

SIEMENS

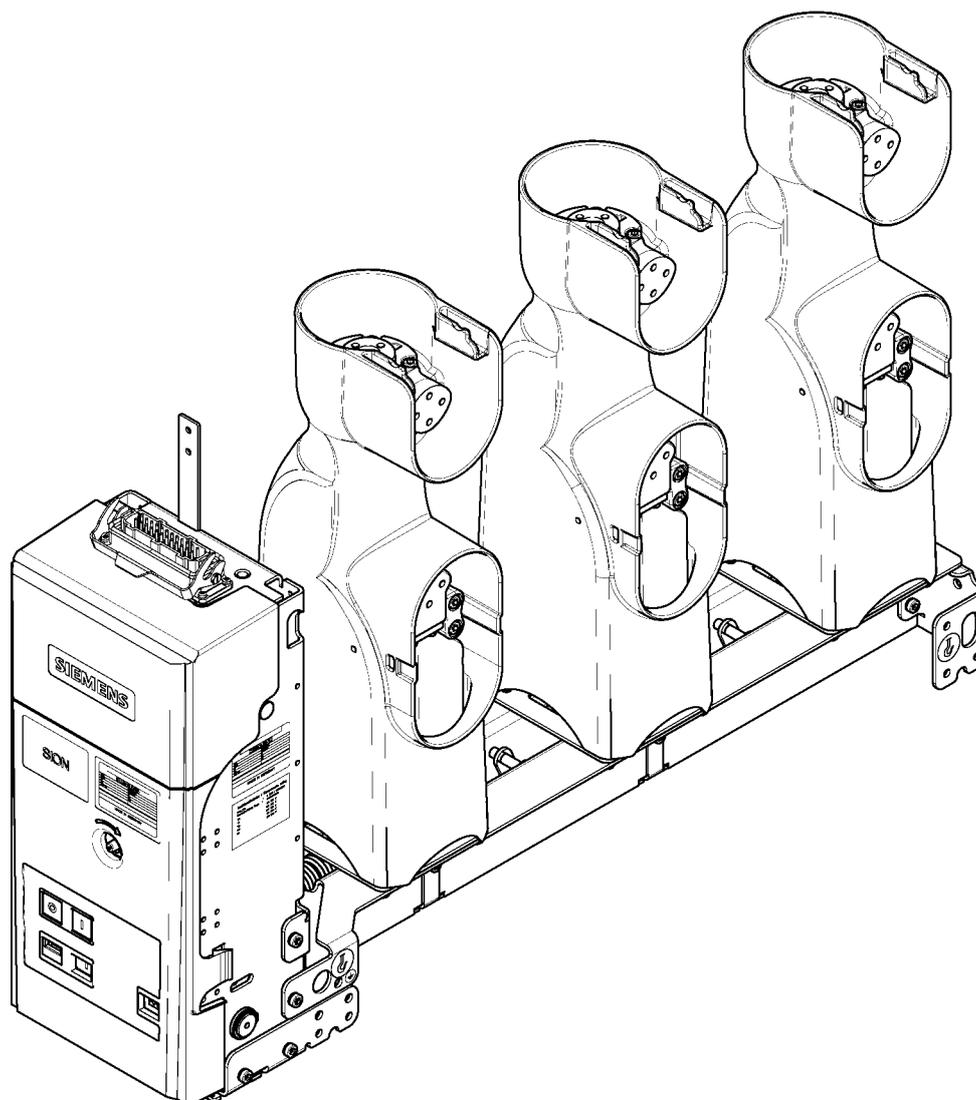
SION Lateral

Вакуумный силовой выключатель с боковым приводом

12 кВ - 24 кВ

12,5 кА - 25 кА

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Номер заказа: 9229 0020 176 0-
Заказчик: EM LP IEC PRM MVP
AG 09.2016 en

Для вашей безопасности

Термины и определения сигналов

Опасности классифицируются в соответствии со стандартом ISO 3864-2 с использованием следующих ключевых слов:

- ОПАСНО, ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ или ОСТОРОЖНО, если существует опасность получения травмы
- ПРИМЕЧАНИЕ, если существует опасность повреждения оборудования

Опасности классифицируются и обозначаются в инструкции по эксплуатации и на вакуумном выключателе следующим образом:



ОПАСНО

Обозначает непосредственную опасную ситуацию.

Если этого не избежать, это может привести к смерти или серьезной травме.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

Потенциально опасная ситуация, которая, если ее не предотвратить, может привести к летальному исходу или значительному ущербу здоровью людей.



ОСТОРОЖНО

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

Если не избежать опасной ситуации, это может привести к незначительной или средней травме.



Примечание

Указывает на потенциально опасную ситуацию.

Если не избежать пагубной ситуации, продукт или предмет в его окрестности могут выжить.

Квалифицированный персонал

Квалифицированным персоналом в настоящей инструкции по эксплуатации или в предупреждающих надписях на вакуумном выключателе являются лица, которые знакомы с транспортировкой, хранением, установкой, сборкой, вводом в эксплуатацию, эксплуатацией и техническим обслуживанием изделия и имеют соответствующую квалификацию, соответствующую их работе, например:

- Обучение и инструктаж или разрешение на включение, отключение, очистку, заземление и маркировку цепей и оборудования в соответствии с установленными правилами техники безопасности.
- Обучение или инструктаж по надлежащему уходу и использованию средств защиты в соответствии с установленными правилами техники безопасности.
- Обучение оказанию первой помощи.

Ответственность за качество продукции



Примечание

Претензии, связанные с ответственностью за продукцию, принимаются только в том случае, если замена приобретенных запасных частей осуществляется персоналом, прошедшим обучение и аттестацию Siemens.

Содержание

Для вашей безопасности	2
Перечень сокращений	4
Транспортировка, хранение и упаковка	5
Транспортировка	5
Распаковка	6
Повторное использование транспортного блока	9
Хранение	9
Общие сведения	11
Области применения	11
Стандарты	12
Утверждение в соответствии с постановлением немецкой Директивы о защите от рентгеновского излучения	12
Комплектность поставки	12
Описание	13
Конструкция	13
Механизм блокировки	25
Паспортная табличка	27
Технические данные	27
Условия окружающей среды	28
Высота установки	28
Времена коммутации	29
Принципиальные схемы	30
Установка	35
Установка в распределительном шкафу	36
Заземление	39
Подключение низковольтных цепей	39
Электрическое подключение главных проводников	42
Эксплуатация	45
Ввод в эксплуатацию	46
Первая операция включения	47
Включение	48
Отключение	49
Техническое обслуживание	51
Техническое обслуживание и ремонт	51
Срок службы вакуумных камер	52
Принадлежности и запасные части	52
Ответственность производителя за продукцию	53
Утилизация	53
Сервис	53
Алфавитный указатель	55
Условные обозначения	57

Перечень сокращений

BO	Включение-отключение
DIN	Deutsches Institut für Normung (Немецкий институт по стандартизации)
МЭК	Международная электротехническая комиссия
НЗ	Нормально замкнутый контакт
НР	Нормально разомкнутый контакт
О	Открыт
VDE	Verband Deutscher Elektrotechniker (Ассоциация немецких инженеров-электриков)

Транспортировка, хранение и упаковка

Транспортировка

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Большой транспортировочный вес**

Транспортный узел может упасть и выйти из строя, а ремень безопасности может сломаться.

Используйте подъемные механизмы, транспортную и грузоподъемную оснастку, соответствующие требованиям и грузоподъемности. Обращайте внимание на транспортировочные символы

Транспортировочный вес

Транспортировочный вес указан в накладной.

☞ Примечание**Соблюдайте высоту укладки**

Для транспортировки друг на друга могут быть уложены не более трех идентичных транспортных единиц.

Учитывайте нагрузки, указанные на транспортном блоке.

☞ Примечание**Закрепите груз**

Для транспортировки закрепите груз таким образом, чтобы транспортная единица не подвергалась риску.

Для промежуточного хранения поместите транспортную единицу на ровную, нескользкую и устойчивую к давлению поверхность.

Транспортируйте вакуумный выключатель на место установки или место хранения в его оригинальной упаковке.

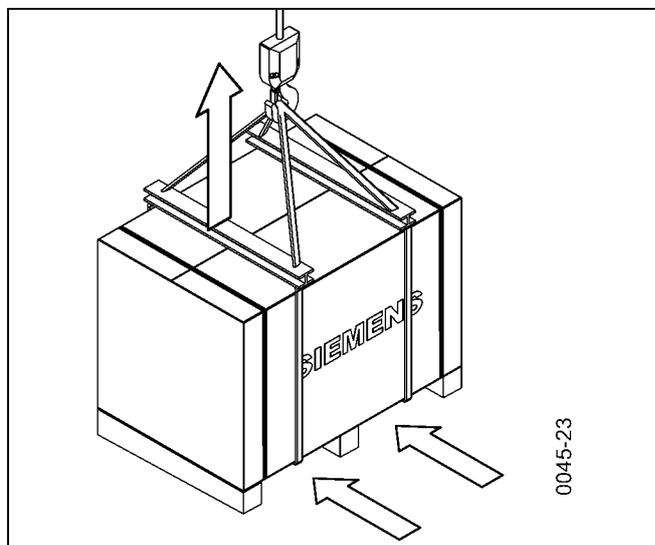
Транспортировка с помощью крана или вилочного погрузчика

Рис. 1 Транспортировка поддона с ящиком

Транспортировка, хранение и упаковка

Транспортировка в упаковке	<p>Транспортируйте транспортную единицу на место установки или хранения</p> <ul style="list-style-type: none">• при помощи вилочного погрузчика или• подъемного крана, используя комплект стропов<ul style="list-style-type: none">- угол наклона которых должен составлять около 60°, или используя- грузоподъемную траверсу
Проверка транспортного блока	<p>После приемки поставки:</p> <ul style="list-style-type: none">• Проверьте транспортный блок на отсутствие повреждений.• Значительный ущерб должен быть документирован фотографически.• Любое повреждение транспортного блока должно быть подтверждено транспортной компанией в письменной форме
Рабочее оборудование	<p>Распаковка</p> <p>Необходимые инструменты:</p> <ul style="list-style-type: none">- Нож/ножницы- Грузоподъемное оборудование с грузоподъемной оснасткой- Плоскогубцы или рычаг



ОСТОРОЖНО

Опасность травмирования острыми краями!

Крепеж может сломаться и иметь острые края.

Всегда используйте подходящий инструмент для отжатия крепежа.



Примечание

Не разрезайте и не повреждайте коробку, так как она предназначена для повторного использования.

При разрезании коробки могут быть повреждены ремни, крепящие коробку с выключателем к поддону.

Вакуумный выключатель крепится к поддону ремнями. Транспортировка вакуумного выключателя на поддоне без использования ремней не допускается (см. рис. 3 - Рис. 4).



Примечание

Опасность опрокидывания из-за смещения центра тяжести!

Вакуумный выключатель с установленными контактными рычагами может опрокинуться на контактную систему, если он не закреплен.

Прежде чем снимать ремни, убедитесь в том, что вакуумный выключатель надежно установлен, и зацепите стропы в точках, отмеченных символами с изображением кранового гака.

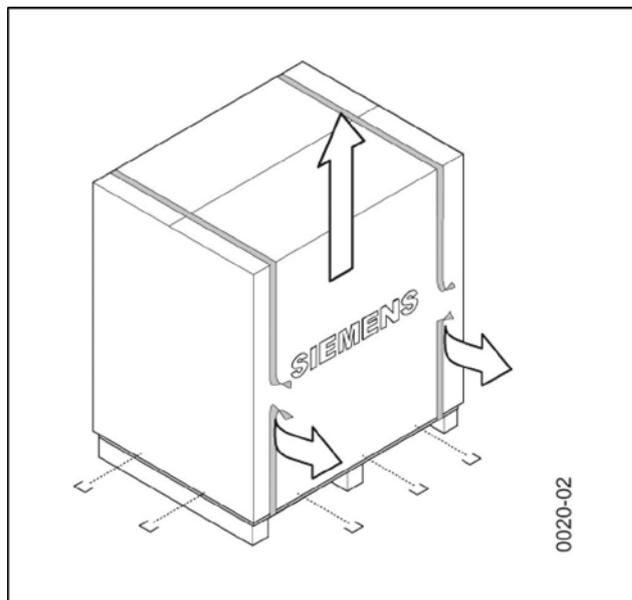


Рис. 2 Снятие крепежных лент с коробки

- Распаковка**
- Поместите транспортную единицу на ровную, нескользкую, твердую поверхность.
 - Снимите грузоподъемную оснастку или транспортное средство.
 - Снимите пластиковую обертку.
 - Отожмите от коробки крепежную ленту и поднимите коробку (см. рис. 2).
 - Снимите с вакуумного выключателя защитную пленку.
 - В случае упаковки для транспортировки за границу постелите пленку на пол поддона.
 - Проверьте комплектность поставки.
 - Проверьте вакуумный выключатель на наличие повреждений.



Примечание

Не используйте вакуумный силовой выключатель в случае повреждений, таких как разрывы, трещины, отслаивание, погнутые металлические детали, поврежденные штекерные контакты, разрывы или оголенные кабели.

Отправьте его обратно в оригинальном транспортном блоке (см. «Повторное использование транспортного блока», стр. 9).

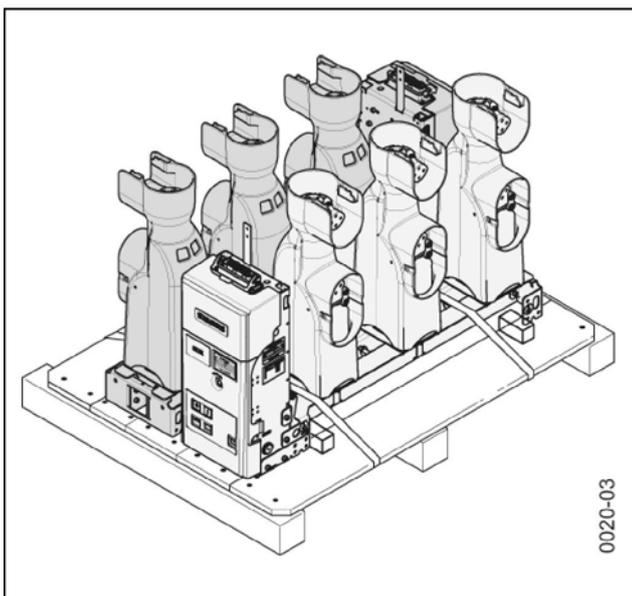


Рис. 3 Пример - два вакуумных выключателя

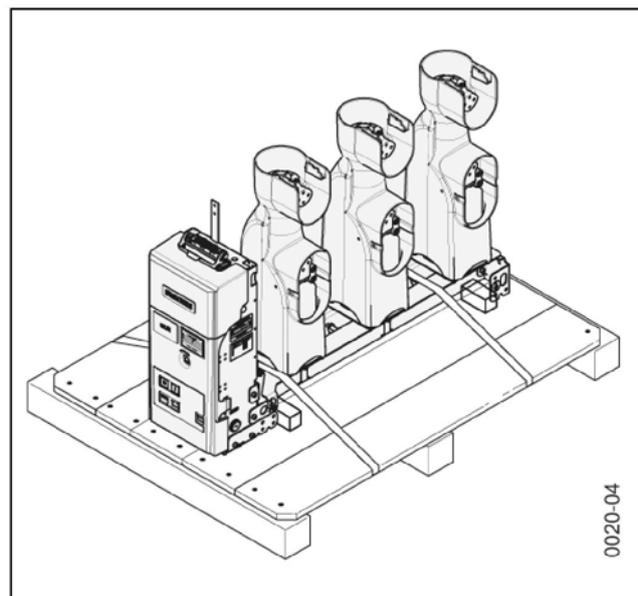


Рис. 4 Пример - один вакуумный выключатель

Транспортировка, хранение и упаковка

- Транспортировка к месту установки**
- Снимите все натяжные ремни и деревянные прокладки.
 - Выньте пакет с принадлежностями и храните их в упаковке для последующей установки.

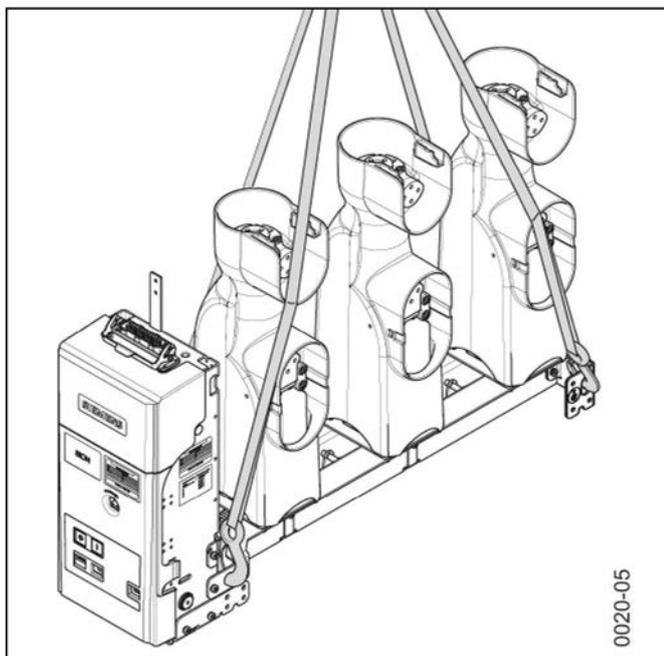


Примечание

Материальный ущерб из-за неправильной установки стропов!

Использование цепей или стальных канатов приведет к повреждению кожухов полюсов. Используйте только канаты или ремни.

Крепите стропы только к грузоподъемным проушинам.



- 1) Макс. диаметр поперечного сечения крюка 19 мм
 - 2) Мин. ширина раскрытия крюка 18 мм
- Прицепляйте стропы только к грузоподъемным проушинам.
 - Отрегулируйте длину ремней так, чтобы ремни находились вровень с полюсными кожухами во время транспортировки. Полюсные кожухи служат для стабилизации выключателя в вертикальном транспортном положении.
 - Транспортируйте к месту установки или оставьте подвешенным на кране для выполнения дальнейших этапов работы.

Рис. 5 Транспортировка



Примечание

Держите комплект принадлежностей под рукой для последующей установки.

Повторное использование транспортного блока

Повторное использование транспортного блока

Поддон и коробка, а также большинство компонентов могут повторно использоваться, если вакуумный выключатель необходимо снова транспортировать.

Не используйте повторно поврежденные ремни или пластиковую обертку.

