

DISTRIBUTION SOLUTIONS

**Vmax**

Вакуумные выключатели среднего напряжения

IEC: ... 17,5 kV; ... 2000 A; ... 31,5 kA

ANSI: ... 15 kV; ... 1200 A; ... 31,5 kA



—  
Продукты серии Vmax — это синтез широко известных технологий, которые компания АББ применяет при проектировании и конструировании вакуумных силовых выключателей, и превосходного уровня производства.

Силовые выключатели Vmax идеально подходят для распределения электроэнергии при силе тока короткого замыкания до 31,5 кА.

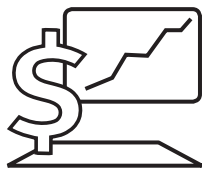
Простая и компактная конструкция обеспечивает высокий уровень гибкости в широком диапазоне сфер применения.

---

# Содержание

<b>004 – 007</b>	<b>Утах: его достоинства — ваши преимущества</b>
<b>008 – 013</b>	<b>1. Описание</b>
<b>014 – 015</b>	<b>2. Дополнительные услуги</b>
<b>016 – 029</b>	<b>3. Выбор и заказ</b>
<b>032 – 035</b>	<b>4. Особые характеристики изделий</b>
<b>036 – 041</b>	<b>5. Общие размеры</b>
<b>042 – 048</b>	<b>6. Электрическая схема</b>

## Vmax: его достоинства — ваши преимущества



**Доступный  
ассортимент**

---



**Оптимизированная  
логистика**

---



**Защита и  
безопасность**

---

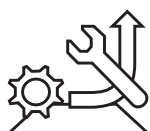


## Эффективность: максимальное увеличение производительности



### Услуги и обучение

- **Специальная техническая подготовка для монтажа и обслуживания**
  - Наличие в штате обученного персонала, способного выполнять монтаж и техническое обслуживание
- **Технические специалисты АББ для монтажа и технического обслуживания**
  - Монтаж и техническое обслуживание со стороны сотрудников АББ
- **Поддержка во время эксплуатации и анализ при особых условиях использования**
  - Позвольте специалистам службы технической поддержки АББ подобрать решение, которое лучше всего подходит для ваших условий использования



### Простой монтаж

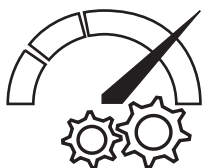
- **Доступны устройства в съемном исполнении**
  - Простое и быстрое извлечение из стойки и повторная установка выключателя для технического обслуживания
  - Комплексное решение, готовое к установке в панель



### Ускоренная реализация проектов

- **Выключатель + кассета**
  - Сокращение технических работ благодаря проверенной конструкции АББ

## Vmax: его достоинства — ваши преимущества

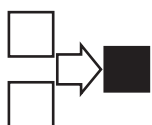


### Надежность: защита ваших активов



#### Безопасность и защита

- **Магнит для блокировки тележки: предотвращение установки выключателя в панель с другим номинальным значением силы тока**
  - Отсутствие риска установки неподходящего выключателя в панель
- **Силовой выключатель невозможно установить в стойку без подключения вспомогательной заглушки**
  - Отсутствие риска установки выключателя без активации функций защиты



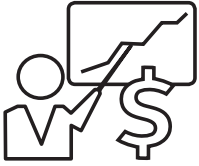
#### Оптимальный интерфейс

- **Возможность механической замены на устройства HD4 и VD4 в PowerBox**
  - Используйте панель одной и той же конструкции для размещения выключателей, созданных с применением разных технологий
- **Неподвижное исполнение с собранной тележкой, готовой для индивидуальной настройки**
  - Проектируйте и собирайте свои собственные системы контактов, которые лучше всего подходят для вашей панели с уже установленной системой блокировки



#### Представительства в различных странах мира

- **АББ рядом с вами**
  - Глобальное присутствие — вся необходимая поддержка



## Эффективность: оптимизация инвестиций



### Широкий выбор

- **Оптимизированное решение для легкого режима работы**
  - Проектируйте конкурентоспособные распределительные устройства для легкого режима работы



### Оптимизированная логистика

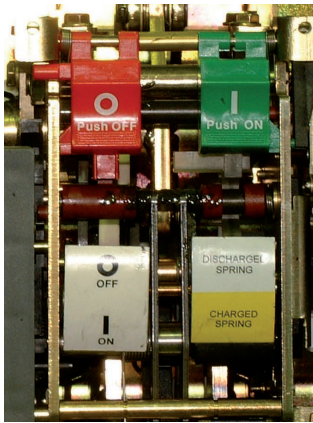
- **Очень компактный и легкий выключатель (расстояние между фазами 133 мм)**
  - Простота погрузочно-разгрузочных работ и сокращение объема перевозок



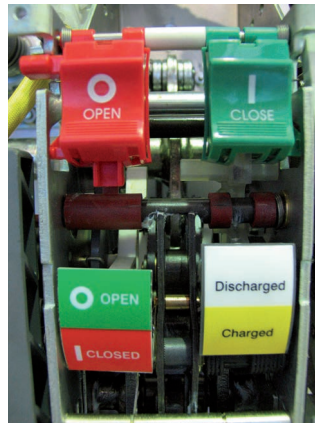
# 1. Описание



01



02



03

- Техника вакуумного размыкания
- Вакуумные контакты, защищенные от окисления и загрязнения
- Работа в различных климатических условиях
- Небольшое потребление энергии для маневровых операций
- Привод с накоплением энергии с серийным устройством против повторного замыкания
- Простая индивидуализация с большой гаммой принадлежностей
- Фиксированная и выкатная версия
- Компактные размеры
- Вакуумные прерыватели, загерметизированные на весь срок службы
- Прочность и надежность
- 10000 операций при надлежащем обслуживании
- Выкатывание и вкатывание выключателя при закрытой двери
- Предупреждение неправильных и опасных операций осуществляется благодаря специальным блокировкам на управлении и на тележке

01 Vmax/L по нормам IEC

02 Кнопки и механические индикаторы для версий IEC

03 Кнопки и механические индикаторы для версий ANSI

---

## Общие сведения

Новые автоматические выключатели серии Vmax являются проявлением утвердившейся на рынке технологии компании ABB по проектированию и изготовлению вакуумных прерывателей, а также в области конструкции, технологии и производства автоматических выключателей.

Выключатели среднего напряжения Vmax выполняются из изолирующего моноблока, в котором располагаются три вакуумных прерывателя.

Моноблок и управление закреплены на раме. В вакуумном прерывателе расположены контакты, и сам он представляет собой прерывающую камеру.

---

## Размыкание тока в вакууме

Вакуумные выключатели не нуждаются в прерывающей и изолирующей среде. И, действительно, в прерывателе нет ионизирующего материала.

При разведении контактов происходит образование электрической дуги, состоящей лишь только из материалов плавления и испарения самих контактов.

Электрическая дуга поддерживается внешней энергией до тех пор, пока не пропадет ток около естественной нулевой точки.

В этот момент резкое снижение перемещаемого заряда и быстрая конденсация пара металла приводит к быстрому восстановлению диэлектрических свойств.

Таким образом, вакуумный прерыватель восстанавливает изолирующую способность и способность выдерживать проходящее обратное напряжение, окончательно гася дугу. Поскольку в вакууме можно достигнуть высокой диэлектрической прочности, даже при минимальных расстояниях, размыкание цепи гарантируется даже тогда, когда размыкание контактов осуществляется всего за несколько миллисекунд до прохождения тока для естественной нулевой точки. Особенная геометрия контактов и использованного материала, вместе с небольшой длительностью и невысоким напряжением дуги, гарантирует минимальный износ контактов и большую долговечность. Кроме того, вакуум предотвращает окисление и загрязнение.

---

## Управление типа EL

Низкая скорость контактов, сокращенное расстояние между ними и небольшая масса ограничивают необходимую для работы энергию и гарантируют очень небольшой износ устройства. Таким образом, выключатель нуждается в ограниченном техническом обслуживании. Выключатели Vmax используют механический привод с накоплением энергии и свободным расцеплением. Эти характеристики позволяют выполнять операции размыкания и замыкания вне зависимости от оператора. Механизм управления отличается простой конструкцией и эксплуатацией, а также возможностью привести его в соответствие с требованиями заказчика при помощи обширного ассортимента легко и быстро устанавливаемых дополнительных устройств. Такая простота обращения с выключателем означает наибольшую его надежность.

---

## Конструкция

Управление, моноблок и прерыватели закреплены на металлическом шасси, которое является также опорой для фиксированной версии выключателя.

Компактная структура обеспечивает механическую прочность и надежность. Выкатная версия, помимо разъединяющих контактов и провода с вилкой для подключения вспомогательных цепей, комплектуется тележкой для вкатывания и выкатывания при закрытой двери щита.

---

## Доступные исполнения

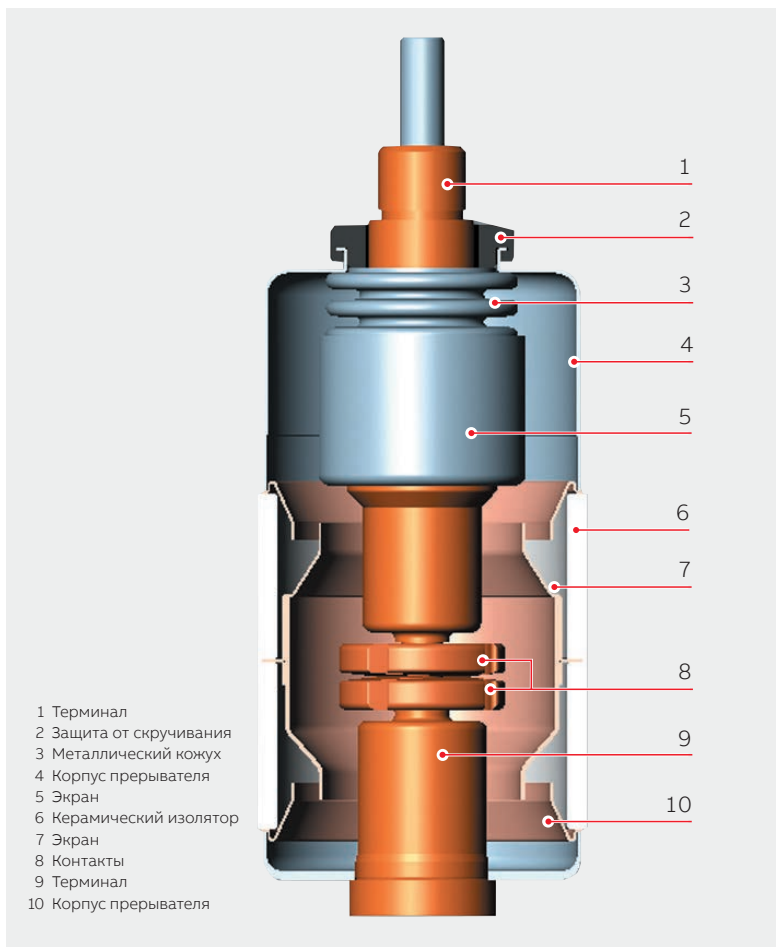
Силовые выключатели Vmax доступны в неподвижном и извлекаемом исполнении с рабочим механизмом на лицевой стороне. Извлекаемая версия доступна для распределительных устройств UniGear ZS1 шириной 550 мм, модулей PowerCube шириной 600 мм, а также для UniSec WBC и WBS. Специальное неподвижное исполнение доступно для распределительных устройств UniGear 500R.

Примечание. Все указанные распределительные устройства удовлетворяют только требованиям стандартов IEC.

# 1. Описание

## Принцип размыкания прерывателей ABB

В вакуумном прерывателе электрическая дуга образуется в момент разъединения контактов, сохраняется до последующего достижения тока нулевого значения и на нее может влиять магнитное поле.



Вакуумный прерыватель

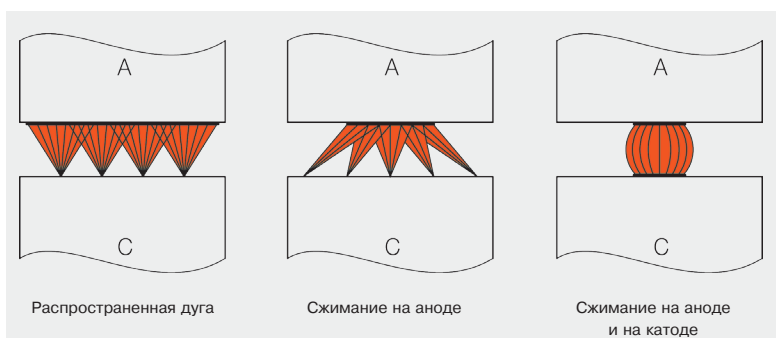


Схема перехода от распространенной дуги до сжатой в вакуумном прерывателе

## Распространенная дуга или сжатая в вакууме дуга

В результате размыкания контактов образуются отдельные точки плавления на поверхности катода. Это приводит к образованию паров металла, которые поддерживают дугу. Распространенной дуге свойственно распространение по поверхности контакта и однородное распространение по поверхности теплового воздействия. При номинальном значении тока электрическая дуга вакуумного прерывателя всегда распространенного типа. Эрозия контакта очень небольшая, а количество размыканий очень высокое.

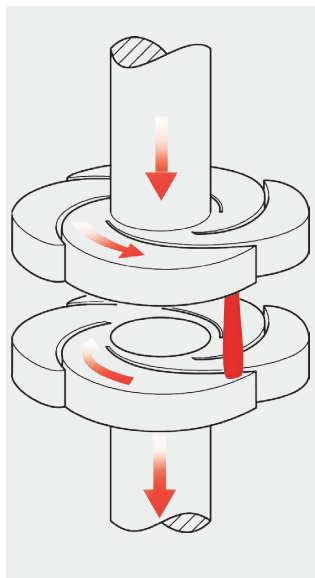
При увеличении значения силы прерываемого тока (сверх номинального значения) электрическая дуга преобразуется из распространенной в сжатую под действием эффекта Холла. Начиная с анода, дуга сжимается, и по мере увеличения тока концентрируется. В соответствии с заинтересованной зоной возникает повышение температуры с вытекающей из этого тепловой перегрузкой контакта. Для предотвращения перегрева и эрозии контактов, поддерживается вращение дуги. Благодаря вращению, дуга становится похожей на подвижный проводник, через который проходит ток.

## Спиральная геометрия контактов вакуумных прерывателей ABB

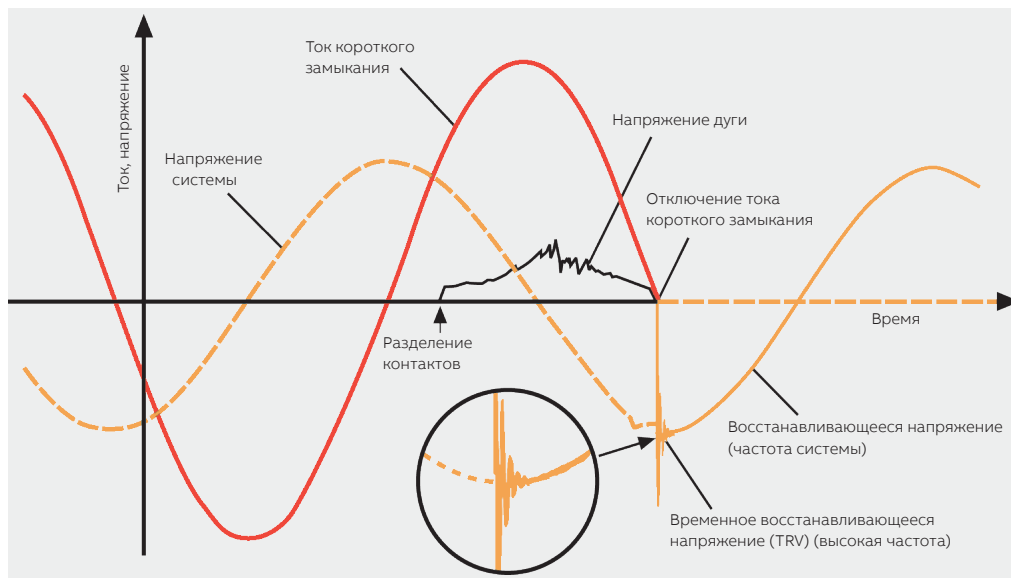
Особенная геометрия спиральных контактов образует радиальное магнитное поле в любой зоне колонны концентрированной дуги на окружностях контактов.

