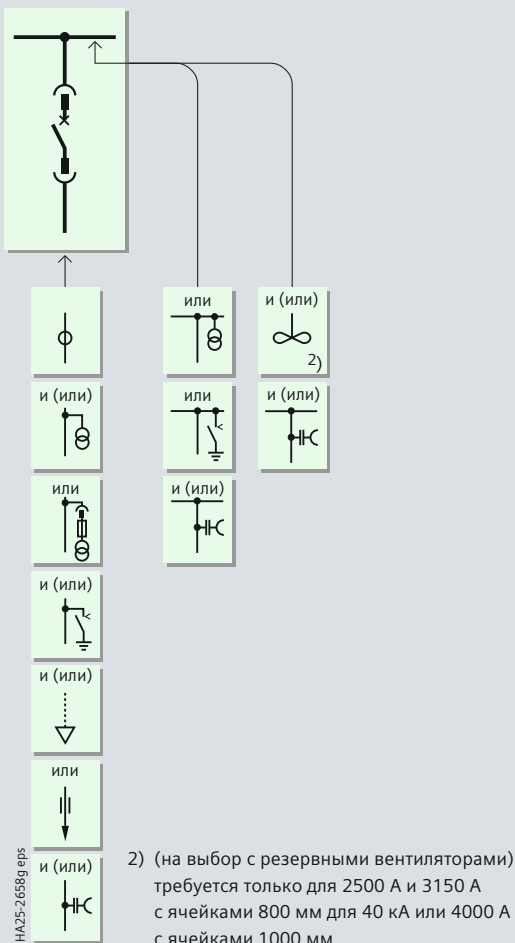
2) Значения для 50 Гц: 100 кА или 125 кА
60 Гц: 104 кА / 130 кА

3) Фактические значения зависят от номинального тока высоковольтных плавких вставок, максимальное одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты – 32 кВ (для ГОСТ).

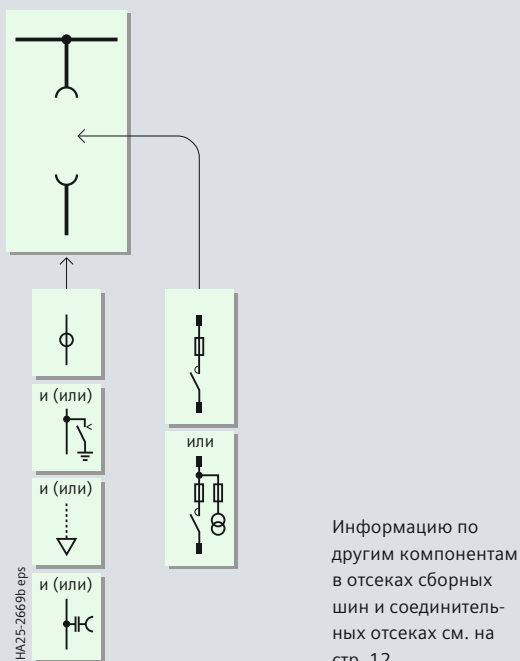
Технические характеристики до 17,5 кВ

Ассортимент продукции, ячейки КРУ

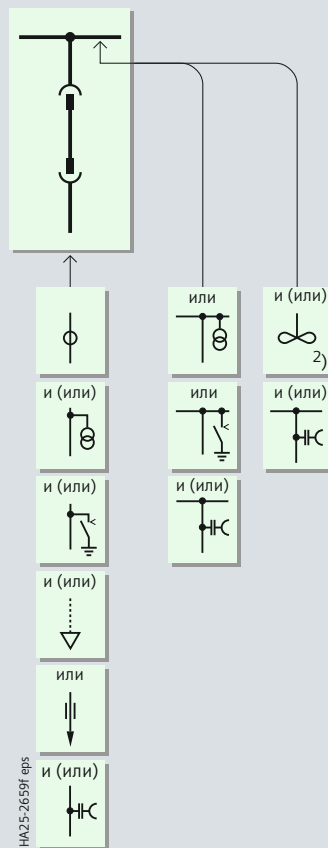
Ячейка силового выключателя



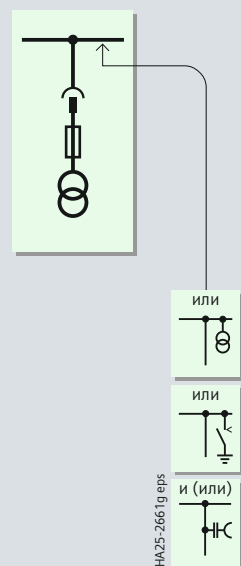
Ячейка контактора



Ячейка разъединителя



Измерительная ячейка



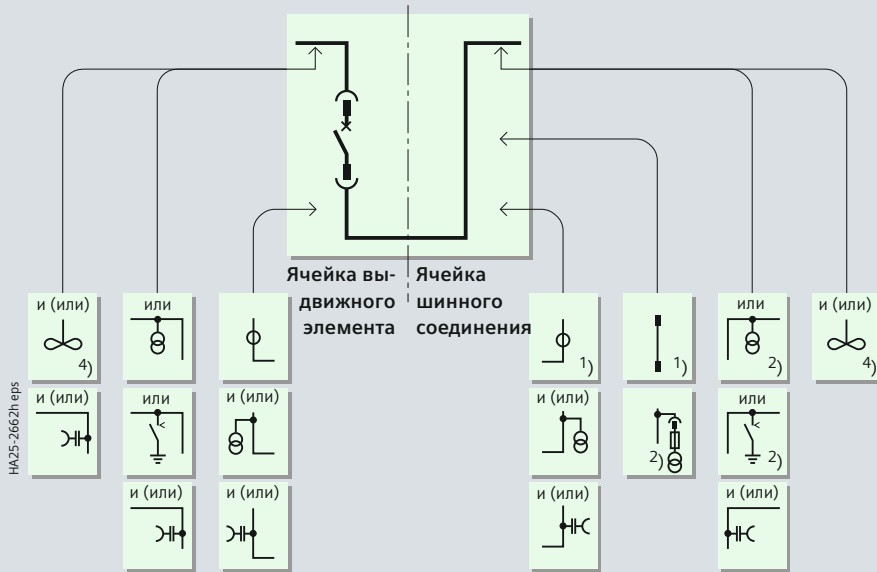
1) Более подробную информацию можно получить из описания стандартных кабельных муфт для одножильных кабелей. Данные зависят от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования.



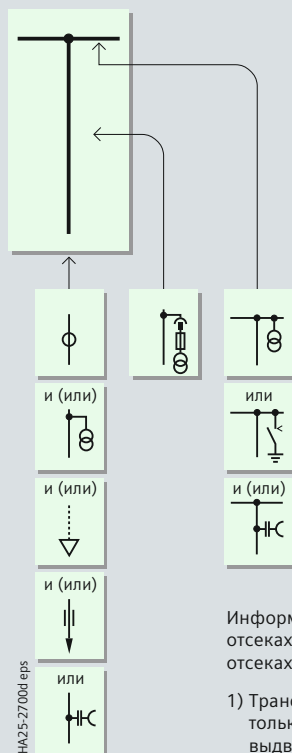
Технические характеристики до 17,5 кВ

Ассортимент продукции, ячейки КРУ

Секционный выключатель-разъединитель (также возможна зеркальная схема)



Ячейка подключения сборных шин

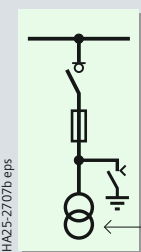


Информацию по другим компонентам в отсеках сборных шин и соединительных отсеках см. на стр.12.

