

SIEMENS

Ingenuity for life



Каталог
HG 11.06
версия 2017

Вакуумные силовые выключатели ЗАК7
Оборудование среднего напряжения

www.siemens.ru



R-HG11-373.tif

Вакуумные силовые выключатели ЗАК7

Оборудование среднего напряжения.

Каталог HG 11.06 · 2017

Недействителен:
Каталог HG 11.06 · 2014

Содержание Страница

Описание	5
Общая информация	6
Конструкция и принцип действия	7
Стандарты, конструкция, не требующая технического обслуживания	8
Условия окружающей среды и рабочие условия	9
Технические характеристики и основное оборудование	10

1

Подбор оборудования	11
Структура номера заказа	12
Подбор основных типов силовых выключателей	13
Подбор вторичного оборудования	15
Подбор дополнительного оборудования	20
Аксессуары и запасные части	21

2

Технические характеристики	25
Электрические характеристики, габариты и масса	26
Габаритные чертежи	28
Схемы соединений	32
Время переключения, защита электромоторов от короткого замыкания	34
Данные потребления расцепителей	35

3

Приложение	37
Форма запроса	38
Инструкции по конфигурации	39
Помощь в конфигурации	Разворот страницы

4



Перечисленные в настоящем каталоге изделия и системы производятся и эксплуатируются с применением сертифицированной системы управления (согласно ISO 9001, ISO 14001 и BS OHSAS 18001).



R-HGT1-357.tif



Отрасль применения: Нефтепереработка

В-НС11-174.tif

Содержание Страница

Описание	5
Общая информация	6
Конструкция и принцип действия	7
Коммутационная среда	7
Полюса	7
Корпус привода	7
Привод	7
Свободное расцепление (Trip free)	7
Расцепители	8
Включение	8
Сигнал об отключении выключателя	8
Блокировки	8
Стандарты, конструкция не требующая технического обслуживания	8
Условия окружающей среды и рабочие условия	
Условия окружающей среды	9
Допустимая токовая нагрузка	9
Электрическая прочность	9
Технические характеристики и основное оборудование	10

Вакуумный силовой выключатель ЗАК7 от 7,2 до 17,5 кВ – Высокая мощность в компактной конструкции

Выключатели должны обеспечивать коммутацию всех токов в диапазоне своих номинальных параметров от небольших токов индуктивной и емкостной нагрузки до высоких токов коротких замыканий. Таким образом они отключают все повреждения, возникающие в сети.

ЗАК7 – компактный вакуумный силовой выключатель



Благодаря высокой производительности вакуумный силовой выключатель ЗАК7 идеально подходит для эксплуатации в различных отраслях промышленности применении в цепях генераторов.

Силовой выключатель может применяться для номинальных токов до 4 000 А и может выполнять отключения токов короткого замыкания до 50 кА. Благодаря узкой конструкции полюса и межфазного расстояния 210 мм он отлично подходит для компактных КРУЭ.

ЗАК7 не требует технического обслуживания до 10 000 коммутационных операций. 30 000 коммутационных операций по запросу.

Типы испытаний согласно указаниям в стандарте МЭК 62271-100 как правило выполняются для всех силовых выключателей Siemens. Версии ЗАК7, подходящие для 40 кА и 50 кА подвергаются дополнительным испытаниям согласно IEC/IEEE 62271-37-013 на применение в качестве выключателей генераторов.

Данный стандарт является мировым стандартом, учитывающим все возрастающие требования, применимые при замене генераторов, к примеру более высокие коэффициенты роста восстанавливающегося напряжение, более высокие уровни испытательного напряжения, аperiodические составляющие, рассчитанные на экстремальные нагрузки и результирующее отсутствие перехода тока через нуль.

Вакуумный силовой выключатель состоит из полюсов (1) и корпуса привода (2). Каждый из трех полюсов поддерживается полюсным кожухом, закрепленным на полюсной панели (7). Коммутационное усилие производится посредством приводных тяг (6).

Коммутационная среда

Технология вакуумной коммутации, проверенная более чем 40 годами использования и доработок, служит принципиальной основой механизма гашения дуги с применением вакуумных дугогасительных камер (4).

Полюса

Один полюс (1) вакуумного силового выключателя ЗАК7 состоит из верхней опоры вакуумной камеры (3), вакуумной камеры (4) и нижней опоры вакуумной камеры (5). Эти элементы закрыты полюсным кожухом. Вакуумная камера имеет воздушную изоляцию и неподвижно закреплена на верхней опоре вакуумной камеры (3). Нижняя часть вакуумной камеры направлена к нижней части опоры вакуумной камеры (5) и может свободно передвигаться по оси.

Корпус привода

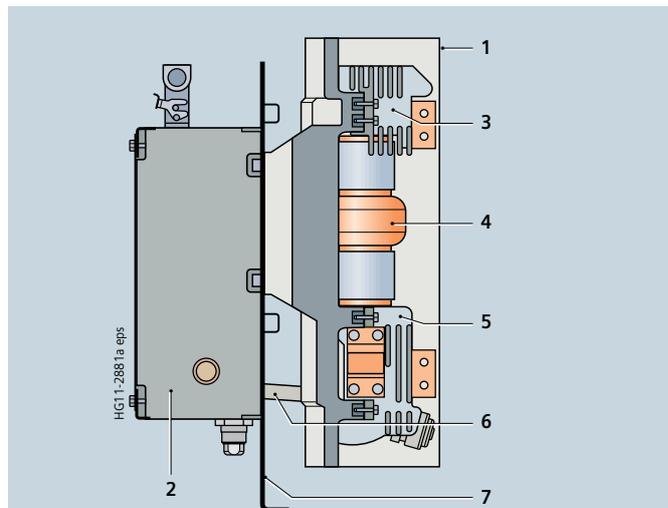
Весь привод с расцепителями, блок-контактами, индикаторами и исполнительными механизмами помещается в корпусе привода. Объем вторичного оборудования зависит от области применения и имеет множество вариантов и опций, отвечающих практически любым требованиям.

Привод

Привод силового выключателя – это механизм с запасенной энергией. Включающая пружина может взводиться электрически или вручную и блокируется автоматически после завершения взведения. Включающая пружина работает как механизм с запасенной энергией. Усилие передается от привода на полюс посредством приводной тяги. Чтобы включить выключатель, включающую пружину можно разблокировать механически на устройстве (с помощью кнопки ВКЛ), либо электрически с помощью пульта управления. Включающая пружина взводит пружины поджатия контактов при включении выключателя. Разряженная включающая пружина будет взведена автоматически электромотором привода или вручную. Затем в пружинах сохраняется рабочая последовательность ОТКЛ-ВКЛ-ОТКЛ. С помощью позиционного переключателя состояние взведения включающей пружины можно проверить электрически.

Свободное расцепление (Trip free)

Вакуумный силовой выключатель ЗАК7 обладает функцией свободного расцепления согласно МЭК 62271-100. В случае подачи команды отключения после коммутационной операции включения движущиеся контакты возвращаются в разомкнутое положение и остаются в нем, даже если команда на замыкание подается в течение продолжительного времени. Это означает, что контакты кратковременно находятся в замкнутом положении, что допускается согласно стандарту МЭК 62271-100



Конструкция силового выключателя

- 1 Полюс с изолятором
- 2 Корпус привода
- 3 Верхняя опора вакуумной камеры
- 4 Вакуумная камера
- 5 Нижняя опора вакуумной камеры
- 6 Приводная тяга
- 7 Полюсная панель



Вид спереди



Открытый корпус привода

Расцепители

Расцепитель – это устройство, передающее электрические команды от внешнего источника, к примеру, диспетчерского пункта, на механизм вакуумного силового выключателя, включая или отключая его. Помимо включающего электромагнита, максимум возможного к установке оборудования включает один расцепитель рабочего тока и два других расцепителя. Комбинации расцепителей см. на странице 16.

- Включающий электромагнит разблокирует взведенную включающую пружину вакуумного силового выключателя, включая его с помощью оперативного тока. Для этого подходит напряжения переменного или постоянного тока.
- Расцепитель рабочего тока используется для автоматического отключения вакуумных силовых выключателей с помощью соответствующих реле защиты, а также для целенаправленного отключения электрическим путем. Они предназначены для подключения к оперативному напряжению (переменного или постоянного тока), но в отдельных случаях могут также подключаться к трансформатору напряжения.
- Расцепители максимального тока, работающие от трансформатора тока, состоят из механизма с запасенной энергией, устройства деблокировки и электромагнитной системы. Они используются в случае отсутствия внешнего источника оперативного питания (к примеру, аккумулятора). Срабатывание осуществляется с помощью реле защиты (к примеру, реле максимальной токовой защиты), которое воздействует на расцепитель максимального тока. При превышении тока отключения (=90% номинального рабочего тока расщепления трансформатора тока), расцепляется защелка аккумулятора энергии и таким образом происходит размыкание вакуумного силового выключателя.
- Расцепители минимального напряжения состоят из механизма с запасенной энергией, устройства деблокировки и электромагнитной системы, которая на постоянной основе подключена к вторичному или вспомогательному напряжению, пока вакуумный силовой выключатель включен. Если напряжение падает ниже предварительно установленного значения, запускается разблокировка расцепителя минимального напряжения, и вакуумный силовой выключатель отключается механизмом с запасенной энергией. Целенаправленное срабатывание расцепителя минимального напряжения обычно происходит через НЗ контакт в цепи отключения или через НО контакт путем короткого замыкания магнитной катушки. Таким типом срабатывания ток короткого замыкания ограничен встроенными резисторами. Расцепители минимального напряжения также могут быть подключены к трансформаторам напряжения. При падении рабочего напряжения до недопустимо низких значений силовой выключатель срабатывает автоматически. Для отложенного срабатывания можно комбинировать расцепители минимального напряжения с аккумуляторами энергии.

Включение

В стандартной версии вакуумные силовые выключатели ЗАК7 могут быть включены с помощью удаленной электрической команды. Они также могут быть включены локально с помощью механической разблокировки включающей пружины путем нажатия кнопки. Вместо ручного механического включения доступно также ручное электрическое включение. В этой версии включение силового выключателя возможно только электрически, через контакт с мгновенным включением, вместо кнопки.