Самообразуется электромагнитная сила, действующая тангенциально, вызывая быстрое вращение дуги вокруг оси контактов. Таким образом, дуга принуждается к вращению и к задействованию более обширной поверхности по отношению к дуге с фиксированным контактом.

Все это не только снижает до минимума тепловую перегрузку контактов, но и доводит до незначительного уровня эрозию контактов и, самое главное, позволяет контролировать процесс размыкания, даже при очень высоком токе короткого замыкания. Вакуумные прерыватели ABB - это прерыватели с нулевым током, не подверженные перегреву. Быстрое снижение плотности тока и быстрая конденсация паров металла одновременно с нулевым моментом тока позволяют восстановить максимальную диэлектрическую прочность между контактами прерывателя в течение нескольких тысячных долей секунды.



Геометрия контакта с радиальным магнитным полем и вращающейся дугой в вакууме



Развитие тока и напряжения в течение одной фазы во время прерывания в вакууме

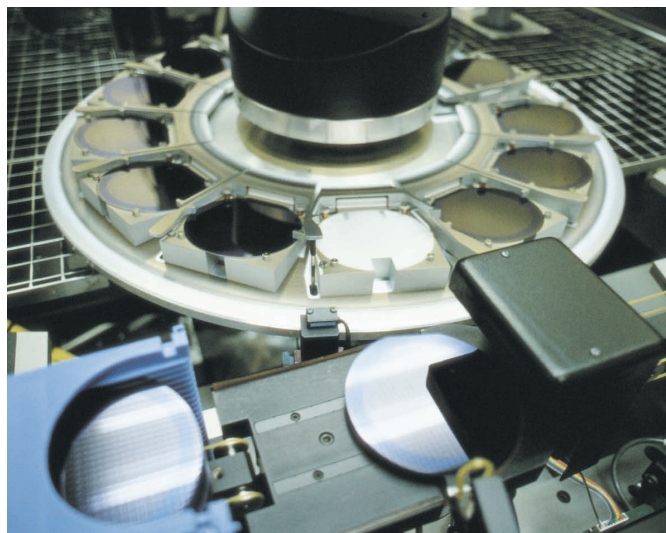
## Сферы применения

Автоматические выключатели Vmax применяются в электрических распределительных сетях для защиты кабелей, трансформаторных и распределительных подстанций, двигателей, трансформаторов, генераторов и конденсаторных батарей.

## Стандарты и одобрения

Силовые выключатели Vmax соответствуют требованиям стандартов IEC 62271-100, ANSI/IEEE C37.54-C37.09-C37.04-C37.55, а также стандартов важнейших промышленно развитых стран. Кроме того, Vmax/L и Vmax/Sec зарегистрированы в основных морских реестрах, поэтому подходят для применения в морской отрасли. Силовые выключатели Vmax прошли перечисленные ниже испытания и гарантируют безопасность и надежность эксплуатации оборудования во всех установках.

- **Типовые испытания:** нагрев, сопротивление изоляции при частоте питающей сети, изоляция выдерживаемых атмосферных импульсов, кратковременный выдерживаемый ток и пиковое значение допустимого сквозного тока, механический срок службы, включающая способность, отключающая способность.
- **Отдельные испытания:** изоляция основных цепей при напряжении и частоте питающей сети, изоляция вспомогательных цепей и цепей управления, измерение сопротивления основной цепи, работа механической и электрической части.



# 1. Описание

## Безопасность эксплуатации

Благодаря наличию полной гаммы электрических и механических блокировочных устройств (поставляемых по заказу) при установке автоматических выключателей Vmax можно создавать надежные распределительные щиты.

Блокировочные устройства разработаны для предупреждения неправильных управляющих операций и для контроля оборудования при обеспечении максимальной безопасности оператора. Блокировки с ключом или висячими замками обуславливают выполнение размыкания и смыкания и/или вкатывания и выкатывания.

Устройство выкатывания при закрытой двери позволяет выкатывать и вкатывать выключатель в щит только при закрытой двери.

Блокировки против вкатывания предотвращают вкатывание выключателей с разными номинальными силами тока, а также операцию вкатывания при замкнутом выключателе.

## Принадлежности

Выключатели Vmax обладают полной гаммой принадлежностей, позволяющих удовлетворять любые требования системы.

Управляющий механизм обладает стандартизированной гаммой аксессуаров и запасных частей, которые можно легко определить и заказать. Установка принадлежностей осуществляется удобно, с передней стороны выключателя. Электрическое подключение выполняется при помощи разъемов в виде вилки и розетки.

Использование, обслуживание и эксплуатация этого прибора являются простыми и требуют ограниченного привлечения ресурсов.

## Управление

Механизм управления выключателей Vmax отличается простой конструкцией и эксплуатацией, а также возможностью привести



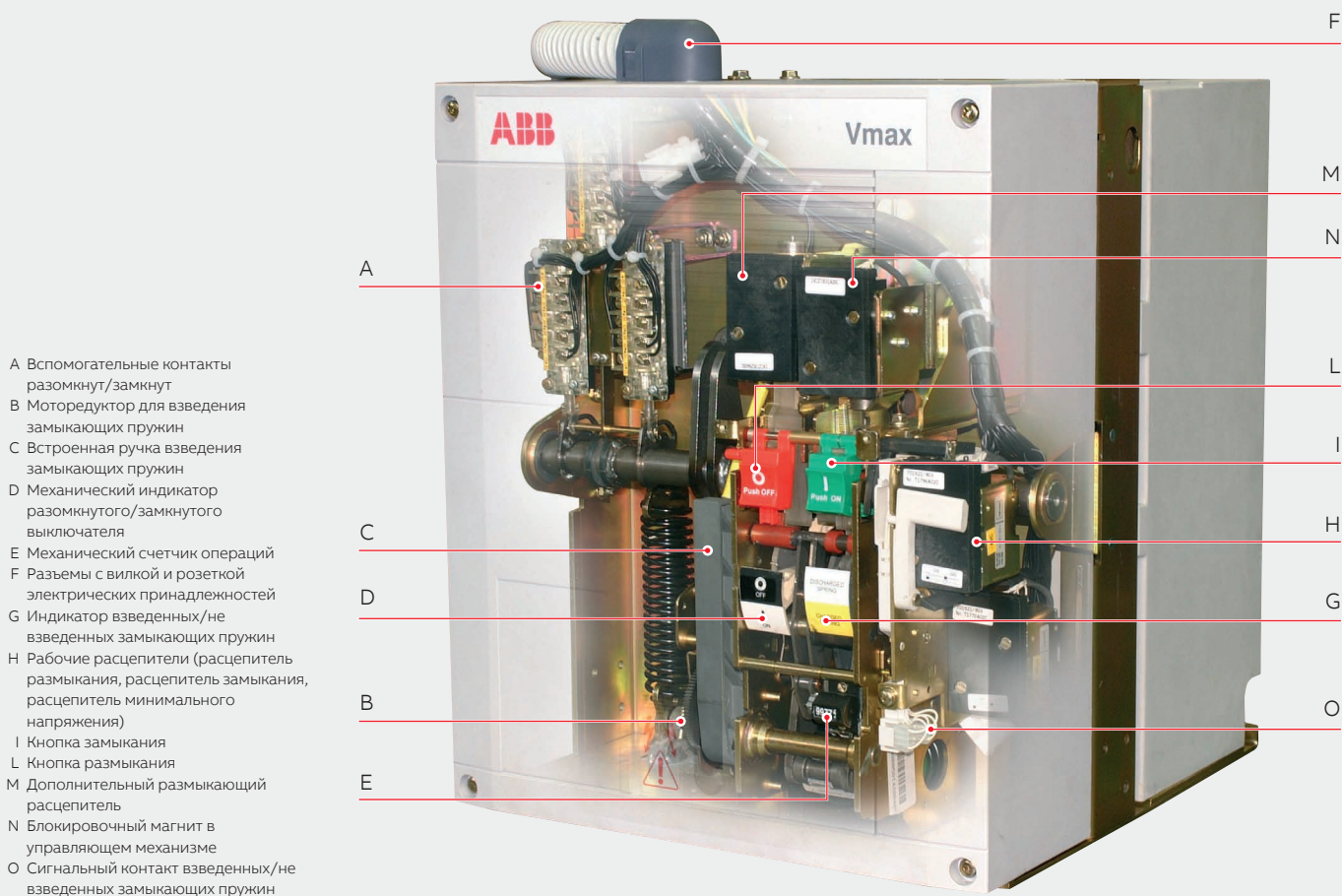
его в соответствие с требованиями заказчика при помощи обширного ассортимента легко и быстро устанавливаемых дополнительных устройств. Такая простота обращения с выключателем означает наибольшую его надежность. Механизм управления - с накоплением энергии с устройством против повторного замыкания, которое устанавливается серийно. Механизм оборудуется специальными блокировками для предотвращения выполнения неправильных операций.

Каждая последовательность операций разрешается лишь только в том случае, если соблюдаются все условия, обеспечивающие исправную работу.

Принадлежности одинаковы для всех типов выключателей Vmax. Для облегчения монтажа или замены принадлежностей предусматриваются монтажные гнезда с соответствующими неподвижными упорами.

- Это высоконадежные механизмы управления, так как они характеризуются небольшим количеством компонентов.
- Обслуживание - очень незначительное и простое.
- Аксессуары одинаковы для всей гаммы
- Электрические принадлежности легко и быстро устанавливаются или заменяются благодаря готовой кабельной проводке с разъемами
- Серийное защитное устройство от повторного замыкания
- Встроенная ручка взведения замыкающих пружин
- Блокировка с ключом разомкнутого выключателя
- Защита на кнопках размыкания и замыкания для управления при помощи специального инструмента
- Блокировка замками кнопок управления

#### Управление выключателем (кнопки и механические индикаторы по нормам IEC)



## 2. Дополнительные услуги

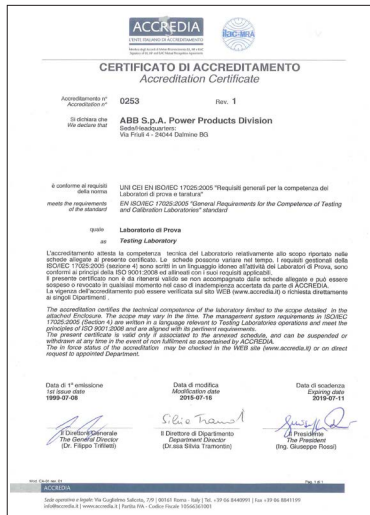
### ABB Power Care

ABB Power Care позволяет лучше управлять системой электрификации, а также обеспечивает непрерывную работу и помогает оптимизировать доступные финансовые ресурсы. В зависимости от профиля компании АББ предлагает широкий ассортимент услуг по поддержке и позволяет пользователям выбрать те из них, которые лучше всего

подходят для условий установки. Платформа ABB Power Care включает целый ряд услуг, которые клиенты могут выбирать в соответствии со своими потребностями при активации договора об обслуживании. Предложения варьируются от возможности специального доступа до полного спектра услуг поддержки каждого типа оборудования. Все услуги предоставляет квалифицированный и обученный персонал АББ.

Услуги в пакете ABB Power Care охватывают пять зон и делятся на четыре уровня обслуживания. Каждая область предназначена для удовлетворения различных потребностей клиентов. Объем поддержки АББ расширяется по мере увеличения уровня.						
	ABB Power Care	Базовый уровень	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3	
Включает обучение и переобучение персонала. Назначение учебных курсов, посвященных продуктам и сферам применения — предоставить всем участникам знания и навыки, необходимые для работы с оборудованием АББ. Услуги по непрерывному обучению позволяют руководителям работ по техническому обслуживанию разработать стратегию обучения персонала, соответствующую их должностным обязанностям.	<b>Услуги по развитию навыков</b>	Список учебных курсов по продуктам	Учебные курсы по продуктам	Учебные курсы по сферам применения	Непрерывное обучение	
Оперативная поддержка в экстренных ситуациях. Специальный доступ и прямая линия при запросах на обслуживание по мере необходимости. Благодаря услугам по технической поддержке и экстренному обслуживанию клиенты всегда получают помощь в согласованные сроки. Договор также может включать положения об управлении наличием стратегически важных запасных частей установки.	<b>Услуги по экстренному техническому обслуживанию</b>	Специальный доступ	Техническая поддержка в согласованные сроки	Экстренное реагирование в согласованные сроки	Оценка запасных частей и управление их наличием	
Определение состояния оборудования и мониторинг вопросов безопасности. Определение мероприятий, необходимых для сведения рисков до минимального уровня. Пакет АББ включает периодические проверки или установку системы мониторинга для оценки состояния оборудования.	<b>Услуги по диагностике состояния и его оценке</b>	Первоначальная оценка и составление документации по установленным устройствам	Оценка состояния и вероятности рисков, связанных с оборудованием (*)	Мониторинг оборудования	Удаленный мониторинг оборудования	
Включает услуги поддержки персонала установки. Персонал способен уверенно действовать в нестандартных ситуациях. У сотрудников имеется доступ к размещенной в сети документации. Они могут общаться в чате со специалистами АББ, а также получают специальный доступ к сетевой платформе АББ, на которой размещены файлы/документация, связанные с оборудованием установки.	<b>Поддержка персонала установки</b>	Отчеты о жизненном цикле установленного оборудования	Веб-руководства и инструкции	Поддержка персонала установки по Интернету	Хранилище файлов	
Компания АББ предлагает консультации по техническим вопросам и мероприятия по поддержке для поддержания оборудования в надлежащем состоянии и минимизации рисков простоя и серьезных сбоев электрического оборудования.	<b>Техническое обслуживание установок</b>	<b>Средне-вольтовое оборудование</b>	Ежегодное измерение частичного разряда	Техническое обслуживание блоков управления и защиты	Техническое обслуживание силовых выключателей	Техническое обслуживание распределительных устройств
		<b>Низковольтное оборудование</b>	Периодическая оценка технического состояния	Предоставление услуг по продуктам	Расширенные услуги для продуктов	Расширенные услуги для распределительных устройств (*)

(\*) Данные услуги доступны для установки / системы распределительного устройства.



## Техническая документация

Чтобы ознакомиться с подробной технической информацией о силовых выключателях Vmax, а также данными о сфере применения, отправьте запрос на получение следующих документов:

- Распределительное устройство типа UniGear ZS1, код 1VCP000138
- Блок REF542plus, код 1VTA100001
- Блок PowerCube, код 1VCP000091
- UniSec, код 1VFM200003
- Услуги PowerCare, код 1VCP000486-1410

## Система качества

Соответствует норме ISO 9001, сертифицированная внешней, независимой организацией.