Упакуйте вакуумный выключатель в обратном порядке:

- Надежно прикрепите вакуумный выключатель к поддону с помощью соответствующих инструментов.
- Накройте выключатель пленкой и заклейте липкой лентой.
- Прикрепите пакет с принадлежностями:
- Плотнo закройте картонную коробку.
- Перед возвратом на завод обратитесь к ответственному представителю Siemens за номером для возврата товара (см. также «Сервис» на стр. 53).
- При возврате вакуумного выключателя всегда указывайте тип и серийный номер (см. «Паспортная табличка» на стр. 27).

Хранение

 **Примечание**

Храните вакуумный выключатель в следующем состоянии:

- Отключенное положение 
- Включающая пружина не взведена 

 **Примечание**

Опасность коррозии при неправильном хранении!

При соблюдении условий хранения, перечисленных ниже, вакуумный выключатель может храниться в транспортном блоке до одного года.

Если условия хранения не соблюдаются, вакуумный выключатель не может храниться в транспортном блоке более 6 месяцев.

Если планируется хранение в течение более одного года, распакуйте вакуумный выключатель. Дальнейшее хранение может потребовать повторной консервации для исключения повреждения вакуумного выключателя.

Складское помещение	Транспортный блок	Время хранения	Диапазон температур	Примечание	Количество единиц в штабеле
Закрытое сухое, хорошо проветриваемое, насколько возможно без пыли, с относительной влажностью менее 60%.	Нераскрытый	макс. 6 месяцев	от -40°C до +55°C	—	макс. 4
	Нераскрытый	макс. 1 год	от -5°C до +40°C	—	макс. 4
	Открытый	Более 1 года	от -5°C до +40°C	при необходимости обновить защиту от коррозии	—

Пустая страница

Общие сведения

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасное высокое напряжение и механические перемещения**

При эксплуатации электрических устройств некоторые их части неизбежно находятся под высоким напряжением, а их механические части могут очень быстро перемещаться, в том числе при дистанционном управлении.

Несоблюдение предупреждений может стать причиной серьезной травмы или материального ущерба.

Работать на этом устройстве или вблизи него может только персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Эти сотрудники должны быть ознакомлены со всеми предупреждениями и действиями по обслуживанию, указанными в настоящей инструкции по эксплуатации.

Надежная и безопасная работа этого устройства требует надлежащей транспортировки, профессионального хранения, установки и настройки, а также неукоснительного соблюдения инструкций по эксплуатации и обслуживанию.

Базовая версия и все перечисленные конфигурации вакуумных выключателей - это устройства, прошедшие типовые испытания в соответствии со стандартами IEC.

**Примечание**

В случае установки дополнительных принадлежностей или фитингов, например, запорных частей в сочетании с распределительным устройством, убедитесь в том, что

- быстро движущиеся части не нагружаются дополнительными массами или усилиями, и
- дополнительные части имеют достаточный зазор, в частности по отношению к движущимся и находящимся под напряжением частям.

Если вакуумные выключатели должны быть снабжены заказчиком дополнительными функциями, мы рекомендуем проконсультироваться с заводом-изготовителем, так как часто у нас имеются проверенные решения (см. также «Дополнительное оборудование» на стр. 16).

**Примечание**

Приведенные изображения являются примерами; здесь показаны не все варианты вакуумного выключателя.

Области применения

Вакуумные автоматические выключатели SION® являются 3-полюсными внутренними автоматическими выключателями, рассчитанными на номинальный диапазон напряжений 12 кВ - 24 кВ.

При нормальных условиях эксплуатации вакуумный автоматический выключатель (согласно IEC 62271-1 и VDE 0671-1) не требует обслуживания до достижения 10 000 циклов коммутации.

Использование по назначению

Вакуумные силовые выключатели SION® подходят для коммутации цепей переменного тока любых типов при нормальных условиях эксплуатации, таких как:

- Воздушные линии электропередач
- Кабели
- Трансформаторы
- Конденсаторы
- Моторы

Вакуумные силовые выключатели SION® работают в непрерывном, периодическом и кратковременном режиме.

Стандарты

Вакуумные силовые выключатели SION® соответствуют требованиям стандартов:

- IEC 62271-1 и
- IEC 62271-100.

Все вакуумные силовые выключатели SION® соответствуют техническим требованиям к выключателям классов C2, E2, M2 и S1 в соответствии с IEC 62271-100.

Необходимо соблюдать отклонения от указанных стандартов в зависимости от страны и стандарта.

Утверждение в соответствии с постановлением немецкой Директивы о защите от рентгеновского излучения

Вакуумные камеры, установленные в вакуумных выключателях имеет допуск согласно постановлению о рентгеновском излучении. Они отвечают требованиям к источникам рентгеновского излучения согласно Приложению 2 № 5 к Директиве при работе вплоть до номинального напряжения, указанного в сертификате об утверждении типа.

Вакуумные камеры с идентификатором типа могут эксплуатироваться владельцем распределительного устройства без лицензирования или уведомления. Храните печатную копию сертификата в подходящем месте.

Комплектность поставки

Комплект поставки включает:

- Вакуумный силовой выключатель SION®
- Рукоятка для выключателя 3AX1530-4B (опция)
- Комплект принадлежностей для разъема (опция)
 - с 24-полюсным разъемом или
 - с 64-полюсным разъемом
- Набор принадлежностей с 10-полюсным разъемом и разъемом Faston с плоскими контактами, с изолирующей втулкой (опция для 20-контактной колодки)
- Инструкции по эксплуатации и распаковке
- Специальные электрические схемы выключателей

Конструкция

Приведенные изображения являются примерами; здесь показаны не все варианты вакуумного выключателя.

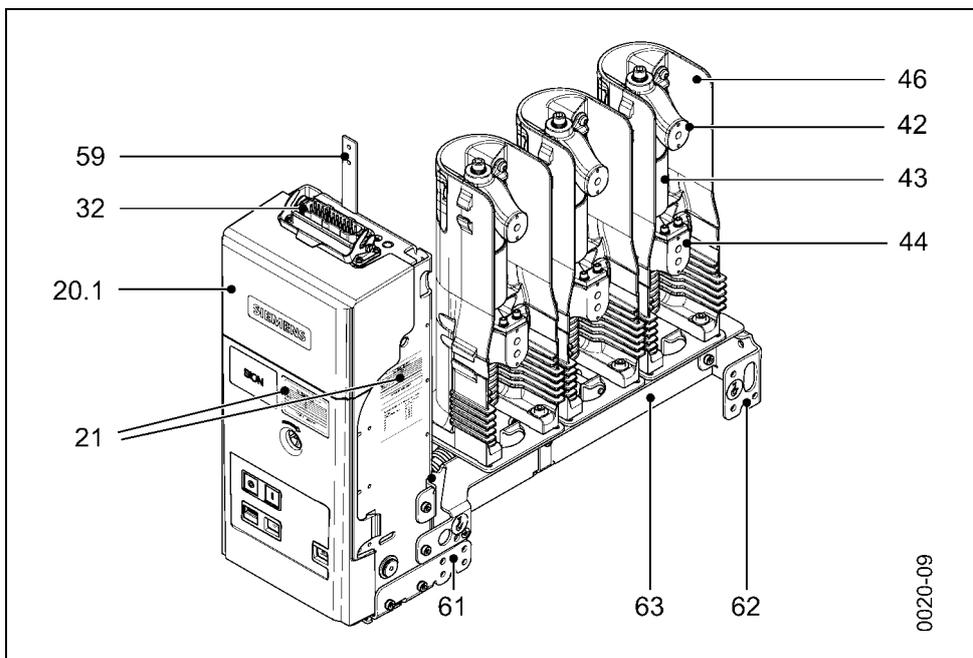


Рис. 6 ЗАЕ6, 12 кВ (пример)

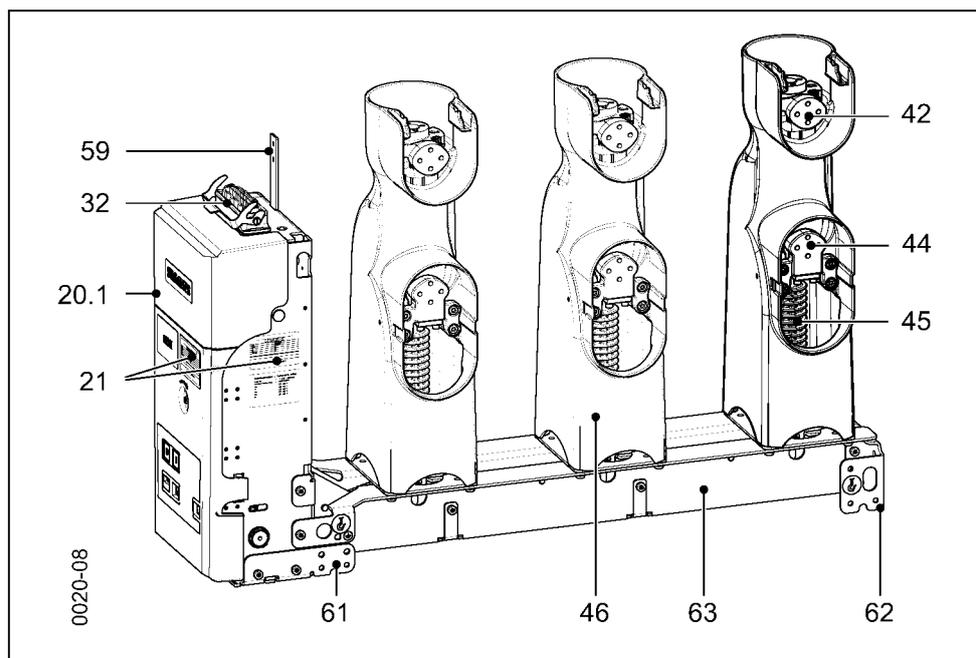


Рис. 7 ЗАЕ6, 24 кВ (пример)

20.1	Крышка	45	Изоляционная тяга
21	Паспортная табличка	46	Кожух полюса
32	Низковольтный разъем (-X0), (опция)	59	Механизм блокировки (опция)
42	Верхний контакт	61	Крепежные отверстия для стационарной установки или для установки роликов
43	Вакуумная камера	62	Крепежные отверстия для стационарной установки или для установки роликов
44	Нижний контакт	63	Несущая рама с кинематикой

Контактная система в вакуумных камерах

Небольшое изменение хода подвижного контакта, которое происходит на протяжении срока службы, не влияет на функционирование вакуумного силового выключателя.

Привод

Привод содержит все электрические и механические компоненты, необходимые для включения или отключения вакуумного выключателя. Изоляционные тяги передают движения на вакуумные камеры.

Привод закрыт съемной крышкой (20.1).

Элементы управления и индикации

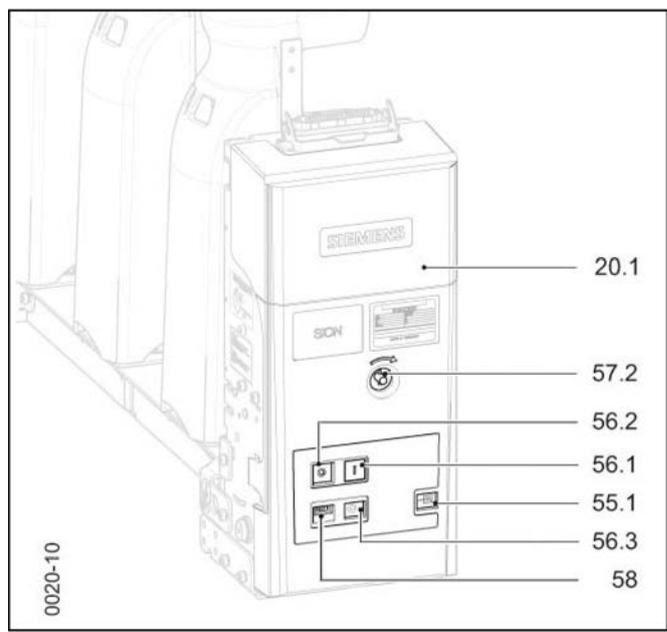


Рис. 8 Панель управления

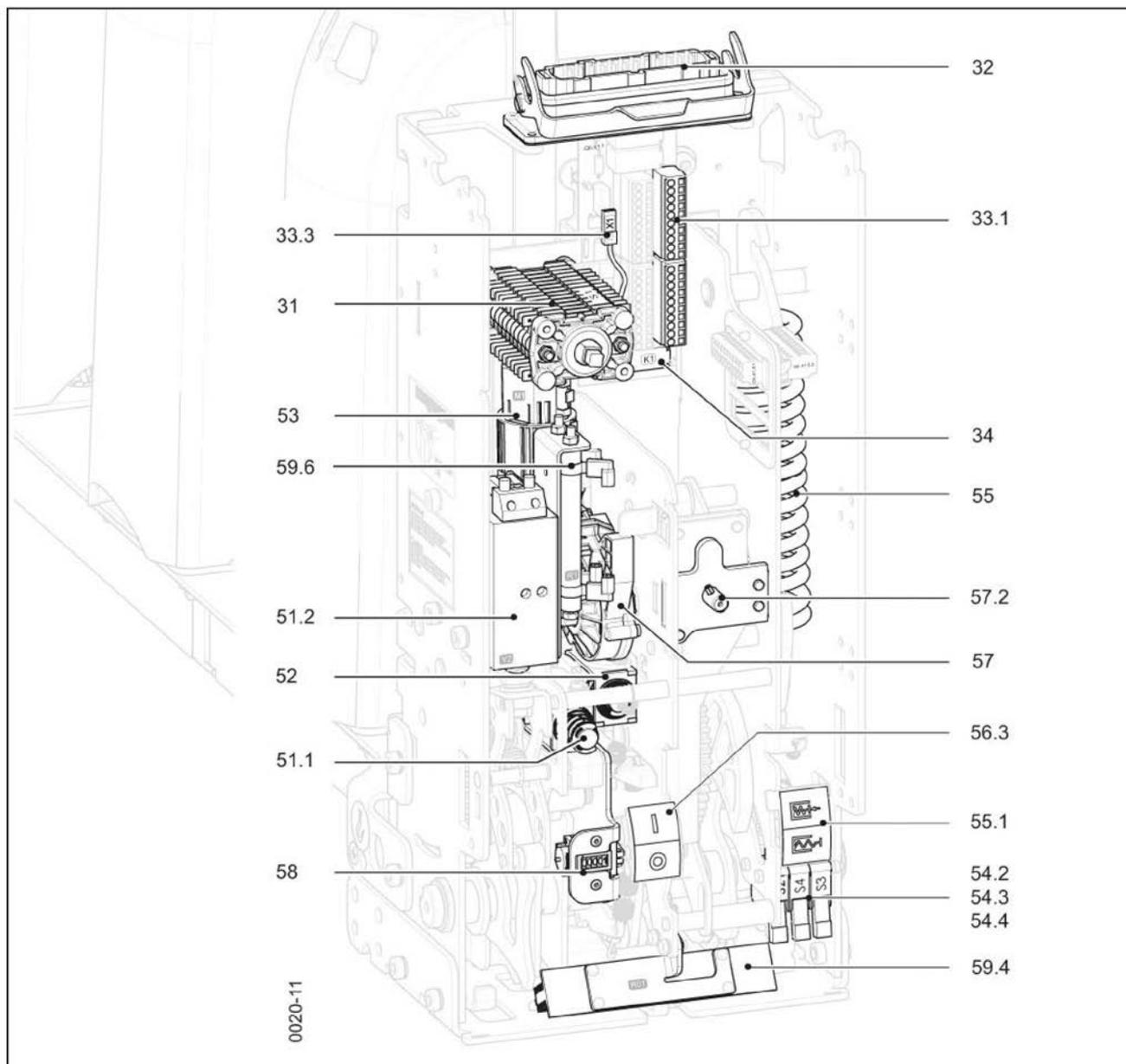
20.1	Крышка	56.3	Указатель положения ВКЛЮЧЕН-ОТКЛЮЧЕН
55.1	Индикатор состояния пружины	57.2	Соединитель для рукоятки
56.1	Кнопка ВКЛЮЧИТЬ	58	Счетчик циклов коммутации
56.2	Кнопка ОТКЛЮЧИТЬ		

В крышке (20.1) имеются отверстия для элементов управления и индикации.

Функции Кнопка ВКЛЮЧИТЬ (56.1) используется для включения вакуумного выключателя. Двигатель немедленно взводит включающую пружину. В случае исчезновения напряжения питания двигателя включающую пружину можно взвести рукояткой. Для этого в крышке (20.1) имеется отверстие, за которым находится соединитель для установки рукоятки (57.2), служащей для ручного проворота редуктора.

Указатели Взведенное состояние пружин указывается с помощью указателя состояния пружины (55.1). Указатель положения (56.3) показывает состояние ВКЛЮЧЕН или ОТКЛЮЧЕН. Счетчик операций (58) показывает количество рабочих циклов. Рабочий цикл состоит из одного включения и одного отключения.

