Evolis

Вакуумный выключатель на напряжение 6, 10, 20 кВ

Каталог
2013

Schneider Electric

Что такое Энергетический Университет

Лучший в отрасли образовательный ресурс по насущным вопросам энергопотребления

Электроэнергия — топливо прогресса. Так было всегда. И нынешнее увеличение потребностей экономики — как развивающихся, так и развитых стран — в сочетании с растущими опасениями в отношении воздействия на окружающую среду и сокращением запасов полезных ископаемых ставят прогресс под угрозу. Энергетический университет Schneider Electric поможет справиться с ситуацией!

Основные сведения по эффективному использованию электроэнергии

Бесплатная программа веб-обучения Энергетического Университета нацелена на сбережение электроэнергии и повышение эффективности ее использования. Разработанная мировым специалистом в области управления энергией, компанией Schneider Electric, эта программа обеспечивает доступ к актуальным рекомендациям и объективному анализу специалистов по использованию в различных отраслях.

Ориентация на реальные потребности с учетом высокой занятости обучающихся

Принимая во внимание напряженный трудовой ритм потенциальных обучающихся все курсы поделены на тридцатиминутные модули, рассчитанные на изучение, в удобное время, в удобном темпе. Ряд ассоциаций засчитывает эти курсы как дополнительное профессиональное обучение. В настоящее время охвачены следующие темы: энергопотребление и измерения, средства расчета эффективности и показателя рентабельности инвестиций (ROI). Какой бы курс вы ни выбрали, это будет решение, рассчитанное на практическое применение с немедленным положительным эффектом и способное помочь специалисту по энергоэффективности завоевать заслуженный авторитет.

Кратко об обучении:

- Бесплатная программа
- Засчитывается как дополнительное профессиональное обучение
- Круглосуточный доступ по сети
- Свободный график, 30-минутные модули
- Контроль полученных знаний и тестирование при завершении курса
- Возможность выбора языка. В настоящее время — обучение на немецком, итальянском, испанском, бразильском варианте португальского, китайском и русском
- Удобный веб-сайт с информационными статьями и разнообразными учебными пособиями

Станьте профессионалом в области энергоэффективности с Энергетическим Университетом!

Широкий тематический охват и ориентация на практические задачи

> Пользователи сайта в 120 странах мира

> Более 90% освоивших тот или иной курс заявляют об интересе к остальным

> Более 90% готовы рекомендовать Энергетический Университет другим

В настоящее время предлагаются следующие курсы, основанные на актуальной информации, предоставленной специалистами по управлению электроэнергией в различных отраслях:

- комплексное решение проблем электропитания и теплового режима;
- неравномерность потребления и интеллектуальная электросеть Smart Grid;
- проведение энергоаудита;
- средства проведения энергоаудита;
- закупки электроэнергии;
- энергоэффективность: концепции и показатели;
- структура тарифов на электроэнергию;
- показатели энергоэффективности центра обработки данных;
- переход на экологичные технологии с эффективным использованием электроэнергии и минимизацией отрицательного воздействия на окружающую среду;
- системы отопления, вентиляции и кондиционирования и психрометрические таблицы;
- повышение энергоэффективности центра обработки данных за счет высокой энергетической плотности электрораспределительной подсистемы;
- использование изоляционных материалов в промышленности;
- системы освещения;
- измерение и оценка характеристик энергопотребления;
- оценка эффективности использования электрической энергии в центре обработки данных;
- измерения и контроль;
- экономия за счет энергоэффективности;
- нормативы и стандарты США в области использования электроэнергии.

Практические преимущества

Курсы Энергетического Университета одобрены или засчитываются как дополнительное профессиональное обучение по определенным специальностям следующими профессиональными ассоциациями:

- The Renewable Energy and Energy Efficiency Partnership;
- The U.S. Green Building Council;
- The International Electrical and Electronics Engineers.

Время, проведенное с пользой

Программа Энергетического Университета помогает использовать время с максимальной пользой: основное внимание уделяется наиболее важным конечным рынкам, представляющим 72% мирового энергопотребления:

- энергетика и инфраструктура;
- промышленность;
- центры обработки данных и сети;
- административные и жилые здания.

Все очень просто. И бесплатно.

Подробности на сайте
www.MyEnergyUniversity.com

Energy University™
by Schneider Electric

©2011 Schneider Electric. Все права защищены. Товарные знаки Schneider Electric и Energy University принадлежат Schneider Electric и ее аффилированным компаниям в США и других странах.

Идеальная пара для защиты Ваших инвестиций

Вакуумный выключатель **Evolis** и устройство релейной защиты **Sepam**

Бесплатная доставка по России
Стандартный срок поставки — 2 недели
Дополнительные скидки на комплектную поставку

Sepam

Для надежной защиты Ваших присоединений создана серия современных устройств микропроцессорной защиты Sepam. Устройства микропроцессорной релейной защиты Sepam используются для защиты линий 6–35 кВ и трансформаторов 110 (220) кВ. Также блоки Sepam выполняют ряд дополнительных функций: измерение параметров сети, функции автоматики, управление электрооборудованием, диагностика сети и коммутационного оборудования, самодиагностика, запись осциллограмм аварийных режимов, учет электроэнергии, отображение мнемосхем и векторных диаграмм. Устройства Sepam построены на современной элементной базе.

Характеристики

- Защита ввода, фидеров и присоединений (по току, напряжению, частоте)
- Дифференциальная защита трансформаторов и блоков «трансформатор-генератор»
- Дифференциальная защита двигателей и генераторов
- Свободно параметрируемая логика
- Протоколы: Modbus RTU, Modbus TCP/IP, МЭК 60870-5-103, МЭК 61850, DNP3

Evolis

Выключатель Evolis – это воплощение последних достижений и инновационных технологий в области гашения дуги в вакууме. Если Вы заботитесь о безопасности персонала, хотите повысить надежность функционирования сетей, минимизировать издержки на обслуживание и ремонт, а также любите простоту, то вакуумный выключатель Evolis – подходящий выбор. Это оптимальное решение для защиты не только сетей, но и ваших инвестиций в новое строительство или реконструкцию уже имеющихся объектов. Evolis используется на объектах электросетевого комплекса, нефтегазовой отрасли, промышленности и инфраструктуры.

Характеристики

- Номинальное напряжение: 6, 10, 20 кВ
- Номинальный ток: 630, 1250, 1600, 2000, 2500 А
- Номинальный ток отключения: 16, 25, 31.5, 40 кА
- Коммутационный ресурс: 100 @ 25 кА
- Механический ресурс: 10 000
- Номинальный цикл АПВ: О–0.3 с–ВО–15 с–ВО
- Исполнение: фиксированное или выкатное
- Расположение фаз: фронтальное или поперечное

Schneider Electric

EVOLIS
Вакуумный выключатель
на напряжение
6, 10, 20 кВ

Оглавление

Введение	2
Обзор	8
Evolis 6, 10 кВ Стационарная фронтальная версия	11
Evolis 6, 10 кВ Выкатная фронтальная версия	23
Evolis 20 кВ Стационарные фронтальная и продольная версии	33
Evolis 20 кВ Выкатная фронтальная версия	45
EVOset 20 кВ Стационарная продольная версия	57
Компоненты для ячейки	73
Электрические схемы приводов	85

Evolis

Вакуумные выключатели, удовлетворяющие Вашим требованиям

Evolis - серия выключателей, которая гибко конфигурируется под требования к Вашему распредустройству и точно соответствует Вашим ожиданиям.

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 выключателя с кассетой;
- стационарная продольная версия со встроенным блоком релейной защиты и автоматики и измерительными цепями;
- отдельно поставляемые аксессуары.

Выключатель имеет пружинно-моторный привод, который обеспечивает возможность включения без оперативного питания.
Оснащение приводного механизма мотор-редуктором позволяет автоматически поддерживать запас энергии привода для полного цикла АПВ.
Различные версии выключателя достаточно просто адаптируются под любой тип ячейки.
Руководство по монтажу описывает необходимые операции по установке выключателей.

Применение

Evolis предназначен для использования в новых или реконструируемых распредустройствах и установках среднего напряжения объектов инфраструктуры, промышленных предприятий и нефтегазовой отрасли.
Evolis обеспечивает защиту всех типов присоединений: кабелей, воздушных линий, двигателей, конденсаторов, трансформаторов, секций питающих шин и др.

Стационарная фронтальная или продольная версия

Это базовая версия выключателя. По желанию она может быть дополнена аксессуарами соответствующих различным требованиям Заказчика.

PES80083

Evolis 6, 10 кВ: стационарная фронтальная версия

PES80084

Evolis 20 кВ: стационарная фронтальная версия

У стационарной продольной версии выключателя силовые контактные выводы могут располагаться справа или слева в зависимости от типа выключателя и требований заказчика.

PES80085

Evolis 20 кВ: стационарная продольная версия
Силовые цепи слева

PES80086

Evolis 20 кВ: стационарная продольная версия
Силовые цепи справа

Evolis
Вакуумные выключатели, удовлетворяющие Вашим требованиям
(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.

PE57994

Evolis 6, 10 кВ: выкатная фронтальная версия

PE58001

Evolis 20 кВ: выкатная фронтальная версия

EVOset – стационарная продольная версия Evolis со встроенным блоком релейной защиты и автоматики и измерительными цепями

EVOset оснащен полностью автономной интегрированной релейной защитой (с блоком защиты типа VIP), независимой от оперативного питания. Существуют 4 модели релейной защиты, интегрируемые в выключатель: VIP30, VIP35, VIP300P и VIP300LL. Устройства VIP интегрируются в выключатель совместно с датчиками тока. Выключатель поставляется прошедшим испытания на заводе вместе с цепями защиты, что упрощает установку выключателя в ячейку.

PE58090

EVOset 20 кВ: стационарная продольная версия
Силовые цепи справа

Evolis
Лучший в вакуумной технологии

Являясь экспертом в области технологий гашения дуги, компания Schneider Electric также обратила внимание и на технологию гашения дуги в вакууме. Фундаментальные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в этой области позволили компании создать вакуумный выключатель Evolis, предлагая клиентам лучшие возможности этой технологии.

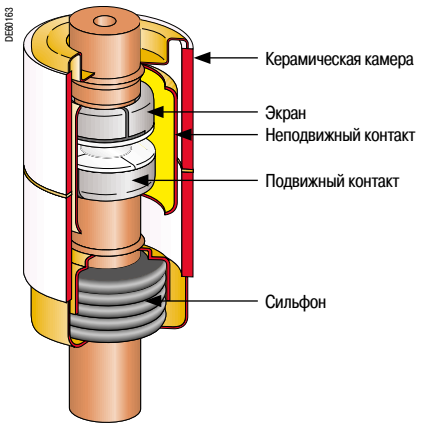


Рис. 1. Составные части вакуумной камеры выключателя

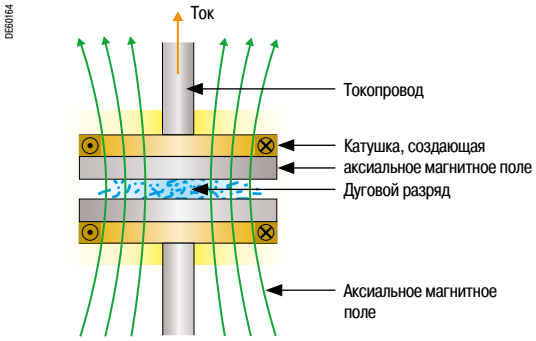


Рис. 2. Контакты в аксиальном магнитном поле

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

Конструкция вакуумной дугогасительной камеры выключателя

Сердцем вакуумного выключателя является вакуумная дугогасительная камера, в которой происходят основные процессы отключения токов и гашения дуги.
Вакуумная дугогасительная камера представляет собой два электрических контакта, один фиксированный, другой подвижный, расположенные в герметичном корпусе. Последний позволяет поддерживать высокий уровень вакуума внутри камеры (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 глубину 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 (геттеров) для поглощения остаточных газов.

Отключение токов в вакуумном выключателе

В вакуумном выключателе электрическая дуга образуется в промежутке между контактами дугогасительной камеры и представляет собой пары материала контактов в плазменном состоянии.

При малых значениях тока после исчезновения дуги эти пары быстро конденсируются на экране и контактах, что позволяет:
- восстанавливаться вакууму;
- быстро восстанавливаться диэлектрической прочности между контактами - отключение при этом происходит успешно.

При больших значениях тока электрическая дуга в вакууме переходит в сфокусированный режим, вызывая появление на контактах высокотемпературных участков и значительное испарение, которое, в конечном счёте, препятствуют быстрому восстановлению диэлектрической прочности промежутка между контактами дугогасительной камеры.
Для предотвращения сжатия дуги и перехода в сфокусированное состояние используются два метода:
- RMF-технология (технология радиального магнитного поля), которая обеспечивает вращение дуги в вакууме благодаря электромагнитному эффекту, вызываемому радиальным магнитным полем; эта технолгия ограничивает эрозию контактов.
- более современная AMF-технология (технология аксиального магнитного поля), которая использует магнитное поле, приложенное параллельно оси, проходящей через контакты камеры (рис.2), что позволяет поддерживать дугу в диффузионном состоянии даже при больших значениях отключаемого тока (рис.3). Энергия дуги в этом случае распределяется равномерно по всей площади контактов, сводя практически к нулю эрозию контактов.
- компания Schneider-Electric использует AMF-технологию в вакуумных выключателях Evolis, что обеспечивает высокий коммутационный ресурс выключателя и исключает необходимость в техническом обслуживании в течение всего срока службы (30 лет).

Evolis
Лучший в вакуумной технологии
(продолжение)

Объединяя научно-исследовательский потенциал с современной технологической и производственной базой, компания Schneider Electric предлагает клиентам высоконадежную линейку вакуумных выключателей Evolis. Этот продукт подходит для наиболее требовательных условий эксплуатации и гарантирует соответствие международным и национальным стандартам.

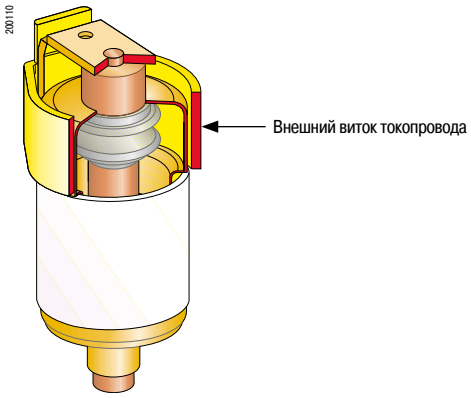


Рис. 4. Дугогасительная камера 10 кВ с внешним витком токопровода

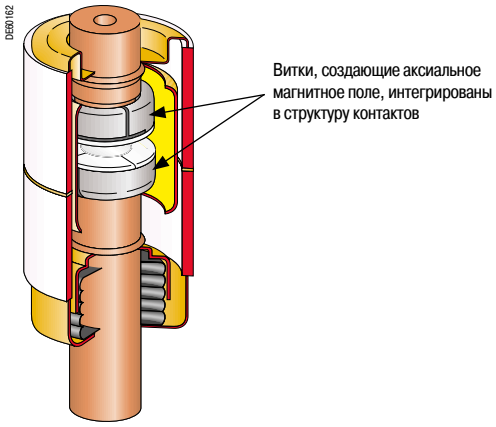


Рис. 5. Дугогасительная камера 20 кВ с внутренними витками токопровода

Технология AMF (аксиальное магнитное поле)

Выключатель Evolis использует аксиальное магнитное поле AMF. Аксиальное магнитное поле образуется:

- либо с помощью витков снаружи камеры (рис. 4) для номинального напряжения 6-10 кВ;
- либо витками, интегрированными в структуру контактов (рис. 5), для уровня напряжения 20 кВ.

В обоих случаях AMF обеспечивает низкое напряжение дуги (Uдуги около 50 В) и низкую эрозию контактов дугогасительной камеры за счет поддержания дуги в диффузионном состоянии.

Преимущества AMF-технологии

Применение в конструкции дугогасительной камеры AMF-технологии (технологии аксиального магнитного поля) обеспечивает следующие преимущества:

- простоту и компактность дугогасительной камеры;
- высокий коммутационный ресурс, а это значит, что нет необходимости контролировать износ контактов в процессе эксплуатации выключателя даже в условиях защиты высоконагруженных воздушных линий электропередач.

Evolis
Лучший в вакуумной технологии
(продолжение)

PE56894

Вакуумная дугогасительная камера

PE56895

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 52565-2006.
- Проектирование и изготовление сертифицированы ISO 9001: 2000.
- Производственное помещение сертифицировано ISO 14001 (стандарт по окружающей среде).

DE55745

AFAQ ISO 9001 VERSION 2000

DE55746

AFAQ ISO 14001

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.

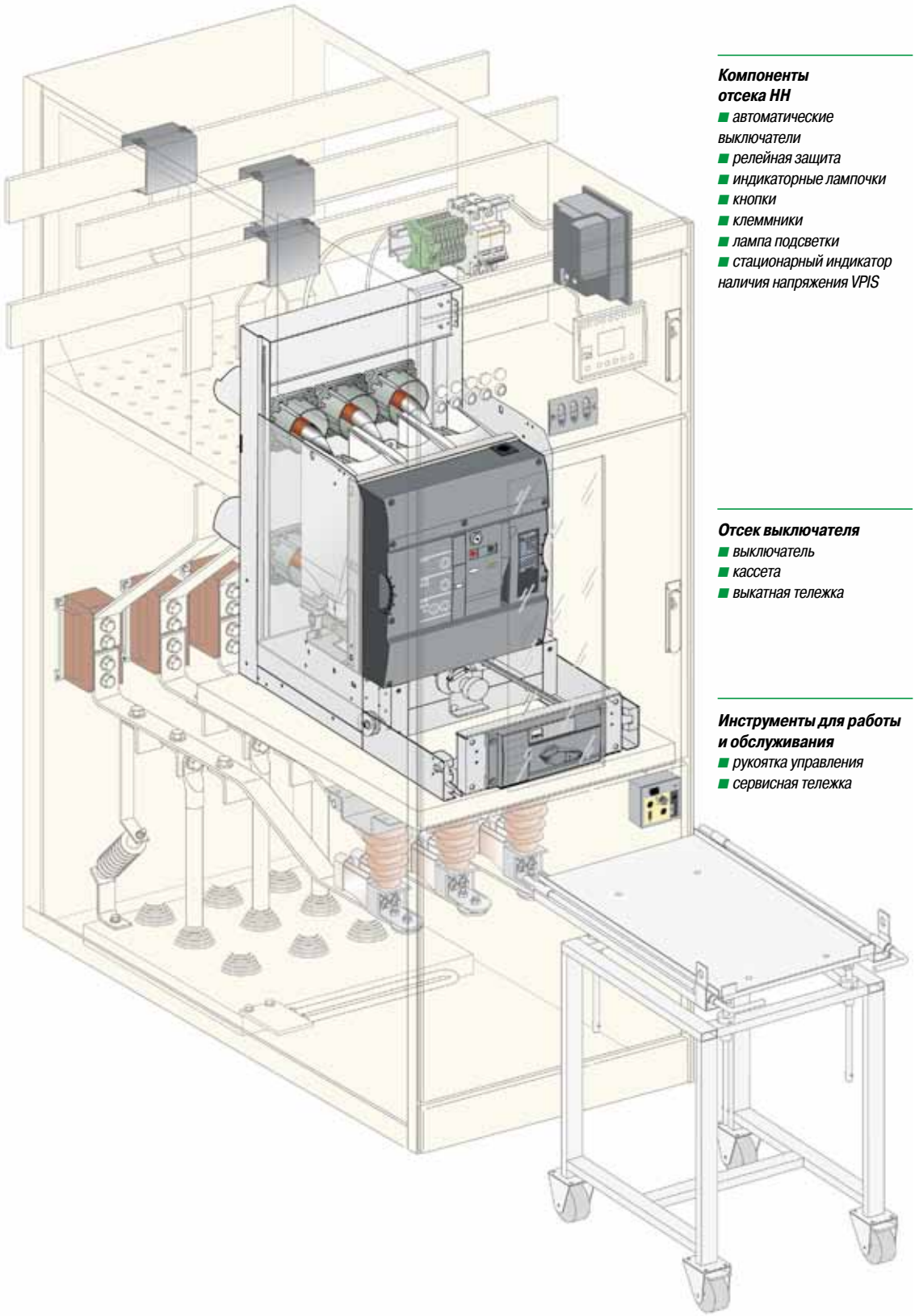
Защита окружающей среды

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.

Evolis
Ячейка КРУ с вакуумным выключателем Evolis

PE59082



Компоненты кабельного отсека
- *измерительные трансформаторы тока и напряжения*
- *опорные изоляторы с емкостным делителем*
- *заземлитель*
- *антиконденсатный обогреватель*
- *нелинейный ограничитель перенапряжений*

Компоненты отсека НН
- *автоматические выключатели*
- *релейная защита*
- *индикаторные лампочки*
- *кнопки*
- *клеммники*
- *лампа подсветки*
- *стационарный индикатор наличия напряжения VPIS*

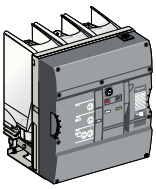
Отсек выключателя
- *выключатель*
- *кассета*
- *выкатная тележка*

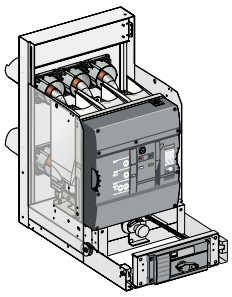
Инструменты для работы и обслуживания
- *рукоятка управления*
- *сервисная тележка*

Evolis
Линейка выключателей

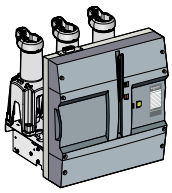
Выключатели

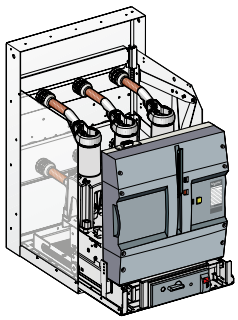
Evolis 6, 10 кВ

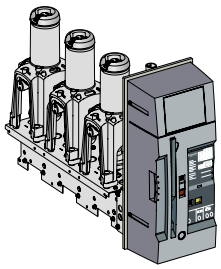




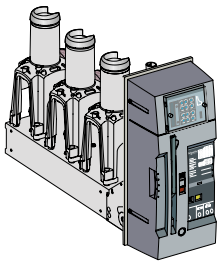
Evolis 20 кВ







EVOset 24 кВ



Стационарная фронтальная версия	Выкатная фронтальная версия	Стационарная фронтальная версия	Выкатная фронтальная версия	Стационарная продольная версия Силовые цепи слева	Стационарная продольная версия Встроенная защитная цепь Силовые цепи справа
Номинальное напряжение Uном. (кВ, 50/60 Гц)					
6, 10	6, 10	20	20	20	20
Отключающая способность выключателя (Iном. откл.)					
От 25 до 40 кА	От 25 до 40 кА	От 16 до 31.5 кА	От 16 до 31.5 кА	От 12.5 до 25 кА	От 12.5 до 20 кА
Номинальный ток (Iном.)					
От 630 до 2500 А	От 630 до 2500 А	От 630 до 2500 А	От 630 до 2500 А	630 и 1250 А	630 и 1250 А

Содержание

Общее описание **12**

Основные характеристики **13**

Описание функций **14**
Соединения ВН 14
Соединения НН 16
Пружинно-моторный привод P2 17
Цепь отключения 18
Дистанционное управление 19
Индикация 20
Блокировка/взаимоблокировка 21

Габаритные размеры **22**

Общее описание

PE58083

Стационарная версия Evolis 6, 10 кВ

Описание устройства

Стационарная версия выключателя Evolis 10 кВ состоит из:

- трех полюсов, заключённых в защитные герметизированные оболочки;
- пружинно-моторного привода с возможностью как ручного, так и дистанционного управления, который обеспечивает выполнение полного цикла АПВ;
- лицевой панели, на которую выведены кнопки ручного управления включением и отключением выключателя, рукоятка взвода пружин привода, индикаторы состояния пружин (заряжены, разряжены) и выключателя (включен, отключен), счетчик операций;
- верхние и нижние силовые контакты высоковольтных присоединений;
- блок из четырех вспомогательных контактов сигнализации положения «включен/отключен».