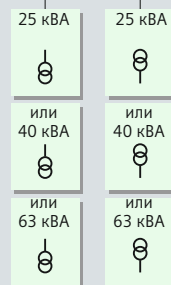
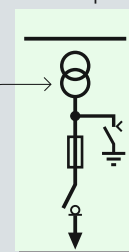
- 1) Трансформаторы тока поставляются только в комбинации с разъединителем на выдвигном элементе.
- 2) При использовании выдвигного измерительного модуля установка трансформаторов напряжения и заземлителей на сборных шинах не осуществляется.

Ячейка трансформатора для собственных нужд

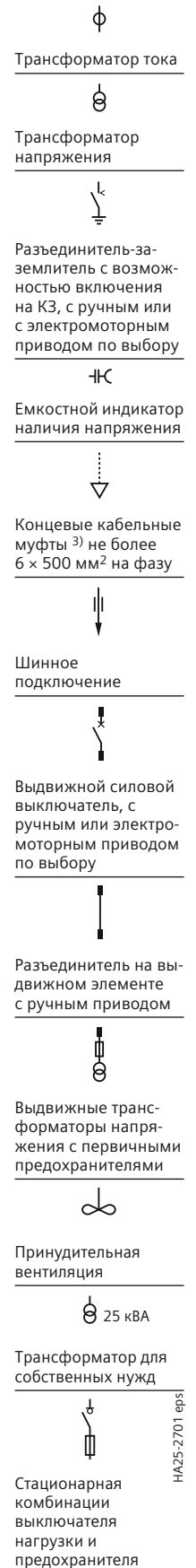
а) Подключение к сборной шине



б) Подключение через кабель к источнику электропитания

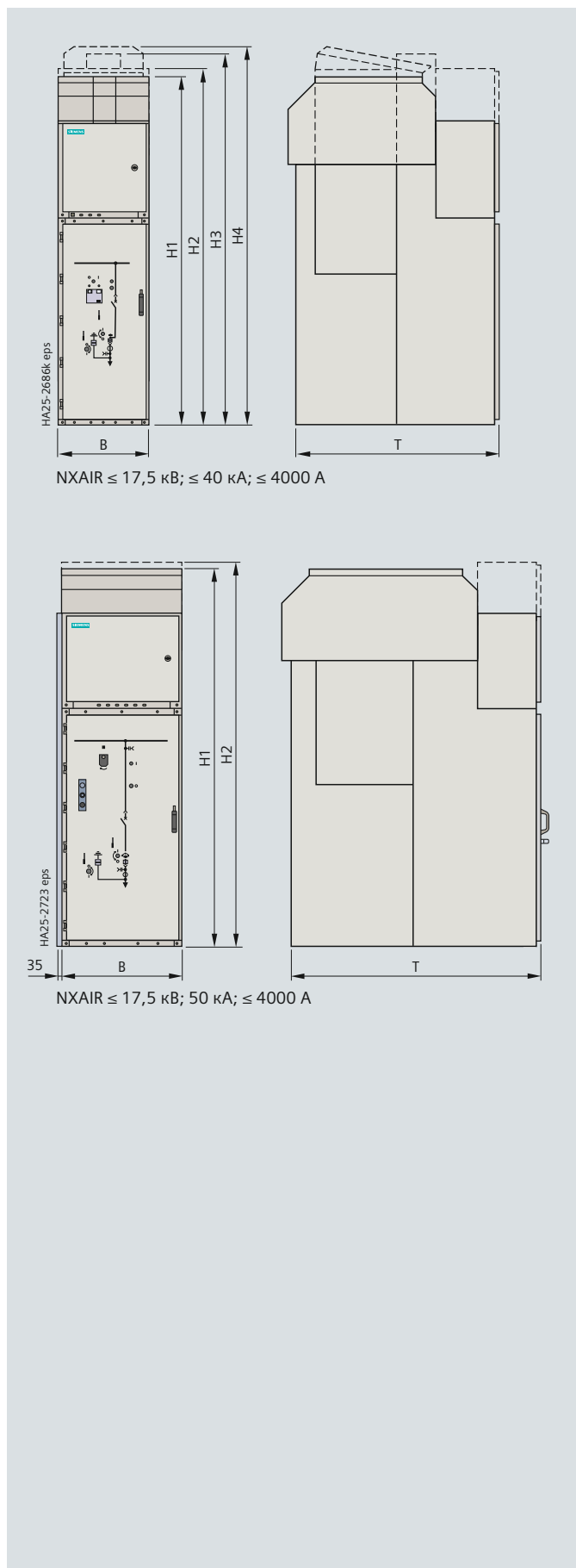


- 3) Более подробную информацию можно получить из описания стандартных кабельных муфт для одножильных кабелей. Данные зависят от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования.
- 4) (на выбор с резервными вентиляторами) требуется только для 2500 А и 3150 А с ячейками 800 мм для 40 кА или 4000 А с ячейками 1000 мм.



Технические характеристики до 17,5 кВ

Габаритные размеры



| | Тип ячейки | Ном. рабочий ток | Кратковременный ток | | |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|---------------------|------------------------|-------|
| | | | ≤ 31,5 кА | 40 кА | 50 кА |
| Ширина В в мм | Ячейка силового выключателя, ячейка разъединителя | ≤ 1000 А | 600 | – | – |
| | | 1250 А | 800 | 800 | 800 |
| | | 1600 А | 800 | – | 800 |
| | | 2000 А | 800 | 800 | – |
| | | 2500 А | 1000 | 800/1000 ¹⁾ | 1000 |
| | | 3150 А | 1000 | 800/1000 ¹⁾ | 1000 |
| Ячейка секционного выключателя-разъединителя | 1250 А | 2 x 800 | 2 x 800 | 2 x 800 | |
| | ≥ 2500 А | 2 x 1000 | 2 x 1000 | 2 x 1000 | |
| Измерительная ячейка | – | 800 | 800 | 800 | |
| Ячейка контактора | ≤ 400 А | 435/600 | 435/600 | 435 | |
| Ячейка трансформатора для собственных нужд | ≤ 200 А | 1000 | 1000 | – | |
| Высота Н1 в мм | Стандартная ячейка или стандартная ячейка с продувной вентиляцией | | 2300 | 2300 | 2500 |
| | Н2 с высоким низковольтным отсеком или дополнительным отсеком для компонентов на сборных шинах | | 2350 | 2350 | 2550 |
| | Н3 для принудительной вентиляции | | 2450 | 2450 | 2650 |
| | Н4 с поглотителем внутренней дуги ³⁾ (опция) для 12 кВ, > 25 кА, или в целом при 17,5 кВ | | 2500 | 2500 | 2680 |
| Глубина Т в мм | Одинарная сборная шина, все типы ячеек (кроме ячейки контактора) | | 1350 | 1500 | 1650 |
| | Ячейка контактора | | 1400 | 1500 | 1650 |