Дополнительное оборудование



- | | | | |
|------|---|------|---|
| 31 | Блок-контакты (-S1) | 54.6 | Позиционный выключатель, сигнал об отключении силового выключателя (не показан) |
| 32 | Низковольтный разъем (-X0) (опция) | 55 | Включающая пружина |
| 33.1 | Клеммная колодка (-X1.3 и -X1.4) | 55.1 | Индикатор состояния пружины |
| 33.3 | Штекер (-X1) только при заказе 20-контактной клеммной колодки | 56.3 | Указатель положения ВКЛЮЧЕН-ОТКЛЮЧЕН |
| 34 | Устройство защиты от повторного включения (-K1), контакторное реле (-K1) | 57 | Редукторный блок |
| 51.1 | 1-й расцепитель рабочего тока (-Y1) | 57.2 | Соединитель для рукоятки |
| 51.2 | 2-й расцепитель (-Y2) | 58 | Счетчик циклов коммутации |
| 52 | Включающий электромагнит (-Y9) | 59.4 | Нагреватель (-R01), защита от конденсата (опция) |
| 53 | Двигатель (-M1), для взвода включающей пружины | 59.6 | Резистор (-R1) для расцепителя минимального напряжения (-Y7) (опция) |
| 54.1 | Позиционный выключатель (-S12), предотвращает включение выключателя при задействованной механической блокировке | | |
| 54.2 | Позиционный выключатель (-S21), управление двигателем | | |
| 54.3 | Позиционный выключатель (-S3), управление реле (-K1) | | |
| 54.4 | Позиционный выключатель (-S4), сигнал «Включающая пружина взведена» | | |

Рис. 9 Привод

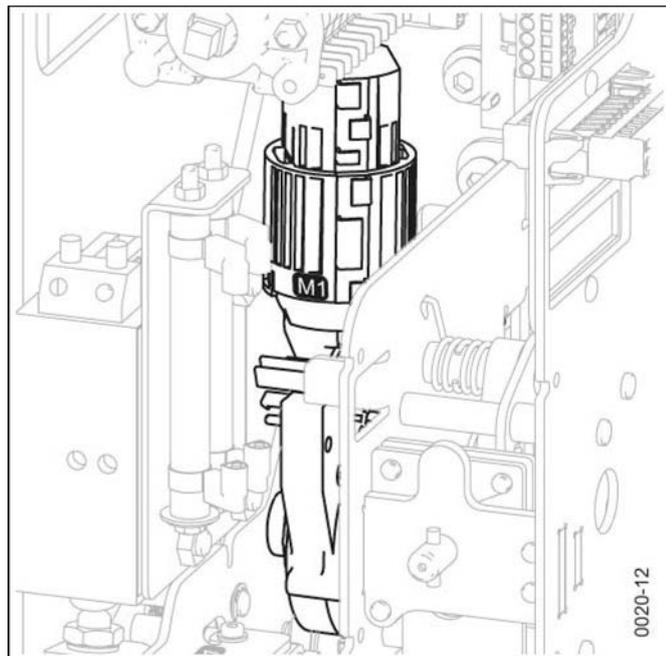
Оборудование

Основное оборудование	Основное оборудование вакуумного силового выключателя SION® содержит:	
	Двигатель 3AY1411 для взвода включающей пружины	(-M1)
	Позиционный выключатель 3AX4206-0A для управления двигателем	(-S21)
	Устройство защиты от повторного включения	
	• электрическое 3AY1420	(-K1)
	• механическое	
	Позиционный выключатель 3AX4206-0A, управление устройством защиты от повторного включения (-K1)	(-S3)
	Включающий электромагнит 3AX1410 10	Y9
	Расцепитель рабочего тока 3AX1410	(-Y1)
	Блок-контакт (опция)	(-S1)
	• 6HP + 6H3 (3SV9273)	
	• 12HP + 12H3 (3SV9274)	
	Позиционный выключатель 3AX4206-0A, для сигнала «Включающая пружина взведена»	(-S4)
	Низковольтный разъем 3AX1134 (опция)	(-X0)
	• Штекерный разъем с корпусом, 64-контактный	
	• Штекерный разъем с корпусом, 24-контактный	
	• Клеммная колодка, 20-полюсная	(-X1.3 и -X1.4)
	• Штекерный разъем Faston с плоскими контактами (только с 20-контактной колодкой)	(-X1)
	Счетчик циклов коммутации	
	Механическое ручное включение и отключение	

Дополнительное оборудование	Каждый вакуумный силовой выключатель SION® также может быть оснащен следующим оборудованием:	
	Расцепитель рабочего тока 3AX1101	(-Y2)
	Расцепитель максимального тока 3AX1102	(-Y4, -Y5)
	Расцепитель максимального тока 3AX1104 (0,1 Втс)	(-Y6)
	Расцепитель минимального напряжения 3AX1103	(-Y7)
	• с резистором для расцепителя минимального напряжения (-Y7)	(-R1)
	Нагреватель (для защиты от конденсата)	(-R01)
	Сигнал об отключении силового выключателя 3AX4206-0A	(-S6)
	Позиционный выключатель 3AX4206-0A, предотвращает электрическое включение, если задействована механическая блокировка	(-S12)
	Сальник для кабелей 3AX1458-0L	

В дополнение к 1-му расцепителю рабочего тока (Y1), вакуумный силовой выключатель может быть оснащен не более чем одним расцепителем типа 3AX11... Разрешенные возможные комбинации дополнительного оборудования, а также специальные конструкции см. в Каталоге HG11 или обратитесь к соответствующему представителю компании Siemens.

Двигатель (-M1)



После подачи напряжения питания, если включающая пружина не взведена, двигатель немедленно включается и автоматически отключается после взвода пружины. Потребляемая мощность приведена в таблице на рис. 11.

В течение короткого времени взвода пружины двигатель работает в диапазоне перегрузки. Номинальный ток устройства защиты двигателя от короткого замыкания см. на рис. 12

Примечание

Устройства защиты двигателя не входят в комплект поставки вакуумного выключателя и заказываются отдельно.

Рис. 10 Двигатель (53)

Номинальное напряжение питания $U^1)$	В	Пост. тока (DC)					Пер. тока (AC) ¹⁾	Пост. тока (DC)	Пер. тока (AC) ¹⁾	Пост. тока (DC)	Пост. тока (DC)	Пер. тока (AC) ¹⁾	Пост. тока (DC)	Пер. тока (AC) ¹⁾
		24	30	48	60	110	110	120	120	125	220	230	240	240
2)	Вт/ВА	140	180	110	130	100	170	110	210	120	110	200	130	200

Рис. 11 Мощность, потребляемая двигателем

*) Напряжение питания может отклоняться от номинального напряжения питания вакуумного выключателя на от -15% до + 10%.

1) 50/60 Гц.

2) ± 50 Вт (эмпирически определенные значения)

Номинальное напряжение питания $U^*)$	В	DC 24	DC 48	DC 60	DC 110	AC ¹⁾ 110	DC 220	AC ¹⁾ 230
Установите защитное устройство на номинальный ток $I^{**})$	A	2	1	1	0,5	0,315	0,315	0?250

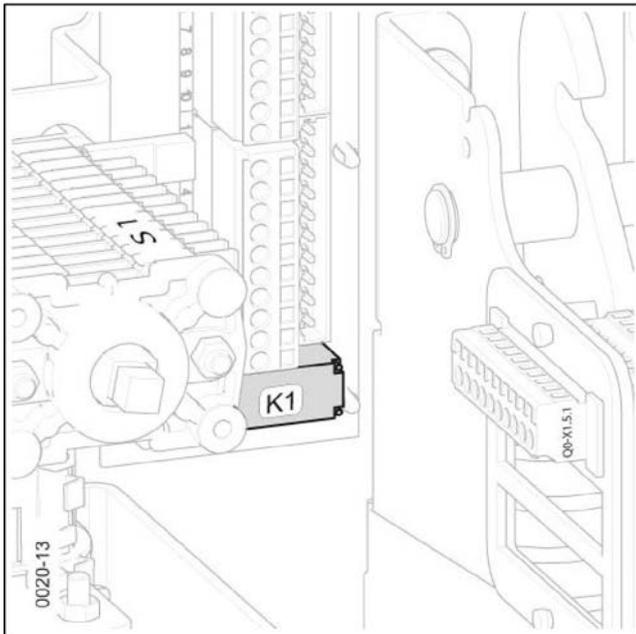
Рис. 12 Рекомендация по устройству защиты двигателя

*) Напряжение питания может отклоняться от номинального напряжения питания вакуумного выключателя на -15% до + 10%.

***) Встроенный автоматический выключатель с характеристикой C

1) 50/60 Гц.

**Устройство защиты от повторного включения (-K1), контакторное реле (-K1)
(блокировка от «прыганья»)**



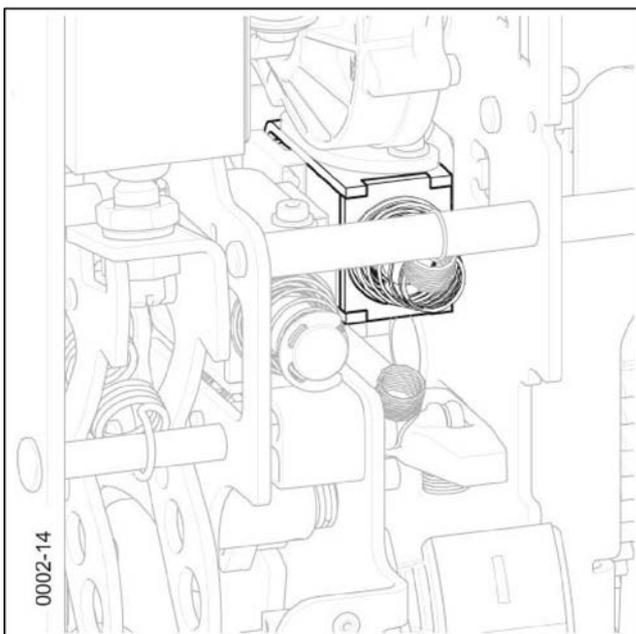
В случае, когда одновременно на вакуумный выключатель непрерывно подаются команды ВКЛЮЧИТЬ и ОТКЛЮЧИТЬ, он возвращается в отключенное положение после включения.

Функция устройства защиты от повторного включения заключается в том, что вакуумный силовой выключатель остается в отключенном положении до тех пор, пока не поступит команда ВКЛЮЧИТЬ.

Благодаря этому исключается постоянное включение и отключение (т.н. «прыганье»).

Рис. 13 Устройство защиты от повторного включения (34)

Включающий электромагнит (-Y9)



Включающий электромагнит (-Y9) служит для освобождения взведенной включающей пружины вакуумного выключателя, которая при этом включает выключатель. Электромагнит может работать от постоянного или переменного напряжения.

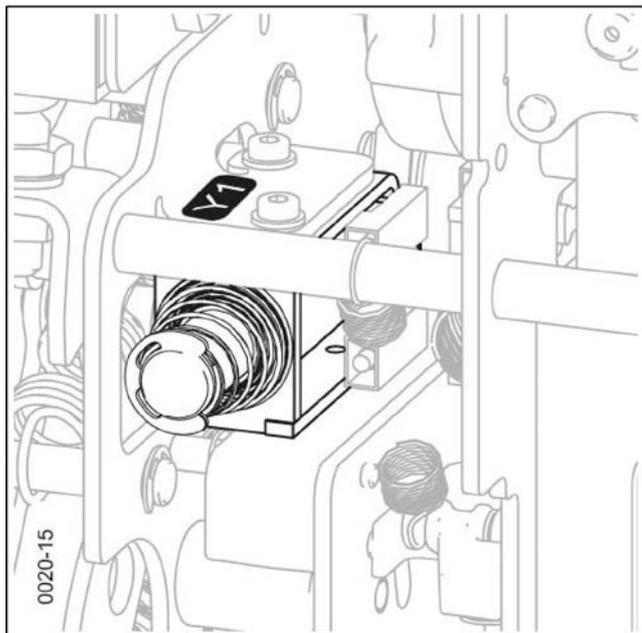
Включающий электромагнит (-Y9) не предназначен для продолжительной работы и закорочен через блок-контакт (-S1).

Напряжение питания цепей управления может отклоняться от номинального напряжения питания вакуумного выключателя на от -15% до +10%.

Включающий электромагнит (-Y9) может работать от переменного или постоянного тока и защищен от перенапряжения.

Потребляемая мощность
от 300 до 370 Вт/ВА (ЗАУ1410)

Рис. 14 Включающий электромагнит (52)

Расцепитель рабочего тока (-Y1)

В случае 1-го расцепителя рабочего тока (-Y1) электрический импульс отключения передается на защелку «ОТКЛЮЧИТЬ» через якорь электромагнита прямого действия, тем самым отключая вакуумный силовой выключатель.

Расцепитель рабочего тока (-Y1) не предназначен для продолжительной работы и закорочен через блок-контакт (-S1).

Напряжение питания цепей управления может отклоняться от номинального напряжения питания вакуумного выключателя на от -30% до +10% в случае постоянного тока и от -15% до +10% в случае переменного тока.

Расцепитель рабочего тока (-Y1) может работать от переменного или постоянного тока и защищен от перенапряжения.

Потребляемая мощность
300 Вт/ВА (ЗАУ1410)

Рис. 15 Расцепитель рабочего тока (51.1)

Блок-контакты (-S1)

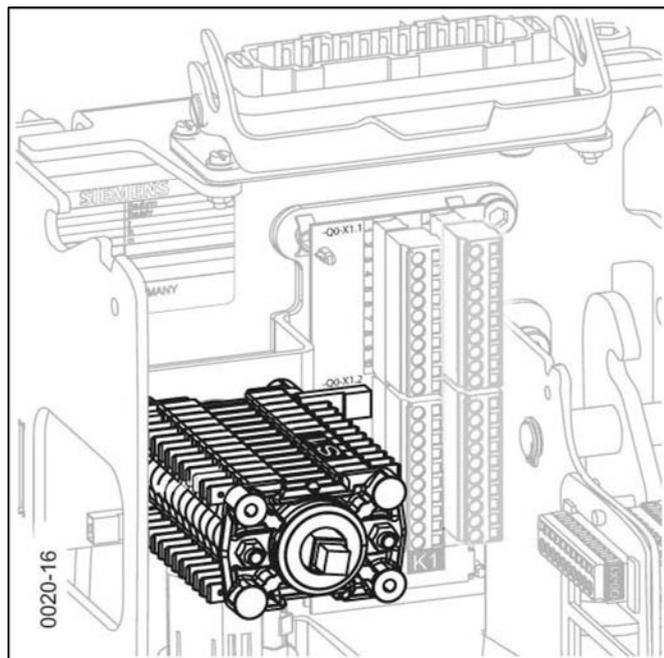


Рис. 16 Блок-контакты (31)

Блок-контакт (-S1) доступен в двух вариантах: с 6 нормально разомкнутыми контактами или 12 нормально замкнутыми контактами каждый. Конфигурация контактов по выбору заказчика - см. прилагаемую электрическую схему.

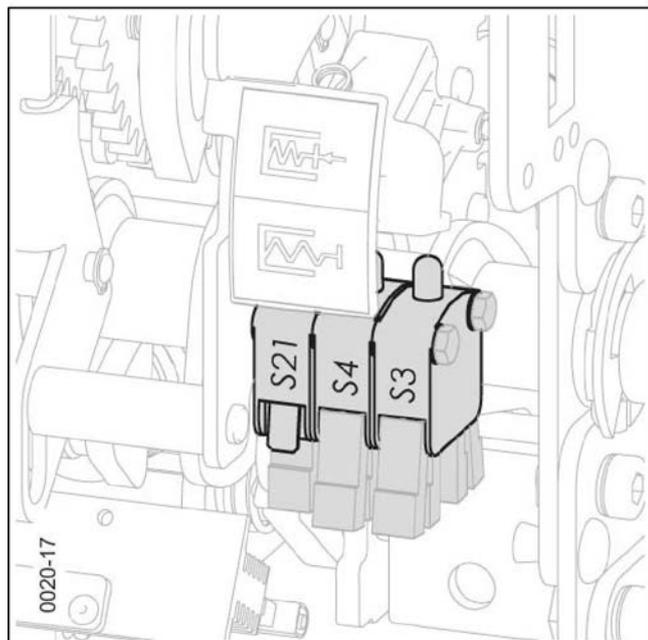
Потребляемая мощность

Номинальное напряжение по изоляции: 250 В перем./пост. тока
 Класс изоляции: С по VDE 0110
 Ток длительной нагрузки: 10 А
 Коммутируемый ток при включении: 50 А

Разрывная мощность

Номинальное рабочее напряжение до U (В)	Номинальный рабочий ток I (А)	
	Омическая нагрузка	Индуктивная нагрузка (T = 20 мс)
230 перем. тока	10	10
24 пост. тока	10	10
48 пост. ток	10	9
60 пост. тока	9	7
110 пост. тока	5	4
220 пост. тока	2,5	2

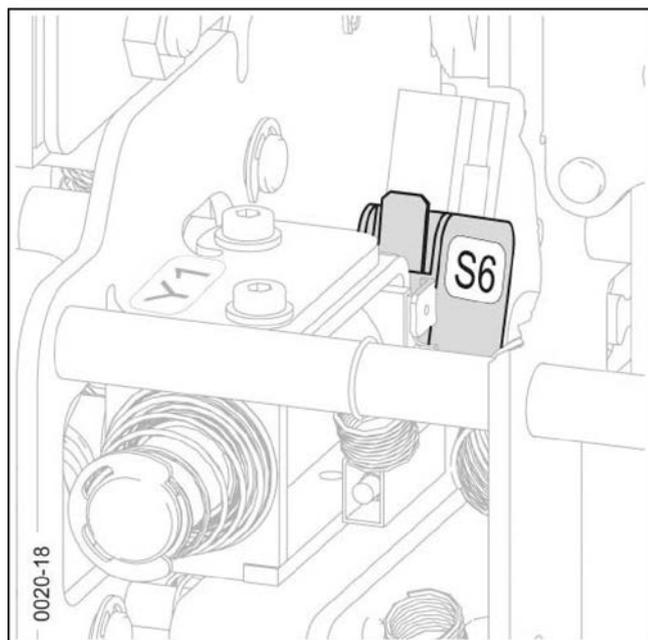
Рис. 17 Допустимый ток отключения блок-контактов (-S1) 3SV92

Позиционный выключатель ЗАХ4206-0А

Позиционный выключатель (-S21) выключает двигатель после взвода включающей пружины.

Позиционные выключатели (-S3) и (-S4) разомкнуты, когда включающая пружина взведена.

Рис. 18 Позиционный выключатель (54.2-4)

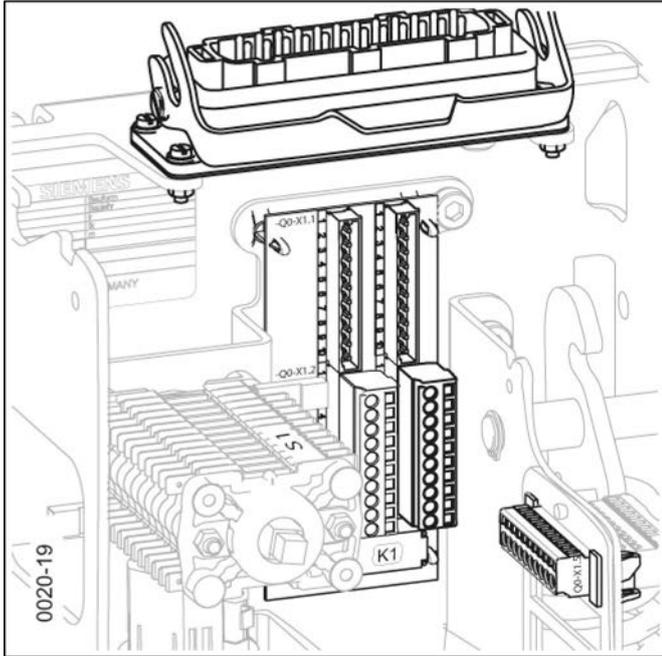
Позиционный выключатель сигнала об отключении силового выключателя (-S6) ЗАХ4206-0А

Позиционный выключатель (-S6) кратковременно замыкается, когда вакуумный выключатель отключается электрически, через расцепитель.