## Испытательная лаборатория

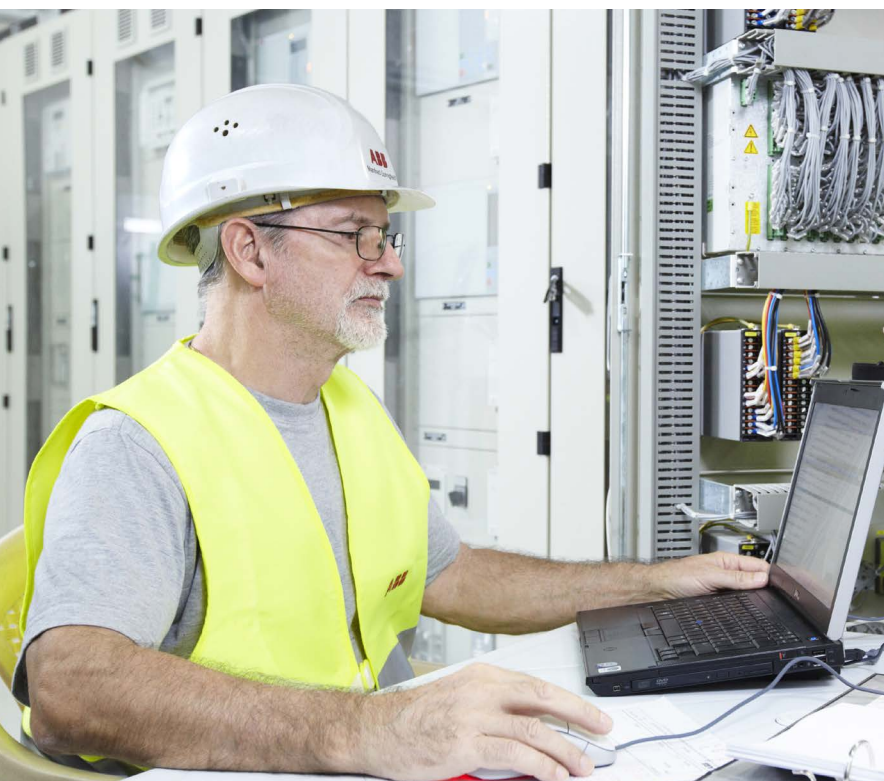
Соответствует норме UNI CEI EN ISO/IEC 17025, аккредитованная внешней, независимой организацией.

## Система экологического менеджмента

Соответствует норме ISO 14001, сертифицированная внешней, независимой организацией.

## Система защиты здоровья и безопасности

Соответствует норме OHSAS 18001, сертифицирована внешней, независимой организацией.



### 3. Выбор и заказ

Общие характеристики фиксированных выключателей для:

- независимой установки
- щитов ABB UniGear 500R



#### Серийная комплектация фиксированных выключателей <sup>(1)</sup>

Базовые версии фиксированных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
- механический индикатор взведенных/не взведенных замыкающих пружин
- механический индикатор разомкнутого/замкнутого выключателя
- кнопка замыкания
- кнопка размыкания
- счетчик операций
- комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя <sup>(2)</sup>
- рычаг для ручного взведения замыкающих пружин
- вспомогательная клеммная колодка вспомогательных цепей.

(1) Серийную комплектацию выключателя Vmax/F смотрите в каталоге UniGear 500R.

(2) Применение размыкающего расцепителя и/или дополнительного размыкающего расцепителя предусматривает использование одного и/или двух замыкающих вспомогательных контактов (как правило, разомкнутых), снижая количество имеющихся вспомогательных контактов.

#### Выключатель

Фиксированная версия

Фиксированная версия для щитов ABB UniGear 500R

Нормы	IEC 62271-100
	CEI EN62271-100 (разд. 7642)
	C37.54 - C37.09 - C37.04 - C37.55

Марка UL для признанных компонентов

Номинальное напряжение	Ur [кВ]
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]
Выдерживаемое напряжение при 50 Hz	Ud (1 мин) [кВ]
Импульсное выдерживаемое напряжение	Up [кВ]
Номинальная частота	fr [Гц]
Номинальный ток (40 °C)	Ir [A]

Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)	Isc [кА]
--	----------

Номинальный допустимый ток кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]
--	---------

Пик тока включения	Ip [кА]
--------------------	---------

Последовательность операций	[O - 0,3" - CO - 15" - CO]
	[O - 0,3" - CO - 3' - CO]

Продолжительность размыкания	[мс]
------------------------------	------

Продолжительность дуги	[мс]
------------------------	------

Общая продолжительность прерывания	[мс]
------------------------------------	------

Продолжительность замыкания	[мс]
-----------------------------	------

Максимальные габаритные размеры		V [мм/дюйм]
		D [мм/дюйм]
		G [мм/дюйм]
		Межосев. расст. полюсов I [мм/дюйм]

Вес	[кг/фунт]
-----	-----------

Нормализованная таблица размеров	1VCD
----------------------------------	------

Рабочая температура	[°C]
---------------------	------

Тропическое исполнение	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1
------------------------	----------------------------

Электромагнитная совместимость	IEC 62271-1
--------------------------------	-------------

(\*) Данная версия не продается отдельно. Данная версия поставляется только для исполнения на 2000 А. Версию Vmax/FH следует заказывать вместе с распределительным устройством ABB UniGear 500R.

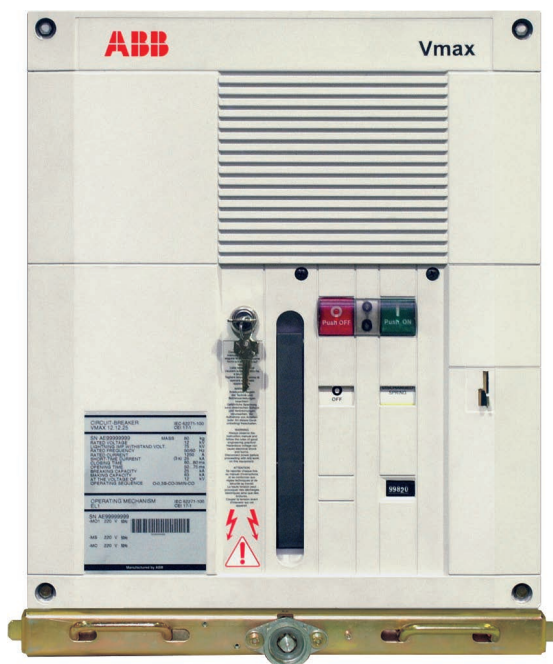
(\*\*) До 15 кВ

Vmax 12		Vmax 17		Vmax/F 12 (*)			Vmax/F 17 (*)			Vmax 15
•		•				-			-	•
-		-				•			•	-
•		•				•			•	-
•		•				•			•	-
-		-				-			-	•
-		-				-			-	•
12		17,5				12			17,5	15
12		17,5				12			17,5	15
28		38				28			38	36 (при 60 Гц)
75		95				75			95	95
50-60		50-60				50-60			50-60	60
630	1250	630	1250	630	1250	2000	630	1250	2000 (**)	1200
16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-
20	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25 (3 цикла)
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (3 цикла)
16	16	16	16	-	-	-	-	-	-	-
20	20	20	20	-	-	-	-	-	-	-
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25 (2с)
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (2с)
40	40	40	40	-	-	-	-	-	-	-
50	50	50	50	-	-	-	-	-	-	-
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	65
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	82
•		•				•			•	-
-		-				-			-	•
33 ... 60		33 ... 60				33 ... 60			33 ... 60	27 ... 32,5
10 ... 15		10 ... 15				10 ... 15			10 ... 15	10 ... 17,5
43 ... 75		43 ... 75				43 ... 75			43 ... 75	<50
30 ... 60		30 ... 60				30 ... 60			30 ... 60	45 ... 80
496		534				543	543	543	543	534/21.02
416		416				416	416	416	416	416/16.38
421		456				461	562	461	562	456/17.95
133-155		133-155				133	133	133	133	133/5.24
77		77				77	80	77	80	77/169.40
003279		003279				003516	003558	003516	003558	003279
-5 ... +40		-5 ... +40				-5 ... +40			-5 ... +40	-30 ... +40
•		•				•			•	-
•		•				•			•	-

### 3. Выбор и заказ

Общие характеристики  
извлекаемых силовых  
выключателей для:

- распределительных устройств UniGear (ширина 550 мм);
- модулей PowerCube PB1 (ширина 600 мм);
- устройств UniSec WBC и WBS.



#### Серийная комплектация выкатных выключателей

Базовые версии выкатных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
- механический индикатор взведенных/не взведенных замыкающих пружин
- механический индикатор разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- кнопка замыкания
- кнопка размыкания
- счетчик операций
- комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя<sup>(1)</sup>
- рычаг для ручного взведения замыкающих пружин
- разъединяющие контакты
- провод с разъемом (только вилка) для вспомогательных цепей с упорным штифтом, не позволяющим подключение вилки к розетке, если номинальный ток выключателя отличается от номинального тока панели

(1) Применение размыкающего расцепителя и/или дополнительного размыкающего расцепителя предусматривает использование одного и/или двух замыкающих вспомогательных контактов (как правило, разомкнутых), снижая количество имеющихся вспомогательных контактов.

- рычаг выкатывания/вкатывания (количество должно определяться в зависимости от числа заказанных приборов)
- блокировочный электромагнит в тележке (-RLE2) Предотвращает вкатывание выключателя в панель, если вспомогательные цепи не подключены (вилка не вставлена в розетку).

#### Выключатель

Использование в щите/корпусе

	IEC 62271-100
Нормы	CEI EN62271-100 (разд. 7642)
	C37.54 - C37.09 - C37.04 - C37.55

	UL Listed
Номинальное напряжение	Ur [кВ]
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]
Выдерживаемое напряжение при 50 Гц	Ud (1 мин) [кВ]
Импульсное выдерживаемое напряжение	Up [кВ]
Номинальная частота	fr [Гц]
Номинальный ток (40 °С)	Ir [А]

Номинальная размыкающая способность  
(номинальный симметричный ток  
короткого замыкания)

	Isc [кА]
Номинальный допустимый ток кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]

Пик тока включения

	Ip [кА]
--	---------

Последовательность операций

	[O - 0,3" - CO - 15" - CO]
	[O - 0,3" - CO - 3' - CO]

Продолжительность размыкания

	[мс]
--	------

Продолжительность дуги

	[мс]
--	------

Общая продолжительность прерывания

	[мс]
--	------

Продолжительность замыкания

	[мс]
--	------

Максимальные габаритные размеры

	V [мм/дюйм]
	D [мм/дюйм]
	G [мм/дюйм]

Межосев. расст. полюсов I

	[мм/дюйм]
--	-----------

Вес

	[кг/фунт]
--	-----------

Нормализованная таблица размеров

	1VCD
--	------

Рабочая температура

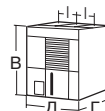
	[°С]
--	------

Тропическое исполнение

	IEC: 60068-2-30, 60721-2-1
--	----------------------------

Электромагнитная совместимость

	IEC 62271-1
--	-------------



Vmax/L 12		Vmax/L 17		Vmax/W 12		Vmax/W 17		Vmax/W 15	Vmax/Sec 12		Vmax/Sec 17	
UniGear 550		UniGear 550		PowerCube		PowerCube		PowerCube	UniSec WBC/WBS		UniSec WBC/WBS	
•		•		•		•		-	•		•	
•		•		•		•		-	•		•	
-		-		-		-		•	-		-	
-		-		-		-		(по заказу)	-		-	
12		17,5		12		17,5		15	12		17,5	
12		17,5		12		17,5		15	12		17,5	
28		38		28		38		36 (при 60 Гц)	28		42	
75		95		75		95		95	75		95	
50-60		50-60		50-60		50-60		60	50-60		50-60	
630	1250	630	1250	630	1250	630	1250	1200	630	1250	630	1250
16	16	16	16	16	16	16	16	-	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25 (3 цикла)	25	25	25	25
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (3 цикла)	-	-	-	-
16	16	16	16	16	16	16	16	-	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	-	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25 (2с)	25	25	25	25
31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5 (2с)	-	-	-	-
40	40	40	40	40	40	40	40	-	40	40	40	40
50	50	50	50	50	50	50	50	-	50	50	50	50
63	63	63	63	63	63	63	63	65	63	63	63	63
80	80	80	80	80	80	80	80	82	-	-	-	-
•		•		•		•		-	•	•	•	•
-		-		-		-		•	-	-	-	-
33 ... 60		33 ... 60		33 ... 60		33 ... 60		27 ... 32,5	33...60	33...60	33...60	33...60
10 ... 15		10 ... 15		10 ... 15		10 ... 15		10 ... 17,5	10...15	10...15	10...15	10...15
43 ... 75		43 ... 75		43 ... 75		43 ... 75		<50	43...75	43...75	43...75	43...75
30 ... 60		30 ... 60		30 ... 60		30 ... 60		45 ... 80	30...60	30...60	30...60	30...60
665	665	665	665	665	665	665	665	665/26.18	665	665	665	665
461	461	461	461	503	503	503	503	503/19.80	503	503	503	503
665	665	665	665	662	662	662	662	662/26.06	662	662	662	662
150	150	150	150	150	150	150	150	150/5.91	150	150	150	150
98	98	98	98	98	98	98	98	98/215.60	98	98	98	98
003334		003334		003280		003280		003280	003280	003280	003280	003280
-5 ... +40		-5 ... +40		-5 ... +40		-5 ... +40		-30 ... +40	-5 ... +40		-5 ... +40	
•		•		•		•		-	•		•	
•		•		•		•		-	•		•	

## 3. Выбор и заказ

### Принадлежности по заказу

Принадлежности, обозначенные одной и той же цифрой, являются альтернативой друг другу.

#### 1 Размыкающий расцепитель (-MBO1)

Обеспечивает дистанционное размыкание прибора.

Данный расцепитель пригоден как для мгновенной, так и для непрерывной работы. В любом случае, всегда предусматривается, чтобы вспомогательный контакт -BGB1 отключал его питание после размыкания выключателя. В случае моментального использования минимальная продолжительность импульса тока должна составлять 100 мс.

Этот расцепитель может управляться устройствами: контроля непрерывности катушки (ССС), наблюдения за цепью размыкания (TCS)(\*) или же устройством контроля функциональности ABB STU (поставляемый по заказу).

Характеристики	
Un	24-30-48-60-110...132-220...250 В~
Un	48-60-110...127-220...250 В~ 50-60 Гц
Рабочие пределы	65 ... 120% Un
Пусковая мощность (Ps)	60...100 Вт/ВА
Мощность удержания (Pc)	1,5 Вт
Собственное потребление мощности электроникой (отсутствие запитанной катушки; независимое значение от поданного напряжения)	1,5 мА
Время размыкания	33...60 мс
Напряжение изоляции	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)

(\*) Минимальный ток, который обнаруживают реле с функцией TCS (используется для мониторинга целостности катушки) и уровень которого указывает на состояние, подтверждающее исправную работу выключающей цепи (приводится для каждого реле в соответствующем руководстве), должен быть значительно выше фактического потребляемого тока катушки (ок. 1,5 мА). В противном случае, помимо TCS, всегда добавляйте цепь, способную поглощать ток достаточной силы, компенсировать разницу и при этом не позволять общей силе тока в цепи TCS подниматься выше максимального порога ( $I_{tcs} < 10$  мА для высоковольтных катушек (110–250 В) и  $I_{tcs} < 50$  мА для низковольтных катушек (24–60 В). Для этой цели в зависимости от параметров TCS и используемого диапазона вспомогательного напряжения можно подобрать простой резистор. Более подробную информацию см. в руководстве к катушке Smart Coil (1VCD601416).



## 2 Дополнительный размыкающий расцепитель (-МВО2)

Как и отключающий расцепитель, -МВО1 позволяет выполнять дистанционное размыкание прибора. Он может питаться от цепи главного отключающего расцепителя -МВО1 или же от полностью независимой от расцепителя -МВО1 цепи.

Данный расцепитель пригоден для как для мгновенной, так и для непрерывной работы. В любом случае, всегда предусматривается, чтобы вспомогательный контакт -BGB1 отключал его питание после размыкания выключателя.

