

Вакуумные выключатели серии Evolis на 6 - 20 кВ



Evolis - вакуумные выключатели, приспособленные к Вашим потребностям

Evolis - серия выключателей, которая конфигурируется под запросы Вашей электроустановки, сейчас и в будущем.

Описание

Evolis - серия вакуумных выключателей от 6 до 20 кВ, сочетающая в себе простой выбор и обширное предложение:

- стационарная фронтальная или продольная версия;
- выкатная фронтальная версия с выключателем и кассетой;
- стационарная продольная версия, оснащенная интегрированной защитной цепью;
- отдельно поставляемые аксессуары.

Выключатель имеет пружинно-моторный привод, который обеспечивает возможность включения без оперативного питания.

Когда в приводной механизм установлен мотор-редуктор, становится возможным дистанционное управление, и привод автоматически поддерживает возможность полного цикла АПВ.

Различные версии выключателя легко сочетаются с оборудованием в ячейке.

Руководство по монтажу уточняет требуемые операции.

Применение

Evolis предназначен для использования в сетях среднего напряжения, в новых или реконструируемых установках инфраструктуры, обрабатывающих отраслей и промышленности.

Он обеспечивает защиту всех типов оборудования: кабелей, воздушных линий, двигателей, конденсаторов, трансформаторов, секций питающих шин.

Стационарная фронтальная или продольная версия

Это базовая версия выключателя. По желанию Заказчика она может быть дополнена аксессуарами для удовлетворения различных требований.

Для стационарной продольной версии силовые контактные выводы могут быть справа или слева, в зависимости от типа выключателя.



Evolis 6, 10 кВ: стационарная фронтальная версия



Evolis 20 кВ: стационарная фронтальная версия



*Evolis 20 кВ: стационарная продольная версия
Силовые цепи слева*



*Evolis 20 кВ: стационарная продольная версия
Силовые цепи справа*

Evolis - вакуумные выключатели, приспособленные к Вашим потребностям (продолжение)

Evolis: выкатная фронтальная версия

В этой версии выключатель оснащен переходными шинами, втычными контактами, тележкой и кассетой. Кассета и выключатель могут заказываться и поставляться отдельно.



Evolis 6, 10 кВ: выкатная фронтальная версия



Evolis 20 кВ: выкатная фронтальная версия

Evolis со встроенными датчиками тока - EVOset: стационарная продольная версия, оснащенная интегрированной защитной цепью

EVOset оснащен полностью автономной интегрированной релейной защитой (с блоком защиты типа VIP), работающей без вторичного источника питания с датчиками тока. Существуют 4 модели релейной защиты: VIP30, VIP35, VIP300P и VIP300LL. Устройства защиты VIP соединяются с датчиками тока. Выключатель поставляется с прошедшими испытания на заводе цепями защиты. Это упрощает установку выключателя в ячейку.



*EVOset 20 кВ: стационарная продольная версия
Силовые цепи справа*

Evolis - лучший в вакуумной технологии

Являясь экспертом в технологиях отключения, компания Schneider Electric естественно заинтересовалась вакуумной техникой. Существенные научно-исследовательская и проектная работы были проведены для создания и развития Evolis, обеспечивая клиентам лучшее в вакуумной технике.

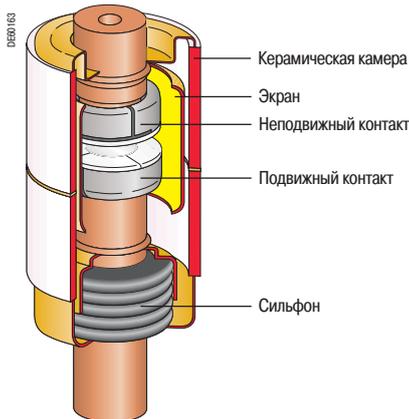


Рис. 1. Составные части вакуумного выключателя

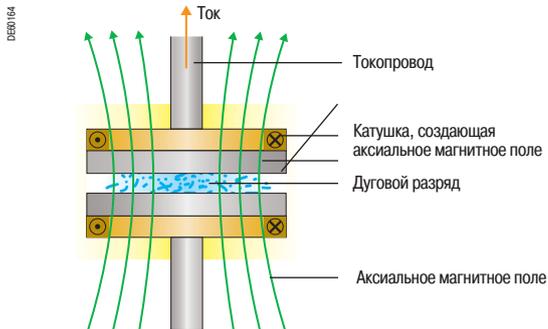


Рис. 2. Контакты в аксиальном магнитном поле

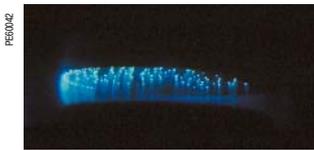


Рис.3. Распределение дуги в вакууме в условиях аксиального магнитного поля

Конструкция вакуумного выключателя

Вакуумный выключатель в основе имеет два электрических контакта, один фиксированный, другой подвижный, и герметичный корпус. Последний позволяет поддерживать высокий уровень вакуума внутри выключателя (менее чем 10^{-2} Па) для обеспечения изоляции между контактами.

Электрическая прочность диэлектрика-вакуума позволяет сократить расстояние между контактами. Это небольшое расстояние позволяет использовать механизм привода с пониженным потреблением энергии.

Для того чтобы сохранять уровень вакуума на требуемом уровне для обеспечения работы на протяжении 30 лет, корпус должен быть герметично запаян, и различные компоненты полностью дегазированы. Это достигается:

- выбором материалов, которые специально предназначены для такого применения (металл и керамика);
- выбором подходящих сборочных процессов (вакуум, высокотемпературная пайка);
- использованием адсорбентов (getterов) для поглощения остаточных газов.

Отключение токов в вакуумном выключателе

В вакуумном выключателе, электрическая дуга образуется на месте разделения контактов и состоит из плазмы металлических испарений, появившихся из-за испарения материала контактов.

При малых значениях тока эти испарения быстро конденсируются на экране, что позволяет:

- восстанавливаться вакууму;
- быстро восстанавливаться диэлектрической прочности между контактами - отключение происходит успешно.

При больших значениях тока электрическая дуга в вакууме приобретает концентрированную форму из-за высокого локализованного подъема температуры на контактах. Наличие этих горячих участков мешает быстрому восстановлению диэлектрической прочности.

Здесь могут быть использованы два способа, предотвращающие застой статически концентрированной дуги:

- технология радиального магнитного поля вращает дугу благодаря электромагнитному эффекту, образованному радиальным магнитным полем; при этом ограничивается эрозия контактов;
- более современная технология применяет создание магнитного поля в осевом направлении (рис. 2), что позволяет добиться диффузного горения дуги (рис. 3) даже при больших значениях тока; энергия дуги равномерно распределяется по всей поверхности контакта, снижая, таким образом, эрозию последнего;
- компания Schneider Electric выбрала последнюю технологию для серии Evolis.

Evolis - лучший в вакуумной технологии (продолжение)

Компания *Schneider Electric* предлагает клиентам надежный ряд выключателей *Evolis*. Это оборудование подходит для наиболее требовательных условий эксплуатации с гарантией полного соответствия международным стандартам.

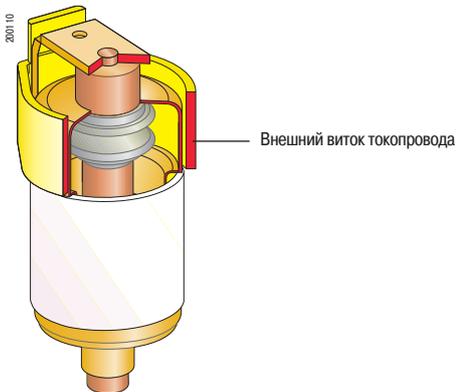


Рис. 4. Дугогасительная камера 10 кВ с внешним витком токопровода

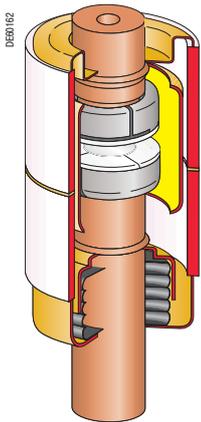


Рис. 5. Дугогасительная камера 20 кВ с внутренними витками токопровода

Технология АМП

Выключатель *Evolis* использует аксиальное магнитное поле (АМП). Аксиальное магнитное поле образуется:

- либо с помощью витков снаружи камеры (рис. 4) для номинального напряжения до 17,5 кВ;
- либо витками, интегрированными в структуру контактов (рис. 5), для уровня напряжения 20 кВ.

В обоих случаях АМП снижает напряжение дуги (Удуги около 50 В), а диффузное горение дуги ведет к низкой эрозии контактов.

Достоинства АМП

Вышеупомянутый выбор обеспечивает покупателям следующие преимущества:

- простоту и компактность;
- высокий коммутационный ресурс, а это значит, что нет необходимости проводить тесты на износ контактов в условиях нормальной защиты электрических сетей, включая высоконагруженные питающие линии.

Evolis - лучший в вакуумной технологии (продолжение)



Вакуумная дугогасительная камера



Производственный процесс

Систематический полный контроль

Основные компоненты выключателя, такие как вакуумная дугогасительная камера и привод, производятся Schneider Electric. Вакуумная дугогасительная камера изготавливается на ультрасовременном заводе во Франции. Во время производства каждый выключатель подвергается систематическим испытаниям.

Испытание вакуумной камеры

Уровень вакуума в каждой камере проверяется с использованием метода магнетронного разряда. Благодаря использованию этой сложной процедуры измерения получаются очень точными и не требуют доступа внутрь камеры, таким образом, не наносится вред вакуумной изоляции.

Тестирование выключателя

Каждый выключатель подвергается определенному набору испытаний и измерений. Результаты записываются и заверяются департаментом проверки качества в акте об испытании устройства для гарантии идентификации и качества продукта.

Соответствие стандартам

- Evolis соответствует МЭК 62271-100 и ГОСТ Р 52562-2006.
- Проектирование и изготовление сертифицированы ISO 9001:2000.
- Производственное помещение сертифицировано ISO 14001 (стандарт по окружающей среде).



Сертификация

Сертификат соответствия предоставляет гарантии, что выключатель:

- был подвержен типовым испытаниям согласно стандартам EN 45001 в аккредитованной лаборатории независимой организацией;
- соответствует общепринятым международным стандартам.

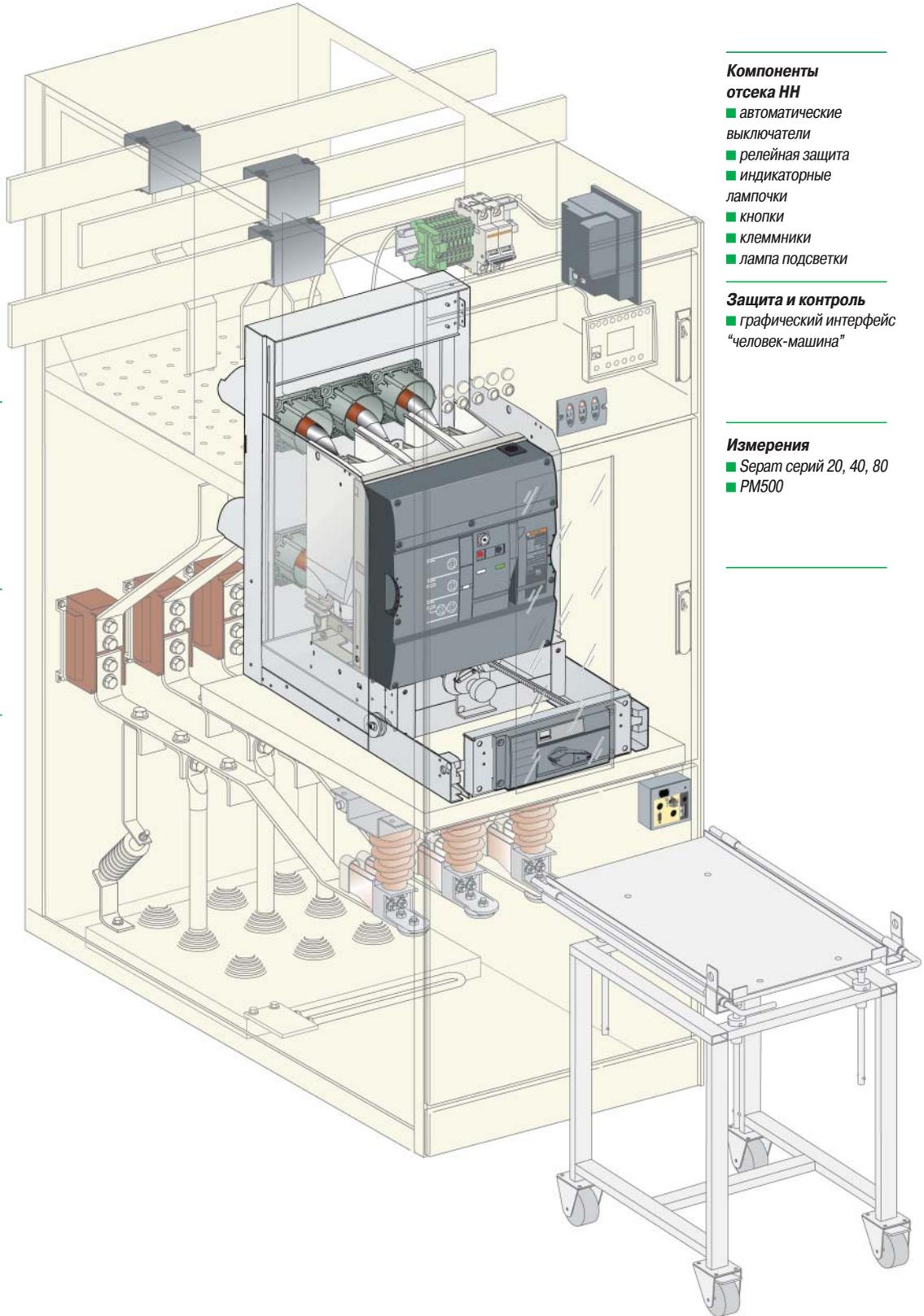
Evolis прошел сертификацию EN 45011 аккредитованными организациями, членами STL (Лига испытательных лабораторий):

- EN 45001: общие требования для лабораторий по тестированию и калибровке;
- EN 45011: общие требования для систем сертификации корпусного оборудования.

Защита окружающей среды

Проектирование продукта проводится в соответствии с правилами, описанными в досье "Product Environment Profile".

Инструкция по обслуживанию отработавшего оборудования описывает процедуры по демонтажу и утилизации компонентов.



Отсек выключателя

- устройство мониторинга выключателя
- кассета
- выкатная тележка

Компоненты кабельного отсека

Измерительные трансформаторы тока

- опорные изоляторы с емкостным делителем
- заземлитель
- антиконденсатный обогреватель
- стационарный индикатор наличия напряжения VPIS
- нелинейный ограничитель перенапряжений

- рукоятка управления
- сервисная тележка

Компоненты отсека НН

- автоматические выключатели
- релейная защита
- индикаторные лампочки
- кнопки
- клеммники
- лампа подсветки

Защита и контроль

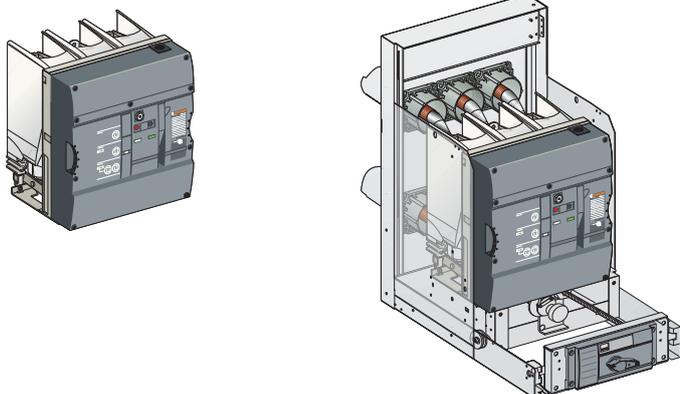
- графический интерфейс "человек-машина"

Измерения

- Serat серий 20, 40, 80
- PM500

PE3940 **Выключатели**

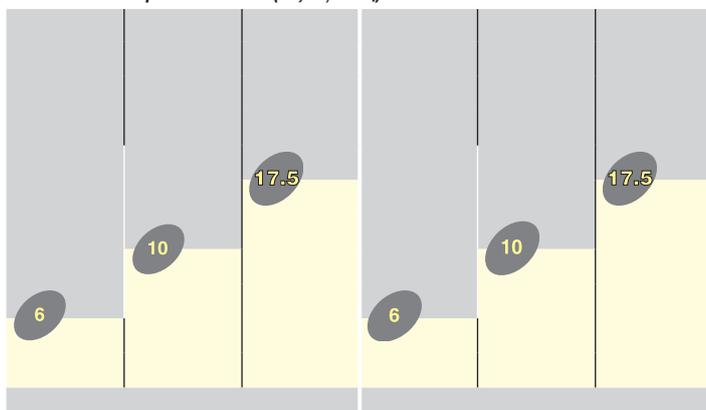
Evolis 6 - 17,5 кВ



Стационарная фронтальная версия

Выкатная фронтальная версия

Номинальное напряжение *Ином.* (кВ, 50/60 Гц)



Отключающая способность выключателя (*Ином. откл.*)