Этот контакт может использоваться для сигнализации.

Рис. 19 Позиционный выключатель сигнала об отключении силового выключателя (54.6)

Разъем низкого напряжения (-X0), 64-полюсный ЗАХ1134



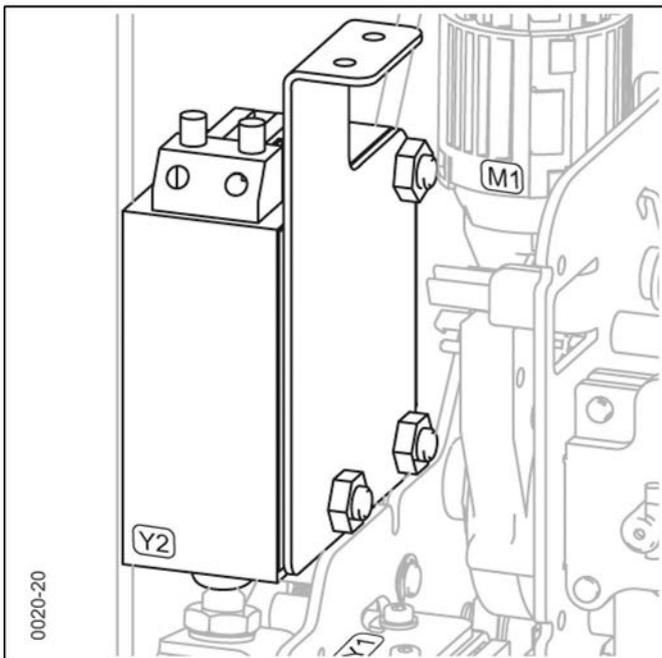
Для подключения цепей управления стандартная версия вакуумных выключателей оснащена 64-полюсным разъемом (-X0).

64-полюсный разъем подходит для подключения проводов с поперечным сечением 1,5 мм².

Рис. 20 Разъем низкого напряжения (-X0) (32)

В качестве второго расцепителя может быть установлен дополнительный расцепитель рабочего тока, расцепитель максимального тока или расцепитель минимального напряжения.

2-й расцепитель рабочего тока (-Y2) ЗАХ1101



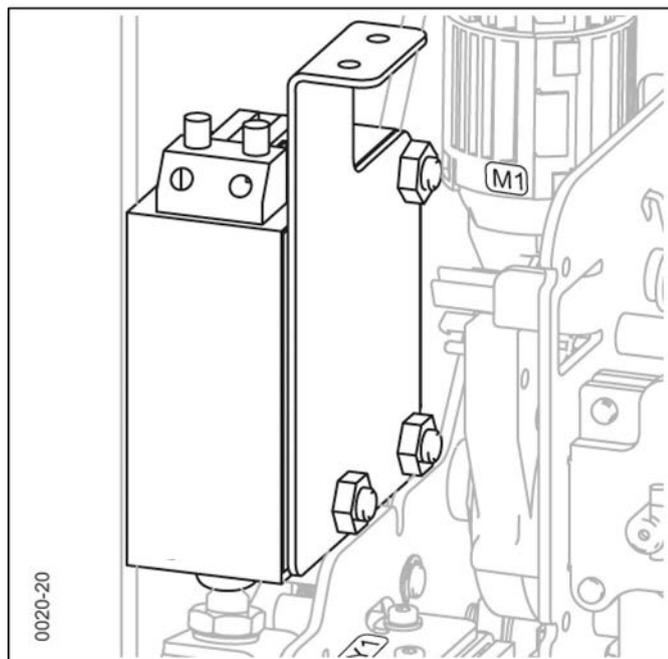
Второй расцепитель рабочего тока (-Y2) устанавливается, когда требуется более одного расцепителя.

В этой версии электрическая команда «отключить» передается через якорь электромагнита на защелку «ОТКЛЮЧИТЬ» с освобождением механизма накопления энергии, что вызывает размыкание вакуумного силового выключателя. Этот отключающий электромагнит не предназначен для работы в непрерывном режиме. Все необходимые варисторы и выпрямители встроены в расцепитель.

Потребляемая мощность 10 Вт/ВА

Рис. 21 2-й расцепитель рабочего тока

Расцепитель максимального тока (-Y4), (-Y5) ЗАХ1102, (-Y6) ЗАХ1104



Расцепители максимального тока (-Y4), (-Y5) или (-Y6) состоят из механизма аккумуляции энергии, расцепляющего устройства и электромагнитной системы. В случае превышения тока срабатывания (90% номинального тока расцепителя), механизм аккумуляции энергии освобождается, тем самым инициируя отключение вакуумного выключателя.

Для использования расцепителей максимального тока в дополнение к основным трансформаторам тока также необходимы согласующие трансформаторы

Потребляемая мощность для 0,5 А и 1 А \leq 6 ВА при \leq 90% номинального тока расцепителя максимального тока при разомкнутом якоре.

Потребляемая мощность 10 Вт/ВА

Рис. 22 Расцепители максимального тока (51.3)

Расцепитель минимального напряжения (-Y7) ЗАХ1103

Внимание
 Расцепитель минимального напряжения (-Y7) может работать только с последовательно включенным резистором (-R1).

Внимание
 Для цепей (механических или электрических) расцепитель минимального напряжения ЗАХ1103... должен быть подключен к управляющему напряжению, так как в противном случае включение невозможно (см. «Снятие предохранительного транспортировочного устройства транспортировки с расцепителя минимального напряжения», стр. 41).

Расцепитель минимального напряжения (-Y7) имеет электромагнитную систему, которая всегда находится под напряжением, когда вакуумный силовой выключатель находится в замкнутом состоянии. Если напряжение падает ниже определенного значения, расцепитель минимального напряжения (-Y7) обесточивается, тем самым инициируя отключение вакуумного выключателя через механизм накопления энергии.

Принудительное отключение расцепителя минимального напряжения (-Y7) обычно производится нормально замкнутым контактом в цепи отключения, но также может быть произведено с помощью нормально разомкнутого контакта посредством короткого замыкания катушки электромагнита. Если используется этот метод отключения, ток короткого замыкания катушки электромагнита ограничивается встроенным резистором.

Расцепитель минимального напряжения (-Y7) может также быть подключен к трансформатору напряжения.

Расцепитель минимального напряжения (-Y7) автоматически отключает вакуумный выключатель, если номинальное напряжение питания падает до недопустимого значения. Все необходимые варисторы и выпрямители встроены в расцепитель.

Потребляемая мощность 20 Вт/ВА

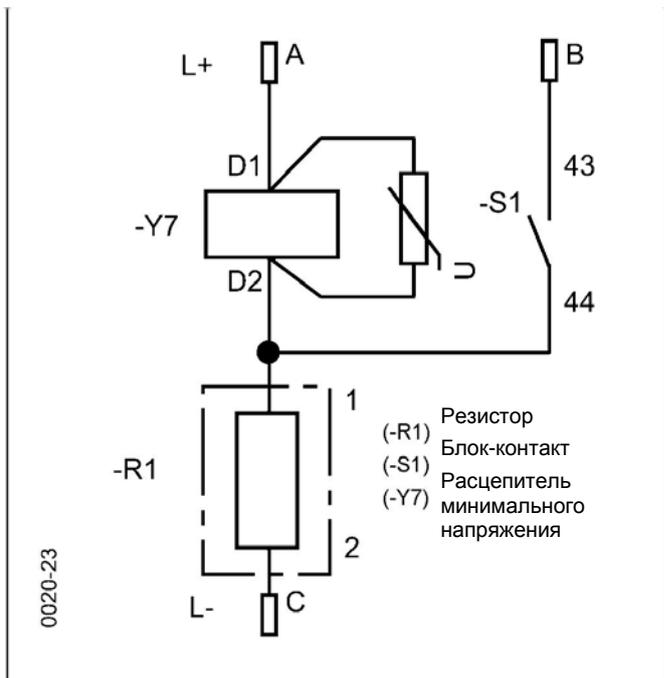
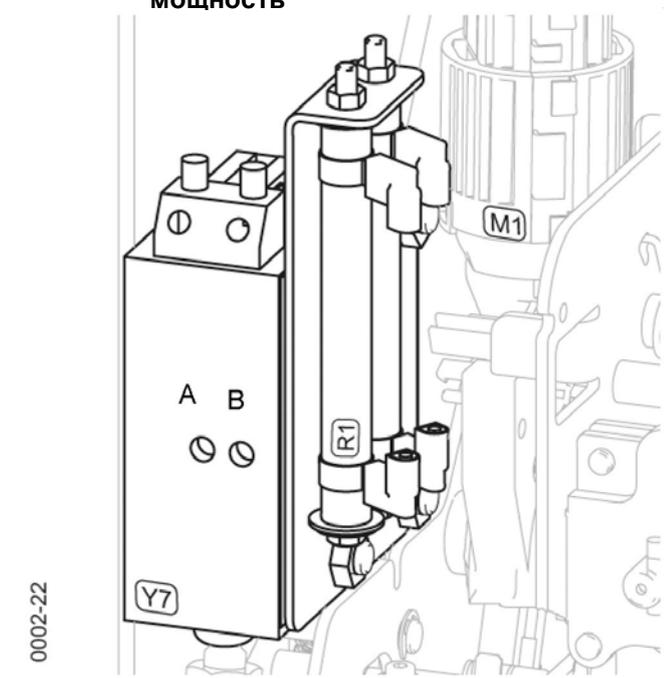


Рис. 23 Расцепитель минимального напряжения (51.7)

Рис. 24 Типовая схема подключения расцепителя минимального напряжения (-Y7)

Нагреватель (-R01) для защиты от конденсации (опция)

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность ожогов!**

Прикосновение к горячему нагревателю вызывает ожоги.

Не дотрагивайтесь до нагревателя, пока он не остынет.

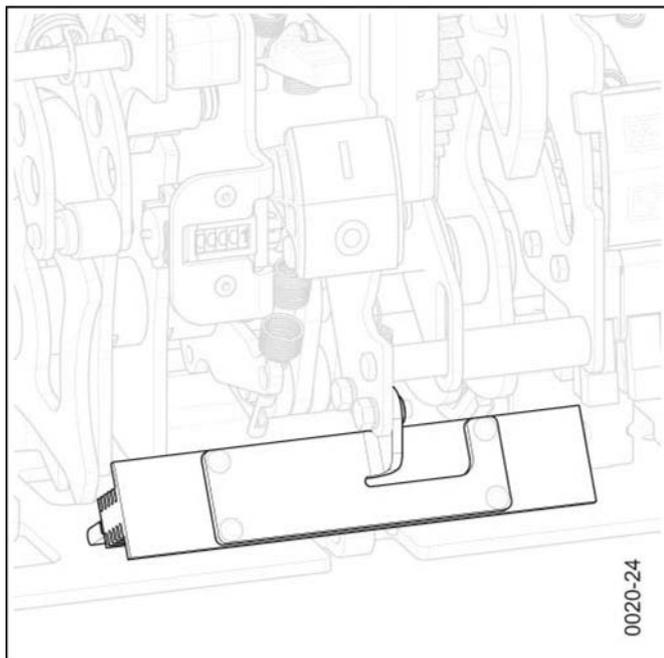


Рис. 25 Нагреватель (59.4.)

Нагреватель ограничивает конденсацию и коррозию вакуумного выключателя.

Для этого нагреватель должен быть подключен к питающему напряжению (см. прилагаемую электрическую схему).

Температура поверхности нагревателя составляет около 180°C.

Потребляемая мощность

50 Вт, номинальное напряжение 230 В перем. тока

Механизм блокировки

Для блокировки вакуумного выключателя в том или ином положении механизм привода вакуумного выключателя может быть снабжен механизмом блокировки. Механизм механической блокировки (опция)

Чувствительный и исполнительный элемент (b) на стороне системы определяет рабочее положение (ВКЛЮЧЕН / ОТКЛЮЧЕН) вакуумного выключателя.

ВКЛЮЧЕННОЕ положение Если вакуумный выключатель включен, срабатывание чувствительного и исполнительного элемента (b) исключено.

ОТКЛЮЧЕННОЕ положение Если вакуумный выключатель отключен, чувствительный и исполнительный элемент (b) на стороне системы приводит в действие за счет хода (a) механическое устройство блокировки вакуумного выключателя и надежно блокирует включение вакуумного выключателя.

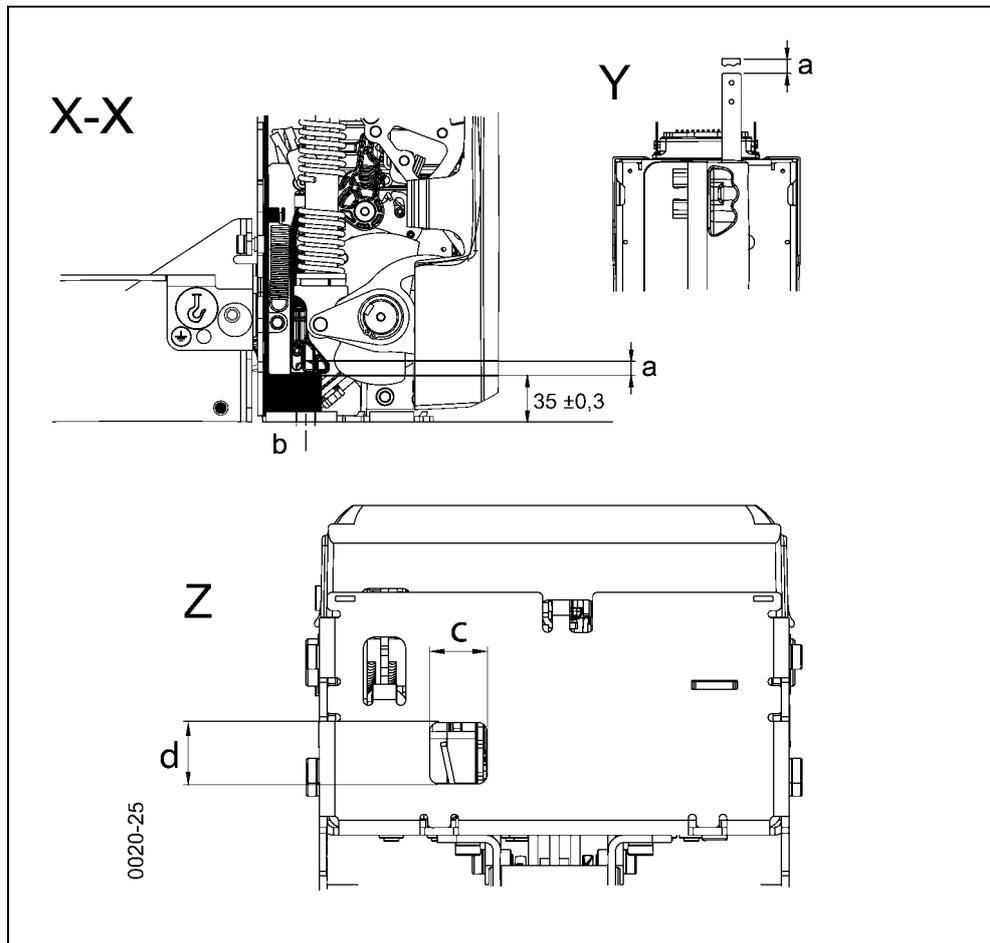


Рис. 26 Механизм механической блокировки

- a Рабочий ход в положении ОТКЛЮЧЕН (мин. 5 мм, макс. 10 мм)
- b Чувствительный или исполнительный элемент (макс. поперечное сечение 14 x 3 мм, усилие срабатывания мин. 50 Н, макс. 450 Н)
- c + d См. размерный чертеж
- e Просвет во ВКЛЮЧЕННОМ положении
- X-X Вид в разрезе
- Y Вид сверху
- Z Вид снизу

Установочные размеры (c + d) для чувствительного или исполнительного элемента (b) указаны на прилагаемом размерном чертеже.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность защемления!

Механические части могут перемещаться с очень высокой скоростью даже в случае дистанционного управления. Контакт с механическими частями или частями, находящимися под действием пружины, может привести к защемлению частей тела.

- Не суйте пальцы в отверстия.
- Не прикасайтесь к полюсным узлам или валу выключателя.
- На время наладочных работ заблокируйте вакуумный выключатель в положении ВКЛЮЧЕН.

Паспортная табличка

  		14
SIEMENS		1
13	Type 3AE6115-2	
12	No. S 3AE/00000023	Year of manufact. 2016
11	U_r 12 kV, 50/60 Hz	I_r 1250 A
10	I_{sc} 31.5 kA	t_k 3 s
8/9	U_d/U_p 28/75	m 80 kg
Rated operating sequence: O - 0.3 s - CO - 3 min - CO		6
Classification to IEC 62271-100: E2, C2, M2		7
Made in Germany		

- 1 Изготовитель
- 2 Год изготовления
- 3 Номинальный ток I_r
- 4 Номинальная длительность короткого замыкания t_k
- 5 Вес m
- 6 Номинальный коммутационный цикл
- 7 Классификация по стандарту
- 8 Испытательное кратковременное напряжение (одноминутное) промышленной частоты U_d
- 9 Испытательное напряжение грозового импульса U_p
- 10 Номинальный ток отключения КЗ I_{sc}
- 11 Номинальное напряжение U_r
- 11 Номинальная частота f_r
- 12 Заводской номер
- 13 Обозначение типа
- 14 Штамп ОТК

Рис. 27 Паспортная табличка - пример

Технические данные

Номинальное напряжение* U_r	кВ	12	24
Номинальный ток I_r	А	800 - 1500	
Испытательное напряжение грозового импульса (пиковое значение) U_p	кВ	75	125
Испытательное кратковременное напряжение (одноминутное) промышленной частоты U_d	кВ	42	65
Номинальный ток отключения КЗ I_{sc}	кА	12,5 - 25	
Межполюсное расстояние	мм	150, 210, 230, 250, 300	210, 230, 250, 300
Расстояние между верхним и нижним контактами	мм	205	273,5
Номинальный коммутационный цикл		А, В, С	

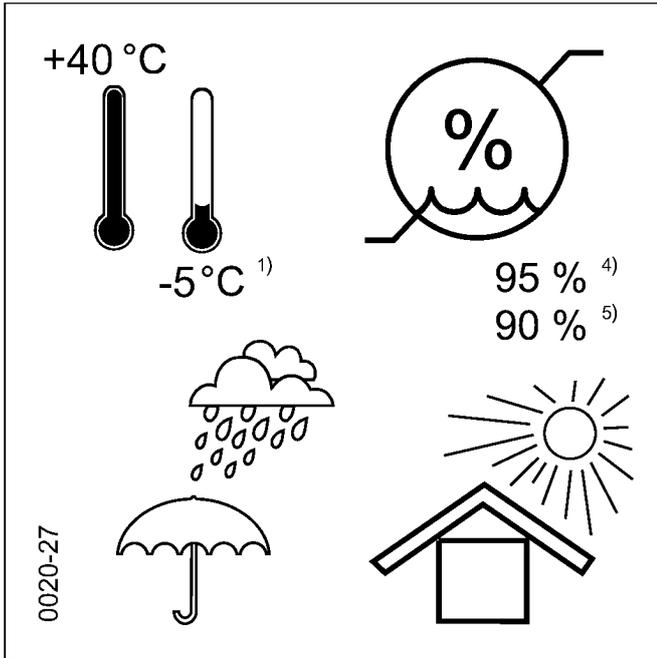
- А О. - 3 мин - ВО. - 3 мин - ВО.
 В О. - 0,3 с - ВО. - 3 мин - ВО. стандартная номинальная рабочая последовательность
 С О. - 0,3 с - ВО. - 15 с - ВО.
 * В случае номинальной частоты f_r 50/60 Гц
 ** По запросу

Рис. 28 Технические данные (выдержка из каталога)

Размеры и веса

Размеры вакуумного выключателя могут быть взяты из соответствующего габаритного чертежа. При необходимости их можно получить у вашего территориального представителя Siemens. Вес указан на паспортной табличке вакуумного выключателя (см. рис. 27), или см. соответствующий габаритный чертеж.

