



**КРУЭ среднего напряжения до
40,5 кВ, тип NXPLUS, с
элегазовой изоляцией**

Mittelspannungs-
anlagen

Каталог HA 35.51
2007

Недействителен:
Каталог HA 35.11 · 2003

SIEMENS

Страница

Варианты исполнения

Область применения

Варианты исполнения, примеры использования 2 - 4

Требования

Электрические характеристики, техника 4 и 5

Технические характеристики

Электрические характеристики 5 - 7
 Планировка помещения 8
 Данные по отпавке 9

Программа поставок

Ячейки одинарных систем сборных шин 10 и 11
 Ячейки двойных систем сборных шин 12 и 13

Конструкция

Ячейки одинарных систем сборных шин 14 и 15
 Ячейки двойных систем сборных шин 16 и 17

Конструктивные элементы

Соединение ячеек, модульное соединение 18
 Коммутационные аппараты 19
 Устройства защиты, управления, индикации и измерительные устройства 20 и 21
 Механическая панель управления 22
 Трансформаторы 23
 Подключение ячеек, возможности установки кабельных подключений и разрядников защиты от перенапряжения 24 по 27

Размеры

Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления 28 по 33

Стандарты

Предписания, нормы, директивы 34 по 36

Указания

37

Устройства NXPLUS

представляют собой комплектные распределительные устройства с элегазовой изоляцией в трехполюсном металлическом корпусе с металлическими перегородками, для установки в помещениях, с одинарными и двойными системами сборных шин.



Ячейка для одинарной системы сборных шин

Ячейка для двойной системы сборных шин

Свойства

- Независимость от условий окружающей среды за счет сварного без уплотнений резервуара КРУЭ из нержавеющей стали
- Компактность за счет элегазовой изоляции
- Отсутствие необходимости технического обслуживания за счет:
 - герметично заваренного резервуара КРУЭ
 - коммутационных аппаратов, не требующих технического обслуживания
- Инновации благодаря
 - цифровому вторичному оборудованию
 - комбинированным реле защиты и управления



Примеры использования

Область применения:
Общественная сеть
электропитания



R-HA35-091 eps

R-HA35-090 eps



Область применения
Ветряная электростанция в
открытом море
(Фото: Vestas Дания)



R-HA35-121 eps

РУЭ типа NXPLUS
с максимальным оснащением



R-HA35-092 eps

Область применения:
Сталелитейный завод

Область применения

Примеры использования

КРУЭ типа NXPLUS используются на трансформаторных и распределительных подстанциях. Примеры:

- Предприятия по энергоснабжению
- Электростанции
- Цементная промышленность
- Автомобильная промышленность
- Металлургия
- Прокатные цеха
- Горная промышленность
- Голоконная и пищевая промышленность
- СХимическая промышленность
- Нефтяная промышленность
- Установки для трубопроводов
- Установки в открытом море
- Электрохимия
- Петрохимия
- Кораблестроение
- Дизельные силовые установки
- ЕУстройства бесперебойного электроснабжения
- Угольная промышленность
- Установки тягового электроснабжения

Требования

Свойства, безопасность

Независимость от окружающей среды

Сварные резервуары КРУЭ из нержавеющей стали без уплотнений и надежно изолированные кабельные адаптеры делают распределительное устройство NXPLUS

- устойчивым к агрессивным воздействиям окружающей среды, таким как соленая вода, влажность воздуха, пыль и температура
- герметично защищенным от проникновения инородных тел, таких как пыль и грязь
- независимым от высоты установки

Компактность

Благодаря использованию элегазовой изоляции КРУЭ на номинальные напряжения до 40,5 кВ обладают небольшими габаритами.

Таким образом

- эффективно используются имеющиеся помещения РУ
- новостройки требуют меньше затрат
- экономично используются площади в городах

Минимум технического обслуживания

Резервуар КРУЭ представляет собой герметично закрытую систему, находящуюся под давлением. Не требующие технического обслуживания коммутационные аппараты и надежно изолированные кабельные адаптеры обеспечивают

- высочайшую надежность электроснабжения
- безопасность персонала
- герметичность на протяжении всего срока эксплуатации по IEC 60 694
- установку, управление, расширение и замену без работ с элегазом
- снижение эксплуатационных расходов
- быструю амортизацию инвестиций
- отсутствие циклов обслуживания

Безопасность персонала

- Первичный резервуар КРУЭ безопасен при касании и герметично закрыт
- Все части, находящиеся под высоким напряжением, включая кабельные концевые муфты, сборные шины и трансформаторы напряжения покрыты заземляющим слоем или заключены в металлические корпуса.

- Емкостная система проверки напряжения для установки отсутствия напряжения
- Приводы и вспомогательные выключатели находятся вне первичного корпуса (резервуара КРУЭ) и доступ к ним безопасен
- Система позволяет управление устройством только при закрытом корпусе
- Стандартная степень защиты IP65 (первичная часть) и IP3XD (вторичная часть) по IEC 60 529 / VDE 0470-1
- Высокая дугоустойчивость благодаря опростным блокировкам и прошедшим испытания оболочкам
- Ячейки, проверенные на стойкость к воздействию аварийной дуги по IEC 60 298 / VDE 0670-6
- Механические и электрические блокировки предотвращают ошибки в управлении

Эксплуатационная надежность

- Герметично закрытый первичный корпус не зависит от воздействий окружающей среды (грязи, влаги и мелких животных)
- КРУЭ не требует технического обслуживания при условиях, характерных для помещений (IEC 60 694 / VDE 0670-1000)
- Приводы коммутационных аппаратов расположены вне резервуара КРУЭ (первичный корпус)
- Индуктивные трансформаторы напряжения находятся в металлическом корпусе или покрыты металлическим слоем, вставные, располагаются вне резервуаров с элегазом.
- Трансформаторы тока с тороидальным сердечником находятся вне резервуаров с элегазом
- Надежная защита от неверных коммутационных операций с помощью опростных блокировок
- Сварные резервуары КРУЭ герметичны на протяжении всего срока службы
- Минимальная пожарная нагрузка
- Прошли типовые и поштучные испытания
- Стандартные технологии производства с использованием ЧПУ
- Гарантия качества по DIN EN ISO 9001
- Уже в течение многих лет по всему миру в эксплуатации находится более 300 000 ячеек КРУЭ фирмы Siemens
- Прошли проверки на использование при температуре до $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$
- Опция: сейсмостойкий вариант исполнения

Требования

Технические характеристики

Техника

Общая информация

- Трехполюсная герметизация первичных цепей благодаря резервуарам из нержавеющей стали
- Изоляционный газ SF₆ (элегаз)
- Трехпозиционные разъединители используются для разъединения ячейки от сборных шин и заземления линейного фидера
- Заземление на КЗ с помощью вакуумного силового выключателя
- Ширина ячеек с отходящими фидерами и ячеек ввода питания: 600 мм (1200 мм для тока на фидерных линиях от 2300 А)
- Сварные резервуары КРУЭ из нержавеющей стали без уплотнений
- Модульное соединение с однополюсной твердой изоляцией, болтового типа
- Подключение кабелей через штекерную систему проходных изоляторов с внутренним или наружным конусом или подключение шин с твердой изоляцией
- Установка у стены или свободная
- Подключение кабеля спереди или сзади
- Дверцы открываются с левой или с правой стороны
- Имеющееся КРУЭ можно расширить в обе стороны без изменения ячеек
- Провода цепей управления внутри ячейки расположены в металлических кабельных каналах

Модульная конструкция

- Замена модуля силового выключателя возможна без проведения работ с элегазом и без отключения подачи напряжения на сборную шину
- Низковольтный шкаф демонтируется без прерывания кольцевых линий

Трансформаторы

- Демонтируются без изменения положения модулей сборных шин и силового выключателя (вне резервуаров с элегазом)

Вакуумный силовой выключатель

- Не требует технического обслуживания при эксплуатации в обычных условиях согласно IEC 60694 / VDE 0670-1000
- Не требует дополнительной смазки или регулировки
- До 10.000 коммутационных циклов
- Герметичность вакуума в течение всего срока службы

Устройства блокировки

- Соответствуют IEC 60298 / VDE 0670-6
- Электрические блокировки, т.к. все приводы работают от двигателя
- Ручные аварийные приводы с помощью разрешающего ключа S1

Электрические характеристики

Номинальные значения

Ячейки одинарных систем сборных шин

Ном. напряжение	макс. кВ	7,2	12	24	36	40,5
Ном. частота	Гц	50/60	→			
Ном. кратковременно выдерживаемое напряжение промышленной частоты	кВ	20	28	50	70	85
Ном. испытательное напряжение грозового импульса	кВ	60	75	125	170	185
Ном. ток отключения КЗ	макс. кА	31,5	→			
Ном. кратковременный ток, 3 с	макс. кА	31,5	→			
Ном. ток включения при КЗ	макс. кА	80	→			
Ном. импульсный ток	макс. кА	80	→			
Ном. рабочий ток сборной шины	макс. А	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000
Ном. рабочий ток фидеров	макс. А	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000

Ячейки двойных систем сборных шин

Ном. напряжение	макс. кВ	7,2	12	24	36
Ном. частота	Гц	50 ²⁾	→		
Ном. кратковременно выдерживаемое напряжение промышленной частоты	кВ	20	28	50	70
Ном. испытательное напряжение грозового импульса	кВ	60	75	125	170
Ном. ток отключения КЗ	макс. кА	31,5	→		
Ном. кратковременный ток, 3 с	макс. кА	31,5	→		
Ном. ток включения при КЗ	макс. кА	80	→		
Ном. импульсный ток	макс. кА	80	→		
Ном. рабочий ток сборной шины	макс. А	2500	2500	2500	2500
Ном. рабочий ток фидеров	макс. А	2500	2500	2500	2500

1) 2500 А по доп. запросу

2) 60 Гц по доп. запросу

Технические характеристики

Электрические характеристики, давление наполнения, температура для устройств с одинарными системами сборных шин

Общие электрические характеристики и, давление наполнения и температура	Ном. уровень изоляции	Ном. напряжение U_f кВ	7,2	12	24	36	40,5	
			напряжение промышленной частоты U_d : – фаза/фаза, фаза/земля, контактный промежуток силового выключателя кВ – изоляционный промежуток разъединителя кВ	20 23	28 32	50 60	70 80	85 90
		Ном. испытательное напряжение грозового импульса U_f : – фаза/фаза, фаза/земля, контактный промежуток силового выключателя кВ – изоляционный промежуток разъединителя кВ	60 70	75 85	125 145	170 195	185 218	
	Ном. частота f_f	Гц	50/60					→
	Ном. рабочий ток I_r ²⁾	для сборной шины до А	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	2000 ¹⁾	
	Ном. давление наполнения $p_{ге}$ ³⁾	кПа	150 (абсолютн.)	при 20 °С				→
	Мин. рабочее давление $p_{ме}$ ³⁾	ккПа	130 (абсолютн.)	при 20 °С				→
	Температура окружающей среды	°С	– 5 до +55					

Характеристики ячеек КРУЭ

Ячейка силового выключателя Наружный конус 1250 А	Ном. рабочий ток I_r ²⁾	А	1250	1250	1250	1250	–
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5	–
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80	80	80	80	–
	Ном. ток включения при КЗ $I_{ма}$	до кА	80	80	80	80	–
	Ном. ток отключения КЗ I_{sc}	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5	–
Электрический срок службы вакуумного силового выключателя	при ном. рабочем токе		10.000 коммутационных циклов				→
	при ном. токе отключения КЗ		50 отключений				→
Ячейка силового выключателя и продольн. секц. сб. шин Внутренний конус 1250 А 1600 А 2000 А	Ном. рабочий ток I_r ²⁾	А	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80	80	80	80	80
	Ном. ток включения при КЗ $I_{ма}$	до кА	80	80	80	80	80
	Ном. ток отключения КЗ I_{sc}	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
Электрический срок службы вакуумного силового выключателя	при ном. рабочем токе		10.000 коммутационных циклов				→
	при ном. токе отключения КЗ		50 отключений				→
Ячейка силового выключателя Отдельный внутренний конус 1250 А 1600 А 2000 А	Ном. рабочий ток I_r ²⁾	А	– 1600 2000	– 1600 2000	– 1600 2000	– 1600 2000	1250 1600 2000
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80	80	80	80	80
	Ном. ток включения при КЗ $I_{ма}$	до кА	80	80	80	80	80
	Ном. ток отключения КЗ I_{sc}	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
Электрический срок службы вакуумного силового выключателя	при ном. рабочем токе		10.000 коммутационных циклов				→
	при ном. токе отключения КЗ		50 отключений				→
Ячейка разъединителя 1250 А 1600 А 2000 А	Ном. рабочий ток I_r ²⁾	А	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000	1250 1600 2000
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5 ⁴⁾	31,5 ⁴⁾	31,5 ⁴⁾	31,5 ⁴⁾	31,5 ⁴⁾
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80 ⁴⁾	80 ⁴⁾	80 ⁴⁾	80 ⁴⁾	80 ⁴⁾

1) 2500 А по дополнительному запросу

2) Ном. рабочие токи установлены для температуры окружающей до 40 °С. Среднее суточное значение составляет макс. 35 °С (согласно IEC 60 694/ VDE 0670-1000)

3) Значения давления для резервуаров КРУЭ, заполненных элегазом

4) Для ячейки разъединителя с наружным конусом возможно только 25/63 кА

Технические характеристики

Электрические характеристики, давление наполнения, температура для устройств с двойными системами сборных шин

Общие электрические характеристики и, давление наполнения и температура	Ном. уровень изоляции	Ном. напряжение U_f	кВ			
			7,2	12	24	36
		Ном. кратковременно выдерживаемое напряжение промышленной частоты U_d :				
		– фаза/фаза, фаза/земля, контактный промежуток силового выключателя	кВ 20	28	50	70
		– изоляционный промежуток разъединителя	кВ 23	32	60	80
		Ном. испытательное напряжение грозового импульса U_p :				
		– Lфаза/фаза, фаза/земля, контактный промежуток силового выключателя	кВ 60	75	125	170
		– изоляционный промежуток разъединителя	кВ 70	85	145	195
	Ном. частота f_r	Гц	50/60			
	Ном. рабочий ток I_r ¹⁾ для сборной шины	до А	2500	2500	2500	2500
	Ном. давление наполнения $p_{не}$ ²⁾	кПа	150 (абсолютн.) bei 20 °C			
	Мин. рабочее давление $p_{ме}$ ²⁾	кПа	130 (абсолютн.) bei 20 °C			
	Температура окружающей среды	°C	– 5 до +55			

Характеристики ячеек КРУЭ

Ячейка силового выключателя Наружный конус 1250 А	Ном. рабочий ток I_r ¹⁾	А	1250	1250	1250	1250
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80	80	80	80
	ВНом. ток включения при КЗ $I_{ма}$	до кА	80	80	80	80
	Ном. ток отключения КЗ I_{sc}	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5
	Электрический срок службы вакуумного силового выключателя	при ном. рабочем токе при ном. токе отключения КЗ		110.000 коммутационных циклов 50 отключений		
Ячейка силового выключателя, поперечн. соед. сб. шин, продольн. секц. сб. шин Внутренний конус 1250 А 1600 А 2000 А 2300 А 2500 А	Ном. рабочий ток I_r ¹⁾	А	1250 1600 2000 2300 2500	1250 1600 2000 2300 2500	1250 1600 2000 2300 2500	1250 1600 2000 2300 2500
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80	80	80	80
	Ном. ток включения при КЗ $I_{ма}$	до кА	80	80	80	80
	Ном. ток отключения КЗ I_{sc}	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5
	Электрический срок службы вакуумного силового выключателя	при ном. рабочем токе при ном. токе отключения КЗ		10.000 коммутационных циклов 50 отключений		
Ячейка силового выключателя, Отдельный внутренний конус 1600 А 2000 А 2300 А 2500 А	Ном. рабочий ток I_r ¹⁾	А	1600 2000 2300 2500	1600 2000 2300 2500	1600 2000 2300 2500	1600 2000 2300 2500
	Ном. кратковременный ток I_k для устройств с $t_k = 3$ с	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5
	Ном. импульсный ток I_p	до кА	80	80	80	80
	Ном. ток включения при КЗ $I_{ма}$	до кА	80	80	80	80
	Ном. ток отключения КЗ I_{sc}	до кА	31,5	31,5	31,5	31,5
	Электрический срок службы вакуумного силового выключателя	при ном. рабочем токе при ном. токе отключения КЗ		10.000 коммутационных циклов 50 отключений		

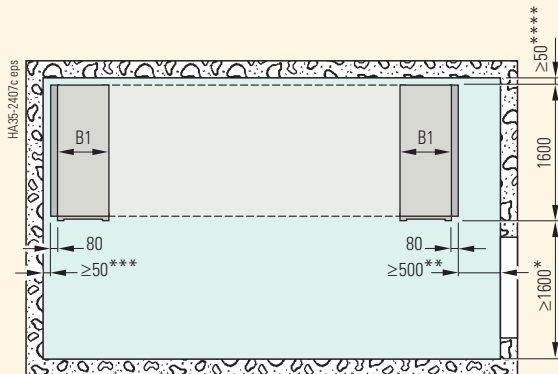
1) Ном. рабочие токи установлены для температуры окружающей среды до 40 °C. Среднее значение в течение 24 ч. составляет макс. 35 °C (согласно IEC 60 694/ VDE 0670-1000)

2) Значения давления для резервуаров КРУЭ, заполненных элегазом

Технические характеристики

Планировка помещения

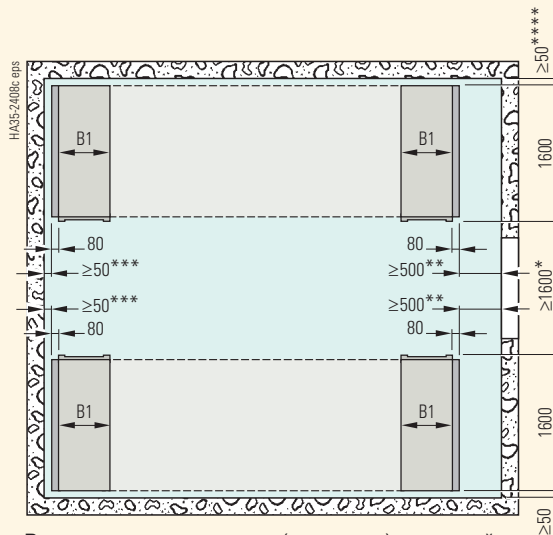
Планировка помещения для устройств с одинарными системами сборных шин (высота помещения 2800 мм)



Расположение в один ряд (вид сверху)
для устройств с одинарными системами сборных шин