От 25 до 40 кА

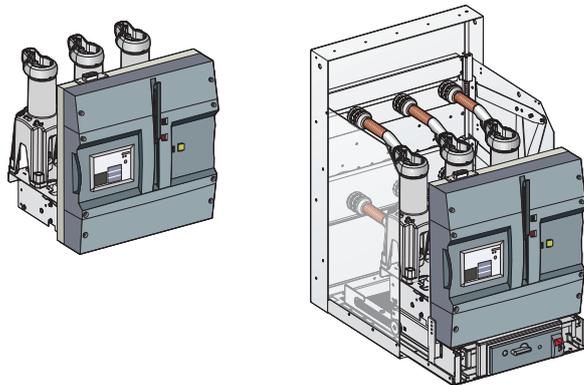
От 25 до 40 кА

Номинальный ток (*Ином.*)

От 630 до 2500 А

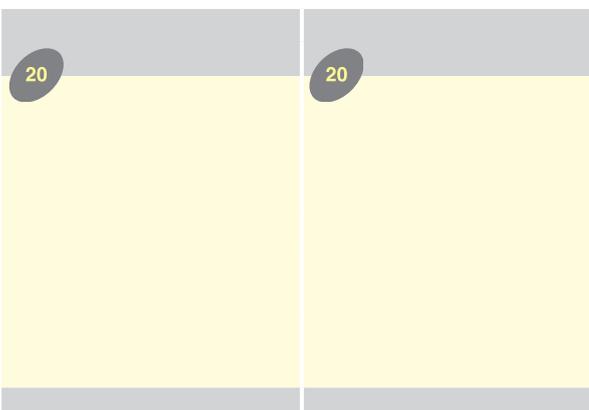
От 630 до 2500 А

Evolis 20 кВ



Стационарная фронтальная версия

Выкатная фронтальная версия



От 16 до 31,5 кА

От 16 до 31,5 кА

От 630 до 2500 А

От 630 до 2500 А

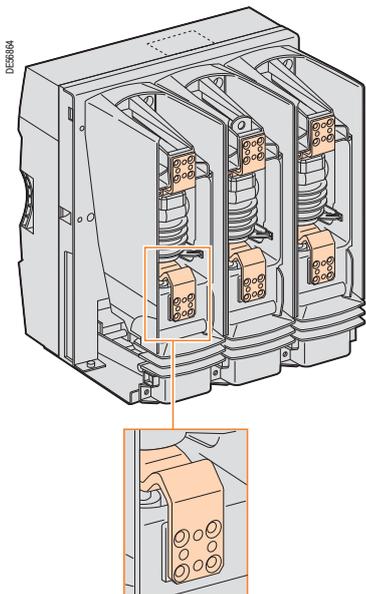


Электрические характеристики согласно МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

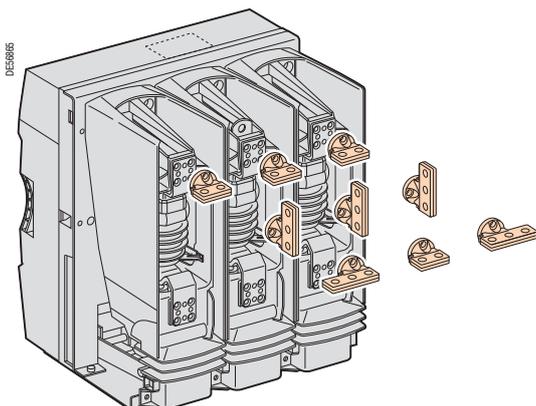
Ином. 6 кВ		Ином. откл.	Ином.		
Межфазное расстояние (мм)			145	185	240
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 32 кВ - грозового импульса - 60 кВ	25 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		2500 А			■
31,5 кА	630 А		■		
	1250 А		■		
	2500 А			■	
40 кА	630 А			■	
	1250 А			■	
	2500 А			■	
Ином. 10 кВ			145	185	240
Межфазное расстояние (мм)			145	185	240
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 42 кВ - грозового импульса - 75 кВ	25 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		2500 А			■
31,5 кА	630 А		■		
	1250 А		■		
	2500 А			■	
40 кА	630 А			■	
	1250 А			■	
	2500 А			■	
Ином. 17,5 кВ			145	185	240
Межфазное расстояние (мм)			145	185	240
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 55 кВ - грозового импульса - 95 кВ	25 кА	630 А		■	
		1250 А		■	
		2500 А			■
31,5 кА	630 А		■		
	1250 А		■		
	2500 А			■	
40 кА	630 А			■	
	1250 А			■	
	2500 А			■	

Дополнительные характеристики согласно МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Номинальные величины			
Напряжение	Ином.	кВ	7,2-12-17,5
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - грозового импульса	U _d	кВ	32-42-55
	U _p	кВ	60-75-95
Частота	f _r	Гц	50-60
Ток термической стойкости (действ.)	I _k /t _k	кА/с	Ином. откл./3 с
Ток электродинамической стойкости (ударн.)	I _p	кА	2,5 Ином. откл. (50 Гц)
			2,6 Ином. откл. (60 Гц)
Номинальный ток включения		кА	2,5 Ином. откл. (50 Гц)
			2,6 Ином. откл. (60 Гц)
Другие характеристики			
Номинальные циклы АПВ			0-0,3 с-В/0-15 с-В/0 0-0,3 с-В/0-3 мин-В/0 0-3 мин-В/0-3 мин-В/0
Собственное время отключения			< 50 мс
Полное время отключения			< 60 мс
Собственное время включения			< 65 мс
Механическая прочность	Класс		M2
Механический ресурс	Кол-во циклов В/О		10 000
Электрическая прочность	Класс		E2
Коммутационный ресурс, кол-во циклов В/О	25 кА		100
	31,5 кА		50
	40 кА		30
Возможность отключения емкостных токов	Класс		C1-C2 (в некоторых случаях)
Условия эксплуатации			От -25 до +40°C
Влажность: средняя относительная влажность	24 часа		< 95%
	1 месяц		< 90%



Контактный вывод



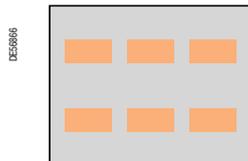
Три типа контактных площадок

Состав

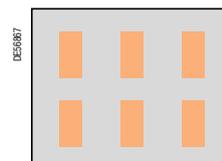
Базовая версия выключателя оснащена медными контактными пластинами с отверстиями в верхней и нижней частях коммутационного аппарата. Контактные площадки присоединяются к этим контактными пластинам при помощи болтов. Возможны различные варианты присоединения.

Контактные площадки с фиксированным расстоянием

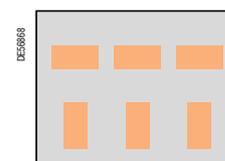
Горизонтальные площадки (Н)



Вертикальные площадки (V)



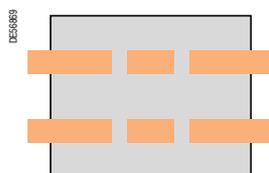
Смешанные площадки



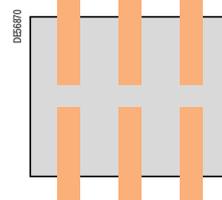
Горизонтальные контактные площадки легко превращаются в вертикальные путем поворота на 90°

Контактные площадки с переменным расстоянием для присоединения

Площадки горизонтального расширения (Н)



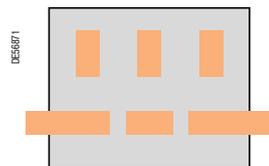
Площадки вертикального расширения (V)



Контактные площадки с переменным расстоянием для присоединения с шагом между отверстиями 25 мм

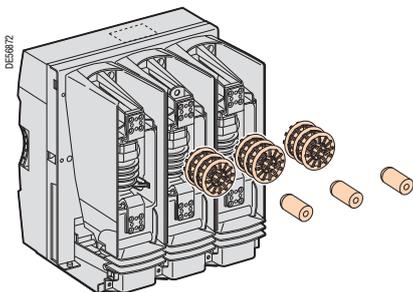
Комбинированное решение

Пример

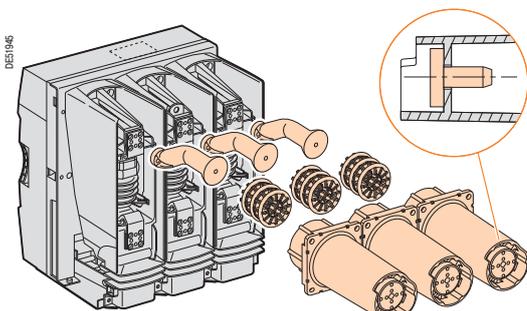


Примечание:

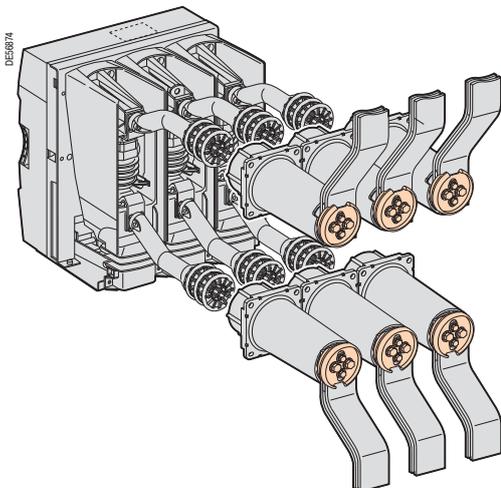
Значения испытательного напряжения, приведенные в таблицах электрических характеристик, рассчитаны без учета установки контактных площадок.
 К контактным выводам можно присоединять как неизолированные медные, так и луженые медные или алюминиевые проводники без какой-либо особой подготовки.
 Форма и размеры этих проводников должны быть определены согласно электрической прочности и термической стойкости системы соединения.
 Типовой пример рассмотрен в инструкции по монтажу.



Розетки и контакты



Переходные шины и проходные изоляторы



Втычные контакты, переходные шины, пальцы и проходные изоляторы, шины и дефлекторы

Состав

Имеется возможность создать выкатную версию из стационарной с использованием следующих компонентов:

- переходных шин;
- втычных контактов;
- контактных пальцев;
- проходных изоляторов;
- диффлекторов поля.

Втычные контакты и пальцы

■ Контакты типа “тюльпан” имеют форму, которая обеспечивает максимальную поверхность контактов и оптимизирует рассеивание тепла. Более того, в случае короткого замыкания она наилучшим образом противостоит электродинамическим силам.

■ Пальцы спроектированы специально для втычных контактов, учитывая их форму и материал. Контакт между пальцем и “тюльпаном” проверяется типовыми испытаниями: 2000 операций вкатывания-выкатывания.

■ Втычные контакты являются самоцентрирующимися и имеют диапазон смещения ± 6 мм в любом направлении.

Переходная шина и проходные изоляторы

■ Переходная шина цилиндрической формы оптимизирует диэлектрическую прочность и позволяет избежать использования дополнительной изоляции.

■ Проходные изоляторы цилиндрической формы обеспечивают высокую диэлектрическую прочность.

■ Ранее описанные контактные площадки могут быть установлены на соединительных площадках проходных изоляторов.

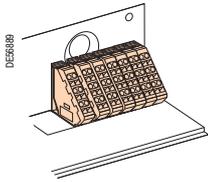
Примечание:

Уровень характеристик всей монтируемой системы должен быть проверен после монтажа.

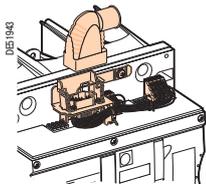
Условия установки этих двух элементов описаны в инструкции по монтажу. Для выкатного выключателя 6, 10 кВ межфазное расстояние составляет 185 мм. Дефлекторы должны быть добавлены к проходным изоляторам.

Дефлекторы

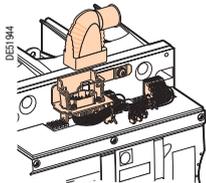
Для выключателей с номинальным напряжением 17,5 кВ и межфазным расстоянием 185 мм дефлекторы используются для увеличения диэлектрической прочности с 75 до 95 кВ.



Блок клемм НН



18-контактный разъем



42-контактный разъем

Два варианта присоединения

Прямой, к блоку клемм НН

Провод низкого напряжения выключателя может быть присоединен прямо к блоку клемм НН привода через кабельный защитный канал.

С помощью разъемов

- Фиксированная часть (штыревого типа) устанавливается на выключатель и подключается к приводу.
- Съемная часть разъема (гнездового типа) устанавливается в ячейке.

Две версии разъемов НН

18-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения MX1;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле блокировки “от прыгания”);
- контакта готовности к включению PF;
- максимального количества вторичных контактов: 3 НЗ, 3 НО, 2 перекидных контактов (см. стр. 19).

42-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения MX1 или катушки минимального напряжения MN;
- второй катушки отключения MX2 или катушки минимального напряжения MN;
- реле прямого действия Mitop;
- контакта индикатора повреждения SDE;
- контакта с дистанционным возвратом SDE;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF);
- контакта готовности к включению PF;
- максимального количества вторичных контактов: 4 НЗ, 5 НО, 2 перекидных контактов (см. стр. 19).

Комплект проводов НН

Набор из 21 или 42 проводников длиной 2 м, оснащенных клеммами, которые адаптируются к разъемам НН и могут быть использованы для присоединения к отсеку НН ячейки.

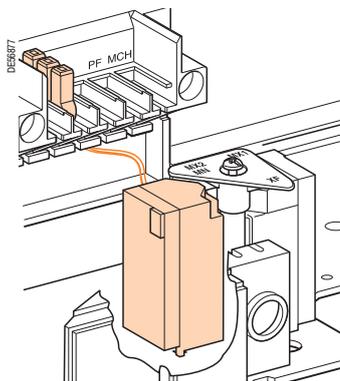
Гибкий кабелепровод

Кабелепровод длиной 525 мм со штепсельным разъемом обеспечивает безопасность электропроводки, которая соединяет выключатель с отсеком НН ячейки.

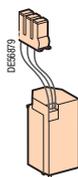
Комплект блокировок

Для выключателя, предназначенного для выкатной версии, может быть применен комплект блокировок. Этот комплект позволяет наглядно видеть текущее положение (вкл./откл.) разъема НН. Путем добавления связи между индикаторами состояния разъема и положения (откл./вкл.) выключателя можно установить блокировку между разъемом и положением выключателя (согласно МЭК 62271-200.)

Детальное объяснение дано в инструкции по монтажу.



Пример установки катушки отключения (MX)



Катушка отключения (MX1 и MX2)

Состав устройств

Отключение выключателя производится с использованием следующих устройств:

- катушки отключения (MX1);
 - второй катушки отключения (MX2);
 - катушки минимального напряжения мгновенного действия (MN);
 - катушки минимального напряжения с выдержкой времени (MNR: MN + реле выдержки времени).
- Действие устройства выдержки времени может быть прекращено при аварийном нажатии кнопки «стоп», чтобы разъединить цепь;
- реле прямого действия Mitop.

Примечание: см. таблицу на следующей странице .

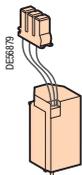
Катушка отключения MX1 и MX2

Включение этих катушек ведет к мгновенному разъединению цепи.

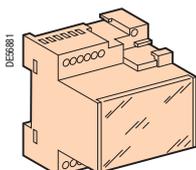
При постоянном питании MX блокирует выключатель в положении «отключен» .

Характеристики

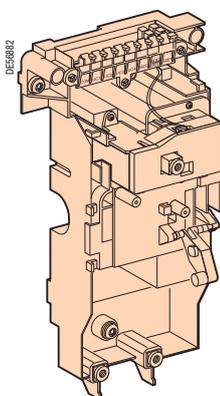
Питание	Смотри страницу заказов	
Порог срабатывания	0,7 - 1, 1 Уном.	
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4,5



Катушка минимального напряжения (MN)



Устройство выдержки времени катушки минимального напряжения (MN)



Реле прямого действия Mitor

Катушка минимального напряжения мгновенного действия MN

Эта катушка отключает выключатель, когда электроснабжение уменьшается до значения менее 35% от номинального напряжения, даже если понижение напряжения происходит медленно и постепенно.

Она может отключать выключатель при напряжении от 35 до 75% от номинального. Если катушка расцепителя не снабжается энергией, ручное или электрическое включение невозможно. Включение выключателя возможно, когда электроснабжение катушки составляет 85% от номинального напряжения.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказов	
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 Uном.
	Включение	0,85 Uном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4,5

Реле времени для катушки минимального напряжения MN

Для исключения ложных отключений выключателя в случае кратковременного спада напряжения используют расцепитель с выдержкой времени.

Эта функция реализуется добавлением внешнего регулируемого реле времени в цепь расцепителя минимального напряжения.

Это устройство располагается вне выключателя и может быть деактивировано нажатием аварийной кнопки "стоп" для мгновенного отключения выключателя.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказов	
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 Uном.
	Включение	0,85 Uном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4,5
Выдержка времени	0,5 с - 0,9 с - 1,5 с - 3 с	

Реле прямого действия Mitor

Это особая катушка отключения, характеризующаяся низким потреблением энергии. Работает совместно с Sepam 100LA ("REFLEX MODULE") или реле VIP.

Характеристики

Питание	Прямой ток
Порог срабатывания	0,6 A < I < 3 A

Любое отключение расцепителем Mitor сигнализируется переключающими контактами сигнализации аварийного отключения SDE.