Условия окружающей среды



В этих условиях окружающей среды может происходить периодическая конденсация.

Вакуумные выключатели SION® пригодны для использования в следующих климатических классах в соответствии с IEC 60721, Часть 3-3:

	Класс
• Климатические условия окружающей среды:	3К4 ¹⁾
• Биологические условия окружающей среды:	3В1
• Механические условия окружающей среды:	3М2
• Химически активные вещества:	3С2 ²⁾
• Механически активные вещества:	3S2 ³⁾

- 1) Минимальный предел температуры: -5°C (с добавлением А40 до -25°C)
- 2) Без возникновения соляного тумана и одновременного образования конденсата
- 3) Ограничение: Чистые изоляционные детали
- 4) Среднее значение, измеренное за 24 часа
- 5) Среднее значение, измеренное за 1 месяц

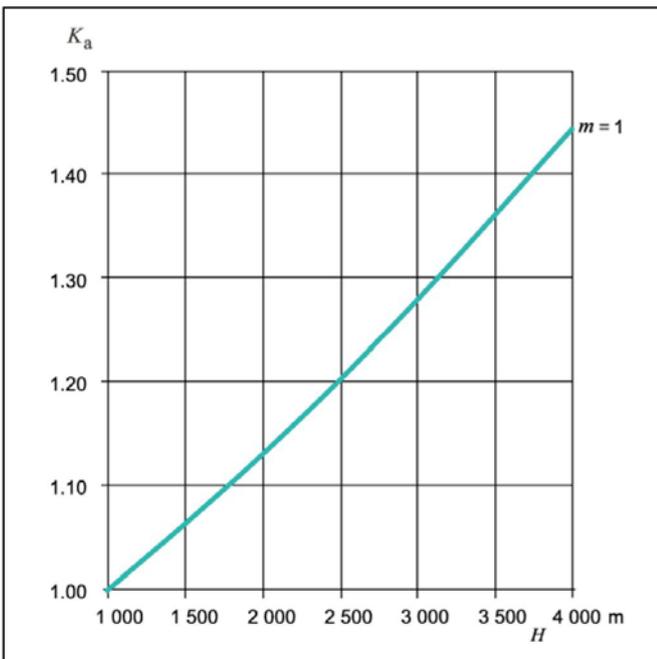
Рис. 29 Условия окружающей среды

Высота установки

Изоляционная способность

Изоляционная способность изоляции в воздухе снижается с увеличением высоты из-за меньшей плотности воздуха. Согласно IEC 62271-1 номинальные значения напряжения грозового импульса, указанные на рис. 28, действительны при высоте установки до 1000 м над уровнем моря.

При высоте выше 1000 м уровень изоляции должен быть скорректирован, как показано на рис. 30:



$$U > U_0 \cdot K_a$$

U Номинальное выдерживаемое напряжение U при стандартных атмосферных условиях

U_0 Требуемое для места установки номинальное выдерживаемое напряжение

K_a Коэффициент коррекции на высоту

$$K_a = e^m \cdot (H - 1000)^{1/8150}$$

Вычисление коэффициента коррекции на высоту K_a :

H = Высота установки в метрах

$m = 1$ для испытательного напряжения грозового импульса (между фазами, фаза-земля, приложенного в продольном направлении)

Пример

Для требуемого испытательного напряжения грозового импульса 75 кВ на высоте 2500 м в стандартных атмосферных условиях требуется минимальный уровень прочности изоляции 90 кВ:

$$90 \text{ кВ} \geq 75 \text{ кВ} \cdot e^1 \cdot (2500 - 1000)^{1/8150} = 75 \text{ кВ} \cdot 1,2$$

Рис. 30 Коэффициент коррекции на высоту K_a

Времена коммутации

Время включения		< 60 мс
Собственное время отключения		
1-й расцепитель рабочего тока	(-Y1)	< 60 мс
2-й расцепитель:	(-Y2, -Y4, -Y6, -Y7)	< 45 мс
Время горения дуги		< 15 мс
Время отключения		
1-й расцепитель рабочего тока	(-Y1)	< 75 мс
2-й расцепитель:	(-Y2, -Y4, -Y6, -Y7)	< 60 мс
Бестоковая пауза		300 мс
Время замыкания/размыкания		
1-й расцепитель рабочего тока	(-Y1)	< 75 мс
2-й расцепитель:	(-Y2, -Y4, -Y6, -Y7)	< 60 мс
Минимальная продолжительность команды		
Включающий электромагнит	(-Y9)	45 мс
1-й расцепитель рабочего тока	(-Y1)	40 мс
2-й расцепитель:	(-Y2, -Y4, -Y6, -Y7)	20 мс
Минимальная продолжительность импульса сигнала об отключении (S6)		
1-й расцепитель рабочего тока	(-Y1)	> 10 мс
2-й расцепитель:	(-Y2, -Y4, -Y6, -Y7)	> 6 мс
Время взвода пружины электроприводом	(-M1)	< 15 с
Ошибка в синхронизации полюсов		≤ 2 мс

Рис. 31 Времена коммутации

Время включения = период между началом (командой) движения замыкания и моментом соприкосновения контактов во всех полюсах.

Собственное время отключения = период между началом (командой) движения размыкания и размыканием последнего полюса.

Время горения дуги = период от начала горения первой дуги до исчезновения дуги во всех полюсах.

Полное время отключения = период между началом (командой) движения размыкания и погасанием дуги в последнем полюсе (= собственное время отключения + время горения дуги).

Время замыкания/размыкания = период в цикле ОТКЛЮЧЕНИЕ / ВКЛЮЧЕНИЕ между моментом касания контакта в первом полюсе во время включения и временем разрыва контакта во всех полюсах во время последующего отключения.

Бестоковая пауза = период от конца протекания тока во всех полюсах до начала протекания тока в первом полюсе.

Принципиальные схемы

На принципиальных схемах показаны поставляемые компоненты с вариантами их подключения.

На рис. 32 - рис. 36 показаны не имеющие обязательной силы примеры вакуумных выключателей.

Принципиальные схемы вакуумного выключателя составляются в зависимости от вашего заказа.

Ручное механическое замыкание и электрическое замыкание

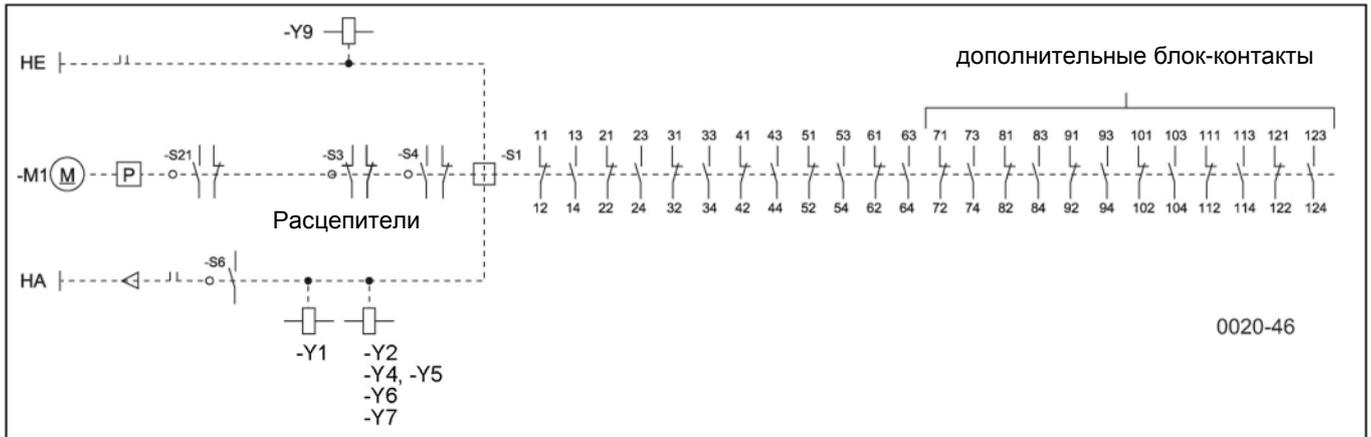


Рис. 32 Типовая принципиальная схема, 64-полюсный разъем (часть 1) вакуумного выключателя

HA	Ручное размыкание	-S6	Позиционный выключатель, сигнал об отключении силового выключателя
HE	Ручное замыкание	-X0	Низковольтный разъем
-K1	Устройство защиты от повторного включения, контакторное реле	-Y1	1-й расцепитель рабочего тока
-M1	Электродвигатель	Y2	2-й расцепитель рабочего тока
P	Механизм накопления энергии	-Y4	Расцепитель максимального тока
-R1	Резистор	-Y5, -Y7	Расцепитель максимального тока
-S1	Блок-контакты	-Y6	Расцепитель максимального тока
-S12	Позиционный выключатель (предотвращает электрическое переключение при наличии механизма механической блокировки)	-Y7	Расцепитель минимального напряжения
-S21	Позиционный выключатель (отключает двигатель после взвода пружины)	-Y9	Включающий электромагнит
-S3	Позиционный выключатель (размыкается после взвода пружины)		
-S4	Позиционный выключатель (сигнал «Включающая пружина взведена»)		

Эти обозначения также действительны для следующих электрических схем.

Не назначенные выводы блок-контактов подключены к нижней части 64-контактного разъема, как показано на рисунке.



Рис. 33 Пример - выводы блок-контактов

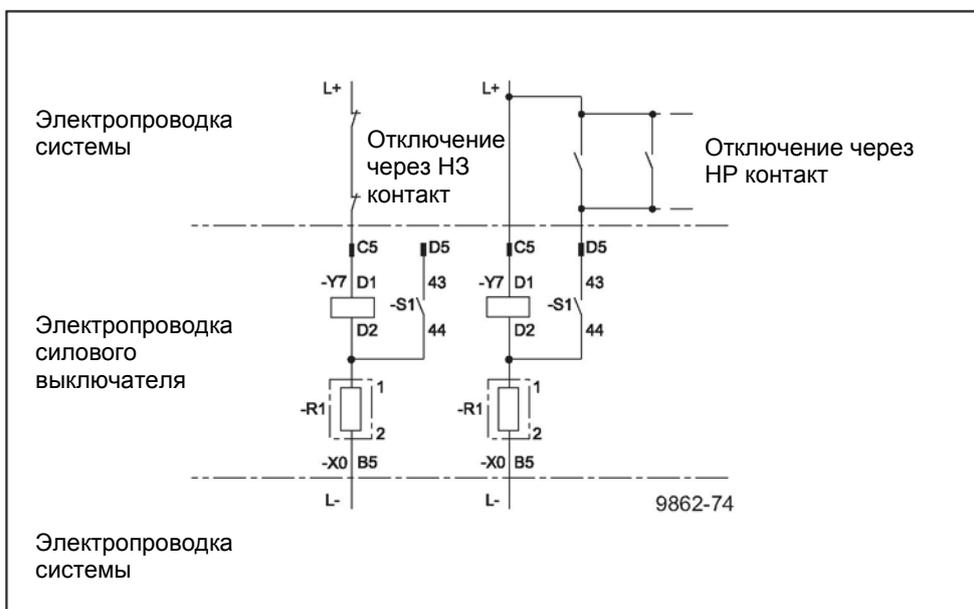
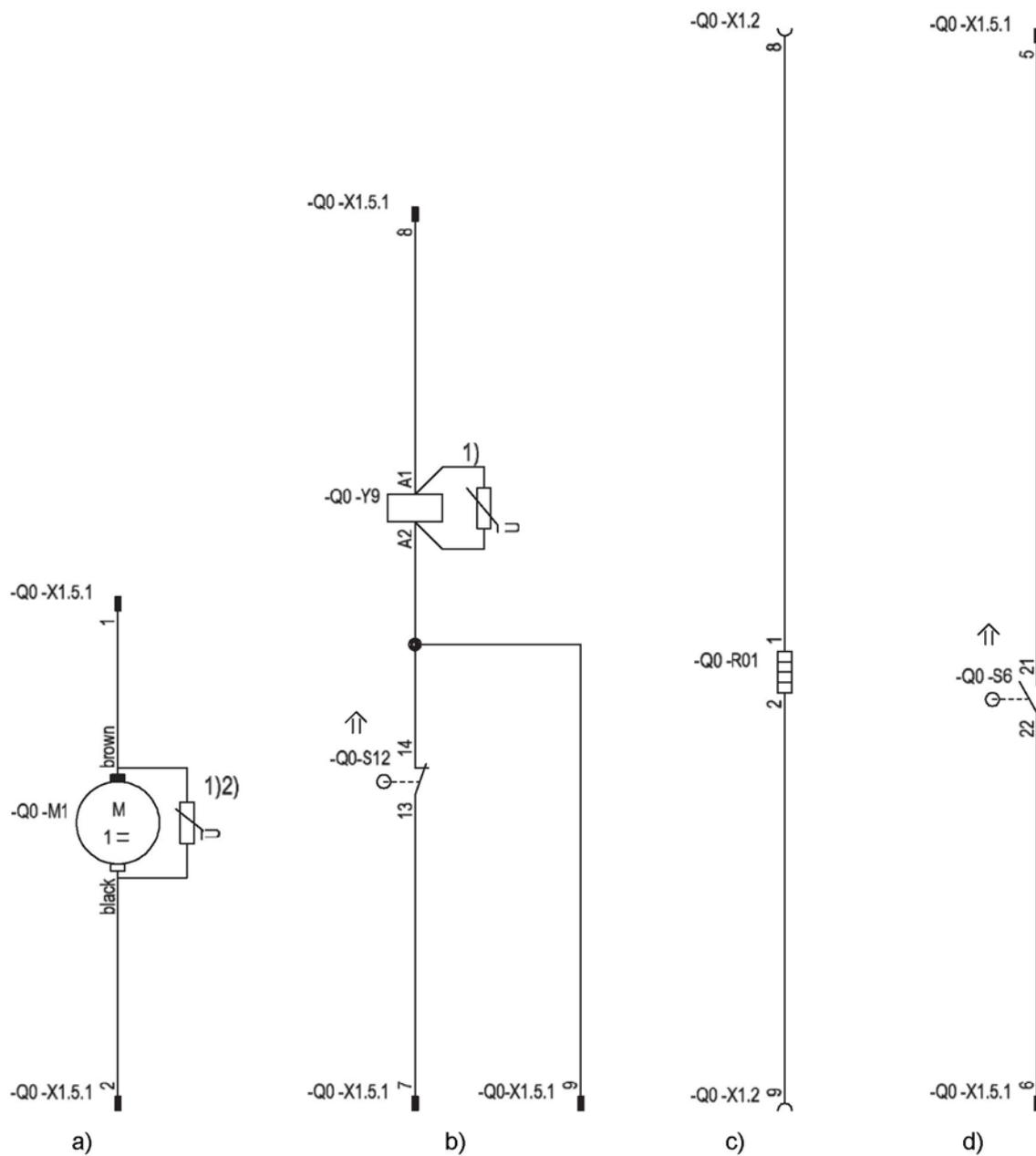
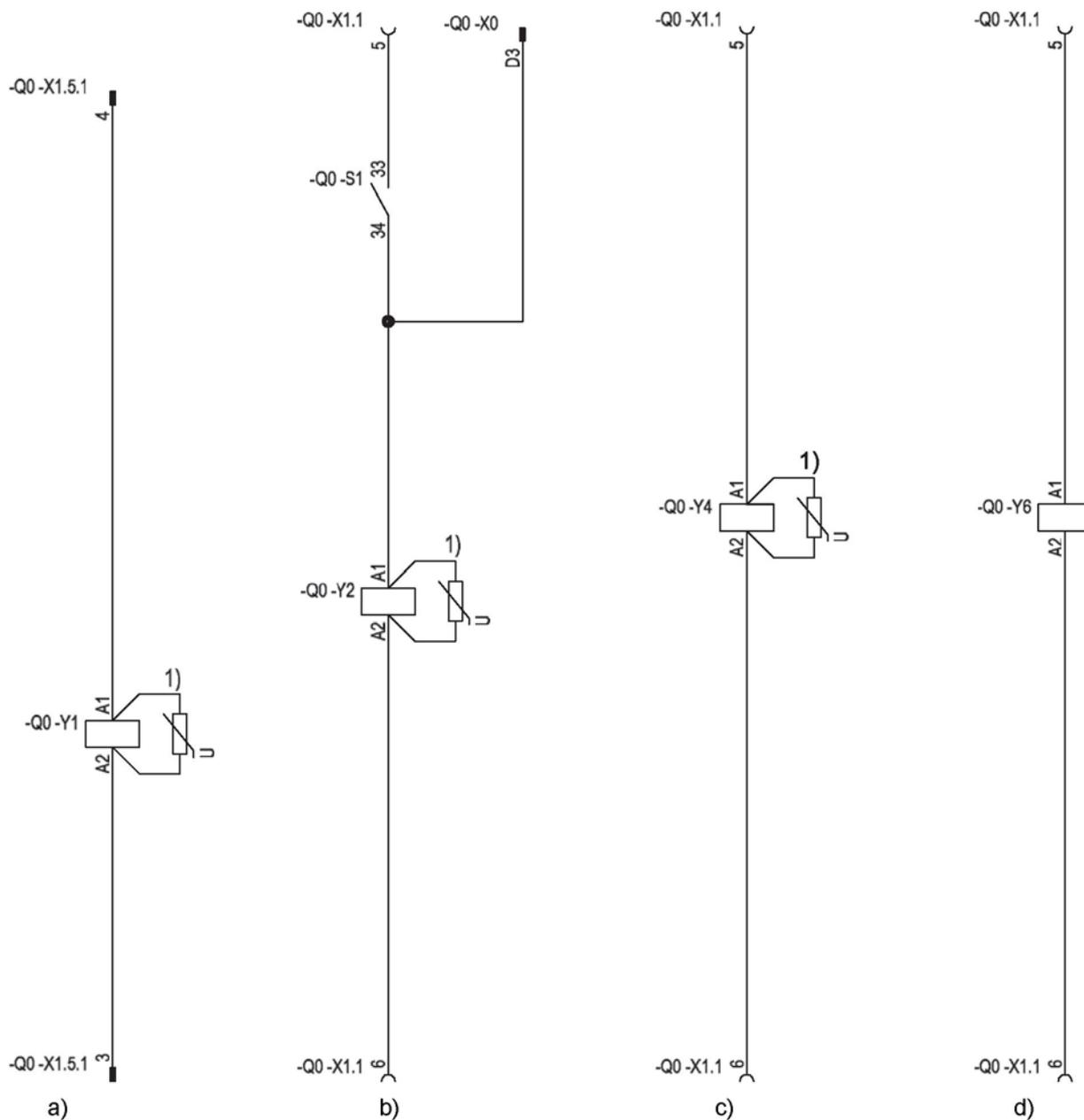