Таким образом блокировки КРУ также могут учитываться при локальных операциях включения, что поможет предотвратить непреднамеренное включение. Если в течение продолжительного времени на вакуумный силовой выключатель одновременно подается команда ВКЛЮЧИТЬ и ОТКЛЮЧИТЬ, то он после включения переводится назад в отключенное положение.

Он остается в этом положении до поступления новой команды ВКЛЮЧИТЬ. Благодаря этому исключается постоянное переключение между положениями ВКЛЮЧЕНО и ОТКЛЮЧЕНО.

Сигнал об отключении выключателя

Во время операции отключения вакуумного силового выключателя НР контакт кратковременно замыкается. Эта функция часто используется для эксплуатации системы оповещения об опасной ситуации, которая должна реагировать только в случае автоматического срабатывания силового выключателя. Таким образом замыкание НР контакта необходимо прервать в случае намеренного размыкания. Это осуществляется с помощью контакта позиционного выключателя, последовательно соединенного с НР контактом.

Блокировки

Электрическая блокировка

Поскольку местное ручное управление силовым выключателем может быть также осуществлено электрически, ЗАК7 может идеально встроиться в систему блокировок КРУ.

Электрическая блокировка разъединителей или заземлителей на стороне КРУ может быть осуществлена посредством магнитных механизмов блокировки, активируемых вспомогательным выключателем ЗАК7.

С другой стороны, силовой выключатель активируется разъединителем или его приводом таким образом, что он может быть замкнут только в крайних положениях разъединителя. Чтобы это сделать, привод силового выключателя должен быть оборудован ручной электрической системой включения.

Механическая блокировка

Для блокировки включения выключателя в промежуточном положении, силовые выключатели могут быть оборудованы механической блокировкой. Контролирующий элемент в КРУ проверяет положение силового выключателя и надежно предотвращает включение отключенного силового выключателя механическим и электрическим путем.

Стандарты

Вакуумные силовые выключатели ЗАК7 соответствуют следующим стандартам:

- – МЭК 62271-100
- – МЭК 62271-1
- МЭК 60265-1 и
- IEC/IEEE 62271-37-013:2015 (соответствующим образом маркировано).

Все вакуумные силовые выключатели ЗАК7 удовлетворяют требованиям классов коммутации E2, M2, S1 и C2 согласно МЭК 62271-100

Конструкция, не требующая технического обслуживания

Вакуумные силовые выключатели ЗАК7 не требуют технического обслуживания:

- в нормальных условиях окружающей среды и VDE 0671–1
- до 10 000 коммутационных операций

Условия окружающей среды

Вакуумные силовые выключатели сконструированы для работы в нормальных условиях, определенных в стандарте МЭК 62271-100

Периодически возможно образование конденсата в условиях окружающей среды, указанных напротив. Согласно МЭК 60721, часть 3-3, вакуумные силовые выключатели ЗАК7 подходят для использования в следующих климатических классах:

- Климатические условия окружающей среды: Класс 3К4 ¹⁾ 3К6 ²⁾, 3Z2, 3Z5
- Биологические условия окружающей среды: Класс 3В1
- Механические условия окружающей среды: Класс 3М2
- Химически активные вещества: Класс 3С2 ³⁾
- Механически активные вещества: Класс 3S2 ⁴⁾

- 1) Максимальное среднее значение за 24 часа: + 35 °С
- 2) Без обледенения и отклоняющихся под действием ветра осадков
- 3) Без появления соляного тумана и одновременной конденсации
- 4) Ограничение: Очистка деталей изоляции

Допустимая токовая нагрузка

Номинальные рабочие токи, указанные на диаграмме, определены в соответствии с МЭК 62271-100 для температуры окружающего воздуха + 40 °С и применимы к КРУ открытого типа. Для КРУ в корпусе применимы данные производителя КРУ. При температуре окружающего воздуха ниже + 40 возможна передача более высоких значений рабочего тока (см. диаграмму).

- Кривая характеристик 1 = номинальный рабочий ток 1 250 А
- Кривая характеристик 2 = номинальный рабочий ток 2 000 А
- Кривая характеристик 3 = номинальный рабочий ток 2 500 А
- Кривая характеристик 4 = номинальный рабочий ток 3 150 А
- Кривая характеристик 5 = номинальный рабочий ток 4 000 А

Электрическая прочность

Электрическая прочность воздушной изоляции снижается при увеличении высоты над уровнем моря в результате понижения плотности воздуха. Согласно МЭК 62271-1, значения номинального испытательного напряжения грозового импульса и номинального кратковременного испытательного напряжения питающей сети, указанные в главе Технические характеристики, применимы к площадке на высоте 1000 м над уровнем моря. Для высот более 1000 м уровень изоляции должен быть скорректирован в соответствии с приведенной схемой.

Указанные характеристики применимы к обоим значениям номинального испытательного напряжения.

Для выбора устройств применяются следующие значения:

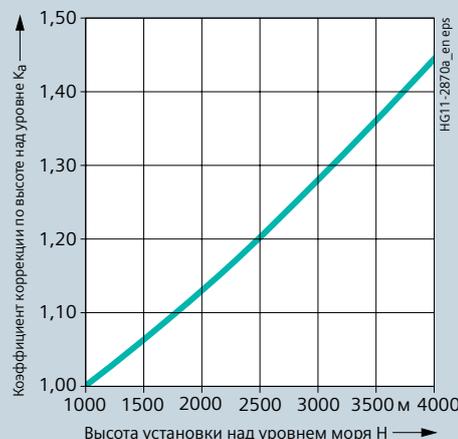
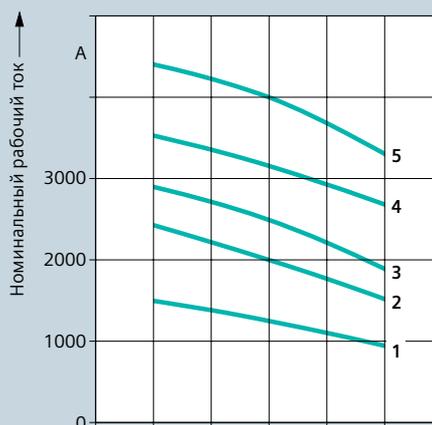
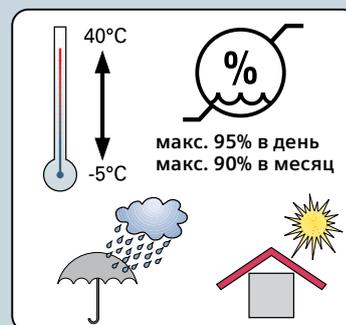
$$U \geq U_0 \times K_a$$

- U Номинальное испытательное напряжение в эталонной атмосфере
- U_0 Номинальное испытательное напряжение, запрошенное для места установки
- K_a Поправка на высоту в соответствии с приведенной схемой

Пример

Для запрошенного номинального испытательного напряжения грозового импульса в 75 кВ на высоте 2500 м требуется как минимум уровень изоляции для 90 кВ в эталонной атмосфере:

$$90 \text{ кВ} \geq 75 \text{ кВ} \times 1,2$$



Описание

Технические характеристики и основное оборудование

1

Технические характеристики

Номинальное напряжение U_n (кВ)		Силовой выключатель (IEC 62271-100)			Силовой генераторный выключатель (IEC/ IEEE 62271-37-013:2015)					
		7,2	12	17,5	7,2	12	12		15 *	17,5
Номинальный рабочий ток I_r	A	1250; 2000; 2500; 3150; 4000 (с принудительным охлаждением)								
Испытательное напряжение грозового импульса U_p	кВ	60	75	95	60	60	75	75	95 *	95 *
Испытательное одноминутное напряжение промышленной частоты, U_d	кВ	20	28	38	20	20	28	28	38 *	38 *
Номинальный ток отключения при коротком замыкании, I_{sc}	кА	50			40	50	40	50	40	50
Межполюсное расстояние	мм	210/280								

* Для применения при коммутации генератора: U_B и U_P удовлетворяют техническим требованиям к номинальному напряжению в 2 кВ согласно IEC/ IEEE 62271-37-013:2015 и 17,5 кВ согласно IEC 62271-100

Для класса коммутации C2 все силовые выключатели удовлетворяют следующим значениям согласно МЭК 62271-100

Номинальное напряжение	Линия	Кабель	Одинарный блок конденсаторов	Сдвоенный блок конденсаторов ¹⁾	
	Номинальный ток отключения ненагруженной линии	Номинальный ток отключения ненагруженного кабеля	Номинальный ток отключения одинарного блока конденсаторов ²⁾	Номинальный ток отключения сдвоенного блока конденсаторов	Частота пускового тока
	I_l А, среднев.	I_c А, среднев.	I_{sb} А, среднев.	I_{bb} А, среднев.	f_{bl} Гц
7,2	10	10	400	400	4250
12	10	25	400	400	4250
15	10	25	400	400	4250
17,5	10	31,5	400	400	4250

1) Номинальный ток включения сдвоенного блока конденсаторов для сдвоенного блока конденсаторов – см. главу 3: Технические характеристики

2) Емкостная коммутирующая способность силового выключателя на $0,7 \times I_l$ выше стандартной спецификации

Основное оборудование

Оборудование	Минимальное оборудование	Альтернативное оборудование	Примечание
Привод	Электрический привод (рукоятка не входит в комплект поставки)	Ручной привод (рукоятка входит в комплект поставки)	Рукоятка доступна в качестве аксессуара
Включение	Включающий электромагнит и ручное механическое включение	Ручное электрическое включение	–
1 расцепитель	Расцепитель рабочего тока	Отсутствует	–
2 расцепитель	Без	Расцепитель рабочего тока, расцепитель минимального напряжения, расцепитель тока трансформатора	Возможно комбинирование макс. 3 расцепителей (возможные комбинации расцепителей см. на стр. 16)
3 расцепитель	Без	Расцепитель рабочего тока, расцепитель минимального напряжения, расцепитель максимального тока	Возможно комбинирование макс. 3 расцепителей (возможные комбинации расцепителей см. на стр. 16)
3 расцепителей (возможные комбинации расцепителей см. на стр. 16) Варисторы	Обычно устанавливается для ≥ 60 В пост. тока	Отсутствует	Для ограничения коммутационных перенапряжений
Блок-контакты	6 НЗ + 6 НР	12 НЗ + 12 НР	–
Подсоединение штекера	24-полюсная клеммная колодка	24-полюсный разъем, 64-полюсный разъем	–
Блокировка от «прыганья»	Доступно	Отсутствует	–
– Сигнал об отключении	Доступно	Отсутствует	–
– Счетчик коммутационных операций	Доступно	Отсутствует	–
Сигнал и индикация «Пружина взведена»	Доступно	Отсутствует	–
Блокировка	Без	Механическая блокировка	–