1) 800 мм с принудительной вентиляцией

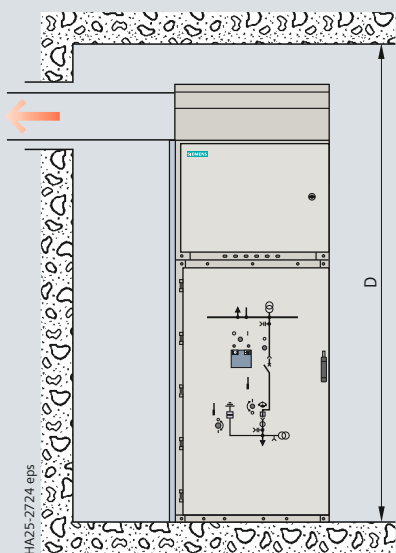
2) Зависит от номинального рабочего тока и варианта исполнения ячейки высокой проводимости

3) Количество поглотителей зависит от конфигурации установки

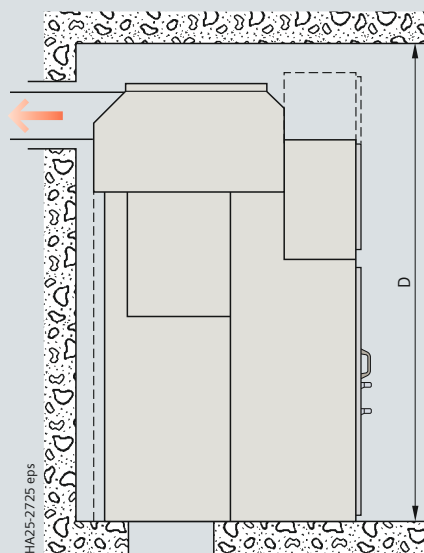
Технические характеристики до 17,5 кВ

Планирование помещения

Сброс давления по специальному каналу из отсека с коммутационным аппаратом

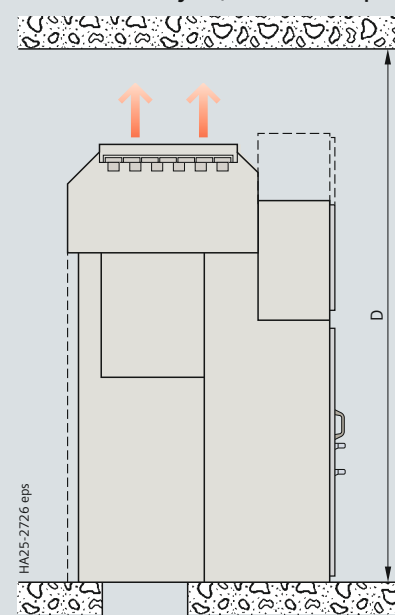


Канал сброса давления сзади



Канал сброса давления сбоку

Сброс давления через поглотитель в отсеке с коммутационным аппаратом



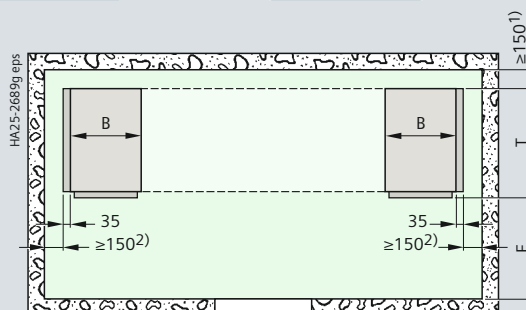
| Тип системы сброса давления | Номинальное напряжение | Высота потолка D в мм для тока короткого замыкания | | | |
|----------------------------------------------------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|---------|--------|--------|
| | | 25 кА | 31,5 кА | 40 кА | 50 кА |
| Сброс давления через поглотитель в отсеке с коммутационным аппаратом | 12 кВ | ≥ 2800 | ≥ 3000 | ≥ 3500 | ≥ 3500 |
| | 17,5 кВ | ≥ 3500 | ≥ 3500 | ≥ 3500 | ≥ 3500 |
| Сброс давления по специальному каналу из отсека с коммутационным аппаратом | ≤ 17,5 кВ | ≥ 2500 | ≥ 2500 | ≥ 2500 | ≥ 2700 |
| Ширина шага управления E (миним.) | ≤ 17,5 кВ | 1250 | 1250 | 1250 | 1350 |

Однорядная установка (вид сверху)

для распределительного устройства с одинарной системой сборных шин
Размеры B (ширина) и T (глубина) см. табл. на стр. 21.

Для установки «спина к спине» и «фасад к фасаду» действуют соответствующие размеры помещения, как для однорядной установки.

Для установки «спина к спине» требуется коридор для обслуживания шириной 1200 мм слева или справа от распределительного устройства.



- 1) Для подключения спереди ≥ 150 мм, 100 мм для ячейки контактора; для подключения сзади ≥ 500 мм
- 2) При исполнении с закрытым каналом сброса давления наружу сбоку необходимо оставить расстояние ≥ 500 мм

Технические характеристики до 17,5 кВ

Транспортировка и упаковка

Транспортировка

Распределительное устройство NXAIR ≤ 17,5 кВ поставляется отдельными ячейками.

При этом необходимо учитывать следующие условия:

- Возможности транспортировки на место установки
- Транспортные габариты и вес
- Размер дверных проемов в здании.

Упаковка

Транспортное средство: железнодорожный транспорт и грузовой автомобиль

- Ячейки КРУ на поддонах
- Открытая упаковка в защитной полиэтиленовой пленке.

Транспортное средство: судно

- Ячейки на поддонах
- В запаянной полиэтиленовой защитной пленке, в закрытом деревянном ящике
- С пакетами сорбента-осушителя
- С герметично закрытым деревянным дном
- Макс. время хранения: 6 месяцев.

Транспортное средство: авиаперевозка

- Ячейки КРУ на поддонах
- В ящике с деревянными перегородками, запаянном полиэтиленовой защитной пленкой сверху и снизу.

Данные условия транспортировки и упаковки действительны для всей продукции NXAIR. Более подробная информация о транспортных габаритах/транспортном весе указана в соответствующей таблице.