Каждый выключатель может быть дополнен следующими компонентами:

- блокировкой выключателя в отключенном состоянии навесным или встроенным замком;
- блокировкой кнопок включения/отключения выключателя;
- 4 или 8 дополнительными вспомогательными контактами сигнализации положения «включен/отключен» (может быть установлено до 12 контактов);
- низковольтным разъемом типа Harting на 18 или 42 контакта;
- механизмом внешнего отключения выключателя.

Применение

Вакуумный выключатель Evolis – это трёхполюсный выключатель внутренней установки, предназначенный для управления и защиты распределительных и промышленных сетей трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6,10 кВ.

Выключатели предназначены для использования в ячейках КСО и КРУ понижающих и распределительных подстанций, а также могут быть использованы для замены отслуживших свой срок выключателей (ретрофита).

Основные характеристики

PE58083

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

Uном. 6 кВ	Iном. откл.	Iном.			
Межфазное расстояние (мм)			**145**	**185**	**240**
	25 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		1600 А		■	
		2500 А			■
	31,5 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		1600 А		■	
		2500 А			■
	40 кА	630 А			■
		1250 А			■
		2500 А			■

Uном. 10 кВ	Iном. откл.	Iном.			
Межфазное расстояние (мм)			**145**	**185**	**240**
	25 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		1600 А		■	
		2500 А			■
	31,5 кА	630 А	■	■	
		1250 А	■	■	
		1600 А		■	
		2500 А			■
	40 кА	630 А			■
		1250 А			■
		2500 А			■

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

Номинальные величины				
Напряжение	**Uном.**	кВ	6	10
Испытательное напряжение:				
- 1 мин промышленной частоты	**Ud**	кВ	32	42
- грозового импульса	**Up**	кВ	60	75
Частота	**fr**	Гц	50-60	
Ток термической стойкости (действ.), 3 с	**Ik**	кА	Iном. откл.	
Ток электродинамической стойкости (ударн.)	**Ip**	кА	Для 25 кА:	64
			Для 31,5 кА:	80
			Для 40 кА:	102
Номинальный ток включения		кА	Для 25 кА:	64
			Для 31,5 кА:	80
			Для 40 кА:	102
Другие характеристики				
Номинальные циклы АПВ			O-0,3 с-ВО-15 с-ВО	
			O-0,3 с-ВО-3 мин-ВО	
			O-3 мин-ВО-3 мин-ВО	
Собственное время отключения			< 50 мс	
Полное время отключения			< 60 мс	
Собственное время включения			< 65 мс	
Механический ресурс	Класс		M2	
	Кол-во циклов В/О		10 000	
Электрическая прочность	Класс		E2	
Коммутационный ресурс, кол-во циклов "О"	25 кА		100	
	31,5 кА		50	
	40 кА		30	
Возможность отключения емкостных токов	Класс		C1	
Диапазон рабочей температуры			От -25 до +40°C	
Средняя относительная влажность	24 часа		< 95%	
	1 месяц		< 90%	

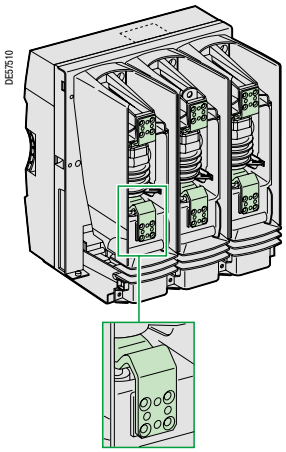
Коммутация и защита конденсаторных батарей

Выключатели Evolis хорошо подходят для коммутации и защиты конденсаторных батарей мощностью до 2 Мвар, установленых последовательно с реактором, ограничивающим пусковой ток до 2 кА.

Evolis также хорошо подходит для работы с системами конденсаторных батарей с установленной мощностью более 2 Мвар в сочетании с фильтрами высших гармоник.

За консультацией обращайтесь в Schneider Electric.

Описание функций
Соединения ВН

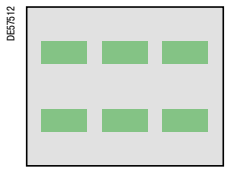


Контактный вывод

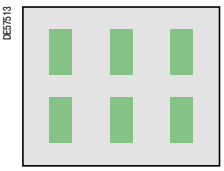
Состав
Базовая версия выключателя оснащена медными контактными пластинами с отверстиями в верхней и нижней частях коммутационного аппарата. Контактные площадки присоединяются к этим контактным пластинам при помощи болтов. Возможны различные варианты присоединения.

Контактные площадки с фиксированным расстоянием

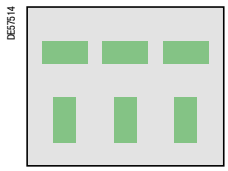
Горизонтальные площадки (H)



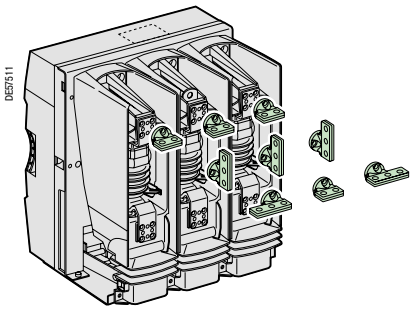
Вертикальные площадки (B)



Смешанные площадки



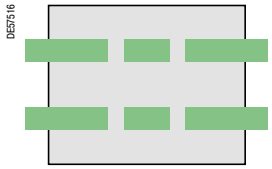
Горизонтальные контактные площадки легко превращаются в вертикальные путем поворота на 90°.



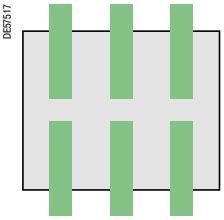
Три типа контактных площадок

Контактные площадки с переменным расстоянием для присоединения

Площадки горизонтального расширения (H)



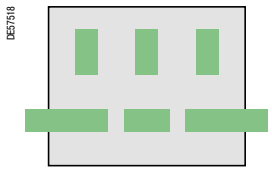
Площадки вертикального расширения (B)



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

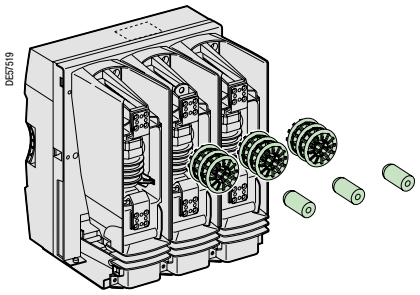
Комбинированное решение

Пример

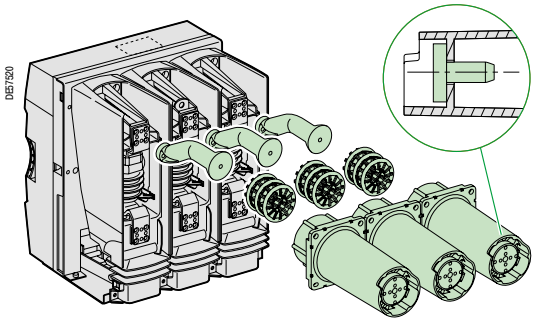


Примечание:
Значения испытательного напряжения, приведенные в таблицах электрических характеристик, рассчитаны без учета установки контактных площадок.
К контактным выводам можно присоединять как неизолированные медные, так и луженые медные или алюминиевые проводники без какой-либо особой подготовки.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

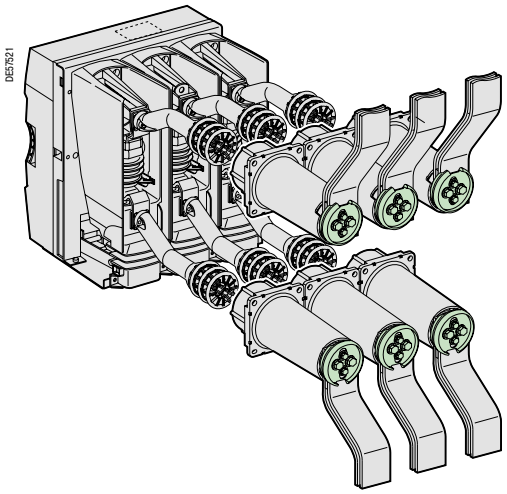
Описание функций
Соединения ВН (продолжение)



Контакты типа "Тюльпан" и контактные пальцы



Переходные шины и проходные изоляторы



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

Состав
Имеется возможность создания выкатной версии из стационарной с использованием следующих компонентов:
- переходных шин;
- втычных контактов;
- контактных пальцев;
- проходных изоляторов;
- дефлекторов 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.

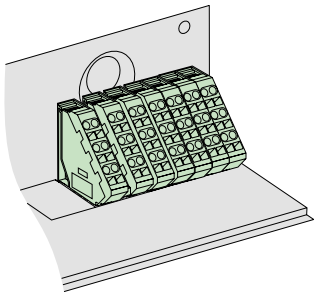
Переходная шина и проходные изоляторы
- Переходная шина цилиндрической формы оптимизирует диэлектрическую прочность и позволяет избежать использования дополнительной изоляции.
- Проходные изоляторы цилиндрической формы обеспечивают высокую диэлектрическую прочность.
- Ранее описанные контактные площадки могут быть установлены на соединительных площадках проходных изоляторов.

Примечание:
После монтажа выкатных элементов все параметры выключателя должны быть проверены. Процедура и условия установки описанных выше компонентов приводятся в инструкции по монтажу. При необходимости увеличения электрической прочности изоляции на проходные изоляторы могут быть установлены дефлекторы поля

Дефлекторы
Для выключателей с номинальным напряжением 6, 10 кВ и межфазным расстоянием 185 мм дефлекторы используются для увеличения диэлектрической прочности с 75 до 95 кВ.

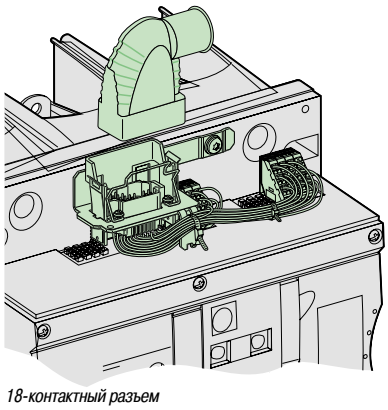
Описание функций
Соединения НН

DE57522



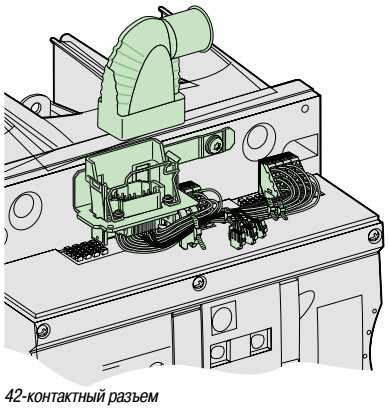
Блок клемм НН

DE57523



18-контактный разъем

DE57524



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.

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. 87).

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 разъмом обеспечивает безопасность электропроводки, которая соединяет выключатель с отсеком НН ячейки.

Комплект блокировок

Для выкатного выключателя 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.

Описание функций
Пружинно-моторный привод P2

PE56600

Работа механического привода P2

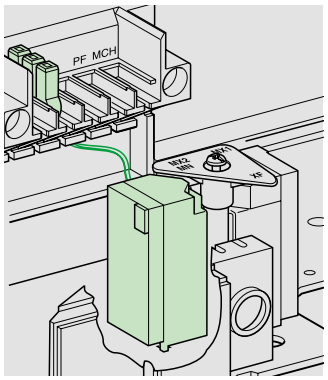
Привод обеспечивает независимость скорости включения и отключения от оператора как при дистанционном так и при ручном управлении выключателем.
Механизм дистанционного управления(электропривод) обеспечивает выполнение цикла АПВ и взводит пружины каждый раз после включения выключателя.

Электропривод включает в себя:

■ энергонакапливающий механизм пружинного типа, обеспечивающий запас энергии, необходимой для включения и последующего отключения выключателя;
■ мотор-редуктор для взвода пружин с возможностью ручного взвода при помощи рычага (в случае исчезновения напряжения в цепи управления);
■ механическое устройство включения и отключения с помощью двух кнопок, расположенных на передней панели;
■ электрическое устройство включения, которое состоит из катушки включения и реле блокировки от многократных включений;
■ электрическое устройство отключения, имеющее одну или несколько катушек отключения, которые могут быть следующих типов:
□ катушка отключения на подачу напряжения;
□ катушка отключения минимального напряжения с регулируемой выдержкой времени T от 1 до 3 с;
□ катушка отключения типа Mitop с низким потреблением энергии, используемая в комплекте с устройством цифровой релейной защиты Sepam 100LA;
■ счетчик циклов "ВО";
■ механический индикатор состояния выключателя "Включен/отключен" и 3 блока по 4 вспомогательных контакта в каждом;
■ механический индикатор состояния взведенного привода ("Пружины взведены") и электрический контакт сигнализации окончания взвода.

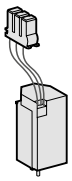
Описание функций
Цепь отключения

DE58081



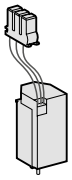
Пример установки катушки отключения (MX)

DE58082



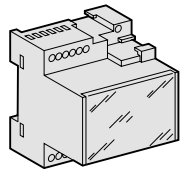
Катушка отключения (MX1 и MX2)

DE58082



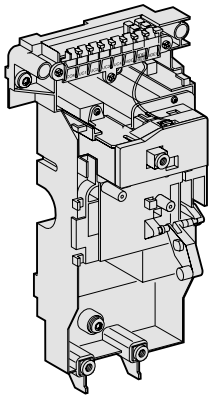
Катушка минимального напряжения (MN)

DE58083



Устройство выдержки времени катушки минимального напряжения (MN)

DE58084



Реле прямого действия Mitop

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 Mitop			1			1	1	1	1

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. Устройство выдержки времени размещается отдельно от выключателя;

- реле прямого действия Mitop.

Примечание: *возможные комбинации расцепителей см. в "Таблице комбинаций катушек отключения".*

Катушка отключения MX1 и MX2

Подача напряжения на катушку MX1 или MX2 ведет к мгновенному отключению выключателя.
При постоянном питании MX блокирует выключатель в положении «отключен» .

Характеристики		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания	0,7 - 1,1 Uном.	
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4.5

Катушка минимального напряжения мгновенного действия MN

Эта катушка отключает выключатель, когда напряжение питания уменьшается до значения менее 35% от номинального значения, даже если понижение напряжения питания происходит медленно и постепенно. В диапазоне напряжений питания от 35 до 70% от номинального значения выключатель отключается только при подаче соответствующей команды на отключение. Если катушка расцепителя не снабжается энергией, ручное или электрическое включение выключателя невозможно. Включение выключателя возможно, когда напряжение питания катушки составит не менее 85% от номинального значения.

Характеристики		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
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 дезактивировано нажатием аварийной кнопки “стоп” для мгновенного отключения выключателя.

Характеристики		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
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
Задержка	0,5 с; 0,9 с; 1,5 с; 3 с	

Реле прямого действия Mitop

Это особая катушка отключения, характеризующаяся низким потреблением энергии. Работает совместно с Sepam 100LA или реле VIP.

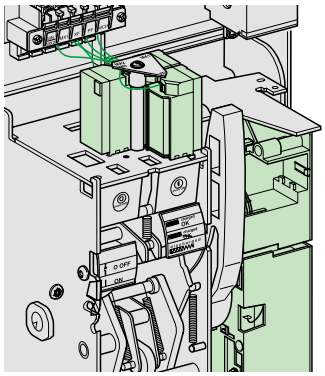
Характеристики	
Питание	220 В пер./пост. тока
Порог срабатывания	0.6 A < I < 3 A

Любое отключение расцепителем Mitop сигнализируется переключающими контактами сигнализации аварийного отключения SDE.
В состав Mitop входит катушка, обеспечивающая дистанционный взвод контактов SDE.

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

Описание функций
Дистанционное управление

DE59085



Выключатель с дистанционным управлением

Функции

Дистанционное управление обеспечивает дистанционное отключение и включение выключателя.

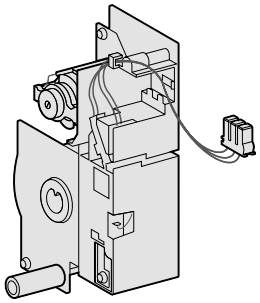
Команда на отключение всегда является приоритетной по отношению к команде включения.
В случае повторяющихся команд на отключение и включение механизм дистанционного управления выполняет в стандартном варианте функцию защиты от многократного включения, блокируя аппарат в отключенном положении.
В случае блокировки команд включения и отключения механизм блокирует выключатель в позиции “отключен”.
Функция реле блокировки “от прыгания”: при отключении защиты или намеренного отключения вручную или электрически команда на включение должна быть прервана, а затем снова активизирована возможность включения выключателя.

Состав механизма дистанционного управления

Дистанционное управление включает в себя:

- мотор-редуктор (MCH), оснащенный концевым контактом CH сигнализации состояния «пружины взведены»;
- катушку включения (XF);
- катушку отключения (MX).

DE59086



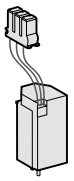
Мотор-редуктор (MCH)

Мотор-редуктор MCH

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

Характеристики	
Питание	24 В пост. тока; 48, 110, 220 В пер./пост. тока
Порог срабатывания	0,85 - 1,1 Uном.
Потребление (ВА или Вт)	180
Перегрузка двигателя	2 - 3 Iном. для 0,1 с
Время взвода	⩽ 6 с
Частота коммутаций	⩽ 3 цикла в минуту
Контакт сигнализации состояния "пружины взведены"	10 А/240 В

DE58082



Катушка включения (XF)

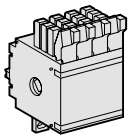
Катушка включения XF

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

Характеристики XF		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания	XF	0,85 - 1,1 Uном.
Потребление (ВА или Вт)	При срабатывании	200 (в течение 200 мс)
	При удержании	4.5

Описание функций
Индикация

DE59087



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;

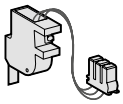
□ в слаботочном исполнении для управления контроллерами или электронными цепями.

Данные блок-контакты совместимы с блоками релейной защиты Sepam серий 10, 20, 40, 60, 80.

Характеристики			
Поставляются в стандартном исполнении			4
Максимальное количество			12
Коммутационная способность	Стандарт		Мин. нагрузка: 100 мА/24 В
Cos φ: 0.3	В пер. тока	240/380	10/6 *
AC12/DC12		480	10/6 *
		690	6
	В пост. тока	24/48	10/6 *
		125	10/6 *
		250	3
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. тока
	В пер. тока	24/48	6
		240	6
		380	3
	В пост. тока	24/48	6
		125	6
		250	3

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

DE59088



Контакт готовности к включению (PF)

Контакт готовности к включению PF

Положение выключателя «готовность к включению» сигнализируется механическим указателем на лицевой панели выключателя при помощи специального переключающего контакта PF.

Эта информация одновременно показывает, что:

■ выключатель отключен;

■ пружина включения взведена;

■ отсутствует постоянная команда на включение;

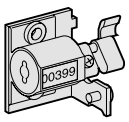
■ отсутствует постоянная команда на отключение по причине:

□ управления защитным отключением (вторая катушка отключения MX 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	В пер. тока	240/380	5
AC12/DC12		480	5
		690	3
	В пост. тока	24/48	3
		125	0.3
		250	0.15
	Слаботочное исполнение		Мин. нагрузка: 2 мА/15 В пост. тока
	В пер. тока	24/48	3
		240	3
		380	3
	В пост. тока	24/48	3
		125	0.3
		250	0.15

DE58089



Счетчик коммутаций (CDM)

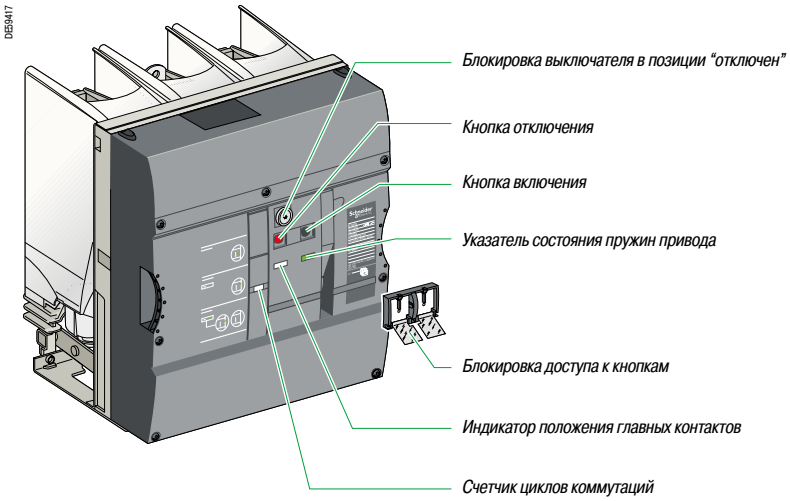
Счетчик циклов коммутаций CDM

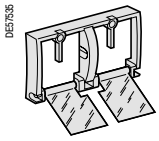
Показания счетчика циклов отображаются на передней панели выключателя.

Он показывает суммарное количество циклов ВО аппарата.

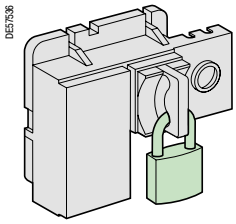
Поставляется во всех конфигурациях стандартно.

Описание функций
Блокировка/взаимоблокировка

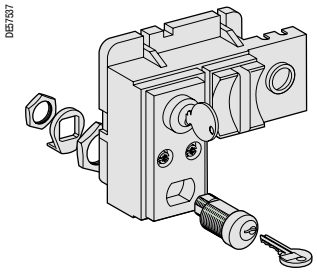




Блокировка доступа к кнопкам



Блокировка выключателя в положении «отключен» навесным замком



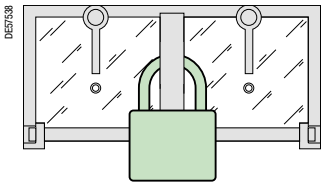
Блокировка выключателя в положении «отключен» встроенным замком

Блокировка доступа к кнопкам

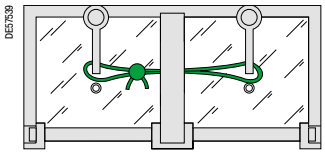
Доступ к кнопкам отключения и включения аппарата перекрывается прозрачными крышками. Данные устройства позволяют заблокировать, независимо друг от друга, кнопку отключения или кнопку включения.

Блокировка осуществляется на выбор:

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



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком



Блокировка доступа к кнопкам пломбировкой

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 запирания, 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.

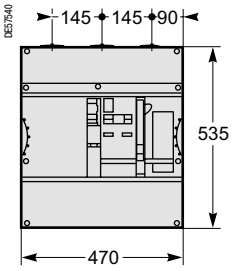
Встроенные замки Profalux и Ronis взаимозаменяемы.