ВН611-378.tif

ЗАК7 вакуумный силовой выключатель (4000 А)



ВН611-379.tif

Вакуумный силовой генераторный выключатель ЗАК763

Содержание

Страница

Подбор оборудования	11
Структура номера заказа	12
Подбор основных типов силовых выключателей Уровень напряжения от 7,2 кВ до 17,5 кВ	13
Подбор вторичного оборудования	
Рабочее напряжение привода	15
Комбинирование расцепителей	16
Рабочее напряжение включающего электромагнита	17
Рабочее напряжение первого расцепителя рабочего тока	17
Рабочее напряжение второго расцепителя рабочего тока	18
Рабочее напряжение третьего расцепителя рабочего тока	18
Оборудование установки силового выключателя / конструкция силового выключателя	18
Блок-контакты, вторичное подключение, блокировка	19
Языки инструкции по эксплуатации и таблички техпаспорта, а также частота переменного тока рабочего напряжения	19
Подбор дополнительного оборудования	20
Аксессуары и запасные части	21
Табличка техпаспорта	21
Каталог вспомогательных частей	22

Подбор оборудования

Структура номера заказа



Структура номера заказа

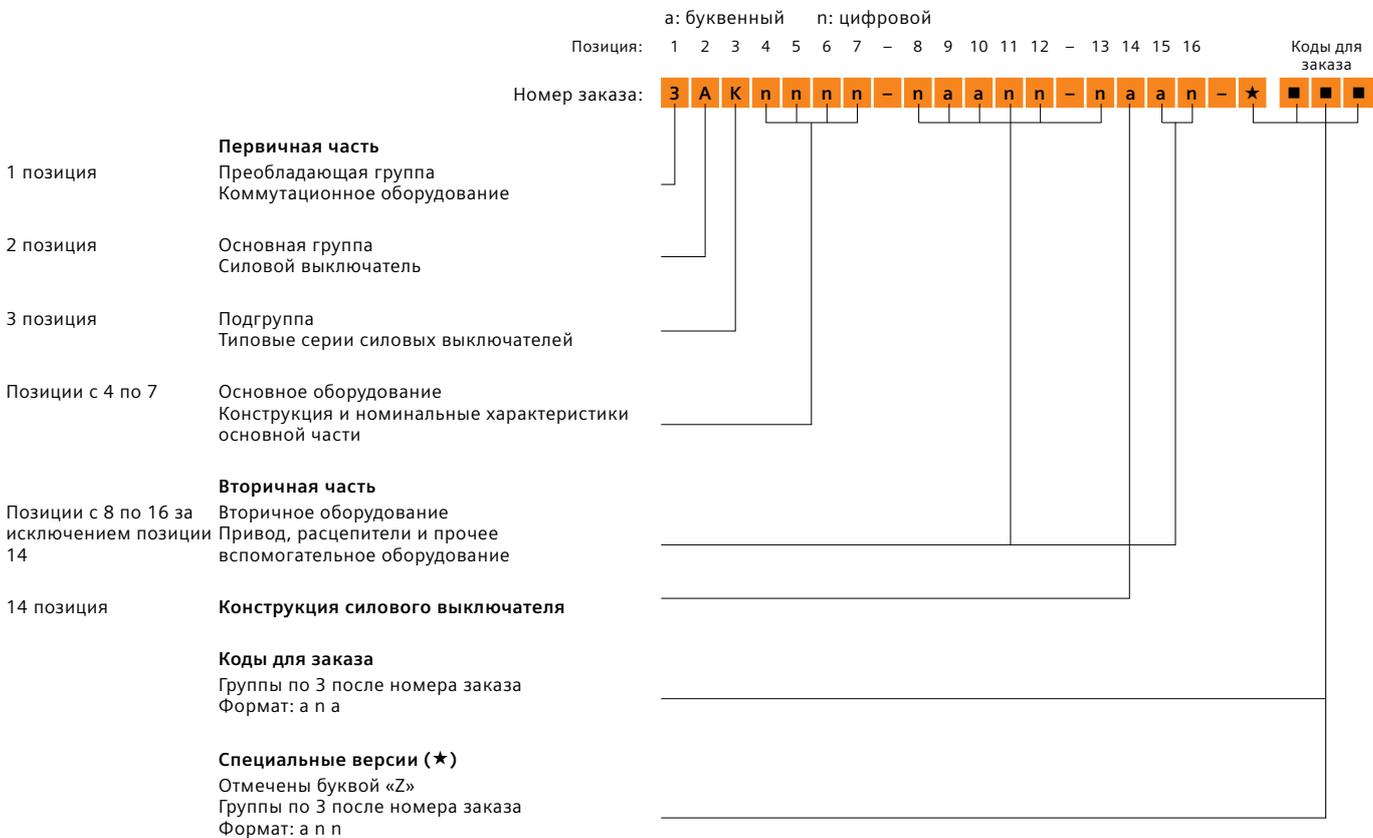
Вакуумные силовые выключатели состоят из основной и вторичной части. Основные данные закодированы в 16-значном номере заказа. Первичная часть содержит основные электрические характеристики полюсов силового выключателя. Вторичная часть содержит данные о всех вспомогательных устройствах, необходимых для эксплуатации и управления вакуумным силовым выключателем.

Коды для заказа

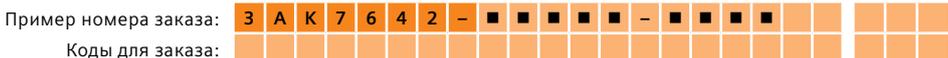
Отдельные версии оборудования, отмеченные «9» или «Z» в позициях с 9 по 16, более детально описаны в коде для заказа из трех цифр. Несколько кодов заказа могут быть добавлены в номер заказа как друг за другом, так и в любой другой последовательности.

Специальные версии (★)

Для специальных версий в номер заказа добавляется символ «-Z», за которым следует соответствующий код для заказа. В случае, если необходимо несколько встраиваемых компонентов и специальных версий, символ «-Z» вставляется только один раз. В случае, если запрашиваемая специальная версия отсутствует в каталоге и по этой причине не может быть добавлена с помощью кода заказа, он должен быть отмечен символами «Y 9 9» после консультации. Соглашение по настоящему документу заключается напрямую между вашим партнером по продажам и отделом обработки заказов на заводе в Берлине.



На странице разворота предлагается помощь с настройкой. Здесь можно указать номер заказа для вашего силового выключателя.



7,2 кВ
50/60 Гц

Позиция: 1 2 3 4 5 6 7 - 8 9 10 11 12 13 14 15 16
Номер заказа: 3 A K 7 ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ - ★ ■ ■ ■

Коды для заказа

Номинальное напряжение U_r кВ	Испытательное напряжение грозового импульса U_p кВ	Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты U_d кВ	Номинальный ток отключения при коротком замыкании (апериодическая составляющая 36%) I_{SC} кА	Ток электродинамической стойкости (при 50/60 Гц) I_{ma} кА	Межполюсное расстояние мм	Номинальный рабочий ток I_r А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Коды для заказа	
7,2	60	20	50	125/130	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	4	4	2											
						2000	3	A	K	7	4	4	4											
						2500	3	A	K	7	4	4	6											
						3150	3	A	K	7	4	4	7											
						4000 ²⁾	3	A	K	7	4	4	8											
Специальная версия $U_d = 32$ кВ																								- Z E 1 6

12 кВ
50/60 Гц

U_r кВ	U_p кВ	U_d кВ	I_{SC} кА	I_{ma} кА	мм	I_r А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Коды для заказа	
12	75	28	50	125/130	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	5	4	2											
						2000	3	A	K	7	5	4	4											
						2500	3	A	K	7	5	4	6											
						3150	3	A	K	7	5	4	7											
						4000 ²⁾	3	A	K	7	5	4	8											
Специальная версия $U_d = 42$ кВ																								- Z E 1 3

17,5 кВ
50/60 Гц

U_r кВ	U_p кВ	U_d кВ	I_{SC} кА	I_{ma} кА	мм	I_r А	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Коды для заказа	
17,5	95	38	50	125/130	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	6	4	2											
						2000	3	A	K	7	6	4	4											
						2500	3	A	K	7	6	4	6											
						3150	3	A	K	7	6	4	7											
						4000 ²⁾	3	A	K	7	6	4	8											
Специальная версия (доступна для всех силовых выключателей на 17,5 кВ)																								
$U_d = 42$ кВ																								- Z E 1 3

1) Диаметр расположения крепежных отверстий выбирается в позиции 14 номера заказа
2) С принудительным охлаждением



Подбор оборудования

Подбор вторичного оборудования

Вакуумный генераторный выключатель 7,2 кВ

согласно IEC/IEEE 62271-37-013:2015; 50/60 Гц

Позиция: 1 2 3 4 5 6 7 - 8 9 10 11 12 13 14 15 16 Коды для заказа

Номер заказа: 3 A K 7 ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ ■ - ■ ■ ■ ■ - ★ ■ ■ ■