NXAIR до 40 кА

Транспортные габариты, транспортный вес ¹⁾

Отдельные ячейки

| Отсеки ячеек | Транспортные габариты Ширина × высота × глубина | Транспортный вес | |
|--------------|----------------------------------------------------|------------------|-----------------|
| | | с упаковкой | без упаковки |
| мм | мм × мм × мм | примерно, кг | примерно, кг |

Перевозка железнодорожным или грузовым автомобильным транспортом

| | | | |
|----------|--------------------|------|------|
| 1 × 435 | 800 × 2510 × 1610 | 750 | 720 |
| 1 × 600 | 800 × 2510 × 1610 | 900 | 870 |
| 1 × 800 | 1000 × 2510 × 1610 | 1175 | 1140 |
| 1 × 1000 | 1200 × 2510 × 1610 | 1410 | 1370 |

Транспортировка по морю или авиаперевозка

| | | | |
|----------|--------------------|------|------|
| 1 × 435 | 820 × 2541 × 1830 | 850 | 720 |
| 1 × 600 | 820 × 2541 × 1830 | 1000 | 870 |
| 1 × 800 | 1020 × 2541 × 1830 | 1285 | 1140 |
| 1 × 1000 | 1220 × 2541 × 1830 | 1525 | 1370 |

NXAIR до 50 кА

Транспортные габариты, транспортный вес ¹⁾

Отдельные панели

| Отсеки ячеек | Транспортные габариты Ширина × высота × глубина | Транспортный вес | |
|--------------|----------------------------------------------------|--------------------|--------------|
| | | с без упаковкой | упаковки |
| мм | мм × мм × мм | примерно, кг | примерно, кг |

Перевозка железнодорожным или грузовым автомобильным транспортом

| | | | |
|------------------------|--------------------|------|------|
| 1 × 435 | 800 × 2650 × 1850 | 780 | 750 |
| 1 × 800 | 900 × 2650 × 1850 | 1440 | 1400 |
| 1 × 1000 | 1100 × 2650 × 1850 | 1640 | 1600 |
| 1 × 1000 ³⁾ | 1100 × 2650 × 1850 | 1640 | 1600 |

Транспортировка по морю или авиаперевозка

| | | | |
|------------------------|--------------------|------|------|
| 1 × 435 | 822 × 2661 × 1872 | 865 | 750 |
| 1 × 800 | 1022 × 2661 × 1872 | 1570 | 1400 |
| 1 × 1000 | 1222 × 2661 × 1872 | 1780 | 1600 |
| 1 × 1000 ³⁾ | 1222 × 2661 × 1872 | 1755 | 1600 |

1) Средние значения в зависимости от степени использования ячеек

2) Каналы сброса давления поставляются отдельно для каждой из 10 ячеек (Ш 1100 × В 2000 × Г 1800)

3) Ячейки 4000 А (принудительная вентиляция)

Технические характеристики 24 кВ

Электрические параметры



R-NA25-353 eps

Максимальные значения 24 кВ; 25 кА; 2500 А



R-NA25-370 eps

Моторизованная ячейка

Номинальные параметры

| Номинальные | |
|--------------------------------------------------------------------|------------------|
| напряжение кВ | 24 |
| частота Гц | 50/60 |
| выдерживаемое переменное напряжение кВ («фаза-фаза», «фаза-земля») | 50 ¹⁾ |
| импульсное испытательное напряжение кВ («фаза-фаза», «фаза-земля») | 125 |
| ток отключения при коротком замыкании макс. кА | 25 |
| кратковременный ток, 3 с макс. кА | 25 |
| ток включения при коротком замыкании ²⁾ макс. кА | 63/65 |
| ударный ток ²⁾ макс. кА | 63/65 |
| ток сборных шин макс. А | 2500 |
| Ток присоединений: | |
| с силовым выключателем макс. А | 2500 |
| с разъединителем на выкатном элементе макс. А | 2500 |
| секционный выключатель-разъединитель макс. А | 2500 |

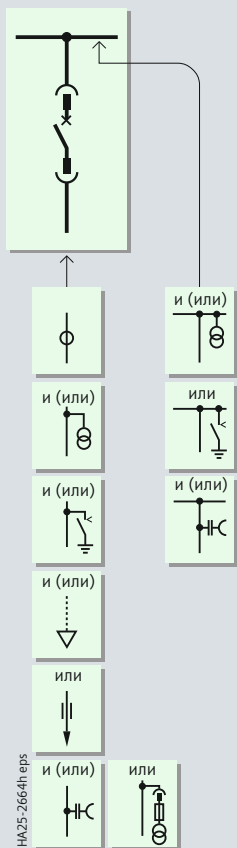
1) 65 кВ (опция) для стандарта ГОСТ

2) Значения для 50 Гц: 63 кА, 60 Гц: 65 кА

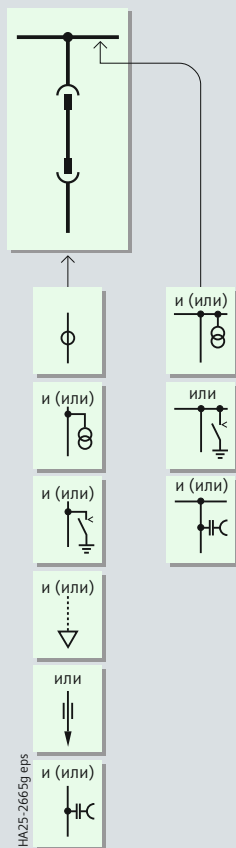
Технические характеристики 24 кВ

Ассортимент продукции, ячейки КРУ

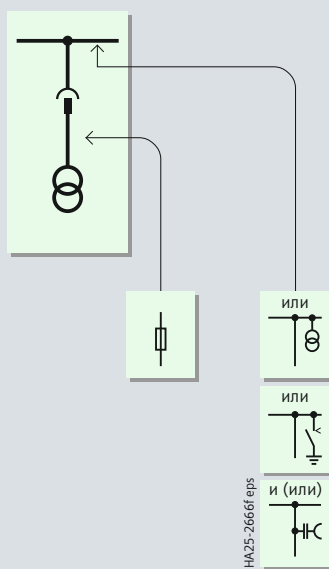
Ячейка силового выключателя



Ячейка разъединителя



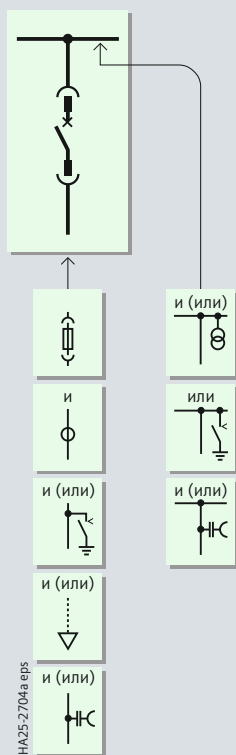
Измерительная ячейка



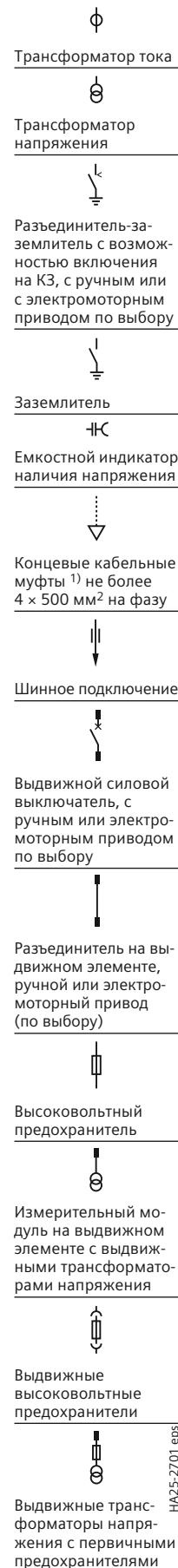
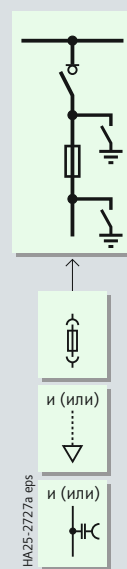
Информацию по другим компонентам в отсеках сборных шин и соединительных отсеках см. на стр.12.