Для обеспечения расцепления минимальная продолжительность импульса тока должна составлять 100 мс.

Проверка исправности и непрерывности возможна при помощи устройства контроля непрерывности (ССС), наблюдения за цепью размыкания (TCS)(\*) или же (STU) (поставляемый по заказу).

-МВО2 обладает теми же электрическими и функциональными характеристиками, что и расцепитель -МВО1.

## 3 РАЗМЫКАЮЩИЙ СОЛЕНОИД (-МВО3)

Размыкающий соленоид (-МВО3) - это специальный размагничиваемый расцепитель, используемый с защитным реле от перегрузок, с автономным питанием.

Он расположен в приводе (на левой боковине) и не является альтернативой дополнительному отключающему расцепителю (-МВО2).

Не поставляется для выключателей на 40 и 50 кА. Если вам необходима данная принадлежность, то укажите ее в заказе, так как последующая установка силами заказчика является невозможной.

Примечание: для использования с защитными реле запрашивайте технические характеристики: Характеристики 1VCD600854. Размыкающий соленоид (-МВО3) имеется в двух версиях:

- Для пост. тока (расцепление при помощи энергии, накопленной в защитном реле от избыточного тока с автономным питанием)
- Для пер. тока (расцепление при помощи энергии, подаваемой от суммирующего трансформатора на вторичные обмотки защитных трансформаторов тока) (суммирующий ТА является обязанностью клиента)

(\*) Минимальный ток, который обнаруживают реле с функцией TCS (используется для мониторинга целостности катушки) и уровень которого указывает на состояние, подтверждающее исправную работу выключательной цепи (приводится для каждого реле в соответствующем руководстве), должен быть значительно выше фактического потребляемого тока катушки (ок. 1,5 мА).

В противном случае, помимо TCS, всегда добавляйте цепь, способную поглощать ток достаточной силы, компенсировать разницу и при этом не позволять общей силе тока в цепи TCS подниматься выше максимального порога ( $I_{tcs} < 10 \text{ мА}$  для высоковольтных катушек (110–250 В) и  $I_{tcs} < 50 \text{ мА}$  для низковольтных катушек (24–60 В).

Для этой цели в зависимости от параметров TCS и используемого диапазона вспомогательного напряжения можно подобрать простой резистор.

Более подробную информацию см. в руководстве к катушке Smart Coil (1VCD601416).



### 3. Выбор и заказ

#### 4 Замыкающий расцепитель (-MBC)

Обеспечивает дистанционное замыкание прибора. Данный расцепитель пригоден для как для мгновенной, так и для постоянной работы. Не предусматривается отключение его питания вспомогательным контактом после замыкания выключателя.

Расцепитель с постоянным питанием выполняет защитную функцию от электрического замыкания (защита от повторного замыкания) с обеими электрическими командами размыкания и замыкания. Для обеспечения замыкания минимальная продолжительность импульса тока должна составлять 100 мс. В случае, если напряжение питания является тем же самым для включающего расцепителя -MBC и минимального напряжения -MBU, и необходимо автоматическое замыкание выключателя при возобновлении вспомогательного напряжения, для выполнения замыкания необходимо ввести задержку не менее 50 мс между питанием расцепителя минимального напряжения и возбуждением включающего расцепителя.

Проверка исправности и непрерывности возможна при помощи устройства контроля непрерывности (ССС), наблюдения за цепью размыкания (TCS) или же (STU) (поставляемый по заказу).

#### Характеристики

Un	24-30-48-60-110...132-220...250 В~
Un	48-60-110...127-220...250 В~ 50-60 Гц
Рабочие пределы	65 ... 120% Un
Пусковая мощность (Ps)	60...100 Вт/ВА
Мощность удержания (Pc)	1,5 Вт
Собственное потребление мощности электроникой (отсутствие запитанной катушки; независимое значение от поданного напряжения)	1,5 мА
Время размыкания	33...60 ms
Напряжение изоляции	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)



## 5 Электронный задерживающий таймер (-КФТ)

Электронный задерживающий таймер должен устанавливаться снаружи выключателя. Обеспечивает срабатывание расцепителя с установленным и регулируемым временем срабатывания.

Использование расцепителя минимального напряжения с задержкой рекомендуется для предотвращения срабатываний, когда сеть питания расцепителя может быть подвергнута краткосрочным прерываниям или понижениям напряжения.

При отсутствии питания замыкание выключателя невозможно.

Задерживающий таймер должен использоваться с расцепителем минимального напряжения, имеющим то же напряжение, что и у задерживающего таймера.

### Характеристики задерживающего устройства

Un	24...30 - 48 - 60 - 110...127 - 220...250 В-
Un	48 - 60 - 110...127 - 220...240 - В ~ 50/60 Гц

Регулируемое время размыкания  
(расцепитель + замедлитель): 0,5-1-1,5-2-3 с



### 3. Выбор и заказ

#### 6 Расцепитель минимального напряжения (-МВУ)

Расцепитель минимального напряжения обеспечивает размыкание выключателя в случае существенного понижения или отключения напряжения питания выключателя. Позволяет замыкать выключатель только при питании расцепителя (блокировка замыкания выполняется механически).

Может использоваться для дистанционного расцепления (нормально замкнутой кнопкой), для блокировки автоматического замыкания/размыкания в случае отсутствия напряжения во вспомогательных цепях. Питается при помощи второстепенного выхода трансформатора напряжения, выполняет блокировку автоматического замыкания/размыкания в случае отсутствия напряжения в главной цепи среднего напряжения.

В случае, если напряжение питания является тем же самым для включающего расцепителя -МВС и минимального напряжения -МВУ, и необходимо автоматическое замыкание выключателя при возобновлении подачи вспомогательного напряжения, для выполнения замыкания необходимо ввести задержку не менее 50 мс между началом питания расцепителя минимального напряжения и возбуждением включающего расцепителя.

Расцепитель минимального напряжения поставляется в следующих вариантах:

- A Расцепитель минимального напряжения (с питанием от трансформатора перед выключателем или от вспомогательного питания, независимого от состояния, в котором находится выключатель).
- B Расцепитель минимального напряжения с электронной задержкой -KFT (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3 с) (с питанием как 5A). Это устройство поставляется отрегулированным на 0,5 с (для регулировки см. главу Электрические схемы

#### Характеристики

Un	24-30-48-60-110...132-220...250 В-
Un	48-60-110...127-220...250 В~ 50-60 Гц
Рабочие пределы	- размыкание выключателя: 35-70% Un
	- замыкание выключателя: 85-110% Un
Пусковая мощность (Ps)	150 Вт/ВА
Мощность удержания (Pc)	1,5 Вт
Собственное потребление мощности электроникой (отсутствие запитанной катушки; независимое значение от поданного напряжения)	1,5 мА
Напряжение изоляции	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)



### **6а Механическое выключающее устройство расцепителя минимального напряжения**

Механическое выключающее устройство минимального напряжения - это механическое устройство, позволяющее отключать работу расцепителя минимального напряжения.

**Если вам необходима данная принадлежность, то укажите ее в заказе, так как последующая установка силами заказчика является невозможной.**

Отключение расцепителя минимального напряжения осуществляется при помощи специального двухпозиционного селектора, расположенного на передней стороне управления выключателя. Исключающее устройство остается в выбранном положении до тех пор, пока селектор не будет вручную переключен из положения "минимальное напряжение отключено" в положение "минимальное напряжение включено" (и наоборот). При исключающем устройстве, настроенном на "минимальное напряжение отключено", выключатель ведет себя так, будто бы он не имеет расцепителя минимального напряжения. Таким образом, можно замыкать выключатель даже при отсутствии питания расцепителя.

При замкнутом выключателе, если селектор переводится в положение "минимальное напряжение включено", обеспечивается:

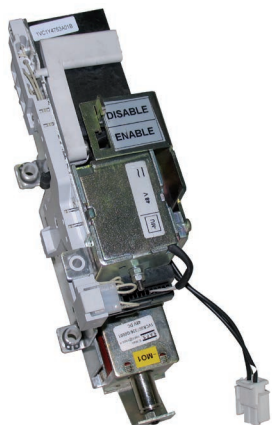
- нахождение выключателя в замкнутом состоянии, если минимальное напряжение возбуждено (питается)
- немедленное размыкание выключателя, если минимальное напряжение не возбуждено (не питается).

Механический выключающий механизм минимального напряжения выключателя требуется в особенности тогда, когда:

- выключатель управляет/защищает трансформатор СН/НН, а расцепитель минимального напряжения получает питание со стороны НН, следовательно, только при замкнутом выключателе (без исключающего устройства минимального напряжения нельзя было бы замкнуть выключатель, следовательно, питать расцепитель минимального напряжения)
- необходимо выполнять ручные операции размыкания и замыкания выключателя, имеющего минимальное напряжение, в выкаченном положении и/или при отсутствии питания вспомогательных цепей.

Механическое выключающее устройство минимального напряжения с ручным взведением всегда оборудовано вспомогательным контактом для электрической сигнализации отключенного расцепителя минимального напряжения (-ВВ6).

Примечание: механическое выключающее устройство с ручным взведением не может поставляться на итальянский рынок для точки подачи энергии потребителю, подключенному к среднему напряжению. Норма CEI 0-16 запрещает постоянное отключение расцепителя минимального напряжения, когда он используется "Общей защитой" для управления размыканием "Общего устройства".



### 3. Выбор и заказ

#### 7 Вспомогательные контакты выключателя (-BGB1; -BGB2; -BGB3)

Электрическая сигнализация разомкнутого/замкнутого состояния выключателя может быть оборудована группой из 15 вспомогательных контактов вместо серийно предусмотренных 10.

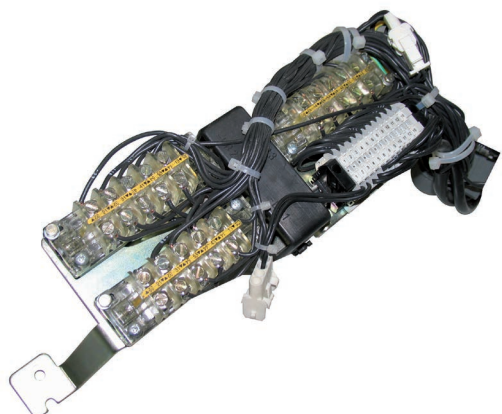
Примечание  
Применение размыкающего расцепителя и/или дополнительного размыкающего расцепителя предусматривает использование одного и/или двух замыкающих вспомогательных контактов (как правило, разомкнутых), снижая количество имеющихся вспомогательных контактов.

##### Общие характеристики

Напряжение изоляции по норме VDE 0110. Группа C	660 В пер. тока 800 В пост. тока
Номинальное напряжение	24 В ... 660 В
Испытательное напряжение	2,2 кВ
Максимальный номинальный ток	10 А
Количество контактов	5
Ход контактов	6 мм ... 7 мм
Усилие привода	26 Н
Сопротивление	3 мΩ
Температура складирования	-20 °С ... +120 °С
Рабочая температура	-20 °С ... +70 °С
Перегрев контакта	20 К
Количество рабочих циклов	30.000
Неограниченная размыкающая способность в случае использования с последовательным предохранителем 10 А	

##### Электрические характеристики

Un		Номинальный ток	Размыкающая способность
220 В пер. тока	Cosφ = 0,7	2,5 А	25 А
380 В пер. тока	Cosφ = 0,7	1,5 А	15 А
500 В пер. тока	Cosφ = 0,7	1,5 А	15 А
660 В пер. тока	Cosφ = 0,7	1,2 А	12 А
Постоянная времени			
24 В пост. тока	1 мс	10 А	12 А
	15 мс	10 А	12 А
	50 мс	8 А	10 А
	200 мс	6 А	7,7 А
60 В пост. тока	1 мс	8 А	10 А
	15 мс	6 А	8 А
	50 мс	5 А	6 А
	200 мс	4 А	5,4 А
110 В пост. тока	1 мс	6 А	8 А
	15 мс	4 А	5 А
	50 мс	2 А	4,6 А
	200 мс	1 А	2,2 А
220 В пост. тока	1 мс	1,5 А	2 А
	15 мс	1 А	1,4 А
	50 мс	0,75 А	1,2 А
	200 мс	0,5 А	1 А



### 8 Переходный контакт (-BGB4)

Этот контакт замыкается моментально (продолжительность > 30 мс) при размыкании выключателя с дистанционным управлением и расцепляющим устройством размыкания. Индикация отсутствует, когда размыкание ручное и местное. Контакт (-BGB11) активируется ручной кнопкой и отключает индикацию замыкания переходного контакта (-BGB4).

Переходный контакт активируется непосредственно главным валом управления, следовательно, индикация имеется только при реальном размыкании главных контактов выключателя.

### 9 Дистанционные контакты в тележке (-BGT1; -BGT2)

Дистанционные контакты съемного выключателя (установленные на тележке выключателя).

Эти контакты устанавливаются в дополнение или в качестве альтернативы контактам положения (для сигнализации извлеченного выключателя), расположенных в отсеке. Они также выполняют функцию контакта положения (-BGT3).



### 10 Контакт положения (-BGT3)

Этот контакт используется вместе с блокировочным магнитом в управляющем механизме (-RLE1) для предотвращения дистанционного замыкания во время вкатывания в отсек.

Он поставляется для выключателей Vmax/W и Vmax/L.

Не поставляется, когда требуются дистанционные контакты на тележке (-BGT1; -BGT2).



### 3. Выбор и заказ

#### 11 Управляющий механизм с двигателем (-MAS)

Этот механизм выполняет автоматическое взведение замыкающих пружин управляющего механизма выключателя. После замыкания выключателя моторредуктор немедленно взводит замыкающие пружины.

При отсутствии напряжения питания или во время выполнения обслуживания замыкающие пружины взводятся вручную (при помощи специального рычага, встроенного в управляющий механизм).

Характеристики		
Un	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 В-	
Un	100...130 - 220...250 В ~ 50/60 Гц	
Рабочие пределы	85 ... 110% Un	
Пусковая мощность (Ps)	≤ 40 кА	50 кА
	пост. ток = 600 Вт; пер. ток = 600 ВА	пост. ток = 900 Вт; пер. ток = 900 ВА
Номинальная мощность (Pn)	пост. ток = 200 Вт; пер. ток = 200 ВА	пост. ток = 350 Вт; пер. ток = 350 ВА
	Продолжительность пусковой мощности	0,2 с
Время взведения	6-7 с	6-7 с
Напряжение изоляции	2000 В 50 Гц	2000 В 50 Гц
	(в течение 1 мин)	(в течение 1 мин)

#### 12 Сигнальные контакты взведенных и невзведенных замыкающих пружин (-BGS2)

Этот контакт состоит из микровыключателя, выполняющего дистанционную сигнализацию состояния замыкающей пружины привода выключателя.

Контакт имеется в следующих двух версиях:

- разомкнутый контакт: сигнал взведенных пружин
- замкнутый контакт: сигнал не взведенных пружин.



---

## Защита и блокировка

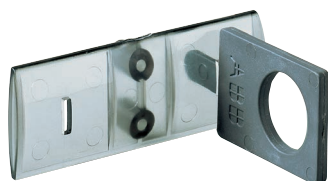
В наличии имеются различные механические и электромеханические средства блокировки и защиты.

### **13 Защита кнопки размыкания и замыкания**

Эта защита позволяет управлять кнопками размыкания и замыкания только при помощи специального инструмента.

### **14 Блокировка замком кнопки размыкания и замыкания**

Это устройство позволяет блокировать кнопки размыкания и замыкания на три замка максимум (не поставляются);  $\varnothing = 4$  мм.