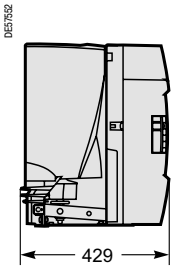
Габаритные размеры

Устройство

Межфазное расстояние 145 мм

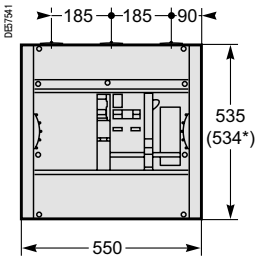
Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	51 кг
		1250 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	

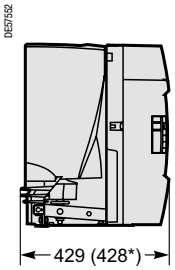




Межфазное расстояние 185 мм

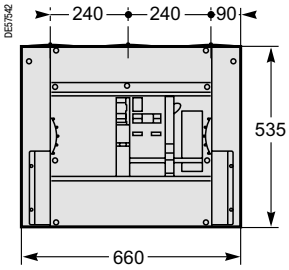
Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	55 кг 75 кг*
		1250 А	
		1600 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	
		1600 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
		1600 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	
		1600 А	

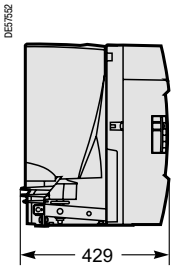




Межфазное расстояние 240 мм

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
6 кВ	25 кА	2500 А	79 кг
	31.5 кА	2500 А	
	40 кА	630 А	
		1250 А	
		2500 А	
10 кВ	25 кА	2500 А	
	31.5 кА	2500 А	
	40 кА	630 А	
		1250 А	
		2500 А	





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

* Для версии с Iном=1600 А

Содержание

Общее описание **24**

Основные характеристики **25**

Описание функций **26**
Вкатывание 26
Соединения ВН 27
Соединения НН 28
Функции безопасности 29
Выкатные устройства 30

Габаритные размеры **31**

Общее описание

PE57994

Evolis 6, 10 кВ выкатная версия в кассете NEX

Выкатная версия выключателя

Базовая выкатная версия выключателя Evolis состоит из:

■ Блока выключателя с приводом:
□ 3 полюса с вакуумной дугогосящей камерой в каждом;
□ пружинно-моторного привода с возможностью как ручного, так и дистанционного управления. Пружинно-моторный привод обеспечивает выполнение полного цикла АПВ;
□ лицевая панель, на которую выведены кнопки ручного управления включением и отключением выключателя, рукоятка взвода пружин привода, индикаторы состояния, счетчик циклов коммутаций.
■ Компонентов обеспечивающих вкатывание и выкатывание:
□ выключатель оснащен втычными контактами, контактными пальцами и установлен на выкатную тележку, оснащенную защитными блокировками и приводимую в действие рукояткой;
□ разъем низкого напряжения типа Harting для подключения внешних вспомогательных цепей.

Каждое устройство на заказ может оснащаться:

■ блокировкой выключателя в положениях:
□ "отключен", блокировка находится на лицевой панели;
□ "выкачен", блокировка находится на выкатной тележке;
■ стандартной NEX кассетой включающей в себя:
□ металлическую раму и две направляющие;
□ проходные изоляторы с контактными пальцами;
□ защитные шторки;
□ блокировки;
■ дополнительное оборудование к кассете NEX:
□ контакты индикации положения выключателя;
□ механизм блокировки вкатывания выключателя;
□ инструмент для извлечения;
□ блокировку, обеспечивающую соответствие выключателя и кассеты.

Применение

Вакуумный выключатель Evolis – трёхполюсный выключатель внутренней установки, предназначенный для управления и защиты распределительными и промышленными сетями трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 6,10 кВ.

Выключатели предназначены для использования в ячейках КСО и КРУ понижающих и распределительных подстанций, а также могут быть использованы для замены отслуживших свой срок выключателей (в качестве ретрофит решения).

Основные характеристики

PES7994

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

Uном. 6 кВ	**Iном. откл.**	**Iном.**			
Межфазное расстояние (мм)			**145**	**185**	**240**
	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			■
Uном. 10 кВ	**Iном. откл.**	**Iном.**			
Межфазное расстояние (мм)			**145**	**185**	**240**
	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	**Uном.**	кВ (действ.)	6	10
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты	**Ud**	кВ (действ.)	32	42
- грозового импульса	**Up**	кВ	60	75
Частота	**fr**	Гц	50-60	
Ток термической стойкости (действ.), 3 с	**Ik**	кА	Iном. откл.	
Ток электродинамической стойкости (ударн.)	**Ip**	кА (мгн.)	Для 25 кА:	64
			Для 31,5 кА:	80
			Для 40 кА:	102
Номинальный ток включения		кА (мгн.)	Для 25 кА:	64
			Для 31,5 кА:	80
			Для 40 кА:	102
Другие характеристики				
Номинальные циклы АПВ			O-0,3 с-ВО-15 с-ВО	
			O-0,3 с-ВО-3 мин-ВО	
			O-3 мин-ВО-3 мин-ВО	
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 "O"	25 кА		100	
	31,5 кА		50	
	40 кА		30	
Возможность отключения емкостных токов	Класс		C1	
Диапазон рабочей температуры			От -25 до +40°C	
Средняя относительная влажность	24 часа		< 95%	
	1 месяц		< 90%	

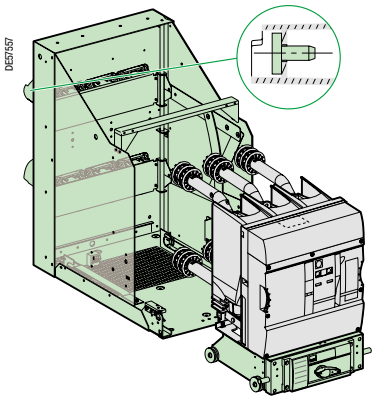
Коммутация и защита конденсаторных батарей

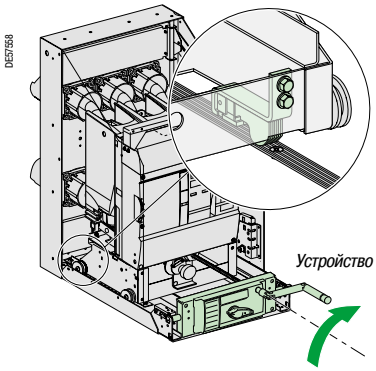
Выключатели Evolis хорошо подходят для коммутации и защиты конденсаторных батарей с установленной мощностью до 2 Мвар, установленых последовательно с токоограничивающим реактором, ограничивающим пусковой ток до 2 кА.

Evolis также хорошо подходит для работы с системами конденсаторных батарей с установленной мощностью более 2 Мвар в сочетании с фильтрами высших гармоник.

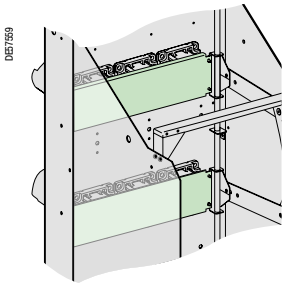
За консультацией обращайтесь в Schneider Electric.

Описание функций
Вкатывание

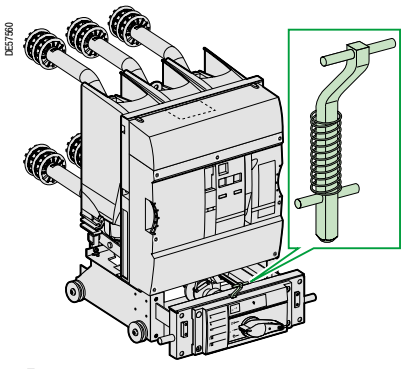




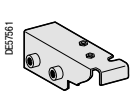
Устройство перемещения



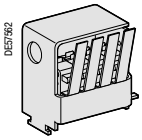
Шторки



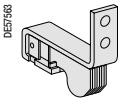
Блокировка двери отсека выключателя



Контакт сигнализации положения «Испытание»



Контакты положения вкачен/выкачен



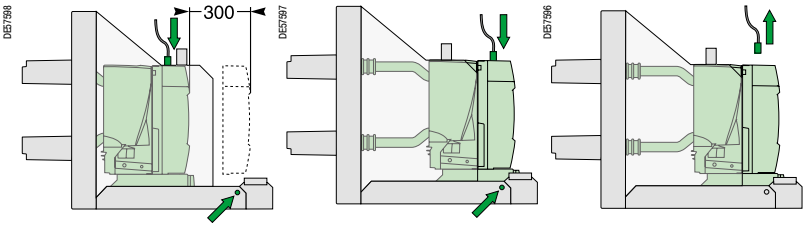
Скользящий контакт заземления

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 находится в трех положениях:
- **«рабочее»:** выключатель вкачен и заблокирован в этом положении, низковольтный разъем подключен;
- «испытание»: выключатель выкачен и заблокирован в этом положении, низковольтный разъем подключен;
- «выкачен»: выключатель может быть разблокирован и извлечен из ячейки.



Положение «рабочее» *Положение «испытание»* *Положение «выкачен»*

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

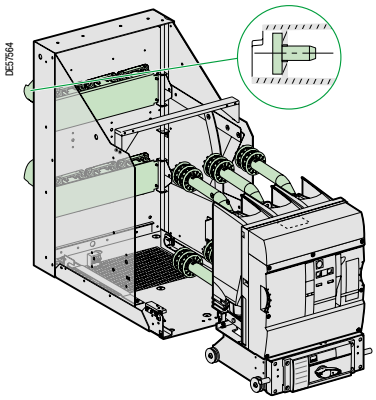
Функции

- 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 «вкачен/выкачен».
- 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 разъеме. Кассета имеет все необходимые отверстия для корректной установки заземлителя и его привода. Это делает удобными операцию заземления и взаимоблокировку между выключателем и заземлителем.
- Механизм внешнего отключения выключателя, автоматически отключающий выключатель при выкате.
- 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.
- Система болтовой кодировки, обеспечивающая соответствие номинальных данных выключателя и кассеты.

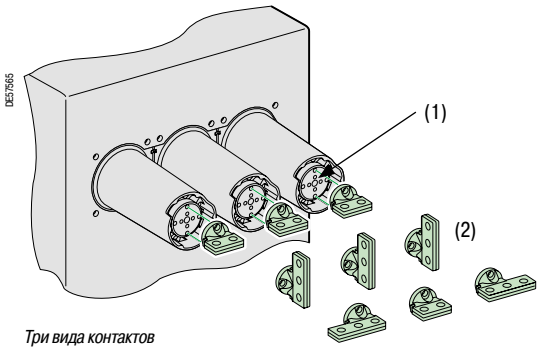
Аксессуары

- Комплект дополнительных контактов:
  - ☐ блок из четырех контактов сигнализации положения «вкачен/выкачен»;
  - ☐ контакт сигнализации блокировки в положении «испытание».
- Дополнительное заземляющее устройство (медный скользящий контакт).
- Встроенные замки типа Ronis или Profalux, обеспечивающие запирание выключателя в положении «выкачен», 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.

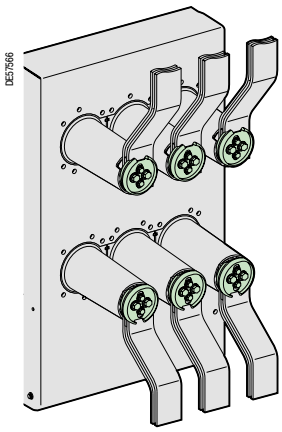
Описание функций
Соединения ВН



Силовая цепь



Три вида контактов



Дефлекторы поля

Состав

Силовая цепь содержит:

- втычные контакты и переходные шины, смонтированные на выключателе;
- 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 соответствуют стандартам и подтверждены протоколами испытаний.

Присоединение шин ВН

Присоединение легко производится снаружи кассеты:

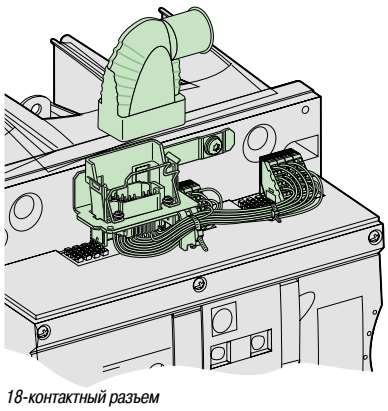
- к медным контактным площадкам проходных изоляторов (1);
- при помощи набора контактных площадок (2), устанавливаемых на медные площадки проходных изоляторов.

Примечание:
Значения диэлектрической прочности, указанные в таблицах характеристик выключателя, не учитывают установку контактных площадок.
Производителю КРУ необходимо испытать всю конфигурацию соединений после сборки.

Для выключателей с номинальным напряжением 6, 10 кВ и межфазным расстоянием 185 мм дефлекторы повышают диэлектрическую прочность с 75 до 95 кВ.

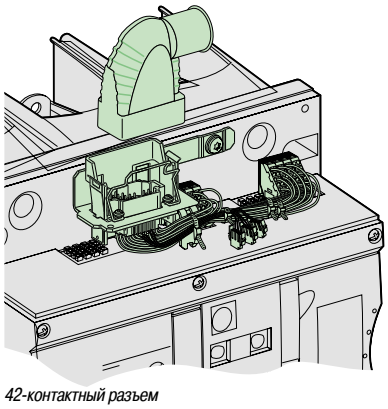
Описание функций
Соединения НН

DE57523



18-контактный разъем

DE57524



42-контактный разъем

Основные функции
Для базовой версии выключателя подключение цепи НН осуществляется при помощи назковольтного разъема, который включает в себя:
- фиксированную часть (папа), установленную на выключателе и соединенную с механизмом управления;
- отсоединяемую часть (мама), совместимую с фиксированной частью.

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.

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.

Комплект проводов НН
Набор 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.

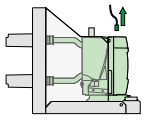
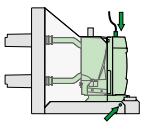
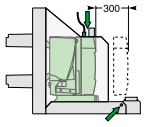
Описание функций
Функции безопасности

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

Как пользоваться таблицей

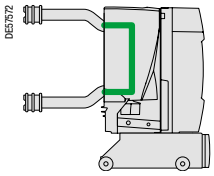
Каждая клетка таблицы описывает положения выключателя и соответствующих устройств:

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

Части		Положение выключателя					
			Утановка в ячейку → ← **Извлечение из ячейки**			**Вкатывание** → ← **Выкатывание**	
		Извлечен		**Выкачен**	**Испытательное положение**		**Рабочее положение**
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		Выкатывание 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 заземлителя 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) На двери ячейки должно быть предусмотрено устройство для взаимной блокировки с блокировочным механизмом, установленным на выкатной тележке выключателя. Если на дверце ячейки такое устройство отсутствует, то блокировочный механизм тележки должен быть демонтирован/дезактивирован.

Описание функций
Выкатные устройства

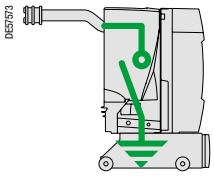


Выкатная перемычка

Выкатная перемычка

Выкатная перемычка служит для создания видимого разрыва силовой цепи с целью обеспечения безопасности персонала. Выкатная перемычка устанавливается в кассету ячейки вместо выкатного выключателя.
Содержит устройство блокировки в положении «рабочее».

Электрические характеристики					
Номинальное напряжение	**Uном.**	кВ	6, 10 В		
Межфазное расстояние		мм	145	185	240
Номинальный ток	**Iном.**	А	1250	1250	2500
Ток термической стойкости (3 с)	**Ik**	кА	25	31.5	40
Ток электродинамической стойкости		кА (мгн.)	64	80	102



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 «вкачен».

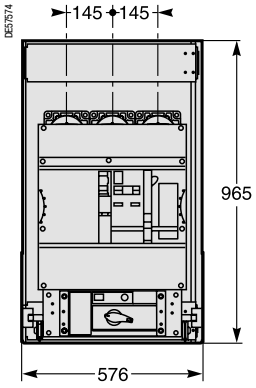
Электрические характеристики					
Номинальное напряжение	**Uном.**	кВ (действ.)	6, 10 В		
Межфазное расстояние		мм	145	185	240
Ток термической стойкости (3 с)	**Ik**	кА	25	31.5	40
Ток электродинамической стойкости		кА (мгн.)	64	80	102

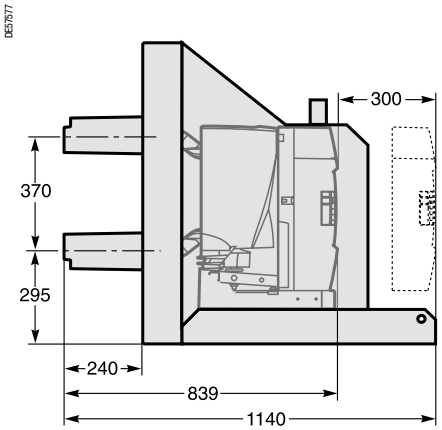
Габаритные размеры

Устойство

Межфазное расстояние 145 мм

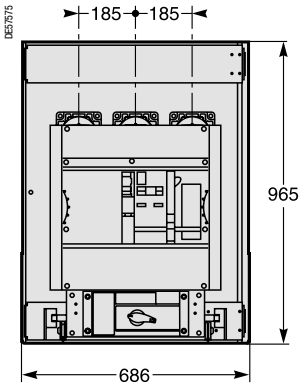
Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	165 кг
		1250 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	

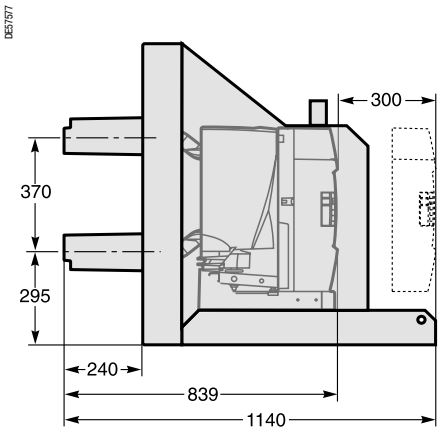




Межфазное расстояние 185 мм

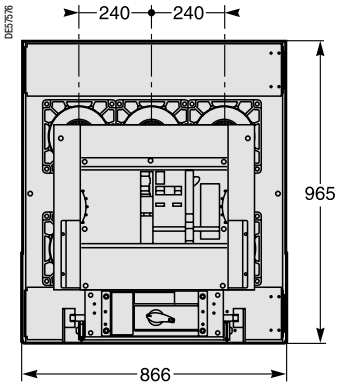
Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
6 кВ	25 кА	630 А	174 кг
		1250 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	
10 кВ	25 кА	630 А	
		1250 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	

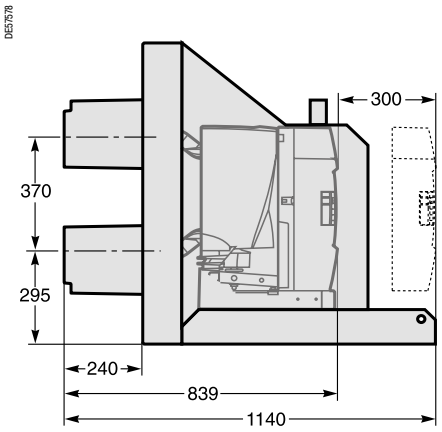




Межфазное расстояние 240 мм

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
6 кВ	25 кА	2500 А	272 кг
	31.5 кА	2500 А	
	40 кА	630 А	
		1250 А	
		2500 А	
10 кВ	25 кА	2500 А	
	31.5 кА	2500 А	
	40 кА	630 А	
		1250 А	
		2500 А	





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

Содержание

Общее описание **34**

Основные характеристики **35**

Описание функций **36**
Соединения ВН 36
Соединения НН 37
Пружинно-моторный привод RI 38
Цепь отключения 39
Дистанционное управление 40
Индикация и блокировки 41

Габаритные размеры **42**
Фронтальная версия 42
Продольная версия 43

Общее описание

PE58084

Evolis 20 кВ стационарная фронтальная версия

PE58086

Evolis 20 кВ стационарная продольная версия
Силовые цепи справа

PE58085

Evolis 20 кВ стационарная продольная версия
Силовые цепи слева

Стационарная версия выключателя Evolis 20 кВ

Стационарная версия выключателя Evolis 20 кВ состоит из:

- 3-х полюсов, заключённых в защитные герметизированные оболочки;
- пружинно-моторного привода с возможностью как ручного, так и дистанционного управления. Пружинно-моторный привод обеспечивает выполнение полного цикла АПВ;
- лицевой панели (фронтальной/продольной), на которую выведены кнопки ручного управления включением и отключением выключателя, рукоятка взвода пружин привода, индикаторы состояния, счетчик циклов коммутаций;
- верхних и нижних силовых контактов для высоковольтных присоединений;
- блока из вспомогательных 4-х контактов сигнализации положения «включён/отключен».

Каждый выключатель может быть дополнен следующими компонентами:

- блокировкой выключателя в отключенном состоянии навесным или встроенным замком;
- низковольтным разъемом типа «Harting» на 21 или 42 контакта*.

* Только для фронтальной версии.

Примененение

Вакуумный выключатель Evolis – трёхполюсный выключатель внутренней установки, предназначенный для управления и защиты распределительными и промышленными сетями трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 20 кВ.

Выключатели предназначены для использования в ячейках КСО и КРУ понижающих и распределительных подстанций, а также могут быть использованы для замены отслуживших свой срок выключателей (в качестве ретрофит решения).

Основные характеристики

PES8084

PES8085

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

Iном. откл.	Iном.	Расположение силовых цепей*				
Межфазное расстояние (мм)			**230**	**250**	**250***	**300***
12,5	630 А	Правое			■	■
		Левое			■	
	1250 А	Правое			■	
		Левое			■	
	2000 А					
	2500 А					
16	630 А	Правое	■	■	■	■
		Левое	■	■	■	■
	1250 А	Правое	■	■	■	■
		Левое	■	■	■	
	2000 А					
	2500 А					
20	630 А	Правое			■	■
		Левое			■	
	1250 А	Правое			■	■
		Левое			■	■
	2000 А					
	2500 А					
25	630 А	Правое	■	■	■	■
		Левое	■	■	■	
	1250 А	Правое	■	■	■	■
		Левое	■	■	■	
	2000 А			■		
	2500 А			■		
31,5	630 А			■		
	1250 А			■		
	2000 А			■		
	2500 А			■		

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

Номинальные значения			
Напряжение	**Uном.**	кВ (действ.)	20
	Ud	кВ (действ.)	65
	Up	кВ	125
Частота	**fr**	Гц	50-60
Ток термической стойкости, 3 с	**Ik**	кА	Iном. откл.
Ток электродинамической стойкости	**Ip**	кА (мгн.)	Для 12,5 кА: 31
			Для 16 кА: 40
			Для 20 кА: 50
			Для 25 кА: 64
			Для 31,5 кА: 80
Номинальный ток включения		кА (мгн.)	Для 12,5 кА: 31
			Для 16 кА: 40
			Для 20 кА: 50
			Для 25 кА: 64
			Для 31,5 кА: 80
Другие характеристики			
Номинальные циклы АПВ			O-0,3 с-ВО-15 с-ВО
			O-0,3 с-ВО-3 мин-ВО
			O-3 мин-ВО-3 мин-ВО
Собственное время отключения			< 50 (50*) мс
Полное время отключения			< 65 (60*) мс
Собственное время включения			< 70 (65*) мс
Механический ресурс	Класс		M2
	Кол-во циклов В/О		10 000
Электрическая прочность	Класс		E2
Коммутационный ресурс, кол-во циклов "О"	12,5 кА		100
	16 кА		100
	20 кА		100
	25 кА		100
	31,5 кА		100
Возможность отключения емкостных токов	Класс		C1-C2 (в некоторых случаях)
Диапазон рабочей температуры			От -25 до +40°C
Средняя относительная влажность	24 часа		< 95%
	1 месяц		< 90%

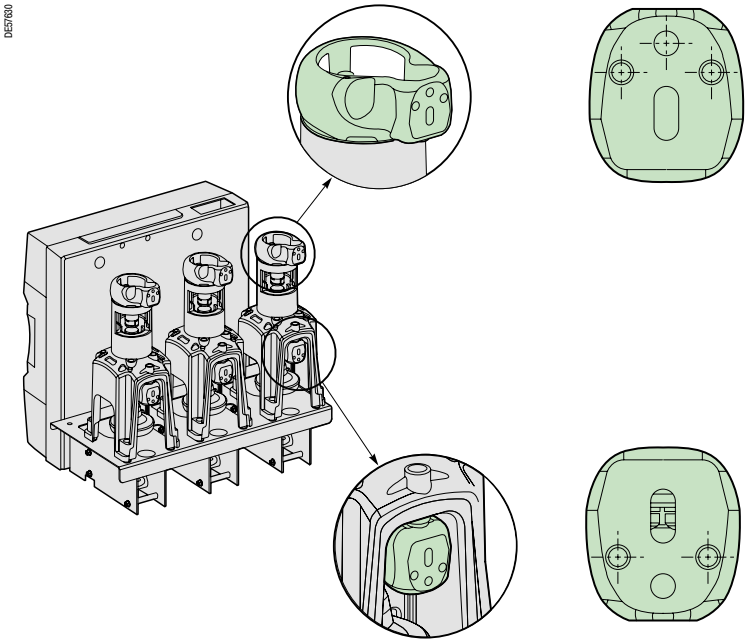
** Для версии с продольным расположением фаз.*

Описание функций
Соединения ВН

Присоединения

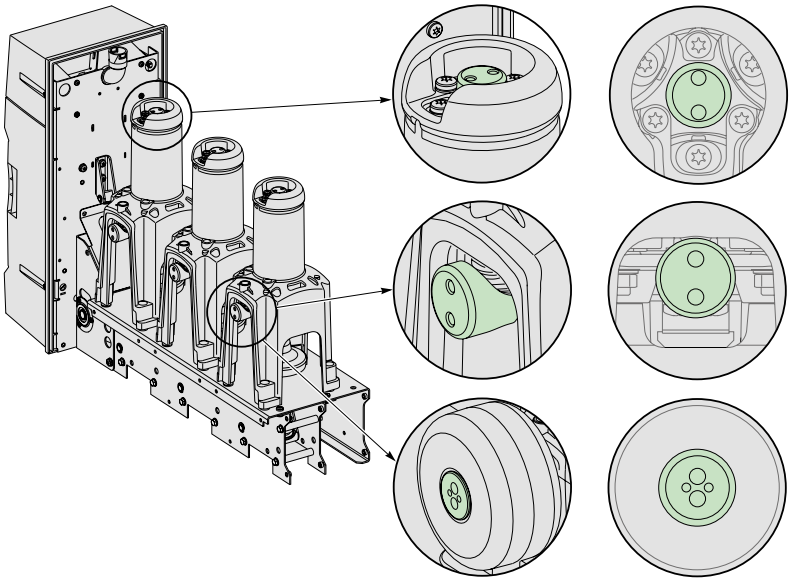
Для фронтальной версии

Базовая версия выключателя снабжена никелированными алюминиевыми контактами специальной формы с крепёжными отверстиями.
Присоединения легко производятся с внешней стороны выключателя при помощи вышеназванных контактов.