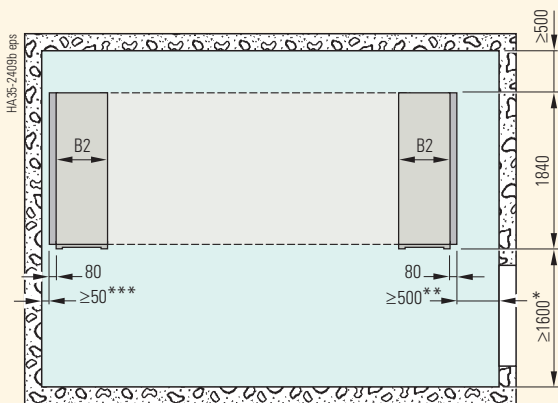
Ширина ячейки B1

Ячейка силового выключателя	600 мм
Ячейка разъединителя	600 мм
Ячейка прод. секционирования сб. шин	900 мм



Расположение в два ряда (вид сверху) для устройств с одинарными системами сборных шин

Планировка помещения для устройств с двойными системами сборных шин (высота помещения 3000 мм)



Расположение в один ряд (вид сверху)
для устройств с двойными системами сборных шин

Ширина ячейки B2

ЛЯчейка силового выключателя ¹⁾	600 мм
ОЯчейка попереч. соединения сборных шин ¹⁾	600 мм
Ячейка прод. секционирования сб. шин, Система 1 или система 2 ²⁾	600 мм
Измерительная ячейка	300 мм

1) 1200 мм при 2300 / 2500 А

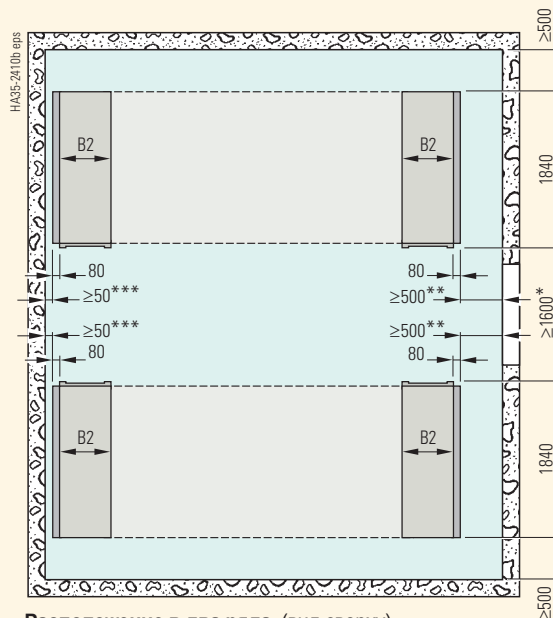
2) 900 мм или 1200 мм при 2300 / 2500 А

* Ширина прохода

** Свободное пространство рядом с последней установленной ячейкой, слева или справа от ряда устройств

*** Рекомендуется ≥ 500 мм

**** При свободной установке ≥ 500 мм



Расположение в два ряда (вид сверху)
для устройств с двойными системами сборных шин

Технические характеристики

Данные по отправке

Транспортировка

Распределительное устройство NXPLUS поставляется отдельными ячейками.

В особых случаях устройства могут транспортироваться блоками длиной до 2400 мм, при необходимости в ящиках.

При составлении блоков для транспортировки следует обратить внимание на:

- Возможности транспортировки на строительной площадке
- Транспортировочный вес и габариты
- Размеры дверных проемов в здании

Упаковка

Место назначения внутри страны или по Европе

- Транспортное средство: ж/д или грузовик
- Вид упаковки:
 - Ячейки КРУЭ на паллетах,
 - открытая упаковка с защитной полиэтиленовой пленкой

Место назначения за океаном

- Транспортное средство: корабль
- Вид упаковки:
 - Ячейки КРУЭ на паллетах
 - в закрытом ящике со склеенной полиэтиленовой пленкой сверху и снизу
 - с пакетами с осушителем
 - с герметично закрытым деревянным основанием
 - макс. срок хранения: 6 месяцев

Одинарная система сборных шин

Транспортировочные габариты

Ширина ячеек	Транспортировочные габариты ширина x высота x глубина
мм	мм x мм x мм

Транспортировка внутри страны или по Европе

1 x 600	1100 x 2650 x 2100
1 x 900	1870 x 2650 x 2100

Транспортировка за океан

1 x 600	1150 x 3000 x 2100
1 x 900	1920 x 3000 x 2100

Транспортировочный вес *

Ширина ячеек	Транспортировочный вес	
	с упаковкой	без упаковки
мм	кг, примерно	кг, примерно
1 x 600	1300	1200
1 x 900	1350	1200

Двойная система сборных шин

Транспортировочные габариты

Ширина ячеек	Транспортировочные габариты ширина x высота x глубина
мм	мм x мм x мм

Транспортировка внутри страны или по Европе

1 x 600	1100 x 2650 x 2100
1 x 900	1870 x 2650 x 2100
1 x 1200	1870 x 2650 x 2100

Транспортировка за океан

1 x 600	1150 x 3000 x 2100
1 x 900	1920 x 3000 x 2100
1 x 1200	1920 x 3000 x 2100

Транспортировочный вес *

Ширина ячеек	Транспортировочный вес	
	с упаковкой	без упаковки
мм	кг, примерно	кг, примерно
1 x 600	1900	1800
1 x 900	2000	1800
1 x 1200	2000	1800

* Средние значения зависят от оснащённости ячеек

Программа поставок

Ячейки одинарных систем сборных шин

Ячейка силового выключателя

- С кабельным подключением в виде внутреннего конуса на
 - Ном. напряжение до 40,5 кВ
 - Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
 - Ном. рабочие токи систем сборных шин и фидеров до 2000 А (2500 А по дополнительному запросу)
- С кабельным подключением в виде наружного конуса на
 - Ном. напряжение до 36 кВ
 - Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
 - Ном. рабочие токи систем сборных шин до 2000 А (2500 А по дополнительному запросу) и фидеров до 1250 А

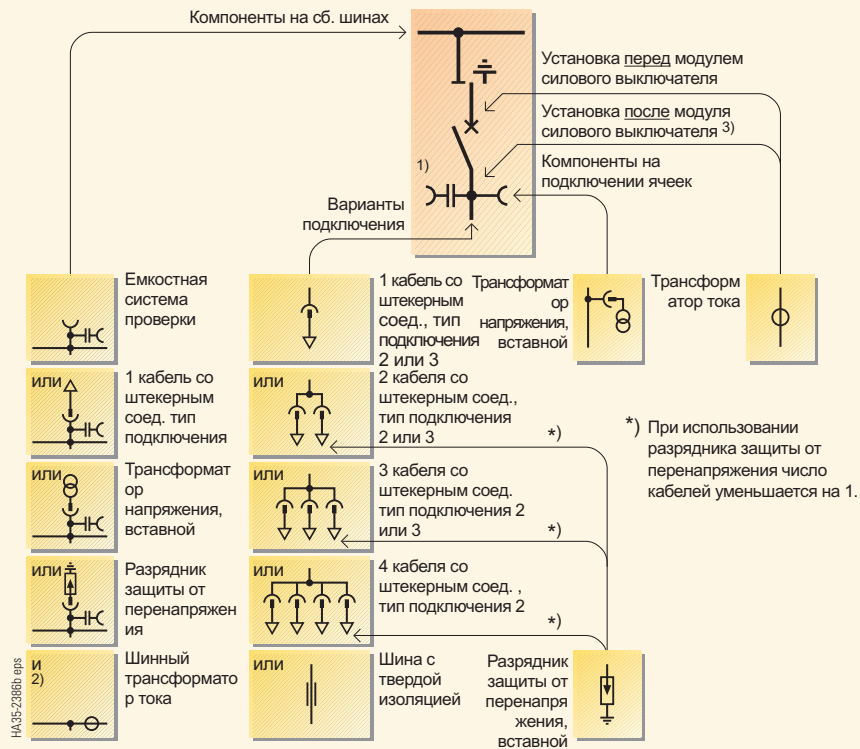
Ячейка разъединителя

- С кабельным подключением в виде внутреннего конуса на
 - Ном. напряжение до 40,5 кВ
 - Ном. кратковременный ток до 31,5 кА
 - Ном. рабочие токи сборных шин и фидеров до 2000 А (2500 А по дополнительному запросу)
- С кабельным подключением в виде наружного конуса на
 - Ном. напряжение до 36 кВ
 - Ном. ток отключения КЗ до 25 кА (до 12 кВ: 31,5 кА)
 - Ном. рабочие токи сборных шин до 2000 А (2500 А по дополнительному запросу) и фидеров до 1250 А

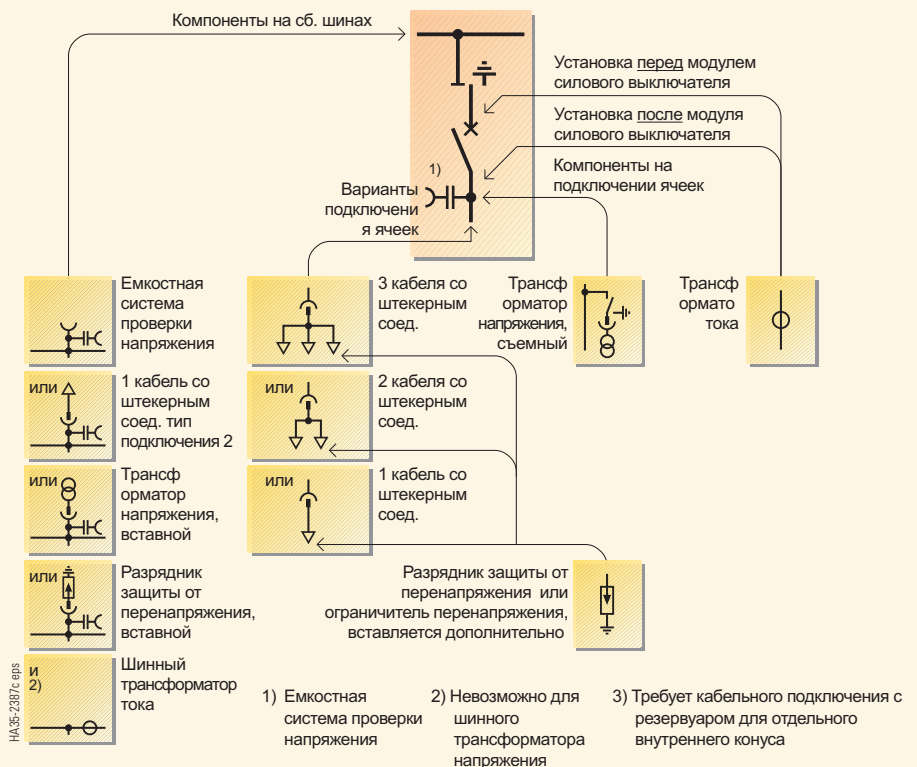
Продольное секционирование сб. шин на

- Ном. напряжение до 40,5 кВ
- Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
- Ном. рабочий ток сборной шины до 2000 А (2500 А по дополнительному запросу)

Ячейка силового выключателя (с кабельным подключением в виде внутреннего конуса)

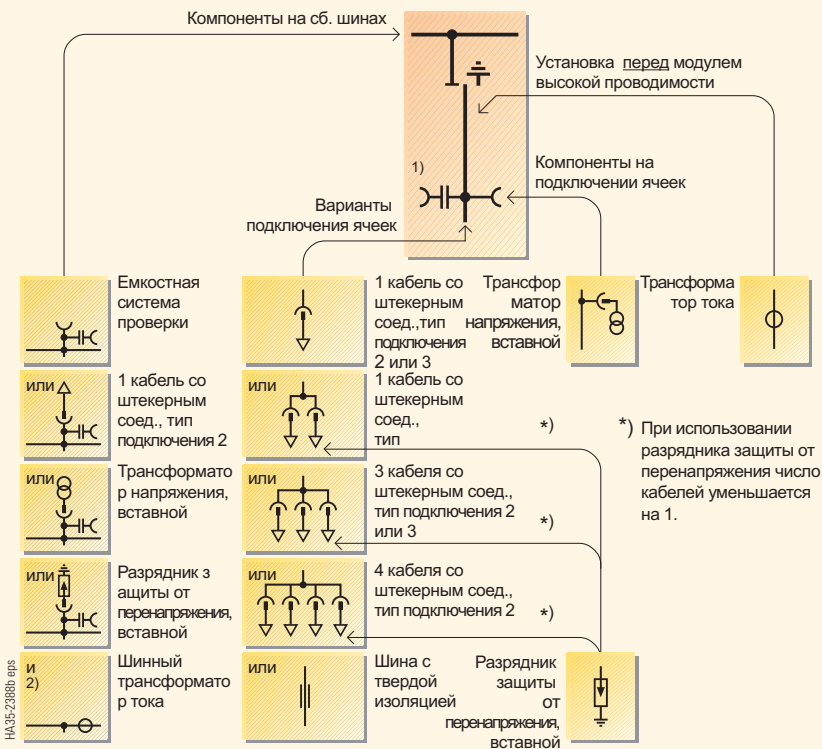


Ячейка силового выключателя (с кабельным подключением в виде наружного конуса)

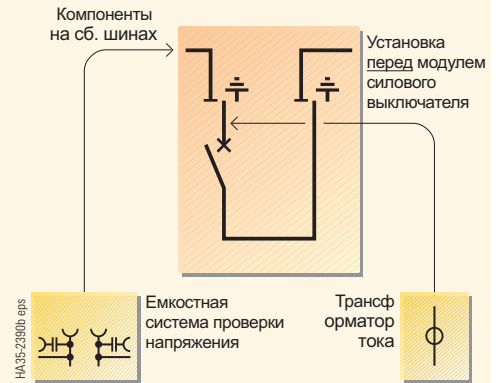


Ячейки одинарных систем сборных шин

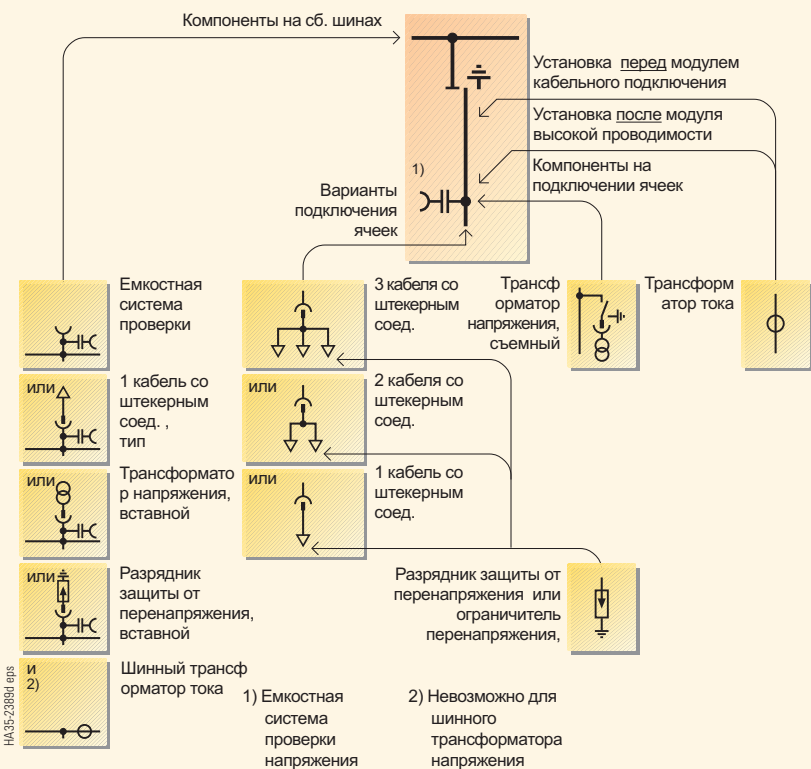
Ячейка разъединителя (с кабельным подключением в виде внутреннего конуса)



Продольное секционирование сб. шин



Ячейка разъединителя (с кабельным подключением в виде наружного конуса)



Программа поставок

Ячейки двойных систем сборных шин

Ячейка силового выключателя

- С кабельным подключением в виде внутреннего конуса на
 - Ном. напряжение до 36 кВ
 - Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
 - Ном. рабочие токи сборных шин и фидеров до 2500 А
- С кабельным подключением в виде наружного конуса на
 - Ном. напряжение до 36 кВ
 - Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
 - Ном. рабочие токи сборных шин до 2500 А и фидеров до 1250 А

Продольное секционирование (Ячейка силового выключателя и ячейка высокой проводимости)

- С кабельным подключением в виде внутреннего конуса на
 - Ном. напряжение до 36 кВ
 - Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
 - Ном. рабочий ток сборных шин и фидеров до 2500 А

Продольное секционирование сб. шин на

- Ном. напряжение до 36 кВ
- Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
- Ном. рабочий ток сборных шин до 2500 А

Поперечное соединение сб. шин на

- Ном. напряжение до 36 кВ
- Ном. ток отключения КЗ до 31,5 кА
- Ном. рабочий ток сборных шин до 2500 А

