



Vmax

Вакуумные выключатели среднего напряжения
12 ... 17,5 кВ - 630 ... 1250 А - 16 ... 31,5 кА



	1
ОПИСАНИЕ	2
	2
ВЫБОР И ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ	9
	3
ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ	19
	4
ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ	22
	5
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	26

ОПИСАНИЕ

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, образующейся 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. Особенности геометрия контактов и использованного материала, что обеспечивает небольшую длительность дуги и невысокое напряжение 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 при этом очень небольшой износ устройства. Таким образом, выключатель нуждается в ограниченном техническом обслуживании.

В автоматических выключателях Vmax установлен накапливающий энергию и свободно расцепляющий механический привод, что позволяет выполнение операций сведения и разведения контактов без участия 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.

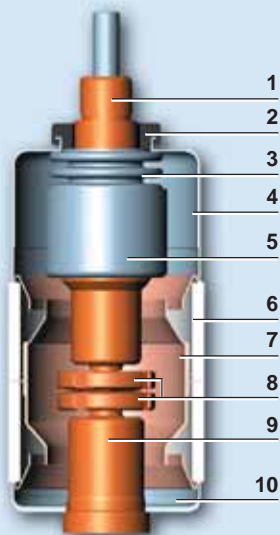
Съемная версия, помимо разъединяющих контактов и провода с вилкой для подключения вспомогательных цепей, комплектуется тележкой для установки и извлечения при закрытой двери щита.

- **Техника вакуумного размыкания**
- **Вакуумные контакты, защищенные от окисления и загрязнения**
- **Работа в различных климатических условиях**
- **Небольшое потребление энергии для маневровых операций**
- **Команда накопления энергии с серийным устройством против повторного замыкания**
- **Простая индивидуализация с полной гаммой принадлежностей**
- **Фиксированная и съемная версия**
- **Компактные размеры**
- **Герметичный вакуумный прерыватель, не требующий обслуживания**
- **Прочность и надежность**
- **15000 и более операций переключения**
- **Извлечение и установка выключателя при закрытой двери**
- **Выполнение неправильных и опасных операций предотвращается благодаря специальным блокировкам на управлении и на тележке**
- **Высокая совместимость с окружающей средой**
- **Изучение жизненного цикла изделия (LCA) по норме ISO 14040**
- **Компоненты, подлежащие вторичной переработке**
- **Компоненты из пластмассы, маркированные по норме ISO 11469 для облегчения сортировки в конце жизненного цикла изделия**

ОПИСАНИЕ

Принцип размыкания прерывателей АВВ

Вакуумный прерыватель



- 1 Терминал
- 2 Защита
- 3 Металлический кожух
- 4 Корпус прерывателя
- 5 Экран
- 6 Керамический изолятор
- 7 Экран
- 8 Контакты
- 9 Терминал
- 10 Корпус прерывателя

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

Распространенная 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 тепловое воздействие. При номинальном значении тока электрическая дуга прерывателя всегда распространяется типа. Эрозия контакта очень небольшая, а количество размыканий очень высокое. При увеличении 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, дугу можно сравнить с подвижным проводником, через который проходит ток.

Спиральная геометрия контактов вакуумных прерывателей АВВ

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 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 АВВ - 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.

Имеющиеся версии

Автоматические выключатели Vmax могут быть стационарными и выдвижными с фронтальным управляющим механизмом. Выкатная версия имеется для щитов UniGear ZS1 шириной 550 мм, UniGear ZS1 fixed CB и модулей PowerCube.

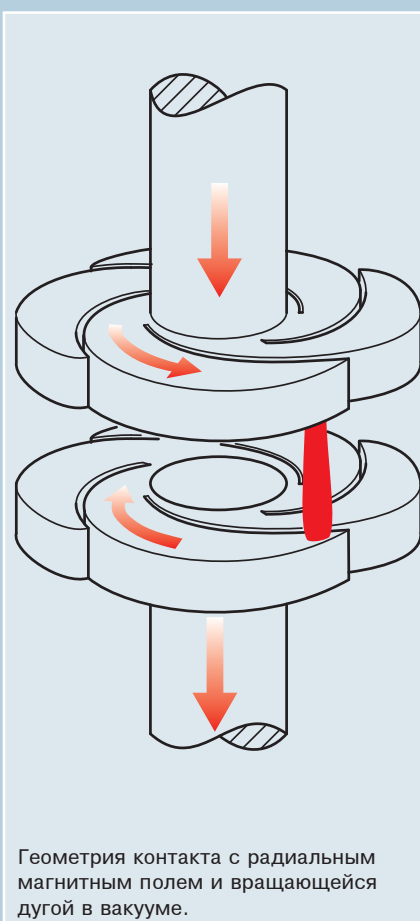
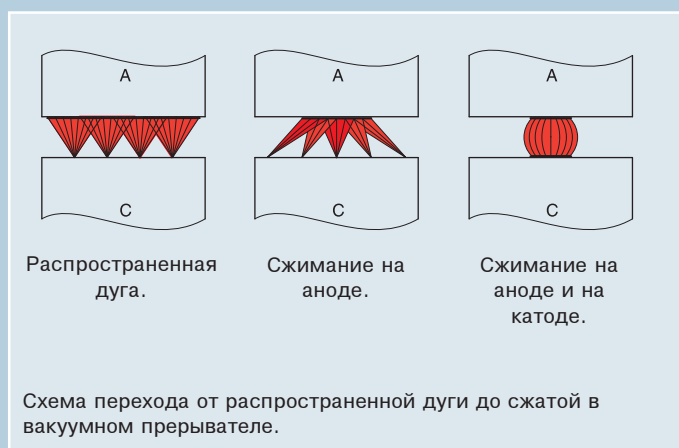
Сфера применения