### 3. Выбор и заказ

#### 15 Блокировка с ключом в разомкнутом положении

Эта блокировка выполняется специальным круглым замком.

Имеется несколько ключей (для одного замка) или одинаковые ключи (для нескольких выключателей).

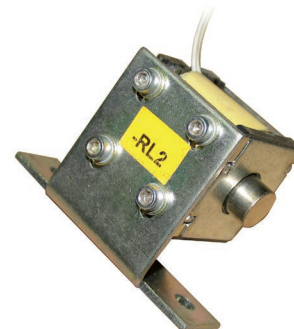
#### 16 Блокировочный электромагнит на тележке (-RLE2)

Аксессуар для выкатной версии, предотвращающий вкатывание выключателя при неподключенной вилке вспомогательных цепей.

Вилка выполняет защитную блокировку от вкатывания для другого номинального тока (при помощи специальных штифтов). Этот аксессуар обязателен для Vmax/L в щите UniGear 550, и не обязателен для Vmax/W в модуле PowerCube.

##### Характеристики

Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 132 - 220 - 240 В-
Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 220 - 230...240 В~ 50/60 Гц
Рабочие пределы	85 ... 110% Un
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток 250 Вт; пер. ток = 250 ВА
Мощность удержания (Pc):	пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА
Продолжительность пусковой мощности:	150 мс



### 17 Блокировочный магнит в управляющем механизме (-RLE1)

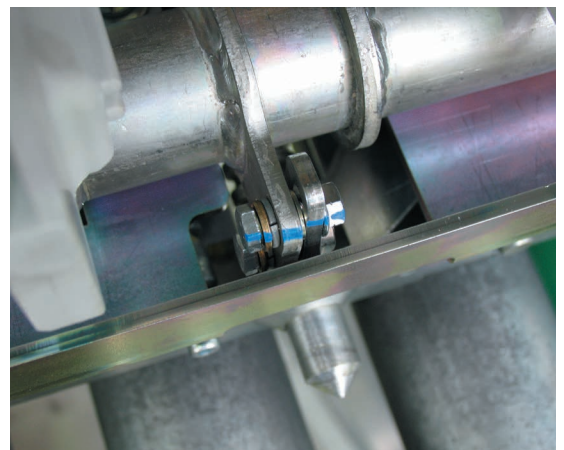
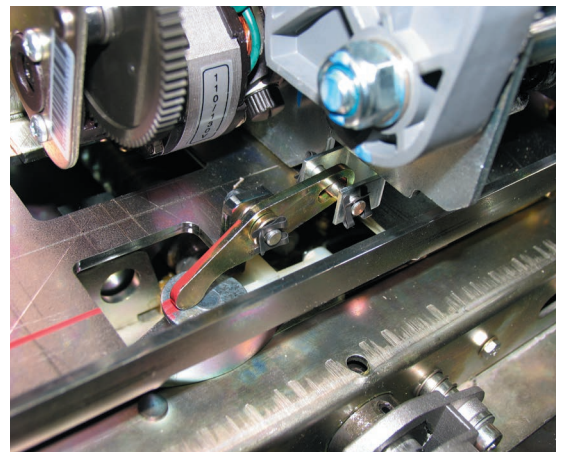
Это устройство позволяет приводить в действие управляющий механизм только при подключенном питании блокировки.

### 18 Механическая взаимоблокировка вкатывания/выкатывания

Данное устройство позволяет выполнять блокировку вкатывания/выкатывания для выключателей, которые были переоборудованы в выкатную версию, используя фиксированный выключатель. Блокировка состоит из двух устройств, которые выполняют следующие функции, соответственно:

- блокировка замыкания выключателя во время вкатывания и выкатывания (устанавливается в передней части выключателя)
- блокировка вкатывания и выкатывания при замкнутом выключателе (устанавливается в передней части выключателя).

Это - обязательное устройство для выключателей Vmax/W и Vmax/L.



## 4. Особые характеристики изделий



### Вибростойкость

Выключатели Vmax нечувствительны к механической вибрации. Просим вас обращаться к нам по поводу версий, одобренных морскими регистрами.

### Тропическое исполнение

Выключатели Vmax выполнены в соответствии с требованиями, касающимися эксплуатации в теплом, влажном, соляном климате. Все основные металлические части обработаны против коррозионного воздействия, соответствующего классу среды С, в соответствии с нормами EN12500 и нормы ANSI/IEEE C37.20.2. Цинкование выполняется в соответствии с нормой UNI ISO 2081, код классификации Fe/Zn 12, с толщиной  $12 \times 10^{-6}$  м, защищенной преобразованным слоем, состоящим из преобладающих хромовых соединений, согласно норме UNI ISO 4520. Эти конструктивные характеристики обеспечивают соответствие всех приборов серии Vmax и их аксессуаров классу окружающей среды 2, в соответствии с нормами IEC/TS 62271-304.





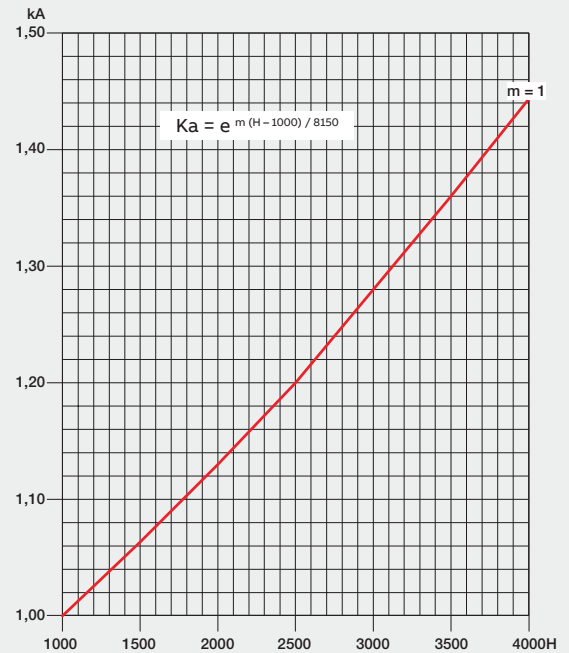
## Высотность

Изолирующие свойства воздуха уменьшаются при увеличении высотности, поэтому, ее необходимо учитывать для наружной изоляции приборов (внутренняя изоляция прерывателей не претерпевает изменений, так как гарантирована вакуумом).

Это явление должно всегда учитываться во время проектирования изолирующих компонентов оборудования, которое подлежит установке на высоте свыше 1000 м над уровнем моря.

В этом случае необходимо учитывать коэффициент коррекции (ACF, коэффициент коррекции высотности), который получается по графику на следующей странице, рассчитываемый на основе указаний норм IEC 62271-1 или таблицы 8 норм ANSI/IEEE C37.20.2 1999. Приведенный ниже пример дает ясную интерпретацию изложенных выше указаний в соответствии с нормами IEC.

## График для определения коэффициента коррекции Ka, в соответствии с нормой IEC 62271-1.



## Пример

- Высотность установки: 2000 м
- Номинальное рабочее напряжение 12 кВ
- Выдерживаемое напряжение при промышленной частоте: 28 кВ среднеквадратич.
- Импульсное выдерживаемое напряжение: 75 кВп
- Коэффициент Ka, получаемый из графика = 1,13.

Учитывая данные параметры, оборудование должно выдерживать (при испытаниях, на нулевой высотности, то есть, на уровне моря):

- выдерживаемое напряжение при промышленной частоте:  $28 \times 1,13 = 31,6$  кВ эфф.
- импульсное выдерживаемое напряжение:  $75 \times 1,13 = 84,7$  кВп.

Из этого можно сделать вывод, что для установок на высоте 2000 м над уровнем моря, при рабочем напряжении 12 кВ, необходимо предусматривать оборудование с номинальным напряжением 17,5 кВ, характеризующееся уровнями изоляции на промышленной частоте в 38 кВ эфф. при импульсном выдерживаемом напряжении 95 кВп.

**H** = высотность в метрах;

**m** = значение, касающееся промышленной частоты и импульсных выдерживаемых напряжений и между фазами

## 4. Особые характеристики

### Защитное устройство от электрического повторного замыкания

Управляющий механизм типа EL выключателей Vmax (в любой версии) оборудован механическим защитным устройством от электрического повторного замыкания, предотвращающим замыкание электрическими и механическими органами управления. В случае одновременной работы органа замыкания и любого из органов размыкания (местного или дистанционного) обнаружится сплошная последовательность операций размыкания и замыкания. Защитное устройство от электрического повторного замыкания предотвращает возникновение этой ситуации и предусматривает, что за каждой операцией замыкания следует только операция размыкания, а за ней - никаких других операций замыкания. Для выполнения новой операции замыкания необходимо освободить, а потом замкнуть управляющий механизм. Кроме того, защитное устройство от электрического повторного замыкания позволяет замыкать выключатель только при одновременном обнаружении следующих условий:

- полностью взведенные управляющие пружины
- кнопка размыкания и/или размыкающего механизма (-MO1/-MO2) не нажата
- выключатель разомкнут.

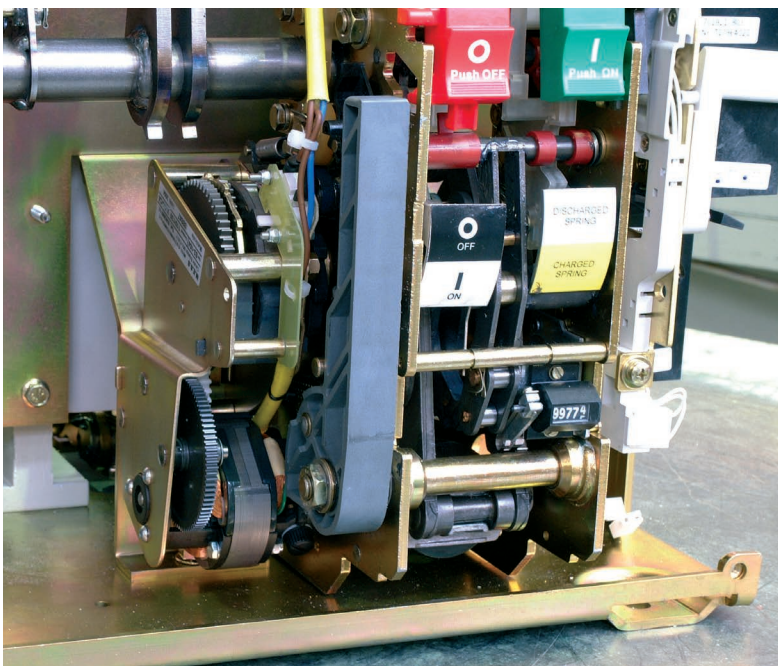
### Программа охраны окружающей среды

Выключатели Vmax изготовлены в соответствии с Нормами ISO 14000 (Руководящие принципы по экологическому менеджменту).

Производственные процессы выполняются с соблюдением Норм по защите окружающей среды в области как снижения энергопотребления и расхода сырья, так и получения отходов. Все это обеспечивается системой экологического менеджмента предприятия, выпускающего оборудование среднего напряжения.

Переоценка воздействия на окружающую среду во время периода эксплуатации изделия, полученная общим снижением потребления энергии и сырья для изделия, конкретизировалась на стадии проектирования посредством целенаправленного выбора материалов, процессов и упаковок.

В конце полезного срока эксплуатации оборудования это обеспечит максимальное повторное использование сырья.



---

## Запасные части (\*)

- Размыкающий расцепитель
- Дополнительный размыкающий расцепитель
- Расцепитель минимального напряжения
- Задерживающее устройство для расцепителя минимального напряжения
- Исключающее устройство для расцепителя минимального напряжения
- Замыкающий расцепитель
- Моторредуктор для взведения пружин с электрическим сигналом взведенного состояния
- Сигнальный контакт взведенных/не взведенных замыкающих пружин
- Вспомогательные контакты выключателя
- Блокировочный электромагнит на приводе
- Контакт положения выкатной тележки
- Сигнальные контакты выкаченного/вкваченного состояния
- Блокировка с ключом в разомкнутом положении
- Взаимоблокировка выкатывания с дверью
- Защита для кнопки размыкания
- Защита для кнопки замыкания
- Блокировочный электромагнит на выкатной тележке
- Комплект размыкающих контактов

(\*) Операции по замене запасных частей и работы по обслуживанию должны выполняться персоналом АВВ или же специально обученным персоналом, обладающим углубленными знаниями оборудования.

---

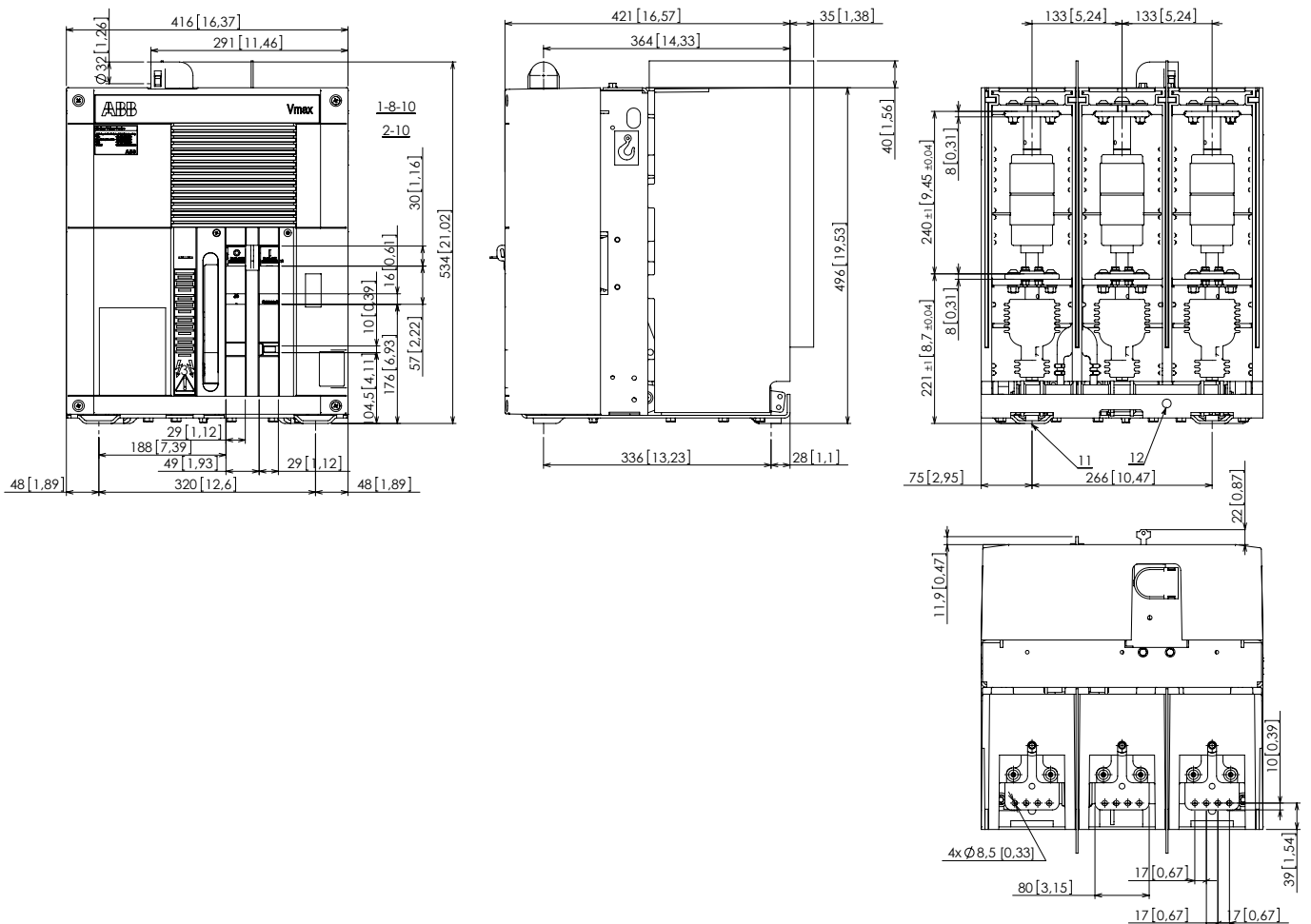
## Заказ

Для проверки наличия и заказа запасных частей обращайтесь в нашу Сервисную службу, указывая заводской номер выключателя.