Для продольной версии

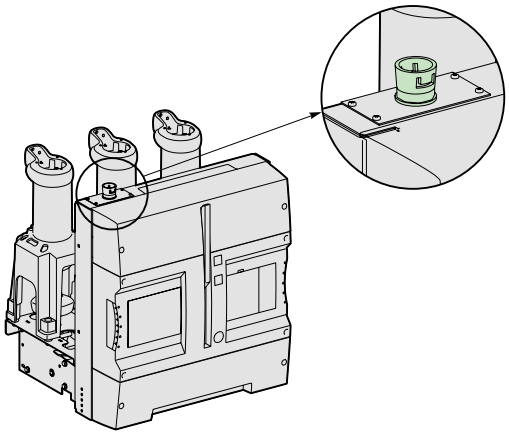
Базовая версия выключателя снабжена медными контактами специальной формы с крепежными отверстиями.
Присоединения легко производятся с внешней стороны выключателя при помощи вышеназванных контактов.



Конфигурации присоединений, прошедших типовые испытания, показаны в инструкции по монтажу.

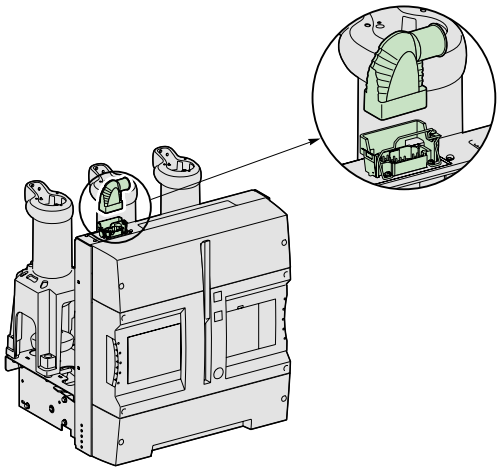
Описание функций
Соединения НН

D157631

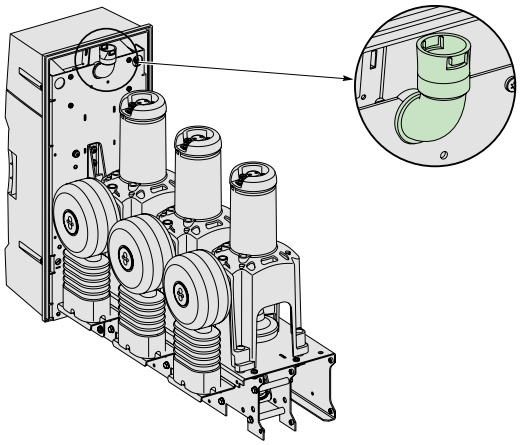


Присоединения НН к блоку клемм

D157632



Присоединения НН через разъем



Присоединение НН продольной версии только к блоку клемм через кабель-канал

Два варианта присоединения

Прямой, к блоку клемм НН (для фронтальной и продольной версий выключателя)
Провод низкого напряжения выключателя может быть присоединен прямо к блоку клемм НН привода через кабельный защитный канал.

С помощью разъемов (только для фронтальной версии выключателя)
- Фиксированная часть (штыревого типа) устанавливается на выключатель и подключается к приводу.
- Съемная часть разъема (гнездового типа) устанавливается в ячейке.

Две версии разъемов НН (только для фронтальной версии выключателя)

21-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:
- катушки отключения YO1;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты от многократного включения);
- максимального количества дополнительных контактов: 3 НЗ, 3 НО, 1 перекидного контакта.

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 многократного включения);
- максимального количества дополнительных контактов: 5 НЗ, 6 НО, 1 перекидного контакта.

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 разъмом 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.

Описание функций
Пружинно-моторный привод RI

PE57164

Работа механического привода RI

Привод обеспечивает независимость скорости включения и отключения от оператора как при дистанционном так и при ручном управлении выключателем. Механизм дистанционного управления(электропривод) обеспечивает выполнение цикла АПВ и взводит пружины каждый раз после включения выключателя.

Электропривод включает в себя:

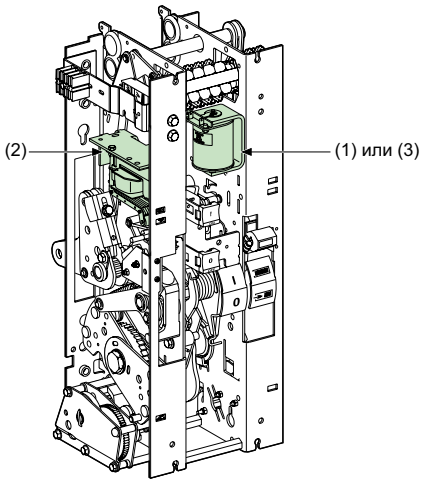
- ■ энергонакапливающий механизм пружинного типа, обеспечивающий запас энергии, необходимой для включения и последующего отключения выключателя;
- ■ рычаг ручного взвода привода (несъемный);
- ■ устройство автоматического взвода пружин с электродвигателем, осуществляющий взвод привода сразу же после включения аппарата (опционально);
- ■ механическое устройство включения и отключения с помощью двух кнопок, расположенных на передней панели;
- ■ электрическое устройство включение, которое состоит из катушки включения и реле блокировки от многократных включений;
- ■ электрическое устройство отключения, имеющее одну или несколько катушек отключения, которые могут быть следующих типов:
  - □ катушка отключения на подачу напряжения;
  - □ катушка отключения минимального напряжения;
  - □ катушка отключения типа Mitop с низким потреблением энергии, используемая в комплекте с устройством цифровой релейной защиты Sepam 100LA;
- ■ счетчик циклов ВО;
- ■ механический индикатор состояния выключателя "Включен / отключен";
- ■ механический индикатор состояния взведенного привода ("Пружины взведены") и электрический контакт сигнализации окончания взвода;
- ■ блок из 14 вспомогательных контактов.

Электрическая схема привода

Электрическая схема привода приведена на стр. 88.

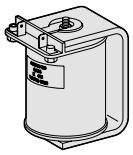
Описание функций
Цепь отключения

DE57612EN



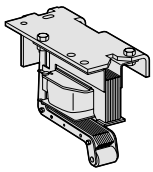
Привод

DE58092



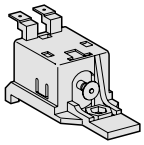
Катушка отключения (1)

DE58093



Катушка минимального напряжения (2)

DE58094



Реле прямого действия Mitop (3)

Состав
Отключение производится при помощи следующих устройств:
- катушки отключения (Y01);
- второй катушки отключения (YO2);
- катушки минимального напряжения (YM);
- реле прямого действия Mitop.

Катушки отключения YO1 и YO2
Подача напряжения на эти катушки приводит к немедленному отключению выключателя.

Характеристики		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания	Пер. ток	0,85 - 1,1 Uном.
	Пост. ток	0,7 - 1,1 Uном.
Потребление	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

Катушка минимального напряжения YM
Эта катушка отключает выключатель, когда напряжение питания уменьшается до значения менее 35% от номинального значения, даже если понижение напряжения питания происходит медленно и постепенно. В диапазоне напряжений питания от 35 до 70% от номинального значения выключатель отключается только при подаче соответствующей команды на отключение. Если катушка расцепителя не снабжается энергией, ручное или электрическое включение выключателя невозможно. Включение выключателя возможно, когда напряжение питания катушки составит не менее 85% от номинального значения.

Характеристики			
Питание		24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания		Отключение	0,35 - 0,7 Uном.
		Включение	0,85 Uном.
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 или реле VIP.

Характеристики	
Питание	220 В пер./пост. тока
Порог срабатывания	0.6 A < I < 3 A

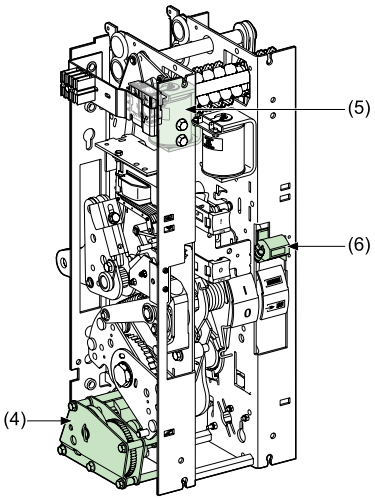
Любые коммутации от Mitop мгновенно отображаются перекидным контактом SDE (опция).

Таблица комбинаций катушек отключения

	Без разъема НН или 42-контактный разъем						21-контактный разъем	
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		

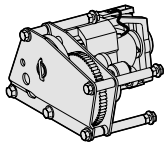
Описание функций
Дистанционное управление

DE57604



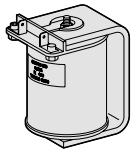
Привод

DE58096



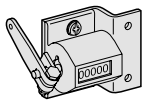
Мотор-редуктор (4)

DE58092



Катушка включения (5)

DE58097



Счетчик коммутаций (6)

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 многократного включения;
- 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 M3 показывает окончание операций взвода.

Характеристики		
Питание	24 В пост. тока; 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания	Пер./пост. ток	0,85 - 1,1 Uном.
Потребление	Пер. ток	380 ВА
	Пост. ток	380 Вт

Катушка включения YF
Эта катушка позволяет дистанционно включать выключатель при взведенном приводе.

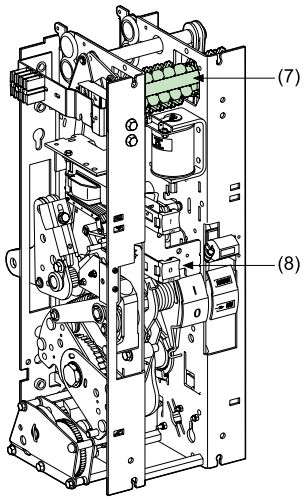
Характеристики		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания	Пер. ток	0,85 - 1,1 Uном.
	Пост. ток	0,85 - 1,1 Uном.
Потребление	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

Катушка включения подключена через реле защиты от повторного включения, которое отдает приоритет команде на отключение в случае постоянной команды на включение. Таким образом, выключатель защищен от неконтролируемого режима постоянного включения/отключения.

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

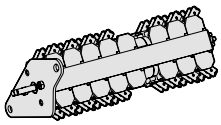
Описание функций
Индикация и блокировки

DE57491



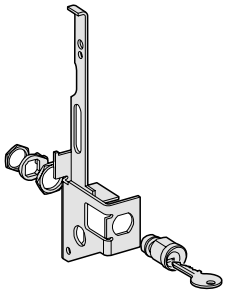
Привод

DE58088



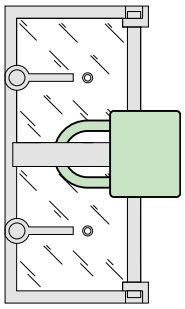
Дополнительные контакты (7)

DE58089



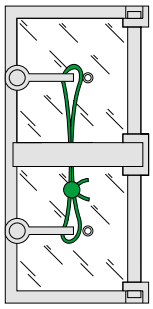
Блокировка врезным замком в отключенном положении (8)

DE57538



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком

DE57539



Блокировка доступа к кнопкам пломбировкой

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 Нормально замкнутых контактов (НЗ);
- □ 6 Нормально открытых контактов (НО);
- □ 1 перекидной контакт (П).

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

Чтобы узнать итоговое количество доступных контактов, необходимо из общего количества контактов (5 НЗ + 6 НО + 1 П) 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 П.
С катушкой минимального напряжения вместо катушки отключения он будет располагать контактами:
4 НЗ + 5 НО + 1 П.

■ Для 21-контактного разъема НН (для выкатных исполнений) максимальное количество контактов составляет:
3 НЗ + 3 НО + 1 П.
(вместо 5 НЗ, 6 НО, 1 П для 42-контактного разъема.

Характеристики контакта			
Номинальный ток			10 А
Отключающая способность	Пер. ток	220 В ($\cos\varphi \geq 0.3$)	1 А
	Пост. ток	110/220 В ($L/R \leq 0.02$ с)	0.3 А

Привод с мотор-редуктором

Комбинация катушек отключения 1-ая катушка / 2-ая катушка	Катушка отключения YO2	Катушка минимального напряжения	Mitop
Отсутствует	4НЗ + 4НО + 1П	4НЗ + 5НО+ 1П	4НЗ + 5НО + 1П
Катушка отключения YO2	4НЗ + 3НО + 1П		
Катушка минимального напряжения	4НЗ + 4НО + 1П		4НЗ + 5НО + 1П
Mitop	4НЗ + 4НО + 1П	4НЗ + 5НО + 1П	

Блокировка выключателя в отключенном состоянии

Механизм с врезным 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.

Блокировка доступа к кнопкам (только для продольной версии)

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

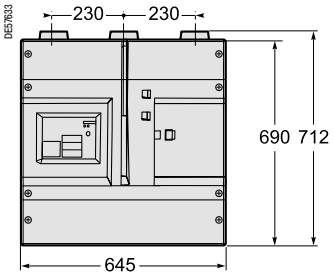
Блокировка осуществляется на выбор:
- ■ 2 винтами;
- ■ 3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- ■ пломбировкой.

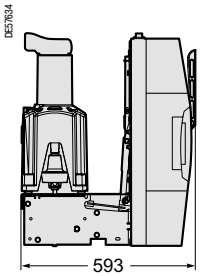
Габаритные размеры
Фронтальная версия

Устойство

Межфазное расстояние 230 мм

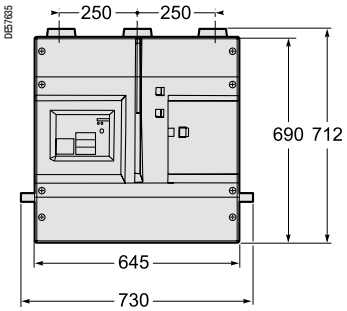
Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
20 кВ	16 кА	630 А	97 кг
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	

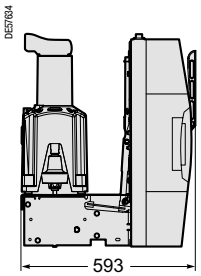




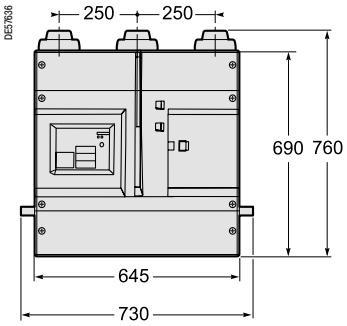
Межфазное расстояние 250 мм

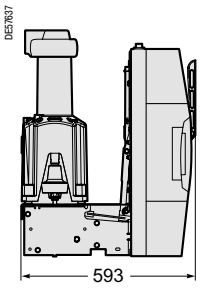
Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
20 кВ	16 кА	630 А	97 кг
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	





Uном.	Iном. откл.	Iном.	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.

Габаритные размеры
Продольная версия

Устойство

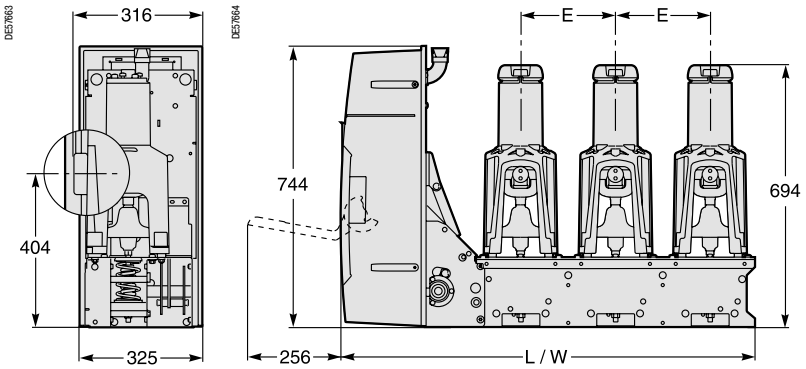
Выводы СН справа

Межфазное расстояние E = 250 мм, L = 1095

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
24 кВ	12.5 кА	630 А	90 кг
		1250 А	
	16 кА	630 А	
		1250 А	
	20 кА	630 А	
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	

Межфазное расстояние E = 300 мм, L = 1195

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
24 кВ	12.5 кА	630 А	90 кг
	16 кА	630 А	
		1250 А	
	20 кА	630 А	
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	



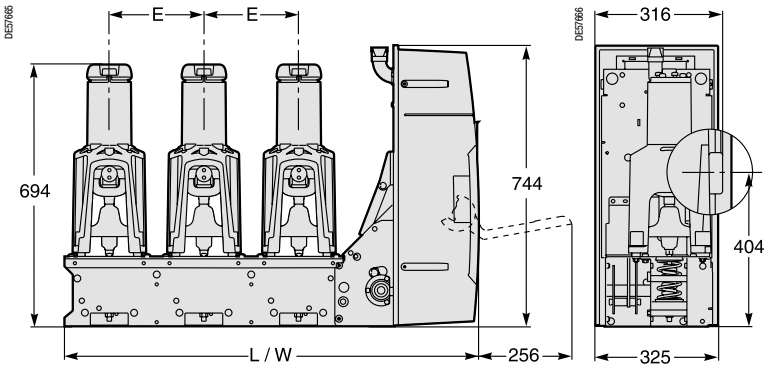
Выводы СН слева

Межфазное расстояние E = 250 мм, L = 1095

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
24 кВ	12.5 кА	630 А	90 кг
		1250 А	
	16 кА	630 А	
		1250 А	
	20 кА	630 А	
		1250 А	
	25 кА	630 А	
		1250 А	

Межфазное расстояние E = 300 мм, L = 1195

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
24 кВ	16 кА	630 А	90 кг
	20 кА	1250 А	



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

Содержание

Общее описание **46**

Основные характеристики **47**

Описание функций **48**
Вкатывание 48
Датчики тока типа LPCT 50
Соединения ВН 51
Соединения НН 52
Пружинно-моторный привод RI 53
Функции безопасности 54
Выкатные устройства 55

Габаритные размеры **56**

Общее описание

PE58001

Evolis 20 кВ выкатная фронтальная версия

Выкатная версия выключателя 20 кВ

Базовая выкатная версия выключателя Evolis 20 кВ состоит из:

■ блока выключателя:
□ 3 полюса с вакуумной дугогосящей камерой в каждом;
□ пружинно-моторный привод с возможностью как ручного, так и дистанционного управления. Пружинно-моторный привод обеспечивает выполнение полного цикла АПВ;
□ лицевая панель, на которую выведены кнопки ручного управления включением и отключением выключателя, рукоятка взвода пружин привода, индикаторы состояния, счетчик циклов коммутаций;
■ компонентов, обеспечивающих вкатывание и выкатывание:
□ выключатель оснащен втычными контактами, контактными пальцами и установлен на выкатную тележку, оснащенную защитными блокировками и приводимую в действие рукояткой;
□ разъем низкого напряжения типа Harting для подключения внешних вспомогательных цепей.

Каждое устройство на заказ может оснащаться:

■ блокировкой выключателя в положениях:
□ "отключен", блокировка замком находится на лицевой панели;
□ "выкачен", блокировка замком находится на выкатной тележке;
■ стандартной NEX кассетой включающей в себя:
□ металлическую раму и две направляющие;
□ проходные изоляторы с контактными пальцами;
□ защитные шторки;
□ защитные блокировки;
■ дополнительное оборудование к кассете NEX:
□ контакты индикации положения выключателя (вкачен / выкачен);
□ механизм блокировки вкатывания выключателя;
□ инструмент для извлечения;
□ блокировку, обеспечивающую соответствие выключателя и кассеты.

Примененение

Вакуумный выключатель Evolis – трёхполюсный выключатель внутренней установки, предназначенный для управления и защиты распределительными и промышленными сетями трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 20 кВ.

Выключатели предназначены для использования в ячейках КСО и КРУ понижающих и распределительных подстанций, а также могут быть использованы для замены отслуживших свой срок выключателей (в качестве ретрофит решения).

Основные характеристики

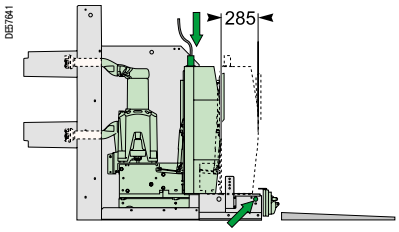
Электрические характеристики в соответствии с МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Uном. 20 кВ	Iном. откл.	Iном.		
Междуфазное расстояние (мм)			**230**	**250**
	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		■

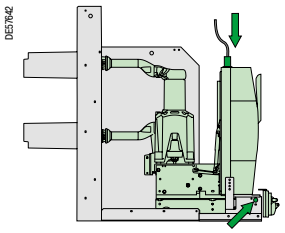
Дополнительные характеристики в соответствии с МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Номинальные значения			
Напряжение	**Uном.**	кВ	20
Испытательное напряжение:			
- 1 мин промышленной частоты	**Ud**	кВ	65
- грозового импульса	**Up**	кВ	125
Частота	**fr**	Гц	50-60
Ток термической стойкости, 3 с	**Ik/tk**	кА	Iном. откл.
Ток электродинамической стойкости	**Ip**	кА	Для 16 кА: 40
			Для 25 кА: 64
			Для 31,5 кА: 80
Номинальный ток включения		кА	Для 16 кА: 40
			Для 25 кА: 64
			Для 31,5 кА: 80
Другие характеристики			
Номинальные циклы АПВ			O-0,3 с-ВО-15 с-ВО
			O-0,3 с-ВО-3 мин-ВО
			O-3 мин-ВО-3 мин-ВО
Собственное время отключения			< 50 мс
Полное время отключения			< 65 мс
Собственное время включения			< 70 мс
Механический ресурс	Класс		M2
	Кол-во циклов В/О		10 000
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)
Диапазон рабочей температуры			От −25 до +40°C
Средняя относительная влажность	24 часа		< 95%
	1 месяц		< 90%

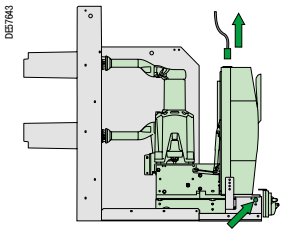
Описание функций
Вкатывание



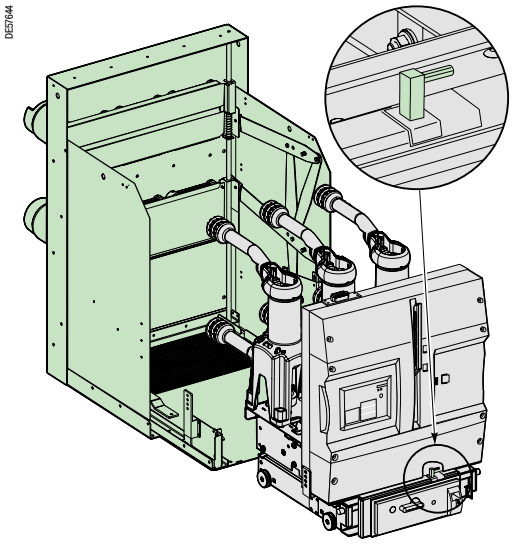
Рабочее положение



Испытательное положение



Положение "выкачен"



Блокировка дверцы выключателя

Состав
Функция вкатывания выключателя обеспечивается следующими устройствами:
- выкатной тележкой на которой которой установлен выключатель(подвижна часть);
- кассетой с проходными изоляторами (неподвижная часть);
- разъемом НН.