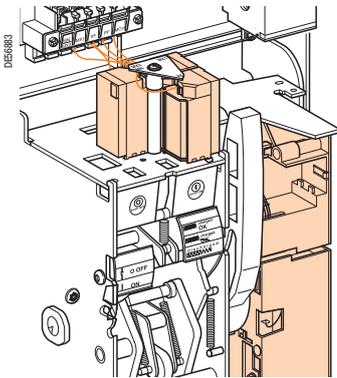
В состав Mitor входит катушка, обеспечивающая дистанционный взвод контактов SDE.

Примечание:

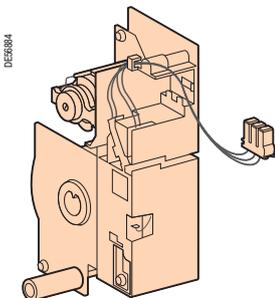
При использовании Mitor необходимо настроить выдержку времени реле защиты так, чтобы обеспечить время отключения выключателя в пределах 45-50 мс.

Таблица комбинаций катушек отключения

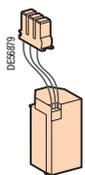
Катушка отключения MX1	1			1	1	1	1	1
Катушка отключения MX2				1				1
Катушка мин. напряжения MN		1			1		1	1
Реле Mitor			1			1	1	1



Выключатель с дистанционным управлением



Мотор-редуктор (МСН)



Катушка включения (XF)

Функции

Дистанционное управление обеспечивает дистанционное отключение и включение выключателя.

Задача на отключение всегда является приоритетной к задаче включения.

В случае повторяющихся команд на отключение и включение механизм дистанционного управления выполняет в стандартном варианте функцию защиты от многократного включения, блокируя аппарат в отключенном положении.

В случае блокировки задач включения и отключения механизм блокирует выключатель в позиции «отключен».

Функция реле блокировки «от прыгания»: при отключении защиты или намеренного отключения вручную или электрически задание на включение должно быть прервано, а затем снова активизирована возможность включения выключателя.

Состав устройств

Дистанционное управление включает в себя:

- мотор-редуктор (МСН), оснащенный пружинным концевым выключателем;
- катушку включения (XF);
- катушку отключения (MX).

Мотор-редуктор МСН

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружин с момента включения выключателя. Это позволяет мгновенно включать устройство после отключения. Рычаг ручного взвода служит только в качестве аварийного управления в случае исчезновения напряжения в цепи управления. Мотор-редуктор в стандартном исполнении оснащается концевым контактом, который сигнализирует о взведенном положении механизма («пружины взведены»).

Характеристики

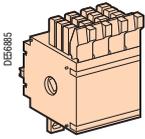
Питание	См. таблицу заказов
Порог срабатывания	0,85 - 1,1 Уном.
Потребление (ВА или Вт)	180
Перегрузка двигателя	2 - 3 Ином. для 0,1 с
Время взвода	≤ 6 с
Частота коммутаций	≤ 3 цикла в минуту
Контакт СН	10 А/240 В

Катушка включения XF

Эта катушка позволяет осуществлять дистанционное включение выключателя при взведенном приводе. Он может снабжаться энергией постоянно или импульсно.

Характеристики XF

Питание	См. таблицу заказов	
Порог срабатывания	XF 0,85 - 1,1 Уном.	
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4,5



Контакты поворотного типа (откл./вкл.)

Блок-контакты сигнализации положений «отключен/включен»

Эти контакты показывают позиции выключателя “включен” или “отключен”.

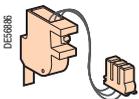
- Переключающие контакты поворотного типа с приводом непосредственно от механизма выключателя.
- Сигнальные контакты предлагаются:
 - в стандартном исполнении для применения в составе релейной защиты;
 - в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями.

Эта версия совместима с блоками Serat серий 20, 40, 80.

Характеристики

Поставляются в стандартном исполнении			4
Максимальное количество			12
Ток включения (А)	Стандарт	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В	
Cos φ: 0,3 AC12/DC12	В, пер. ток	240/380	10/6*
		480	10/6*
		690	6
	В, пост. ток	24/48	10/6*
		125	10/6*
		250	3
Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. тока	
В, пер. ток	24/48	6	
	240	6	
	380	3	
В, пост. ток	24/48	6	
	125	6	
	250	3	

* Стандартные контакты: 10 А; контакты на заказ: 6 А (снижение температурных характеристик).



Контакт готовности к включению (PF)

Контакт готовности к включению PF

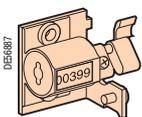
Положение выключателя «готовность к включению» сигнализируется механическим указателем с переключающим контактом PF.

Эта информация одновременно показывает, что:

- выключатель отключен;
- пружина включения взведена;
- отсутствует постоянная команда на включение;
- отсутствует постоянная команда на отключение по причине:
 - управления защитным отключением (вторая катушка отключения МХ или катушка минимального напряжения MN);
 - блокировки аппарата ключом в отключенном положении.

Характеристики

Поставляются в стандартном исполнении			0
Максимальное количество			1
Ток включения (А)	Стандарт	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В	
Cos φ: 0,3 AC12/DC12	В, пер. ток	240/380	5
		480	5
		690	3
	В, пост. ток	24/48	3
		125	0,3
		250	0,15
Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. тока	
В, пер. ток	24/48	3	
	240	3	
	380	3	
В, пост. ток	24/48	3	
	125	0,3	
	250	0,15	

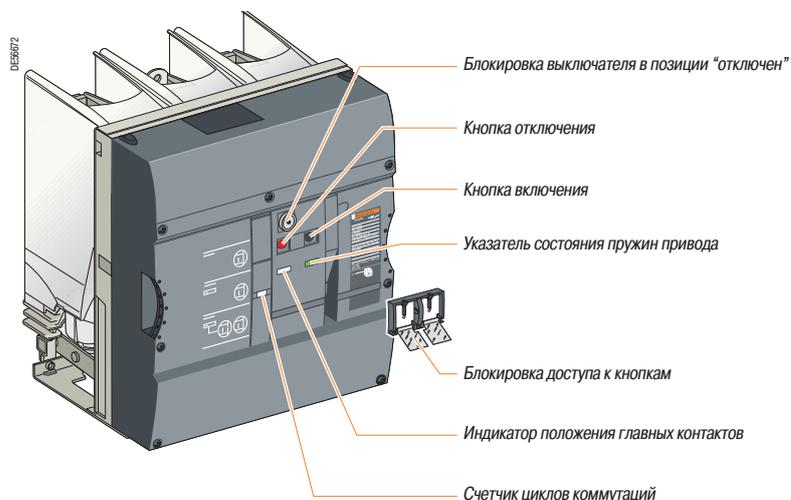


Счетчик коммутаций (CDM)

Счетчик циклов коммутаций CDM

Показания счетчика циклов отображаются на передней панели выключателя.

Он показывает суммарное количество циклов В/О аппарата.



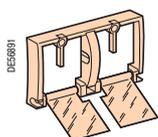
Блокировка доступа к кнопкам

Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачными крышечками. Данные устройства позволяют заблокировать, независимо друг от друга, кнопку отключения или кнопку включения.

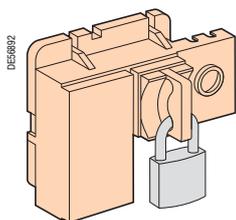
Устройства часто связываются с мотором-редуктором (МСН).

Блокировка осуществляется на выбор:

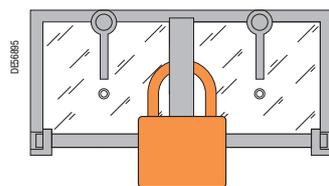
- 2 винтами;
- 3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- пломбировкой.



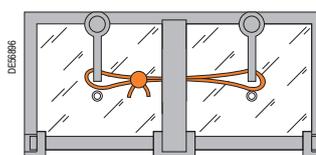
Блокировка доступа к кнопкам



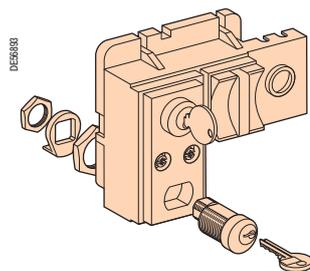
Блокировка выключателя в положении «отключен» навесным замком



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



Блокировка доступа к кнопкам пломбировкой



Блокировка выключателя в положении «отключен» встроенным замком

Блокировка выключателя в положении «отключен»

Выключатель блокируется в положении «отключен» путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении:

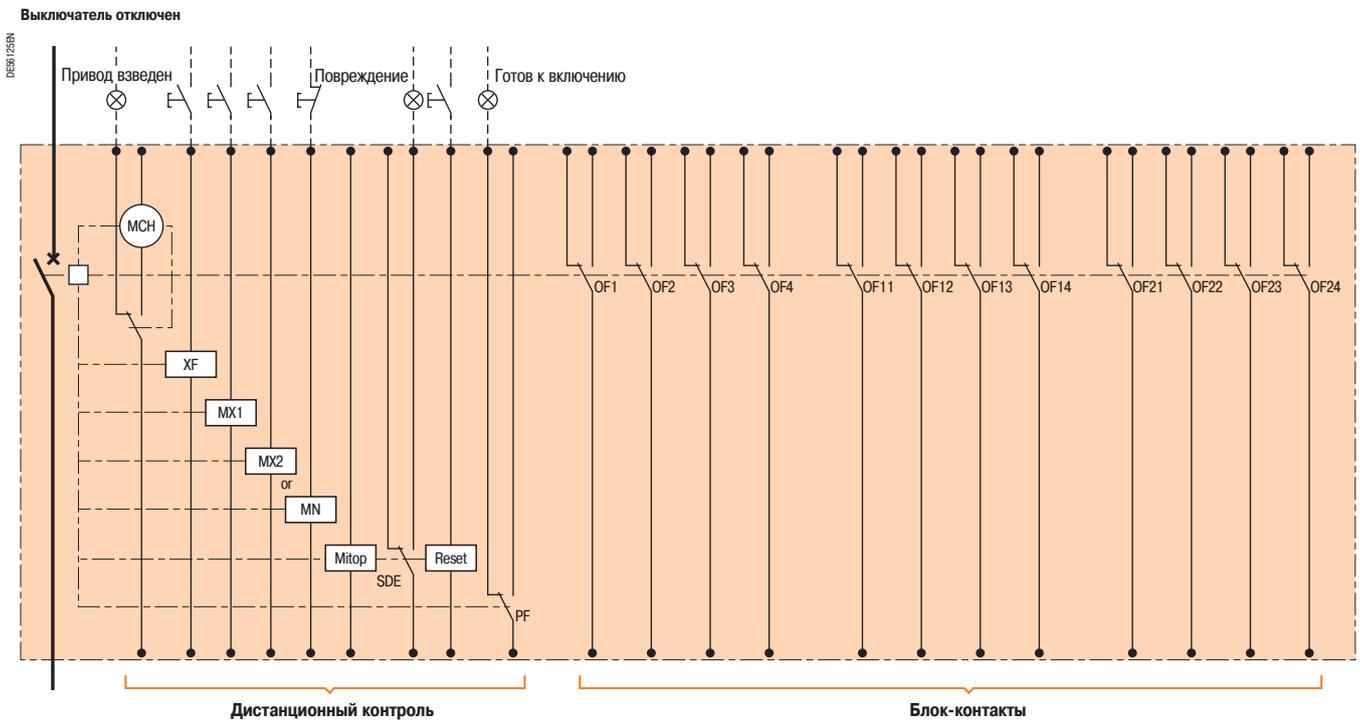
- 1-3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- 1 или 2 встроенными замками (не входят в комплект поставки).

Встроенные замки с невыпадающим ключом, освобождающимся после запираения, типа Profalux или Ronis (правый поворот), предлагаются на заказ на выбор:

- 1 одинарный замок;
- 1 одинарный замок, установленный на выключателе, + 1 аналогичный замок, поставляемый отдельно для обеспечения взаимной блокировки с другим аппаратом;
- 2 разных замка для двойной блокировки.

Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы

Схема подключения (принципиальная)

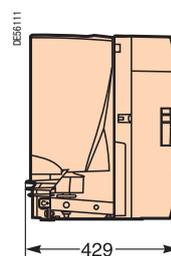
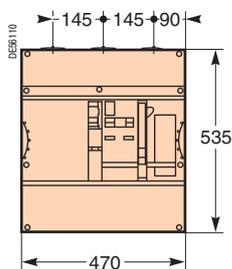


MCH: мотор-редуктор
XF: катушка включения
MX1: катушка отключения
MX2: катушка отключения
или MN: катушка минимального напряжения
Mitop: реле прямого действия
SDE: контакт индикатора повреждения
RESET: дистанционный возврат контакта SDE
PF: контакт готовности к включению

Устойство:

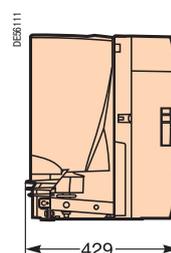
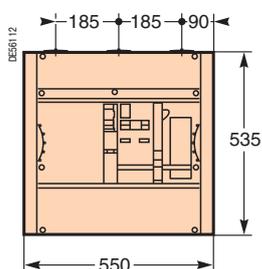
Межфазное расстояние 145 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	51 кг
		1250 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	



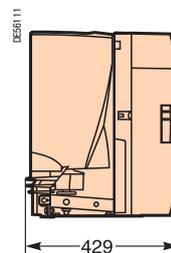
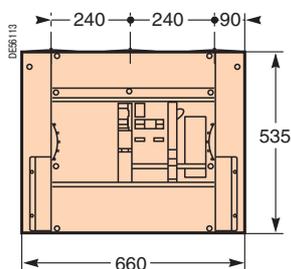
Межфазное расстояние 185 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	55 кг
		1250 А	
	31,5 кА	630 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
	31,5 кА	630 А	
17,5 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
	31,5 кА	630 А	



Межфазное расстояние 240 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
6 кВ	25 кА	2500 А	79 кг
		2500 А	
	40 кА	630 А	
		1250 А	
10 кВ	25 кА	2500 А	
		2500 А	
	31,5 кА	2500 А	
		630 А	
17,5 кВ	25 кА	2500 А	
		2500 А	
	31,5 кА	2500 А	
		630 А	
40 кА	1250 А		
	2500 А		



Примечание

Подробные указания по установке приведены в инструкции по монтажу.
 За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Следующее оборудование может быть установлено и демонтировано только персоналом, прошедшим обучение в Schneider Electric:

- механизм дистанционного управления (включает в себя мотор-редуктор, катушку включения, счетчик коммутаций);
- реле прямого действия;
- лицевая панель выключателя.



Электрические характеристики

согласно МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Уном. 6 кВ		Ином. откл.	Ином.		
Межфазное расстояние (мм)			145	185	240
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 20 кВ - грозового импульса - 60 кВ	25 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		2500 А			■
31,5 кА	630 А		■		
	1250 А		■		
	2500 А			■	
40 кА	630 А			■	
	1250 А			■	
	2500 А			■	

Уном. 10 кВ		Ином. откл.	Ином.		
Межфазное расстояние (мм)			145	185	240
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 28 кВ - грозового импульса - 75 кВ	25 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		2500 А			■
31,5 кА	630 А		■		
	1250 А		■		
	2500 А			■	
40 кА	630 А			■	
	1250 А			■	
	2500 А			■	

Уном. 17,5 кВ		Ином. откл.	Ином.		
Межфазное расстояние (мм)			145	185	240
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 38 кВ - грозового импульса - 95 кВ	25 кА	630 А		■	
		1250 А		■	
		2500 А			■
31,5 кА	630 А		■		
	1250 А		■		
	2500 А			■	
40 кА	630 А			■	
	1250 А			■	
	2500 А			■	

Дополнительные характеристики

согласно МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Номинальные величины

Напряжение	Уном.	кВ (действ.)	7,2-12-17,5
Уровень изоляции			
- прочность при испытании промышленной частотой	Ud	кВ (действ.)	20-28-38
Грозовыми импульсами (1,2/50мс)	Up	кВ	60-75-95
Частота	fr	Гц	50-60
Ток термической стойкости (действ.)	Ik/tk	кА	Ином. откл./3 с
Ток электродинамической стойкости (ударн.)	Ip	кА (мгн.)	2,5 Ином. откл. (50 Гц)
			2,6 Ином. откл. (60 Гц)
Ном. ток включения		кА (мгн.)	2,5 Ином. откл. (50 Гц)
			2,6 Ином. откл. (60 Гц)

Другие характеристики

Номинальные циклы АПВ		O-0,3 с-V/O-15 с-V/O
		O-0,3 с-V/O-3 мин-V/O
		O-3 мин-V/O-3 мин-V/O
Собственное время отключения		< 50 мс
Полное время отключения		< 60 мс
Собственное время включения		< 65 мс
Механический ресурс	Класс	M2
	Кол-во операций	10 000
Электрическая прочность	Класс	E2
Коммутационный ресурс, кол-во циклов VO	25 кА	100
	31,5 кА	50
	40 кА	30
Возможность отключения емкостных токов	Класс	C1
Условия эксплуатации		От -25 до +40 °C
Влажность: средняя относительная влажность	24 часа	< 95%
	1 месяц	< 90%

Состав оборудования

Функция вкатывания обеспечивается:

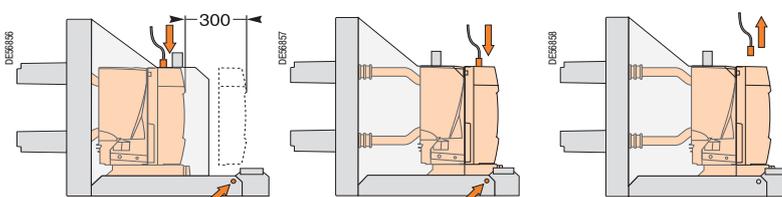
- тележкой для вкатывания, на которой располагается выключатель (подвижная часть);
- кассетой с проходными изоляторами (неподвижная часть);
- низковольтным разъемом.