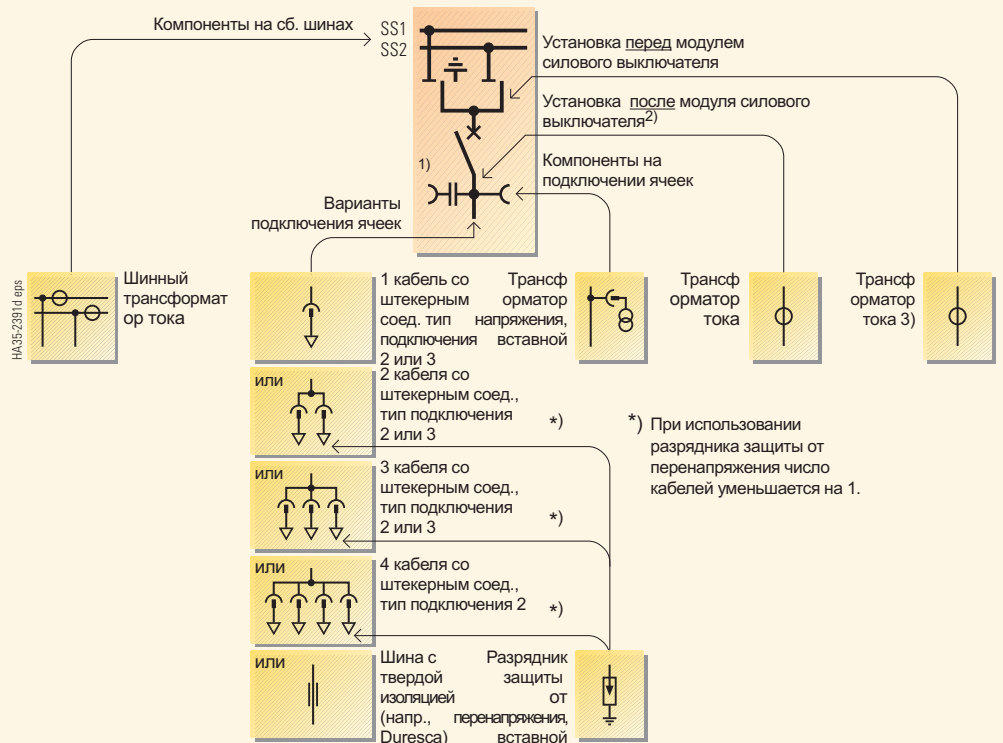
Измерительная ячейка на

- Ном. напряжение до 36 кВ
- Ном. рабочий ток сборных шин до 2500 А

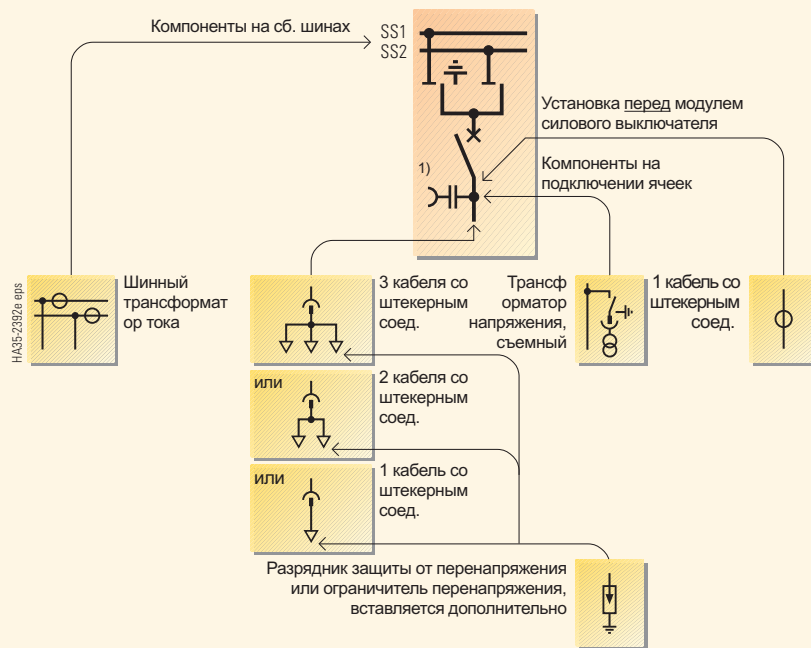
Сокращения

SS1 = сборная шина 1
SS2 = сборная шина 2

Ячейка силового выключателя (с кабельным подключением в виде внутреннего конуса)



Ячейка силового выключателя (с кабельным подключением в виде наружного конуса)



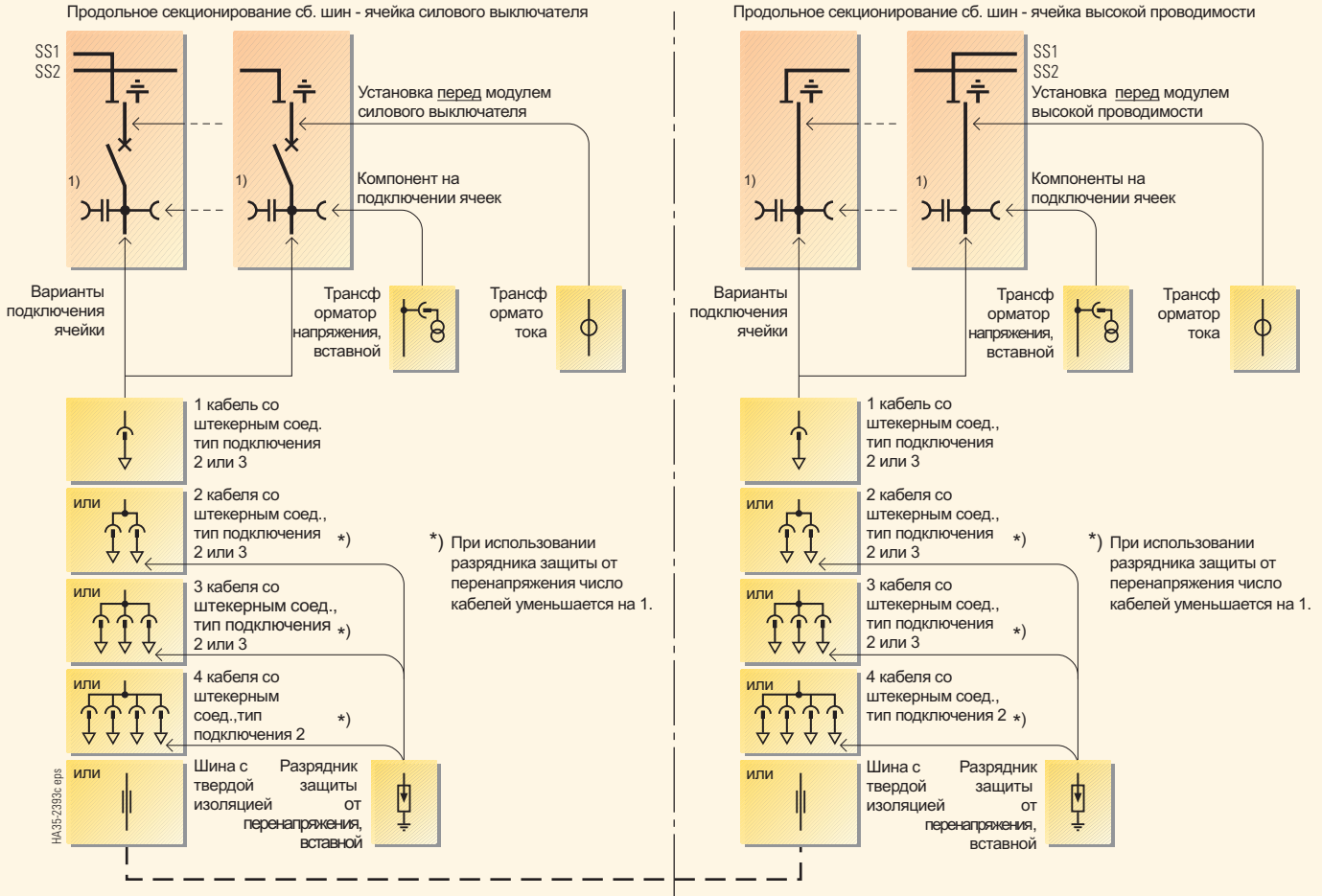
1) Емкостная система проверки напряжения

2) Требуется резервуар КРУЭ для отдельного внутреннего конуса при кабельном подключении с 2 - 4 кабелями на фазу

3) Трансформатор тока с тороидальным сердечником, овальной формы, применяется от

Ячейки двойных систем сборных шин

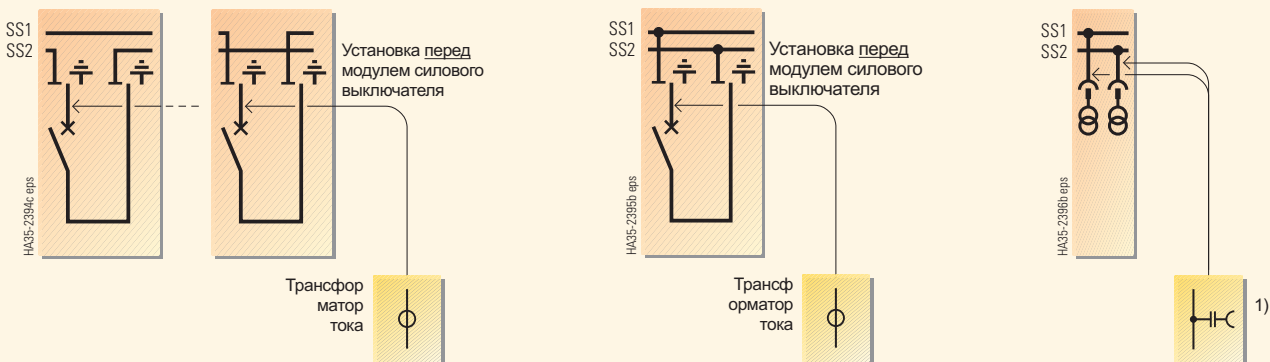
Продольное секционирование сб. шин (С кабельным подключением в виде внутреннего конуса)



Продольное секционирование сб. шин

Поперечное соединение сб. шин

Измерительная ячейка



1) Емкостная система проверки напряжения

Сокращения

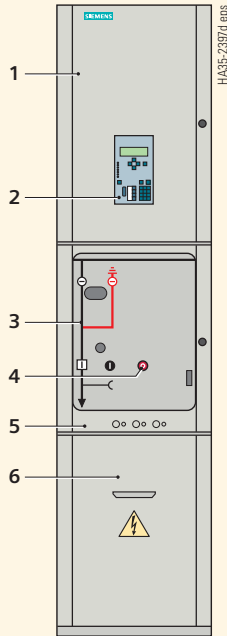
SS1 = сборная шина 1
SS2 = сборная шина 2

Конструкция

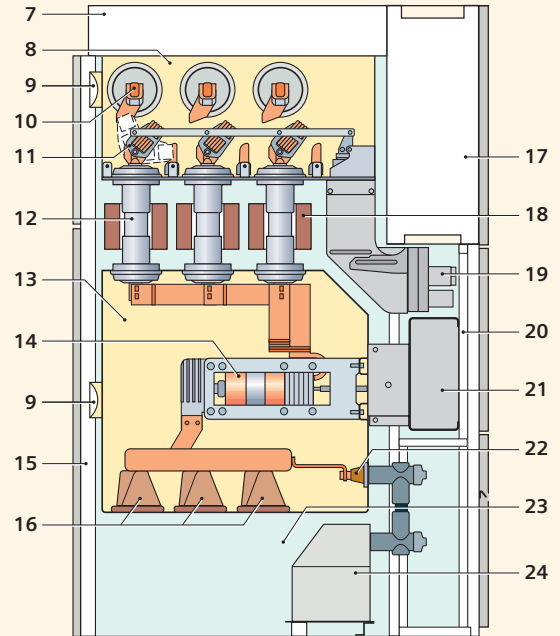
Конструкция ячейки одинарной системы сборных шин

Свойства

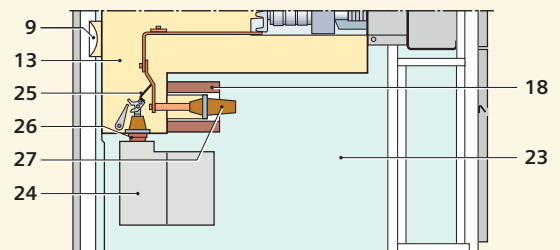
- Модули силового выключателя и сборных шин из нержавеющей стали
- Корпус из оцинкованного по методу Сендзимира стального листа
- Самонесущая конструкция
- Электрические соединения с помощью экранированных и вкручиваемых соединительных муфт с изоляцией из литевой смолы
- Низковольтный шкаф снимается без прерывания кольцевых линий
- Степень защиты — IP65 для первичных частей — IP3XD для вторичных частей
- Расположенные сбоку металлические кабельные каналы для цепей управления
- Подходит для подключения одножильных и трехжильных проводов, а также шин
- Замена модуля силового выключателя возможна без работ с элегазом и без отключения напряжения на сборной шине
- Трансформаторы демонтируются без изменения положения модулей сборных шин и силового выключателя
- Трансформаторы демонтируются без работ с элегазом, т.к. они расположены вне резервуаров с элегазом
- Вакуумный силовой выключатель не требует технического обслуживания при нормальных условиях окружающей среды согласно IEC 60 694 / VDE 0670-1000
- Опция: вставной шинный трансформатор напряжения



- 1 Дверца низковольтного шкафа
- 2 Многофункциональная защита SIPROTEC 4 тип 7SJ61/ 7SJ62 для защиты и управления
- 3 Мнемосхема
- 4 Кнопка аварийного отключения, механическая
- 5 Дверца механической панели управления
- 6 Крышка кабельного отсека
- 7 Крышка отсека сборных шин и место установки вставного шинного трансформатора напряжения
- 8 Модуль сборных шин, сварной, с элегазовой изоляцией
- 9 Разгрузка давления
- 10 Трехполюсная система сборных шин
- 11 Трехпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, с тремя положениями: ВКЛ.— ОТКЛ.— ПОДГОТОВЛЕНО К ЗАЗЕМЛ.
- 12 Соединительная муфта между модулем сборных шин и модулем силового выключателя
- 13 Модуль силового выключателя, сварной, с элегазовой изоляцией, со встроенным кабельным подключением
- 14 Вакуумная камера силового выключателя
- 15 Канал разгрузки давления
- 16 Встроенное кабельное подключение в виде внутреннего конуса
- 17 Низковольтный шкаф, стандартная высота 935 мм, опция: высота 1100 мм



Ячейка со встроенным внутренним конусом

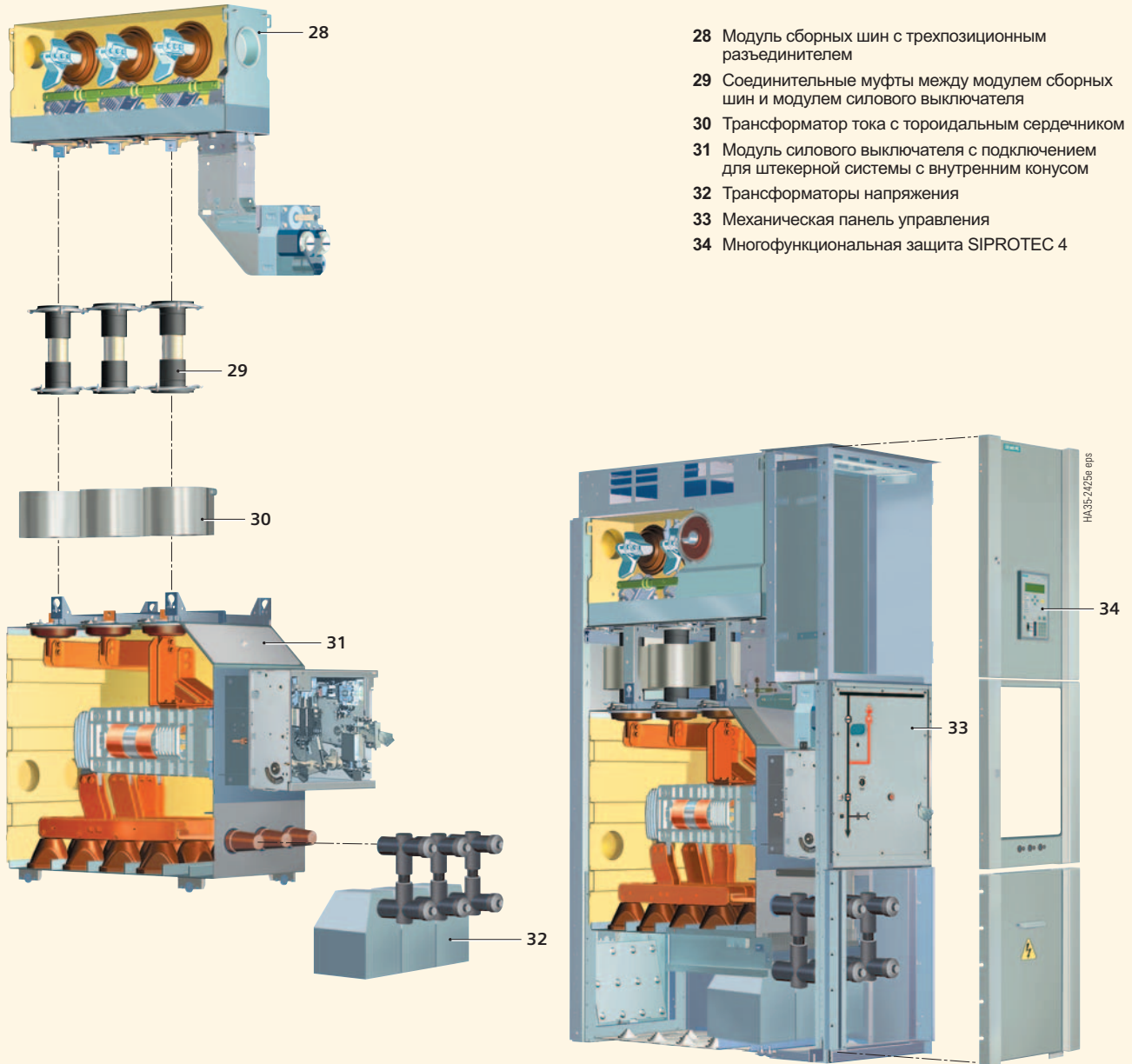


Ячейка с наружным конусом

- 18 Трансформатор тока с тороидальным сердечником
- 19 Ручной и моторный приводы трехпозиционного разъединителя
- 20 Механическая панель управления
- 21 Ручной и моторный приводы силового выключателя
- 22 Гнездо для подключения трансформатора напряжения в виде наружного конуса
- 23 Кабельный отсек
- 24 Трансформатор напряжения
- 25 Разъединяющее устройство для фидерного трансформатора напряжения
- 26 Гнездо для подключения трансформатора напряжения в виде наружного конуса
- 27 Кабельное подключение в виде наружного конуса

Конструкция ячейки одинарной системы сборных шин

Модульная конструкция (пример)

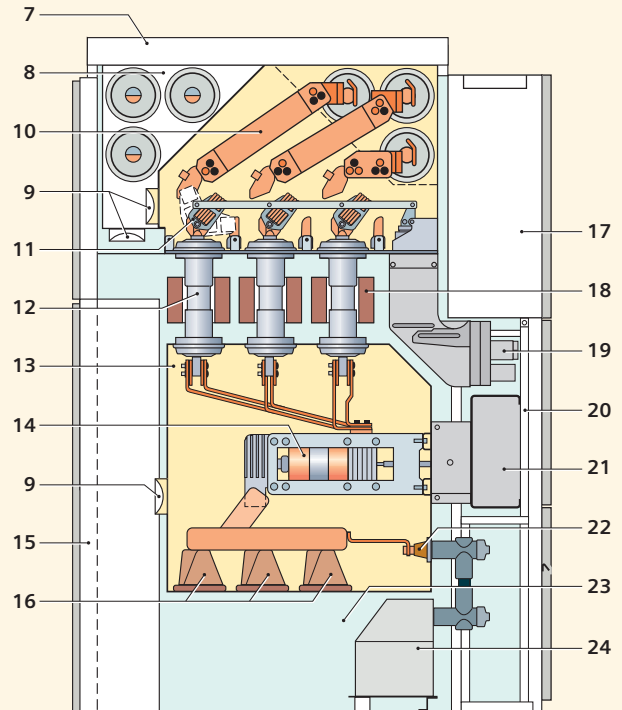
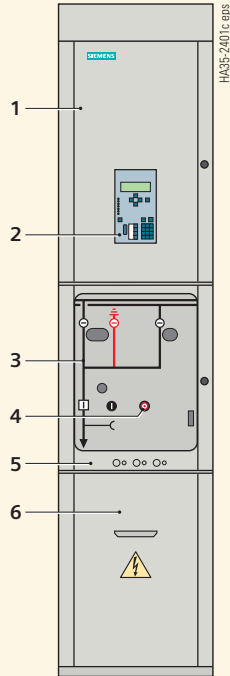