Рабочий цикл
Выключатель может находиться в трех положениях:
- **"рабочее":** выключатель вкачен и заблокирован в этом положении, разъем НН подключен;
- **"испытание":** выключатель выкачен и заблокирован в этом положении, разъем НН подключен;
- **"выкачен":** выключатель может быть разблокирован и извлечен из ячейки, без блокировок, разъем НН отсоединен.

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), который обеспечивает:
- вкатывание выключателя только при закрытой дверце;
- открытие дверцы только при выкаченном выключателе.

Этот механизм может быть отключен при отсутствии данной функции.

Заземление возможно только после выката выключателя. В дополнение, в качестве опции, может быть поставлена система заземления.

Защитные шторки, расположенные на кассете, 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.

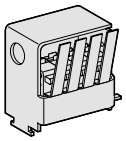
Защита от ошибочной установки
Система болтовой кодировки, обеспечивающая соответствие номинальных данных выключателя и кассеты.

Защита от падения
Эта функция обеспечивает безопасность оператора при выкатывании выключателя.

Заземлитель
Он может быть смонтирован под кассетой для обеспечения надежной взаимной блокировки выключателя и функции заземления.

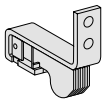
Описание функций
Вкатывание (продолжение)

DE57582



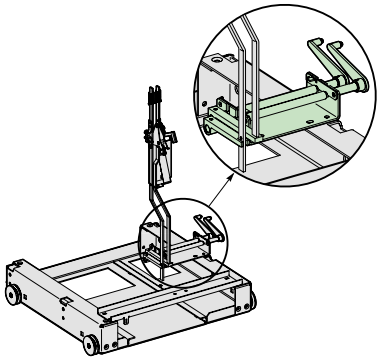
Контакты положения "вкачен/выкачен"

DE57583



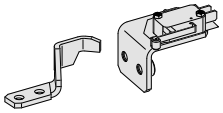
Скользящий контакт заземления

DE57945



Механизм авторазряда

DE57646



Контакт определения положения выключателя

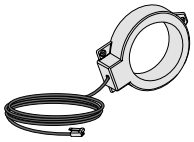
Дополнительные аксессуары

- Дополнительный блок из четырех контактов положения "вкачен/выкачен".
- Дополнительное заземляющее устройство (медный скользящий контакт).
- Маломощные датчики тока типа LPCT, устанавливаемые на проходных изоляторах 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 вкатывания выключателя в кассету.

Описание функций
Датчики тока типа LPCT

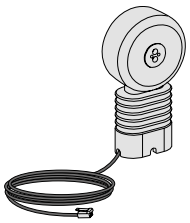
Датчики тока типа LPCT позволяют увеличить эффективность защитных цепей и упростить разработку конструктива ячейки.

DE58106



Датчики LPCT для вводов (тип TLP)

DE58104



Датчики LPCT для ячейки (тип CLP)

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

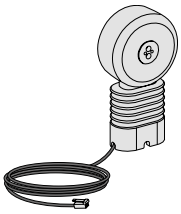
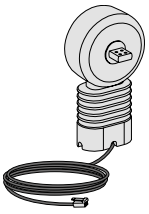
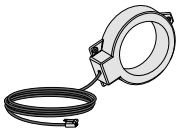
Состав
Доступны 2 вида датчиков:
- датчики для вводов выключателя с изоляцией НН для установки на проходных изоляторах кассеты (тип TLP);
- датчики с изоляцией ВН для установки в ячейке (тип CLP).

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

Механические характеристики датчиков типа TLP для вводов
- Устанавливаются непосредственно на кассете с выключателем Evolis.
- Располагаются на проходных изоляторах и закреплены тремя болтами.
- Каждый датчик выполняет полный ряд измерений для соответствующего присоединения.
- Подключение к Sepam 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.

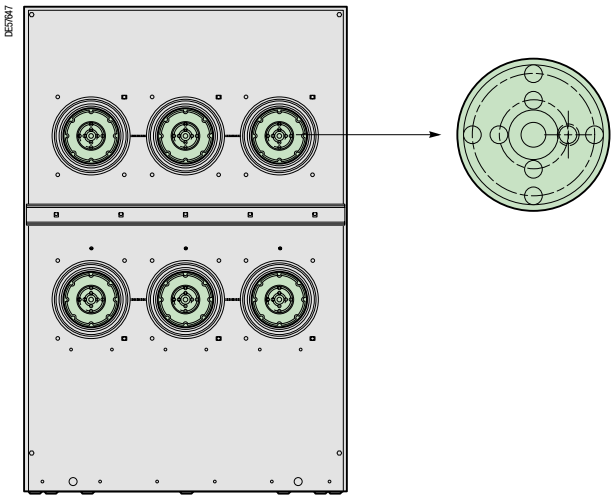
Общие свойства	
Номинальный ток первичной обмотки	100 А
Номинальное напряжение на выводах (при токе 100 А)	22.5 мВ
Класс точности измерений	0.5
Класс точности для устройства защиты	5P
Нагрузка	⩾ 2 кОм
Частота	50/60 Гц

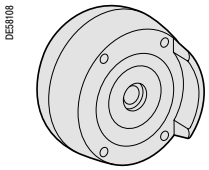
Типы датчиков	CLP2	CLP3	TLP160	TLP190
Установка	**В ячейке**	**В ячейке**	**На вводах**	**На вводах**
	DE58104 	DE58105 	DE58106 	DE58107
Номинальный первичный ток	1250 А	2500 А	1250 А	2500 А
Фактор ограничения точности	250	315	250	315
Ток термической стойкости, кА/с	25 кА/3 с	31.5 кА/3 с	25 кА/3 с	31.5 кА/3 с
Номинальное напряжение	24 кВ	24 кВ	24 кВ (1)	24 кВ (1)
Испытательное напряжение промышленной частоты	50 кВ	50 кВ	50 кВ	50 кВ
Испытательное напряжение грозового импульса	125 кВ	125 кВ	125 кВ	125 кВ
Внутренний диаметр			160 мм	190 мм

(1) Напряжение, подаваемое на выкатной выключатель с датчиками тока.

Описание функций
Соединения ВН

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

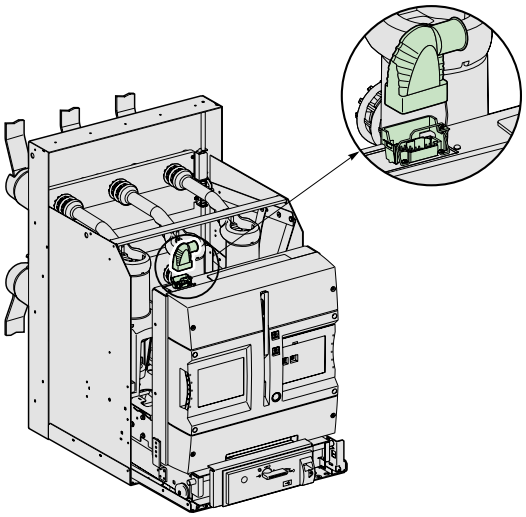




Дефлекторы поля
Цель дефлекторов – повышение диэлектрической прочности на выводах проходных изоляторов кассеты. Необходимость установки определяется разработчиком ячейки.

Описание функций
Соединения НН

DE57648



Присоединение
На стандартном выключателе присоединение осуществляется при помощи разъема:
- фиксированная часть (штыревого типа) устанавливается на выключатель и подключается к приводу;
- съемная часть разъема (гнездового типа) устанавливается в ячейке.

Две версии разъемов НН (только для фронтальной версии выключателя)

21-контактная версия, которая позволяет производить присоединение:
- катушки отключения YO1;
- электрического механизма дистанционного управления (мотор-редуктора, катушки включения XF, реле защиты от многократного включения);
- максимального количества дополнительных контактов: 3 НЗ, 3 НО, 1 перекидного контакта.

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 многократного включения);
- максимального количества дополнительных контактов: 5 НЗ, 6 НО, 1 перекидного контакта.

Функция взаимоблокировки

В соответствии со стандартом МЭК 62271-200, функция взаимоблокировки предотвращает:
- вкатывание выключателя при отключенном разъеме НН;
- отсоединение разъема НН, при вкаченном в ячейку 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 разъмом обеспечивает безопасность электропроводки, которая соединяет выключатель с отсеком НН ячейки.

Описание функций
Пружинно-моторный привод RI

PE57164

Работа механического привода RI

Привод обеспечивает независимость скорости включения и отключения от оператора как при дистанционном так и при ручном управлении выключателем. Механизм дистанционного управления(электропривод) обеспечивает выполнение цикла АПВ и взводит пружины каждый раз после включения выключателя.

Электропривод включает в себя:

- ■ энергонакапливающий механизм пружинного типа, обеспечивающий запас энергии, необходимой для включения и последующего отключения выключателя;
- ■ рычаг ручного взвода привода (несъемный);
- ■ устройство автоматического взвода пружин с электродвигателем, осуществляющий взвод привода сразу же после включения аппарата (опционально);
- ■ механическое устройство включения и отключения с помощью двух кнопок, расположенных на передней панели;
- ■ электрическое устройство включение, которое состоит из катушки включения и реле блокировки от многократных включений;
- ■ электрическое устройство отключения, имеющее одну или несколько катушек отключения, которые могут быть следующих типов:
  - □ катушка отключения на подачу напряжения;
  - □ катушка отключения минимального напряжения;
  - □ катушка отключения типа Mitop с низким потреблением энергии, используемая в комплекте с устройством цифровой релейной защиты Sepam 100LA;
- ■ счетчик циклов ВО;
- ■ механический индикатор состояния выключателя "Включен / отключен";
- ■ механический индикатор состояния взведенного привода ("Пружины взведены") и электрический контакт сигнализации окончания взвода;
- ■ блок из 14 вспомогательных контактов.

Электрическая схема привода

Электрическая схема привода приведена на стр. 88.

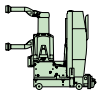
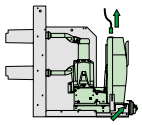
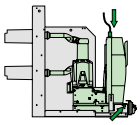
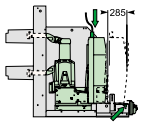
Описание функций
Функции безопасности

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

Как пользоваться таблицей

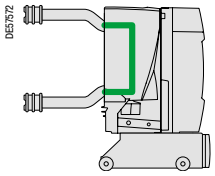
Каждая клетка таблицы описывает положения выключателя и примыкающих устройств:

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

Части		Положение выключателя					
			Установка в ячейку ⇢ ⇠ Извлечение из ячейки			Вкатывание ⇢ ⇠ Выкатывание	
		Извлечен		**Выкачен**	**Испытательное положение**		**Рабочее положение**
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				Вкатывание невозможно		Выкатывание невозможно
	Отключен					Включение невозможно	
		Блокировка выключателя в позиции “отключен” (3)					
4 - Дверца ячейки	Открыта				Вкатывание невозможно		
	Закрыта				Открыте дверцы невозможно (4)		
5 - Заземляющий контакт	Отключен					Включение заземлителя невозможно	
	Включен				Вкатывание невозможно		

***(1)** Этот защитный механизм гарантирует соответствие характеристик выключателя характеристикам ячейки.*
***(2)** Устройство, предохраняющее выключатель от падения в выкаченном положении.*
Устройство может быть отключено вручную либо при установке извлекающего устройства в исходное положение.
***(3)** По заказу.*
***(4)** На двери ячейки должно быть предусмотрено устройство для взаимной блокировки с блокировочным механизмом, установленным на выкатной тележке выключателя.*
Если на дверце ячейки такое устройство отсутствует, то блокировочный механизм тележки должен быть демонтирован/дезактивирован.

Описание функций
Выкатные устройства

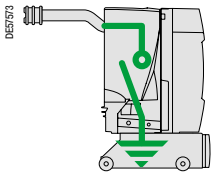


Выкатная перемычка

Выкатная перемычка (только для фронтальной версии)

Выкатная перемычка служит для создания видимого разрыва силовой цепи с целью обеспечения безопасности персонала. Выкатная перемычка устанавливается в кассету ячейки вместо выкатного выключателя.
Содержит устройство для блокировки в положении “рабочее”.

Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	**Uном.**	кВ	20	
Межфазное расстояние		мм	230	250
Номинальный ток	**Iном.**	A	1250	2500
Ток термической стойкости, 3 с	**Ik**	кА	25	31.5
Ток электродинамической стойкости (ударн.)		кА	64	80



Выкатной заземлитель

Выкатной заземлитель (только для фронтальной версии)

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

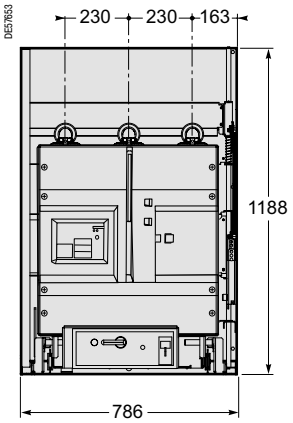
Электрические характеристики				
Номинальное напряжение	**Uном.**	кВ (действ.)	20	
Межфазное расстояние		мм	230	250
Ток термической стойкости, 3 с	**Ik**	кА	25	31.5
Ток электродинамической стойкости (ударн.)		кА	64	80

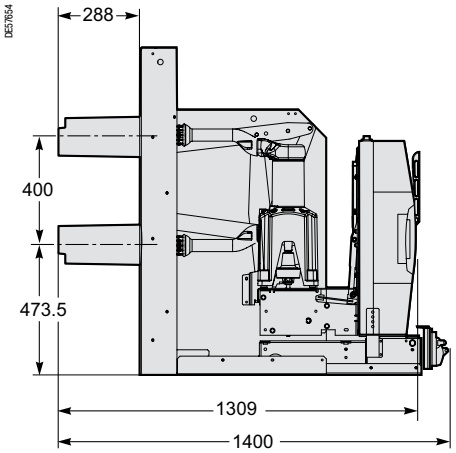
Габаритные размеры

Устойство

Межфазное расстояние 230 мм

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

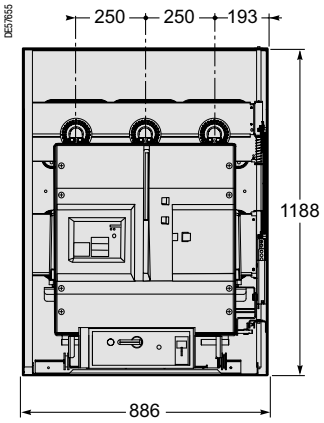


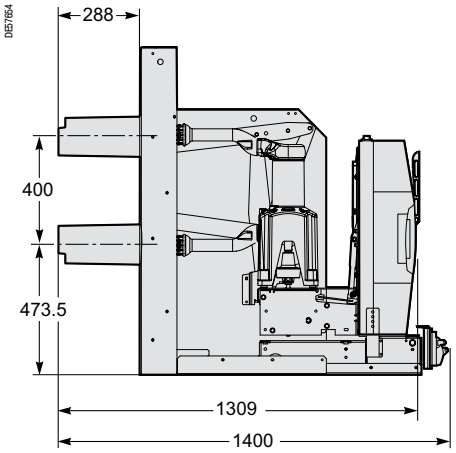


Межфазное расстояние 250 мм

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса *
20 кВ	16 кА	1250 А	206 + 148 кг
		2500 А	
	25 кА	1250 А	
		2500 А	
	31.5 кА	630 А	
		1250 А	
		2000 А	
		2500 А	

(*) Выключатель с тележкой + кассета.





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

Содержание

Общее описание **58**

Основные характеристики **59**

Описание функций **60**
Соединения ВН и НН 60
Пружинно-моторный привод RI 61
Цепь отключения 62
Дистанционное управление 63
Индикация и блокировки 64

Защита, диспетчеризация, управление **65**
EVOset: встроенный защитный контур с реле VIP 65
Устройства защиты VIP30 и VIP35 66
Устройства защиты VIP300P и VIP300LL 68
Датчики тока и прибор для испытаний реле VIP 70

Габаритные размеры **71**

Общее описание

PE58090

EVOset 20 кВ
Стационарная продольная версия

Описание устройства

Стационарная версия выключателя EVOset 20 кВ состоит из :

- 3-х полюсов, заключённых в защитные герметизированные оболочки;
- пружинно-моторного привода с возможностью как ручного, так и дистанционного управления. Пружинно-моторный привод обеспечивает выполнение полного цикла АПВ;
- продольной лицевой панели , на которую выведены кнопки ручного управления включением и отключением выключателя, рукоятка взвода пружин привода, индикаторы состояния;
- верхних и нижних силовых контактов для высоковольтных присоединений;
- блока из вспомогательных 4-х контактов сигнализации положения «включён/отключен»;
- автономной защитной цепи (блок релейной защиты и автоматики с питанием от токовых цепей измерительных трансформаторов).

Каждый выключатель может быть дополнен следующими компонентами:

- блокировкой выключателя в отключенном состоянии встроенным замком.

Примененение

Вакуумный выключатель Evolis – трёхполюсный выключатель внутренней установки, предназначенный для управления и защиты распределительными и промышленными сетями трёхфазного переменного тока частотой 50 Гц номинальным напряжением 20 кВ.

Выключатели предназначены для использования в ячейках КСО и КРУ понижающих и распределительных подстанций, а также могут быть использованы для замены отслуживших свой срок выключателей (в качестве ретрофит решения).

Основные характеристики

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

Uном. 20 кВ	Iном. откл.	Iном.	Расположение силовых цепей		
Междуфазное расстояние (мм)				**230**	**250**
Испытательное напряжение: - 1 мин промышленной частоты - 65 кВ - грозового импульса - 125 кВ	12,5 кА	630 А	Правое	■	■
			Левое	–	–
		1250 А	Правое	■	■
			Левое	–	–
	16 кА	630 А	Правое	■	■
			Левое	–	–
		1250 А	Правое	■	■
			Левое	–	–
	20 кА	630 А	Правое	■	■
			Левое	–	–
		1250 А	Правое	■	■
			Левое	–	–

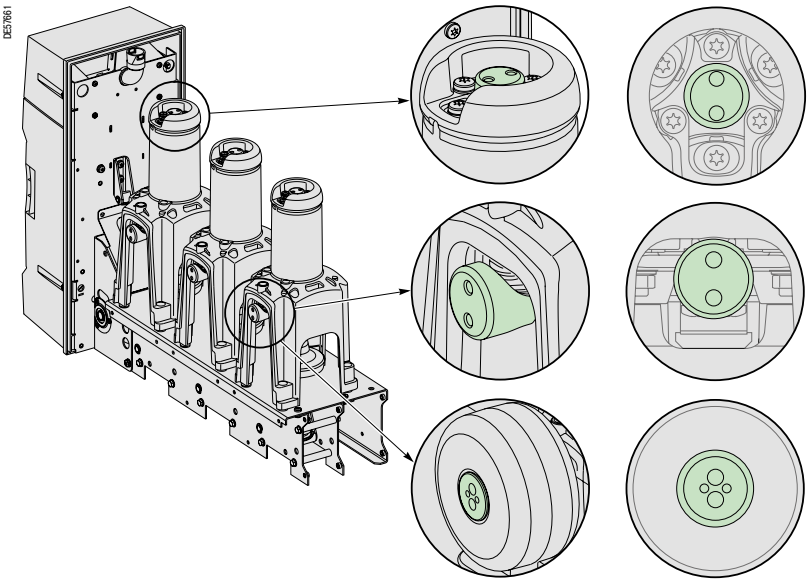
Дополнительные характеристики в соответствии с МЭК 62271-100, ГОСТ Р 52565-2006

Номинальные значения			
Напряжение	**Uном.**	кВ	20
Испытательное напряжение:			
- 1 мин промышленной частоты	**Ud**	кВ	65
- грозового импульса	**Up**	кВ	125
Частота	**fr**	Гц	50-60
Ток термической стойкости	**Ik/tk**	кА/с	Iном. откл./3 с
Ток электродинамической стойкости	**Ip**	кА	Для 12,5 кА: 31
			Для 16 кА: 40
			Для 20 кА: 50
Номинальный ток включения		кА	Для 12,5 кА: 31
			Для 16 кА: 40
			Для 20 кА: 50
Другие характеристики			
Номинальные циклы АПВ			O-0,3 с-ВО-15 с-ВО
			O-0,3 с-ВО-3 мин-ВО
			O-3 мин-ВО-3 мин-ВО
Собственное время отключения			< 50 мс
Полное время отключения			< 60 мс
Собственное время включения			< 65 мс
Механический ресурс	Класс		M2
	Кол-во циклов В/О		10000
Электрическая прочность	Класс		E2
Коммутационный ресурс, кол-во циклов "О"	16 кА		100
	25 кА		100
	31,5 кА		100
Возможность отключения емкостных токов	Класс		C1-C2 (в некоторых случаях)
Диапазон рабочей температуры			От -25 до +40 °C
Средняя относительная влажность	24 часа		< 95%
	1 месяц		< 90%

Описание функций
Соединения ВН и НН

Соединения ВН

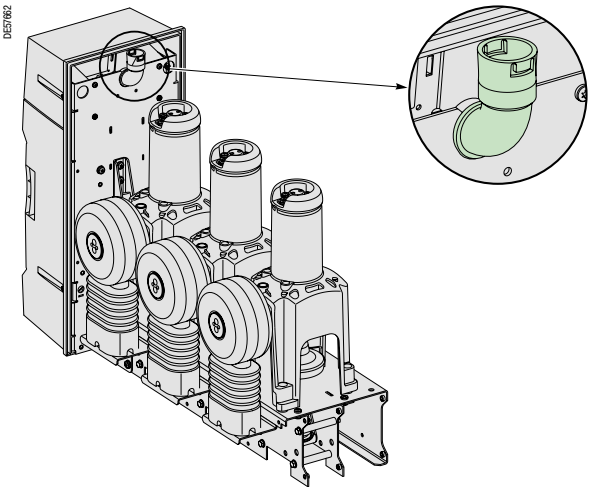
Базовая версия выключателя снабжена медными контактами специальной формы с крепёжными отверстиями.
Присоединения легко производятся с внешней стороны выключателя при помощи вышеназванных контактов.



Конфигурации присоединений, прошедших типовые испытания, показаны в инструкции по монтажу.

Соединения НН

Провода НН подключаются непосредственно к блоку клемм НН механизма управления через кабельный защитный канал.



Описание функций
Пружинно-моторный привод RI

PE57164

Работа механического привода RI

Привод обеспечивает независимость скорости включения и отключения от оператора как при дистанционном так и при ручном управлении выключателем. Механизм дистанционного управления(электропривод) обеспечивает выполнение цикла АПВ и взводит пружины каждый раз после включении выключателя.