Рис. 34 Пример подключения расцепителя минимального напряжения (-Y7)



- 1) Встроенный варистор
 - 2) Встроенный выпрямитель для AC/DC ≥ 100 В
-
- a) Обмотка двигателя для работы на пост. токе
 - b) Устройство защиты от повторного включения
 - c) Нагреватель 230 В перем. тока
 - d) Сигнал об отключении выключателя

Рис. 35 Типовая принципиальная схема подключения 64-полюсного разъема (часть 2) вакуумного выключателя



- 1) Встроенный варистор
- 2) Встроенный выпрямитель для AC/DC ≥ 100 В
- a) 1-й расцепитель рабочего тока
- b) 2-й расцепитель рабочего тока
- c) 1-й расцепитель максимального тока
- d) Расцепитель максимального тока с низким энергопотреблением

Рис. 36 Типовая принципиальная схема подключения 64-полюсного разъема (часть 3) вакуумного выключателя

Пустая страница

 ОПАСНО**Высокое напряжение - Опасно для жизни**

Прикосновение к токоведущим частям вызывает поражение электрическим током.

- Не прикасайтесь к частям, находящимся под напряжением.
- При выполнении работы на распределительном устройстве оно должно быть обесточено и заземлено!
- Работы, описанные в следующих разделах, должны выполняться только при отключенном распределительном устройстве:
 - Примите меры предосторожности, чтобы исключить повторное включение!
 - Соблюдайте правила техники безопасности и охраны здоровья на производстве!
 - Установка и ввод в эксплуатацию вакуумного силового выключателя должны производиться только квалифицированным персоналом, который знаком с инструкцией по эксплуатации и соблюдает предупреждения.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность травмирования из-за использования несоответствующих транспортных средств!**

Использование несоответствующих транспортных средств может привести к падению вакуумного выключателя и травмированию персонала.

- Обратите внимание на вес выключателя.
- Используйте транспортные средства, соответствующие требованиям и имеющие надлежащую грузоподъемность.
- Не допускайте опрокидывания вакуумного выключателя.
- Острые края могут причинить травму.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность ожогов!**

Прикосновение к горячему нагревателю вызывает ожоги.

Не дотрагивайтесь до нагревателя, пока он не остынет.

 ОСТОРОЖНО**Опасность защемления вращающимися и подпружиненными частями**

Вращающиеся и подпружиненные части могут быстро перемещаться как при ручном, так и дистанционном управлении вакуумным выключателем. Прикосновение к этим частям во время их перемещения может привести к травме.

Не прикасайтесь к открытым вращающимся и подпружиненным частям, таким как приводные валы.

 **Примечание**

Перед началом эксплуатации вакуумный выключатель должен быть

- закреплен, чтобы предотвратить опрокидывание,
- установлен на подходящем основании или
- подготовлен к установке, пока он подвешен к крану.

 **Примечание**

Материальный ущерб в результате неправильной эксплуатации!

В случае ручного включения или отключения вакуумного выключателя SION® при снятой крышке и приведенным в действие механизме механической блокировки исполнительный механизм вакуумного выключателя будет необратимо поврежден. В случае такой неправильной эксплуатации никакие гарантийные претензии не принимаются.

Используйте подходящие средства, чтобы исключить включение вакуумного выключателя SION® при снятой крышке и приведенном в действие механизме механической блокировки.

Установка в распределительном шкафу

Вакуумный силовой выключатель поставляется в положении ОТКЛЮЧЕН и с невзведенной включающей пружиной. Перед установкой вакуумного выключателя снимите транспортные приспособления (см. «Распаковка» на стр. 6).

Проверка данных Перед установкой вакуумного силового выключателя в распределительном шкафу проверьте данные, указанные на паспортной табличке (см. «Паспортная табличка» на стр. 27) во избежание путаницы.

Монтажное положение Вакуумный силовой выключатель SION® может быть установлен только вертикально (к вакуумной камере)

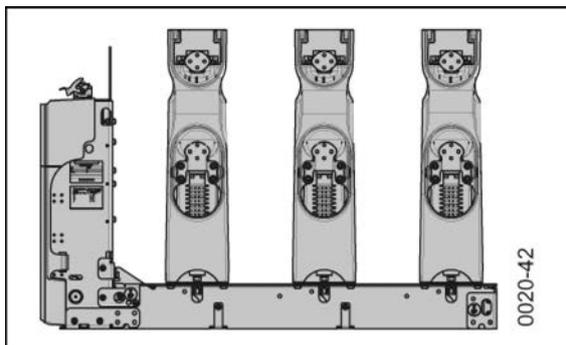


Рис. 37 Монтажное положение

Снятие и установка крышек

Снимите крышки для установки фиксаторов.

Снятие и установка крышки

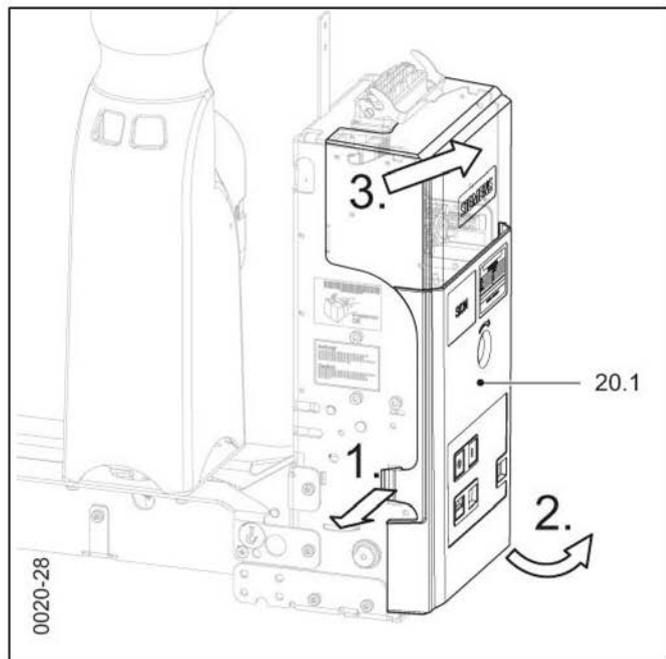


Рис. 38 Снятие крышки

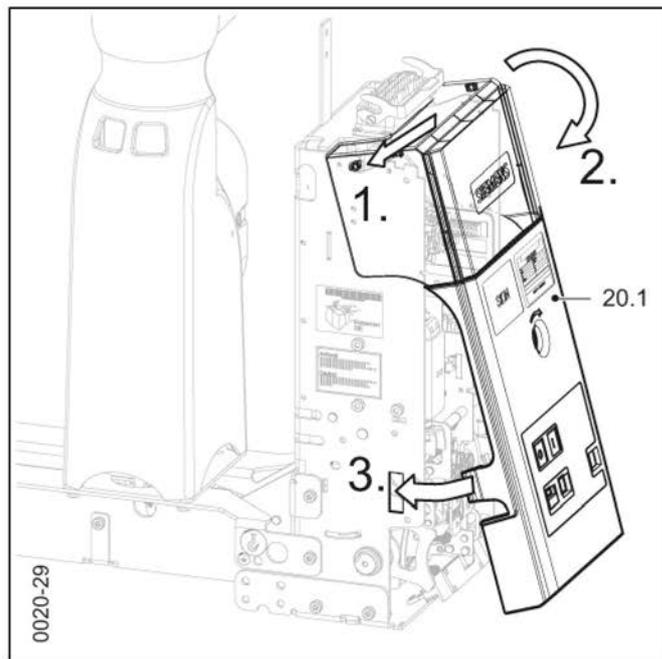


Рис. 39 Установка крышки

- Снятие**
- Одновременно оттяните наружу оба крючка крышки (20.1).
 - Поверните крышку (20.1) вперед, а затем снимите ее на себя и вверх.

- Установка**
- Вставьте крышку (20.1) в направляющую сверху; не защемляйте и не поворачивайте крышку вниз.
 - Дайте обоим крючкам крышки (20.1) полностью войти в пазы.

Установка сальника

Версия с клеммной колодкой (без низковольтного разъема) поставляется с сальником и крепежом (в комплекте принадлежностей). Сальник служит для объединения в жгут и защиты кабелей, идущих от низковольтного разъема.



Примечание

Самонарезающие винты могут быть использованы только один раз.

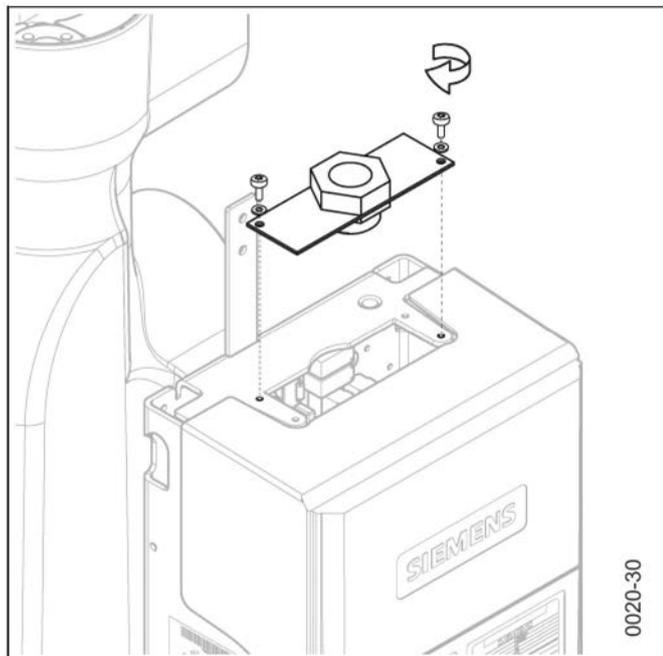


Рис. 40 Пример - установка сальника

Закрепите пластину с сальником при помощи саморезов (отвертка Torx размера 20, момент затяжки $3 \pm 0,3$ Нм).

Подключение проводов к колодке с зажимами или клеммной колодке см. на стр. 40.

Стационарная установка выключателя на горизонтальной плоскости

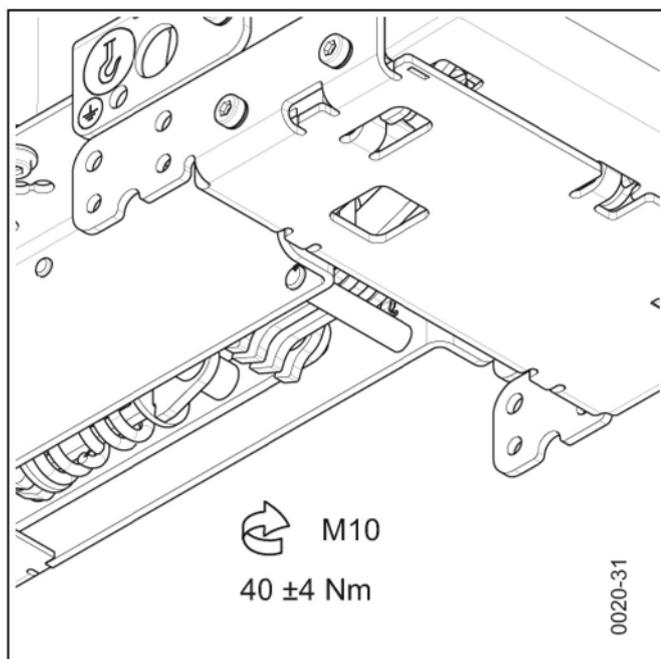


Рис. 41 Крепление для стационарной установки снизу

Всего на опорной плите имеются 4 крепежных отверстия для различных типов установки.

Используйте для крепления болты M10 - класс прочности 8.8. См. соответствующие размерные чертежи.

Используйте 4 болта M10, чтобы прикрепить автоматический выключатель к монтажной поверхности снизу. Момент затяжки 40 ± 4 Нм (только для смазанной резьбы).

Заземление

Примечание

Если вакуумный выключатель SION® установлен в заземленный металлический каркас и электрически постоянно соединен с ним, отдельное заземление выключателя не требуется.

В этом случае при креплении вакуумного выключателя под головки болтов следует установить зубчатые шайбы.

Заземление Подсоедините заземляющий провод к клемме заземления (70), как указано в стандарте (DIN EN 50341).

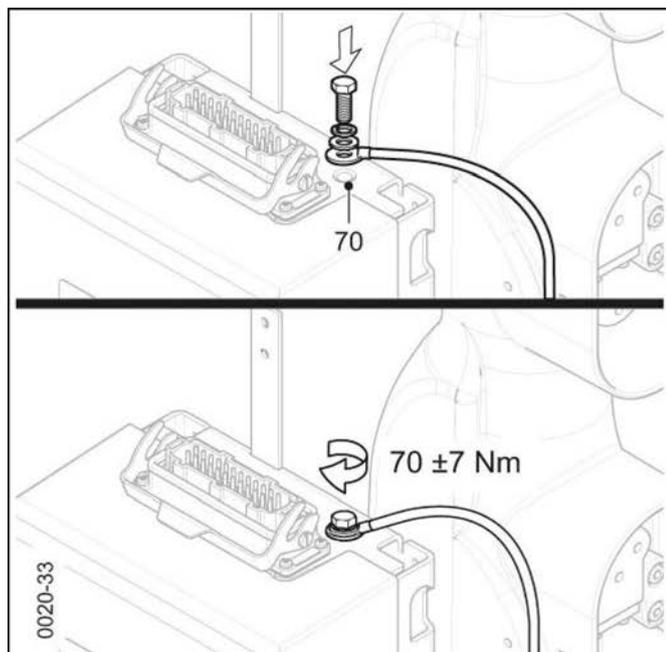


Рис. 42 Подсоединение заземляющего провода к корпусу привода

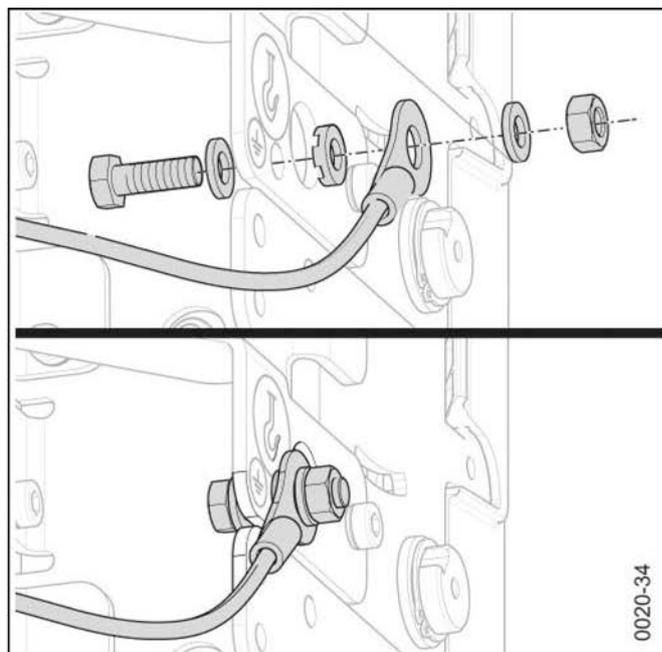


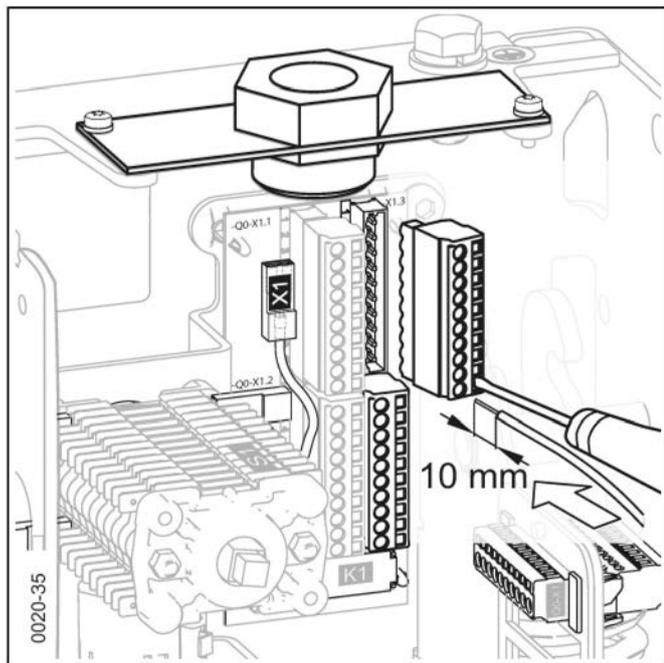
Рис. 43 Подсоединение заземляющего провода к главному несущему элементу

- Выберите поперечное сечение провода заземления так, чтобы при токе 30 А падение напряжения на проводе составляло не более 3 В (см. IEC 62271-200).
- Возьмите болт M12 с шестигранной головкой M12 и шайбами из комплекта принадлежностей или, если он уже установлен, выверните его из клеммы заземления.
- Присоедините кольцевой наконечник заземляющего провода к клемме заземления с помощью шестигранного болта M12 и шайб. Затяните болт с моментом 70 Нм.