Конструкция

Конструкция ячейки двойной системы сборных шин

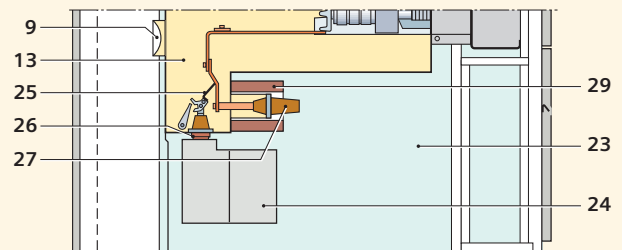
Свойства

- Модуль силового выключателя и модуль сборных шин из нержавеющей стали
- Корпус из оцинкованного по методу Сендзимира стального листа
- Самонесущая конструкция
- Электрические соединения с помощью экранированных и вкручиваемых соединительных муфт с изоляцией из литевой смолы
- Низковольтный шкаф снимается без прерывания кольцевых линий
- Степень защиты – IP65 для первичных частей – IP3XD для вторичных частей
- Расположенные сбоку металлические кабельные каналы для цепей управления
- Подходит для подключения одножильных и трехжильных проводов, а также шин
- Замена модуля силового выключателя возможна без работ с элегазом и без отключения напряжения на сборной шине
- Трансформаторы демонтируются без изменения положения модулей сборных шин и силового выключателя
- Трансформаторы демонтируются без работ с элегазом, т.к. они расположены вне резервуаров с элегазом
- Вакуумный силовой выключатель не требует технического обслуживания при нормальных условиях окружающей среды согласно IEC 60 694 / VDE 0670-1000

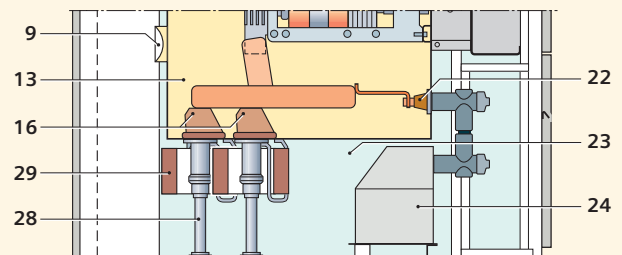


Ячейка со встроенным внутренним конусом

- 1 Дверца низковольтного шкафа
- 2 Многофункциональная защита SIPROTEC 4 тип 7SJ61/7SJ62 для защиты и управления
- 3 Мнемосхема
- 4 Кнопка аварийного отключения, механическая
- 5 Дверца механической панели управления
- 6 Крышка кабельного отсека
- 7 Крышка отделения сборных шин
- 8 2 модуля сборных шин, сварные, с элегазовой изоляцией
- 9 Разгрузка давления
- 10 2 трехполюсных системы сборных шин
- 11 Трехпозиционный разъединитель с элегазовой изоляцией, с тремя положениями: ВКЛ.– ОТКЛ. – ПОДГОТОВЛЕНО К ЗАЗЕМЛ.
- 12 Соединительная муфта между модулем сборных шин и модулем силового выключателя
- 13 Модуль силового выключателя, сварной, с элегазовой изоляцией, со встроенным кабельным подключением
- 14 Вакуумная камера силового выключателя
- 15 Канал разгрузки давления
- 16 Встроенное кабельное подключение в виде внутреннего конуса
- 17 Низковольтный шкаф, стандартная высота 935 мм, опция: высота 1100 мм
- 18 Трансформатор тока с тороидальным сердечником обычной или овальной формы



Ячейка с наружным конусом

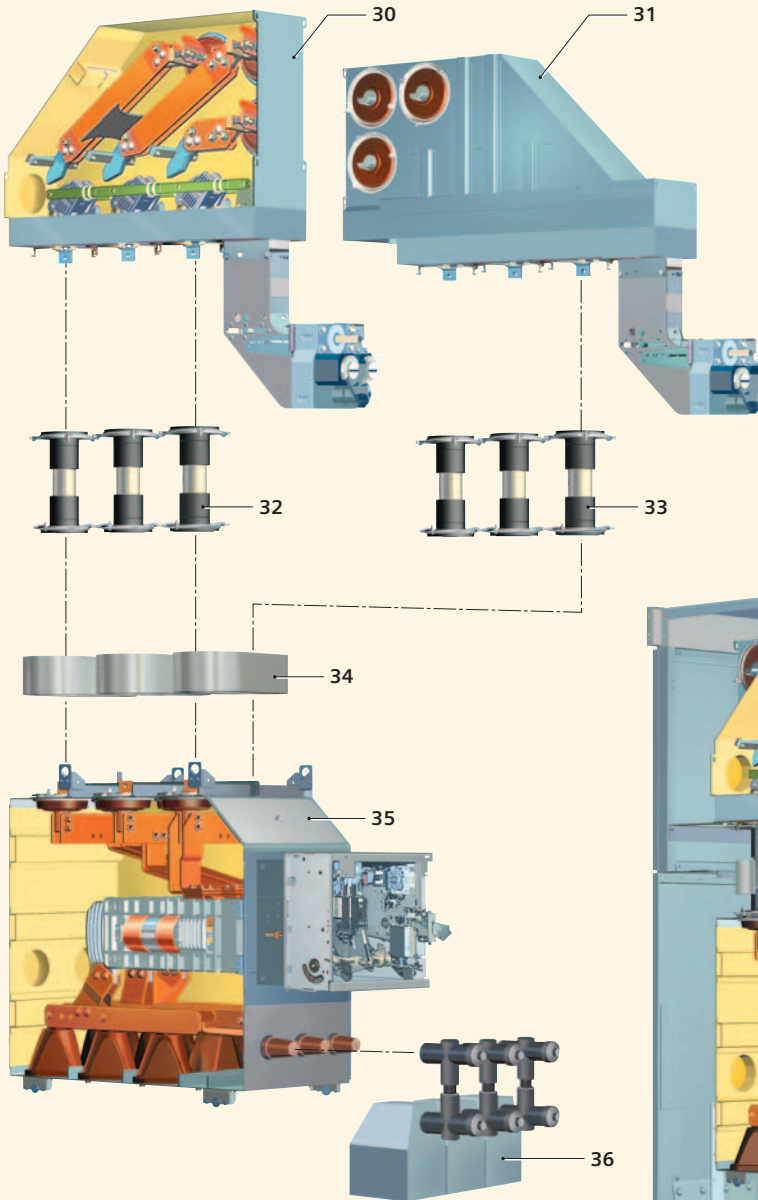


Ячейка со встроенным внутренним конусом и трансформаторами тока в кабельном отсеке

- 19 Ручной и моторный приводы трехпозиционного разъединителя
- 20 Механическая панель управления
- 21 Ручной и моторный приводы силового выключателя
- 22 Гнездо для подключения трансформатора напряжения в виде наружного конуса
- 23 Кабельный отсек
- 24 Трансформатор напряжения
- 25 Разъединяющее устройство для фидерного трансформатора напряжения
- 26 Гнездо для подключения трансформатора напряжения в виде наружного конуса
- 27 Кабельное подключение в виде наружного конуса
- 28 Кабели для подключения
- 29 Трансформатор тока с тороидальным сердечником

Конструкция ячейки двойной системы сборных шин

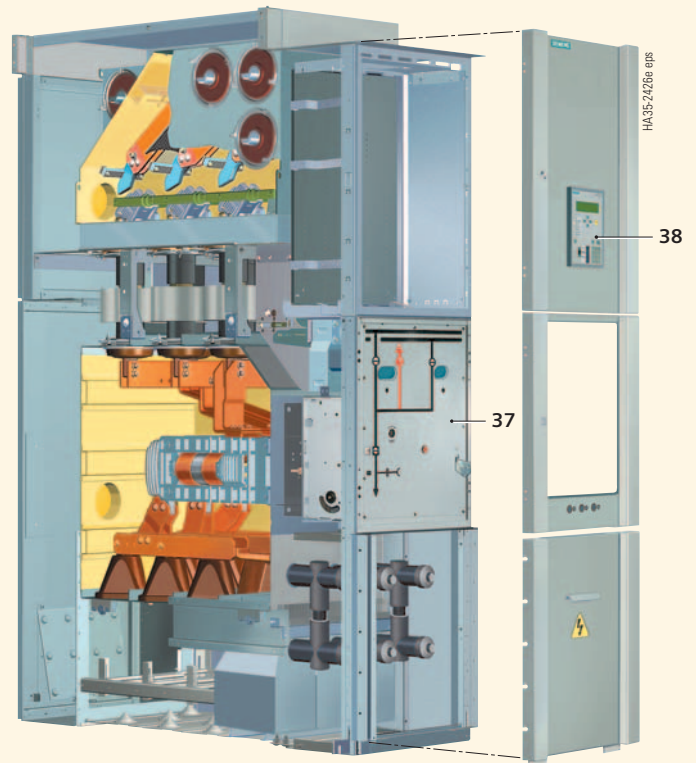
Модульная конструкция (пример)



- 30 Модуль сборных шин для SS1 с трехпозиционным разъединителем
- 31 Модуль сборных шин для SS2 с трехпозиционным разъединителем
- 32 Соединительные муфты между модулем сборных шин SS1 и модулем силового выключателя
- 33 Соединительные муфты между модулем сборных шин SS2 и модулем силового выключателя
- 34 Трансформатор тока с тороидальным сердечником, овальной формы
- 35 Модуль силового выключателя с подключением для штекерной системы с внутренним конусом
- 36 Трансформатор напряжения
- 37 Механическая панель управления
- 38 Многофункциональная защита SIPROTEC 4

Сокращения

- SS1 = сборная шина 1
- SS2 = сборная шина 2



Конструктивные элементы

Соединение ячеек, модульные соединения

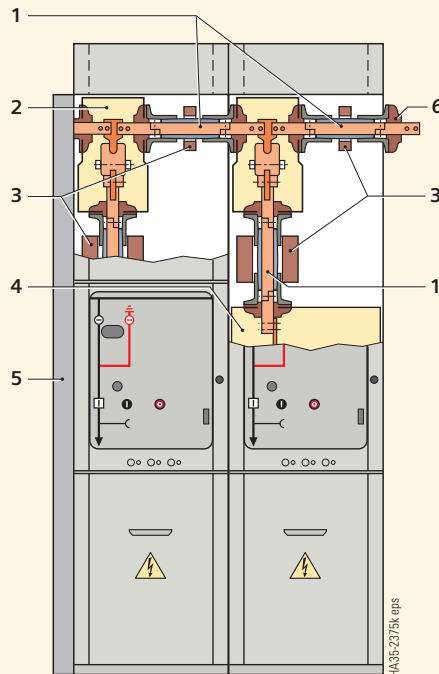
Соединение ячеек

- Модульное соединение (путем соединительных муфт)
- Твердая изоляция
- Соединяют между собой ячейки, а также резервуары одной ячейки

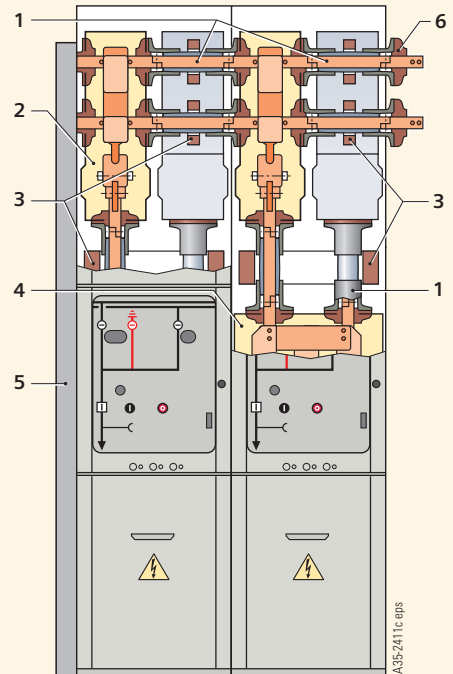
Соединительная муфта

- Однополюсная, соединение болтового типа
- Состоит из круглой меди с изоляцией из литевой смолы
- Болтовое соединение сборной шины с изоляцией из силиконового каучука
- Управление ячейкой с помощью проводящих электричество слоев на изоляции (внутри и снаружи)
- Экранирование за счет заземления внешних слоев на резервуар КРУЭ
- Установка, расширение или замена ячеек не требует работ с элегазом

Соединение ячеек в ячейке силового выключателя (пример)

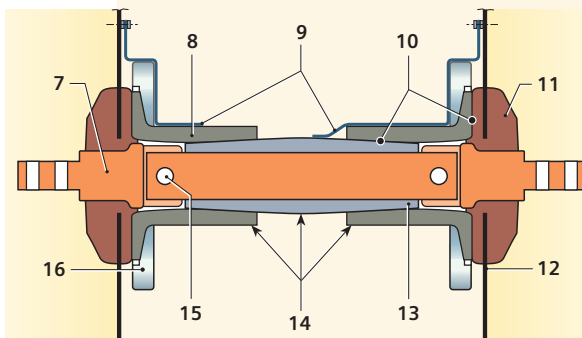
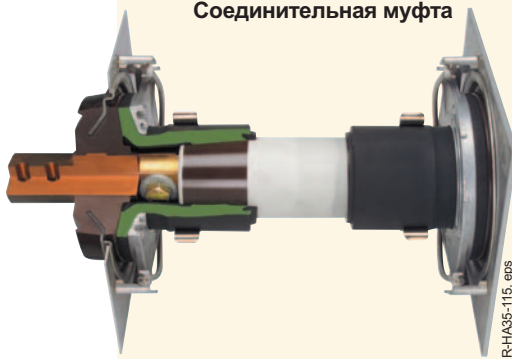


Соединение модулей в ячейках одинарных систем сборных шин



Соединение модулей в ячейках двойных систем сборных шин

Соединительная муфта



Блок сборных шин с элегазовой изоляцией

Соединительная муфта (с твердой изоляцией)

Блок сборных шин с элегазовой изоляцией

- 1 Соединительная муфта
- 2 Блок сборных шин
- 3 Трансформатор тока
- 4 Блок силового выключателя
- 5 Конечная стенка
- 6 Проходной изолятор соседней ячейки
- 7 Проводник сборной шины
- 8 Силиконовый раструб
- 9 Заземляющая скоба
- 10 Соединение без зазоров
- 11 Проходной изолятор из литевой смолы
- 12 Стенка резервуара
- 13 Изоляция из литевой смолы
- 14 Проводящий слой
- 15 Болтовое соединение сборной шины
- 16 Прижимное кольцо

Коммутационные аппараты

Вакуумный силовой выключатель

- Трехполюсный
- С вакуумными камерами, не требующими технического обслуживания (= первичная часть силового выключателя) в заполненном элегазом резервуаре КРУЭ
- Передача усилий привода на коммутационные полюса с помощью оперативных штанг в резервуаре КРУЭ
- Металлический сиффон для разделения элегазовой изоляции и привода, без уплотнений, миллионы раз оправдавший себя на вакуумных камерах

Привод

- Расположен вне резервуаров с газом и на передней стороне ячейки
- Требуется немного смазки благодаря соответствующей подборке материалов

- Смазочные материалы предназначены для работы в аварийном режиме и долговечны
- Как правило, с ручным и моторным приводом
- Не требует технического обслуживания при эксплуатации в обычных условиях окружающей среды (в помещении КРУЭ) и когда число коммутационных циклов не превышает максимально допустимое:

механическое	10 000 х
при ном. рабочем токе	10 000 х
при токе отключения КЗ	50 х

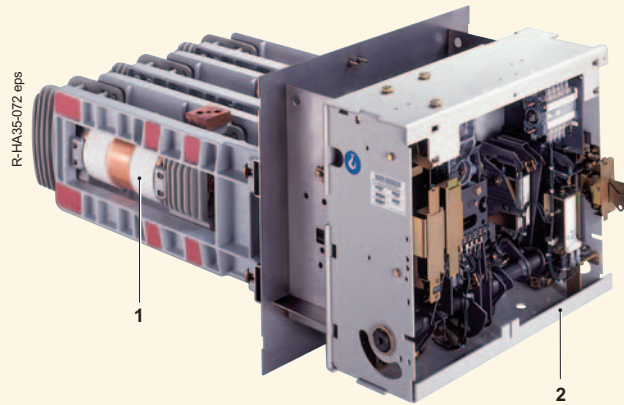
Трехпозиционный разъединитель

- до 2000 коммутационных циклов для моторного привода, до 1000 коммутационных циклов для ручного привода
- Компактная конструкция за счет небольших промежутков между контактами в элегазе
- Приводной вал и контактные ножи с общим центром вращения и надежным коммутационным положением вплоть до панели управления ячейки КРУЭ
- Не требует технического обслуживания

Привод

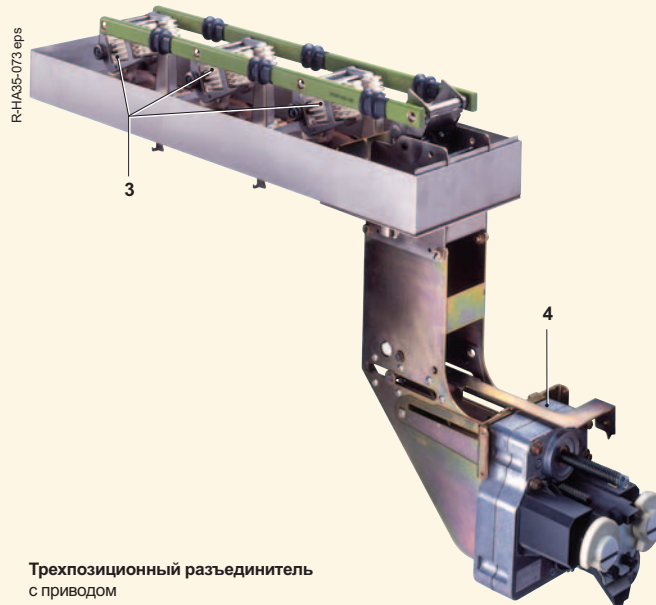
- Индикация коммутационных положений посредством механически связанных визуальных сигналов
- Отдельные приводные валы для функций разъединения и подготовки к заземлению

Коммутационные аппараты



- 1 Вакуумные камеры в элегазе
- 2 Корпус привода

Вакуумный силовой выключатель (Открыт со стороны привода)