Электропривод включает в себя:

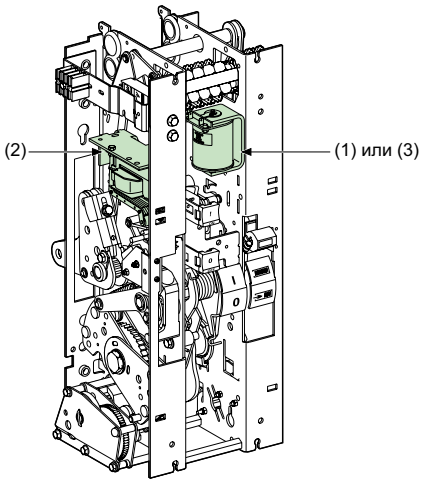
- ■ энергонакапливающий механизм пружинного типа, обеспечивающий запас энергии, необходимой для включения и последующего отключения выключателя;
- ■ рычаг ручного взвода привода (несъемный);
- ■ устройство автоматического взвода пружин с электродвигателем, осуществляющий взвод привода сразу же после включения аппарата (опционально);
- ■ механическое устройство включения и отключения с помощью двух кнопок, расположенных на передней панели;
- ■ электрическое устройство включение, которое состоит из катушки включения и реле блокировки от многократных включений;
- ■ электрическое устройство отключения, имеющее одну или несколько катушек отключения, которые могут быть следующих типов:
  - □ катушка отключения на подачу напряжения;
  - □ катушка отключения минимального напряжения;
  - □ катушка отключения типа Mitop с низким потреблением энергии, используемая в комплекте с устройством цифровой релейной защиты Sepam 100LA;
- ■ счетчик циклов ВО;
- ■ механический индикатор состояния выключателя "Включен / отключен";
- ■ механический индикатор состояния взведенного привода ("Пружины взведены") и электрический контакт сигнализации окончания взвода;
- ■ блок из 14 вспомогательных контактов.

Электрическая схема привода

Электрическая схема привода приведена на стр. 88.

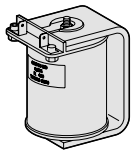
Описание функций
Цепь отключения

DE57612EN



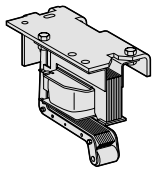
Привод

DE58092



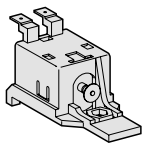
Катушка отключения (1)

DE58093



Катушка минимального напряжения (2)

DE58094



Реле прямого действия Mitop (3)

Состав
Отключение производится при помощи следующих устройств:
- катушки отключения (Y01);
- второй катушки отключения (YO2);
- катушки минимального напряжения (YM);
- реле прямого действия Mitop.

Катушки отключения YO1 и YO2
Подача напряжения на эти катушки приводит к немедленному отключению выключателя.

Характеристики			
Питание		24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания		Пер. ток	0,85 - 1,1 Uном.
		Пост. ток	0,7 - 1,1 Uном.
Потребление		Пер. ток	160 ВА
		Пост. ток	50 Вт

Катушка минимального напряжения YM
Эта катушка отключает выключатель, когда напряжение питания уменьшается до значения менее 35% от номинального значения, даже если понижение напряжения питания происходит медленно и постепенно. В диапазоне напряжений питания от 35 до 70% от номинального значения выключатель отключатется только при подаче соответствующей команды на отключение. Если катушка расцепителя не снабжается энергией, ручное или электрическое включение выключателя невозможно. Включение выключателя возможно, когда напряжение питания катушки составит не менее 85% от номинального значения.

Характеристики			
Питание		24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания		Отключение	0,35 - 0,7 Uном.
		Включение	0,85 Uном.
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 или реле VIP.

Характеристики	
Питание	220 В пер./пост. тока
Порог срабатывания	0.6 A < I < 3 A

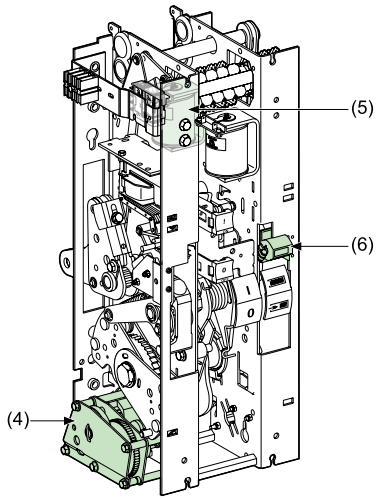
Любые коммутации от Mitop мгновенно отображаются на перекидном контакте SDE (опция).

Таблица комбинаций катушек отключения

	Без разъема НН или 42-контактный разъем						21-контактный разъем	
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		

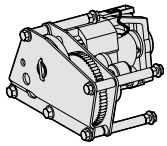
Описание функций
Дистанционное управление

DE57604



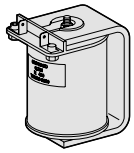
Привод

DE58096



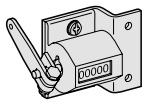
Мотор-редуктор (4)

DE58092



Катушка включения (5)

DE58097



Счетчик коммутаций (6)

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 многократного включения;
- 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 M3 показывает окончание операций взвода.

Характеристики		
Питание	Обращайтесь в Schneider Electric	
Порог срабатывания	Пер./пост. ток	0,85 - 1,1 Uном.
Потребление	Пер. ток	380 ВА
	Пост. ток	380 Вт

Катушка включения YF
Эта катушка позволяет дистанционно включать выключатель при взведенном приводе.

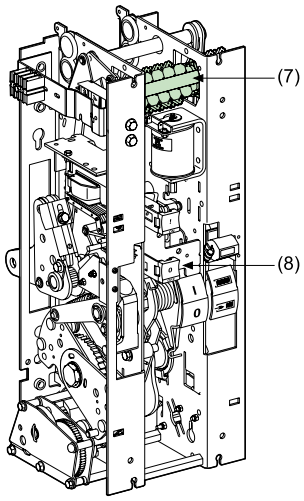
Характеристики		
Питание	24, 48, 110, 220 В пер./пост. тока	
Порог срабатывания	Пер. ток	0,85 - 1,1 Uном.
	Пост. ток	0,85 - 1,1 Uном.
Потребление	Пер. ток	160 ВА
	Пост. ток	50 Вт

Катушка включения подключена через реле 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.

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

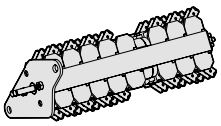
Описание функций
Индикация и блокировки

DE57491



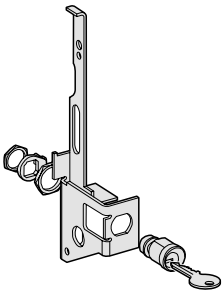
Привод

DE59098



Дополнительные контакты (7)

DE59099



Блокировка врезным замком в отключенном положении (8)

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 Нормально замкнутых контактов (НЗ);
- □ 6 Нормально открытых контактов (НО);
- □ 1 перекидной контакт (П).

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

Чтобы узнать итоговое количество доступных контактов, необходимо из общего количества контактов (5 НЗ + 6 НО + 1 П) 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 П.
С катушкой минимального напряжения вместо катушки отключения он будет располагать контактами:
4 НЗ + 5 НО + 1 П.

■ Для 21-контактного разъема НН (для выкатных исполнений) максимальное количество контактов составляет:
3 НЗ + 3 НО + 1 П.
(вместо 5 НЗ, 6 НО, 1 П для 42-контактного разъема.

Характеристики контакта			
Номинальный ток			10 A
Отключающая способность	Пер. ток	220 В ($\cos\varphi \geq 0.3$)	1 A
	Пост. ток	110/220 В ($L/R \leq 0.02$ с)	0.3 A

Привод с мотор-редуктором

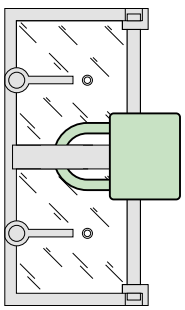
Комбинация катушек отключения			
2-ая катушка / 1-ая катушка	Катушка отключения YO2	Катушка минимального напряжения	Mitop
Отсутствует	4НЗ + 4НО + 1П	4НЗ + 5НО+ 1П	4НЗ + 5НО + 1П
Катушка отключения YO2	4НЗ + 3НО + 1П		
Катушка минимального напряжения	4НЗ + 4НО + 1П		4НЗ + 5НО + 1П
Mitop	4НЗ + 4НО + 1П	4НЗ + 5НО + 1П	

Блокировка выключателя в отключенном состоянии

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

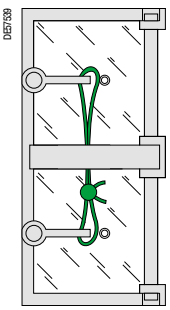
Замки не входят в комплект поставки, но могут быть заказаны в качестве опции.

DE57538



Блокировка доступа к кнопкам навесным замком

DE57539



Блокировка доступа к кнопкам пломбировкой

Блокировка доступа к кнопкам

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

Блокировка осуществляется на выбор:
- ■ 2 винтами;
- ■ 3 навесными замками (не входят в комплект поставки);
- ■ пломбировкой.

Защита, диспетчеризация, управление

EVOset: встроенный защитный контур с реле VIP

PE58090

EVOset с установленным на передней панели устройством релейной защиты VIP

PE58101

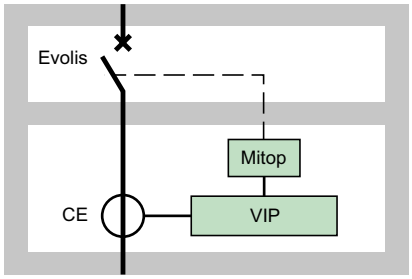
Устройство защиты VIP300LL

Выключатель EVOset с независимым защитным контуром

Выключатель EVOset состоит из выключателя Evolis с встроенным защитным контуром и содержит:

- набор датчиков тока типа CEc, CEa или CEb установлен на контактах выключателя;
- реле защиты типа VIP30, VIP35, VIP300P, или VIP300LL монтируется в панель управления;
- реле прямого действия Mitop устанавливается в цепь отключения. Это реле полностью независимо и функционирует без дополнительных источников питания.

DE57667



Упрощенная схема EVOset

Принцип работы независимого защитного контура

Защитный контур питается от датчиков тока, которые так же обеспечивают:

- поступление текущей информации для обработки её устройством защиты VIP;
- электроэнергию для питания всего защитного контура.

Срабатывание реле VIP и Mitop.

Все настройки осуществляются с передней панели устройства.

Для достижения заявленных уровней точности и параметров работы реле VIP должно применяться в сочетании с указанными датчиками. Заданная комбинация реле/датчика обеспечит:

- функционирование во всем диапазоне рабочих параметров;
- заданные времена срабатывания;
- точность;
- термическую стойкость при протекании токов короткого замыкания.

На всех фазах должны быть установлены сенсоры одного типа.

Описание оборудования для реле VIP

Реле VIP установлено в корпус из поликарбоната, который защищает его от протечек и пыли.

Лицевая часть защищена прозрачной крышкой с уплотнителем.

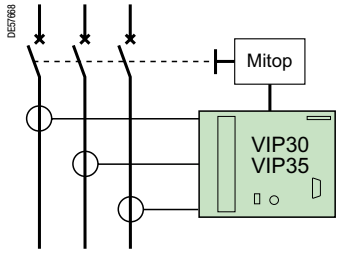
Крышка может быть опломбирована для исключения получения доступа к настройкам.

Настройка производится с помощью поворотных переключателей. Изменение рабочего тока и тока заземления устанавливается непосредственно в амперах. Таким образом градуировка на передней панели должна быть соответствующе подобрана к параметрам датчика, что может быть сделано установкой «градуировочной пластинки» при монтаже.

Защита, диспетчеризация, управление
Устройства защиты VIP30 и VIP35

Применение
Независимые устройства защиты VIP30 и VIP35 предназначены для использования в распределительных сетях, в основном на подстанциях СН/НН, где они обеспечивают защиту трансформатора с высокой стороны.

Эти устройства релейной защиты не требуют дополнительного источника питания. Питание осуществляется от датчиков тока. Реле непосредственно воздействует на катушку Mitop.



Упрощенная схема соединений

Датчики тока типа CEc предназначены для функционировния с рабочим током(Is) от 8 до 200 А.

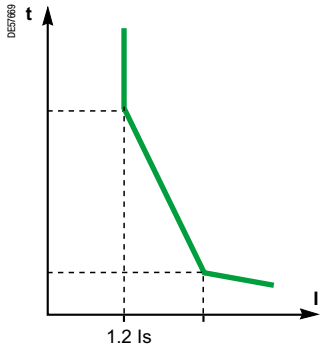
Реле VIP30
Обеспечивает защиту от междуфазных КЗ.
Время-токовая характеристика схожа с характеристикой плавких предохранителей.

Уставка фазной защиты выбирается по кривой. Минимальная величина уставки превышает рабочий ток (Is) в 1,2 раза.

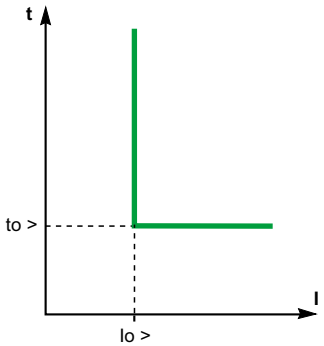
Реле VIP35
Обеспечивает защиту от междуфазных замыканий и замыканий на землю:
- защита фаз аналогична реле VIP30;
- работа защиты от замыканий на землю основывается на измерении остаточного тока, представляющего собой сумму токов вторичных обмоток датчиков.

Измерения производятся трансформатором тока CSH30, установленным в задней части корпуса VIP. Защита от замыкания на землю имеет независимую выдержку времени, порог срабатывания и выдержка времени могут быть скорректированы.

Время-токовые характеристики



VIP30/VIP35: кривая защиты от междуфазных замыканий



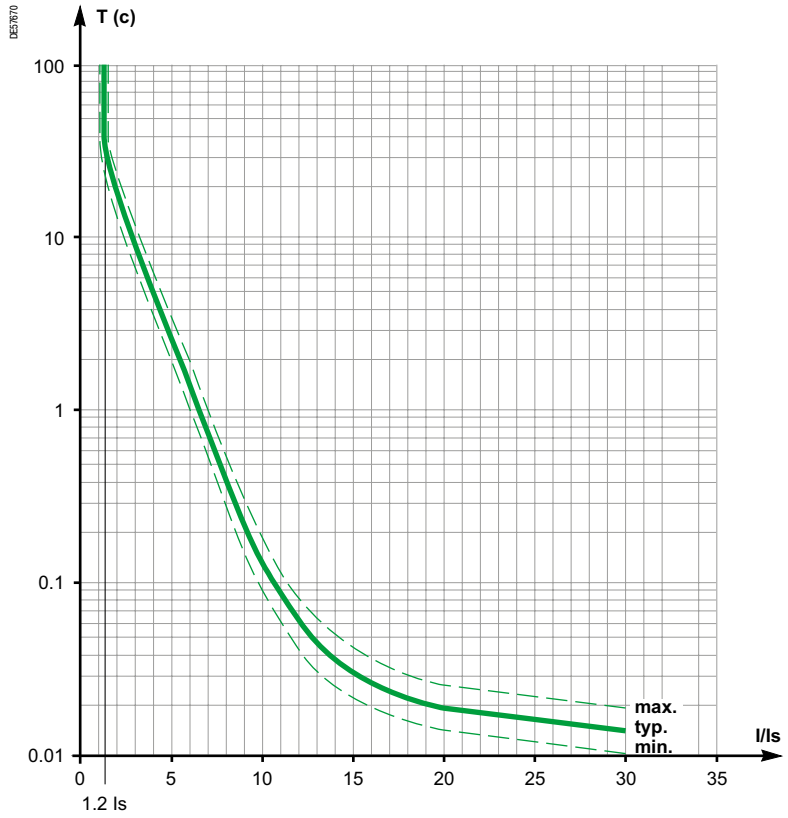
VIP35: кривая защиты от замыканий на землю

Защита, диспетчеризация, управление

Устройства защиты VIP30 и VIP35

(продолжение)

Кривая для фазной защиты: VIP30 и VIP35



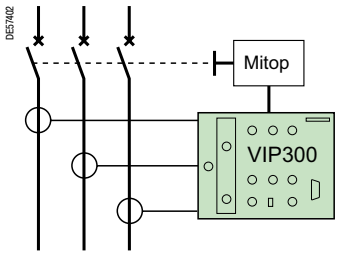
Защита, диспетчеризация, управление

Устройства защиты VIP300P и VIP300LL

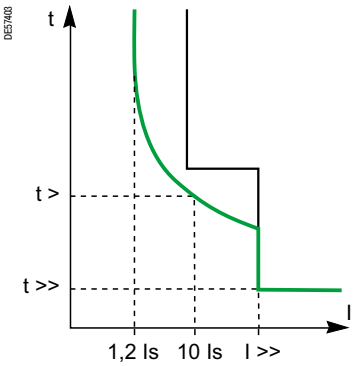
Применение

Автономные устройства защиты VIP300P и VIP300LL предназначены для использования в распределительных сетях. Они могут быть использованы для защиты трансформаторов CH/HH, защиты входящих линий на промышленных объектах, а так же для защиты питающих линий.

VIP300P и VIP300LL – устройства релейной защиты, не требующие дополнительного источника питания, питающиеся от датчиков тока и действующие на расцепитель MITOP.



Упрощенная схема соединений



Кривые для фазной защиты и защиты от замыканий на землю

Датчики тока типа **CEa** и **CEb** предназначены для функционировния с рабочим током (Is) от 10 до 1250 A.

Реле VIP300P

Обеспечивает защиту от междуфазных замыканий.
Фазная защита имеет две регулируемые уставки:
- может быть выбрана уставка с зависимой или независимой выдержкой времени;
- максимальная уставка имеет независимую выдержку времени.

Кривые зависимости соответствуют стандарту МЭК 60255-3 и могут быть зависимыми(SI), сильно зависимыми(VI) и экстремально зависимыми(EI).

Реле VIP300LL

Обеспечивает защиту от междуфазных замыканий и замыканий на землю:
- защита от междуфазных замыканий аналогична VIP300P;
- работа защиты от замыканий на землю основывается на измерении остаточного тока, представляющего собой сумму токов вторичных обмоток датчиков.

Как и фазная защита, защита от замыканий на землю имеет две независимые регулируемые уставки.

Индикация

Два индикатора показывают причину отключения (фазное короткое замыкание или замыкание на землю). Они остаются в этом положении после прекращения питания реле.
Два светодиода (фазное короткое замыкание и замыкание на землю) показывают, что нижнее значение уставки превышено и идет выдержка времени.

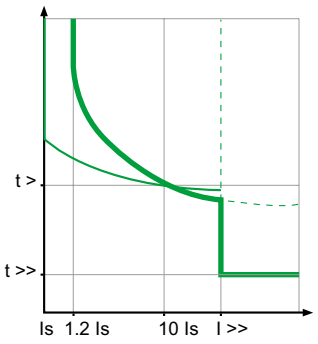
Защита, диспетчеризация, управление

Устройства защиты VIP300P и VIP300LL

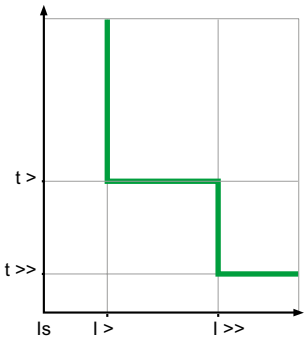
(продолжение)

Время-токовые характеристики

DE57404



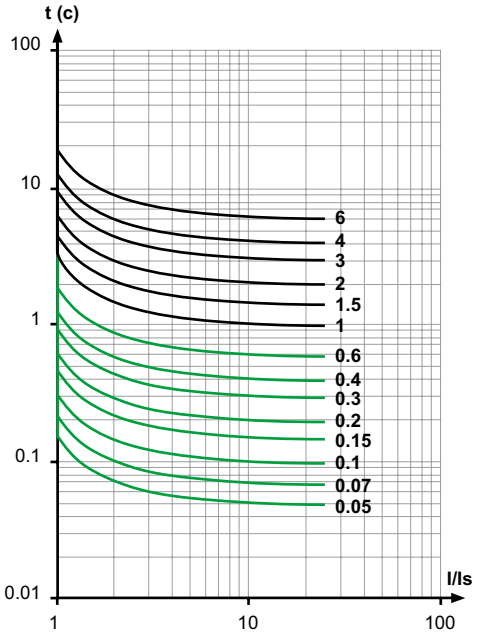
С зависимой выдержкой времени и нижней уставкой



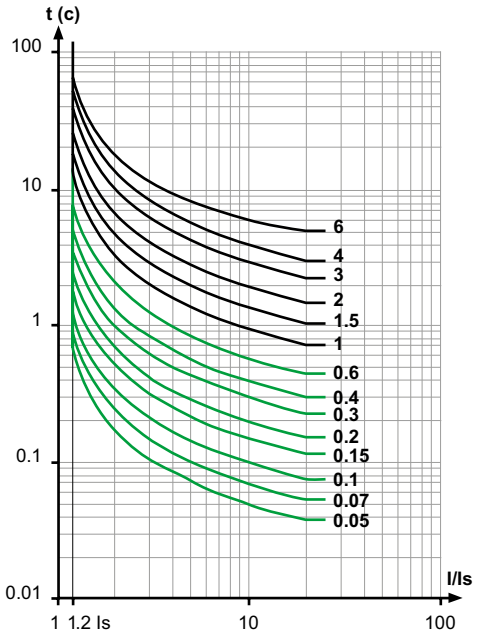
С независимой выдержкой времени

Кривые зависимой выдержки времени

DE57405

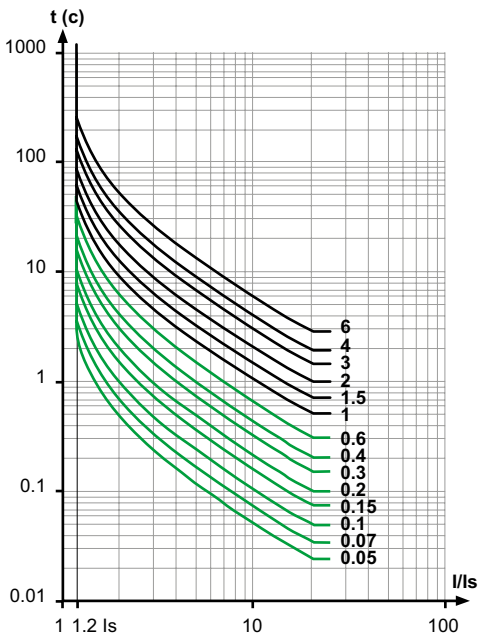


Кривая RI

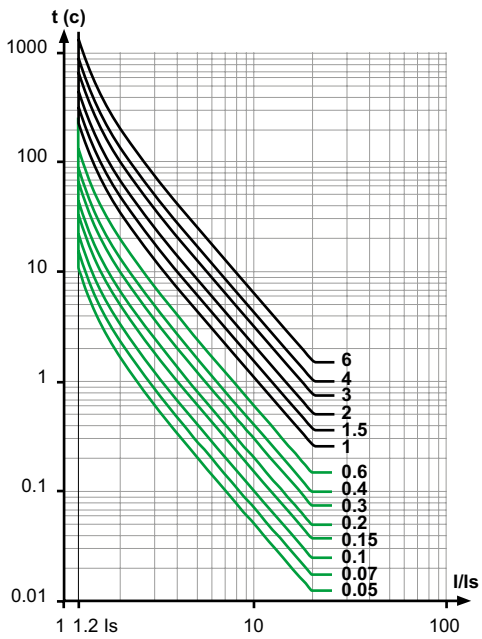


Кривая SI

DE57406



Кривая VI



Кривая EI

Защита, диспетчеризация, управление

Датчики тока и прибор для испытаний реле VIP

PE55935

Датчики тока типа CE

PE56614

Прибор для испытаний VAP6

Датчики тока для реле VIP

Для достижения заявленных уровней точности и параметров работы реле VIP должно применяться в сочетании с указанными датчиками. Заданная комбинация реле/датчика обеспечит:

- Функционирование во всем диапазоне рабочих параметров
- Заданные времена срабатывания
- Точность
- Термическую стойкость при протекании токов короткого замыкания