Номинальное напряжение U_r кВ	Испытательное напряжение грозового импульса U_p кВ	Испытательное кратковременное (одноминутное) напряжение промышленной частоты U_d кВ	Номинальный ток отключения при коротком замыкании (аперiodическая составляющая 36%) I_{SC} кА	Ток электродинамической стойкости (при 50/60 Гц) I_{ma} кА	Межполюсное расстояние мм	Номинальный рабочий ток I_r А	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Коды для заказа		
7,2	60	20	40	110	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	4	3	2													
						2000	3	A	K	7	4	3	4													
						2500	3	A	K	7	4	3	6													
						3150	3	A	K	7	4	3	7													
						4000 ²⁾	3	A	K	7	4	3	8													
60	20	50	137	137	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	4	5	2													
						2000	3	A	K	7	4	5	4													
						2500	3	A	K	7	4	5	6													
						3150	3	A	K	7	4	5	7													
						4000 ²⁾	3	A	K	7	4	5	8													
Специальная версия $U_d = 32$ кВ																						-	Z	E	1	6

Вакуумный генераторный выключатель 12 кВ

согласно IEC/IEEE 62271-37-013:2015; 50/60 Гц

U_r кВ	U_p кВ	U_d кВ	I_{SC} кА	I_{ma} кА	мм	I_r А	1	2	3	4	5	6	7	-	8	9	10	11	12	13	14	15	16	Коды для заказа		
12	75	28	40	110	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	5	3	2													
						2000	3	A	K	7	5	3	4													
						2500	3	A	K	7	5	3	6													
						3150	3	A	K	7	5	3	7													
						4000 ²⁾	3	A	K	7	5	3	8													
75	28	50	137	137	210/280 ¹⁾	1250	3	A	K	7	5	5	2													
						2000	3	A	K	7	5	5	4													
						2500	3	A	K	7	5	5	6													
						3150	3	A	K	7	5	5	7													
						4000 ²⁾	3	A	K	7	5	5	8													
Специальная версия $U_d = 42$ кВ																						-	Z	E	1	3

1) Диаметр расположения крепежных отверстий выбирается в позиции 14 номера заказа

2) С принудительным охлаждением

10 позиция

Рабочее напряжение включающего электромагнита

		Позиция:																Коды для заказа								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16									
		3	A	K	7	■	■	■	-	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■					
		3	A	K	7	■	■	■	-	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■					
Стандартные напряжения	Специальные напряжения																									
24 В пост. тока												B														
48 В пост. тока												C														
60 В пост. тока												D														
110 В пост. тока												E														
220 В пост. тока												F														
100 В перем. тока												H														
110 В перем. тока												J														
230 В перем. тока												K														
	30 В пост. тока											Z											- Z	K	1	A
	32 В пост. тока											Z											- Z	K	1	B
	120 В пост. тока											Z											- Z	K	1	C
	125 В пост. тока											Z											- Z	K	1	D
	127 В пост. тока											Z											- Z	K	1	E
	240 В пост. тока											Z											- Z	K	1	F
	120 В перем. тока											Z											- Z	K	1	K
	125 В перем. тока											Z											- Z	K	1	L
	240 В перем. тока											Z											- Z	K	1	M

11 позиция

Рабочее напряжение первого расцепителя рабочего тока

		Позиция:																Коды для заказа								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16									
		3	A	K	7	■	■	■	-	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■					
		3	A	K	7	■	■	■	-	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■					
Стандартные напряжения	Специальные напряжения																									
24 В пост. тока												1														
48 В пост. тока												2														
60 В пост. тока												3														
110 В пост. тока												4														
220 В пост. тока												5														
100 В перем. тока												6														
110 В перем. тока												7														
230 В перем. тока												8														
	30 В пост. тока											9											- Z	L	1	A
	32 В пост. тока											9											- Z	L	1	B
	120 В пост. тока											9											- Z	L	1	C
	125 В пост. тока											9											- Z	L	1	D
	127 В пост. тока											9											- Z	L	1	E
	240 В пост. тока											9											- Z	L	1	F
	120 В перем. тока											9											- Z	L	1	K
	125 В перем. тока											9											- Z	L	1	L
	240 В перем. тока											9											- Z	L	1	M

Подбор оборудования

Подбор вторичного оборудования

2

12 позиция

Рабочее напряжение второго расцепителя рабочего тока

Расцепитель рабочего тока, расцепитель минимального напряжения или расцепитель максимального тока

		Позиция:																Коды для заказа				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		Номер заказа:																				
		3	A	K	7	■	■	■	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■
Стандартные напряжения	Специальные напряжения																					
Без второго расцепителя													0									
24 В пост. тока													1									
48 В пост. тока													2									
60 В пост. тока													3									
110 В пост. тока													4									
220 В пост. тока													5									
100 В перем. тока													6									
110 В перем. тока													7									
230 В перем. тока													8									
	30 В пост. тока												9					- Z	M	1	A	
	32 В пост. тока												9					- Z	M	1	B	
	120 В пост. тока												9					- Z	M	1	C	
	125 В пост. тока												9					- Z	M	1	D	
	127 В пост. тока												9					- Z	M	1	E	
	240 В пост. тока												9					- Z	M	1	F	
	120 В перем. тока												9					- Z	M	1	K	
	125 В перем. тока												9					- Z	M	1	L	
	240 В перем. тока												9					- Z	M	1	M	

13 позиция

Рабочее напряжение третьего расцепителя рабочего тока

Расцепитель рабочего тока, расцепитель минимального напряжения или расцепителя максимального тока

		Позиция:																Коды для заказа				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		Номер заказа:																				
Стандартные напряжения	Специальные напряжения																					
Без третьего расцепителя														0								
24 В пост. тока														1								
48 В пост. тока														2								
60 В пост. тока														3								
110 В пост. тока														4								
220 В пост. тока														5								
100 В перем. тока														6								
110 В перем. тока														7								
230 В перем. тока														8								
	30 В пост. тока													9				- Z	N	1	A	
	32 В пост. тока													9				- Z	N	1	B	
	120 В пост. тока													9				- Z	N	1	C	
	125 В пост. тока													9				- Z	N	1	D	
	127 В пост. тока													9				- Z	N	1	E	
	240 В пост. тока													9				- Z	N	1	F	
	120 В перем. тока													9				- Z	N	1	K	
	125 В перем. тока													9				- Z	N	1	L	
	240 В перем. тока													9				- Z	N	1	M	

14 позиция

Оборудование установки силового выключателя / конструкция силового выключателя

Опции		Позиция:																Коды для заказа				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
		Номер заказа:																				
Фиксированная установка, ширина опорной пластины плюса 625 мм, межполюсное расстояние = 210 мм																						A
Фиксированная установка, ширина опорной пластины плюса 597 мм, межполюсное расстояние = 210 мм																						B
Фиксированная установка, ширина опорной пластины плюса 765 мм, межполюсное расстояние = 280 мм																						C

Дополнительное оборудование (продолжение)

Опции	Позиция:																Коды для заказа				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16					
Номер заказа:	3	A	K	7	■	■	■	-	■	■	■	■	-	■	■	■	-	★	■	■	■
Контактная система поставляемая отдельно																			-	Z	M 1 2
30 000 коммутационных операций																			По запросу	-	Z M 3 0
Португальская (рабочее напряжение 50 Гц или пост. ток)																				-	Z R 1 C
Португальская (рабочее напряжение 60 Гц или пост. ток)																				-	Z R 1 D
Итальянская (рабочее напряжение 50 Гц или пост. ток)																				-	Z R 1 F
Русская (рабочее напряжение 50 Гц или пост. ток)																				-	Z R 1 G
Русская (рабочее напряжение 60 Гц или пост. ток)																				-	Z R 1 H
Польская (рабочее напряжение 50 Гц или пост. ток)																				-	Z R 1 K
Гарантия 24 месяца																				-	Z Bт 7 0
Гарантия 36 месяцев																				-	Z Bт 7 1
Гарантия 60 месяцев																				-	Z Bт 7 2
Дополнительные спецификации на табличке техпаспорта (только после консультации с отделом выполнения заказов на заводе изготовления КРУ в Берлине). Четкая формулировка спецификации.																				-	Z Y 1 2
Инструкции по эксплуатации и маркировка продукта для США																				-	Z Y 4 0
Ярлычок на клейкой основе: ВКЛ – желтый, ОТКЛ – зеленый																				-	Z Y 4 5
Кнопки и крышки ВКЛ – красный, ОТКЛ – зеленый																				-	Z Y 4 6
Прочие не указанные в списке специальные конструкции (только после консультации с отделом выполнения заказов на заводе изготовления КРУ в Берлине). Дополнительные четко сформулированные спецификации.																				-	Z Y 9 9

По запросу – съемный модуль

Замечание для заказов аксессуаров и запасных частей

Номера заказов применимы к вакуумным силовым выключателям текущего варианта изготовления. При заказе деталей для монтажа или запасных деталей для существующего вакуумного силового выключателя всегда указывайте в предложении маркировку типа, серийный номер и год изготовления силового выключателя, чтобы получить именно то устройство, которое вам необходимо. Эти данные имеются на табличке техпаспорта.

Модернизация

При модернизации электромагнитов расцепителя номера заказов деталей для монтажа также необходимо указывать. Для остального дополнительного оборудования необходимые для монтажа детали включены в комплект поставки.

Запасные полюса для силового выключателя

В качестве запасных деталей вакуумные дугогасительные камеры всегда поставляются в виде цельного полюса, включая опорный изолятор. Для выбора правильных запасных полюсов для силового выключателя укажите типовую маркировку, серийный номер и год изготовления силового выключателя. Эти данные предоставлены на табличке техпаспорта.

Вакуумные дугогасительные камеры и другие запасные части должны заменяться только специально обученным персоналом.