- 3 Трехпозиционный разъединитель
- 4 Устройство привода

Трехпозиционный разъединитель с приводом

Положения трехпозиционного разъединителя

„ВКЛ.“

- Путь тока между сборной шиной и вакуумным силовым выключателем закрыт
- Контактные ножи соединены со встречными контактами на проходных изоляторах сборной шины

„ОТКЛ.“

- Путь тока между сборной шиной и вакуумным силовым выключателем открыт
- Изоляционные промежутки выдерживают предписанные испытательные напряжения

„ПОДГОТОВЛЕННО К ЗАЗЕМЛ“

- Контактные ножи соединены с заземляющим контактом резервуара КРУЭ
- Заземление и закорачивание кабельного подключения возможно путем включения вакуумного силового выключателя

Конструктивные элементы

Устройства защиты, управления, индикации и измерения (примеры)

- Приводы для трехпозиционного разъединителя и силового выключателя
- Электрические блокировки, и механические блокировки в качестве опции для одинарных систем сборных шин
- Управление стандартное или с помощью устройств многофункциональной защиты

Многофункциональная защита SIPROTEC 4 7SJ600/7SJ602

- Удобная программа управления DIGSI 4 для установки параметров и анализа
- С возможностью коммуникации и подсоединения к шине
- Функции: защита, управление, индикация, коммуникация и измерение
- Текстовый ЖК-дисплей (2-разрядный) и клавиатура для локального управления, установки параметров и индикации
- Четыре светодиода со свободной установкой параметров для отображения любой информации
- КЗУ
- Устройство для записи сбоев
- Управление силовым выключателем

Многофункциональная защита SIPROTEC 4 7SJ61/7SJ62

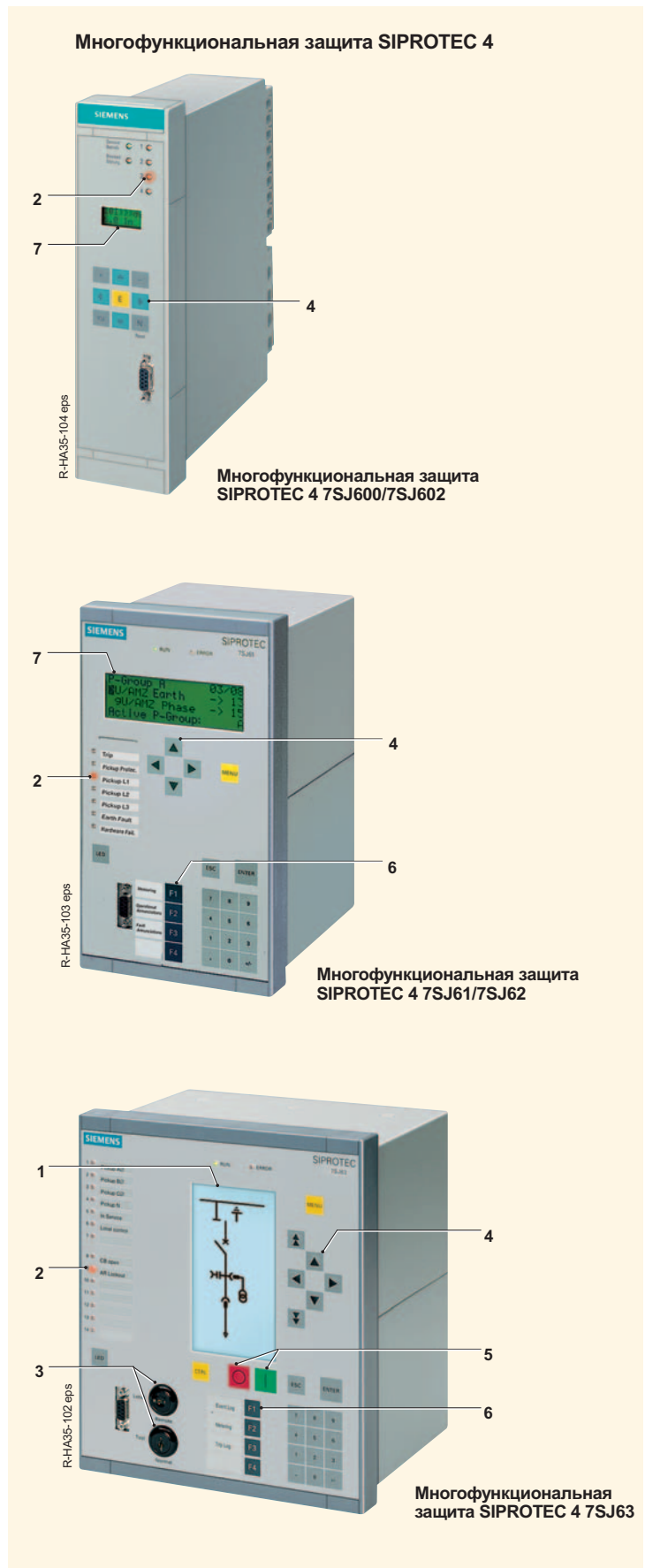
- Для работы в автономном и управляющем режиме
- С возможностями коммуникации и подключения к шине
- Функции: управление, защита, индикация, коммуникация и измерение
- Текстовый ЖК-дисплей (4-разрядный) для отображения информации о процессах и оборудовании в виде изображения фидера и в виде текста, напр.:
 - измеренных величин и числовых значений
 - данных о состоянии ячейки КРУЭ и коммутационного аппарата
 - информации о защите
 - сообщений общего характера
 - сигналов тревоги
- Четыре функциональные кнопки со свободной установкой параметров для часто выполняемых действий
- Семь диодов со свободной установкой параметров для отображения любой информации

Многофункциональная защита SIPROTEC 4 7SJ63

- Для работы в автономном и управляющем режиме
- С возможностями коммуникации и подключения к шине
- Функции: управление, защита, индикация, коммуникация и измерение
- ЖК-дисплей для отображения информации о процессах и оборудовании в виде изображения фидера и в виде текста, напр.:
 - измеренных величин и числовых значений
 - данных о состоянии ячейки КРУЭ и коммутационного аппарата
 - информации о защите
 - сообщений общего характера
 - сигналов тревоги
- Четыре функциональные кнопки со свободной установкой параметров для часто выполняемых функций
- Четырнадцать светодиодов со свободной установкой параметров для отображения любой информации
- Два замка-выключателя для переключения между локальным и дистанционным управлением и режимами работы с блокировкой или без блокировки
- Кнопки для навигации в меню и ввода значений
- Встроенное моторное управление с помощью специальных реле повышенной мощности

Пояснение к рисункам

- 1 ЖК-дисплей
- 2 Светодиодные индикаторы
- 3 Замок-выключатель
- 4 Кнопки для навигации
- 5 Кнопки для управления
- 6 Функциональные кнопки
- 7 Текстовый ЖК-дисплей



Конструктивные элементы

Индикаторы и измерительные устройства

Индикатор готовности к работе

- Самопроверка; простота считывания
- Не зависит от перепадов температур и давления
- Реагирует только на изменения плотности газа
- Бесконтактное измерение с помощью бесконтактного переключателя

Принцип работы

Герметично закрытый измерительный сильфон в резервуаре КРУЭ регистрирует плотность элегаза SF₆, которая играет решающую роль в изоляционных характеристиках. Удлинение измерительного сильфона с помощью магнита передается наружу на якорь магнита, который в свою очередь приводит в действие бесконтактный переключатель.

Система проверки напряжения

Для проверки наличия напряжения по IEC 61 243-5 / VDE 0682-415

- Системы проверки (опция): – Система LRM или HR
- Встроенные системы проверки напряжения системы LRM: CAPDIS-S1+ и -S2+

Система LRM или HR

- С индикатором напряжения (система LRM или HR)
- Пофазная проверка отсутствия напряжения посредством вставления в соответствующие пары гнезд
- При наличии высокого напряжения мигает индикатор напряжения
- Индикатор напряжения предназначен для непрерывной работы
- Безопасны при касании
- Прошли поштучные испытания
- С возможностью проверки измерительной системы и индикатора напряжения

Не требуется дополнительный источник энергии

Свойства встроенных систем проверки напряжения

Общие свойства

- Не требуют технического обслуживания
- Встроенный дисплей, без доп. источника питания
- Встроенная повторная проверка точек сопряжения (самопроверка)
- Встроенная функциональная проверка (без доп. источника) путем нажатия кнопки „Функциональная проверка приборов“
- Со встроенным трехфазным измерительным гнездом для вставного индикатора напряжения)
- Степень защиты IP 54, область температур от –25 °C до +55 °C
- С шунтирующим конденсатором

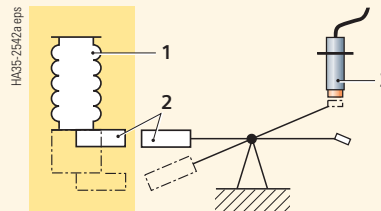
Свойства CAPDIS-S1+

- Не требует дополнительного источника энергии
- С индикацией от „A1“ до „A5“ (см. пояснения к рисунку)
- Без контроля готовности к эксплуатации
- Без сигнальных реле (и, т.о., без вспомогательных контактов)

Свойства CAPDIS-S2+

- С индикацией от „A0“ до „A6“ (см. пояснения к рисунку)
- Только при нажатии кнопки „Функциональная проверка приборов“ индикация „ERROR“ (A6), напр. при отсутствии вспомогательного напряжения
- С функцией контроля готовности к эксплуатации (требуется внешний источник дополнительной энергии)
- Со встроенными сигнальными реле для сообщений от „M1“ до „M4“ (требуется дополнительный источник энергии):
 - „M1“: Рабочее напряжение присутствует на фазах L1, L2, L3
 - „M2“: напряжение на L1, L2 и L3 отсутствует (=активная нулевая индикация)
 - „M3“: Замыкание на землю или отсутствие напряжения, например, на одной фазе
 - „M4“: Не хватает внешнего источника дополнительной энергии (при наличии или отсутствии рабочего напряжения)
- Отдельный шунтирующий конденсатор

Индикатор эксплуатационной готовности



Резервуар из нержавеющей стали, заполненный элегазом, избыточное давление 50 кПа при 20 °C

Индикатор готовности к эксплуатации

- 1 Измерительный сильфон
- 2 Магнитная связь
- 3 Бесконтактный переключатель

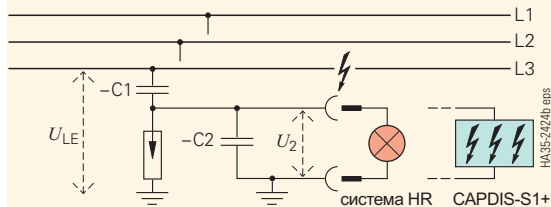
Принцип действия контроля состояния газа с индикатором готовности к эксплуатации

Системы проверки напряжения



- 4 Индикатор напряжения, система LRM

Индикатор напряжения, система LRM (вставной)



Проверка наличия напряжения с помощью емкостного делителя напряжения (принцип)

–C1 Емкостный электрод связи, встроенный в проходной изолятор

–C2 Емкость связывающего элемента (а также линий связи системы проверки напряжения) по отношению к земле

$U_{LE} = U_N / \sqrt{3}$ во время работы в расчетных условиях трехфазной системы

$U_2 =$ напряжение на точке сопряжения (для вставной системы проверки напряжения) или на испытательном гнезде (для встроенной системы проверки напряжения)

Отображаемые символы

CAPDIS-S1++ CAPDIS-S2++

	L1	L2	L3	L1	L2	L3
A0				000		
A1	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡
A2						
A3	⚡	⚡		⚡	⚡	
A4	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡	⚡
A5	000	000	000	000	000	000
A6				000	000	000

- A0** CAPDIS-S2+: Рабочее напряжение отсутствует
- A1** Рабочее напряжение присутствует
- A2** – Рабочее напряжение отсутствует – для CAPDIS-S2+: дополнительная энергия отсутствует
- A3** Замыкание на землю или отсутствие напряжения на фазе L1, рабочего напряжения на L2 и L3
- A4** Напряжение (не рабочее напряжение) присутствует
- A5** Индикация „Функциональная проверка приборов“ пройдена
- A6** Индикация „ERROR“, напр. при отсутствии вспомогательного напряжения (вместе с: „Сообщение об ошибке M4“)

Конструктивные элементы

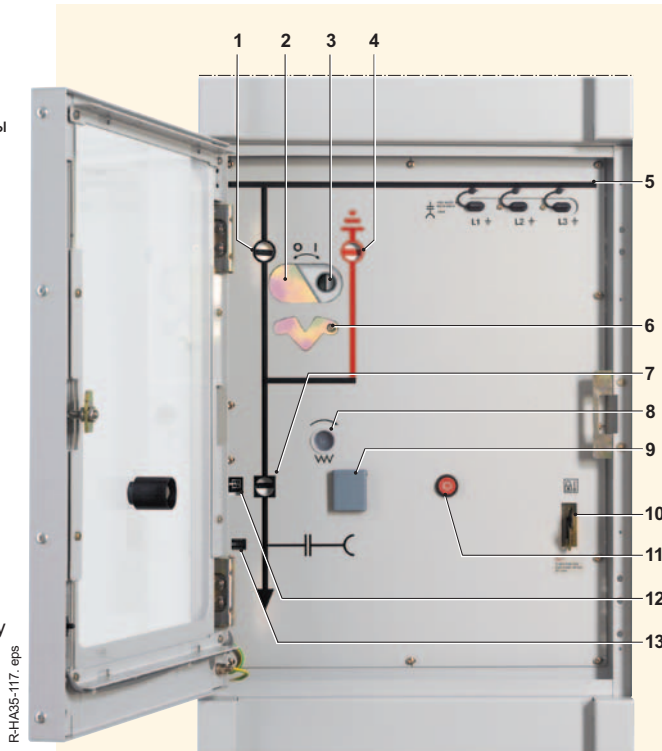
Механическая панель управления

- Расположена за дверцей ячейки
- При открытии дверцы ячейки электрическое управление блокируется (функция защиты остается)
- Встроенная в мнемосхему механическая индикация коммутационных положений
- Четкое соответствие расположения элементов и отверстий управления расположению индикаторов
- Удобная высота всех элементов управления

Блокировки

Блокировка в одной или нескольких ячейках осуществляется как правило электрическим путем.

В устройствах с одинарными системами сборных шин наряду с электрической блокировкой в качестве опции поставляется механическая внутриячеечная блокировка.



Механическая панель управления ячейки одинарной системы сборных шин

Функции механической блокировки (опция)

Переключение трехпозиционного разъединителя (разъединение и заземление) взаимно блокируется силовым выключателем.

Рычаг управления трехпозиционного разъединителя вставляется только при выключенном силовом выключателе и вынимается только при переключении трехпозиционного разъединителя в определенное конечное положение.

Силовой выключатель можно включить только после удаления рычага управления и закрытия заслонки трехпозиционного разъединителя.

Кнопка механического включения силового выключателя из соображений безопасности закрыта и опломбирована.

Снятие заземления фидеров может быть заблокировано с помощью блокировки против выключения силового выключателя. Таким образом не допускается электрическое и механическое переключение на месте, а также электрическое дистанционное выключение силового выключателя.

Блокировка против выключения механически взаимно блокируется положением „ЗАЗЕМЛЕНО“ трехпозиционного разъединителя, в результате чего механическая блокировка силового выключателя может быть активирована только при заземленном фидере.

При проектировке размыкания цепи при пониженном напряжении планируется также возможность блокировки.



Механическая панель управления при открытой дверце ячейки КРУЭ

- 1 Индикация ВКЛ./ОТКЛ. трехпозиционного разъединителя
- 2 Приводной вал ВКЛ./ОТКЛ. трехпозиционного разъединителя
- 3 Приводной вал ОТКЛ./ПОДГОТОВЛЕНО К ЗАЗЕМЛ. трехпозиционного разъединителя
- 4 Индикация положения ОТКЛ./ПОДГОТОВЛЕНО К ЗАЗЕМЛ. трехпозиционного разъединителя
- 5 Мнемосхема
- 6 Блокировка предварительного выбора к 2 и 3
- 7 Индикация ВКЛ./ОТКЛ. силового выключателя
- 8 Ручной завод пружины для силового выключателя
- 9 Кнопка включения силового выключателя с пломбируемой крышкой, механическая
- 10 Запирающее устройство для „фидер заземлен“
- 11 Кнопка отключения силового выключателя, механическая
- 12 Индикация „Пружина взведена“ для силового выключателя
- 13 Счетчик коммутационных циклов для силового выключателя

Трансформаторы

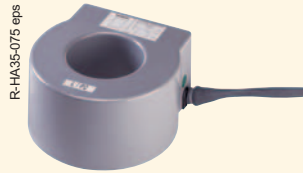
Трансформаторы тока

- Исполнение:
 - Тороидальный сердечник в качестве носителя вторичной обмотки
 - Путь тока соответствует первичной обмотке
- Находятся вне первичного корпуса (резервуара КРУЭ)
- Свободны от диэлектрически нагруженных частей из литевой смолы (особенность конструкции)
- Места установки
 - на сборных шинах
 - на подключении ячейек
- Соответствуют IEC 60 044-1 / VDE 0414-1
- С возможностью сертификации

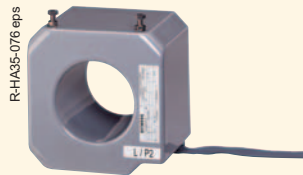
Трансформаторы напряжения

- Изоляция из литевой смолы
- Индуктивные
- Безопасны при касании благодаря металлическому корпусу/металлическому у покрытию
- Вставные
- Находятся вне первичного корпуса (резервуара КРУЭ)
- Места установки
 - на сборных шинах
 - на подключении ячейек
- На 80 % номинального кратковременно выдерживаемого напряжения промышленной частоты при ном. частоте (для шинных трансформаторов напряжения)
- Повторные проверки на 80 % номинального кратковременно выдерживаемого напряжения промышленной частоты для встроенного трансформатора напряжения (для шинных трансформаторов напряжения)
- Соответствуют IEC 60 044-2 / VDE 0414-2
- С возможностью сертификации

Трансформатор тока с тороидальным сердечником

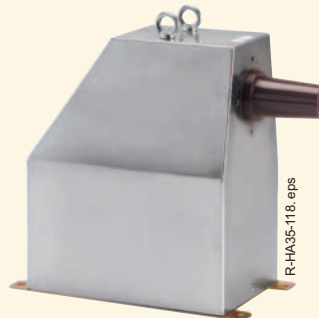


Для штекерной системы внутреннего конуса



Для штекерной системы наружного конуса

Индуктивные трансформаторы напряжения



Для штекерной системы внутреннего конуса



Для штекерной системы наружного конуса

Конструктивные элементы

Подключение ячеек

Штекерная система с внутренним конусом

Для ячеек силового выключателя и разъединителя

Подключение кабелей

- Подходит для проходных изоляторов по DIN EN 50 181
- Для сечения подключения до 630 мм²
- Возможно до 4 гнезд для подключения кабеля и 1 гнездо для подключения трансформатора напряжения на каждую фазу
- Вариант исполнения в виде кабельного адаптера
 - для штекерной системы с внутренним конусом
 - герметизация из металла
 - полностью изолирован
- Различные подключения к гнездам для одинаковых типов подключения

Подключение шин

- 1 шина на каждую фазу
- Твердая изоляция

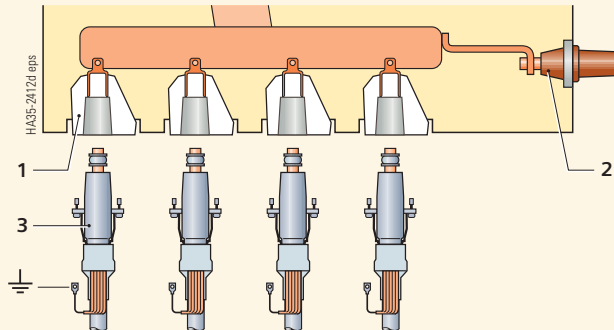
Разрядники защиты от перенапряжения

В каждое гнездо для подключения кабеля можно вместо кабельного адаптера подключить разрядник защиты от перенапряжения.