1) Более подробную информацию можно получить из описания стандартных кабельных муфт для одножильных кабелей. Данные зависят от номинального рабочего тока и прочего встроенного оборудования.

Ячейка силового выключателя



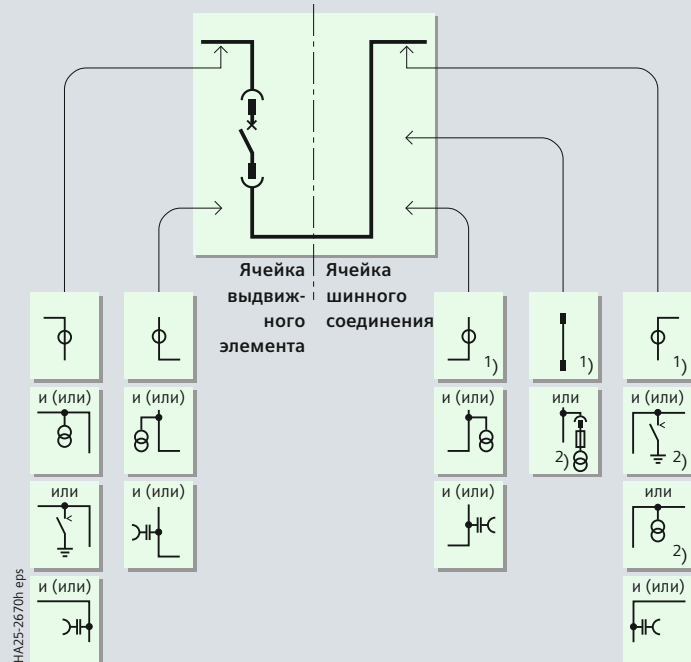
Ячейка трансформатора для собственных нужд



Технические характеристики 24 кВ

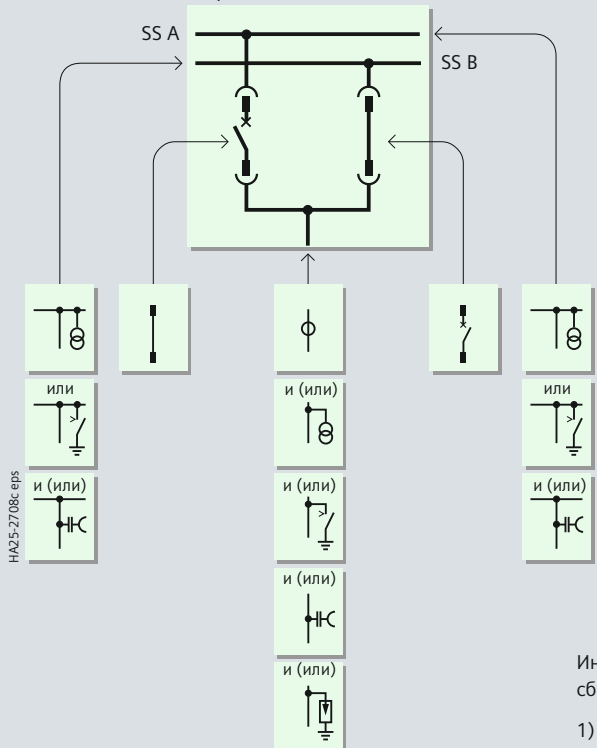
Ассортимент продукции, ячейки КРУ

Секционный выключатель-разъединитель (также возможна зеркальная схема)

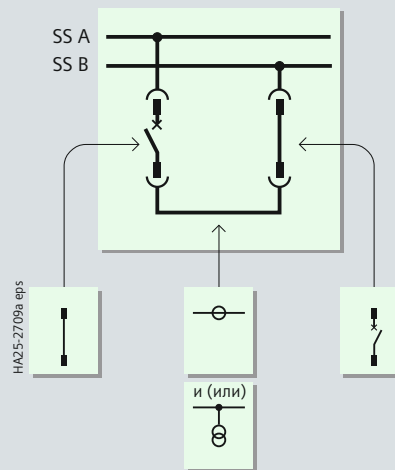


Сдвоенная сборная шина (установка «спина к спине»)

Ячейка силового выключателя (вводная ячейка переключения питания шин)



Ячейка секционного выключателя



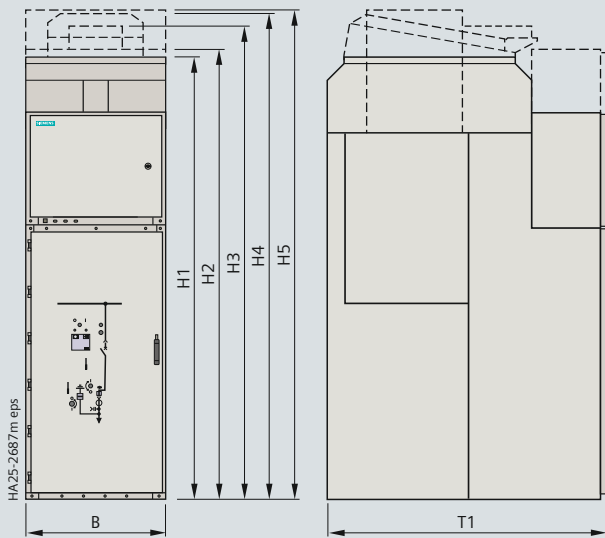
Информацию по другим компонентам в отсеках сборных шин и соединительных отсеках см. на стр.12.

- 1) Трансформаторы тока поставляются только в комбинации с разъединителем на выкатном элементе.
- 2) При использовании выдвигного измерительного модуля установка трансформаторов напряжения и заземлителей на сборных шинах не осуществляется.

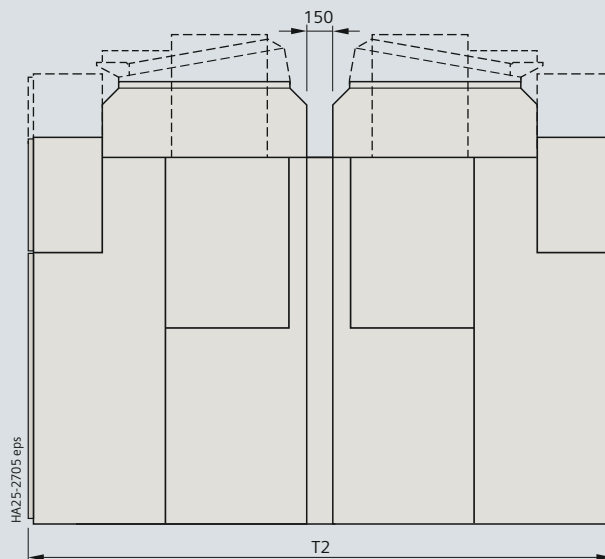
| | |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | Трансформатор тока |
| | Трансформатор напряжения |
| | Разъединитель-заземлитель с возможностью включения на КЗ, с ручным или с электромоторным приводом по выбору |
| | Емкостной индикатор наличия напряжения |
| | Выдвижной силовой выключатель, с ручным или электромоторным приводом по выбору |
| | Разъединитель на выкатном элементе, ручной или электромоторный привод (по выбору) |
| | Выдвижные трансформаторы напряжения |
| | Выдвижные трансформаторы напряжения с первичными предохранителями |
| | Ограничители перенапряжения / разрядники |