## 5. Общие размеры

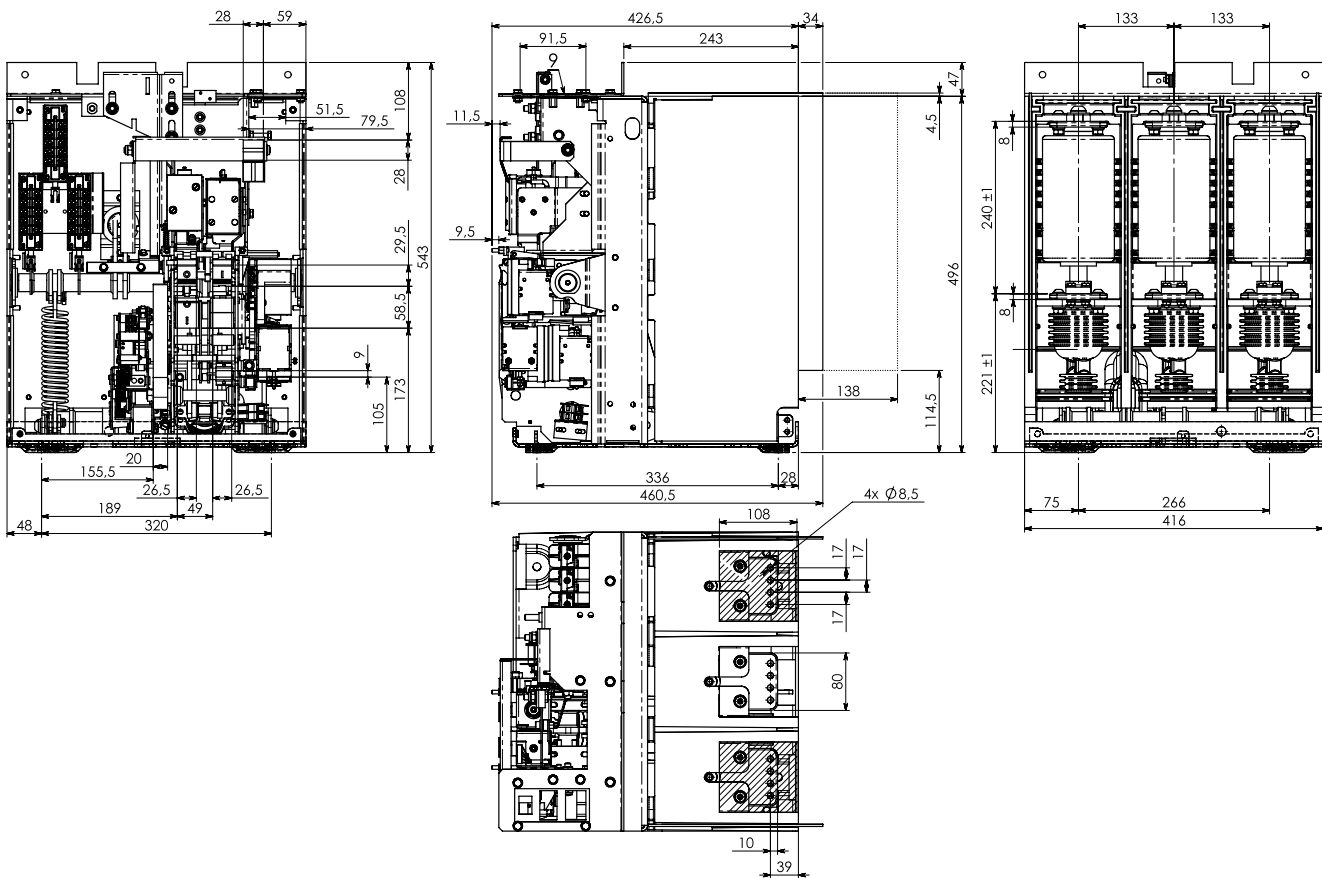
Vmax - Фиксированные выключатели  
 IEC: 12...17,5 кВ - 630...1250 А - 16...31,5 кА  
 ANSI: 15 кВ - 1200 А - 25...31,5 кА

1VCD003279\_V3198



—  
 Vmax/F - Фиксированные выключатели для щитов UniGear 500R  
 IEC: 12...17,5 кВ - 630 А - 25...31,5 кА

**1VCD003516\_E0771**

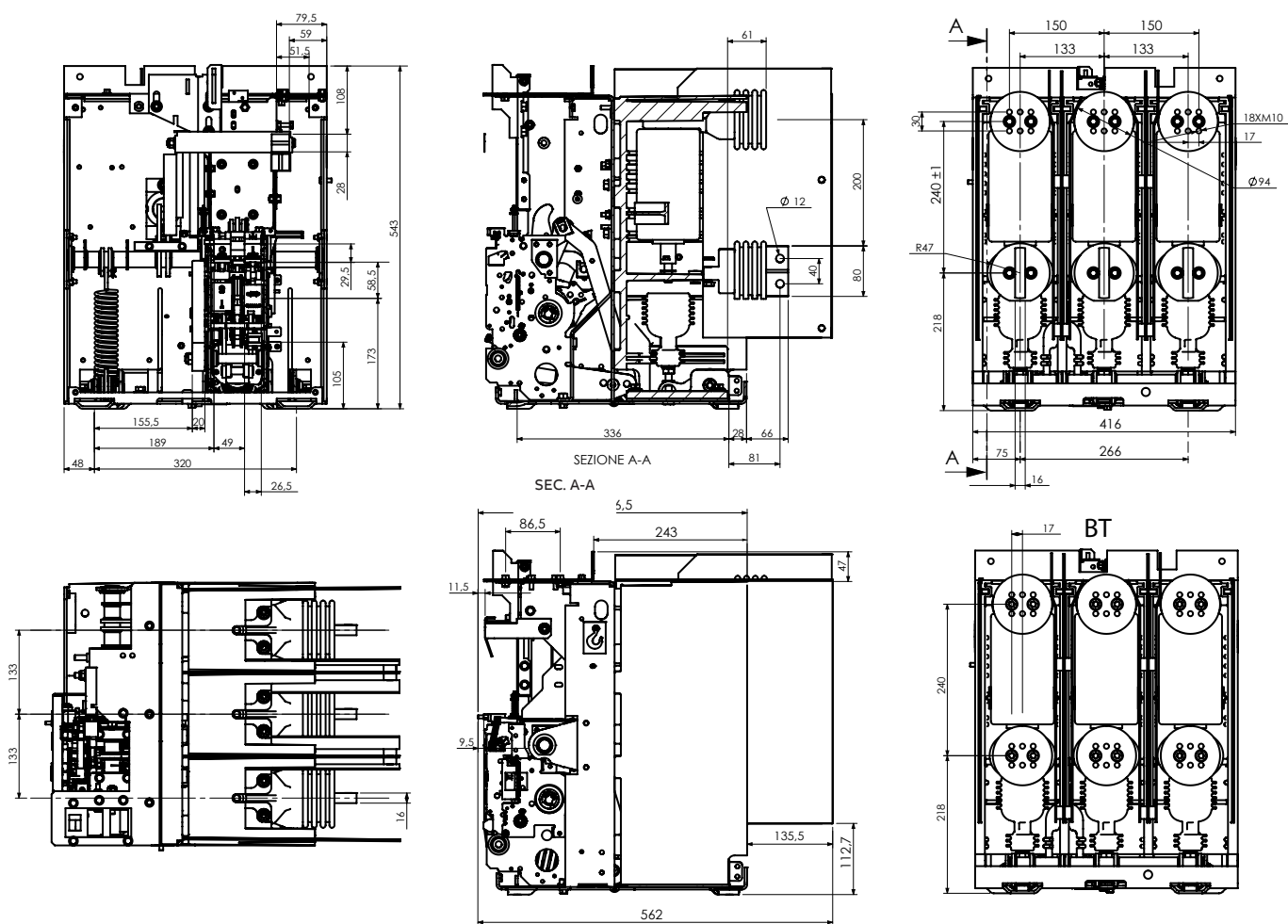


Размеры указаны в "мм".

## 5. Общие размеры

Vmax/FH - Фиксированные выключатели для щитов UniGear 500R  
IEC: 12...15 кВ - 2000 А - 25...31,5 кА

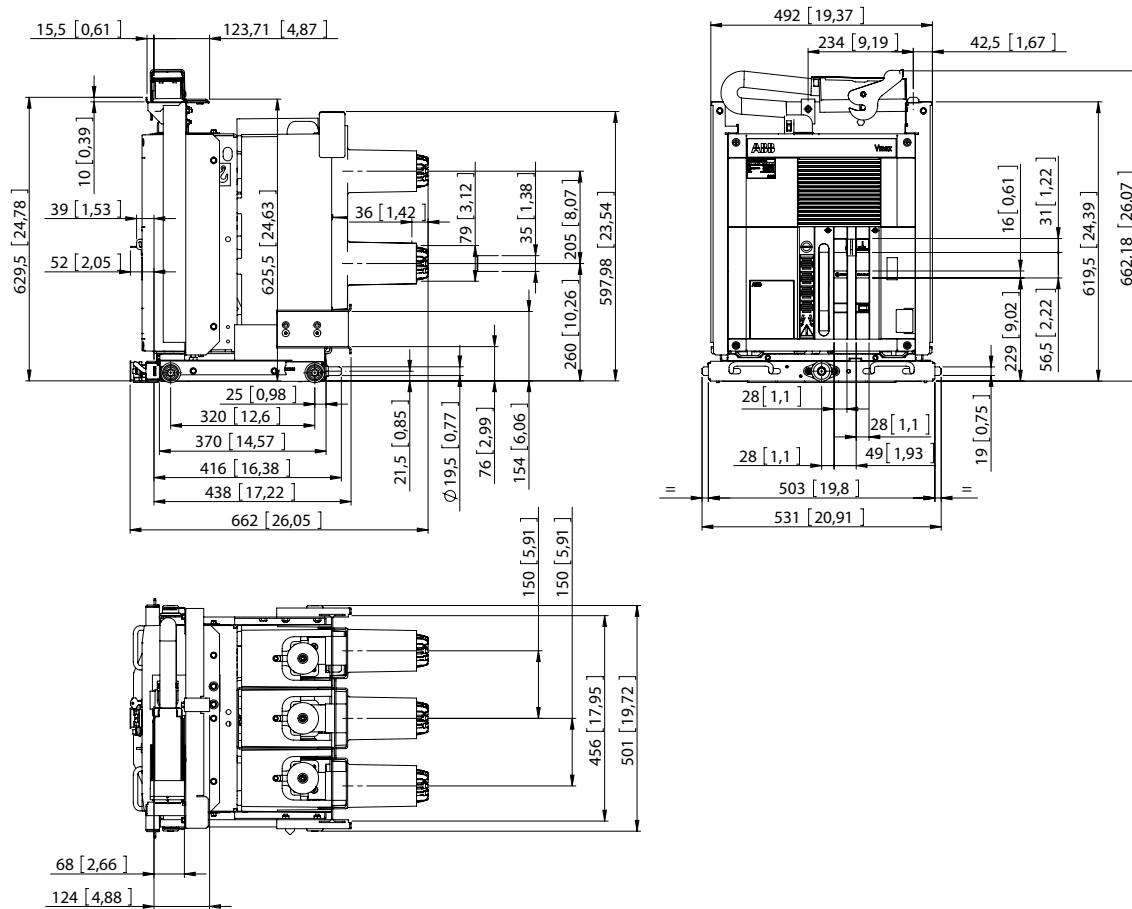
1VCD003558\_V2315



Размеры указаны в "мм".

Vmax/W - Выкатные выключатели для модулей PowerCube  
 IEC: 12...17,5 кВ - 630...1250 А - 16...31,5 кА  
 ANSI: 15 кВ - 1200 А - 25...31,5 кА