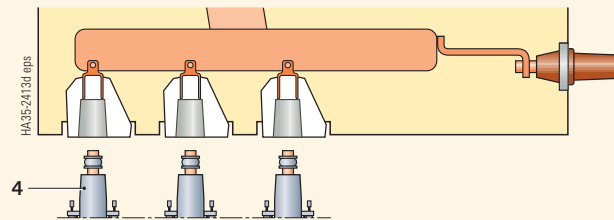
Проверка кабеля

Устройство для проверки кабеля подключается после удаления изоляционной крышки или кабеля подключения трансформатора напряжения.

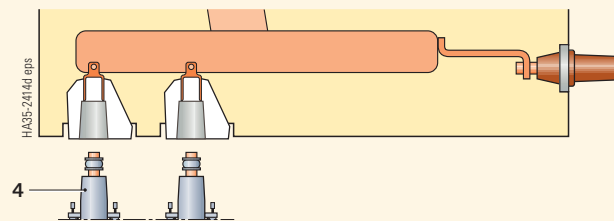
Варианты подключения



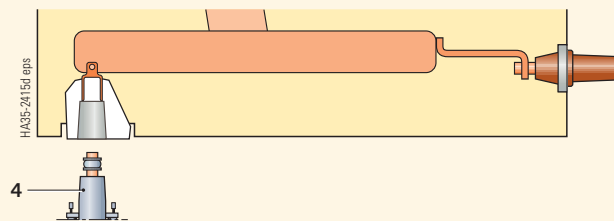
4 кабеля на фазу (опция: разрядник защиты от перенапряжения)
Тип подключения 2



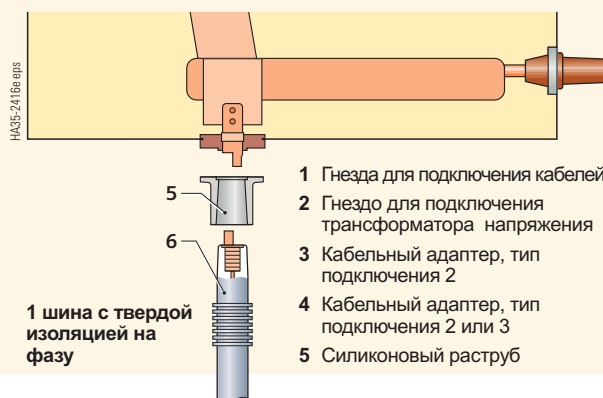
3 кабеля на фазу (опция: разрядник защиты от перенапряжения)
Тип подключения 2 или 3



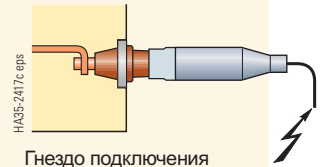
2 кабеля на фазу (опция: разрядник защиты от перенапряжения)
Тип подключения 2 или 3



1 кабель на фазу (опция: разрядник защиты от перенапряжения)



Проверка кабеля



Гнездо подключения трансформатора напряжения для

Подключение ячеек

Штекерная система с наружным конусом

Для ячеек силового выключателя и разъединителя

Подключение кабеля

- Исполнение в виде кабельного Т-образного адаптера, подходящее для проходных изоляторов с наружным конусом, тип подключения С по EN 50 181
- Сечение подключения до 630 мм² (более широкое сечение по доп. запросу)
- Возможны варианты исполнения в виде двойного или тройного кабельного подключения

Разрядник защиты от перенапряжения

- Подключается к кабельному Т-образному адаптеру одинарного или двойного кабельного подключения
- Рекомендуется использовать разрядник защиты от перенапряжения в случаях, когда одновременно
 - Кабельная сеть напрямую связана с воздушной линией,
 - Защитный промежуток разрядника на опоре воздушной линии не покрывает КРУЭ

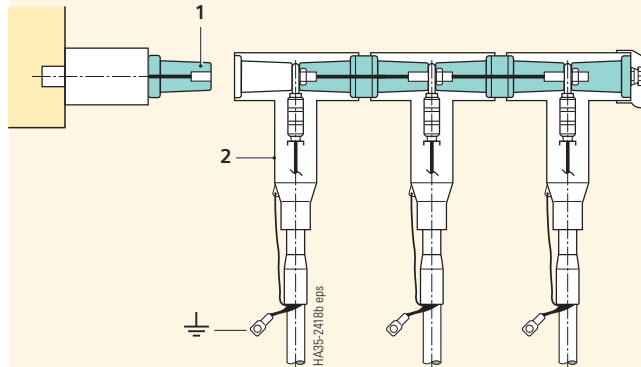
Ограничитель перенапряжения

- Подключается к кабельному Т-образному адаптеру одинарного или двойного кабельного подключения
- Рекомендуется использовать ограничитель перенапряжения при подключении двигателей

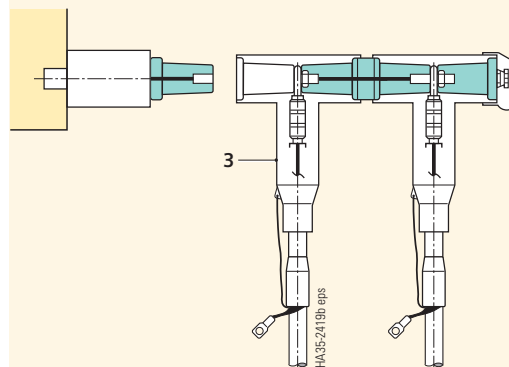
Проверка кабеля

Устройство для проверки кабеля подключается после удаления изолирующей заглушки кабельного Т-образного адаптера

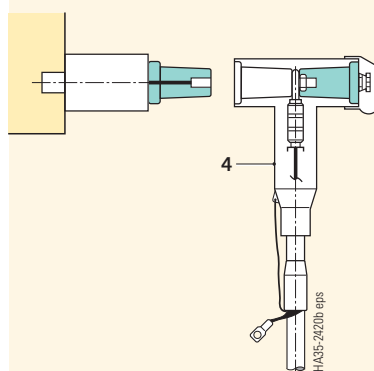
Варианты подключения



3 кабеля на фазу
(дополнительно можно вставить разрядник защиты от перенапряжения или ограничитель перенапряжения)



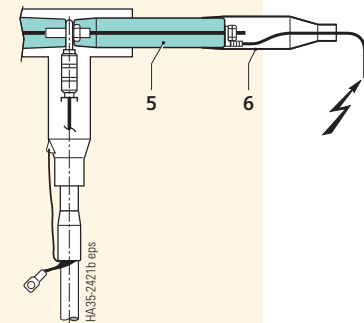
2 кабеля на фазу
(дополнительно можно вставить разрядник защиты от перенапряжения или ограничитель перенапряжения)



1 кабель на фазу
(дополнительно можно вставить разрядник защиты от перенапряжения или ограничитель перенапряжения)

- 1 Проходной изолятор внешнего конуса
- 2 Подключение трех кабелей
- 3 Подключение двух кабелей
- 4 Подключение одного кабеля

Проверка кабеля



Проверка кабеля на установленном Т-образном адаптере

- 5 Измерительный стержень
- 6 Изоляционный колпачок

Конструктивные элементы

Возможность установки кабельных подключений и разрядников защиты от перенапряжения / подключение ячеек

Число кабелей на ячейку и фазу	Фабрикат	Сечение жилы ¹⁾ мм ²	Изоляция	Кабельные угловые адаптеры	Кабельные Т-образные адаптеры	Соед. вставки	Разрядники защиты от перенапр. с вставками	Разрядники	от перенапр. с вставками
				привинчены	привинчены	привинчены	дополнительно	дополнительно	Соед. вставки

Ячейка силового выключателя 1250 А, наружный конус ≤ 24 кВ

1	Euromold	до 300	EPDM	–	1x(K)400 TB/G	–	1x156SA-X 1x400PB-5/10-SA-X	–	1xK400RTPA
		185 до 630	EPDM	–	1x(K)440 TB/G	–	1x156SA-X 1x400PB-5/10-SA-X	–	1xK400RTPA
		до 300	EPDM	1x(K)400 LB/G	–	–	–	–	–
		до 300	EPDM	–	1x430 TB-630 A	–	–	–	–
		до 240	силикон	–	1xAGT 20, в метал. оболочке	–	нет	–	–
		до 240	силикон	–	1xAGTL 20, без метал. оболочки	–	нет	–	–
1	Сьдкabel (ABB)	25 до 240	силикон	–	1xSET 24/12	–	1xMUT 23	–	–
		300 до 500	силикон	–	1xSEHDT 23/13	–	1xMUT 33	–	1xKU 33
1	nkt cables	до 300	силикон	–	1xCB 12/24 630	–	1xCSA 12/24-5	–	–
		400 до 630	силикон	–	1xCB 36/630 (1250) 24 kV	–	1xCSA 12/24-5	–	–
1	Тусо Electronics Raychem	до 300	силикон	–	1xRSTI-L56xx	–	1xRSTI-L56SA-xx-05	–	1xRSTI-CC-L56SA-xx-05
		400 до 360	силикон	–	1xRSTI-xxLxx	–	1xRSTI-L56SA-xx-10	–	1xRSTI-CC-L56SA-xx-10
2	Euromold	до 300	EPDM	–	2x(K)400 TB/G	1x(K)400 CP	1x156SA-X 1x400PB-5/10-SA-X	–	1xK400RTPA
		185 до 630	EPDM	–	2x(K)440 TB/G	1x(K)440 CP	1x156SA-X 1x400PB-5/10-SA-X	–	1xK400RTPA
		до 300	EPDM	1x(K)400 LB/G	1x(K)400 TB/G	1x(K)400 CP-LB	Nein	–	–
2	Сьдкabel (ABB)	25 до 240	силикон	–	2xSET 24/12	1xKU 23.2	1xMUT 23	–	–
		300 до 500	силикон	–	2xSEHDT 23/13	1xKU 33	1xMUT 33	–	1xKU 33
2	nkt cables	до 300	силикон	–	2xCB 12/24 630	1xCP 630C	1xCSA 12/24-5	–	–
		до 300	силикон	–	1xCB 12/24 630+ 1xCC 12/24 630	–	1xCSA 12/24-5	–	–
		400 до 630	силикон	–	2xCB 36/630 (1250) 24 kV	1xCP 630C	1xCSA 12/24-5	–	–
		400 до 630	силикон	–	1xCB 36/630 (1250) 24 kV+ 1xCC 36/630 (1250) 24 kV	–	1xCSA 12/24-5	–	–
2	Тусо Electronics Raychem	до 300	силикон	–	1xRSTI-L56xx +	1xRSTI-CC-L56xx	1xRSTI-L56SA-xx-05	–	1xRSTI-CC-L56SA-xx-05
		400 до 630	силикон	–	1xRSTI-xxLxx +	1xRSTI-CxL56xx	1xRSTI-L56SA-xx-10	–	1xRSTI-CC-L56SA-xx-10
3 ²⁾	Euromold	до 300	EPDM	–	3x(K)400 TB/G	2x(K)440 CP	–	–	–
		185 до 630	EPDM	–	3x(K)440 TB/G	2x(K)440 CP	нет	–	–
3 ²⁾	Сьдкabel (ABB)	25 до 240	силикон	–	3xSET 24/12	2xKU 23.2	1xMUT 23	–	–
		300 до 500	силикон	–	3xSEHDT 23/13	2xKU 33	1xMUT 33	–	1xKU 33
3 ²⁾	nkt cables	до 300	силикон	–	1xCB 12/24 630+ 2xCC 12/24 630	–	1xCSA 12/24-5	–	–
		400 до 630	силикон	–	1xCB 36/630 (1250) 24 kV+ 2xCC 36/630 (1250) 24 kV	–	1xCSA 12/24-5	–	–
3 ²⁾	Тусо Electronics Raychem	до 300	силикон	–	1xRSTI-L56xx+	2xRSTI-CC-L56xx	1xRSTI-L56SA-xx-05	–	1xRSTI-CC-L56SA-xx-05
		400 до 630	силикон	–	1xRSTI-xxLxx+	2xRSTI-CC-L56xx	1xRSTI-L56SA-xx-05	–	1xRSTI-CC-L56SA-xx-05

Ячейка силового выключателя 1250 А, наружный конус 36 кВ

1	Euromold	до 185	EPDM	–	1xM400 TB/G	–	400PB-10-SA-45L	–	–
		240 до 630	EPDM	–	1xM440 TB/G	–	400PB-10-SA-45L	–	–
1	Сьдкabel (ABB)	до 500	силикон	–	1xSEHDT 33	–	1xMUT 33	–	1xKU 33
1	nkt cables	до 300	силикон	–	1xCB 36 630	–	1xCSA 36-10	–	–
		400 до 630	силикон	–	1xCB 36/630 (1250)	–	1xCSA 36-10	–	–
1	Тусо Electronics Raychem	до 300	силикон	–	1xRSTI-66xx	–	1xRSTI-66SA-xx-10	–	1xRSTI-CC-66SA-xx-10
		400 до 630	силикон	–	1xRSTI-xxLxx	–	1xRSTI-66SA-xx-10	–	1xRSTI-CC-66SA-xx-10
2	Euromold	до 185	EPDM	–	2xM400 TB/G	1xM400 CP	400PB-10-SA-45L	–	–
		240 до 630	EPDM	–	2xM440 TB/G	1xM440 CP	400PB-10-SA-45L	–	–
2	Сьдкabel (ABB)	до 500	силикон	–	2xSEHDT 33	1xKU 33	1xMUT 33	–	1xKU 33
2	nkt cables	до 300	силикон	–	2xCB 36/630	1xCP 630C	1xCSA 36-10	–	–
		до 300	силикон	–	1xCB 36/630 + 1xCC 36/630	–	1xCSA 36-10	–	–
		400 до 630	силикон	–	2xCB 36/630 (1250)	1xCP 630C	1xCSA 36-10	–	–
		400 до 630	силикон	–	1xCB 36/630 (1250)+ 1xCC 36/630 (1250)	–	1xCSA 36-10	–	–
2	Тусо Electronics Raychem	до 300	силикон	–	1xRSTI-66xx +	1xRSTI-CC-66xx	1xRSTI-66SA-xx-10	–	1xRSTI-CC-66SA-xx-10
		400 до 630	силикон	–	1xRSTI-xxLxx +	1xRSTI-CC-xLxx	1xRSTI-66SA-xx-10	–	1xRSTI-CC-66SA-xx-10

1) Следует учитывать реальную допустимую токовую нагрузку и способность выдержать КЗ кабелей и концевых муфт

2) Для варианта исполнения 1250 А подходят только кабельные концевые муфты с посеребрёнными или никелированными кабельными наконечниками

Конструктивные элементы

Возможность установки кабельных подключений и разрядников защиты от перенапряжения / подключение ячеек

Число кабелей на ячейку и фаз	Фабрикат	Сечение жилы ¹⁾ мм ²	Изоляция	Кабельные угловые адаптеры	Кабельные Т-образные адаптеры	Соединит. вставки	Разрядники защиты от перенапр. с соединит. вставками	Разрядники	Соединит. вставки
				привинчены	привинчены	привинчены	дополнительно	дополнительно	

Ячейка силового выключателя 1250 А, наружный конус 36 кВ (продолжение)

3 ²⁾	Euromold	до 185	EPDM	–	3xM400 TB/G	2xM440 CP	400PB-10-SA-45L	–
		240 до 630	EPDM	–	3xM440 TB/G	2xM440 CP	400PB-10-SA-45L	–
3 ²⁾	Sьdkabel (ABB)	до 500	силикон	–	3xSEHDT 33	2xKU 33	1xMUT 33	1xKU 33
3 ²⁾	nkt cables	до 300	силикон	–	1xCB 36/630 + 2xCC 36/630	–	1xCSA 36-10	–
		400 до 630	силикон	–	1xCB 36/630 (1250)+ 2xCC 36/630 (1250)	–	1xCSA 36-10	–
3 ²⁾	Tyco Electronics Raychem	до 300	силикон	–	1xRSTI-66xx+	2xRSTI-CC-66xx	1xRSTI-66SA-xx-10	1xRSTI-CC-66SA-xx-10
		400 до 630	силикон	–	1xRSTI-xxLxx+	2xRSTI-CC-xLxx	1xRSTI-66SA-xx-10	1xRSTI-CC-66SA-xx-10

Подключение ячеек (распространенные на рынке кабельные концевые муфты)

Кабельная	концевая муфта (другие типы по доп. запросу)		Исполнение T/W ³⁾	Сечение мм ²	Примечание
	Фабрикат	Тип			

Кабели с полиэтиленовой изоляцией ≤ 12 кВ по IEC 60 502-2 и VDE 0276-620

Одножильный кабель с изоляцией из PE и VPE N2YSY (Cu) и N2XSY (Cu) или NA2YSY (Al) и NA2XSY (Al)	Euromold	400 TB/G	T	25 до 300	EPDM (проводящий)
		400 LB/G	W	25 до 300	EPDM (проводящий)
		440 TB/G	T	185 до 630	EPDM (проводящий)
		430 TB-630 A	T	35 до 300	EPDM (проводящий)
		AGT 10	T	95 до 240	силикон в металлической оболочке
		AGTL 10	T	95 до 240	силикон (проводящий)
	Sьdkabel (ABB)	SET 12	T	25 до 240	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
		SEHDT 13	T	300 до 500	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
	nkt cables	CB 12-630	T	25 до 300	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
		CB 36/630 (1250)	T	400 до 630	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
	Tyco Electronics Raychem	RSTI-L56xx	T	25 до 300	силикон (проводящий)
		RSTI-xxLxx	T	400 до 630	силикон (проводящий)