Аксессуары для разъема штекера

Включены в комплект поставки основного оборудования для вакуумных силовых выключателей ЗАК7:

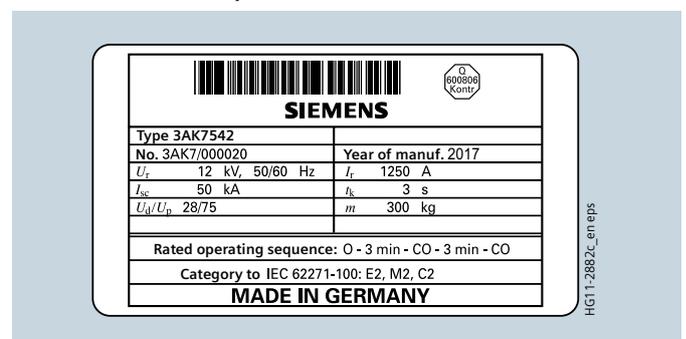
Для 24-полюсного разъема штекера

- Нижняя часть штекера
- обжимные штырьки по количеству контактов
- верхняя часть штекера с прикрученными контактами (обжимные гнезда не требуются)

Для 64-полюсного разъема штекера

- Нижняя часть штекера
- верхняя часть штекера с прикрученными контактами
- обжимные гнезда по количеству контактов

Табличка техпаспорта



Примечание:

По любому вопросу, касающемуся запасных частей, последующих поставок и т.п., необходимо указывать следующие три детали:

- типовую маркировку
- серийный номер
- год изготовления

Подбор оборудования

Аксессуары и запасные части

Аксессуары и запасные части

Маркировка	Примечание	Рабочее напряжение	Номер заказа
Рукоятка для взведения включающей пружины	Укороченная конструкция		3AX15 30-4A
	Стандартная конструкция		3AX15 30-4B
	Удлиненная конструкция		3AX15 30-4C
	Сверло для аккумуляторного шуруповерта		3AX15 30-3D
3D мазка	(для условий особого применения)		
	180 г Klüber-Isoflex Topas L32N		3AX11 33-3H
	1 кг Klüber-Isoflex Topas L32N		3AX11 33-3E
	1 кг масла Shell Tellus 32 (особое масло)		3AX11 33-2D
Жгут проводов	С 10 проводами для подключения вспомогательного выключателя к		
	- разьему 64-полюсного штекера		3AX11 34-2D
	- разьему 24-полюсного штекера		3AX11 34-2B
	- 24-полюсной клеммной колодке		3AX11 34-2C
Аксессуары для разьема штекера	(для сечения провода 1,5 мм ²)		
	Обжимные наконечники для нижней части штекера	24-полюсные	3AX11 34-3A
		64-полюсные	3AX11 34-4B
	Обжимные разьемы для верхней части штекера	64-полюсные	3AX11 34-4C
	Обжимники		3AX11 34-4D
	Инструмент для разборки		3AX11 34-4G
Включающий электромагнит	Используемый в качестве замыкающего электромагнита или	24 В пост. тока	3AY15 10-5K
	1 расцепителя рабочего тока	30/32 В пост. тока	3AY15 10-5M
		48 В пост. тока	3AY15 10-5C
		60 В пост. тока	3AY15 10-5D
		110/120 В пост. тока	3AY15 10-5E
		125/127 В пост. тока	3AY15 10-5L
		220/240 В пост. тока	3AY15 10-5F
	Включая варистор и выпрямитель	100 – 125 В перем. тока, 50/60 Гц	3AY15 10-5E
		230/240 В перем. тока, 50/60 Гц	3AY15 10-5F
	2 расцепитель рабочего тока		24 – 32 В пост. тока
		48 – 60 В пост. тока	3AX11 01-2C
		110 – 127 В пост. тока	3AX11 01-2E
		220 – 240 В пост. тока	3AX11 01-2F
		100 – 125 В перем. тока, 50 Гц	3AX11 01-2G
		230 – 240 В перем. тока, 50 Гц	3AX11 01-2J
		100 – 125 В перем. тока, 60 Гц	3AX11 01-3G
		230 – 240 В перем. тока, 60 Гц	3AX11 01-3J
Расцепитель минимального напряжения		24 В пост. тока	3AX11 03-2B
		30/32 В пост. тока	3AX11 03-2L
		48 В пост. тока	3AX11 03-2C
		60 В пост. тока	3AX11 03-2D
		110 В пост. тока	3AX11 03-2E
		120 – 127 В пост. тока	3AX11 03-2N
		220 В пост. тока	3AX11 03-2F
		240 В пост. тока	3AX11 03-2P
		100 В перем. тока, 50 Гц	3AX11 03-2G
		110 В – 125 В перем. тока, 50 Гц	3AX11 03-2H
		230 В перем. тока, 50 Гц	3AX11 03-2J
		240 В перем. тока, 50 Гц	3AX11 03-2M
		100 В перем. тока, 60 Гц	3AX11 03-3G
	110 В – 125 В перем. тока, 60 Гц	3AX11 03-3H	
	230 В перем. тока, 60 Гц	3AX11 03-3J	
	240 В перем. тока, 60 Гц	3AX11 03-3M	

Продолжение на следующей странице

Аксессуары и запасные части (продолжение)

Маркировка	Примечание	Рабочее напряжение	Номер заказа
Детали для монтажа	Для 2 расцепителя рабочего тока или расцепителя минимального напряжения		
	Для 1 существующего расцепителя рабочего тока (до серийного номера ЗАК7/00000464)		ЗАХ17 11-3А
	Для 2 существующих расцепителей рабочего тока (до серийного номера ЗАК7/00000464)		ЗАХ17 11-3В
	Для 1 существующего расцепителя рабочего тока (по серийному номеру ЗАК7/00000465)		ЗАХ17 11-4А
	Для 2 существующих расцепителей (до серийного номера ЗАК7/00000465)		ЗАХ17 11-4В
Электромотор привода		24/30/32 В пост. тока	ЗАУ15 11-3В
		48 В пост. тока	ЗАУ15 11-3С
		60 В пост. тока	ЗАУ15 11-3Д
		100/110/125/127 В пост./перем. тока	ЗАУ15 11-3Е
		220 В пост. тока / 230 В перем. тока	ЗАУ15 11-3Ф
		* 220 – 250 В пост./перем. тока	ЗАУ15 11-3Г
Выпрямитель	* Для электромотора привода с работой от перем. тока	100 В – 250 В перем. тока	ЗАХ15 25-1F
Вспомогательный контактор для блокировки от «прыганья»	Введите ЗТН20 22-7 до серийного номера ЗАК/00006419	24/30/32 В пост. тока	SWB: 48683
	либо для всех силовых выключателей с дополнением S98	48 В пост. тока	SWB: 48687
		60 В пост. тока	SWB: 48684
		100/120 В пост. тока	SWB: 48685
		125 – 127 В пост. тока	SWB: 47730
		220 – 240 В пост. тока	SWB: 48686
		100 – 125 В перем. тока, 50 Гц	SWB: 48680
		230 – 240 В перем. тока, 50 Гц	SWB: 55550
		100 – 125 В перем. тока, 60 Гц	SWB: 48679
		230 – 240 В перем. тока, 60 Гц	SWB: 55550
	Введите ЗRH1122-2 при серийном номере: ЗАК/00006420	24 В пост. тока	SWB: 55656
		30/32 В пост. тока	SWB: 55658
		48 В пост. тока	SWB: 55659
		60 В пост. тока	SWB: 55660
		110 В пост. тока	SWB: 55661
		120/127 В пост. тока	SWB: 55662
		220 В пост. тока	SWB: 55663
		240/250 В пост. тока	SWB: 55665
		110 В перем. тока, 50/60 Гц	SWB: 55666
		120 В перем. тока, 50/60 Гц	SWB: 55667
		125 В перем. тока, 50/60 Гц	SWB: 55668
		230 В перем. тока, 50/60 Гц	SWB: 55669
		240 В перем. тока, 50/60 Гц	SWB: 55670
Позиционный переключатель	Введите ЗSE4 (как запасная часть) без аксессуаров установки		ЗАХ42 06-0А
	Используется для:	Номера	
	- электрическая блокировка от «прыганья» (-S3)	1	
	- управление электромотором (-S21, -S22)	2	
	- включающая пружина взведена (-S4)	1	
	- сигнал об отключении выключателя (-S6, -S7)	2	
	- электрическая блокировка (-S5)	1	
Блок-контакты (-S1)	6 НЗ + 6 НР		ЗSV92 73-2AA0
	12 НЗ + 12 НР		ЗSV92 74-2AA0
Механическая блокировка			ЗАХ15 20-4С
Удерживающие элементы и шпильки	Для осмотров силового выключателя	Набор для одного силового выключателя	ЗАУ15 50-1А
Запасные вакуумные дугогасительные камеры	ЗАК744-2 (без E16), ЗАК754-2 (без E13)		ЗАУ17 15-1S
	ЗАК744-2 E13, ЗАК754-2 E16, ЗАК744-4/6/7/8, ЗАК754-4/6/7/8, ЗАК764-2/4/6/7/8, ЗАК743-2/4/6/7/8, ЗАК753-2/4/6/7/8, ЗАК763-2/4/6/7/8		ЗАУ17 15-4Н
	ЗАК745-2/4/6/7/8, ЗАК755-2/4/6/7/8, ЗАК765-2/4/6/7/8		ЗАУ17 15-5Е

* Для эксплуатации при перем. токе должен использоваться электромотор пост. тока с расположенным выше по контуру выпрямительным элементом

Продолжение на следующей странице

Аксессуары и запасные части (продолжение)

Маркировка	Примечание	Рабочее напряжение	Номер заказа
Контактная система ¹⁾			
Контакт типа «тюльпан»	26 пальчиков, до 4000 А, 50 кА		3AX1915-0B
Контактная система в сборе	Контакт типа тюльпан , шины окрашены серой краской и покрыты контактной фольгой		
	800 – 1250 А		3AX1915-3A
	2000 – 4000 А		3AX1915-3B

1) 6 контактных систем поставляемых отдельно с дополнением к силовому выключателю –Z M12