Тип датчика	Реле	Рабочий ток (Is)
CEc	VIP30/VIP35	8 - 200 A
CEa	VIP300P/VIP300LL	10 - 200 A
CEb	VIP300P/VIP300LL	63 - 1250 A

VAP6 - устрйство для испытаний реле VIP

В устройствах защиты VIP есть встроенный разъем для испытательного устройства VAP6. Данный переносной прибор с собственным блоком питания проверяет корректность работы защитных реле

Габаритные размеры

Устройство

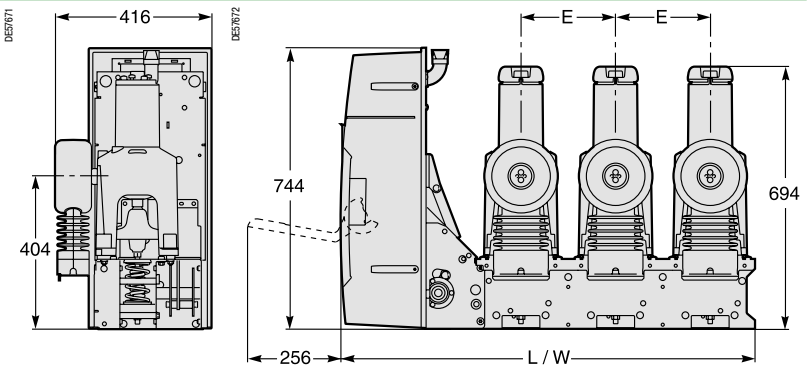
Выводы СН справа

Межфазное расстояние E = 250 мм, L = 1095 мм

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
24 кВ	12.5 кА	630 А	120 кг
		1250 А	
	16 кА	630 А	
		1250 А	
	20 кА	630 А	
		1250 А	

Межфазное расстояние E = 300 мм, L = 1195 мм

Uном.	Iном. откл.	Iном.	Масса
24 кВ	12.5 кА	630 А	120 кг
		1250 А	
	16 кА	630 А	
		1250 А	
	20 кА	630 А	
		1250 А	



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

Содержание

Обзор **74**
Компоненты для ячейки 75

Заземлитель **76**
Описание и электрические характеристики 76
Дополнительные функции 77
Габаритные размеры 78

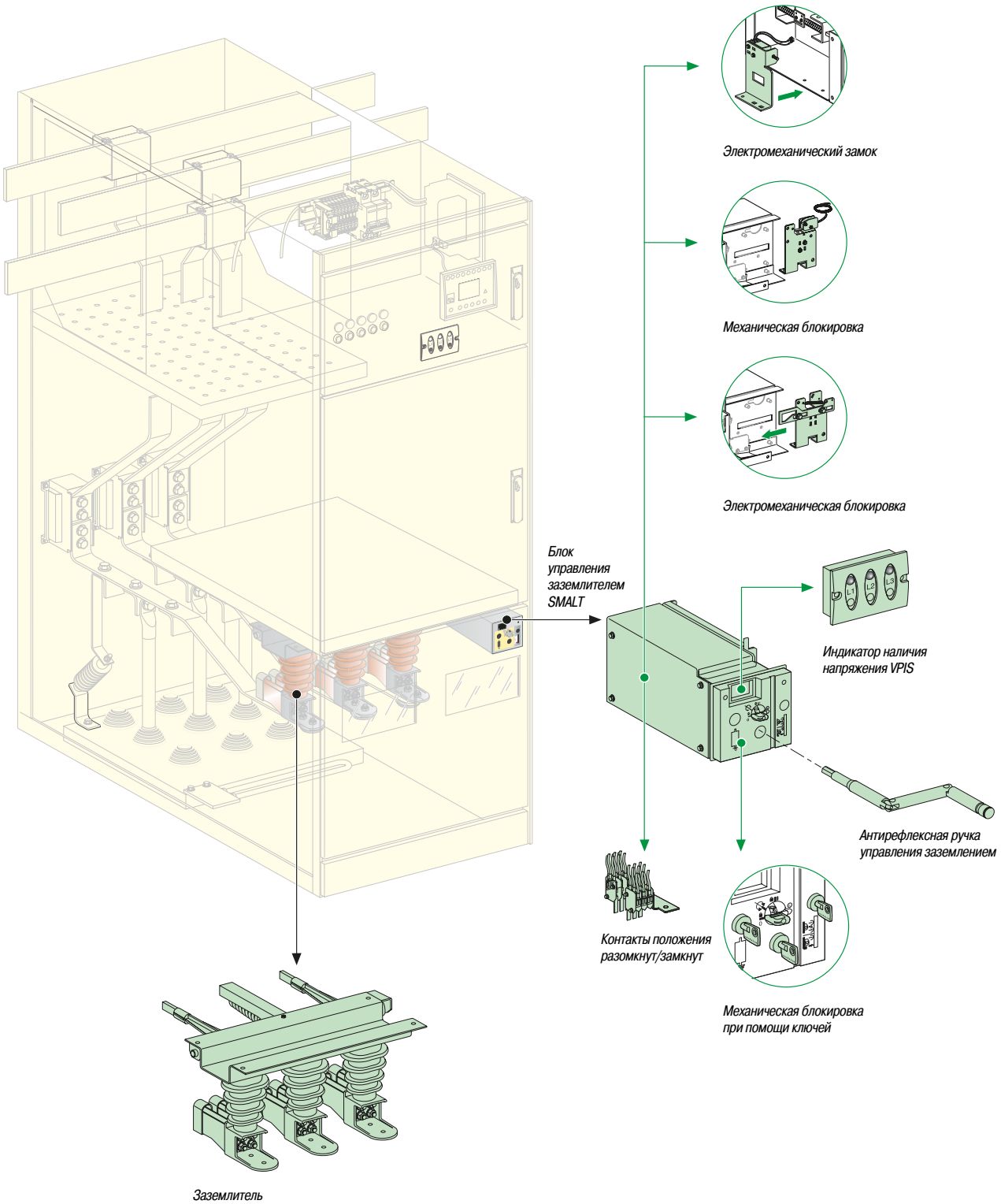
Компоненты для работы **79**

Прочие компоненты **80**

Структура предложения **81**

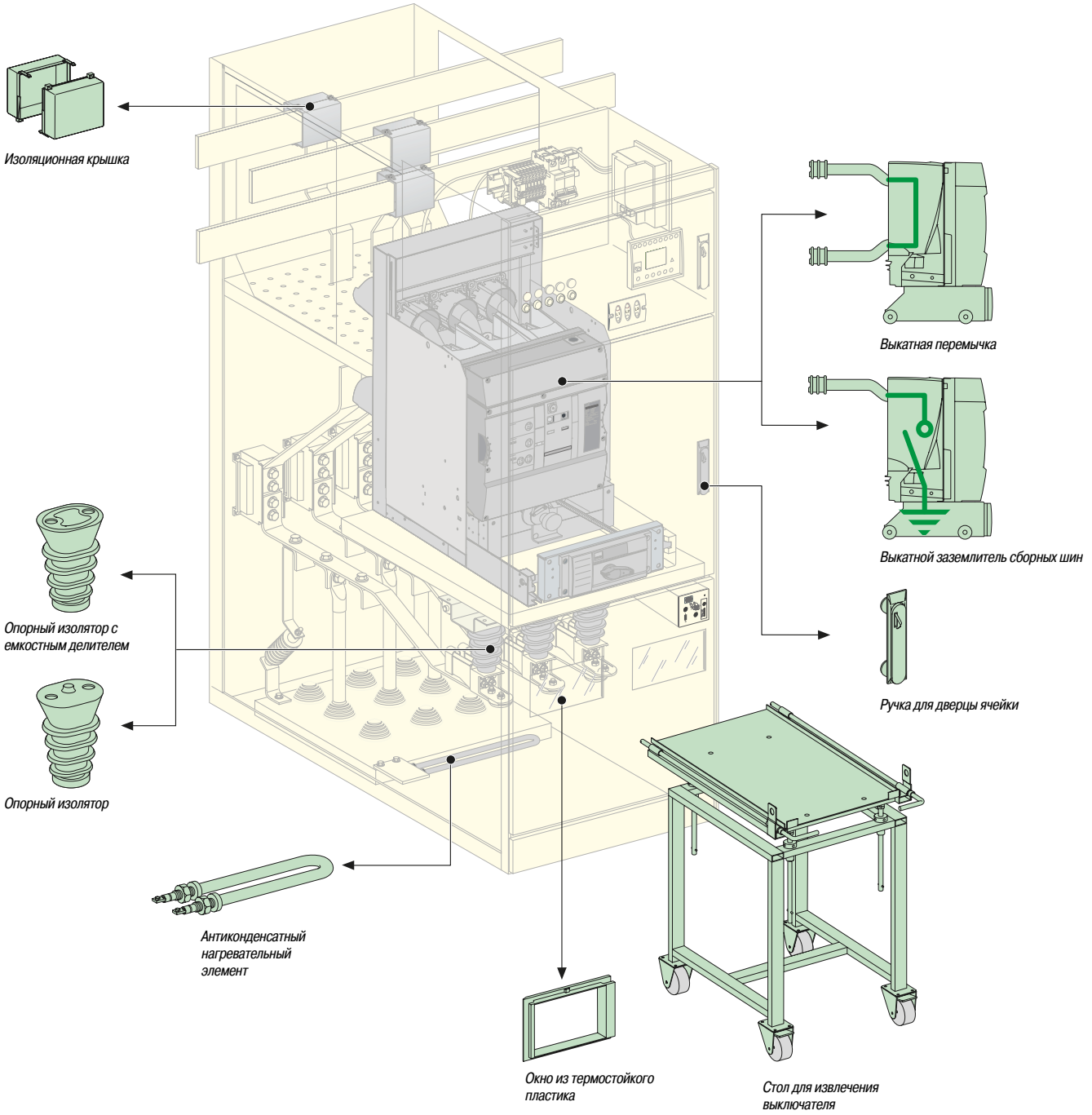
Обзор
Компоненты для ячейки

DE40061

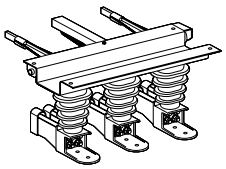


Обзор
Компоненты для ячейки
(продолжение)

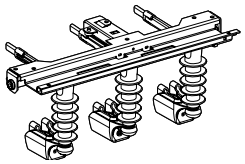
DE40092



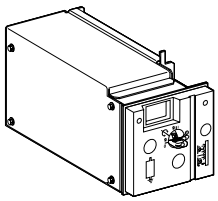
Заземлитель
Описание и электрические характеристики



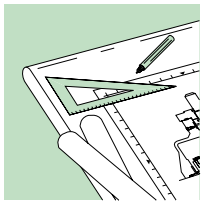
Заземлитель 6, 10 кВ



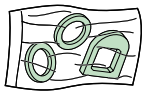
Заземлитель 20 кВ



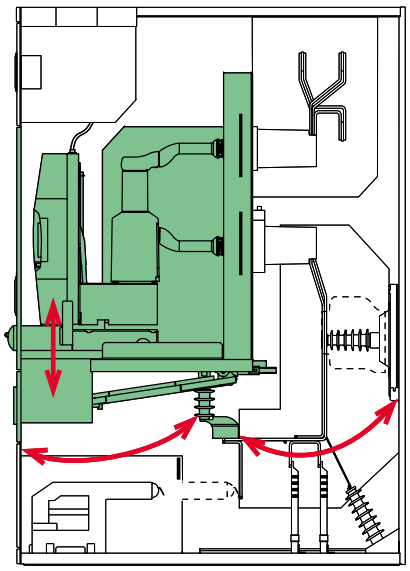
Блок управления заземлителем



Чертежи



Механическая блокировка



Взаимные блокировки

Назначение
Заземлитель применяется для заземления кабелей.

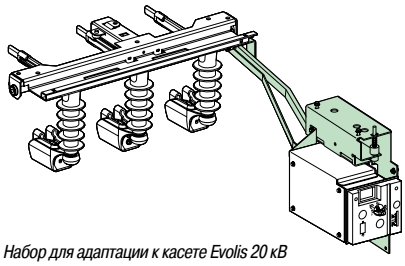
Комплектация
■ Заземлитель включает в себя:
□ блок управления заземлителем, предназначенный для установки на переднюю панель ячейки;
□ силовая цепь с быстродействующим механизмом замыкания, скорость срабатывания которого не зависит от оператора.
■ Длина тяги между блоком управления и заземлителем зависит от габаритов ячейки:
□ при использовании с кассетой для Evolis 6 и 10 кВ производитель ячеек может самостоятельно изготовить тягу между этими двумя устройствами, используя руководство по установке;
□ при использовании с кассетой для Evolis 20 кВ производитель ячеек может заказать специальный комплект для соединения этих двух устройств.

Блокировки
■ Механические блокировки между выключателем и заземлителем необходимы для предотвращения:
□ вкатывания выключателя при замкнутом заземлителе;
□ включение заземлителя до выкатывания выключателя.

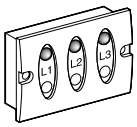
Электрические характеристики в соответствии с ГОСТ Р 52565-2006, МЭК 62271-102

Межфазное расстояние		**мм**	**160**		**200**		**240**		**240**
Номинальные значения									
Напряжение		кВ (действ.)	6 кВ	10 кВ	6 кВ	10 кВ	6 кВ	10 кВ	20 кВ
Частоста	**fr**	Гц	50/60						
Испытательное напряжение промышленной частоты	**Ud**	кВ (действ.)	32	42	32	42	32	42	65
Испытательное напряжение грозового импульса	**Up**	кВ	60	75	60	75	60	75	125
Ток термической стойкости 1с	**Ik**	кА/с - 1с	31,5	31,5	50	40	50	50	31,5
Ток термической стойкости		кА/с	31,5 / 4 с						31,5 / 3 с
Ток электродинамической стойкости	**Ip**	кА (мгн.)	78,8	78,8	125	100	125	125	78,8
Номинальный ток включения		кА (мгн.)	78,8	78,8	125	100	125	125	78,8
Рабочий ресурс									
Механический ресурс	**Ur**		1000						
Электрическая прочность	**Класс**		E1						

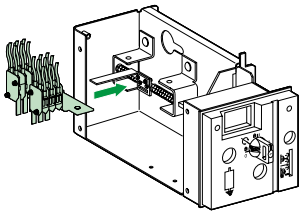
Заземлитель
Дополнительные функции



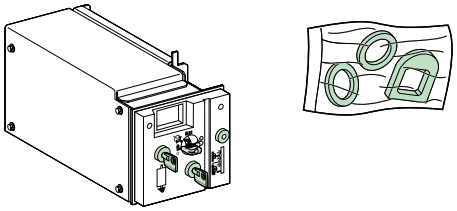
Набор для адаптации к касете Evolis 20 кВ



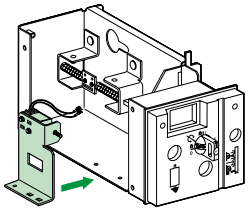
Индикатор наличия напряжения (VPIS)



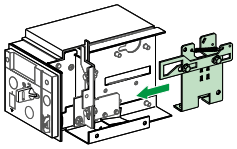
Контакты индикации положения заземлителя



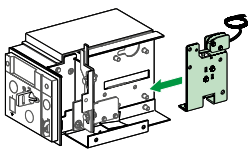
Механическая блокировка заземлителя при помощи замков



Электромеханическая блокировка заземлителя



Механическая блокировка



Электромеханическая блокировка

Набор для адаптации к касете Evolis 20 кВ
■ Конструкция кассеты выключателя Evolis позволяет легко установить под нее заземлитель.
Далее применяется набор для адаптации, состоящий из:
□ Устройств механической связи между механизмом управления и силовой цепью заземлителя
□ Крепежа для установки блока механизма управления в распредустройство
□ Инструкции по установке

Индикатор наличия напряжения (VPIS)
■ VPIS в сочетании с емкостным делителем позволяет отслеживать наличие напряжения на каждой фазе при помощи световой индикации.
■ VPIS утанавливается на переднюю панель механизма управления заземлителем.
■ Индикатор наличия напряжения (VPIS) выбирается отдельно под каждый номинал напряжения:
□ 6 кВ
□ 10 кВ
□ 20 кВ

Контакты индикации положения заземлителя
Набор из 6 дополнительных контактов отслеживает разомкнутое/замкнутое состояние заземлителя

Характеристики

Напряжения питания		Отключающая способность	
U (пер. ток)	**250**	cos φ = 1	16 A
		cos φ = 0.3	6 A
U (пост. ток)	**48**	cos φ = 1	2.7 A
	220	cos φ = 1	0.3 A

Механическая блокировка заземлителя
Позволяет блокировать заземлитель в разомкнутом или замкнутом положении с помощью установки одного или двух замков.
■ Включает в себя механический комплект адаптации. Замки в комплект не входят.
■ Доступны три конфигурации
□ блокировка в замкнутом состоянии при помощи одного замка + блокировка в разомкнутом состоянии при помощи второго замка
□ блокировка в замкнутом состоянии при помощи двух замков
□ блокировка в разомкнутом состоянии при помощи двух замков

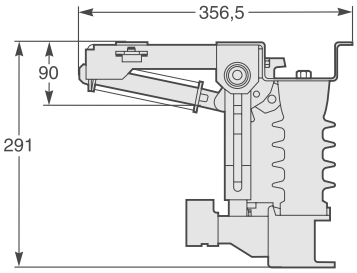
Электромеханическая блокировка заземлителя
Блокировка осуществляется при помощи катушки, которая при отсутствии напряжения блокирует операцию переключения. При подаче напряжения она позволяет оперировать заземлителем.
Электромеханическая блокировка доступна в нескольких вариантах в зависимости от напряжения питания: 24; 48; 110; 220 В пост.тока.

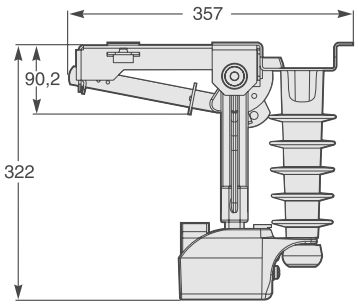
Механические и электромеханические взаимные блокировки с выключателем Evolis
Блок механизма управления имеет функцию, запрещающую вкатывание выключателя Evolis которая реализуется механической или электромеханической блокировкой.
Эти блокировки осуществляются при помощи замков или катушки (пожалуйста, см. руководство по установке).

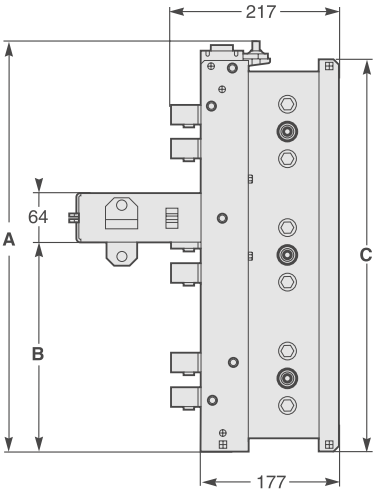
Рукоятка управления заземлителем
Аналогична рукоятке управления для выкатных тележек выключателей.
Требуется для управления заземлителем.

Заземлитель
Габаритные размеры

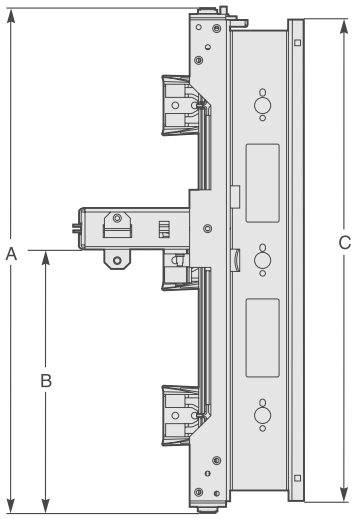
Силовая цепь







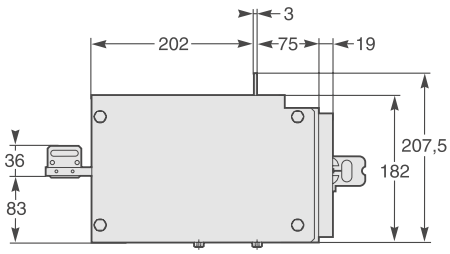
Версия 6-10 кВ

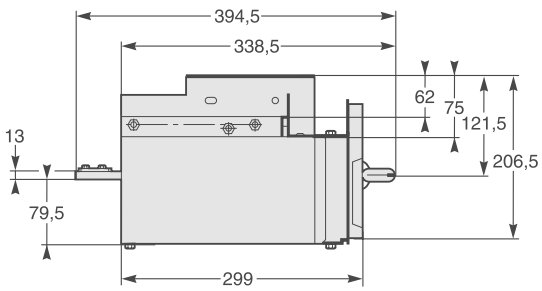


Версия 20 кВ

Межфазное расстояние (мм)	160	200	240	240
Ном. напряжения (кВ)	10	10	10	20
Размеры (мм)				
A	530	660	860	783
B	270	335	435	407
C	506	636	836	744

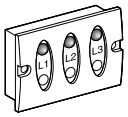
Механизм управления





Версия 6-20 кВ

Компоненты для работы



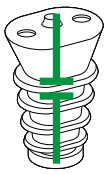
Индикатор наличия напряжения

Индикатор наличия напряжения VPIS (при отсутствии заземлителя)

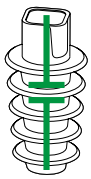
Индикатор VPIS позволяет контролировать наличие напряжения на каждый фазе основной цепи.
Может поставляться как дополнение к заземлителю.
Так или иначе индикатор поставляется и отдельно от заземлителя.
VPIS V2 состоит из 2 частей

- Ограничителя перенапряжений (всегда подключен)
- Систем ы индикации (электронная часть, может быть заменена при обслуживании)

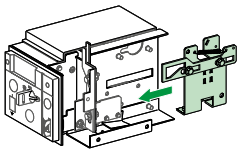
Индикатор наличия напряжения можно установить на лицевую панель ячейки.



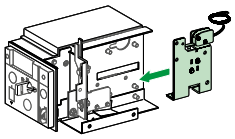
Опорный изолятор с емкостным делителем



Опорный изолятор с емкостным делителем до 20 кВ



Механическая блокировка



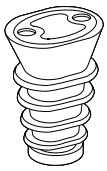
Электромеханическая блокировка

VPIS и механические и электромеханические взаимные блокировки с выключателем Evolis

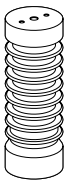
- В дополнение к описанному выше индикатору наличия напряжения могут быть установлены взаимные блокировки с выключателем Evolis.

Когда эти две функции востребованные одновременно они могут быть установлены в специальный блок на лицевой стороне ячейки (аналогичен частично оснащенному блоку управления заземлителем).

- Эти блокировки осуществлятся при помощи замков или катушки (пожалуйста, см. руководство по установке).



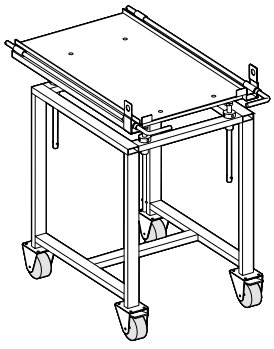
Опорный изолятор до 10 кВ



Опорный изолятор до 20 кВ

Опорный изолятор

- Обеспечивает механическую поддержку и изоляцию до 10 либо до 20 кВ



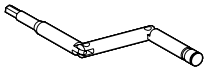
Передвижной стол для выключателя

Передвижной стол для выключателя

Позволяет извлечь выключатель при необходимости его обслуживания, или при необходимости обслуживания распредустройства.

- Имеет регулировку по высоте ходом 250 мм.
- Передвижной стол крепиться к установленной в распредустройстве касете для безопасного извлечения выключателя.

Несущая рама стола может быть изготовлена непосредственно щитовиком по чертежам, доступным в инструкции по монтажу.

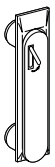


Рукоятка управления

Антирефлексная рукоятка управления

Позволяет проводить операции с выкатными тележками выключателей и заземлителей.

Прочие компоненты



Ручки для распредустройства

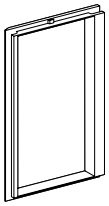
Ручки для распредустройства

■ Закрывают переднюю панель распределительного щита.