Подключение низковольтных цепей

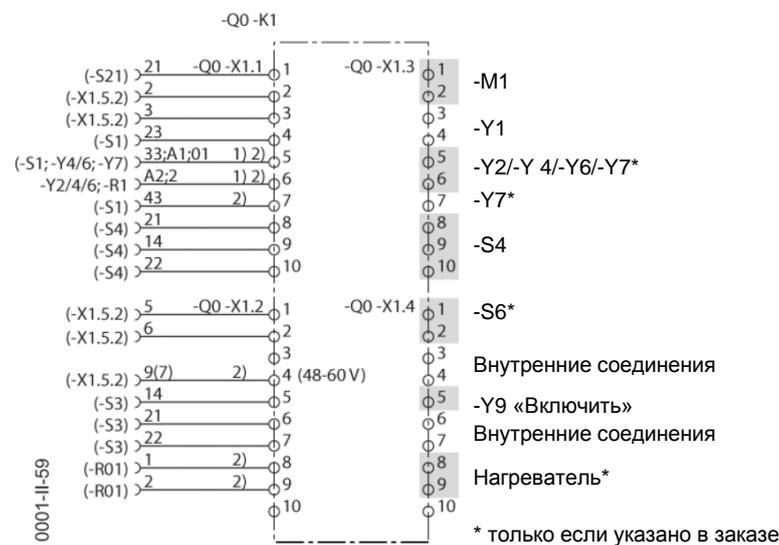
Подключите низковольтные соединительные кабели в распределительном устройстве заказчика таким образом, чтобы гарантировалась его безопасная работа согласно прилагаемой электрической схеме.

Подключение проводов к клеммной колодке



- Снимите крышку или кожух низковольтного интерфейса (см. «Снятие и установка крышек» стр. 37).
- Вставьте в контакт разъема отвертку с плоским лезвием (размер 0,5 мм x 3 мм).
- Соединительный провод со снятой на конце изоляцией (или с цилиндрическим наконечником) с сечением
 - Одножильный провод сечением от 1,5 мм² до 2,5 мм²
 - Вставьте жилу провода сечением от 1,5 мм² до 2,5 мм²
- Выньте отвертку.

кРис. 44 Подключение проводов к 20-контактной клеммной колодке (33.1)



Подключение цепей управления к 20-контактной клеммной колодке

-X1
 -Y9; 24 В - 240 В (подключаемый заказчиком разъем Faston с изолирующей втулкой из комплекта принадлежностей)

-X1.3, -X1.4
 Каждый разъем - 10-контактная вилка (разъем, монтируемый заказчиком для - X1.3 и -X1.4 из комплекта принадлежностей)
 Примечание: Вывод 5 разъема (-X1.4) -Y9; 24 В - 240 В

Рис. 45 Подключение разъемов (-X1.3) и (-X1.4) на рабочей площадке заказчика

Снятие защитного транспортного устройства с расцепителя минимального напряжения

Имеется ли расцепитель минимального напряжения (-Y7)?

Вакуумный автоматический выключатель с расцепителем минимального напряжения (-Y7) 3AX1103 поставляется с защитным транспортным устройством.

- Снимите крышку (см. «Снятие и установка крышек» стр. 37).
- Сдвиньте стопорный винт блокировочной пластины из положения А в положение В (см. инструкцию по приводу вакуумного выключателя или на этикетке расцепителя минимального напряжения).
- Установите крышку в обратном порядке (см. «Снятие и установка крышек», стр. 37).

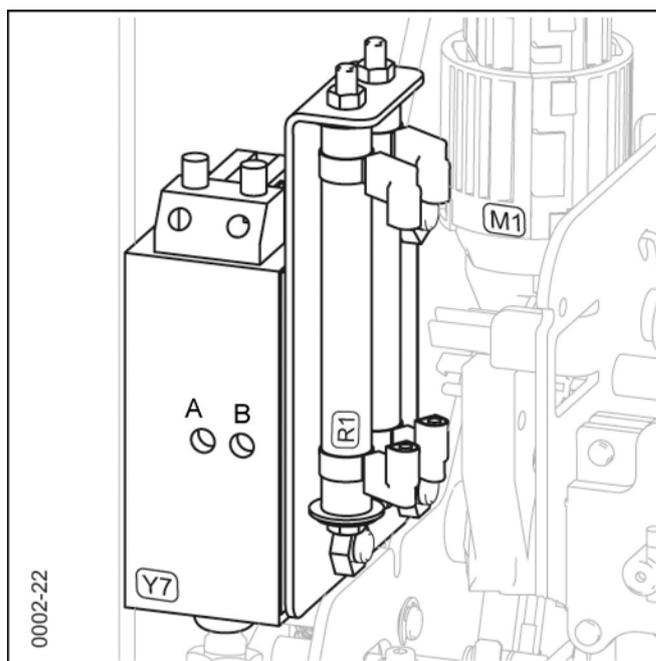


Рис. 46 Снятие защитного транспортного устройства

Электрическое подключение главных проводников

ОПАСНО

Высокое напряжение - опасно для жизни

Проверка вакуумного силового выключателя в распределительном шкафу при поданном на него высоком напряжении допускается только после определения полной функциональности (см. «Ввод в эксплуатацию» на стр. 46).

Примечание

Перед установкой смажьте шины вазелином.

Примечание

- Глубины заворачивания болтов или резьбовых стержней и
- глубины забивки для пружинных штифтов или спиральных пружинных штифтов, см. Таблицу «Глубины ввинчивания», Рис. 49.

Шины можно приобрести в сервисном центре компании Siemens.

Подготовка контактных поверхностей

Примечание

Очистите посеребренные или покрытые медью контактные области контакта тканью. Не применяйте для очистки щетку.

Разные соединяемые материалы (Al/CU) нельзя очищать с помощью одного и того же чистящего инструмента.

Покрытые серебром детали не должны крепиться болтами к алюминиевым шинам!

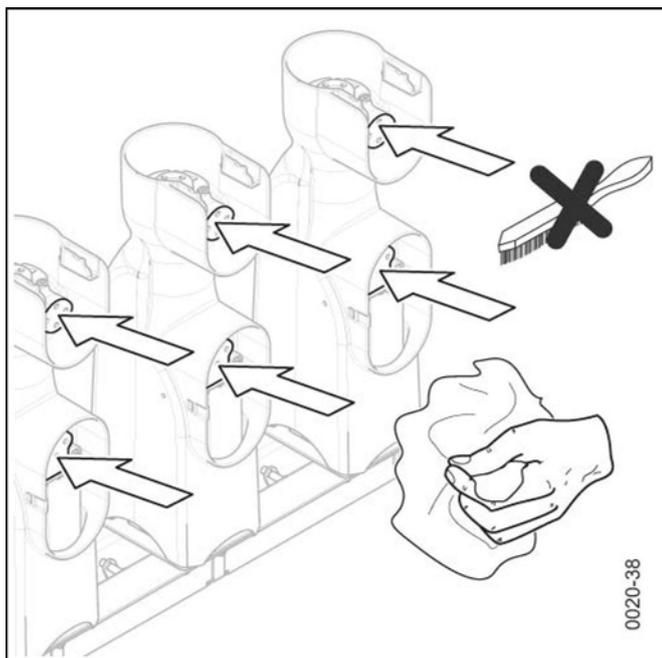


Рис. 47 Очистка контактных поверхностей

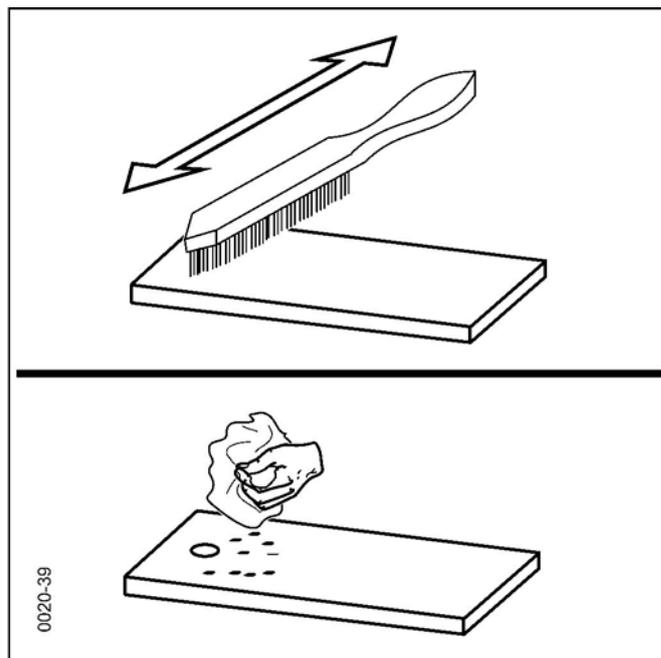


Рис. 48 Очистка контактных поверхностей шин

Тщательно очистите контактные поверхности шин стальной щеткой поперечными движениями до блестящего металла и протрите их чистой тканью.

После очистки слегка смажьте области контакта не содержащим кислот вазелином (например, Shell-Vaseline 8420) и немедленно свинтите их.

Глубина ввинчивания резьбовых деталей в верхнюю и нижнюю клеммы

Номинальное напряжение U_r	кВ	12	24
Номинальный отключаемый ток короткого замыкания I_{sc}	кА	12,5 - 25	
Номинальный ток I_r	А	800 - 1250	
Резьба вывода		M12	2 x M8
Верхний контакт (А)	мм	20 ± 1	
Нижний контакт (В)	мм		

Рис. 49 Глубины ввинчивания

Подключение основного проводника

 **Примечание**

Для вакуумных выключателей с соединительными шинами рекомендуется использовать болт из нержавеющей стали или немагнитной нержавеющей стали, входящие в комплект принадлежностей.

Монтаж шин

Отрегулируйте положение шин таким образом, чтобы они ровно прилегали к контактным поверхностям и отверстия в шинах были совмещены с отверстиями в верхних и нижних полюсах выключателя.

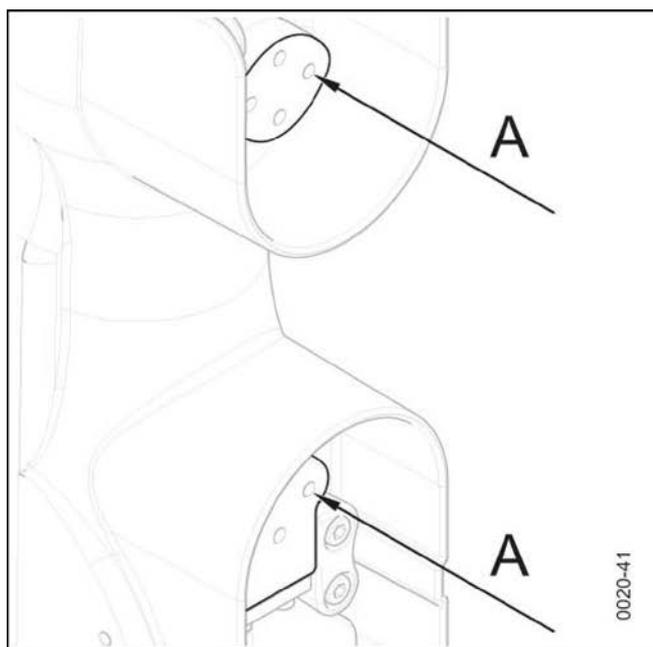


Рис. 50 Глубина ввинчивания в верхний и нижний контакт

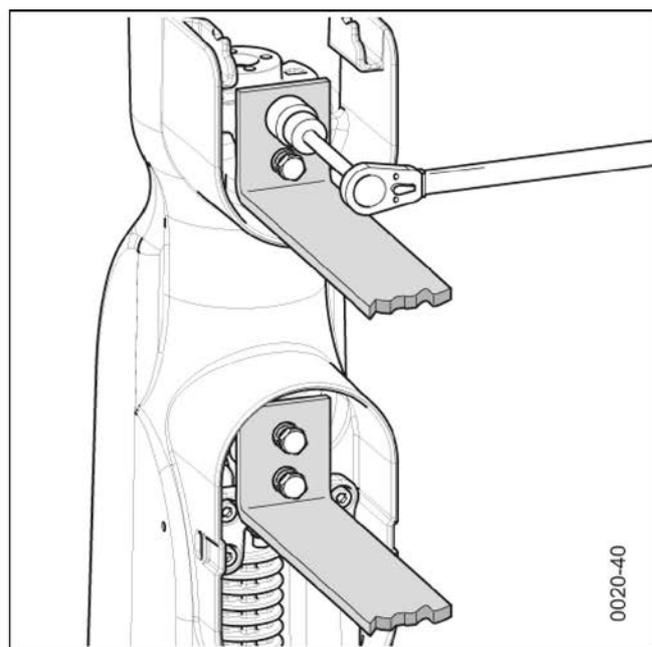


Рис. 51 Установка шин (угловых). Пример для номинального тока 1250 А

Для присоединения шин в соответствии с номинальной силой тока используйте болты и гайки M12 или M8 - класс прочности 8.8 и соответствующие пружинные элементы и шайбы.

При затяжке болтов удерживайте гайки подходящей отверткой или торцовым ключом.

Момент затяжки для

- M12: 40 ± 4 Нм

- M8 24 ± 4 Нм

Указанные моменты относятся только к смазанным резьбам.

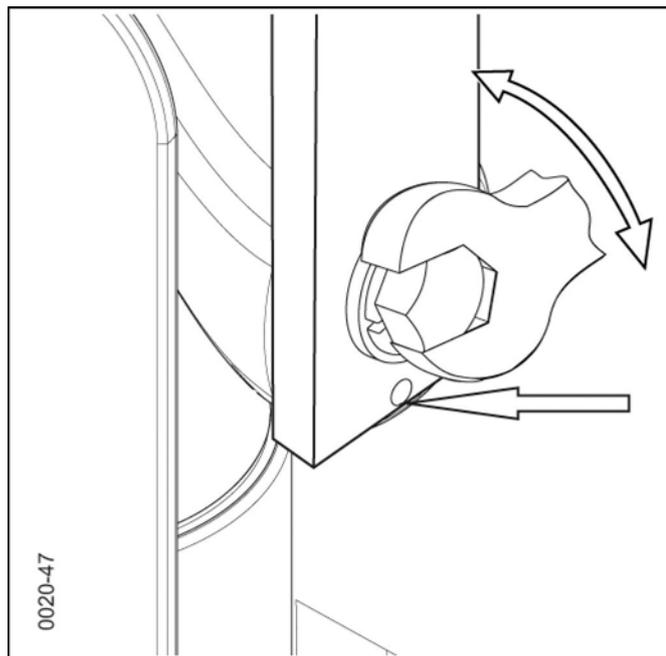


Рис. 52 Сборка со спиральным пружинным штифтом. Пример для номинального тока 800 А, верхнее соединение

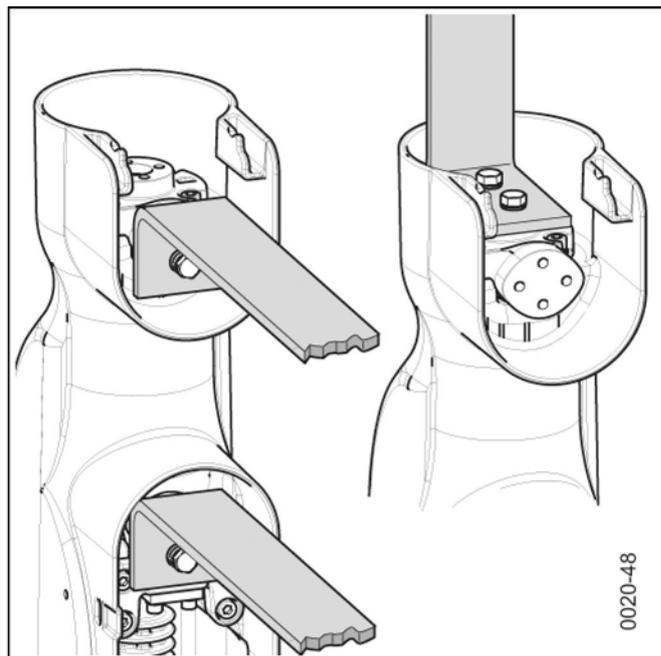


Рис. 53 Вертикальная установка шин (угловых). Пример для номинального тока 1250 А

Закрепление при помощи спирального пружинного штифта

Шины могут быть защищены от проворота спиральным пружинным штифтом в соответствии с ISO 8748 или пружинным штифтом в соответствии с ISO 8752 - 4 * X*) мм — N — C.

В шине должно быть предусмотрено отверстие диаметром 4Н11 (показано горизонтальной стрелкой на рис. 52). См. размерные чертежи.

*) X = длина пружинного штифта, мм в зависимости от сечения шины

**ОПАСНО**

Высокое напряжение - опасно для жизни

Прикосновение к токоведущим частям вызывает поражение электрическим током.

- Не прикасайтесь к частям, находящимся под напряжением!
- Эксплуатация вакуумного силового выключателя должна осуществляться только квалифицированным персоналом, который знаком с инструкцией по эксплуатации и соблюдает предупреждения.
- Перед вводом в эксплуатацию проверьте все пункты контрольного перечня и убедитесь в правильности функционирования!

**ОСТОРОЖНО**

Повышенные уровни шума из-за коммутационного шума

Временные уровни шума выше 85 дБ (А) могут нанести ущерб здоровью. Пользуйтесь соответствующими средствами защиты органов слуха.

Ввод в эксплуатацию

Чтобы гарантировать надежную работу вакуумного силового выключателя SION®, перед вводом в эксплуатацию проверьте следующее:

Контрольный перечень	✓	Примечания
Информация, указанная на паспортной табличке (см. стр. 27), соответствует данным заказа?		
Обеспечьте соответствующее рабочее напряжение.		
При необходимости очистите вакуумный выключатель (детали см. в разделе «Очистка», стр. 51).		
Убедитесь в том, что резьбовые соединения надежно затянуты.		
Проверьте надежность подключения проводов к разъемам.		
При необходимости проверьте и отрегулируйте устройства заказчика.		
Проверьте работу выключателя без подачи напряжения питания Взведите включающую пружину рукояткой (см. рис. 55), затем нажмите кнопку CLOSE (ВКЛЮЧИТЬ). После того, как замыкание выполнено, нажмите кнопку OPEN (ОТКЛЮЧИТЬ).		
Проверьте работу выключателя при поданном напряжении питания Чтобы проверить работу выключателя от двигателя, включите напряжение питания. При подаче напряжения питания двигатель запускается немедленно и взводит включающую пружину. Проверьте указатель состояния включающей пружины (при механическом и электрическом взводе).		
Проверьте положение вакуумного выключателя в обоих конечных положениях по состоянию блок-контактов и конечного выключателя.		
Проверьте функционирование включающего электромагнита Y9 и всех имеющихся расцепителей, управляя ими электрически.		
При наличии расцепителя минимального напряжения 3AX1103 (Y7): Передвинут ли стопорный винт фиксатора из положения А в положение В (см. «Снятие защитного транспортного устройства с расцепителя минимального напряжения» на стр. 41)?		
При наличии механизма механической блокировки: Проверьте правильность функционирования механической блокировки в соответствии с IEC 62271-200.		