Рабочий цикл

Выключатель может находиться в трех положениях:

- «рабочее»: выключатель вкатычен и заблокирован в этом положении, низковольтный разъем подключен;
- «испытание»: выключатель выкатычен и заблокирован в этом положении, низковольтный разъем подключен;
- «выкатычен»: выключатель может быть разблокирован и извлечен из ячейки.

Три положения при работе вручную

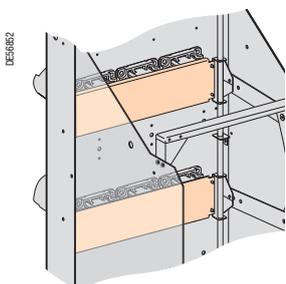
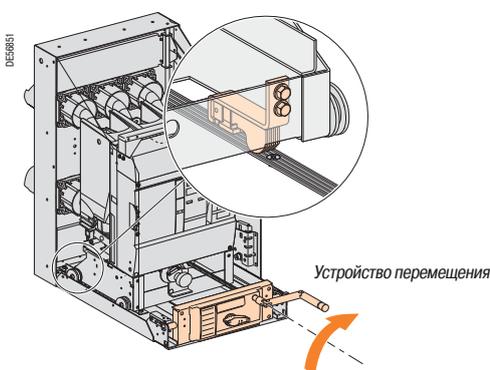
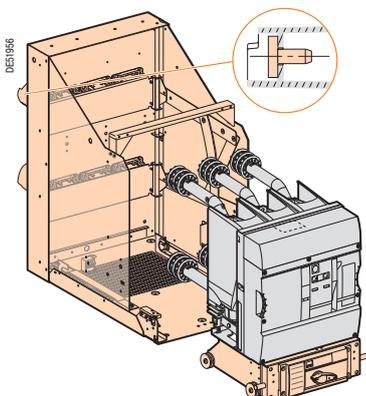


Положение «рабочее»

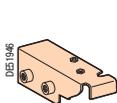
Положение «испытание»

Положение «выкатычен»

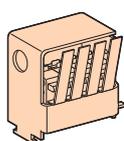
Примечание: стрелки указывают положения блокировки для выключателя и низковольтного разъема.



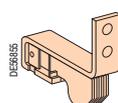
Шторки



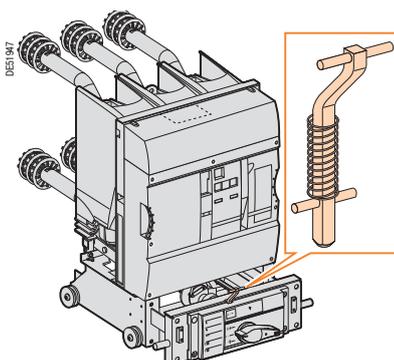
Контакт сигнализации блокировки



Контакты вкатывания/выкатывания



Скользящий контакт заземления



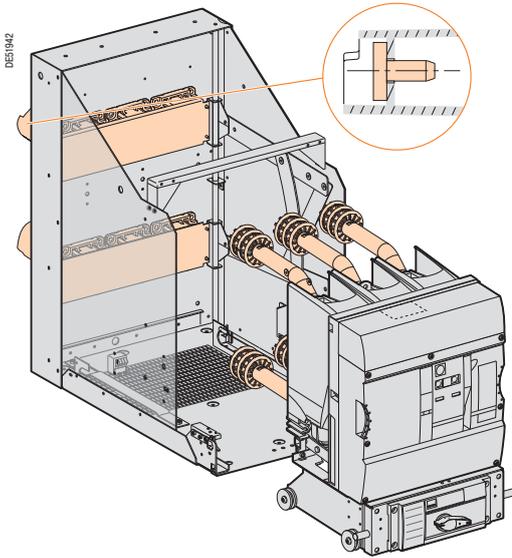
Дверной запор

Функции

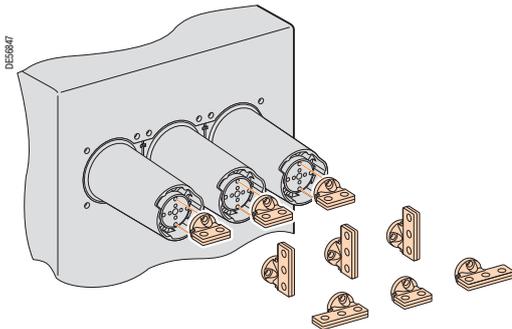
- Приводная система снабжена червячным механизмом для более удобного вкатывания и выкатывания. Вкатывание возможно только при закрытой двери. Блокировка не дает возможности вставить рукоятку до тех пор, пока не будет установлена позиция «вкатычен/выкатычен».
- Взаимная блокировка выключателя и тележки выполняет функцию безопасности: вкатывание и выкатывание возможно только при отключенном выключателе.
- Предусмотрена взаимная блокировка между низковольтным разъемом и выключателем. Вкатывание возможно только при подсоединенном разьеме. Кассета имеет все необходимые отверстия для корректной установки заземлителя и его привода. Это делает удобными операцию заземления и взаимоблокировку между выключателем и заземлителем.
- Заземление происходит автоматически при вкатывании тележки.
- Защитные шторки, расположенные на кассете, предотвращают доступ к контактным пальцам проходных изоляторов, когда выключатель извлечен (степень защиты: IP2X).
- При проведении техобслуживания можно:
 - заблокировать шторки навесными замками в закрытом положении;
 - разблокировать шторки, чтобы получить доступ к контактным пальцам проходных изоляторов.
- Для защиты от возможной путаницы между выкатными элементами ячеек с разными характеристиками предусмотрена система болтовой кодировки выкатных элементов и кассет ячеек, предотвращающая возможность вкатывания в ячейку выкатного элемента с номинальными характеристиками, не соответствующими данной ячейке.

Аксессуары

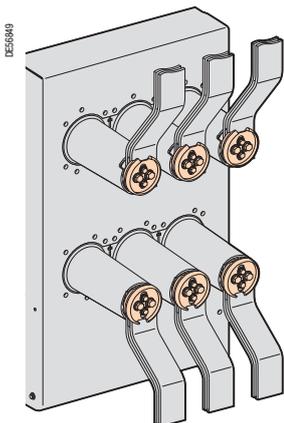
- Комплект дополнительных контактов:
 - блок из четырех контактов сигнализации положения «вкатычен/выкатычен»;
 - контакт сигнализации блокировки в положении «испытание».
- Червячный механизм перемещения для упрощения вкатывания и выкатывания. Он позволяет работать при закрытой двери. Блокировочное устройство препятствует установке рукоятки, если переключатель на передней панели тележки установлен в положение «вкатычен».
- Дополнительное заземляющее устройство (медный скользящий контакт).
- Встроенные замки типа Ronis или Profalux, обеспечивающие запираение выключателя в положении «выкатычен», для безопасности техобслуживания на нижерасположенных участках цепи.
- Система блокировок выключателя связана с заземлителем.
- Блокировка двери отсека выключателя, не позволяющая вкатывание/выкатывание выключателя при открытой дверце отсека.



Силовая цепь



Три вида контактов



Дефлекторы поля

Состав

Силовая цепь содержит:

- втычные контакты выключателя и ответные части проходных изоляторов;
- контактные пальцы, которые находятся внутри проходных изоляторов и защищаются металлическими шторками.

Этот узел испытан и гарантирует необходимую диэлектрическую прочность, допустимый сквозной ток короткого замыкания и ток термической стойкости.

Все эти характеристики проверены и соответствуют стандартам.

Присоединение

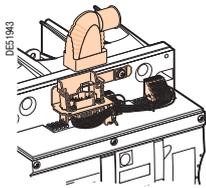
Присоединение легко производится снаружи кассеты:

- к медным контактным площадкам проходных изоляторов;
- при помощи набора контактных площадок, которые применяют для самого выключателя.

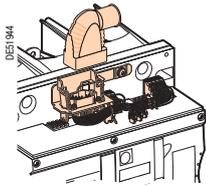
Примечание:

Значения диэлектрической прочности, выбранные в таблицах, не распространяются на контактные площадки. Необходимо проверить всю правильность подсоединения шин и установку контактных площадок.

Для выключателей с номинальным напряжением 17,5 кВ и межфазным расстоянием 185 мм дефлекторы повышают диэлектрическую прочность с 75 до 95 кВ.



18-контактный низковольтный разъем



42-контактный низковольтный разъем

Основные функции

В выключателях используются низковольтные разъемы, включающие в себя:

- фиксированную часть (штыревого типа), которая устанавливается на выключателе и подключается к приводу;
- подвижную часть (гнездового типа), которая устанавливается в ячейки.

Две версии разъема НН

18-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения MX1;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты «от прыгания»);
- контакта готовности к включению PF;
- максимального количества вторичных контактов: 3 НЗ, 3 НО, 2 перекидных контактов.

42-контактная версия, которая позволяет производить подключение:

- катушки отключения MX1;
- второй катушки отключения MX2 или катушки минимального напряжения MN;
- реле прямого действия Mitop;
- контакта индикатора повреждения SDE;
- контакта с дистанционным возвратом SDE;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF);
- контакта готовности к включению PF;
- максимального количества вторичных контактов: 4 НЗ, 5 НО, 2 перекидных контактов.

Функция блокировки

В соответствии со стандартом МЭК 62271-200 блокировка предотвращает:

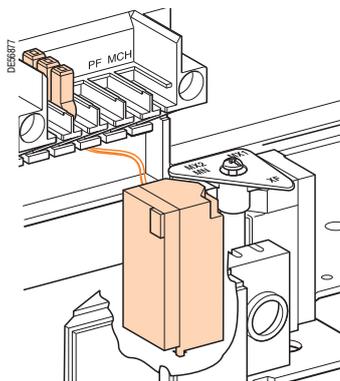
- вкатывание выключателя, если разъем НН не включен;
- размыкание разъема НН, если выключатель вквачен.

Комплект проводов НН

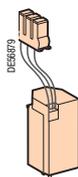
Набор из 21 или 42 проводников длиной 2 м, оснащенных клеммами, которые адаптируются к разъемам НН и могут быть использованы для присоединения к отсеку НН ячейки.

Гибкий кабелепровод

Кабелепровод длиной 525 мм со штепсельным разъемом обеспечивает безопасность электропроводки, которая соединяет выключатель с отсеком НН ячейки.



Пример установки катушки отключения (MX)



Катушка отключения (MX1 и MX2)

Состав

Отключение выключателя производится при помощи следующих устройств:

- катушки отключения (MX1);
 - второй катушки отключения (MX2);
 - катушки минимального напряжения мгновенного действия (MN);
 - катушки минимального напряжения с выдержкой времени (MNR: MN + реле выдержки времени).
- Действие устройства выдержки времени может быть прекращено при аварийном нажатии кнопки "стоп", чтобы разъединить цепь;
- реле прямого действия Mitop.

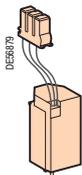
Примечание: см. таблицу на следующей странице.

Катушка отключения MX1 и MX2

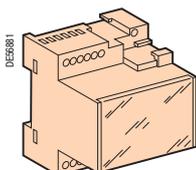
Включение этой катушки ведет к мгновенному отключению цепи.

При постоянном питании MX блокирует выключатель в положении «отключен».

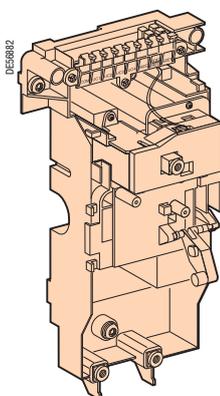
Характеристики	
Питание	См. таблицу заказов
Порог срабатывания	0,7 - 1, 1 Уном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании 200 (в течение 200 мс)
	При удержании 4,5



Катушка минимального напряжения (MN)



Устройство выдержки времени катушки минимального напряжения (MN)



Реле прямого действия Mitor

Катушка минимального напряжения мгновенного действия MN

Эта катушка отключает выключатель, когда электроснабжение уменьшается до значения менее 35% от номинального напряжения, даже если понижение напряжения происходит медленно и постепенно.

Она может отключать выключатель при напряжении от 35 до 75% от номинального. Если катушка расцепителя не снабжается энергией, ручное или электрическое включение невозможно. Включение выключателя возможно, когда электроснабжение катушки составляет 85% от номинального напряжения.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказов	
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 Uном.
	Включение	0,85 Uном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4,5

Реле времени для MN

Для исключения ложных отключений выключателя в случае кратковременного спада напряжения используют MN с выдержкой времени.

Эта функция реализуется добавлением внешнего регулируемого реле времени в цепь расцепителя минимального напряжения.

Это устройство располагается вне выключателя и может быть остановлено аварийным нажатием кнопки "стоп" во избежание мгновенного отключения выключателя.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказов	
Порог срабатывания	Отключение	0,35 - 0,7 Uном.
	Включение	0,85 Uном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4,5
Выдержка времени	0,5 с - 0,9 с - 1,5 с - 3 с	

Реле прямого действия Mitor

Это особая катушка отключения, характеризующаяся низким потреблением энергии. Работает совместно с Sepam 100LA ("REFLEX MODULE") или реле VIP.

Характеристики

Питание	Прямой ток
Порог срабатывания	0,6 А < I < 3 А

Любое отключение Mitor сигнализируется переключающими контактами сигнализации аварийного отключения SDE.

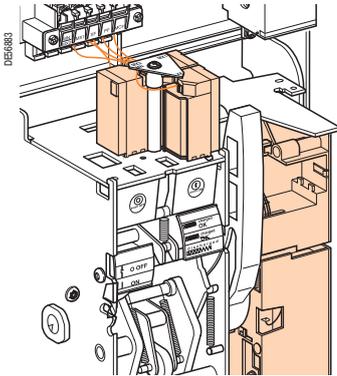
В состав Mitor входит катушка, обеспечивающая дистанционный взвод контактов SDE.

Примечание:

При использовании Mitor необходимо настроить реле защиты так, чтобы обеспечить время срабатывания выключателя 45-50 мс.

Таблица комбинаций катушек отключения

Катушка отключения MX1	1	1	1	1	1	1
Катушка отключения MX2		1			1	
Катушка минимального напряжения MN			1			1
Реле Mitor				1	1	1



Выключатель с дистанционным управлением

Выполняемые операции

Дистанционное управление обеспечивает дистанционное отключение и включение выключателя.

Задача на отключение всегда является приоритетной к задаче включения.

В случае повторяющихся команд на отключение и включение механизм дистанционного управления выполняет в стандартном варианте функцию защиты от многократного включения, блокируя аппарат в отключенном положении.

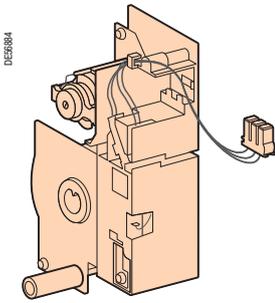
В случае блокировки задач включения и отключения механизм приводит в действие функцию «от прыгания», блокируя выключатель в позиции «отключен».

Функция реле блокировки «от прыгания» при отключении от защиты или намеренного открытия вручную или электрически задание на включение должно быть прервано, а затем снова активизирована возможность включения выключателя.

Состав устройств

Дистанционное управление включает в себя:

- мотор-редуктор (МСН), оснащенный пружинным концевым выключателем;
- катушку включения (XF);
- катушку отключения (MX).



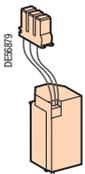
Мотор-редуктор (МСН)

Мотор-редуктор МСН

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружин включения с момента включения выключателя. Это позволяет мгновенно включать устройство после выключения. Рычаг взвода служит только в качестве аварийного управления в случае исчезновения напряжения в цепи управления.

Мотор-редуктор в стандартном исполнении оснащается концевым контактом, который сигнализирует о взведенном положении механизма («пружины взведены»)

Характеристики	
Питание	См. таблицу заказов
Порог срабатывания	0,85 - 1,1 Уном.
Потребление (ВА или Вт)	180
Перегрузка двигателя	2 - 3 Ином. в течение 0,1 с
Время взвода	≤ 6 с
Частота коммутаций	≤ 3 цикла в минуту
Контакт СН	10 А/240 В

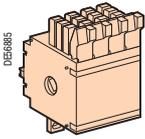


Катушка включения (XF)

Катушка включения XF

Эта катушка позволяет осуществлять дистанционное включение выключателя при взведенном приводе. Он может снабжаться энергией постоянно или импульсно.

Характеристики XF	
Питание	См. таблицу заказов
Порог срабатывания	XF 0,85 - 1,1 Уном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании 200 (в течение 200 мс) При удержании 4,5



Контакты поворотного типа (откл./вкл.)

Блок-контакты сигнализации положений «отключен/включен»

Эти контакты показывают позиции выключателя “включен” или “отключен”.

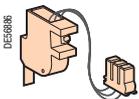
- Переключающие контакты поворотного типа с приводом непосредственно от механизма выключателя.
- Сигнальные контакты предлагаются:
 - в стандартном исполнении для применения в составе релейной защиты;
 - в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями.