Кабели с полиэтиленовой изоляцией 15/17,5/24 кВ по IEC 60 502-2 и VDE 0276-620

Одножильный кабель с изоляцией из PE и VPE N2YSY (Cu) и N2XSY (Cu) или NA2YSY (Al) и NA2XSY (Al)	Euromold	K400 TB/G	T	25 до 300	EPDM (проводящий)
		K400 LB/G	W	25 до 300	EPDM (проводящий)
		K440 TB/G	T	185 до 630	EPDM (проводящий)
		430 TB-630 A	T	35 до 300	EPDM (проводящий)
		AGT 20	T	95 до 240	силикон в металлической оболочке
		AGTL 20	T	95 до 240	силикон (проводящий)
	Sьdkabel (ABB)	SET 24	T	25 до 240	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
		SEHDT 23	T	300 до 500	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
	nkt cables	CB 24-630	T	25 до 300	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
		CB 36-630 (1250)	T	400 до 630	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
	Tyco Electronics Raychem	RSTI-L56xx	T	25 до 300	силикон (проводящий)
		RSTI-xxLxx	T	400 bis 630	силикон (проводящий)

Кабели с полиэтиленовой изоляцией 36 кВ по IEC 60 502-2 и VDE 0276-620

Одножильный кабель с изоляцией из PE и VPE N2YSY (Cu) и N2XSY (Cu)	Euromold	M400 TB/G	T	25 до 185	EPDM (проводящий)
		M440 TB/G	T	240 до 630	EPDM (проводящий)
	Sьdkabel (ABB)	SEHDT 33	T	300 до 500	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
		nkt cables	CB 36-630	T	25 до 300
	nkt cables	CB 36-630 (1250)	T	400 до 630	силикон (проводящий), опция: в металлической оболочке
		Tyco Electronics Raychem	RSTI-L66xx	T	25 до 300
	RSTI-xxLxx		T	400 до 630	силикон (проводящий)

1) Следует учитывать реальную допустимую токовую нагрузку и способность выдержать КЗ кабелей и концевых муфт

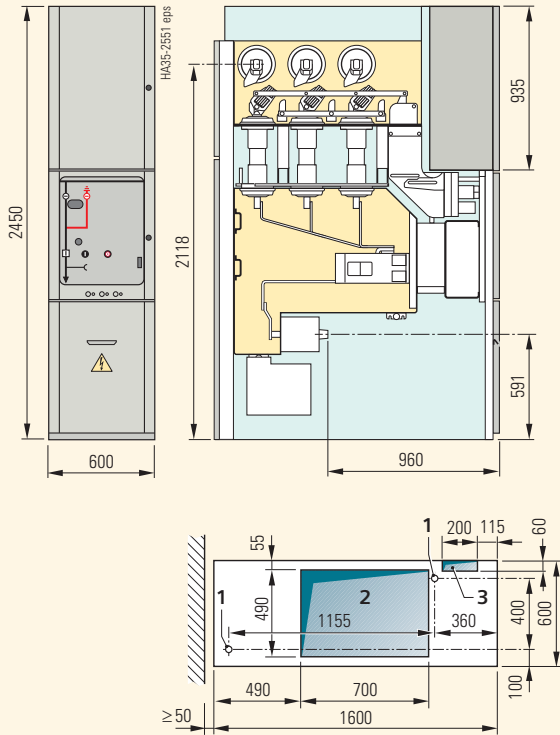
2) Для варианта исполнения 1250 А подходят только кабельные концевые муфты с посеребренными или никелированными кабельными наконечниками

3) T = T-образный адаптер,
W = угловой адаптер

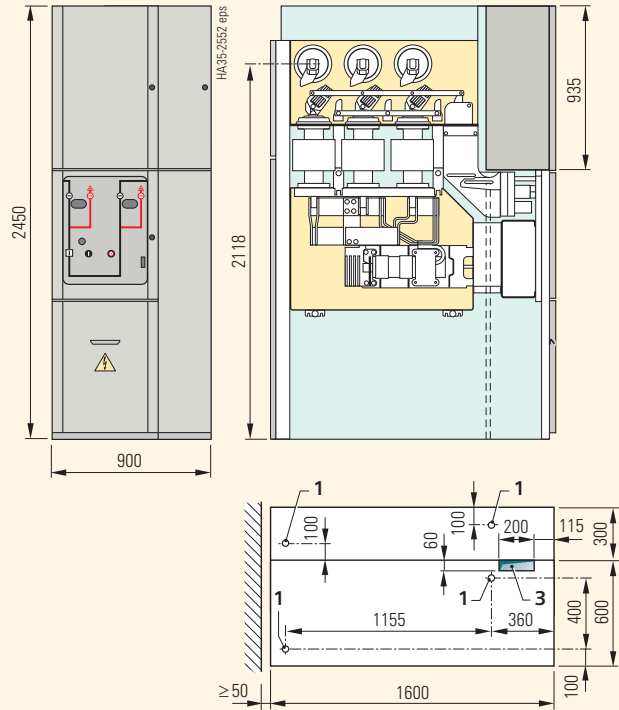
Размеры

Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления для устройств с одинарными системами сборных шин

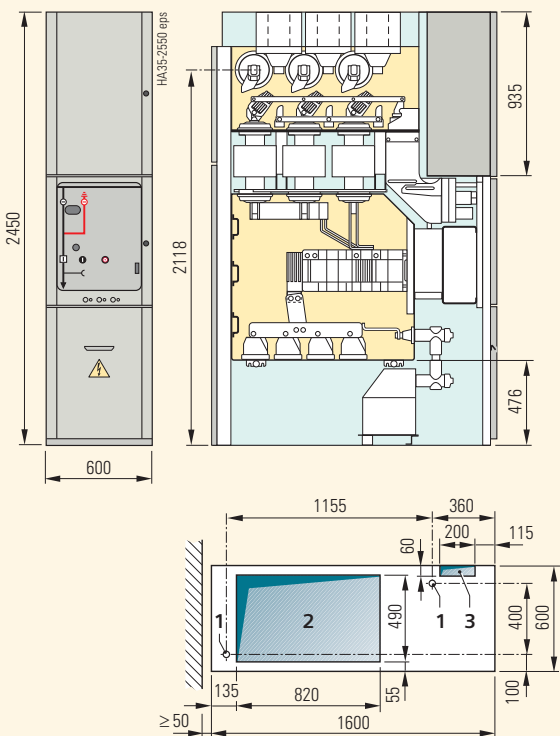
**Ячейки силового выключателя
Внешний конус 1250 А**



**Продольное секционирование
сборных шин ≤ 2000 А**



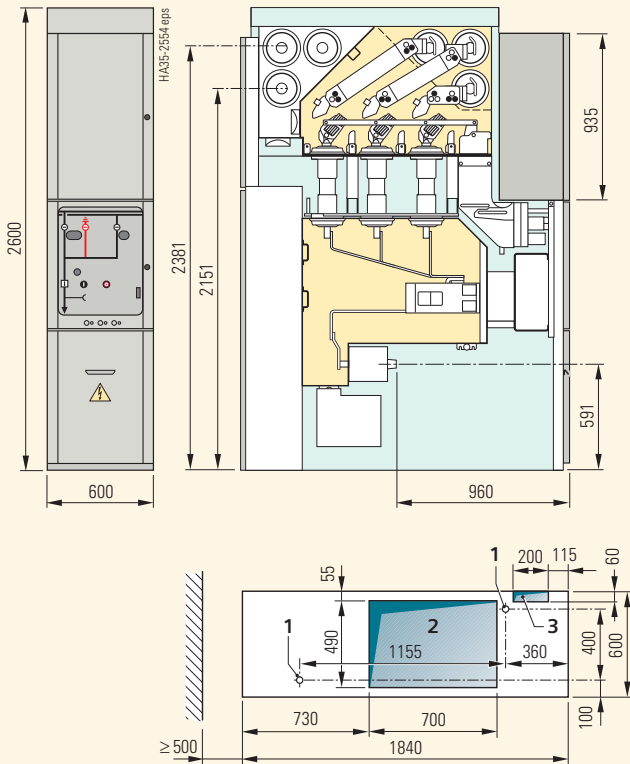
Внутренний конус ≤ 2000 А



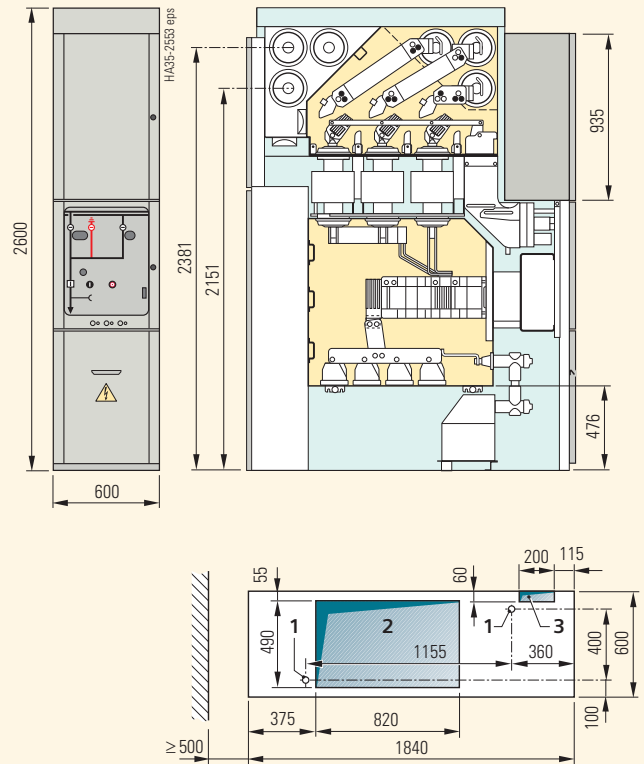
- 1 Точка крепления
- 2 Отверстие для высоковольтных кабелей
- 3 Отверстие для цепей управления

Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления для устройств с двойными системами сборных шин

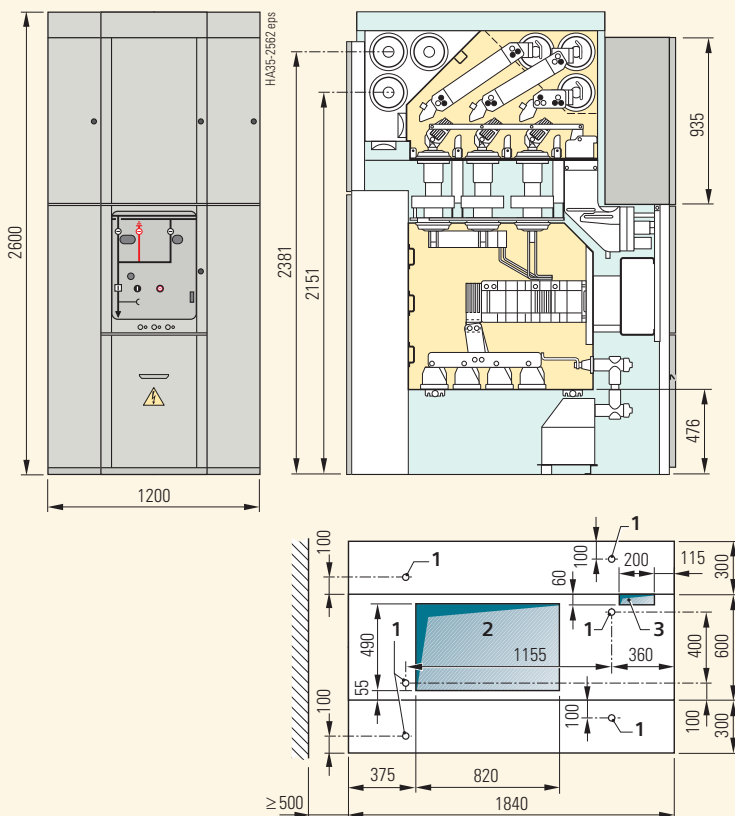
Ячейки силового выключателя
Внешний конус 1250 А



Внутренний конус ≤ 2000 А



Внутренний конус 2300 / 2500 А



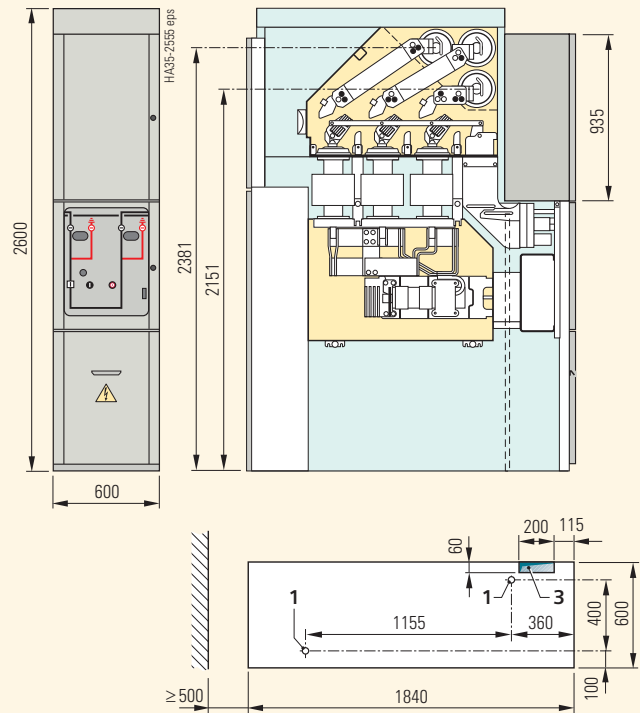
- 1 Точка крепления
- 2 Отверстие для высоковольтных кабелей
- 3 Отверстие для цепей управления

Размеры

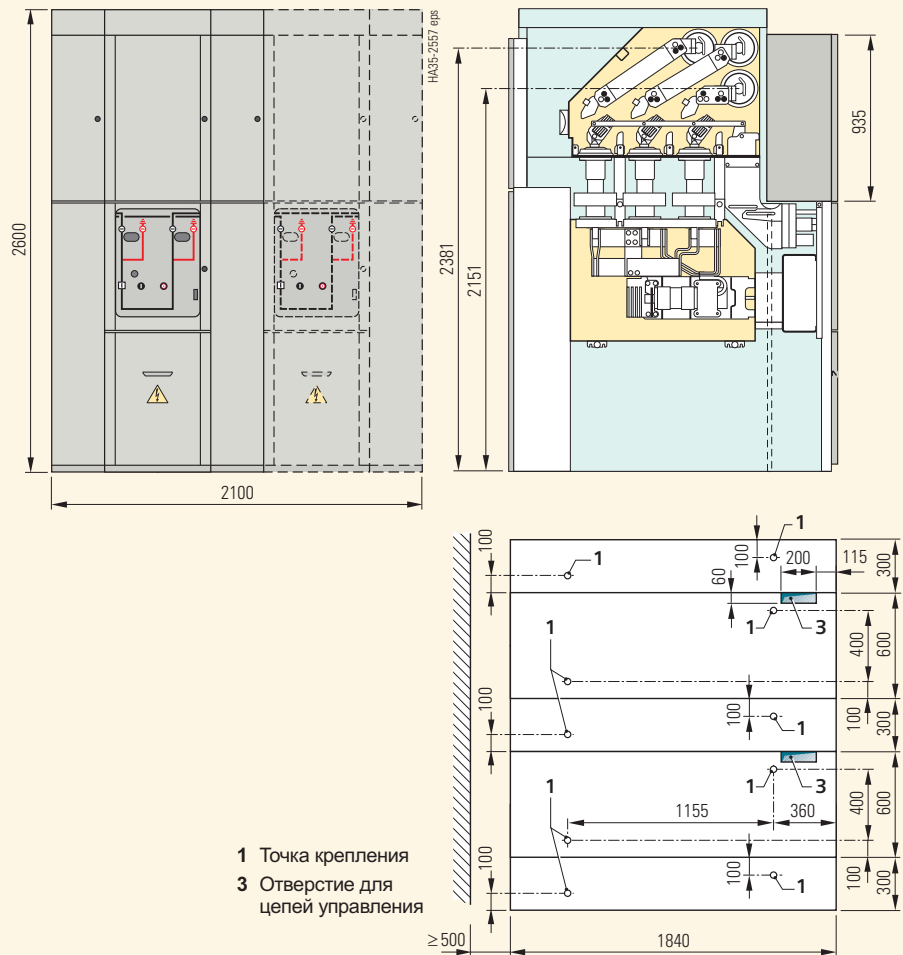
Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления для устройств с одинарными системами сборных шин

Продольное секционирование
сборных шин
Система сборных шин 1

≤ 2000 А



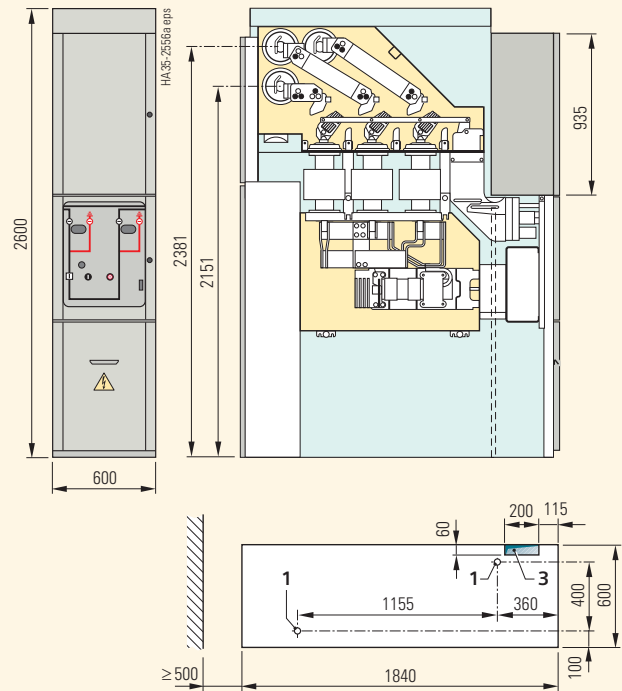
2300 / 2500 А



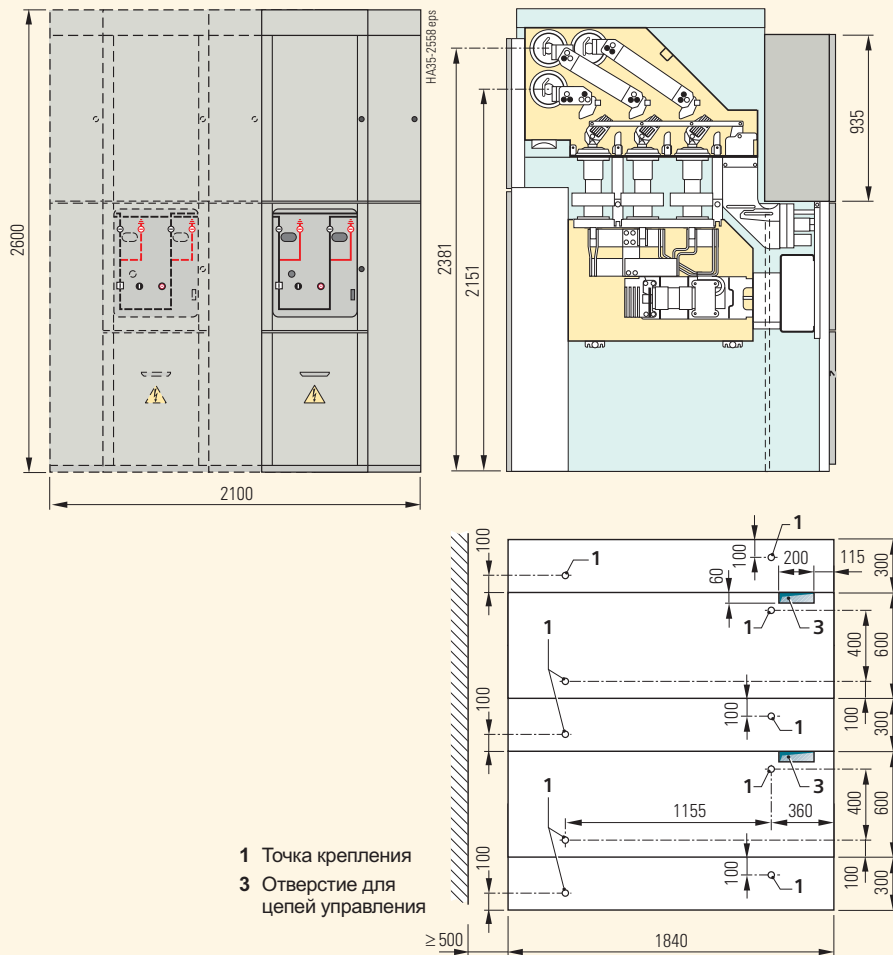
Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления для устройств с двойными системами сборных шин