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не приступайте к эксплуатации вакуумного силового выключателя при наличии неисправности.

Если неисправности или повреждение не могут быть устранены самостоятельно, обратитесь к торговому представителю или в сервисную службу компании Siemens и при необходимости отправьте вакуумный автоматический выключатель обратно.

Указатель положения выключателя и индикатор состояния пружины при ее взводе и включении и отключении выключателя

	Вход	Указатель положения	Индикатор состояния пружины
Взвод пружины	рукояткой или механизмом с электроприводом		⇒ ⇒
Включение	Кнопка «CLOSE», дистанционное управление	⇒	⇒ ⇒
Отключение	Кнопка «OPEN», дистанционное управление	⇒	⇒ ⇒

* Пружина взводится только при подаче напряжения на двигатель

Рис. 54 Указатели положения элементов

Первая операция включения

Примечание

Если установлен расцепитель минимального напряжения ЗАХ1103..., для выполнения коммутационных операций (механического или электрического) он должен быть подключен к источнику управляющего напряжения, так как в противном случае включение выключателя невозможно.

Если все функции проверены и все в порядке, подайте высокое напряжение, соблюдая все правила техники безопасности и эксплуатационные требования.

Взвод включающей пружины

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования при использовании неоригинальной рукоятки.

При наличии напряжения питания после выполнения операции замыкания двигатель немедленно повторно взводит пружину. Если рукоятка не имеет муфты скольжения, во время вращения двигателя рукоятка также будет вращаться.

Во избежание травм, вызванных внезапным запуском двигателя, взводить включающую пружину необходимо только с помощью оригинальной рукоятки.

Если подано питания, включающая пружина автоматически взводится двигателем.

Рукоятка При исчезновении напряжения питания включающую пружину можно взвести рукояткой.

- Для этого вставьте рукоятку в соединитель, втолкните ее адаптер вперед и
- поворачивайте ее по часовой стрелке, пока индикатор состояния пружины не изменит свое состояние:

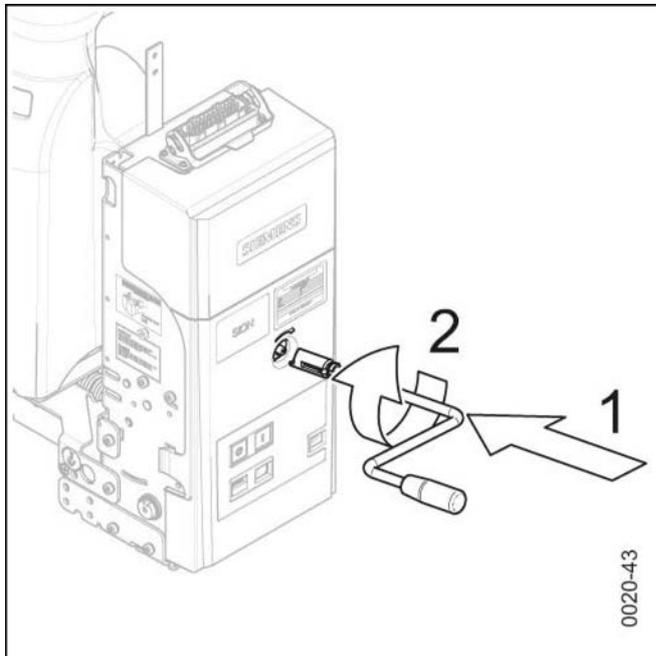


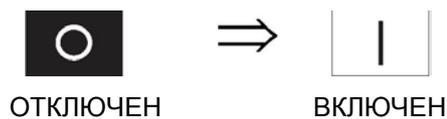
Рис. 55 Взвод включающей пружины при помощи рукоятки

Адаптер рукоятки сконструирован таким образом, что при возврате напряжения питания двигателя рукоятка расцепляется.

Включение

При отсутствии блокировки со стороны механизма механической блокировки подайте команду на включение с помощью кнопки CLOSE или соответствующего командного элемента, пока вакуумный выключатель не будет включен, и указатель положения не покажет состояние ВКЛЮЧЕНО.

Изменение указателя положения:



После включения и отпускания кнопки CLOSE включающая пружина сразу же автоматически взводится двигателем, и индикатор состояния включающей пружины показывает «Включающая пружина взведена».

Изменение показания индикатора состояния пружины

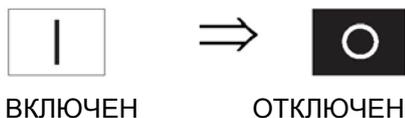


Отключение

Отключающая пружина взводится во время операции включения.

Чтобы отключить выключатель, подайте команду на отключение с помощью кнопки OPEN или соответствующего командного элемента до тех пор, пока вакуумный выключатель не будет отключен, и указатель положения не покажет состояние ОТКЛЮЧЕН.

Изменение индикатора положения переключателя после электрического размыкания:



Состояние указателя состояния пружины не изменяется.

Разряд включающей пружины

Чтобы разрядить замыкающую пружину:

- Отключите напряжение питания
- На вакуумном силовом выключателе вручную поочередно нажмите кнопки OPEN, CLOSE и еще раз OPEN.

При этом вакуумный силовой выключатель будет отключен, а включающая пружина будет разряжена.

Пустая страница

Техническое обслуживание и ремонт

**ОПАСНО****Высокое напряжение - опасно для жизни**

Прикосновение к частям, находящимся под напряжением, является фатальным или приводит к серьезным телесным повреждениям.

Перед началом работ по техническому обслуживанию обратите внимание на 5 правил техники безопасности при работе с высоковольтным оборудованием, указанных в стандарте EN 50110-1, а именно:

- Отключите выключатель от источника питания
- Примите меры по предотвращению повторного включения
- Проверьте надежное отключение от источника питания
- Выполните заземление и замыкание накоротко выводов
- Закройте или оградите соседние части, находящиеся под напряжением.

Техническое обслуживание

При нормальных условиях эксплуатации вакуумный силовой выключатель не требует обслуживания (при коммутируемом токе, не превышающем номинальное значение). Тем не менее мы рекомендуем регулярно проводить визуальный осмотр. Максимально допустимое количество циклов коммутации составляет 10 000 (в качестве опции можно заказать выключатель с гарантированной наработкой 30 000 рабочих циклов).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность защемления!**

Механические части могут перемещаться с очень высокой скоростью даже в случае дистанционного управления.

Контакт с механическими частями или частями, находящимися под действием пружины, может привести к защемлению частей тела.

- Не снимайте крышки.
- Не суйте пальцы в отверстия.
- Не прикасайтесь к полюсным узлам или валу выключателя.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ****Опасность ожогов!**

Прикосновение к горячему нагревателю вызывает ожоги.

Не дотрагивайтесь до нагревателя, пока он не остынет.

Подготовительные работы

- Перед началом работы с вакуумным силовым выключателем соблюдайте местные правила техники безопасности при работе с высоковольтными устройствами и «5 правил техники безопасности» в соответствии с EN 50110-1.
- Отключите питание и примите меры по предотвращению повторного включения.
- На вакуумном силовом выключателе вручную поочередно нажмите кнопки OPEN, CLOSE и еще раз OPEN. При этом вакуумный силовой выключатель будет отключен, а включающая пружина будет разряжена.

Особые условия эксплуатации

Если вакуумный силовой выключатель работает в неблагоприятных условиях в помещении (сильная и частая конденсация, запыленный воздух и т.д.), рекомендуем очищать изоляционные детали и, возможно, наружные части выключателя с меньшими интервалами.

Очистка

Для обеспечения изолирующей способности изоляционных частей они должны быть чистыми.

Протрите изоляционные части влажной тканью.

В качестве чистящего средства используйте только теплую воду с добавлением мягкого жидкого бытового моющего средства и дайте ему высохнуть.

Не промывайте моющим средством неразборные соединения и подшипники.

Срок службы вакуумных камер

Если операции коммутации часто выполняются в условиях перегрузки или короткого замыкания, срок службы вакуумных камер может сократиться.

Принадлежности и запасные части

Замена деталей Для обеспечения надежной работы распределительного устройства замена деталей должна производиться только обученным и сертифицированным персоналом.

 ОСТОРОЖНО
Опасность травмирования! Для обслуживания вакуумный силовой выключатель следует выдвигать из распределительного устройства или распределительного шкафа. Отключите вакуумный выключатель от управляющего напряжения питания или выключите его и отсоедините низковольтный разъем или клеммное соединение.

Принадлежность/Запасная часть	Номер заказа	Примечание
Инструкция по эксплуатации	9229 0020 100	
Рукоятка	3AX1530-4B	
Molykote Longterm 2	3AX1133-4L	
Вазелин (контактная смазка SN10611), например, Atlantic white, Atlantic Mineralölwerk GmbH	3AX1133-4A	Пастообразная консистенция, температура воспламенения 210°C, с пониженной кислотностью

Рис. 56 Принадлежности, доступные для заказа

При заказе запасных частей всегда указывайте тип и серийный номер (см. «Паспортная табличка» на стр. 27).

Ответственность производителя за продукцию

Ответственность производителя за продукцию исключается в следующих случаях:

- Не используются оригинальные запасные части фирмы Siemens.
- Персонал, производящий замену, не прошел обучение и сертификацию компанией Siemens.
- Детали были неправильно установлены или отрегулированы.
- Регулировки были выполнены не в соответствии со спецификациями компании Siemens.
- После установки и регулировки заключительное испытание не было проведено испытателем, одобренным компанией Siemens, включая документацию по результатам испытания.

Чтобы обеспечить полноту документации, важно, чтобы результаты измерений были представлены ответственному представителю компании Siemens.

Утилизация

Материалы вакуумного силового выключателя должны быть переработаны. Утилизация вакуумного выключателя с минимальным воздействием на окружающую среду возможна на основе существующих правовых норм.

Металл Металлические компоненты выключателя могут быть переработаны как смешанный лом, хотя более экологически безопасно разобрать устройство как можно полнее на сортированный лом и остаточный смешанный лом.

Электронные компоненты Электронный лом необходимо утилизировать в соответствии с действующими правилами.

Материалы Вакуумный выключатель состоит из следующих материалов:

- Металлы
 - Сталь (частично фосфатированная, оцинкованная и желтая хроматированная или с толстослойным пассивированием)
 - Медь (частично посеребренная)
 - Алюминий (частично посеребренный)
 - Латунь
 - Хром
- Пластмассы (частично армированные стекловолокном)
 - Эпоксидная смола, полиэфирная смола, полиамид, поликарбонат, смесь ABS-PC
 - Силикон
 - Резина
- Керамика
- Смазочные материалы

Упаковка Если упаковка больше не нужна, ее можно полностью переработать.

Опасные вещества При поставке Siemens изделие не содержит опасных веществ, описанных в нормативных документах по опасным веществам, действительных на территории Федеративной Республики Германии. Для работы за пределами Федеративной Республики Германии необходимо соблюдать действующие местные законы и правила.

Дополнительная информация Если вам нужна дополнительная информация, свяжитесь с местным сервисным центром компании Siemens.

Сервис

Контактное лицо по вопросам сервисного обслуживания (24 часа):

- Глобальная служба поддержки клиентов**
- Телефон +49 180/524 7000
 - Факс: +49 180/524 2471
 - через Интернет по веб-адресу: www.siemens.com/energy-support
 - по эл. почте: support.energy@siemens.com

Звонки не бесплатны, цены зависят от соответствующего провайдера.

Контактное лицо для обслуживания в рабочие часы:

- Служба по работе с клиентами Бразилия**
 - Телефон: +55 11 4585 8040
 - эл. почта: suporte.br@siemens.com
- Служба по работе с клиентами Индия**
 - Телефон: +91 1 800 419 7477
 - эл. почта: service.energy.in@siemens.com

Пустая страница

Алфавитный указатель

Б	
Блок-контакты (-S1)	15 - 16, 20
В	
Вакуумная камера	13
Рабочий ход контакта	14
Контактная система	14
Срок службы	52
Верхний контакт	13
Включающая пружина	15, 48- 49
Включающий электромагнит (-Y9)	15 - 16, 18
Время переключения	29
Высоковольтное защитное заземление	39
Высота установки	28
Д	
Двигатель (-M1)	15- 17
З	
Заводской номер	27
Заземляющее соединение	39
Защита двигателя от короткого замыкания	17
И	
Изолирующая способность	28
Изоляционная тяга	13- 14
Индикатор состояния пружины	14- 15
Испытательное кратковременное напряжение (одноминутное) переменное	27
Испытательное напряжение грозового импульса	27
К	
Кинематика	13
Классы климатических условий	28
Клеммная колодка	
(-X1.3 и -X1.4)	15 - 16, 40
20-контактная	40
Кнопка CLOSE (ВКЛЮЧИТЬ)	14
Кнопка OPEN (ОТКЛЮЧИТЬ)	14
Кожух полюса	13
Контактная пластина полюса	13
Контактная поверхность, полюса	43
Контактная система	14
Контакторное реле (-K1)	15, 18
Коэффициент поправки на высоту	28
Крепежное отверстие	13
Крышка	13 - 14, 37
Монтаж	37
Снятие	37
М	
Межполюсное расстояние	27
Механизм блокировки	13, 25
Механизм блокировки, механической	25
Монтажное положение	36
Н	
Нагреватель (R01)	15- 16, 25
Несущий корпус	13
Низковольтный	
разъем (-X0)	16, 22
полюсный разъем (-X0)	13, 15
полюсный разъем с корпусом втулки	16
Номинальная длительность КЗ	27
Номинальный коммутационный цикл	27
Номинальная частота	27
Номинальное напряжение	27, 43
Номинальный ток	27, 43
Номинальный ток отключения при коротком замыкании	27, 43
О	
Области применения	11
Основное оборудование	16
Отключающая пружина	49
П	
Паспортная табличка	13, 27
Позиционный выключатель	21
(-S12)	15- 16
(-S21)	15 - 16, 21
(-S3)	15 - 16, 21
(-S4)	15 - 16, 21
(-S6)	15, 21
Предотвращение повторного включения (-K1) ...	16
Привод	14
Принадлежности, доступные для заказа	52
Пружинный штифт	44
Р	
Расцепители максимального тока	
(-Y4)	16
(-Y6)	16
Расцепитель максимального тока	
(-Y4)	23
(-Y5)	16, 23
(-Y6)	23
Расцепитель минимального напряжения	
(-Y7)	16, 24, 41
Редуктор	15
Резистор (-R1)	15, 24
Резьба вывода	43
Рукоятка	14, 48
Ручное включение, механическое	16
Ручное отключение, механическое	16
С	
Сальник	16, 38
Сборная шина	43
Сигнал об отключении силового выключателя	
(-S6)	15 - 16, 21
Соединитель для рукоятки	14 - 15
Соединительная тяга	43
Спиральный пружинный штифт	44

Алфавитный указатель

Стандарты	12
Счетчик циклов коммутации	14- 16

Т

Обозначение типа	27
------------------------	----

У

Указатель положения ВКЛЮЧЕН- ОТКЛЮЧЕН.....	14 - 15
Условия окружающей среды	28
Устройство защиты от повторного включения (-К1)	15 - 16, 18

Условные обозначения

10	Вставка картриджа	56.3	Указатель положения
20	Исполнительный механизм	57	Редуктор
20.1	Крышка	57.1	Отверстие для рукоятки
20.2	Крышка отсека подключения низковольтных цепей	57.2	Соединитель для рукоятки
20.3	Боковая панель	58	Счетчик циклов коммутации
21	Паспортная табличка	59	Механизм блокировки (опция)
22	Контактный рычаг	59.2	Механизм механической блокировки или определения положения (опция)
22.1	Болт с резьбой	59.4	Нагреватель (-R01) для защиты от конденсационной воды (опция)
22.2	Переходник контактного рычага	59.6	Резистор (-R1) для расцепителя минимального напряжения (-Y7) (опция)
23	Размыкающий контакт	60.1	Кронштейн
23.1	Контактная система	60.2	Кронштейн
31	Блок-контакты (-S1)	61	Крепежные отверстия для стационарной установки или для установки роликов
32	Низковольтный разъем (-X0) (опция)	62	Крепежные отверстия для стационарной установки или для установки роликов
33	Клеммная колодка (-X1) (опция)	63	Несущая рама с кинематикой
33.1	Соединительная колодка (-X1.3 и -X1.4)		
33.3	Разъем (-X1), только для 20-контактной колодки (-X1.3 и -X1.4)		
34	Устройство защиты от повторного включения (-K1), контакторное реле (-K1)		
41	Отключение панели от привода (опция)		
42	Верхний контакт		
42.2	Верхний контакт с охлаждающими ребрами		
42.1	Радиатор головки полюса		
43	Вакуумная камера		
44	Контактная пластина полюса		
45	Изоляционная тяга		
46	Кожух полюса		
47	Отключение панели от блока (опция)		
49	Держатель		
51.1	1-й шунтовой расцепитель (-Y1)		
51.2	2-й расцепитель (-Y2)		
52	Замыкающий электромагнит (-Y9)		
53	Двигатель (-M1)		
54.1	Позиционный выключатель (-S12)		
54.2	Позиционный выключатель (-S21)		
54.3	Позиционный выключатель (-S3)		
54.4	Позиционный выключатель (-S4)		
54.5	Позиционный выключатель (-S5)		
54.6	Сигнал об отключении силового выключателя (-S6)		
55	Включающая пружина		
55.1	Индикатор состояния пружины		
56.1	Кнопка CLOSE (ВКЛЮЧИТЬ)		
56.2	Кнопка OPEN (ОТКЛЮЧИТЬ)		

Пустая страница

Пустая страница

Опубликовано

Siemens AG

Департамент «Управление электроэнергией»

Бизнес-подразделение

«Системы распределения электроэнергии»

Nonnendammallee 104

13629 Berlin

Германия