Доступные варианты:

□ С треугольным замком

□ С замком Ronis или Profalux.

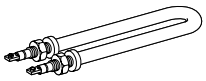


Окно из термостойкого пластика

Окно из термостойкого пластика

■ Высокопрочные пластиковые окна, расположенные на фронтальной панели или двери, позволяют следить за ситуацией внутри ячейки

■ При установке согласно инструкции защищает от поражения током при возникновении внутренней дуги



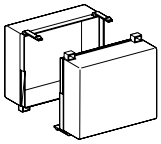
Антиконденсатный нагревательный элемент

Антиконденсатный нагревательный элемент

■ Может применяться для:

□ Нагрева ячейки при слишком низких температурах окружающей среды

□ Предотвращения образования конденсата на элементах ячейки



Изоляционная крышка для шинных присоединений

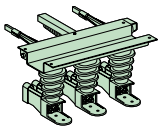
Изоляционная крышка для шинных присоединений

■ Набор из трех изоляционных крышек улучшает диэлектрическую сопротивляемость на шинах в распредустройствах

Форму необходимо подгонять под каждый конкретный тип шин

Структура предложения
Заземлитель SMALT

Заземлитель SMALT



Phase distance	Ur	Ith	
160 мм	10 кВ	31,5 кА. 3с	**59490**
200 мм	6 кВ	50 кА.1 с	**59491**
	10 кВ	40 кА.1 с	
240 мм	6 кВ	50 кА. 1с	**59492**
	10 кВ	40 кА. 1с	
	20 кВ	31.5 кА .4 с	**AAA10071**

3 дефлектора поля	**59281**

Корпус с приводом

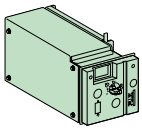


Рис. 1

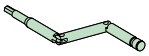


Рис. 2

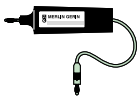
Корпус с приводом (рис. 1)	**59496**
Рукоятка управления (рис. 2)	**59449**

Дополнительные устройства

Индикатор наличия напряжения (VPIS)

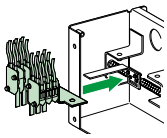
Указатель напряжения	6 кВ	**VPI62405**
	10 кВ	**VPI62407**
	20 кВ	**VPI62408**

Устройство фазировки



Устройство фазировки	**VPI62421**

Индикация



Контакты положения разомкнуто/замкнуто	3 НО - 3НЗ	**59502**

Блокировка заземлителя

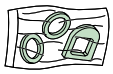


Рис. 1

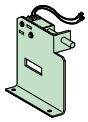


Рис. 2

Механические блокировки (рис. 1)	1 замок О + 1 замок В	**59506**
	2 замка О	**59508**
	2 замка В	**59509**
Электромагнические блокировки (рис. 2)	24 В пост. тока	**59513**
	48 В пост. тока	**59514**
	110 В пост. тока	**59515**
	220 В пост. тока	**59516**

Взаимные блокировки с выключателем Evolis

Рис. 1

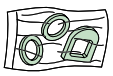


Рис. 2

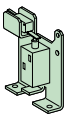
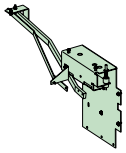


Рис. 3

Механическая блокировка выключателя в положении "выкачен" (рис. 1)		**59521**
Блокировка замком Profalux (замки в комплект не входит) (рис. 2)		**59523**
Электромагнитная блокировка выключателя в положении "выкачен" (рис. 3)	24 В пост. тока	**59526**
	48 В пост. тока	**59527**
	110 В пост. тока	**59528**
	220 В пост. тока	**59529**

Набор адаптации для тележки Evolis 20 кВ

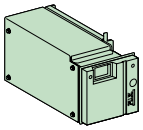


Набор адаптации для кассеты Evolis 20 кВ	**AAA10073**

Структура предложения
(продолжение)

Индикатор наличия напряжения - VPIS (без заземлителя)

Корпус для VPIS

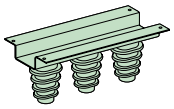


Корпус для VPIS с блокировками		**59497**

Индикатор наличия напряжения (VPIS)

Указатель напряжения	6 кВ	**VPI62405**
	10 кВ	**VPI62407**
	20 кВ	**VPI62408**

Рама с опорными изоляторами с емкостным делителем

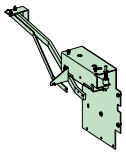


Межфазное расстояние		
160 мм	6-10 кВ	**59487**
200 мм	6-10 кВ	**59488**
240 мм	6-10 кВ	**59489**
240 мм	20 кВ	**AAA10072**

3 дефлектора поля для установки на изоляторы

3 дефлектора поля		**59281**

Опции

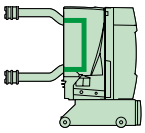


Набор адаптации для кассеты Evolis 20 кВ		**AAA10073**

Структура предложения
(продолжение)

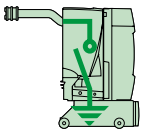
Прочие компоненты

Выкатная перемычка



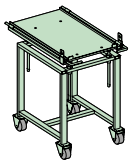
Межфазное расстояние	Ur	Ir	Ith	
145 мм	6-10 кВ	1250 А	25 кА	**59476**
185 мм	6-10 кВ	1250 А	31.5 кА	**59477**
240 мм	6-10 кВ	2500 А	40 кА	**59478**
230 мм	20 кВ	1250 А	25 кА	**AAA10061**
250 мм	20 кВ	2500 А	31.5 кА	**AAA10062**

Выкатной заземлитель сборных шин



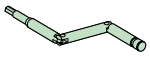
Межфазное расстояние	Ur	Ir	Ith	
145 мм	6-10 кВ	1250 А	25 кА	**59473**
185 мм	6-10 кВ	1250 А	31.5 кА	**59474**
240 мм	6-10 кВ	2500 А	40 кА	**59475**
230 мм	20 кВ	1250 А	25 кА	**AAA10063**
250 мм	20 кВ	2500 А	31.5 кА	**AAA10064**

Передвижной стол для извлечения выключателя



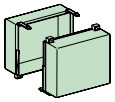
Столешница с креплениями + чертежи передвижного стола в сборе	**59129**
Полный набор передвижного стола	**59130**

Рукоятка управления (подходит как для заземлителя так и для выкатной тележки)



Рукоятка управления	**59449**

Изоляционная крышка для шинных присоединений



Изоляционная крышка для шинных присоединений	**59420**

VPIS

Индикатор наличия напряжения	3.2 кВ - 7.2 кВ	**59498**
	10 кВ - 24 кВ	**59499**

Изолятор

Рис. 1

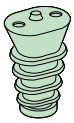


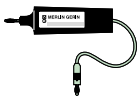
Рис. 2

Рис. 3

Рис. 3

Стандартные изоляторы 6-10 кВ	**59431**
Набор изоляторов с емкостным делителем 6-10 кВ	**59430**
Стандартные изоляторы 20 кВ	**AAA10075**
Набор изоляторов с емкостным делителем 20 кВ	**AAA10074**

Устройство фазировки

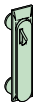


Устройство фазировки	**VPI62421**

Окно из термостойкого пластика

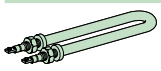
Прозрачное смотровое окно	**59105**

Ручки для распредустройства



Ручка	**59270**
Ручка с замком	**59271**

Антиконденсатный нагревательный элемент



Нагревательный элемент	**59280**

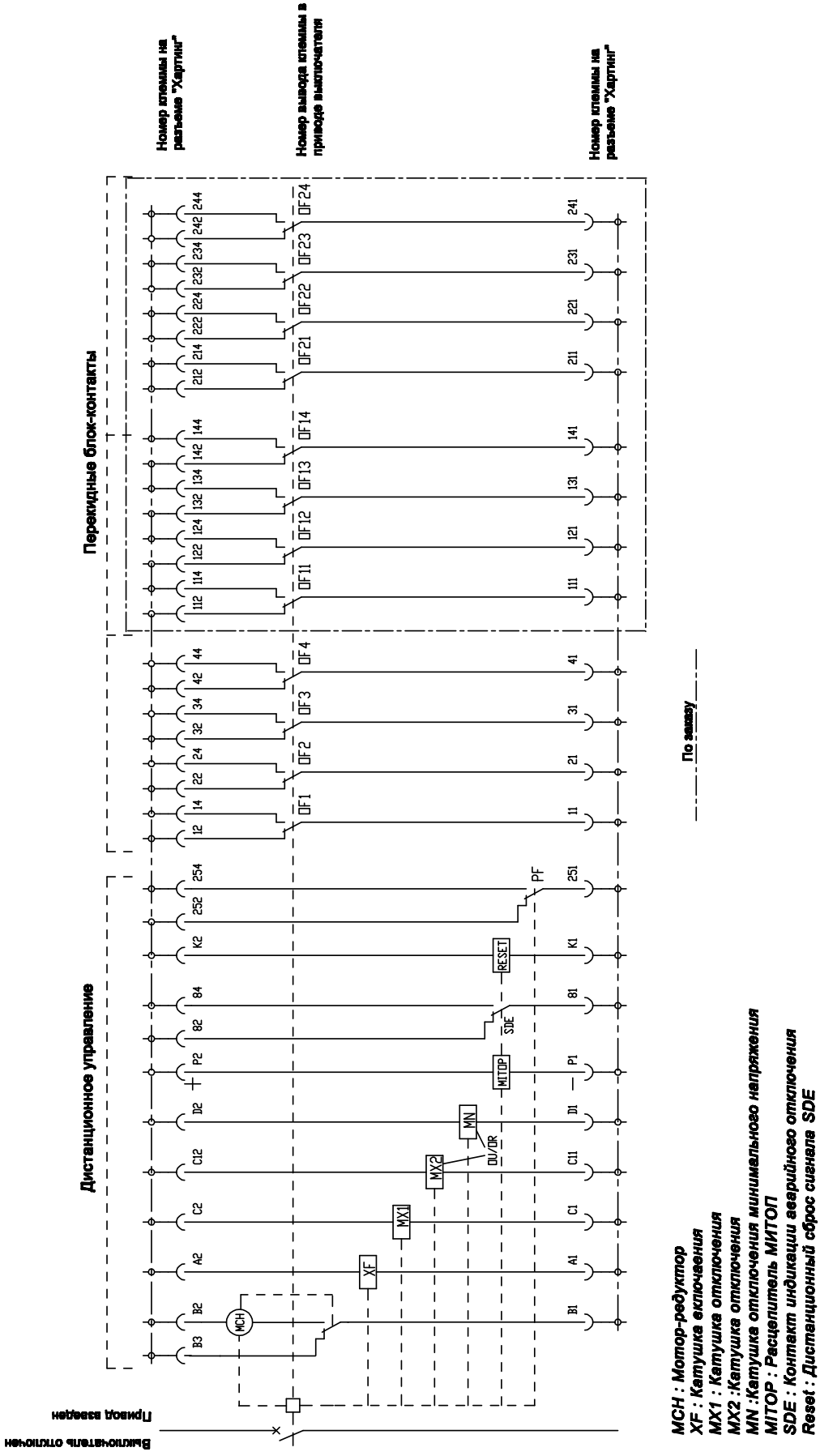
Содержание

Evolis 6, 10 кВ
Стационарная фронтальная версия **86**

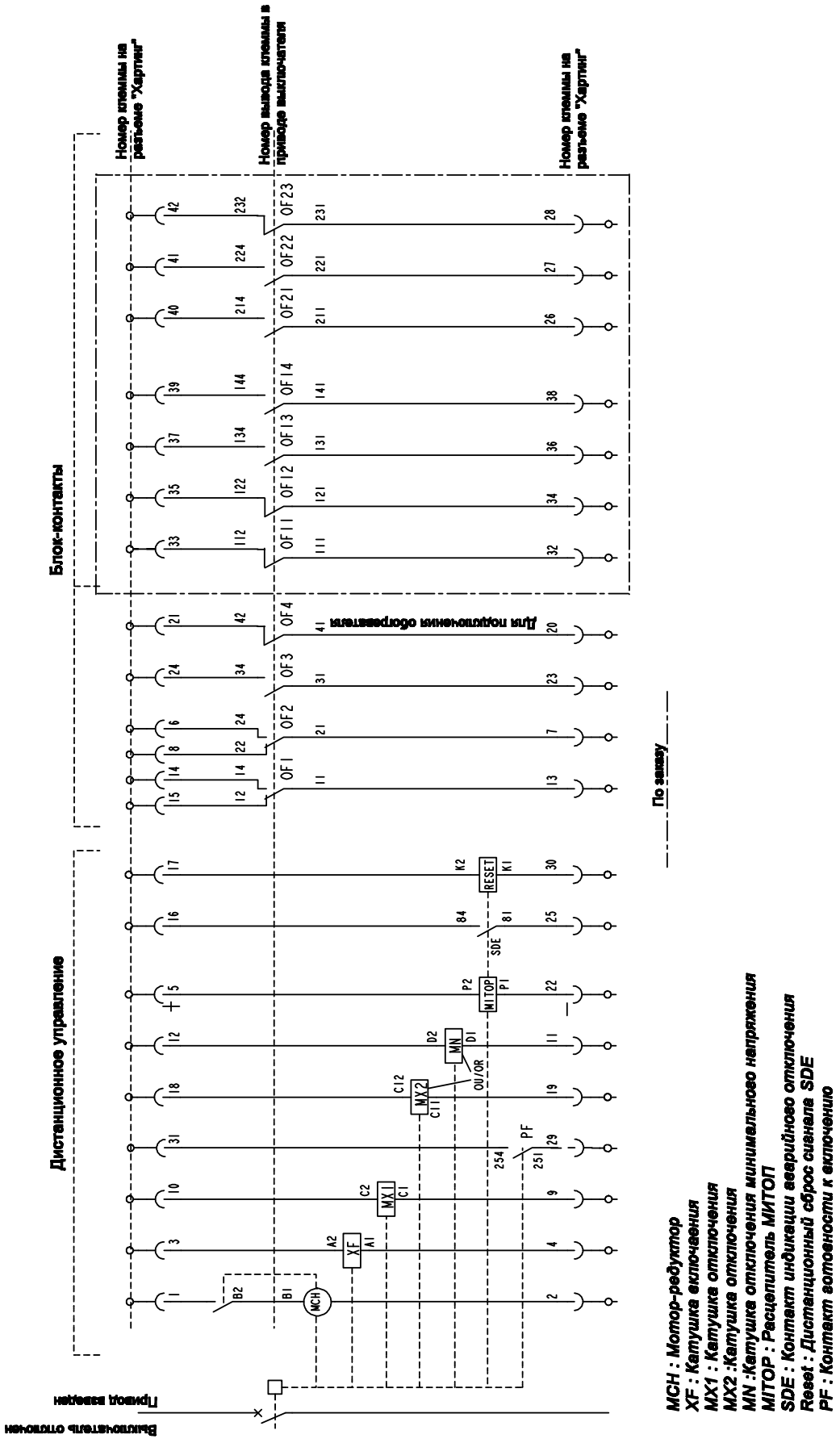
Evolis 6, 10 кВ
Выкатная фронтальная версия **87**

Evolis 20 кВ, EVOset **88**

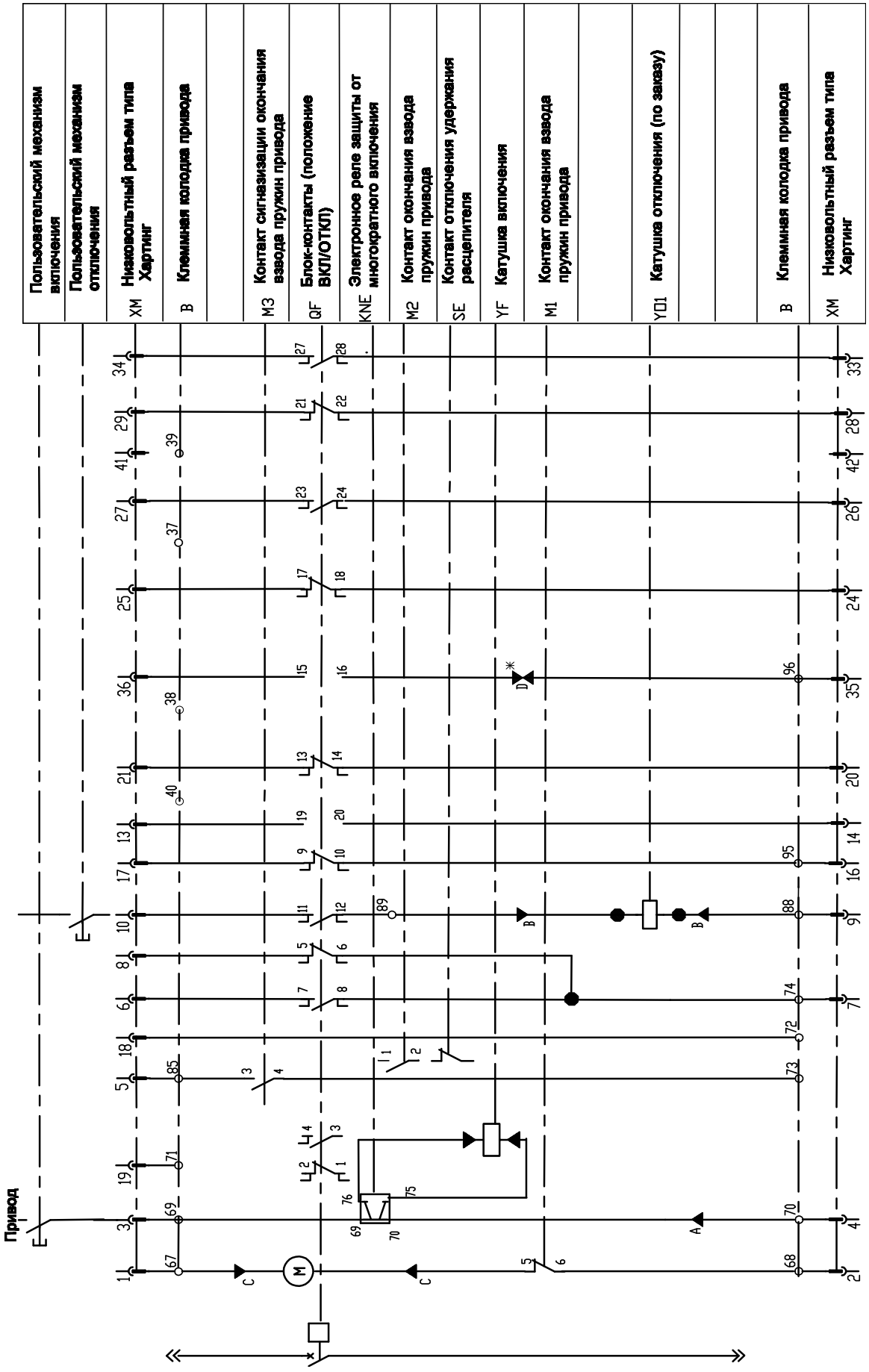
Электрические схемы приводов



Электрические схемы приводов



Электрические схемы приводов



Для заметок

Для заметок

Schneider Electric в странах СНГ

Пройдите бесплатное онлайн-обучение в Энергетическом Университете и станьте профессионалом в области энергоэффективности.

Для регистрации зайдите на www.MyEnergyUniversity.com

По вопросам сервисного обслуживания оборудования Schneider Electric* обращайтесь в Центр поддержки клиентов по тел.: 8 (800) 200 64 46 или присылайте запросы по адресу service-rus@schneider-electric.com

* APC, Citect, France Transfo, Gardy, GUTOR, Merlin Gerin, MGE, Pelco, TAC, Telemecanique, Uniflair, Vamp

Беларусь

Минск
220006, ул. Белорусская, 15, офис 9
Тел.: (37517) 327 60 34, 327 60 72

Казахстан

Алматы
050009, пр-т Абая, 151/115
Бизнес-центр «Алатау», этаж 12
Тел.: (727) 397 04 00
Факс: (727) 397 04 05

Астана
010000, ул. Сейфуллина, 31, офис 216
Тел.: (7172) 58 05 01
Факс: (7172) 58 05 02

Россия

Волгоград
400089, ул. Профсоюзная, 15, офис 12
Тел.: (8442) 93 08 41

Воронеж
394026, пр-т Труда, 65, офис 227
Тел.: (4732) 39 06 00
Тел./факс: (4732) 39 06 01

Екатеринбург
620014, ул. Радищева, 28, этаж 11
Тел.: (343) 378 47 36, 378 47 37

Иркутск
664047, ул. 1-я Советская, 3 Б, офис 312
Тел./факс: (3952) 29 00 07, 29 20 43

Казань
420107, ул. Спартаковская, 6, этаж 7
Тел./факс: (843) 526 55 84 / 85 / 86 / 87 / 88

Калининград
236040, Гвардейский пр., 15
Тел.: (4012) 53 59 53
Факс: (4012) 57 60 79

Краснодар
350063, ул. Кубанская набережная, 62 /
ул. Комсомольская, 13, офис 224
Тел./факс: (861) 214 97 35, 214 97 36

Красноярск
660021, ул. Горького, 3 А, офис 302
Тел.: (3912) 56 80 95
Факс: (3912) 56 80 96

Москва
127018, ул. Двинцев, 12, корп. 1
Бизнес-центр «Двинцев»
Тел.: (495) 777 99 90
Факс: (495) 777 99 92

Мурманск
183038, ул. Воровского, д. 5/23
Конгресс-отель «Меридиан», офис 421
Тел.: (8152) 28 86 90
Факс: (8152) 28 87 30

Нижний Новгород
603000, пер. Холодный, 10 А, этаж 8
Тел./факс: (831) 278 97 25, 278 97 26

Новосибирск
630132, ул. Красноярская, 35
Бизнес-центр «Гринвич», офис 1309
Тел./факс: (383) 227 62 53, 227 62 54

Пермь
614010, Комсомольский пр-т, 98
Офис 11
Тел./факс: (342) 281 35 15, 281 34 13, 281 36 11

Ростов-на-Дону
344002, ул. Социалистическая, 74
Офис 1402
Тел.: (863) 261 83 22
Факс: (863) 261 83 23

Самара
443045, ул. Авроры, 150
Тел.: (846) 278 40 86
Факс: (846) 278 40 87

Санкт-Петербург
196158, Пулковское шоссе, 40, корп. 4, литера А
Бизнес-центр «Технополис»
Тел.: (812) 332 03 53
Факс: (812) 332 03 52

Сочи
354008, ул. Виноградная, 20 А, офис 54
Тел.: (8622) 96 06 01, 96 06 02
Факс: (8622) 96 06 02

Уфа
450098, пр-т Октября, 132/3 (бизнес-центр КПД)
Блок-секция № 3, этаж 9
Тел.: (347) 279 98 29
Факс: (347) 279 98 30

Хабаровск
680000, ул. Муравьева-Амурского, 23, этаж 4
Тел.: (4212) 30 64 70
Факс: (4212) 30 46 66

Украина

Днепропетровск
49000, ул. Глинки, 17, этаж 4
Тел.: (056) 79 00 888
Факс: (056) 79 00 999

Донецк
83003, ул. Горячкина, 26
Тел.: (062) 206 50 44
Факс: (062) 206 50 45

Киев
03057, ул. Металлистов, 20, литера Т
Тел.: (044) 538 14 70
Факс: (044) 538 14 71

Львов
79015, ул. Героев УПА, 72, корп. 1
Тел./факс: (032) 298 85 85

Николаев
54030, ул. Никольская, 25
Бизнес-центр «Александровский»
Офис 5
Тел.: (0512) 58 24 67
Факс: (0512) 58 24 68

Симферополь
Тел.: (050) 446 50 90, 383 41 75

Харьков
61070, ул. Академика Проскуры, 1
Бизнес-центр «Telesens»
Офис 204
Тел.: (057) 719 07 49
Факс: (057) 719 07 79

Центр поддержки клиентов
Тел.: 8 (800) 200 64 46 (многоканальный)
Тел.: (495) 777 99 88, факс: (495) 777 99 94
ru.ccc@schneider-electric.com
www.schneider-electric.com

MKP-CAT-EVOLIS-13
01/2013