Продольное секционирование
сборных шин
Система сборных шин 2

≤ 2000 А



2300 / 2500 А



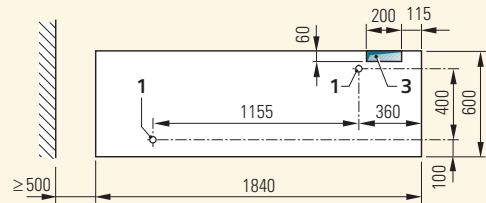
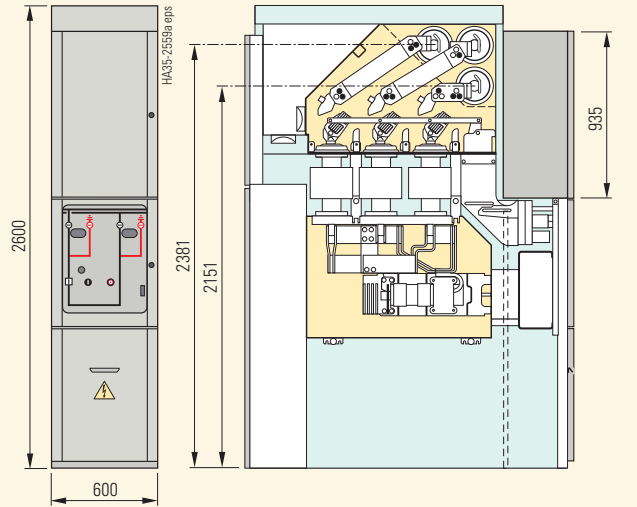
- 1 Точка крепления
- 3 Отверстие для цепей управления

Размеры

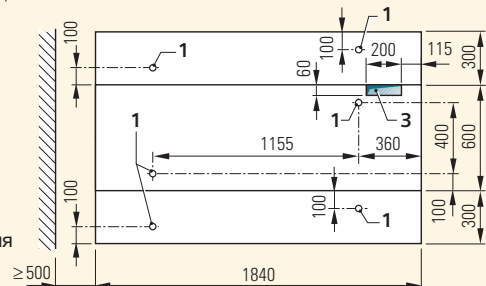
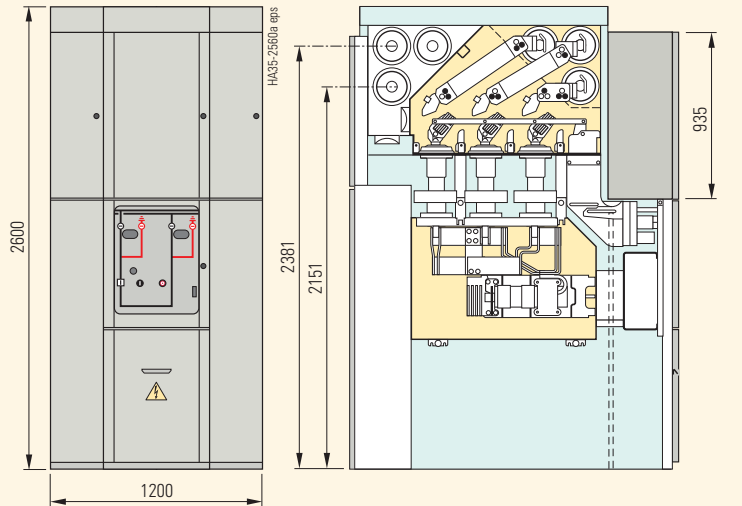
Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления для устройств с двойными системами сборных шин

Поперечное соединение сборных шин

≤ 2000 А



2300 / 2500 А

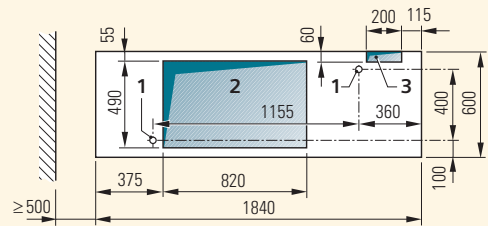
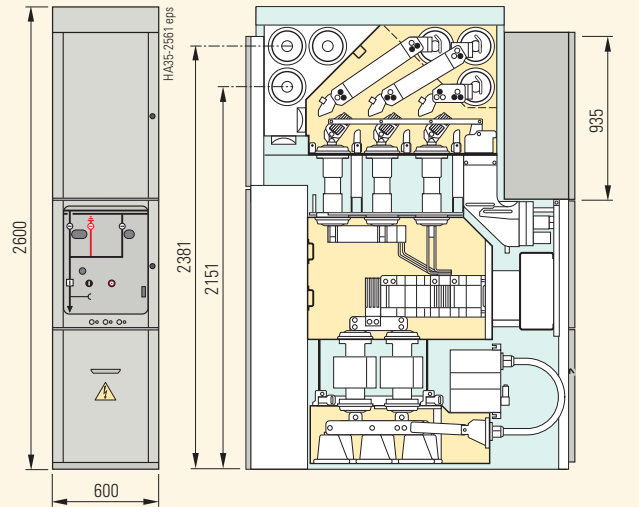


- 1 Точка крепления
- 3 Отверстие для цепей управления

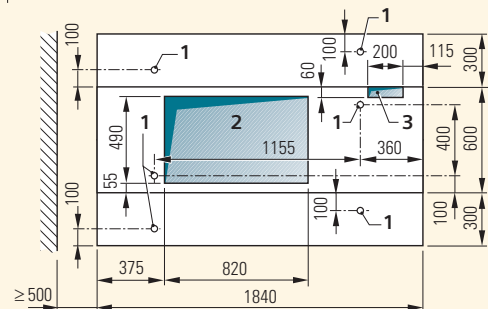
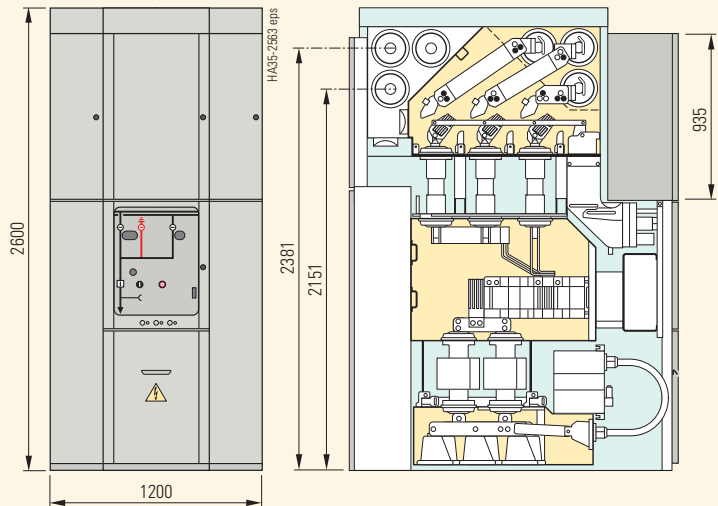
Вид спереди, сечения, отверстия в полу, точки крепления для устройств с двойными системами сборных шин

Ячейки силового выключателя
с отдельным внутренним конусом

1600 / 2000 А



2300 / 2500 А



- 1 Точка крепления
- 2 Отверстие для высоковольтных кабелей
- 3 Отверстие для цепей управления

Стандарты

Предписания, нормы, директивы

Стандарты

КРУЭ типа NXPLUS соответствуют предписаниям и правилам, актуальным на момент прохождения проверок на соответствие стандарту.

Согласно "постановлению о соответствии" стран Европейского Сообщества национальные предписания этих стран должны соответствовать стандартам IEC.

* В течение переходного периода до 01. февраля 2007 г. еще может применяться ранее действовавший стандарт EN 60 298 или VDE 0670-6. (IAC согласно IEC 60 298)

Обзор стандартов (состояние на апрель 2005)

		Стандарт IEC	стандарт VDE	стандарт EN
КРУ	NXPLUS	IEC 60 694	VDE 0670-1000	EN 60 694
		IEC 62 271-200 *	VDE 0671-200 *	EN 62 271-200 *
Аппараты	Силовые выключатели	IEC 62 271-100	VDE 0671-100	EN 62 271-100
	Вакуумный контактор	IEC 60 470	VDE 0670-501	EN 60 470
	Разъединители и заземлители	IEC 62 271-102	VDE 0671-102	EN 62 271-102
	Выключатели нагрузки	IEC 62 265-1	VDE 0670-301	EN 60 265-1
	Системы проверки напряжения	IEC 61 243-5	VDE 0682-415	EN 61 243-5
Класс защиты		IEC 60 529	VDE 0470-1	EN 60 529
Изоляция		IEC 60 071	VDE 0111	EN 60 071
Трансформаторы	Трансформаторы тока	IEC 60 044-1	VDE 0414-1	EN 60 044-1
	Трансформаторы напряжения	IEC 60 044-2	VDE 0414-2	EN 60 044-2

Место установки

Распределительные устройства NXPLUS предназначены для работы в помещениях согласно IEC 61 936 / VDE 0101

и могут использоваться

- для установки в общественных местах, которые, однако, недоступны для людей без соответствующих полномочий. Герметизацию КРУЭ можно удалить только с помощью специального инструмента

- на закрытых электрических производственных участках. Закрытый электрический производственный участок – помещение или место, предназначенное исключительно для эксплуатации электрических установок, содержится закрытым, доступ к нему имеют только специалисты-электрики и люди, прошедшие соответствующее обучение, не специалисты же только в сопровождении электриков или лиц, прошедших электротехническое обучение.

Изолирующая способность

Изолирующая способность устройств подтверждается посредством испытания РУ на номинальные значения кратковременно выдерживаемого напряжения промышленной частоты и испытательного напряжения грозового импульса согласно IEC 60 694 / VDE 0670-1000 (см. таблица внизу):

Все внутренние детали КРУЭ, находящиеся под высоким напряжением, изолированы от заземленного внешнего корпуса.

Эта изоляция позволяет устанавливать КРУЭ на любой высоте над уровнем моря без отрицательного влияния на диэлектрическую прочность. Это касается также подключения для кабеля.

Таблица изоляционных характеристик

Ном. напряжение (эффективное значение)	кВ	7,2	12	15	17,5	24	36	40,5
Ном. временно выдерживаемое напряжение промышленной частоты (эффективное значение)								
- на изоляционных промежутках	кВ	23	32	40	45	60	80	90
- между фазами и относительно земли	кВ	20	28	36	38	50	70	85
Ном. испытательное напряжение грозового импульса (предельное значение)								
- на изоляционных промежутках	кВ	70	85	105	110	145	195	218
- между фазами и относительно земли	кВ	60	75	95	95	125	170	185

Предписания, нормы, директивы

Допустимая токовая нагрузка

- Ном. рабочий ток согласно IEC 60 298 / VDE 0670-6 или IEC 60 694 / VDE 0670-1000 устанавливается для следующих температур окружающей среды:
 - Макс. среднее суточное значение + 35 °C
 - Макс. значение + 40 °C
- Допустимая токовая нагрузка ячеек и сборных шин зависит от температуры окружающей среды вне корпуса.

Испытания на дугу

- Защита обслуживающего персонала путем проведения испытаний на стойкость к воздействию аварийной дуги
- Испытания на дугу могут проводиться по договоренности между клиентом и изготовителем согласно IEC 60 298 / VDE 0670-6
- Выполняются все критерии вышеупомянутых стандартов

Стойкость к воздействию аварийной дуги

Благодаря однополюсной герметизации наружных компонентов и элегазовой изоляции коммутационных аппаратов вероятность ошибки из-за дуги в КРУ типа NXPLUS значительно меньше, чем в прежних установках, т.к.:

- исключены вредные воздействия извне, такие как:
 - загрязняющие слои
 - влага
 - мелкие животные и инородные частицы
- благодаря логичному расположению элементов привода практически невозможны ошибочные коммутационные операции
- с помощью трехпозиционного разъединителя в комбинации с вакуумным силовым выключателем осуществляется заземление фидера на КЗ

Если не смотря на это возникнет дуга, произойдет разгрузка давления назад в специальный канал.

В случае менее вероятной ошибки внутри модульного резервуара количество энергии, выделяющееся при возникновении дуги благодаря элегазовой изоляции невелико – всего лишь около одной трети по сравнению с воздухом. Разгрузка давления в задней стенке модульного резервуара осуществляется при избыточном давлении от 2 до 3,5 бар. Выделяющиеся газы отводятся назад в специальный канал.

Канал разгрузки давления выводит выделяющиеся газы вверх.

Сейсмостойкость (опция)

КРУ типа NXPLUS могут быть приспособлены для работы в сейсмоопасных районах.

Этот приспособленный вариант исполнения прошел проверку на сейсмостойкость в соответствии со следующими стандартами:

- IEC 68-3-3, 1993
- IEC 68-2-6, 1995
- IABG TA13-TM-002/98 (руководство)

Требуемый сейсмический отклик 1 категории согласно IABG TA13-TM-002/98 в пределах действующих сейсмических частот от 1 Гц до 35 Гц соответствует следующим сейсмическим откликам:

- Uniform Building Code zone 3
- Seismic Requirements Spec. 9067; Department of Water & Power, Los Angeles
- GTS – 1.013 ENDESA, Chile
- VDE 0670-111

Стандарты

Предписания, нормы, директивы

Защита от инородных тел, прикосновений и влаги

КРУ типа NXPLUS согласно стандартам

IEC 60 529	VDE 0470-1
IEC 60 298	VDE 0670-6

обладает степенями защиты:

Степень защиты	Тип защиты
IP 3XD	для внешней оболочки
IP 65	для всех деталей, находящихся под высоким напряжением

Пояснения к степеням защиты приведены в таблице сбоку

IEC 60 529 / VDE 0470-1

Тип защиты	Степень защиты
<p>Защита от инородных тел Защита от проникновения твердых инородных тел диаметром $\geq 2,5$ мм (испытательный щуп диаметром 2,5 мм не должен проникать внутрь)</p> <p>Защита от влаги Не установлена</p> <p>Защита от прикосновений Защита от доступа к опасным частям проволокой (испытательный щуп диаметром 1 мм, длиной 100 мм, должен оставаться на достаточном расстоянии от опасных частей)</p>	<p>IP 3 X D</p>
<p>Защита от инородных тел Пыленепроницаемость: проникновение пыли исключено</p> <p>Защита от прикосновений Защита от доступа к опасным деталям проволокой (испытательный щуп диаметром 1 мм не должен проникать внутрь)</p> <p>Защита от влаги Защита от струй воды; водяные струи, направленные на корпус с любой стороны, не должны оказывать вредного влияния</p>	<p>IP 6 5</p>

Климат и влияние окружающей среды

Распределительные устройства NXPLUS находятся в герметичном корпусе и нечувствительны к климатическим воздействиям.

- Все приборы среднего напряжения встроены в газонепроницаемый сварной резервуар, заполненный элегазом SF₆ и сделанный из нержавеющей стали
- Детали, находящиеся под напряжением и расположенные вне резервуара КРУЭ, униполярно заключены в герметичную оболочку
- Токи утечки потенциалов высокого напряжения не могут попасть на землю
- Приводные детали, важные с функциональной точки зрения, выполнены из стойких к коррозии материалов
- Места установки подшипников в приводе рассчитаны в качестве сухих опорных участков и не требуют смазки

Указания

Если на отдельных страницах данного каталога не указано иначе, мы оставляем за собой право на изменения, в особенности на изменение приведенных параметров, габаритных и весовых характеристик.

Иллюстрации не имеют обязательной силы.

Все упомянутые обозначения являются товарными знаками или наименованиями фирмы Siemens AG или других субпоставщиков.

Все размеры в данном каталоге приведены в мм, если не указано иначе.

В данном документе содержатся общие описания технических возможностей, которые могут быть не представлены в каждом отдельном случае. Поэтому необходимые характеристики следует определять при заключении контракта.

Ответственный за:

техническое содержание:

Stefan Auxel
Siemens AG, Abt. PTD M 2 PM
Erlangen

редактирование:

Helmut Belzer
Siemens AG, Abt. PTD CC M
Erlangen

Siemens AG

Power Transmission and Distribution
Medium Voltage Division
Postfach 32 40
91050 Erlangen
Deutschland

**[www.siemens.com/
mittelspannungsschaltanlagen](http://www.siemens.com/mittelspannungsschaltanlagen)**

**Вопросы о передаче и распределении
энергии: наш центр технической
поддержки клиентов работает
круглосуточно**

Тел.: +49 180 / 524 70 00
Факс: +49 180 / 524 24 71

эл. почта: support.energy@siemens.com
www.siemens.com/energy-support

Änderungen vorbehalten
Номер заказа: E50001-K1435-A511-A5
Printed in Germany
Dispostelle 31606
KG 0607 5.0 24 De
102497 6101/2798