Эта версия совместима с блоками Serap серий 20, 40, 80.

Характеристики

Поставляются в стандартном исполнении	4	
Максимальное количество	11	
Ток тоключения (А)	Стандарт	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
Cos φ: 0,3 AC12/DC12	В, пер. ток	240/380
		480
В, пост. ток	24/48	10/6*
	125	10/6*
	250	3
Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. тока
В, пер. ток	24/48	6
	240	6
	380	3
В, пост. ток	24/48	6
	125	6
	250	3

* Стандартные контакты: 10 А; контакты на заказ: 6 А (снижение температурных характеристик).



Контакт готовности к включению (PF)

Контакт готовности к включению PF

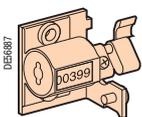
Положение выключателя «готовность к включению» сигнализируется механическим указателем с переключающим контактом PF

Эта информация одновременно показывает, что

- выключатель отключен;
- пружина включения взведена;
- отсутствует постоянная команда на включение;
- отсутствует постоянная команда на отключение по причине:
 - управления защитным отключением (вторая катушка отключения МХ или катушка минимального напряжения MN);
 - блокировки аппарата ключом в отключенном положении.

Характеристики

Поставляются в стандартном исполнении	0	
Максимальное количество	1	
Ток тоключения (А)	Стандарт	Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
Cos φ: 0,3 AC12/DC12	В, пер. ток	240/380
		480
		690
В, пост. ток	24/48	3
	125	0,3
	250	0,15
Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. ток
В, пер. ток	24/48	3
	240	3
	380	3
В, пост. ток	24/48	3
	125	0,3
	250	0,15

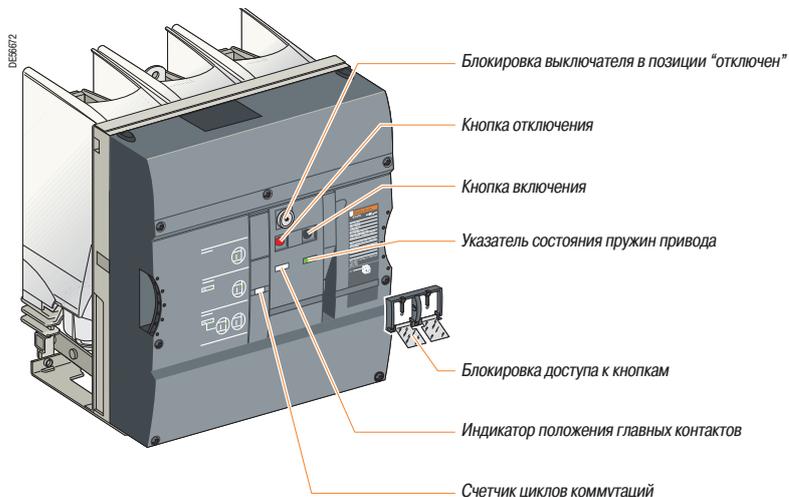


Счетчик коммутаций (CDM)

Счетчик циклов коммутаций CDM

Показания счетчика циклов отображаются на передней панели выключателя.

Он показывает суммарное количество циклов В/О аппарата.



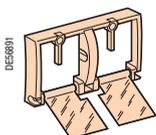
Блокировка доступа к кнопкам

Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачными крышечками. Данные устройства позволяют заблокировать, независимо друг от друга, кнопку отключения или кнопку включения.

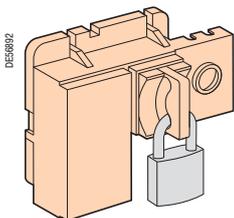
Устройства часто связываются с мотор-редуктором (МСН).

Блокировка осуществляется на выбор:

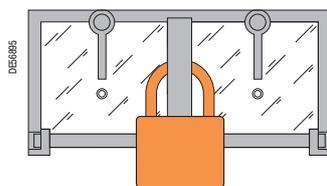
- 2 винтами;
- 3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- пломбировкой.



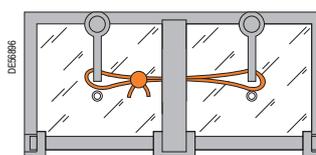
Блокировка доступа к кнопкам замком



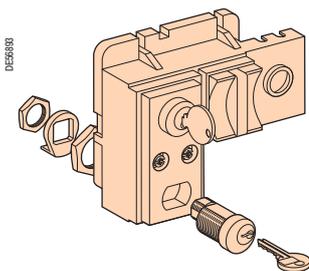
Блокировка выключателя навесным замком в положении "отключен"



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



Блокировка доступа к кнопкам пломбировкой



Блокировка выключателя встроенным замком в положении "отключен"

Блокировка выключателя в положении «отключен»

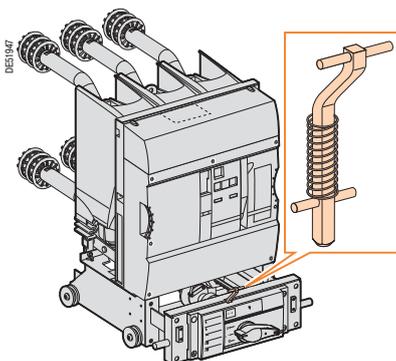
Выключатель блокируется в положении «отключен» путем блокировки кнопки отключения в нажатом положении:

- 1-3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- 1 или 2 встроенными замками (не входят в комплект поставки).

Встроенные замки с невыпадающим ключом, освобождающимся после запираения, типа Profalux или Ronis (правый поворот), предлагаются на заказ:

- 1 одинарный замок;
- 1 одинарный замок, установленный на выключателе, + 1 аналогичный замок, поставляемый отдельно для обеспечения взаимной блокировки с другим аппаратом;
- 2 разных замка для двойной блокировки.

Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.

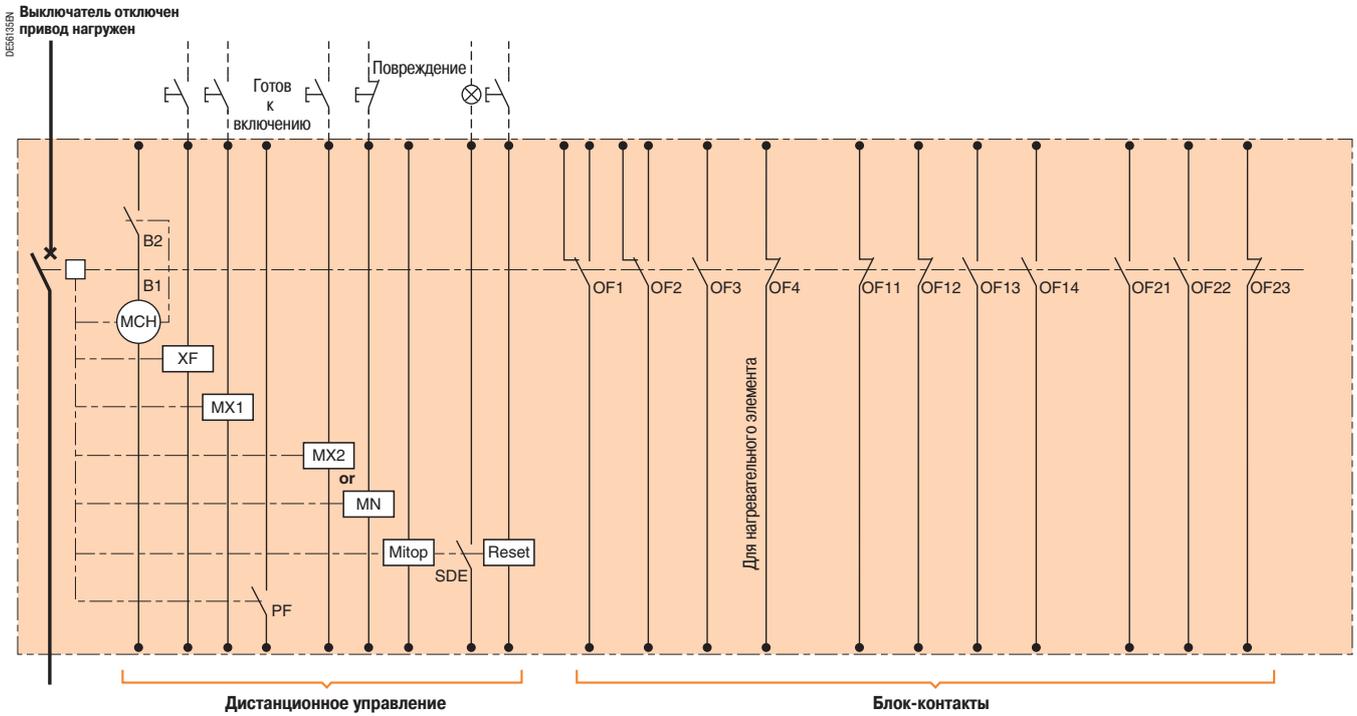


Взаимная блокировка двери шкафа и выключателя

Взаимная блокировка дверцы шкафа и выключателя

Данное устройство позволяет перемещать выключатель внутри отсека только при закрытой дверце шкафа.

Схема подключения (принципиальная)



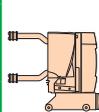
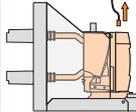
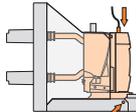
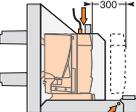
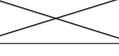
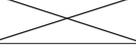
- MCH: мотор-редуктор
- XF: катушка включения
- MX1: катушка отключения
- MX2: катушка отключения
- или MN: катушка минимального напряжения
- Mitop: реле прямого действия
- SDE: контакт индикатора повреждения
- RESET: дистанционный возврат контакта SDE
- PF: контакт готовности к включению

Эта таблица описывает доступные функции безопасности в выкатной версии выключателя Evolis 6, 10 кВ.

Как пользоваться таблицей

Каждая клетка таблицы описывает положения выключателя и примыкающих устройств:

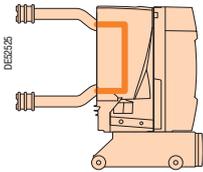
-  Возможное положение
-  Возможное положение, но функционирование невозможно
-  Невозможное положение

Части		Положение выключателя					
			Вкатывание  Выкатывание 			Вкатывание  Выкатывание 	
		Выкачен	Отсоединен	Испытательное положение		Работа	
1 - Кассета		Защита от ошибочной установки ⁽¹⁾ Защита от падения ⁽²⁾					
		Открытие шторок невозможно					
		Блокировка шторок навесными замками возможна					
2 - Разъем НН	Отсоединен		Вкатывание невозможно				
	Присоединен			Отсоединение невозможно			
3 - Выключатель	Включен			Вкатывание невозможно		Вкатывание невозможно	
	Отключен				Включение невозможно		
Блокировка выключателя в позиции "отключен" возможна							
4 - Дверца ячейки	Открыта			Вкатывание невозможно			
	Закрыта	Открытие двери невозможно ⁽³⁾					
5 - Заземляющий контакт	Отключен				Включение заземляющих токов невозможно		
	Включен			Вкатывание невозможно			

(1) Защитный механизм гарантирует соответствие характеристик выключателя характеристикам ячейки.

(2) Устройство защищает выключатель от падения при извлечении из кассеты. Устройство может быть разблокировано вручную либо при установке извлекающего устройства в исходное положение.

(3) Устройство взаимной блокировки, расположенное на двери ячейки. Если необходимость блокировки отсутствует, то устройство на выключателе должно быть дезактивировано.



Выкатная перемычка

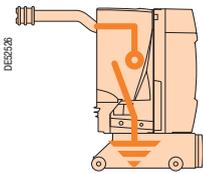
Выкатная перемычка

Позволяет соединить мостом в ячейке часть силовой цепи со стороны источника питания со сборными шинами.

Содержит устройство блокировки в положении «рабочее».

Электрические характеристики

Номинальное напряжение, Уном.	Ur	кВ	6 - 17,5 В		
Междуфазное расстояние		мм	145	185	240
Номинальный ток, Iном.	Ir	А	1250	1250	2500
Ток термической стойкости	I_t/t_k	кА/с	25/3 с	31,5/3 с	40/3 с
Ток электродинамической стойкости	I_p	кА (мгн.)	2,5 I _k (50 Гц) и 2,6 I _k (60 Гц)		



Выкатное заземление сборных шин

Выкатное устройство заземления сборных шин

Это устройство безопасности применяется вместо выкатного выключателя для заземления сборных шин. Устройство можно заблокировать навесным замком в положении «вкочен».

Электрические характеристики

Номинальное напряжение, Уном.	Ur	кВ (действ.)	10	17,5	17,5
Междуфазное расстояние		мм	145	185	240
Ток термической стойкости	I_t/t_k	кА/с	25/3 с	31,5/3 с	40/3 с
Ток электродинамической стойкости	I_p	кА (мгн.)	2,5 I _k (50 Гц) и 2,6 I _k (60 Гц)		

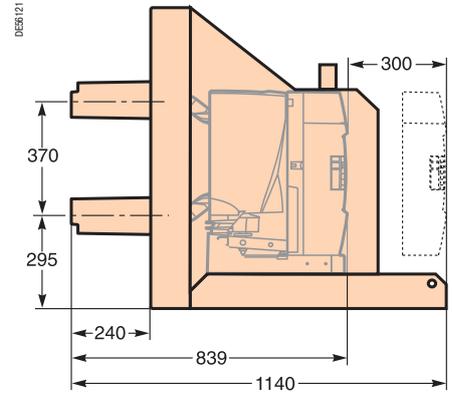
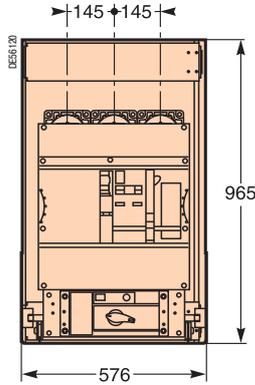
Evolis 6, 10 кВ
Выкатная фронтальная
версия

Размеры

Устойство:

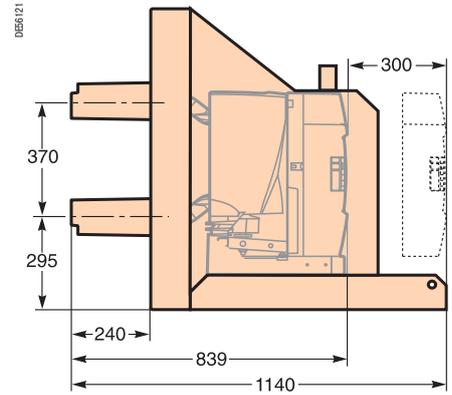
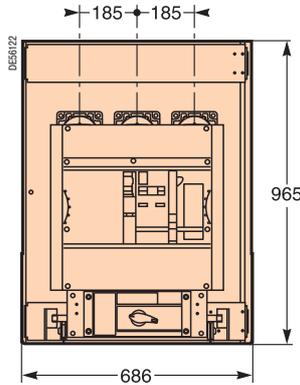
Межфазное расстояние 145 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	165 кг
		1250 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	



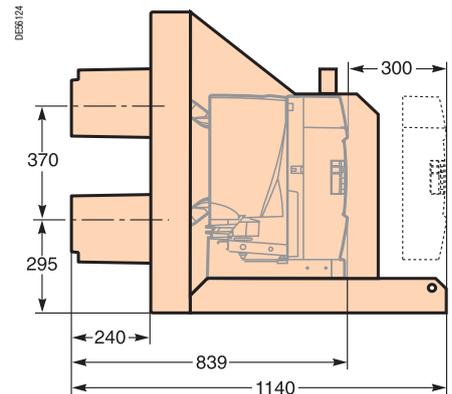
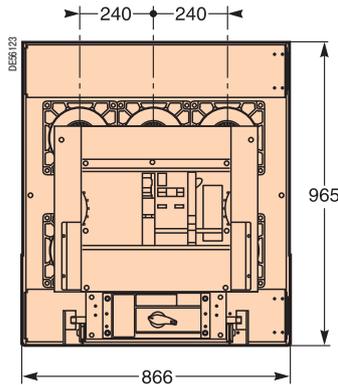
Межфазное расстояние 185 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	174 кг
		1250 А	
	31,5 кА	630 А	
		1250 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
		31,5 кА	
17,5 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
		31,5 кА	
	31,5 кА	630 А	
		1250 А	



Межфазное расстояние 240 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
6 кВ	25 кА	2500 А	272 кг
		31,5 кА	
		40 кА	
		630 А	
		1250 А	
		2500 А	
		2500 А	
		2500 А	
10 кВ	25 кА	2500 А	
		31,5 кА	
		40 кА	
		630 А	
		1250 А	
		2500 А	
17,5 кВ	25 кА	2500 А	
		31,5 кА	
		40 кА	
		630 А	
		1250 А	
		2500 А	



Примечание

Подробные указания по установке приведены в инструкции по монтажу.
 За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Следующее оборудование может быть установлено и демонтировано только персоналом, прошедшим обучение в Schneider Electric:

- механизм дистанционного управления (включает в себя мотор-редуктор, катушку включения, счетчик коммутаций);
- реле прямого действия Mitop;
- передняя крышка выключателя;
- взаимная блокировка выключателя в позиции “выкачен” и разъема НН.