Технические характеристики 24 кВ

Габаритные размеры



Одинарная сборная шина



Сдвоенная сборная шина (установка «спина к спине»)

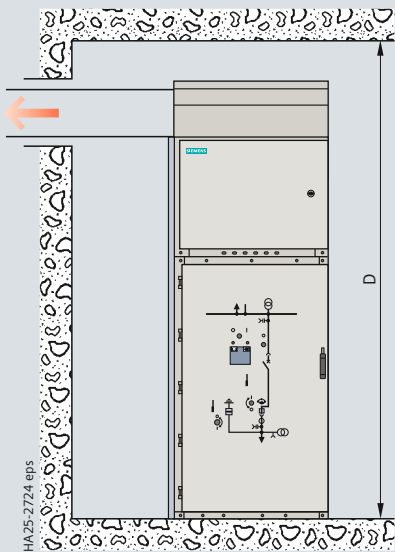
| | Тип ячейки | Ном. рабочий ток | Кратковременный ток | | |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| | | | 16 кА | 20 кА | 25 кА |
| Ширина В в мм | Ячейка силового выключателя, ячейка разъединителя | 800 А | 800 | 800 | 800 |
| | | 1250 А | 800 | 800 | 800 |
| | | 2000 А 2500 А | 1000 | 1000 | 1000 |
| | Ячейка секционного выключателя-разъединителя | 1250 А ≤ 2500 А | 2 × 800 2 × 1000 | 2 × 800 2 × 1000 | 2 × 800 2 × 1000 |
| | Измерительная ячейка | – | 800 | 800 | 800 |
| Высота в мм | Ячейка силового разъединителя с высоковольтными предохранителями большой мощности | – | | | |
| | H1 Стандартная ячейка | | 2510 | 2510 | 2510 |
| | H2 С высоким низковольтным отсеком | | 2550 | 2550 | 2550 |
| | H3 с продвинутой вентиляцией | | 2680 | 2680 | 2680 |
| | H4 С поглотителем внутренней дуги ¹⁾ (опция) | | 2750 | 2750 | 2750 |
| H5 С дополнительным отсеком для компонентов на сборных шинах | | 2770 | 2770 | 2770 | |
| Глубина в мм | T1 Одинарная сборная шина | | 1600 | 1600 | 1600 |
| | T2 Сдвоенная сборная шина | | 3350 | 3350 | 3350 |

1) Количество поглотителей зависит от конфигурации установки

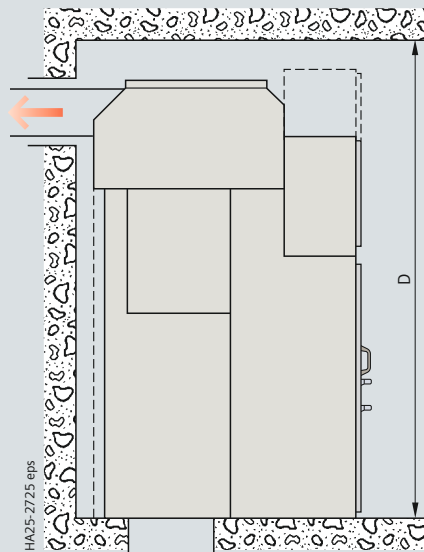
Технические характеристики 24 кВ

Планирование помещения

Сброс давления по специальному каналу из отсека с коммутационным аппаратом

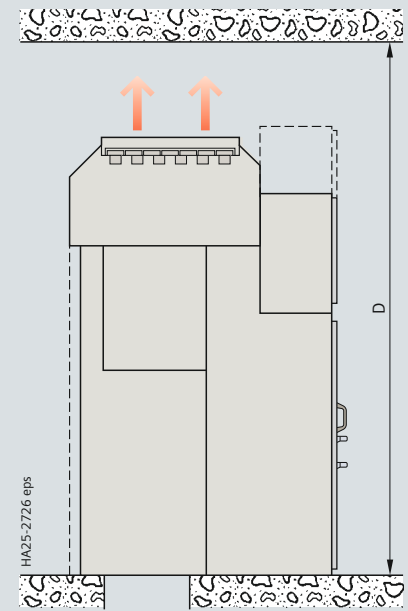


Канал сброса давления сзади



Канал сброса давления сбоку

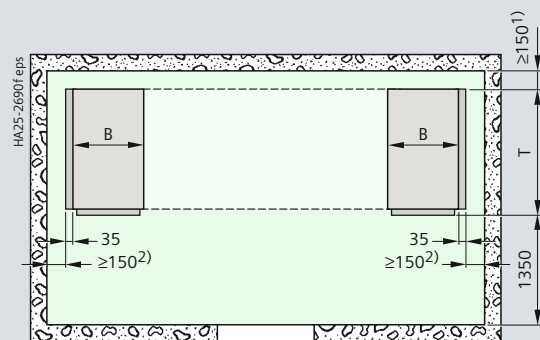
Сброс давления через поглотитель в отсеке с коммутационным аппаратом



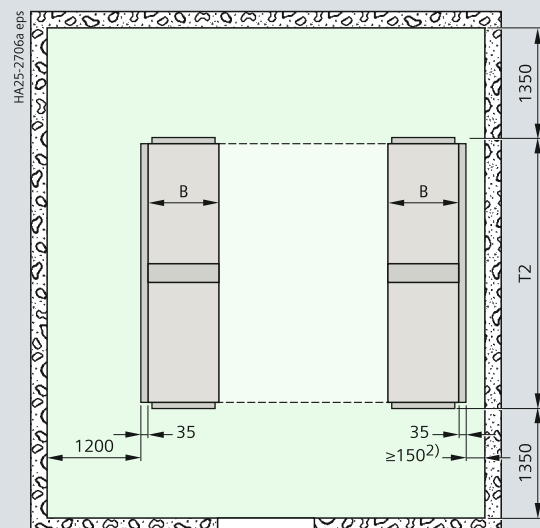
| Тип системы сброса давления | Высота потолка D в мм для тока короткого замыкания |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Сброс давления через поглотитель в отсеке с коммутационным аппаратом | ≤ 25 кА ≥ 3300 |
| Сброс давления по специальному каналу из отсека с коммутационным аппаратом | ≥ 3000 ³⁾ |

NXAIR 24 кВ

Установка (вид сверху)
для распределительного устройства с одинарной системой сборных шин
Размеры B (ширина) и T (глубина) см. табл. на стр. 27.



Установка сдвоенных сборных шин (вид сверху)
При установке «спина к спине» слева или справа от распределительного устройства требуется коридор шириной 1200 мм для переключения силового выключателя между системами сборных шин (при необходимости).