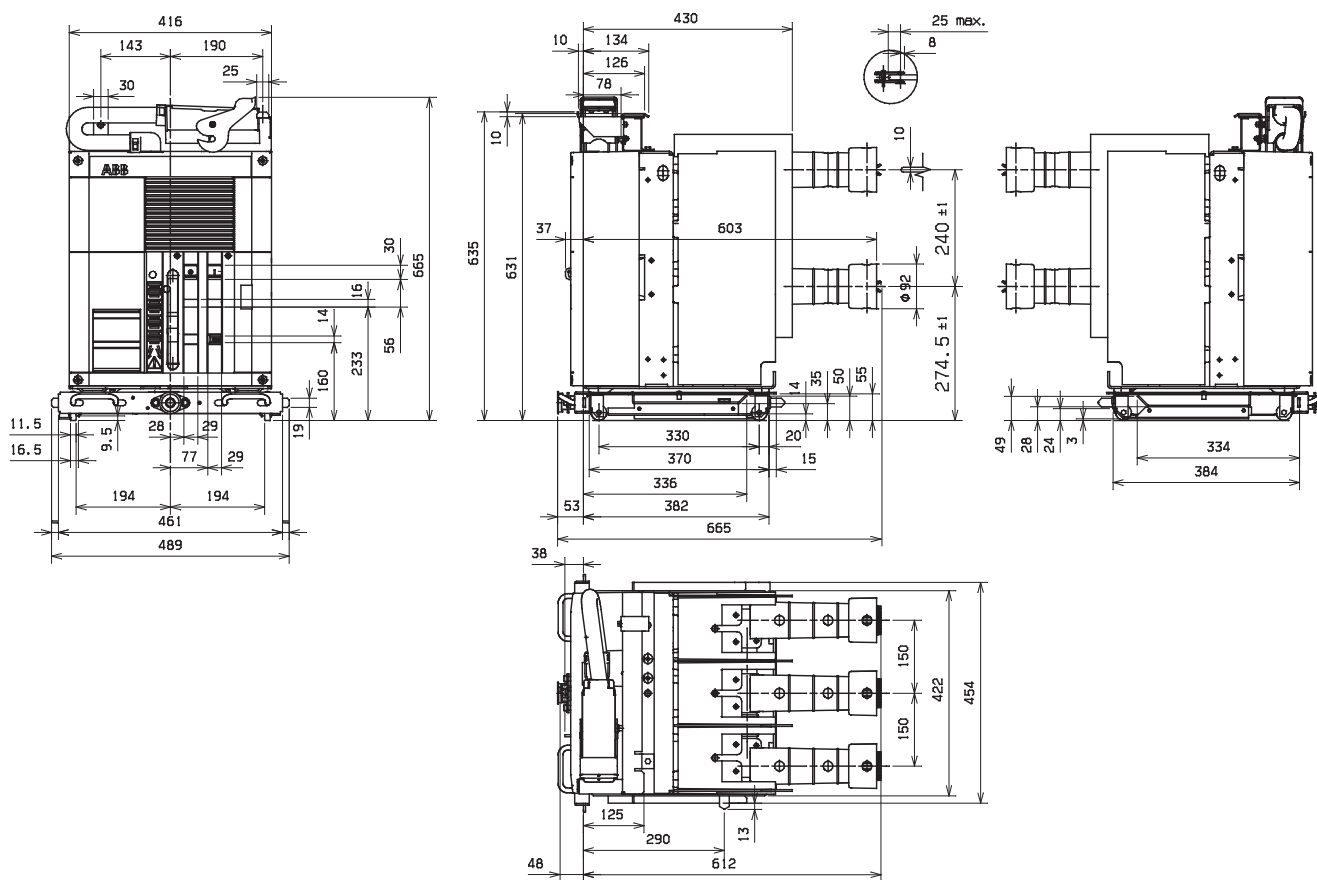
**1VCD003280\_V6158**



## 5. Общие размеры

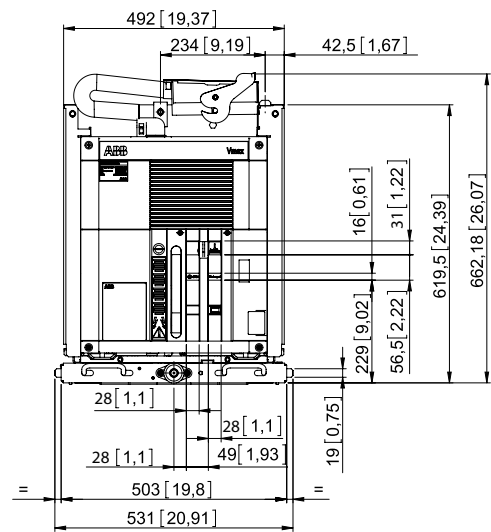
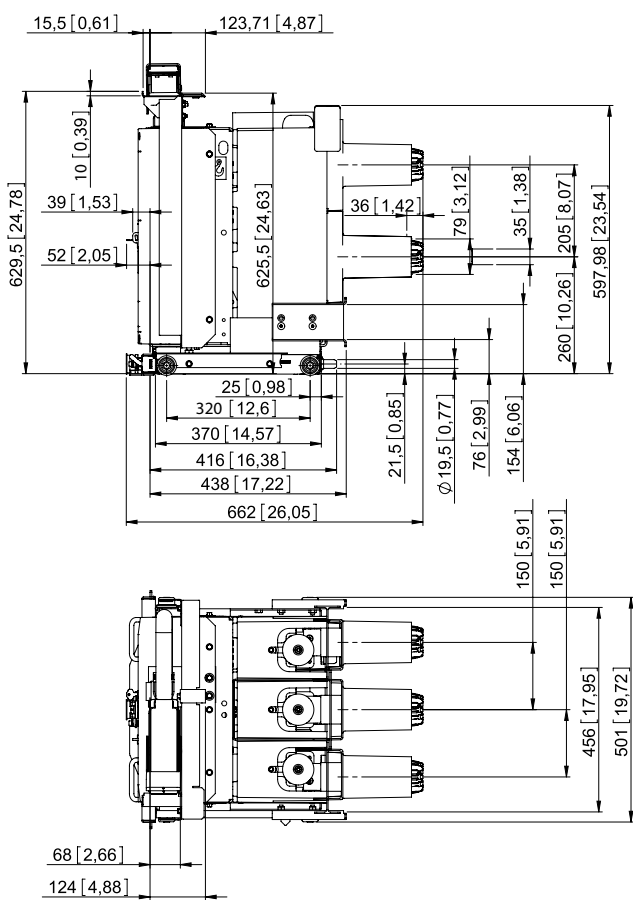
Vmax/L - Выкатные выключатели для щитов UniGear 550  
IEC: 12...17,5 кВ - 630...1250 А - 16...31,5 кА

1VCD003334\_V2296



—  
 Vmax/Sec - Выкатные выключатели для щитов  
 UniSec WBC и WBS  
 IEC: 12...17,5 кВ - 630...1250 А - 16...25 кА

**1VCD003280\_V6158**





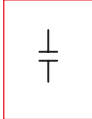



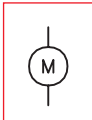
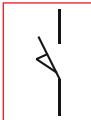
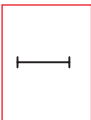
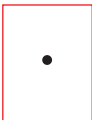


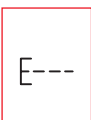
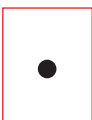
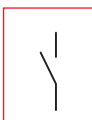
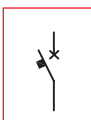
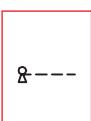
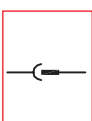
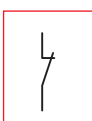
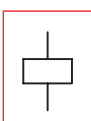

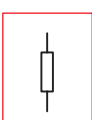
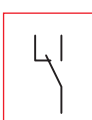
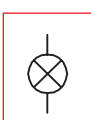
## 6. Электрическая схема

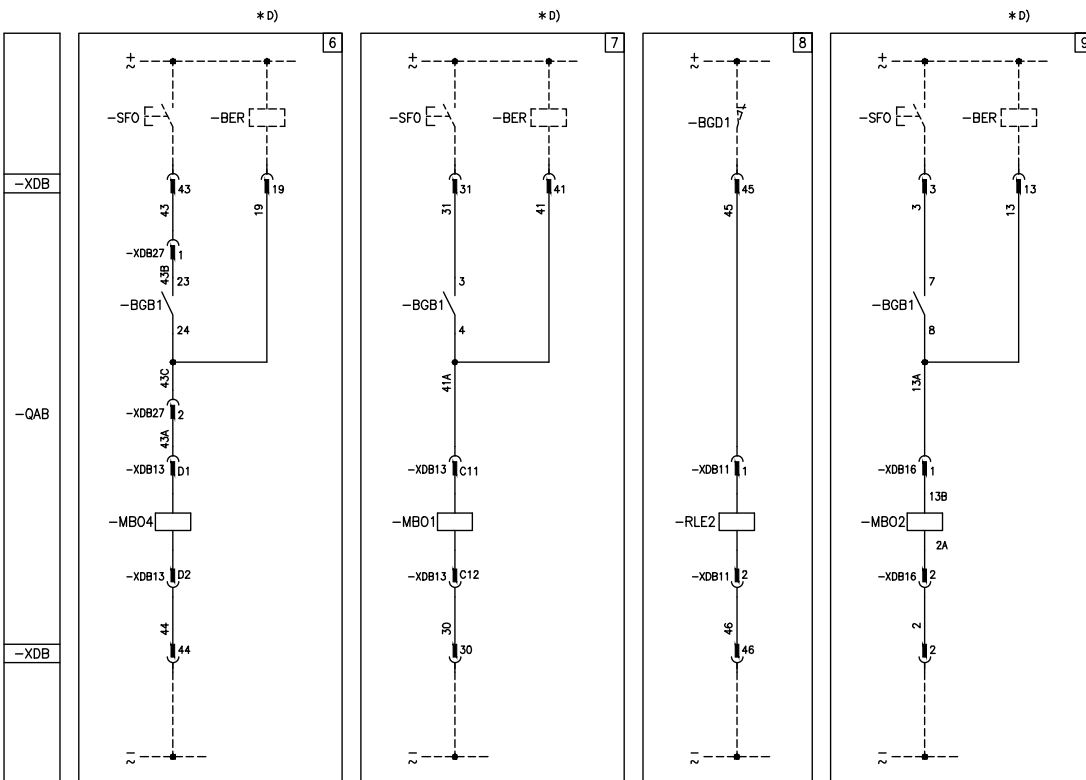
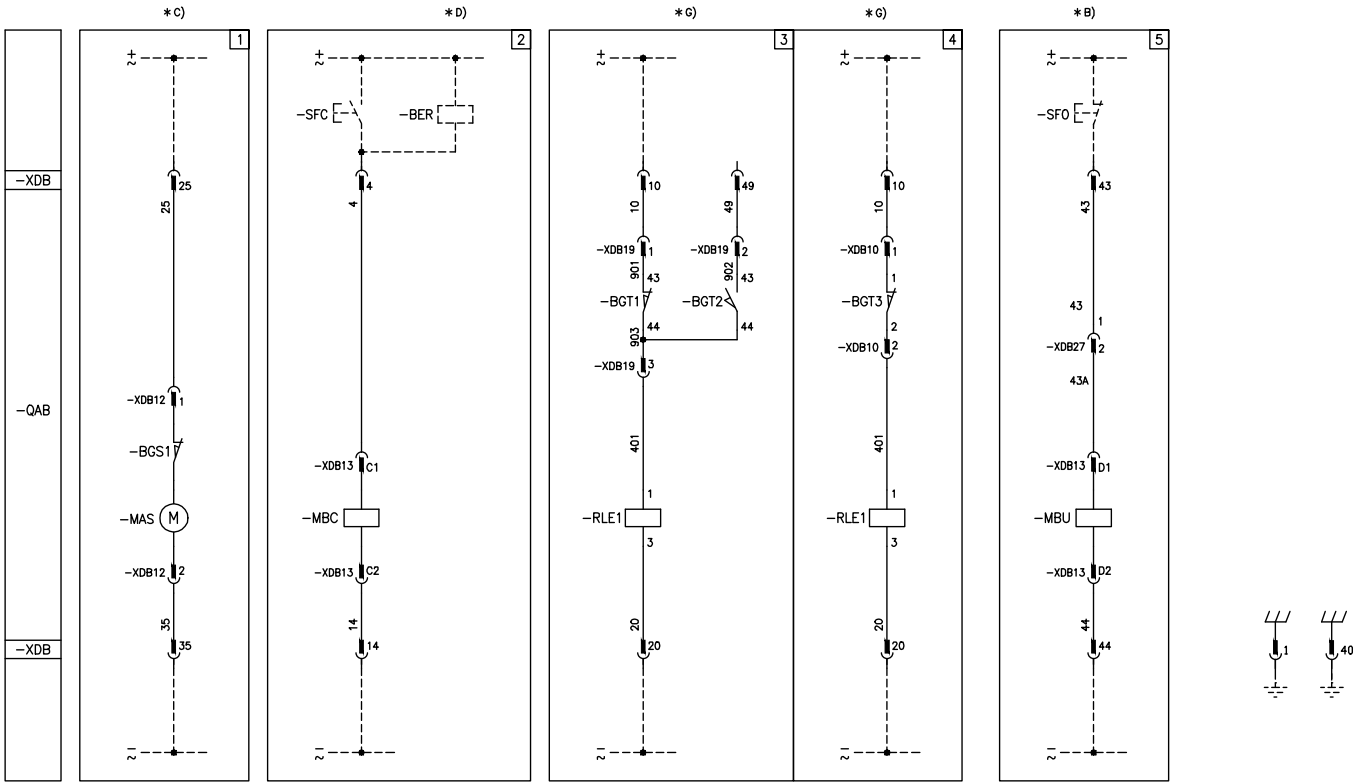
Схема электрических цепей выключателя Vmax в выкатной версии для модулей PowerCube и щитов UniGear 550 с управлением типа EL. По поводу выключателей других типов просим обращаться к нам.

**На схеме представлены следующие условия:**

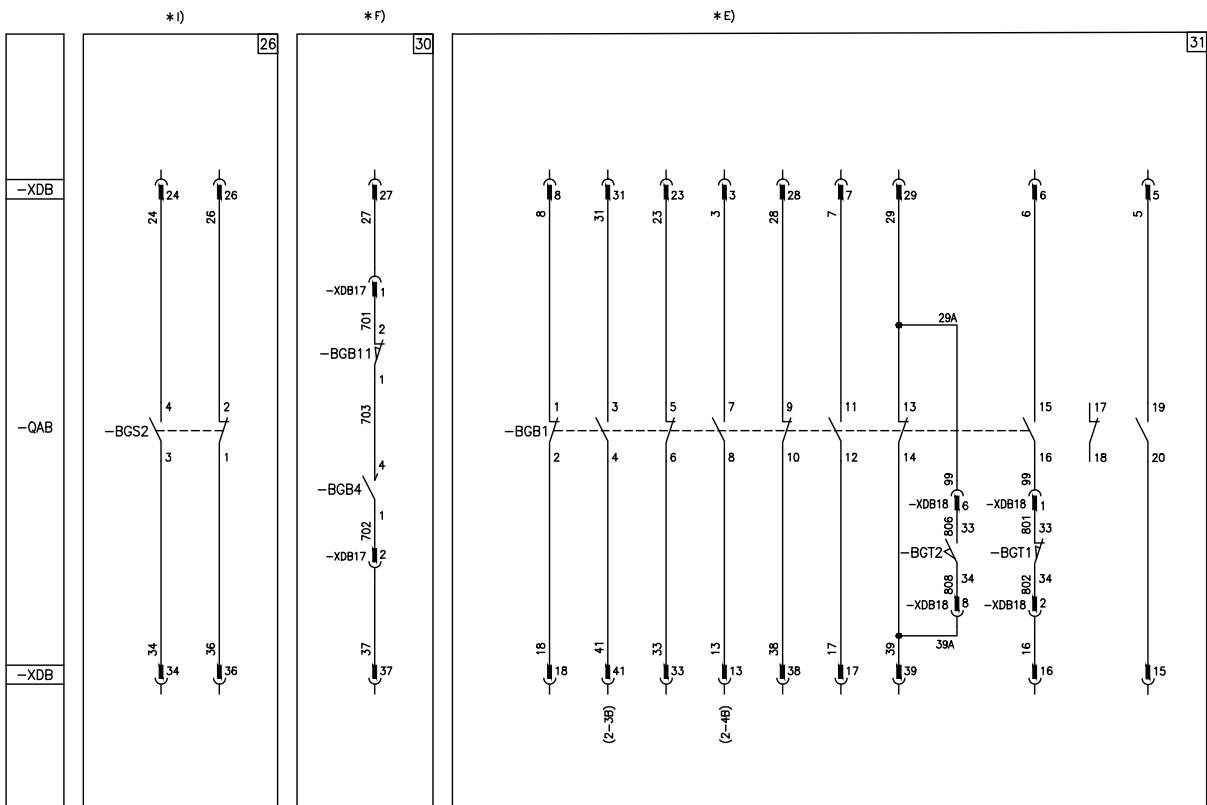
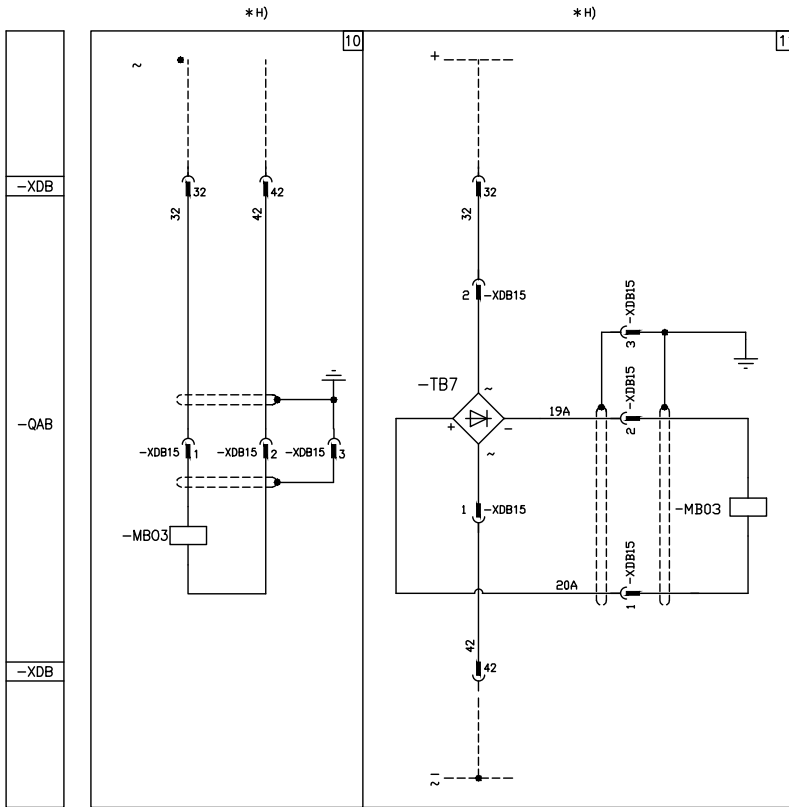
- выключатель разомкнут и вкачен
- цепи не под напряжением
- замыкающие пружины не взведены