PEE5692



Электрические характеристики в соответствии с МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Уном. 20 кВ	Ином. откл.	Ином.	230	250
Межфазное расстояние (мм)				
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 65 кВ - грозового импульса - 125 кВ	16 кА	630 А	■	■
		1250 А	■	■
		2000 А		■
		2500 А		■
25 кА	630 А	■	■	
	1250 А	■	■	
	2000 А		■	
	2500 А		■	
31,5 кА	630 А		■	
	1250 А		■	
	2000 А		■	
	2500 А		■	

Дополнительные характеристики в соответствии с МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Номинальные значения			
Напряжение	Уном.	кВ (действ.)	20
Уровень изоляции			
Испытательное действующее напряжение 50 Гц, 1 мин	Ud	кВ (действ.)	65
Импульсное испытательное напряжение	Up	кВ	125
Частота	fr	Гц	50-60
Ток термической стойкости	I_k/t_k	кА/с	Ином. откл./3 с
Ток электродинамической стойкости	Ip	кА (мгн.)	2,5 Ином. откл. (50 Гц) 2,6 Ином. откл. (60 Гц)
Номинальный ток включения		кА (мгн.)	2,5 Ином. откл. (50 Гц) 2,6 Ином. откл. (60 Гц)

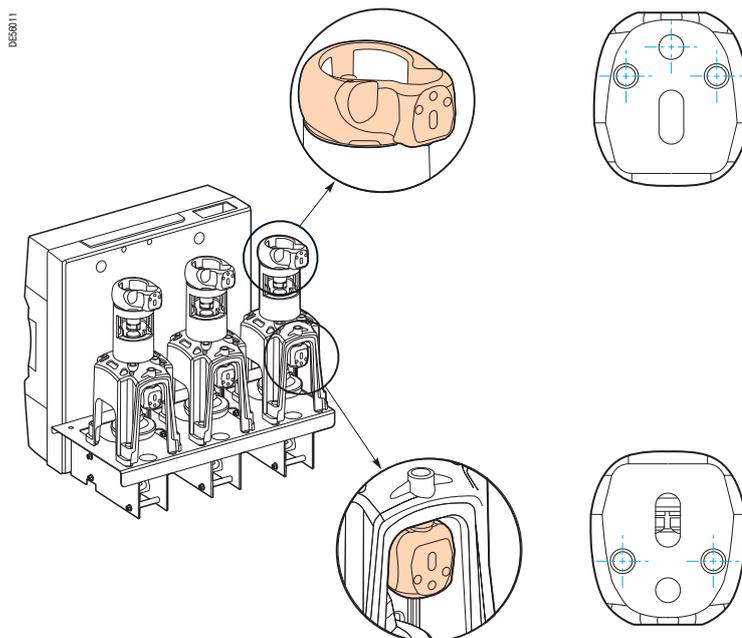
Другие характеристики		
Номинальные циклы АПВ		0-0,3 с-В/0-15 с-В/0 0-0,3 с-В/0-3 мин-В/0 0-3 мин-В/0-3 мин-В/0
Собственное время отключения		< 50 мс
Полное время отключения		< 65 мс
Собственное время включения		< 70 мс
Механическая прочность	Класс	M2
Механический ресурс	Кол-во циклов "ВО"	10 000
Электрическая прочность	Класс	E2
Коммутационный ресурс, кол-во циклов В/О	25 кА	100
	31,5 кА	50
	40 кА	30
Возможность отключения емкостных токов	Класс	C1-C2 (в некоторых случаях)
Условия эксплуатации		От -25 до +40°C
Влажность: средняя относительная влажность	24 часа	< 95%
	1 месяц	< 90%

Состав

Базовая версия выключателя снабжена никелированными алюминиевыми контактами с высверленными отверстиями.

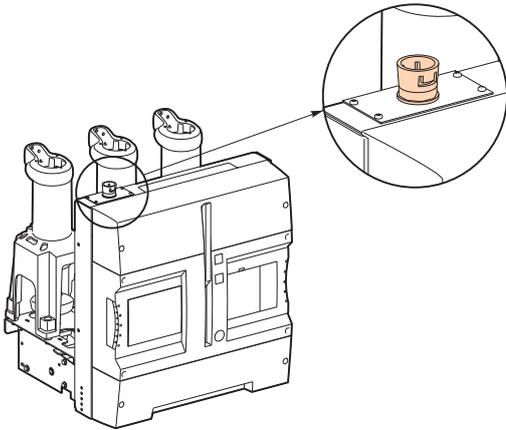
Присоединения

Присоединения легко производятся с внешней стороны выключателя при помощи вышеназванных контактов.



Конфигурации присоединений, которые подверглись типовым испытаниям, показаны в инструкции по монтажу.

DEI 161



Присоединения НН без разъема

Два варианта присоединения

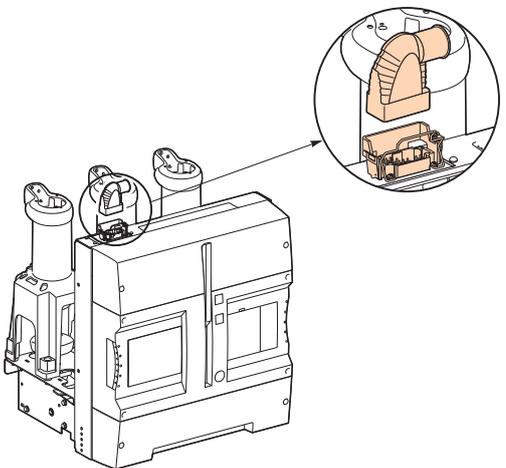
Прямой, к блоку клемм НН

Провод низкого напряжения выключателя может быть присоединен прямо к блоку клемм НН привода через кабельный защитный канал.

С помощью разъемов

- Фиксированная часть (штыревого типа) устанавливается на выключатель и подключается к приводу.
- Съемная часть разъема (гнездового типа) устанавливается в ячейке.

DEI 162



Присоединения НН через разъем

Две версии разъемов НН

21-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения YO1;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты "от прыгания");
- устройства мониторинга Pilot;
- максимального количества дополнительных контактов: 3 НЗ, 3 НО, 1 перекидного контакта (см. стр. 43).

Примечание: см. таблицу комбинаций катушек отключения на стр. Форма заказа.

42-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения (типа YO1 либо минимального напряжения YM);
- второй катушки отключения (типа YO2, минимального напряжения YM либо реле прямого действия Mitop);
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты "от прыгания");
- устройства мониторинга Pilot;
- максимального количества дополнительных контактов: 5 НЗ, 6 НО, 1 перекидного контакта (см. стр. 43).

Примечание: см. таблицу комбинаций катушек отключения на стр. 53.

Комплект проводов НН

Набор из 21 или 42 проводников длиной 2 м, оснащенных клеммами, которые адаптируются к разъемам НН и могут быть использованы для присоединения к отсеку НН ячейки.

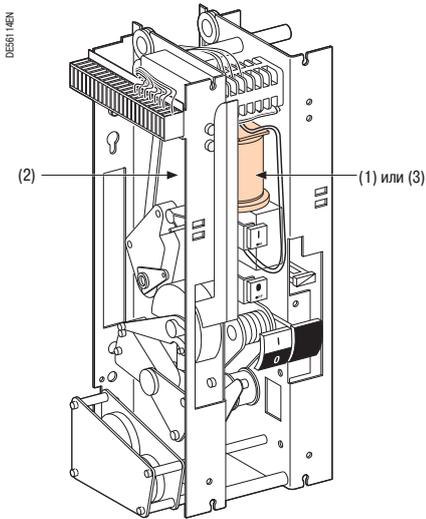
Гибкий кабелепровод

Кабелепровод длиной 525 мм со штепсельным разъемом обеспечивает безопасность электропроводки, которая соединяет выключатель с отсеком НН ячейки.

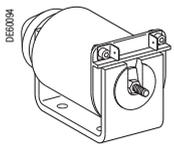
Комплект блокировок

Для выключателя, предназначенного для выкатной версии, может быть применен комплект блокировок. Этот комплект позволяет наглядно видеть текущее положение (вкл./откл.) разъема НН. Путем добавления связи между индикаторами состояния разъема и положения (откл./вкл.) выключателя можно установить блокировку между разъемом и положением выключателя (согласно МЭК 62271-200.)

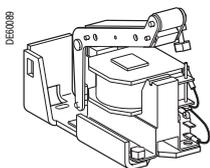
Детальное объяснение дано в инструкции по монтажу.



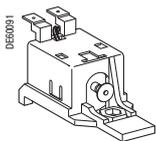
Привод



Катушка отключения (1)



Катушка минимального напряжения (2)



Реле прямого действия Mitop (3)

Состав

Отключение производится при помощи следующих устройств:

- катушки отключения (Y01);
- второй катушки отключения (Y02);
- катушки минимального напряжения (YM);
- реле прямого действия Mitop.

Примечание: см. таблицу комбинаций катушек на следующей странице.

Катушки отключения Y01 и Y02

Подача напряжения на эти катушки приводит к немедленному отключению выключателя.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказа	
Порог	Пер. ток	0,85 - 1,1 Уном.
	Пост. ток	0,7 - 1,1 Уном.
Потребление	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

Катушка минимального напряжения YM

Эта катушка отключает выключатель, когда напряжение на его зажимах падает ниже 35% номинального значения, даже если это снижение медленное и постепенное. Она может отключить выключатель при напряжении от 35 до 70% номинального значения. Если на катушку расцепителя не подается напряжение, ручное или дистанционное включение выключателя невозможно. Включение выключателя становится возможным при напряжении на катушке расцепителя не менее 85% номинального значения.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказа		
Порог	Отключение	0,35 - 0,7 Un	
	Включение	0,85 Un	
Потребление	При срабатывании	Пер. ток	400 ВА
		Пост. ток	100 Вт
	При удержании	Пер. ток	100 ВА
		Пост. ток	10 Вт

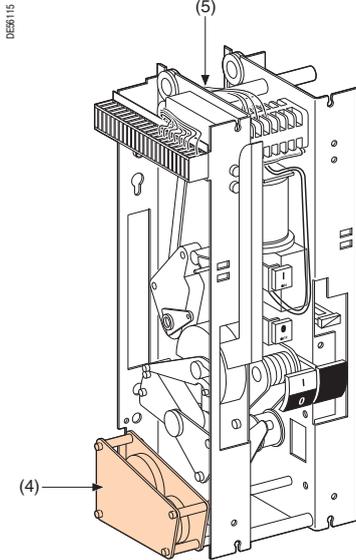
Реле прямого действия Mitop

Это особая катушка отключения, характеризующаяся низким потреблением энергии. Работает совместно с Seram 100LA ("REFLEX MODULE") или реле VIP.

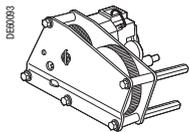
Характеристики

Питание	Пост. ток
Порог	0,6 А < I < 3 А

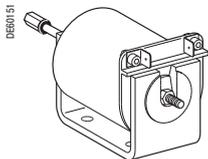
Любые коммутации от Mitop мгновенно отображаются на перекидном контакте SDE (опция).



Привод



Мотор-редуктор (4)



Катушка включения (5)

Функции

Дистанционное управление обеспечивает дистанционное отключение и включение выключателя.

Состав

Дистанционное управление включает в себя:

- мотор-редуктор;
- катушку включения (YF) комбинированную с реле защиты от “прыгания”;
- счетчик коммутаций.

Мотор-редуктор

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружины включения, как только выключатель включается. Это позволяет выключателю постоянно быть готовым к повторному включению после отключения. Рукоятка взвода используется только как резервное устройство взвода на случай исчезновения питания вторичных цепей.

Контакт МЗ показывает окончание операций взвода.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказа	
Порог	Пер./пост. ток	0,85 - 1,1 Уном.
Потребление энергии	Пер. ток	380 ВА
	Пост. ток	380 Вт

Катушка включения YF

Эта катушка позволяет дистанционно включать выключатель при взведенном приводе.

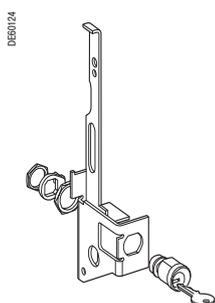
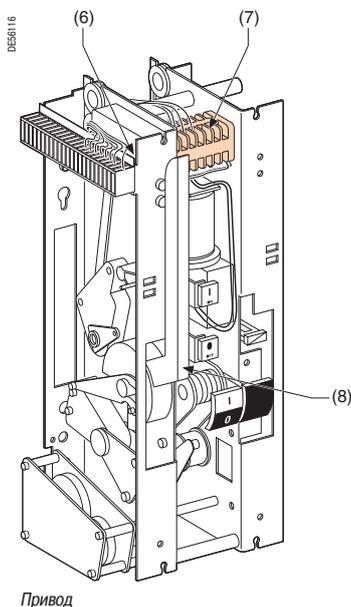
Характеристики

Питание	См. таблицу заказа	
Порог	Пер. ток	0,85 - 1,1 Уном.
	Пост. ток	0,85 - 1,1 Уном.
Потребление энергии	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

Катушка включения снабжена устройством защиты от повторного включения, которая отдает приоритет команде на отключение в случае двойной команды от различных источников. Таким образом, выключатель защищен от неконтролируемого режима постоянного включения/отключения.

Таблица возможных сочетаний катушек

	Без разъема НН или 42-контактный разъем					21-контактный разъем
	1	1	1	1	1	
Катушка отключения YO1	1					1
Катушка отключения YO2		1				
Катушка мин. напряжения YM		1		1		
Реле прямого действия Mitop				1	1	



Счетчик коммутаций

Счетчик коммутаций виден на передней панели. Он отображает количество циклов включения/отключения, выполненных выключателем.

Дополнительные контакты сигнализации положений “отключен/включен”

Эти контакты показывают состояние выключателя (отключен/включен). Количество доступных контактов зависит от выбранных опций для приводного механизма.

- В базовой конфигурации механизм управления выключателем включает в себя:
 - 5 НЗ контактов;
 - 6 НО контактов;
 - 1 перекидной контакт.

Процедура использования дополнительных контактов приведена в таблице:

Опции	НЗ	НО
Дистанционное управление	1	1
Катушка отключения (каждая)	0	1
Катушка минимального напряжения	0	0
Реле прямого действия Mitop	0	0
Контроль цепи отключения	1	0

Чтобы узнать итоговое количество доступных контактов, необходимо из общего количества контактов (5 НЗ + 5 НО + 1 О/З) вычесть количество контактов, приведенных в таблице выше.

Пример: выключатель с дистанционным управлением и катушкой отключения располагает следующим количеством доступных контактов:

4 НЗ + 4 НО + 1 перекидной.

С катушкой минимального напряжения вместо катушки отключения, он будет располагать контактами:

4 НЗ + 5 НО + 1 перекидной.

- Для 21-контактного разъема НН (для выкатных исполнений) максимальное количества контактов составляет:

- 3 НЗ;
- 3 НО;
- 1 перекидной.

(вместо 5 НЗ, 6 НО, 1 О/З для 42-контактного разъема).

Характеристики контакта

Номинальный ток	10 А	
Откл. способность	Пер. ток	220 В ($\cos \varphi \geq 0,3$)
	Пост. ток	110/220 В (L/R $\leq 0,02$ с)
		0,3 А

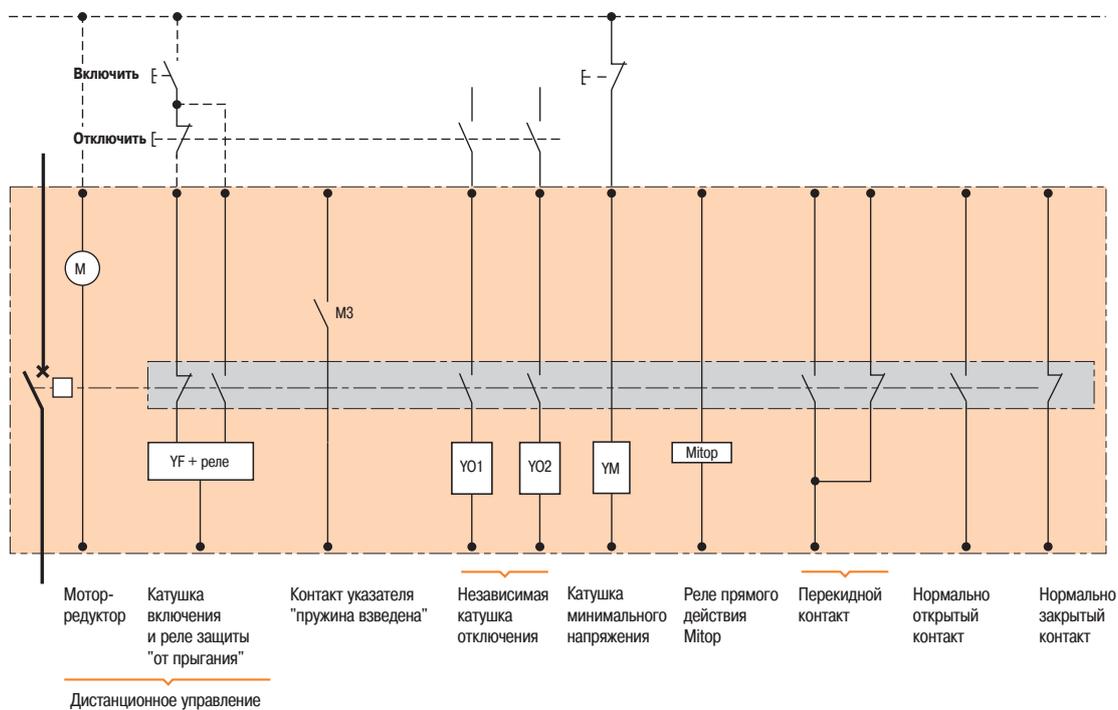
Блокировка выключателя в отключенном состоянии

Механизм с замком позволяет заблокировать выключатель в отключенном состоянии. Блокировка удерживает кнопку отключения в нажатом состоянии. Запирание производится замками Profalux или Ronis.