- 1) Для подключения спереди ≥ 150 мм;
для подключения сзади ≥ 500 мм
- 2) При исполнении с закрытым каналом сброса давления наружу сбоку необходимо оставить расстояние ≥ 500 мм
- 3) При низкой высоте потолка свяжитесь со своим контактным лицом на фирме Сименс

Технические характеристики 24 кВ

Транспортировка и упаковка

Транспортировка

Распределительное устройство NXAIR 24 кВ поставляется отдельными ячейками.

При этом необходимо учитывать следующие условия:

- Возможности транспортировки на место установки
- Транспортные габариты и вес
- Размер дверных проемов в здании.

Упаковка

Транспортное средство: железнодорожный транспорт и грузовой автомобиль

- Ячейки КРУ на поддонах
- Открытая упаковка в защитной полиэтиленовой пленке.

Транспортное средство: судно

- Ячейки на поддонах
- В запаянной полиэтиленовой защитной пленке, в закрытом деревянном ящике
- С пакетами сорбента-осушителя
- С герметично закрытым деревянным дном
- Макс. время хранения: 6 месяцев.

Транспортное средство: авиаперевозка

- Ячейки КРУ на поддонах
- В ящике с деревянными перегородками, запаянном полиэтиленовой защитной пленкой сверху и снизу.

Данные условия транспортировки и упаковки действительны для всей продукции NXAIR. Более подробная информация о транспортных габаритах/транспортном весе указана в соответствующей таблице.

Транспортные габариты, транспортный вес ¹⁾ Отдельные панели ²⁾

| Отсеки ячеек | Транспортные габариты Ширина × высота × глубина | Транспортный вес с упаковкой | без упаковки |
|--------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------|
| мм | мм × мм × мм | примерно, кг | примерно, кг |

Перевозка железнодорожным или грузовым автомобильным транспортом

| | | | |
|----------|----------------------------------|------|------|
| 1 × 800 | 1200 × 2980 ⁴⁾ × 1810 | 1340 | 1200 |
| 1 × 1000 | 1200 × 2980 ⁴⁾ × 1810 | 1440 | 1400 |

Транспортировка по морю или авиаперевозка ³⁾

| | | | |
|----------|--------------------|------|------|
| 1 × 800 | 1200 × 2500 × 2000 | 1410 | 1250 |
| 1 × 1000 | 1200 × 2500 × 2000 | 1410 | 1250 |

- 1) Средние значения в зависимости от степени использования ячеек
- 2) Ячейки с двойными сборными шинами (установка «спина к спине») поставляются в виде отдельных ячеек. Соединение «спина к спине» производится на месте установки
- 3) Каналы сброса давления или устройства со сборными шинами, такие как заземлители или трансформаторы напряжения, поставляются отдельно для каждой из 10 ячеек (Ш 1100 × В 2000 × Г 1800)
- 4) Высота 2450 мм возможна при отдельной поставке канала сброса давления

Место установки

Распредустройства предназначены для эксплуатации внутри помещений согласно IEC 61936 (Электроустановки переменного тока напряжением выше 1 кВ), VDE 0101

- в запираемых снаружи электротехнических помещениях в местах с ограниченным доступом. При этом корпуса, закрывающие КРУ, можно снять только с помощью специального инструмента
- в закрытых электротехнических помещениях. Закрытые электротехнические помещения – это места, предназначенные исключительно для эксплуатации электрических установок, которые содержатся под замком, и доступ в которые имеют только квалифицированные специалисты и лица, прошедшие электротехнический инструктаж.

Изоляционная способность

- Изоляционные свойства подтверждаются при тестировании распределительного номинальным испытательным напряжением промышленной частоты и испытательным напряжением грозового импульса в соответствии с IEC 62271-1/VDE 0671-1 (см. табл. «Изоляционные свойства»).
- Номинальные значения приведены относительно уровня моря и нормальных атмосферных условий (1013 гПа, 20 °С, влажность 11 г/м³ согласно IEC 60071, VDE 0111 и ГОСТ).
- Прочность изоляции снижается с ростом высоты над уровнем моря. Для высот установки свыше 1000 м над уровнем моря нормы не содержат требований к изоляционным свойствам. Соответствующие показатели регламентируются специальными соглашениями.
- Высота установки
 - Электрическая прочность воздушной изоляции снижается с ростом высоты над уровнем моря вследствие низкой плотности воздуха. Такое снижение допустимо для установки на высотах до 1000 м над уровнем моря согласно IEC, VDE и ГОСТ.
 - Для высот установки более 1000 метров над уровнем моря следует выбирать распределительные устройства с более высоким уровнем изоляции. Требуемый уровень изоляции рассчитывают путем умножения номинального значения уровня изоляции от 0 до 1000 м на поправочный коэффициент K_a , зависящий от высоты установки над уровнем моря.

Стандарты

Распредустройства отвечают предъявляемым к ним требованиям применимых норм и нормативно-технических документов в актуальной редакции по состоянию на момент проведения типовых испытаний.

Согласно постановлению о соответствии стран ЕС, их национальные спецификации соответствуют стандартам IEC.

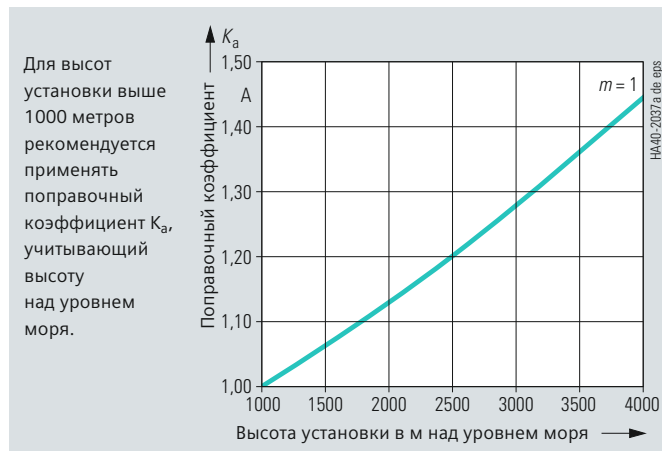
Обзор стандартов (август 2014)

| | | Стандарт IEC | Стандарт VDE | Стандарт DIN EN |
|--------------------|--------------------------------------------------|---------------|--------------|------------------|
| Распредустройство | NXAIR | IEC 62271-1 | VDE 0671-1 | DIN EN 62271-1 |
| | | IEC 62271-200 | VDE 0671-200 | DIN EN 62271-200 |
| Аппараты | Силовой выключатель | IEC 62271-100 | VDE 0671-100 | DIN EN 62271-100 |
| | Вакуумный контактор | IEC 62271-106 | VDE 0671-106 | DIN EN 62271-106 |
| | Разъединители и заземлители | IEC 62271-102 | VDE 0671-102 | DIN EN 62271-102 |
| | Выключатели нагрузки | IEC 62271-103 | VDE 0671-103 | DIN EN 62271-103 |
| | Комбинация выключателя нагрузки и предохранителя | IEC 62271-105 | VDE 0671-105 | DIN EN 62271-105 |
| | Высоковольтные предохранители | IEC 60282-1 | VDE 0670-4 | DIN EN 60282-1 |
| | Системы проверки напряжения | IEC 61243-5 | VDE 0682-415 | DIN EN 61243-5 |
| Вид защиты | – | IEC 60529 | VDE 0470-1 | DIN EN 60529 |
| Изоляция | – | IEC 60071 | VDE 0111 | DIN EN 60071 |
| Трансформаторы | – | IEC 61869-1 | VDE 0414-9-1 | DIN EN 61869-1 |
| | Трансформатор тока | IEC 61869-2 | VDE 0414-9-2 | DIN EN 61869-2 |
| | Трансформатор напряжения | IEC 61869-3 | VDE 0414-9-3 | DIN EN 61869-3 |
| Установка, наладка | – | IEC 61936-1 | VDE 0101-1 | DIN EN 61936-1 |