2



Возможна установка в качестве решения с выкатным элементом



Вакуумная дугогасительная камера

R-HG11-381.tif



Контактная система ZAX1915-3B

HG11.06.08x.tif

Содержание

Страница

Технические характеристики 25

Электрические характеристики, габариты и масса

Уровень напряжения
МЭК 7,2 – 17,5 кВ 26

Уровень напряжения
IEC/IEEE 7,2 – 15 кВ/17,5 кВ 27

График числа циклов коммутаций от 7,2 до 17,5 кВ 28

Габаритные чертежи 28

Схемы соединений 32

Время переключения, защита электродвигателей от короткого замыкания 34

Данные потребления расцепителей 35

Технические характеристики

Электрические характеристики, габариты и масса

ЗАК7 ■ 4 ■ (для фиксированного монтажа) 7,2 – 17,5 кВ 50/60 Гц Номер заказа:	Номинальный рабочий ток	Межполюсное расстояние	Номинальная коммутационная последовательность: О – 3 мин – ВО – 3 мин – ВО О – 0,3 с – ВО – 15 с – ВО		Номинальный ток отключения при коротком замыкании (3 с)		Апериодическая составляющая		Асимметричный ток отключения		Ток электродинамической стойкости (для 50/60 Гц)		Номинальный ток включения двоянного блока конденсаторов		Номинальное испытательное напряжение грозового импульса		Номинальное одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты		Падение напряжения ΔU между контактами (согласно МЭК 62271-1 для 100 А пост. тока)		Минимальная длина пути утечки камеры		Минимальная длина пути утечки фаза-земля		Минимальное расстояние фаза-фаза Диаметр расположения крепежных отверстий = 210/280		Минимальное расстояние фаза-земля		Вес		График числа циклов коммутаций (см. стр. 28)	
	I_r	мм	I_{SC}	%	кА	кА	кА	кА	кВ	кВ	мВ	мм	мм	мм	мм	кг																

7,2 кВ																		
ЗАК7 442-...	1250	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	60	20	2,3	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 444-...	2000	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	60	20	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 446-...	2500	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	60	20	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 447-...	3150	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	60	20	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 448-...	4000 ¹⁾	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	60	20	1,8	160	90	140/221	90	175	2

12 кВ																		
ЗАК7 542-...	1250	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	75	28	2,3	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 544-...	2000	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	75	28	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 546-...	2500	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	75	28	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 547-...	3150	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	75	28	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 548-...	4000 ¹⁾	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	75	28	1,8	160	90	140/221	90	175	2

17,5 кВ																		
ЗАК7 642-...	1250	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	95	38	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 644-...	2000	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	95	38	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 646-...	2500	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	95	38	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 647-...	3150	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	95	38	1,8	160	90	140/221	90	175	2
ЗАК7 648-...	4000 ¹⁾	210/280	■	○	50	36	56,1	125/130	20	95	38	1,8	160	90	140/221	90	175	2

1) с принудительным охлаждением

■ Согласно стандарту МЭК 62 271-100

○ Возможно с дополнением к номеру заказа «Z» и кодом заказа F33

ЗАК7 ■ 3 ■ ЗАК7 ■ 5 ■ силовой выключатель генератора прошел испытание согласно IEC/ IEEE 62271-37-013:2015 (для фиксированного монтажа) 7,2 кВ – 17,5 кВ 50/60 Гц	Номер заказа:	Номинальный рабочий ток	Межполюсное расстояние	Номинальная коммутационная последовательность: ВО – 30 мин – ВО	Со стороны системы			Со стороны генератора			Ток электродинамической стойкости (для 50/60 Гц)	Номинальное испытательное напряжение грозового импульса	Номинальное одноминутное испытательное напряжение промышленной частоты	Потеря напряжения ΔU между контактами (согласно МЭК 62271-1 для 100 А пост. тока)	Минимальное расстояние между контактами	Минимальная длина пути утечки фаза-земля	Минимальное расстояние фаза-фаза	Минимальное расстояние фаза-земля	Вес	График числа циклов коммутаций (см. стр. 28)
		I_r	мм	кА	%	кА	кА	%	кА	кА	кВ	кВ	кВ	мм	мм	мм	мм	кг		

7,2 кВ вакуумный силовой генераторный выключатель прошел испытание согласно IEC/IEEE 7.2

ЗАК7 432-...	1250	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	60	20	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 434-...	2000	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	60	20	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 436-...	2500	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	60	20	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 437-...	3150	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	60	20	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 438-...	4000 ¹⁾	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	60	20	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 452-...	1250	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	60	20	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 454-...	2000	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	60	20	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 456-...	2500	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	60	20	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 457-...	3150	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	60	20	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 458-...	4000 ¹⁾	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	60	20	1,4	160	91	140/221	91	185	3

12 кВ вакуумный силовой генераторный выключатель прошел испытание согласно IEC/IEEE 7.2

ЗАК7 532-...	1250	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	75	28	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 534-...	2000	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	75	28	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 536-...	2500	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	75	28	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 537-...	3150	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	75	28	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 538-...	4000 ¹⁾	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	75	28	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 552-...	1250	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	75	28	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 554-...	2000	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	75	28	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 556-...	2500	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	75	28	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 557-...	3150	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	75	28	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 558-...	4000 ¹⁾	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	75	28	1,4	160	91	140/221	91	185	3

15 кВ/17,5 кВ²⁾ вакуумный силовой генераторный выключатель прошел испытание согласно IEC/IEEE 62271-37-013:2015

ЗАК7 632-...	1250	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	95 ²⁾	38 ²⁾	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 634-...	2000	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	95 ²⁾	38 ²⁾	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 636-...	2500	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	95 ²⁾	38 ²⁾	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 637-...	3150	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	95 ²⁾	38 ²⁾	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 638-...	4000 ¹⁾	210/280	■	40	70	56	20	120	39	110	95 ²⁾	38 ²⁾	1,8	160	91	140/221	91	175	1
ЗАК7 652-...	1250	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	95 ²⁾	38 ²⁾	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 654-...	2000	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	95 ²⁾	38 ²⁾	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 656-...	2500	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	95 ²⁾	38 ²⁾	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 657-...	3150	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	95 ²⁾	38 ²⁾	1,4	160	91	140/221	91	185	3
ЗАК7 658-...	4000 ¹⁾	210/280	■	50	75	73	25	130	52	137	95 ²⁾	38 ²⁾	1,4	160	91	140/221	91	185	3

1) с принудительным охлаждением

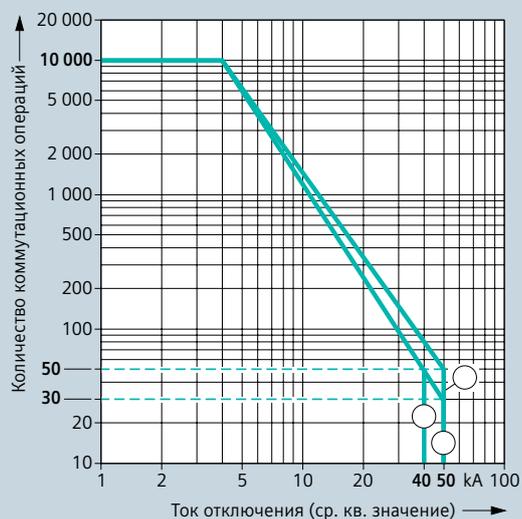
■ Согласно IEC/IEEE 62271-37-013:2015

2) U_d и U_p удовлетворяют техническим требованиям к номинальному напряжению в 2 кВ согласно IEC/IEEE 15 и 62271-37-013:2015 кВ согласно IEC 17.5

Технические характеристики

Схема коммутационной операции, габаритные чертежи

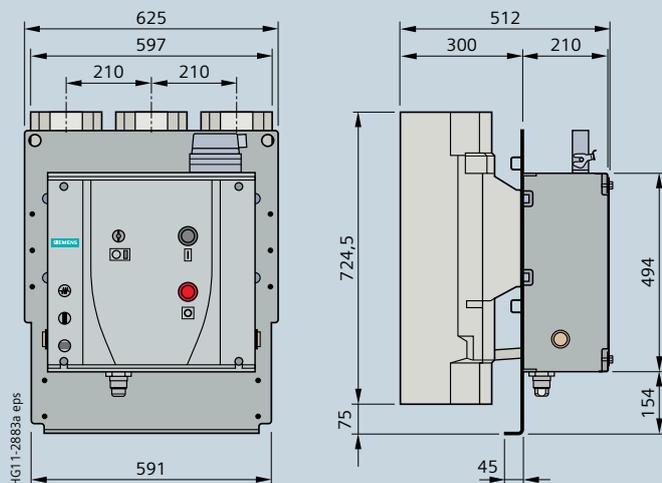
График числа циклов коммутаций от 7,2 до 17,5 кВ



Максимально допустимое количество электрических коммутационных операций показано как функция тока отключения (действ. значение). Все вакуумные силовые выключатели удовлетворяют требованиям классов коммутации E2, M2 и C2 согласно МЭК 62271-100. Форма кривой за пределами параметров, определенных в МЭК 62271-100, основана на средних показателях данных испытаний. Количество коммутационных операций может отличаться в зависимости от применения.

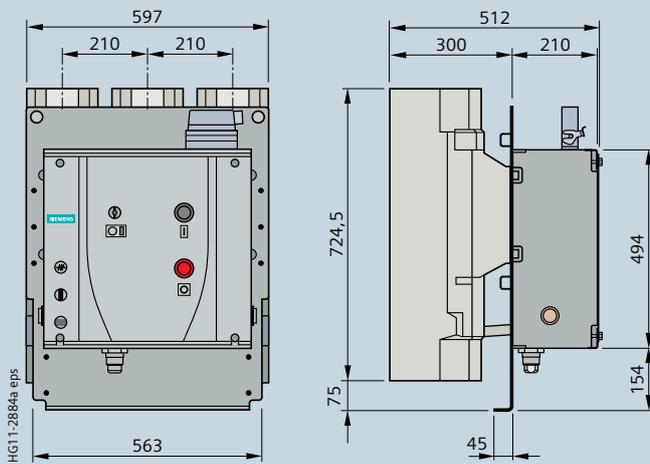
3

Габаритные чертежи

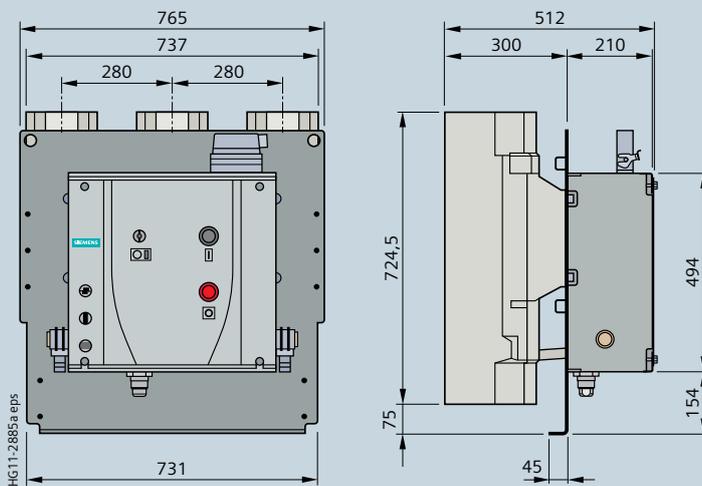


Габаритный чертеж 1, межполюсное расстояние = 210 мм, ширина опорной пластины полюса 625 мм (14 позиция = A)