Замки не входят в комплект поставки, но могут быть заказаны в качестве опции.

Принципиальная схема

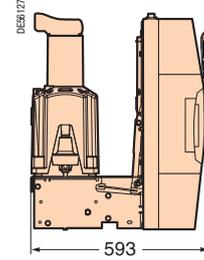
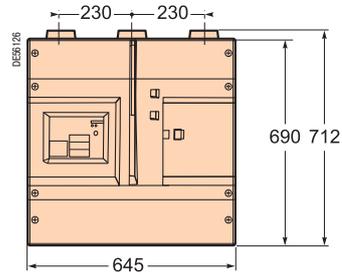
D856117EN



Устройство

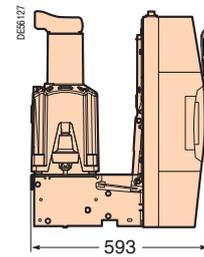
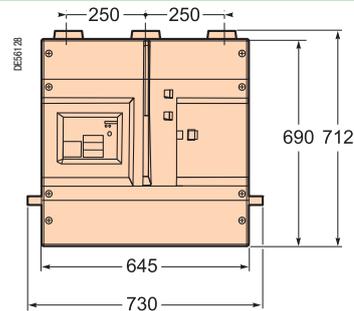
Межфазное расстояние 230 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
20 кВ	16 кА	630 А	97 кг
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	

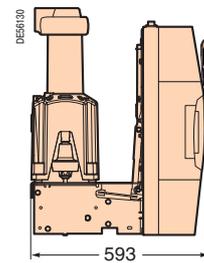
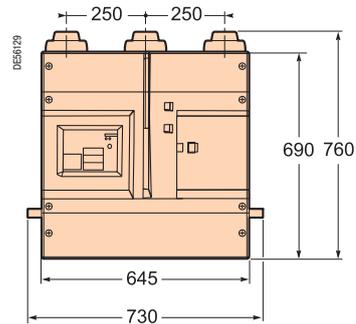


Межфазное расстояние 250 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
20 кВ	16 кА	630 А	97 кг
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	



Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса
20 кВ	16 кА	2000 А	135 кг
		2500 А	
	25 кА	2000 А	
		2500 А	
	31,5 кА	630 А	
		1250 А	
		2000 А	
		2500 А	



Примечание

Подробные указания по установке приведены в инструкции по монтажу.
 За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Следующее оборудование может быть установлено и демонтировано только персоналом, прошедшим обучение в Schneider Electric:

- устройство мониторинга Pilot;
- механизм дистанционного управления (включает в себя мотор-редуктор, катушку включения, реле защиты "от прыгания", счетчик коммутаций);
- реле прямого действия Mitop;
- лицевая панель выключателя.

РЭС5683



Электрические характеристики в соответствии с МЭК 62271 - 100, ГОСТ Р 52565-2006

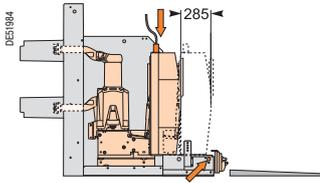
Уном. 20 кВ	Ином. откл.	Ином.	230	250
Междуфазное расстояние (мм)				
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 65 кВ - грозового импульса - 125 кВ	16 кА	630 А	■	
		1250 А	■	
		2000 А		■
		2500 А		■
25 кА	630 А	■		
	1250 А	■		
	2000 А		■	
	2500 А		■	
31,5 кА	630 А		■	
	1250 А		■	
	2000 А		■	
	2500 А		■	

Дополнительные характеристики в соответствии с МЭК 62271 - 100, ГОСТ Р 52565-2006

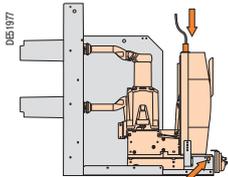
Номинальные значения			
Напряжение	Уном.	кВ	20
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - грозового импульса	Ud	кВ	65
	Up	кВ	125
Частота	fr	Гц	50-60
Ток термической стойкости	Ik/tk	кА/с	Ином. откл./3 с
Ток электродинамической стойкости	Ip	кА	2,5 Ином. откл. (50 Гц)
			2,6 Ином. откл. (60 Гц)
Номинальный ток включения		кА	2,5 Ином. откл. (50 Гц) 2,6 Ином. откл. (60 Гц)

Другие характеристики

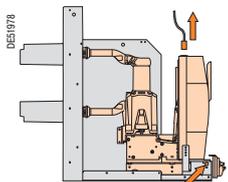
Номинальные циклы АПВ		О-0,3 с-В/О-15 с-В/О
		О-0,3 с-В/О-3 мин-В/О
		О-3 мин-В/О-3 мин-В/О
Собственное время отключения		< 50 мс
Полное время отключения		< 65 мс
Собственное время включения		< 70 мс
Механическая прочность	Класс	M2
Механический ресурс		Кол-во циклов В/О
		10000
Электрическая прочность	Класс	E2
Коммутационный ресурс, кол-во циклов В/О	16 кА	100
	25 кА	100
	31,5 кА	100
Возможность отключения емкостных токов	Класс	C1-C2 (в некоторых случаях)
Условия эксплуатации		От -25 до +40°C
Влажность: средняя относительная влажность	24 часа	< 95%
	1 месяц	< 90%



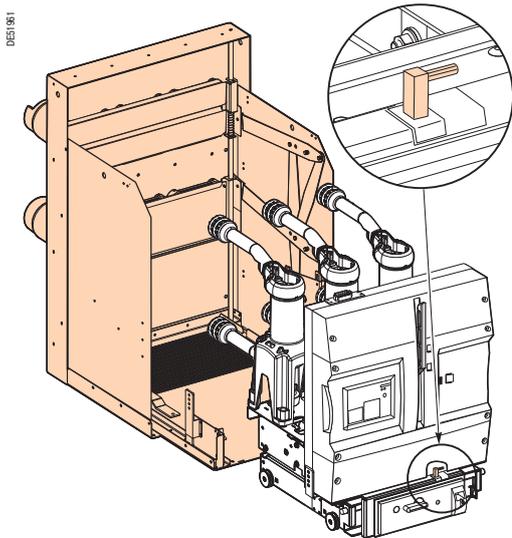
Рабочее положение



Испытательное положение



Отсоединенное положение



Блокировка дверцы выключателя

Состав

Вкатывание осуществляется с помощью следующих средств:

- выкатной тележки, поддерживающей выключатель (подвижная часть);
- рамы с проходными изоляторами (неподвижная часть);
- разъема НН.

Рабочий цикл

Выключатель может находиться в трех положениях:

- "рабочее": выключатель вкочен и заперт в этом положении, разъем НН подключен;
- "испытание": выключатель выкачен и заперт в этом положении, разъем НН подключен;
- "выкачен": выключатель может быть разблокирован и извлечен из ячейки, без блокировок.

Функции обеспечения безопасности

Приводная система с червячным механизмом обеспечивает легкое вкатывание и выкатывание.

Механизмы блокировок

В соответствии со стандартами МЭК 62271-100 и 62271-200 доступны блокировки, обеспечивающие:

- вкатывание и выкатывание выключателя только в отключенном состоянии;
- вкатывание выключателя только при подсоединенном разъеме НН;
- отсоединение разъема НН только при выкаченном выключателе.

Механизм блокировки дверцы ячейки

Тележка снабжена специальным механизмом, блокирующим выкатывание и дверцу ячейки (дверца должна быть специально спроектирована), и обеспечивающим:

- вкатывание выключателя только при закрытой дверце;
- открытие дверцы только при выкаченном выключателе.

Этот механизм может быть отключен при отсутствии данной функции.

Заземление происходит автоматически только при выкатывании тележки.

В дополнение, в качестве опции, может быть поставлена система заземления.

Защитные шторки, расположенные на раме, не предотвращают доступ к контактным пальцам, когда устройство находится в выкаченном состоянии (степень защиты: IP2X).

При проведении техобслуживания можно:

- заблокировать шторки навесными замками в закрытом положении;
- разблокировать шторки, чтобы получить доступ к контактным пальцам проходных изоляторов.

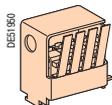
Для защиты от возможной путаницы между выкатными элементами ячеек с разными характеристиками предусмотрена система болтовой кодировки выкатных элементов и кассет ячеек, предотвращающая возможность вкатывания в ячейку выкатного элемента с номинальными характеристиками, не соответствующими данной ячейке.

Защита от падения:

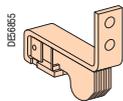
Эта функция обеспечивает безопасность оператора при выкатывании выключателя.

Заземлитель

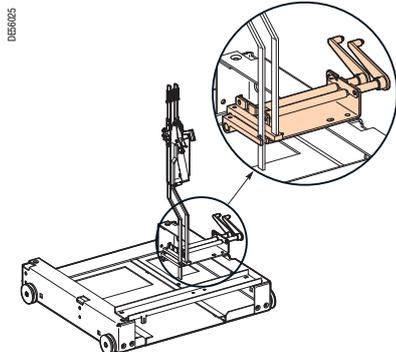
Он может быть смонтирован под рамой для обеспечения надежной блокировки выключателя и заземления.



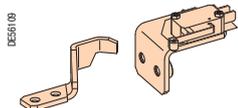
DE3190
Контакты
вкатывания/выкатывания



DE6665
Скользящий контакт
заземления



DE6605
Функция авторазряда



DE36108
Контакт определения положения выключателя

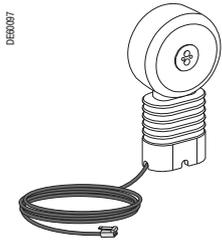
Аксессуары

- Дополнительный блок из четырех контактов положения “вкочен/выкочен”.
- Дополнительное заземляющее устройство (медный скользящий контакт).
- Маломощные датчики тока типа LPCT, закрепленные на вводах кассеты.
- Функция авторазряда:
 - пружины приводного механизма выключателя автоматически разряжаются, когда выключатель выкатывается из ячейки, что позволяет избежать опасности случайного включения выключателя.
 - Контакт определения положения выключателя. Этот контакт замыкается, когда выключатель находится в испытательном или рабочем положении.
 - Рампа для въезда выключателя на тележке.

Датчики тока типа LPCT являются лучшим средством увеличения эффективности защитных цепей и упрощения выбора.



Датчики LPCT для вводов (тип TLP)



Датчики LPCT для шкафа (тип CLP)

Функции

Датчики LPCT – датчики тока малой мощности, обеспечивающие точные измерения, когда выключатель Evolis работает с устройством защиты и управления Seram.

Состав

Доступны 2 вида датчиков:

- датчики для вводов выключателя с изоляцией НН для установки на cassette (тип TLP);
- датчики с изоляцией ВН для установки в ячейке (тип CLP).

Датчик поставляется с кабелем длиной 5 м и разъемом для непосредственного подключения к устройству Seram.

Механические характеристики датчиков типа TLP для вводов

Они установлены непосредственно на cassette с выключателем Evolis.

Датчики расположены на вводах и закреплены тремя болтами.

Каждый датчик выполняет полный ряд измерений для соответствующего присоединения.

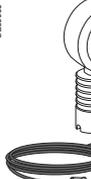
Подключение к Seram производится экранированным кабелем, подключенным к каждому датчику.

Электрические характеристики

- Соответствие стандарту МЭК 60044-8, который определяет выходное напряжение датчиков тока малой мощности.
- Ток от 25 до 2500 А.
- Класс точности 0,5 во всем диапазоне.
- Обеспечение выходного напряжения 22,5 мВ на 100 А.

Общие свойства

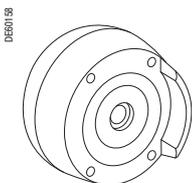
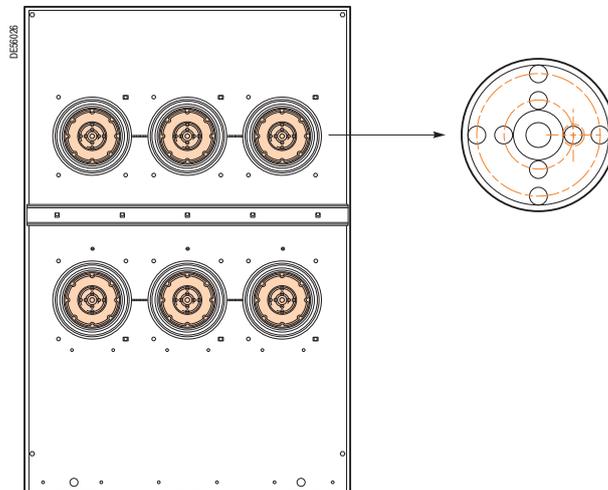
Номинальный ток первичной обмотки	100 А
Номинальное напряжение на выводах (при токе 100 А)	22,5 мВ
Класс точности измерений	0,5
Класс точности для устройства защиты	5P
Нагрузка	≥ 2 кОм
Частота	50/60 Гц

Типы датчиков	CLP2	CLP3	TLP160	TLP190
Установка	В ячейке	В ячейке	На вводах	На вводах
				
Номинальный первичный ток	1250 А	2500 А	1250 А	2500 А
Фактор ограничения точности	250	315	250	315
Ток термической стойкости, кА/с	25 кА/3 с	31,5 кА/3 с	25 кА/3 с	31,5 кА/3 с
Номинальное напряжение	20 кВ	20 кВ	20 кВ ⁽¹⁾	20 кВ ⁽¹⁾
Испытательное напряжение промышленной частоты	65 кВ	65 кВ	65 кВ	65 кВ
Испытательное напряжение	125 кВ	125 кВ	125 кВ	125 кВ
Внутренний диаметр			160 мм	190 мм

(1) Напряжение тележки с датчиками.

Присоединение

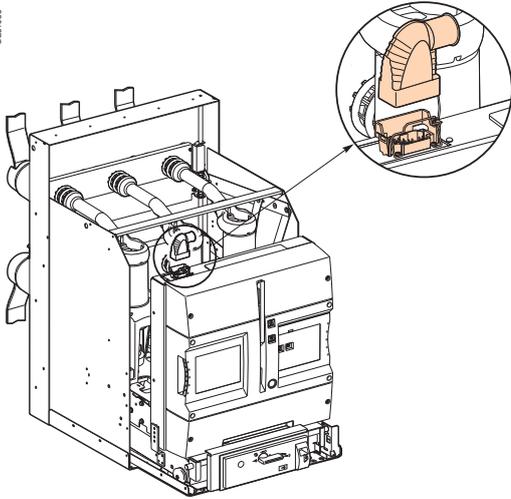
Присоединение производится с внешней стороны кассеты на вертикальных медных контактных площадках, встроенных в вводы.



Дефлекторы поля

Цель дефлекторов – повышение диэлектрической прочности на концах проходных изоляторов кассеты.

DEE19488



Основные функции

С базовым выключателем используется разъем НН, который включает в себя:

- неподвижную часть, установленную на выключателе и полностью присоединенную к механизму управления;
- съемную часть, устанавливаемую в ячейке.

Две версии разъемов НН

21-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения YO1;
- механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты “от прыгания”);
- устройства мониторинга Pilot;
- максимального количества дополнительных контактов: 3 НЗ, 3 НО, 1 перекидного контакта (см. стр. 55).

Примечание: см. таблицу комбинаций катушек отключения на стр. 69.

42-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:

- катушки отключения (типа YO1 либо минимального напряжения YM);
- второй катушки отключения (типа YO2, минимального напряжения YM либо реле прямого действия Mitor);
- механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты “от прыгания”);
- устройства мониторинга Pilot;
- максимального количества дополнительных контактов: 5 НЗ, 6 НО, 1 перекидного контакта (см. стр. 55).

Примечание: см. таблицу комбинаций катушек отключения на стр. 69.

Функция блокировки

В соответствии со стандартом МЭК 62271-200 блокировки должны обеспечивать:

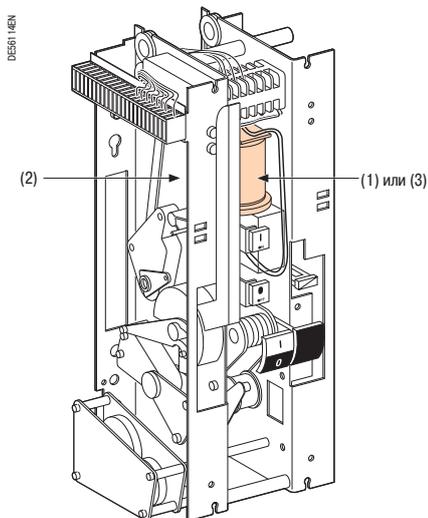
- вкатывание выключателя только при присоединенном разъеме НН;
- отсоединение разъема НН только при выкаченном выключателе.

Комплект проводов НН

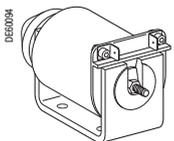
Набор из 21 или 42 проводников длиной 2 м, оснащенных клеммами, которые адаптируются к разъемам НН и могут быть использованы для присоединения к отсеку НН ячейки.