Таблица – изоляционные свойства

| Номинальное напряжение (действующее значение) кВ | 7,2 | 12 | 15 | 17,5 | 24 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|----|-----|------|-----|
| Номинальное кратковременное испытательное напряжение промышленной частоты (действующее значение) | | | | | |
| – между фазами и на землю кВ | 20 | 28 | 35 | 38 | 50 |
| – через изоляционное расстояние кВ | 23 | 32 | 39 | 45 | 60 |
| Номинальное напряжение грозового импульса (амплитудное значение) | | | | | |
| – между фазами и на землю кВ | 60 | 75 | 95 | 95 | 125 |
| – через изоляционное расстояние кВ | 70 | 85 | 105 | 110 | 145 |

Поправочный коэффициент K_a на высоту размещения над уровнем моря



Номинальное кратковременное переменное напряжение для высот установки свыше 1000 метров выбирается следующим образом

≥ Кратковременное испытательное напряжение пром. частоты до ≤ 1000 м · K_a

Испытательное напряжение грозового импульса для высот установки свыше 1000 метров выбирается следующим образом

≥ Испытательное напряжение грозового импульса до ≤ 1000 м · K_a

Пример:

3 000 м над уровнем моря
 Распредустройство на номинальное напряжение 17,5 кВ
 Номинальное напряжение грозового импульса 95 кВ
 Номинальное напряжение грозового импульса =
 $95 \text{ кВ} \cdot 1,28 = 122 \text{ кВ}$

Результат:

В соответствии с приведенной выше таблицей, следует выбрать распределительное устройство на номинальное напряжение 24 кВ с испытательным напряжением грозового импульса 125 кВ.

Предельно допустимая сила тока

- Согласно IEC 62271-1 / VDE 0671-1 и IEC 62271-200 / VDE 0671-200, номинальный рабочий ток приведен относительно следующих температур окружающей среды:
 - Максимальная среднесуточная темп.: + 35 °C
 - Макс. величина: + 40 °C
- Номинальный рабочий ток ячеек и сборных шин зависит от температуры окружающей среды вне корпуса ячеек.

Защита от инородных тел, защита от прикосновения и от проникновения воды

Распредустройства NXAIR в соответствии с

- IEC 62271-200
- IEC 60529
- VDE 0470-1
- VDE 0671-200

выполняют требования следующих классов защиты:

| Ячейка КРУ | NXAIR ≤ 17,5 кВ | NXAIR 24 кВ |
|-------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| Уровень защиты корпуса по запросу | IP3XD IP4X, IP50, IP51 | IP3XD IP4X IP50, IP51 |
| Уровень защиты корпуса с вентиляцией | IP3XD IP4X | IP3XD IP4X |
| Степень защиты перегородок отсеков | IP2X | IP2X |
| Степень защиты корпуса от механического воздействия снаружи | IK07 | IK07 |

Климатическое исполнение и условия окружающей среды

Распределительные устройства NXAIR подходят для применения внутри помещений согласно стандарту IEC 62271-1 при нормальных эксплуатационных условиях:

- Максимальная величина температуры окружающей среды:
 - + 40 °C,
 - среднесуточная: + 35 °C
- Минимальная величина температуры окружающей среды:
 - 5 °C
 - 25 °C
 - (по запросу)
- Высота установки ≤ 1000 м над уровнем моря
- Относительная среднесуточная влажность воздуха: ≤ 95%, среднемесячная: ≤ 90%
- Без значительного загрязнения окружающего воздуха (пыль, газ, пары, соли)

Распредустройства рассчитаны на эксплуатацию (возможно, с принятием дополнительных мер защиты) в условиях воздействия следующих факторов внешней среды:

- Естественные примеси
- Химически активные загрязняющие вещества
- Мелкие животные

Классы климатического исполнения:

- 3К3
- 3К5

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

Сейсмическая стойкость

Распредустройства NXAIR ≤ 17,5 кВ и NXAIR 24 кВ испытания в соответствии с принятыми международными требованиями: IEC 62271-210 (проект), IEC 68-3-3, IEC 68-2-6, IEEE 693, UBC раздел IV

Классификация по дугостойкости

- Для проверки соответствия КРУ 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 / VDE 0671-200
- Распредустройства удовлетворяют всем критериям, указанным в упомянутых стандартах (стр. 30) для электрооборудования нормального исполнения на ток КЗ до 50 кА
- NXAIR соответствуют следующей классификации по стойкости к внутренней дуге: IAC A FLR до 50 кА, 1 с. Обеспечение максимальной безопасности обслуживающего персонала при доступе к КРУ со всех сторон.

- Определение критериев:

– Критерий 1

Закрытые двери и крышки открываться не должны, допускается ограниченная деформация ячеек

– Критерий 2

Не должна нарушаться целостность конструкции ячеек, не допускается отскакивание деталей весом более 60 г

– Критерий 3

Не допускается прожоги оболочки в обслуживаемых зонах на высоте до 2 метров

– Критерий 4

Не происходит возгорание индикаторов под действием раскаленных газов

– Критерий 5

Сохраняется исправность заземления корпуса

- В дополнение к вышеизложенным спецификациям распределительных устройств NXAIR до 31,5 кА/1 с или 40 кА/0,1 с опционально обеспечивают локализацию внутренней дуги в соответствующем отсеке.

Термины и определения

«Заземлитель с возможностью включения на КЗ» определяется стандартами:

- IEC 62271-102 и
- VDE 0671-102 / EN 62271-102.

ООО «Сименс»
Департамент "Управление электроэнергией"
Подразделение "Системы среднего напряжения"

115184, г. Москва,
ул. Б. Татарская, д. 9
тел.: +7 (495) 223-37-34
факс: +7 (495) 737-23-85

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
Siemens AG

Департамент "Управление электроэнергией"
Подразделение "Системы среднего напряжения"

Postfach (почтовый ящик) 3240
91050 Erlangen (Эрланген, Германия)
Эл. почта: support.ic@siemens.com
www.siemens.com/medium-voltage-switchgear

Номер для заказа. IC1000-K1425-A811-B2-5600

Издатель сохраняет за собой право на внесение изменений.

KG 11.14 32 Ru | 7400 / 59934

© 2014 «Сименс». Все права защищены.

Данный каталог содержит исключительно общие описания или характеристики, которые в конкретных случаях не всегда совпадают с описанной формой или могут изменяться в ходе дальнейшей оптимизации продуктов.

Необходимые характеристики производительности гарантируются только в том случае, если они были оговорены при заключении договора.