Габаритные чертежи (продолжение)



Габаритный чертеж 2, межполюсное расстояние = 210 мм, ширина опорной пластины полюса 597 мм (14 позиция = B)



Габаритный чертеж 3, межполюсное расстояние = 280 мм, ширина опорной пластины полюса 765 мм (14 позиция = C)

Технические характеристики

Электрические характеристики, габариты и масса

Габаритные чертежи

14 позиция	A	B	C
Ширина опорной пластины полюса	625 мм	597 мм	765 мм
Межполюсное расстояние	210 мм	210 мм	280 мм
7,2 кВ			
ЗАК7 442-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 444-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 446-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 447-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 448-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
12 кВ			
ЗАК7 542-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 544-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 546-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 547-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 548-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
17,5 кВ			
ЗАК7 642-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 644-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 646-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 647-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021
ЗАК7 648-...	A7E32601020	A7E32601022	A7E32601021

Габаритные чертежи

14 позиция	A	B	C
Ширина опорной пластины полюса	625 мм	597 мм	765 мм
Межполюсное расстояние	210 мм	210 мм	280 мм
7,2 кВ вакуумный силовой генераторный выключатель прошел испытание согласно IEC/IEEE 7.2			
ЗАК7 432-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 434-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 436-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 437-...	A7E32601025	A7E32601027	A7E32601029
ЗАК7 438-...	A7E32601025	A7E32601027	A7E32601029
ЗАК7 452-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 454-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 456-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 457-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 458-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
12 кВ вакуумный силовой генераторный выключатель прошел испытание согласно IEC/IEEE 7.2			
ЗАК7 532-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 534-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 536-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 537-...	A7E32601025	A7E32601027	A7E32601029
ЗАК7 538-...	A7E32601025	A7E32601027	A7E32601029
ЗАК7 552-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 554-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 556-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 557-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 558-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
17,5 кВ вакуумный силовой генераторный выключатель (15 кВ согласно IEC/IEEE 62271-37-013:2015; 17,5 кВ согласно IEC/IEEE 62271-100)			
ЗАК7 632-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 634-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 636-...	A7E32601024	A7E32601026	A7E32601028
ЗАК7 637-...	A7E32601025	A7E32601027	A7E32601029
ЗАК7 638-...	A7E32601025	A7E32601027	A7E32601029
ЗАК7 652-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 654-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 656-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 657-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049
ЗАК7 658-...	A7E32601045	A7E32601047	A7E32601049

Технические характеристики

Время переключения, защита электромоторов от короткого замыкания

Время переключения

Время срабатывания при номинальном напряжении вторичной цепи	Оборудование силового выключателя	Время коммутации силового выключателя
Время включения	–	< 80 мс ¹⁾
Собственное время отключения	1 расцепителя рабочего тока	< 65 мс ¹⁾
	2 и 3 расцепители	< 45 мс
Время горения дуги	–	< 15 мс
Полное время отключения	1 расцепителя рабочего тока	< 80 мс
	2-й и 3-й расцепители	< 60 мс
Время бестоковой паузы	–	300 мс
Время замыкания/размыкания контактов	1 расцепителя рабочего тока	< 90 мс
	2 и 3 расцепители	< 70 мс
Минимальная длительность команды	Замыкающий электромагнит	45 мс
	1 расцепителя рабочего тока	100 мс
	2 и 3 расцепители	20 мс
Длительность сигнала об отключении выключателя	1 расцепителя рабочего тока	> 15 мс
	2 и 3 расцепители	> 10 мс
Время взвода пружины	–	< 15 с
Ошибка в синхронизации полюсов	–	≤ 2 мс

1) Меньшее время коммутации по запросу.

Защита электродвигателей от короткого замыкания (защита приводных электродвигателей плавкими предохранителями)

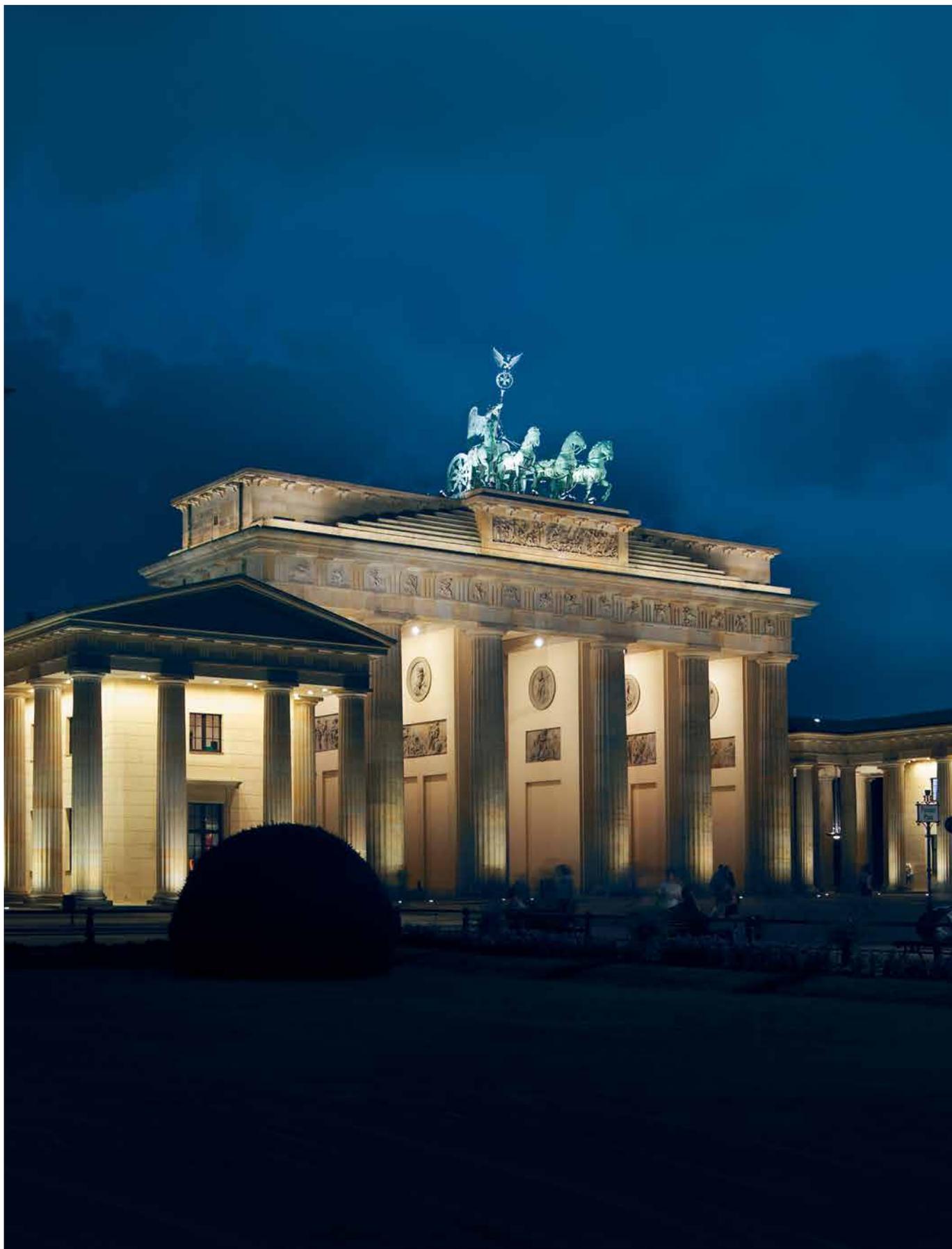
Номинальное напряжение электродвигателя В	Рабочее напряжение		Потребляемая мощность электродвигателя		Наименьший возможный номинальный ток миниатюрного автоматического выключателя с характеристикой C А
	Макс. В	Мин. В	Вт (для пост. тока)	ВА (для перем. тока)	
24 пост. тока	26	20	750	–	16
48 пост. тока	53	41	750	–	10
60 пост. тока	66	51	750	–	6
110 пост. тока	121	92	1000	–	4
220 пост. тока	242	187	1000	–	2
110 перем. тока	121	93	–	1000	6
230 перем. тока	244	187	–	1000	3

2) Пусковой ток приводного электродвигателя можно игнорировать из-за кратковременности его появления.