Гибкий кабелепровод

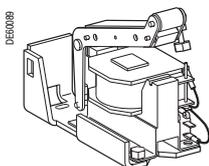
Кабелепровод длиной 525 мм со штепсельным разъемом обеспечивает безопасность электропроводки, которая соединяет выключатель с отсеком НН ячейки.



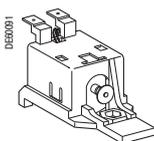
Привод



Катушка отключения (1)



Катушка минимального напряжения (2)



Реле прямого действия Mitop (3)

Состав

Отключение выключателей производится при помощи следующих устройств:

- катушки отключения (Y01);
- второй катушки отключения (Y02);
- катушки минимального напряжения (YM);
- реле прямого действия Mitop.

Примечание: см. таблицу комбинаций катушек отключения на следующей странице.

Катушки отключения Y01 и Y02

Поддача напряжения на эти катушки приводит к немедленному отключению выключателя.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказа	
Порог	Пер. ток	0,85 - 1,1 Уном.
	Пост. ток	0,7 - 1,1 Уном.
Потребление	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

Катушка минимального напряжения YM

Эта катушка отключает выключатель, когда его напряжение питания падает ниже 35% номинального значения, даже если это снижение медленное и постепенное. Он может отключить выключатель при напряжении от 35 до 70% номинального значения. Если на катушку не подается напряжение, ручное или дистанционное включение выключателя невозможно. Включение выключателя становится возможным при напряжении на катушке не менее 85% номинального значения.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказа		
Порог	Отключение	0,35 - 0,7 Уном.	
	Включение	0,85 Уном.	
Потребление	При срабатывании	Пер. ток	400 ВА
		Пост. ток	100 Вт
	При удержании	Пер. ток	100 ВА
		Пост. ток	10 Вт

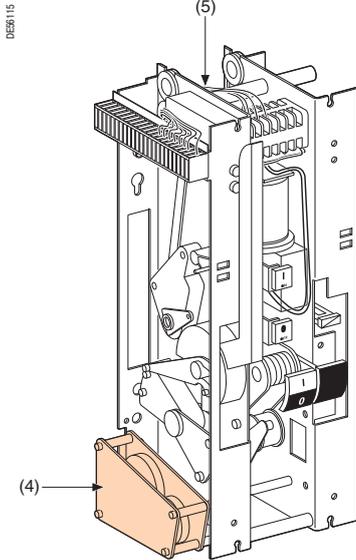
Реле прямого действия Mitop

Это особая катушка отключения, характеризующаяся низким потреблением энергии. Работает совместно с Sepam 100LA ("REFLEX MODULE") или реле VIP.

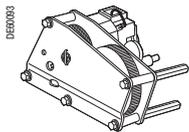
Характеристики

Питание	Пост. ток
Порог	0,6 А < I < 3 А

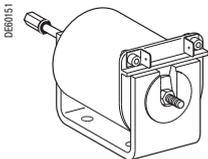
Любые коммутации от Mitop мгновенно отображаются на перекидном контакте SDE (опция).



Привод



Мотор-редуктор (4)



Катушка включения (5)

Функции

Дистанционное управление обеспечивает дистанционное отключение и включение выключателя.

Состав

Дистанционное управление включает в себя:

- мотор-редуктор;
- катушку включения (YF), комбинированную с реле защиты от "прыгания";
- счетчик коммутаций.

Мотор-редуктор

Мотор-редуктор осуществляет автоматический взвод пружины включения, как только выключатель включается. Это позволяет выключателю постоянно быть готовым к повторному включению после отключения. Рукоятка взвода используется только как резервное устройство взвода на случай исчезновения питания вторичных цепей.

Контакт МЗ показывает окончание операций взвода.

Характеристики

Питание	См. таблицу заказа	
Порог	Пер. ток	0,85 - 1,1 Уном.
Потребление	Пер. ток	380 ВА
	Пост. ток	380 Вт

Катушка включения YF

Эта катушка позволяет дистанционно включать выключатель при взведенном рабочем механизме.

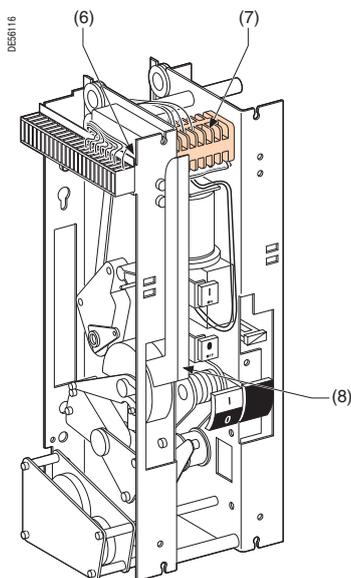
Характеристики

Питание	См. таблицу заказа	
Порог	Пер. ток	0,85 - 1,1 Уном.
	Пост. ток	0,85 - 1,1 Уном.
Потребление	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

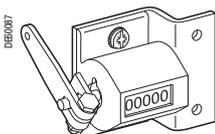
Катушка включения снабжена устройством защиты от повторного включения, которое отдает приоритет команде на отключение в случае двойной команды от различных источников. Таким образом, выключатель защищен от неконтролируемого режима постоянного включения/отключения.

Таблица возможных комбинаций катушек

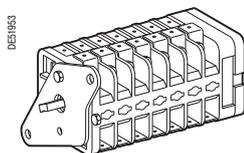
	Без разъема НН или 42-контактный разъем					21-контактный разъем	
	1	1	1	1	1	1	1
Катушка отключения YO1	1		1	1	1		1
Катушка отключения YO2			1				
Катушка мин. напряжения YM		1		1		1	
Реле прямого действия Mitop				1	1		



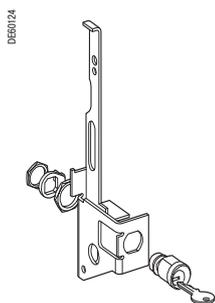
Привод



Счетчик коммутаций (6)



Дополнительные контакты (7)



Набор для блокировки (8)

Счетчик коммутаций

Счетчик коммутаций виден на передней панели. Он отображает количество циклов включения/отключения, выполненных аппаратом.

Дополнительные контакты сигнализации положений “отключен/включен”

Эти контакты показывают состояние выключателя (отключен/включен). Количество доступных контактов зависит от выбранных опций для приводного механизма.

■ В базовой конфигурации механизм управления выключателем включает в себя:

- 5 НЗ контактов;
- 6 НО контактов;
- 1 перекидной контакт.

Процедура использования дополнительных контактов приведена в следующей таблице:

Опции	НЗ	НО
Дистанционное управление	1	1
Катушка отключения (каждый)	0	1
Катушка минимального напряжения	0	0
Реле прямого действия Мотор	0	0
Контроль цепи отключения релейной защитой	1	0

Чтобы узнать итоговое количество доступных контактов, необходимо из общего количества контактов (5 НЗ + 5 НО + 1 О/З) вычесть количество контактов, приведенных в таблице выше.

Пример: выключатель с дистанционным управлением и катушкой отключения располагает следующим количеством доступных контактов:

4 НЗ + 4 НО + 1 перекидной.

С катушкой минимального напряжения он будет располагать контактами:

4 НЗ + 5 НО + 1 перекидной.

■ для 21-контактного разъема НН (для выкатных исполнений) максимальное количество контактов составляет:

- 3 НЗ;
- 3 НО;
- 1 перекидной.

(вместо 5 НЗ + 6 НО + 1 О/З для 42-контактного разъема).

Характеристики контакта

Номинальный ток		10 А
Откл. способность	Пер. ток	220 В (cos φ ≥ 0,3)
	Пост. ток	110/220 В (L/R ≤ 0,02 с)
		1 А
		0,3 А

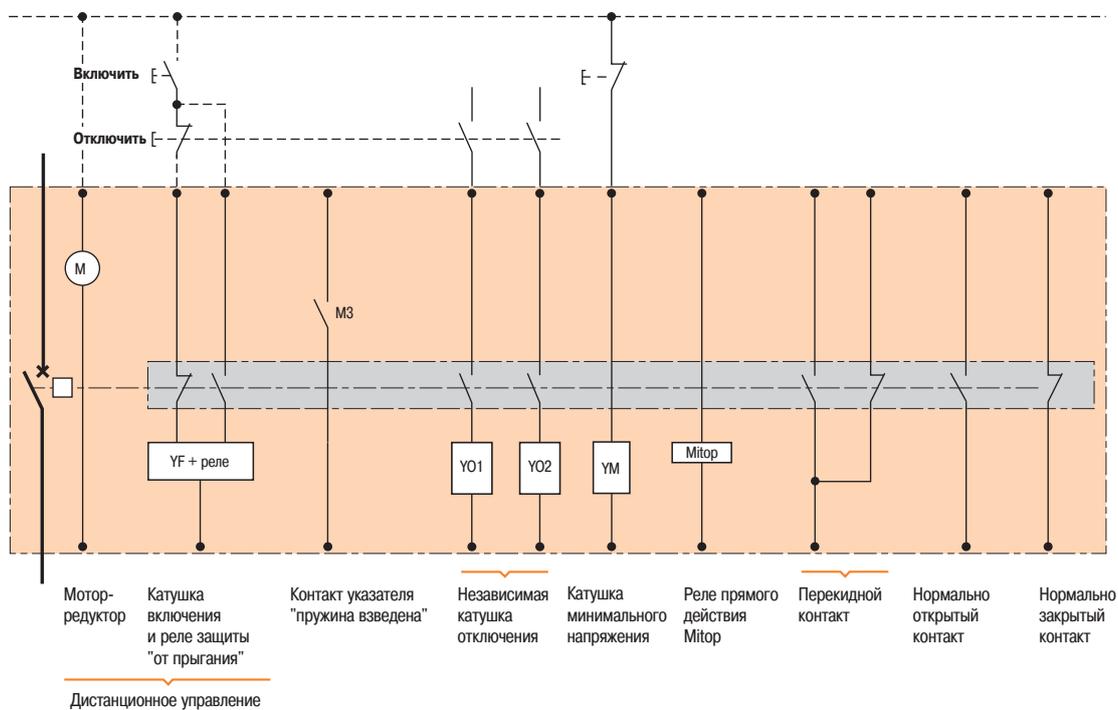
Блокировка выключателя в отключенном состоянии

Механизм с замком позволяет заблокировать выключатель в отключенном состоянии. Блокировка удерживает кнопку отключения в нажатом состоянии. Запирание производится замками Profalux или Ronis.

Замки не входят в комплект поставки, но могут быть заказаны в качестве опции.

Принципиальная схема

D856117EN

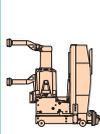
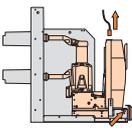
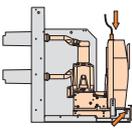


Эта таблица показывает доступные функции безопасности для выкатного выключателя Evolis 20 кВ.

Как пользоваться таблицей

Каждая клетка таблицы описывает положения выключателя и примыкающих устройств:

- Возможное положение
- Возможное положение, но функционирование невозможно
- Невозможное положение

Части		Положение выключателя				
			Вкатывание → Выкатывание ←			Вкатывание → Выкатывание ←
		Выкачен	Разъединен	Испытательное положение	Работа	
1 - Кассета			Защита от ошибочной установки ⁽¹⁾ Защита от падения ⁽²⁾			
		Открытие шторок невозможно				
		Блокировка шторок возможна				
2 – Разъем НН	Отсоединен			Вкатывание невозможно		
	Присоединен				Отсоединение невозможно	
3 - Выключатель	Включен		Функция авторыяда пружины ⁽³⁾	Вкатывание невозможно		Выкатывание невозможно
	Отключен				Включение невозможно	
		Блокировка выключателя в позиции "отключен" возможна ⁽³⁾				
4 – Дверца ячейки	Открыта			Вкатывание невозможно		
	Закрыта				Открытие дверцы невозможно ⁽⁴⁾	
5 – Заземляющий контакт	Отключен				Включение заземляющего контакта невозможно	
	Включен			Вкатывание невозможно		

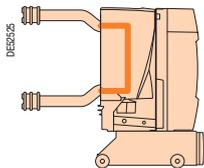
(1) Этот защитный механизм гарантирует соответствие характеристик выключателя характеристикам ячейки.

(2) Устройство, предохраняющее выключатель от падения в выкатном положении.

Устройство может быть отключено вручную либо при установке извлекающего устройства в исходное положение.

(3) Опция.

(4) Устройство, устанавливаемое на дверце ячейки. Если необходимость блокировки отсутствует, то устройство на выключателе должно быть деактивировано.



Выкатная перемычка

Выкатная перемычка

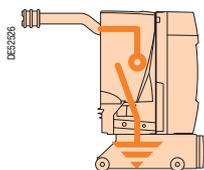
Позволяет соединить мостом в ячейке часть силовой цепи со стороны источника питания со сборными шинами.

Устанавливается вместо выключателя.

Содержит устройство для блокировки в положении "рабочее".

Электрические характеристики

Номинальное напряжение	Uном.	кВ	20	
Межфазное расстояние, мм			230	250
Номинальный ток	Iном.	А	1250	2500
Ток термической стойкости	I_t	кА/с	25/3 с	31,5/3 с
Ток электродинамической стойкости	I_p	кА (мгн.)	2,5 I _t (50 Гц) и 2,6 I _t (60 Гц)	



Выкатное заземление сборных шин

Заземляющая тележка

Это устройство безопасности вставляется в ячейку вместо выключателя для заземления шин.

Возможно запирание замком в положении обслуживания.

Электрические характеристики

Номинальное напряжение	Uном.	кВ	20	
Межфазное расстояние, мм			230	250
Ток термической стойкости	I_k/t_k	кА/с	25/3 с	31,5/3 с
Ток электродинамической стойкости	I_p	кА (мгн.)	2,5 I _k (50 Гц) и 2,6 I _k (60 Гц)	

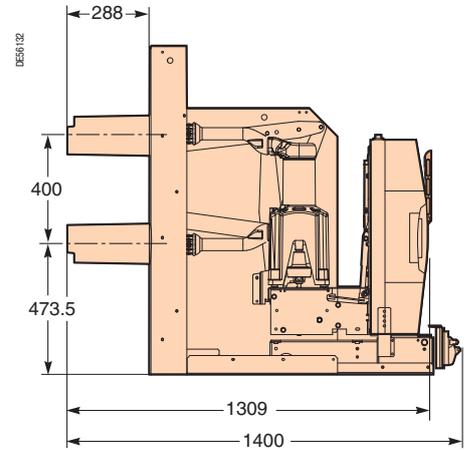
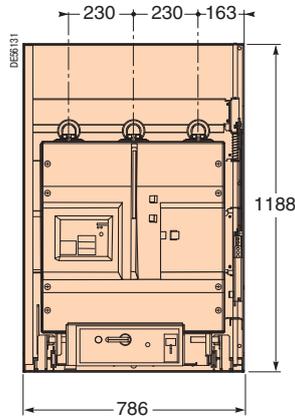
Evolis 20 кВ
Выкатная фронтальная
версия

Размеры

Устройство

Межфазное расстояние 230 мм

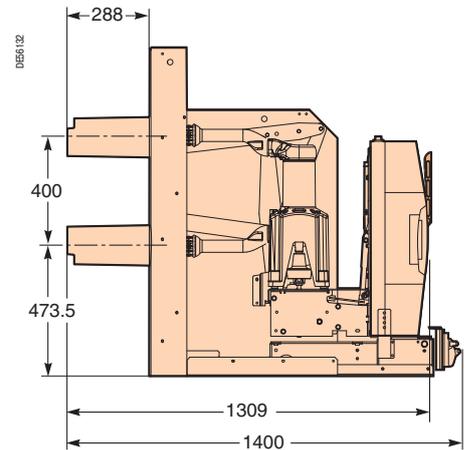
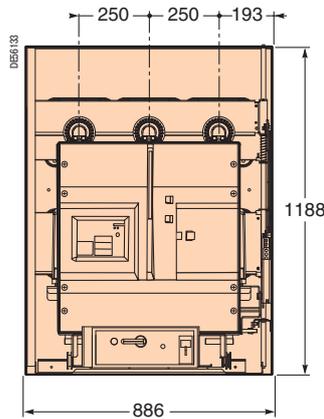
Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса *
20 кВ	16 кА	630 А	145 + 125 кг
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	



Межфазное расстояние 250 мм

Ином.	Ином. откл.	Ином.	Масса *	
20 кВ	16 кА	2000 А	206 + 148 кг	
		2500 А		
	25 кА	2000 А		
		2500 А		
	31,5 кА			630 А
				1250 А
				2000 А
				2500 А

(*) Выключатель + тележка.



Примечание

Подробные указания по установке приведены в инструкции по монтажу.
 За информацией обращайтесь в Schneider Electric.

Следующее оборудование может быть установлено и демонтировано только персоналом, прошедшим обучение в Schneider Electric:

- устройство мониторинга Pilot;
- механизм дистанционного управления (включает в себя: мотор-редуктор, катушку включения, реле защиты “от прыгания”, счетчик коммутаций);
- реле прямого действия Mitop;
- взаимная блокировка выключателя в позиции “выкачен” и разъема НН;
- лицевая панель выключателя;
- тележка под выключателем;
- авторазрядный механизм.