### Графические обозначения для электрических схем (норм МЭК 617)

	Тепловой эффект		Масса, шасси		Конденсатор (общий символ)		Проходной контакт с моментальным замыканием во время освобождения
	Электромагнитный эффект		Проводники из экранированного кабеля (в примере - два проводника)		Двигатель (общий символ)		Контакт положения замыкания (конец хода)
	Таймер		Подключение проводников		Выпрямитель с двумя полуволнами (с мостом)		Контакт положения размыкания (конец хода)
	Управление от кнопки		Терминал или клемма		Замыкающий контакт		Выключатель с автоматическим размыканием
	Механизм управления с ключом		Розетка и вилка (наружный и внутренний разъем)		Размыкающий контакт		Управление (общий символ)
	Заземление (общий символ)		Сопротивление (общий символ)		Контакт переключения с моментальным прерыванием		Лампа (общий символ)



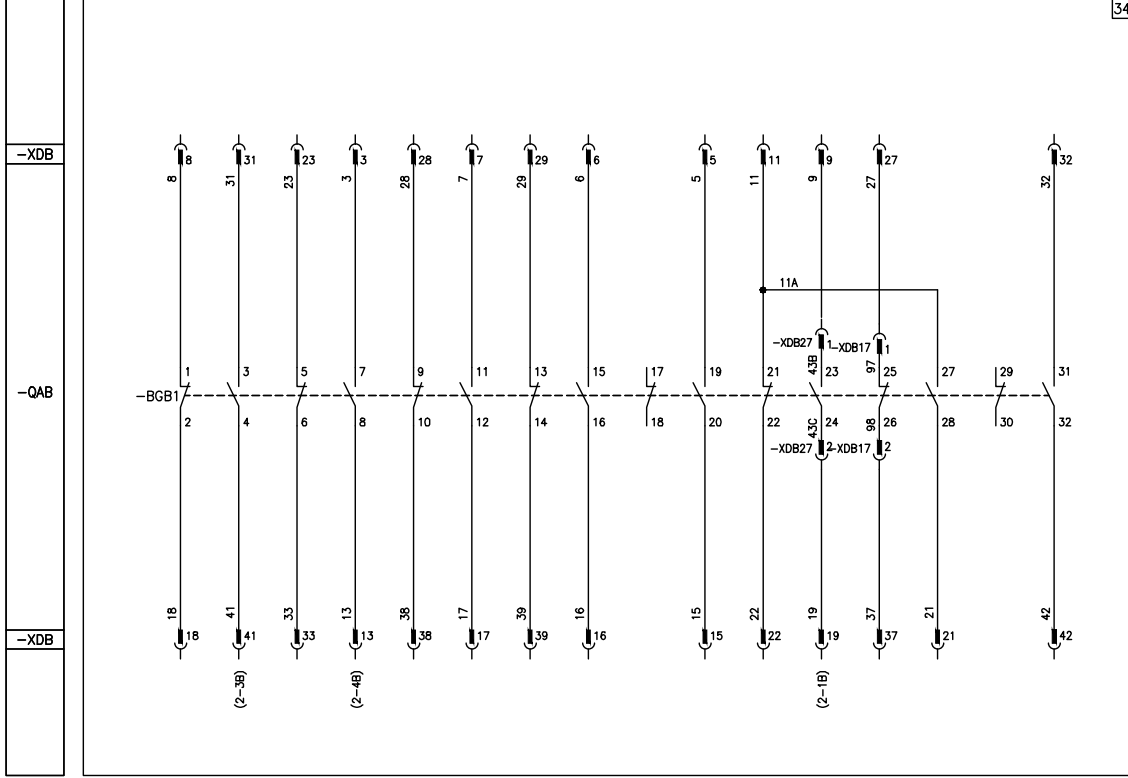
# 6. Электрическая схема



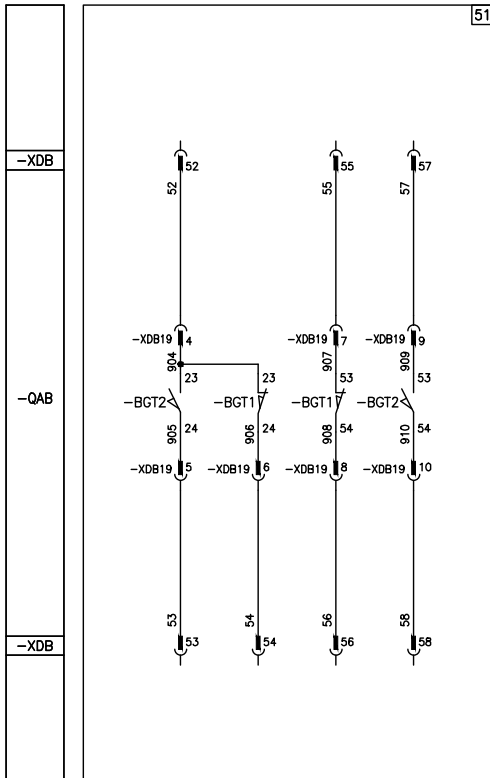


# 6. Электрическая схема

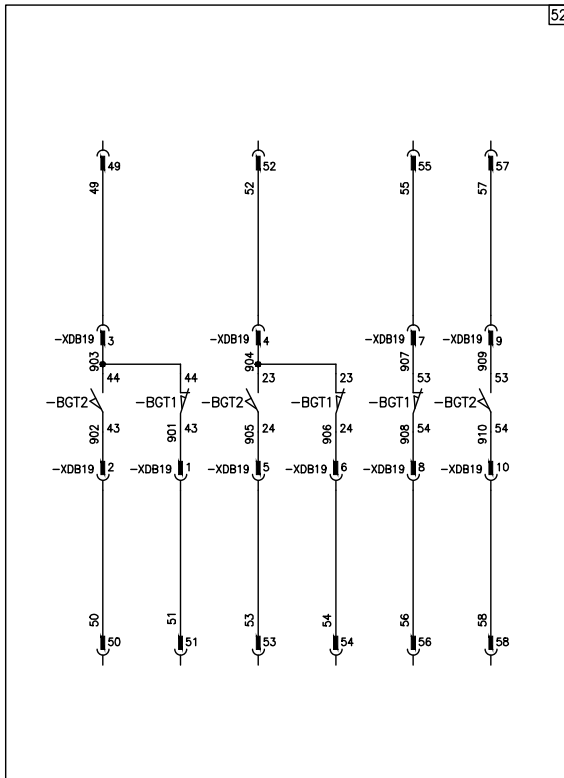
\* E)



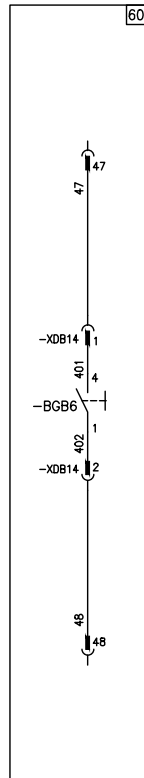
\* F)



\* F)




60



## Представленное рабочее состояние

На схеме приведены следующие состояния:

- вставленный силовой выключатель в разомкнутом положении;
- цепь обесточена;
- возвратные пружины разряжены.

Обозначения	
	= кодовый номер рисунка схемы
*	= См. примечание с соответствующей буквой
-BER	= испытательный блок SOR для контроля катушки электромагнита выключения шунта и проверки целостности катушки включения шунта (см. прим. «Г»).
-BGB1	= вспомогательные контакты силового выключателя
-BGB4	= проскальзывающий вспомогательный замыкающий контакт, замыкающийся на короткое время при размыкании силового выключателя
-BGB6	= контакт, сигнализирующий о деактивации низковольтного размыкателя
-BGB11	= контакт для разрыва сигнала -BGB4 во время операции ручного размыкания
-BGD1	= контакт положения двери корпуса
-BGS1	= концевой выключатель электродвигателя заводки пружин
-BGS2	= концевой выключатель, сигнализирующий о заводке или разряде пружин
-BGT1	= контакты, сигнализирующие о том, что силовой выключатель вставлен (см. прим. «Е»)
-BGT2	= контакты, сигнализирующие о том, что силовой выключатель изолирован (см. прим. «Е»)
-BGT3	= контакт положения силового выключателя (открыт при перемещении выключателя)
-MAS	= электродвигатель для заводки возвратных пружин (см. прим. «В»)
-MBC	= электромагнит включения шунта (см. прим. «Г»)
-MB01	= первый электромагнит выключения шунта (см. прим. «Г»)
-MB02	= второй электромагнит выключения шунта (см. прим. «Г»)
-MBO3	= размыкающий электромагнит для внешнего микропроцессорного размыкателя силового выключателя
-MB04	= третий электромагнит выключения шунта (см. прим. «Г»)
-MBU	= низковольтный размыкатель (см. прим. «Б»)
-Q4B	= дополнительные принадлежности силового выключателя
-RLE1	= блокировочный магнит. В обесточенном состоянии предотвращает механическое замыкание силового выключателя (можно ограничить потребление тока, последовательно подсоединив включающую нажимную кнопку)
-RLE2	= блокировочный магнит (на тележке). В обесточенном состоянии предотвращает механическую установку силового выключателя в стойку и извлечение из нее (можно ограничить потребление тока, последовательно подсоединив включающую нажимную кнопку)
-SFC	= нажимная кнопка или контакт для замыкания силового выключателя

-SFO	= нажимная кнопка или контакт для размыкания силового выключателя
-TB7	= выпрямитель для электромагнита выключения шунта -MBO3
-XDB	= распределительная коробка для цепей силового выключателя
-XDB10, ...,19	= соединители дополнительных принадлежностей
-XDB27	= соединитель дополнительных принадлежностей

## Описание рисунков

Рис. 1	= цепь электродвигателя заводки пружин (см. прим. В)
Рис. 2	= электромагнит включения шунта (блокировка скачков выполняется механически)
Рис. 3	= блокировочный магнит. В обесточенном состоянии предотвращает механическое замыкание силового выключателя. (Это изображение необходимо предоставить, если запрошен -RLE1 и выбран рис. 31 или 32. Можно ограничить потребление тока, последовательно подсоединив включающую нажимную кнопку.)
Рис. 4	= блокировочный магнит. В обесточенном состоянии предотвращает механическое замыкание силового выключателя. (Это изображение необходимо предоставить, если запрошен -RLE1 и выбран рис. 33 или 34. Можно ограничить потребление тока, последовательно подсоединив включающую нажимную кнопку.)
Рис. 5	= низковольтный размыкатель мгновенного действия (см. прим. «Б»)
Рис. 6	= цепь третьего электромагнита выключения шунта с возможностью постоянного контроля за целостностью катушки (см. прим. «Г»)
Рис. 7	= цепь первого электромагнита выключения шунта с возможностью постоянного контроля за целостностью катушки (см. прим. «Г»)
Рис. 8	= блокировочный магнит (на тележке). В обесточенном состоянии предотвращает механическую установку силового выключателя в стойку и извлечение из нее. Можно ограничить потребление тока, последовательно подсоединив включающую нажимную кнопку.)
Рис. 9	= цепь второго электромагнита выключения шунта с возможностью постоянного контроля за целостностью катушки (см. прим. «Г»)
Рис. 10	= размыкающий электромагнит для внешнего микропроцессорного размыкателя силового выключателя
Рис. 11	= размыкающий электромагнит для внешнего микропроцессорного размыкателя силового выключателя с питанием переменного тока
Рис. 26	= контакт, сигнализирующий о заводке или разрядке возвратных пружин

## 6. Электрическая схема

Рис. 30	=	проскальзывающий вспомогательный замыкающий контакт, замыкающийся на короткое время при размыкании силового выключателя
Рис. 31 – 34	=	доступные вспомогательные контакты силового выключателя (см. прим. «Д»)
Рис. 51	=	контакт, сигнализирующий, вставлен или изолирован силовой выключатель. Располагается на тележке силового выключателя (обязателен, если запрошен рис. 31 или 32)
Рис. 52	=	контакт, сигнализирующий, вставлен или изолирован силовой выключатель. Располагается на тележке силового выключателя (по запросу, если запрошен рис. 33 или 34)
Рис. 60	=	контакт, сигнализирующий о деактивации низковольтного размыкателя.

### Несовместимость

Использование комбинаций цепей, представленных ниже, на одном и том же силовом выключателе невозможно:

<b>3-4</b>	<b>3-33-34</b>	<b>4-31-32</b>
<b>5-6</b>	<b>10-11</b>	<b>31-32-33-34</b>
<b>31-32-52</b>	<b>33-34-51</b>	<b>51-52</b>

### Примечания

- А) Силовой выключатель поставляется в комплекте только с дополнительными принадлежностями, перечисленными в подтверждении заказа. При оформлении заказа изучите каталог оборудования.
- Б) Низковольтный размыкатель доступен в исполнении, подходящем для питания со стороны силового выключателя или питания от независимого источника. Силовой выключатель может быть замкнут, только если низковольтный размыкатель находится под напряжением (блокировка замыкания осуществляется механически). Если для электромагнита включения и низковольтного размыкателя используется один и тот же источник питания и если необходимо, чтобы силовой выключатель замыкался при восстановлении вспомогательного питания, подачу питания на электромагнит включения необходимо задержать на 50 мс после принятия сигнала низковольтного размыкателя. Несовместим с -MBO4.
- В) Проверьте питание в дополнительной цепи и убедитесь, что его уровень достаточен для одновременного запуска нескольких электродвигателей заводки возвратных пружин. Чтобы избежать чрезмерного потребления энергии, возвратные пружины следует завести вручную перед подачей питания на дополнительную цепь.
- Г) Цепь контроля целостности катушки электромагнита выключения шунта необходимо использовать только для этой цели. Для проверки целостности катушки можно использовать испытательный блок SOR. -MBO4 несовместим с -MBU. -MBO4 недоступен для Vmax и VD4 (50 кА).
- Д) При запросе рис. 6, контакт -BGB1 (23–24), представленный на рис. 32–34, недоступен. При запросе рис. 7 контакт -BGB1 (3–4), представленный на рис. 31–32–33–34 недоступен. При запросе рис. 9 контакт -BGB1 (7–8), представленный на рис. 31–32–33–34. При запросе рис. 10 или 11, контакт -BGB1 (31–32), представленный на рис. 32 и 34 недоступен. При запросе рис. 30 контакт -BGB1 (25–26), представленный на рис. 32 и 34 недоступен.
- Е) Контакты, сигнализирующие о положении подключения и изоляции (-BGT1 и -BGT2), представленные на рис. 51 или 52, располагаются на силовом выключателе тележки (подвижная часть).
- Ж) Рис. 3 предоставляется при запросе рис. 31 или 32. Рис. 4 предоставляется при запросе рис. 33 или 34. (В этом случае -BGT3 является обязательным.)
- З) Рис. 10 доступен только при использовании VD4 (до 31,5 кА) и Vmax. Рис. 11 доступен только при использовании VD4 (до 31,5 кА).
- И) Оба сигнализирующих концевых выключателя должны работать при одном и том же напряжении.





—  
За более подробной информацией  
обращайтесь:



—  
More product information:

[abb.com/mediumvoltage](http://abb.com/mediumvoltage)

Your contact center:

[abb.com/contactcenters](http://abb.com/contactcenters)

More service information:

[abb.com/service](http://abb.com/service)

Данные и изображения не являются обязывающими. Мы оставляем за собой право изменить содержание этого документа без какого-либо предупреждения в соответствии с технологическим прогрессом и с развитием продукции.

© Copyright 2018 ABB. All rights reserved.