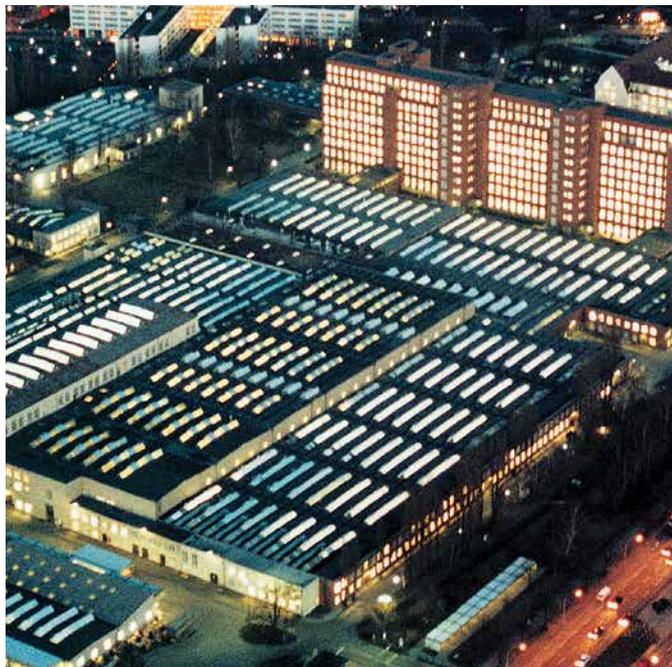
Мощность, потребляемая расцепителями

Расцепитель	Потребляемая мощность срабатывание при		Диапазоны срабатывания	
	Пост. ток	50/60 Гц перем. тока	Напряжение срабатывания при пост. токе	Напряжение срабатывания или ток срабатывания при перем. токе 50/60 Гц
	прибл. Вт	прибл. ВА		
Включающий электромагнит ЗАУ15 10	140	140	от 85 до 110 % <i>U</i>	от 85 до 110 % <i>U</i>
1 расцепитель рабочего тока (без аккумулятора энергии) ЗАУ15 10	140	140	от 70 до 110 % <i>U</i>	от 85 до 110 % <i>U</i>
2 расцепитель рабочего тока (с накопителем энергии) ЗАХ11 01	60	60	от 70 до 110 % <i>U</i>	от 85 до 110 % <i>U</i>
Расцепитель минимального напряжения ЗАХ11 03	20	20	от 35 до 0 % <i>U</i>	от 35 до 0 % <i>U</i>
Расцепитель максимального тока ЗАХ11 02 (номинальный рабочий ток 0,5 А или 1 А)	–	10 ³⁾	–	от 90 до 110 % <i>U</i>
Расцепитель максимального тока ЗАХ11 04 (импульс срабатывания ≥ 0,1 Вт-сек)	–	–	–	–

3) Потребление тока при срабатывании (90% от номинального рабочего тока) и открытый сердечник.



RHG11-181.tif



Завод по изготовлению распределительных устройств, Берлин

RHG11-180.eps

Содержание

Страница

Приложение **37**

Форма запроса 38

Инструкции по конфигурации 39

Справка по конфигурации Разворот страницы

Приложение

Форма запроса

Скопируйте, заполните и отправьте своему партнеру Siemens данную форму

Запрос касаемо

Вакуумного выключателя ЗАК7

Пожалуйста,

- Отправьте предложение
- Позвоните нам
- Посетите наш офис

Ваш адрес

Компания

Отдел

Имя

Улица

Почтовый код / город

Страна

Номер телефона

Факс

E-mail

Siemens AG

Отдел

Имя

Улица

Почтовый код / город

Страна

Факс

Технические характеристики

		Прочие значения		
Номинальное напряжение	IEC 62271-100: <input type="checkbox"/> 7,2 кВ <input type="checkbox"/> 12 кВ <input type="checkbox"/> 17,5 кВ IEC/IEEE 62271-37-013:2015: <input type="checkbox"/> 7,2 кВ <input type="checkbox"/> 12 кВ <input type="checkbox"/> 15 кВ			
Номинальное испытательное напряжение грозового импульса	<input type="checkbox"/> 60 кВ <input type="checkbox"/> 75 кВ <input type="checkbox"/> 95 кВ <input type="checkbox"/> ___ кВ			
Номинальное переменное испытательное напряжение	<input type="checkbox"/> 20 кВ <input type="checkbox"/> 28 кВ <input type="checkbox"/> 38 кВ			
Номинальный ток отключения при коротком замыкании	<input type="checkbox"/> 40 кА (IEC/IEEE 62271-37-013:2015) <input type="checkbox"/> 50 кА (IEC/IEEE 62271-37-013:2015) <input type="checkbox"/> 50 кА (IEC 62271-100)			
Номинальный рабочий ток	<input type="checkbox"/> 1250 А <input type="checkbox"/> 2000 А <input type="checkbox"/> 2500 А <input type="checkbox"/> 3150 А <input type="checkbox"/> 4000 А (с принудительным охлаждением)			
Межполюсное расстояние	<input type="checkbox"/> 210 мм <input type="checkbox"/> 280 мм			
Количество коммутационных операций	<input type="checkbox"/> 10 000 <input type="checkbox"/> 30 000			

Вторичное оборудование

Допустимые комбинации см. на стр. с 15 по 19

Оборудование силового выключателя	<input type="checkbox"/> Ручное механическое включение <input type="checkbox"/> Ручное электрическое включение <input type="checkbox"/> Ручной привод			
Моторный привод	<input type="checkbox"/> ___ В пост. тока <input type="checkbox"/> ___ В перем. тока, ___ Гц			
Включающий электромагнит	<input type="checkbox"/> ___ В пост. тока <input type="checkbox"/> ___ В перем. тока, ___ Гц			
1 расцепитель рабочего тока	<input type="checkbox"/> ___ В пост. тока <input type="checkbox"/> ___ В перем. тока, ___ Гц			
2 расцепитель рабочего тока	<input type="checkbox"/> ___ В пост. тока <input type="checkbox"/> ___ В перем. тока, ___ Гц			
Расцепитель максимального тока	<input type="checkbox"/> 0,5 А <input type="checkbox"/> 1 А <input type="checkbox"/> ≥ 0,1 Вт-сек (10 Ом) <input type="checkbox"/> ≥ 0,1 Вт-сек (20 Вт)			
Расцепитель минимального напряжения	<input type="checkbox"/> ___ В пост. тока £ ___ В перем. тока, ___ Гц <input type="checkbox"/> Без аккумулятора энергии <input type="checkbox"/> С аккумулятором энергии			
Блок-контакты	<input type="checkbox"/> 6 НЗ + 6 НР <input type="checkbox"/> 12 НЗ + 12 НР			
Низковольтное подключение	<input type="checkbox"/> 24-полюсная клеммная колодка <input type="checkbox"/> 24-полюсный разъем <input type="checkbox"/> 64-полюсный разъем			
<input type="checkbox"/> Механическая блокировка				
Инструкции по эксплуатации на	<input type="checkbox"/> Немецком <input type="checkbox"/> Английском <input type="checkbox"/> Французском <input type="checkbox"/> Испанском			

Применение и другие требования

Пожалуйста, отметьте ___ Пожалуйста, заполните

4

Предпочитаете сконфигурировать вакуумный силовой выключатель ЗАК7 самостоятельно?

Следуйте инструкциям по конфигурации и введите номер заказа в форме помощи в конфигурации.

Либо используйте наш инструмент настройки онлайн на странице:

<https://mall.industry.siemens.com/mall/en/en/Catalog/Configurators>

Инструкция по конфигурации вакуумного силового выключателя ЗАК7

1 шаг: Определение первичной части (см. страницы 13 и 14)

Пожалуйста, укажите следующие номинальные значения:	Возможные опции:
Номинальное напряжение (U_r)	U_r : от 7,2 кВ до 17,5 кВ
Номинальное испытательное напряжение грозового импульса (U_p)	U_p : от 60 кВ до 95 кВ
Номинальное одноминутное испытательное напряжение пром. частоты (U_d)	U_d : от 20 кВ до 38 кВ
Номинальный ток отключения при коротком замыкании (I_{sc})	I_{sc} : 40 кА (МЭК/IEEE 62271-37-013:2015) / 50 кА (МЭК) / 50 кА (МЭК/IEEE 62271-37-013:2015)
Номинальный рабочий ток (I_r)	I_r : от 1250 А до 4000 А
Межполюсное расстояние	210/280 мм

Эти номинальные значения определяют позиции с 4 по 7 из номера заказа.

2 шаг: Определение вторичного оборудования (см. страницы с 15 по 19)

Пожалуйста, укажите следующие особенности оборудования:	Возможные опции:
Комбинирование расцепителей (позиция 9)	Расцепитель рабочего тока, расцепитель максимального тока и расцепитель минимального напряжения
Использование включающего электромагнита (позиция 10)	Рабочие напряжения от 24 В пост. тока до 240 В перем. тока
Рабочие напряжения расцепителей (позиции 11/12/13)	Рабочие напряжения от 24 В пост. тока до 240 В перем. тока
Тип местного включения (позиция 9)	Механическое замыкание, ручное электрическое замыкание
Тип привода и рабочего напряжения электромотора, при наличии (позиция 8)	Механизм с запасением энергии с ручным приводом, механизм с запасением энергии с моторным приводом и рабочими напряжениями от 24 В пост. тока до 240 В перем. тока
Оборудование установки (позиция 14)	Межполюсное расстояние и полюсная панель
Количество блок-контактов (позиция 15)	6 НЗ + 6 НР, 12 НЗ + 12 НР
Конструкция вторичного подключения (позиция 15)	24-полюсная клеммная колодка, 24-полюсный разъем, 64-полюсный разъем
Язык документации (позиция 16)	Немецкий, английский, французский, испанский, другие языки по запросу
Частота рабочего напряжения вторичного оборудования для перем. тока (позиция 16)	50 Гц/60 Гц

Эти функции оборудования определяют позиции с 8 по 16 из номера заказа.

3 шаг: Есть ли у вас другие требования, касающиеся оборудования? (См. страницу 20 и далее)

Ваш партнер Siemens будет рад вам помочь.



ООО «Сименс»

Департамент «Управление электроэнергией»

Россия:

115184, г. Москва, ул. Большая Татарская, д. 9

тел.: +7 (495) 737-1010

факс: +7 (495) 737-2385

119186, г. Санкт-Петербург, Набережная реки Мойки, д. 36

620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 4

420061, г. Казань, ул. Ершова, д. 1а

344018, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, д. 139/94

630099, г. Новосибирск, ул. Каменская, д. 7

тел.: +7 (383) 335-8026/28/29/30

Республика Беларусь:

220004, г. Минск, ул. Немига, д. 40, офис 604

тел.: +375 (17) 217-3484

факс: +375 (17) 210-0395

Республика Казахстан:

050059, г. Алматы, пр. Достык, д. 117/6

тел.: +7 (727) 244-9744

www.siemens.ru/lmv

lmv.ru@siemens.com

© ООО «Сименс» 2017 г. Все права защищены.

Данная брошюра содержит общие описания или характеристики, которые в отдельных случаях могут расходиться с фактическими или могут изменяться в ходе дальнейшей оптимизации продуктов. Компания несет ответственность за обеспечение конкретных характеристик только в том случае, если прямо прописано в условиях договора.