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

Нормы и сертификаты

Автоматические выключатели Vmax находятся в соответствии со стандартами МЭК 162271-100, Итальянского комитета по электротехнике 17-1 раздел 1375 и со стандартами основных промышленных стран. Они были подвержены перечисленным ниже испытаниям и гарантируют безопасность и надежность работающего оборудования в любой момент.

- **Типовые испытания:** нагрев, прочность изоляции при промышленной частоте, прочность изоляции при атмосферном импульсе, прочность при кратковременном токе и пиковом, механическая долговечность, стабилизационная



способность и прерывания тока короткого замыкания, вакуумное прерывание кабелей.

- **Индивидуальные испытания:** изоляция при промышленном напряжении и частоте главных цепей, изоляция вспомогательных цепей и цепей управления, измерение прочности главных цепей, механическая и электрическая работа.

Безопасность эксплуатации

Благодаря наличию полной гаммы механических и электрических 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 установки и извлечения. Устройство извлечения при закрытой двери позволяет извлекать и устанавливать выключатель в щит только при закрытой двери.

Блокировки против введения предотвращают введение выключателей с разными номинальными силами тока, а также операцию установки при замкнутом выключателе.

ОПИСАНИЕ

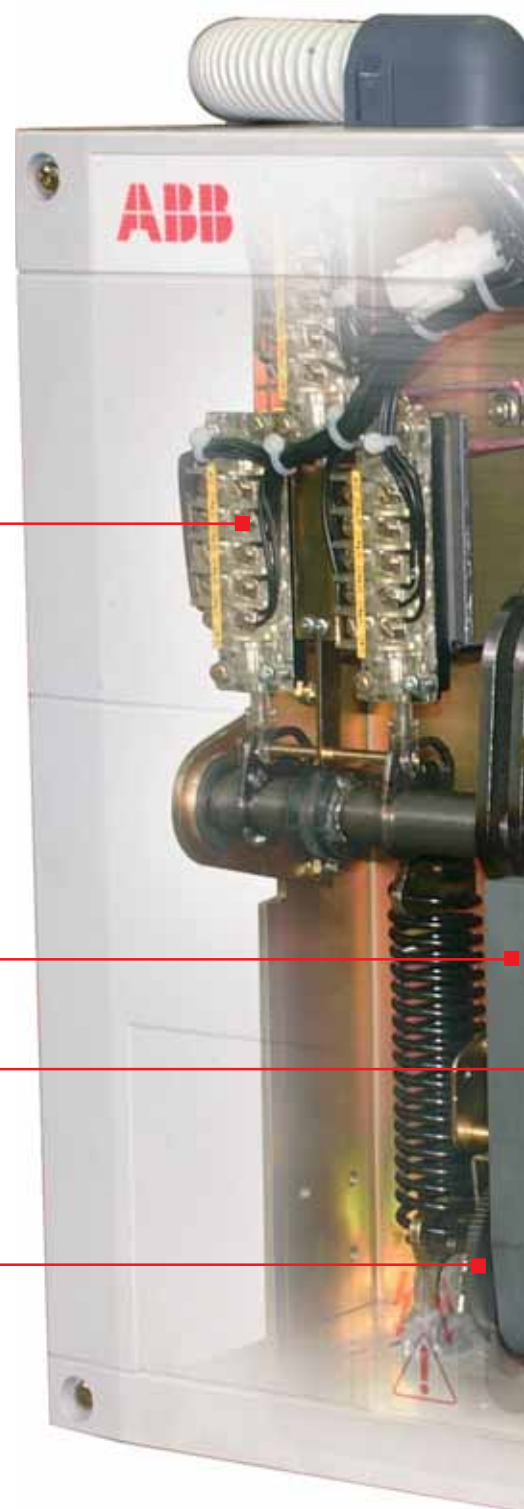
Принадлежности

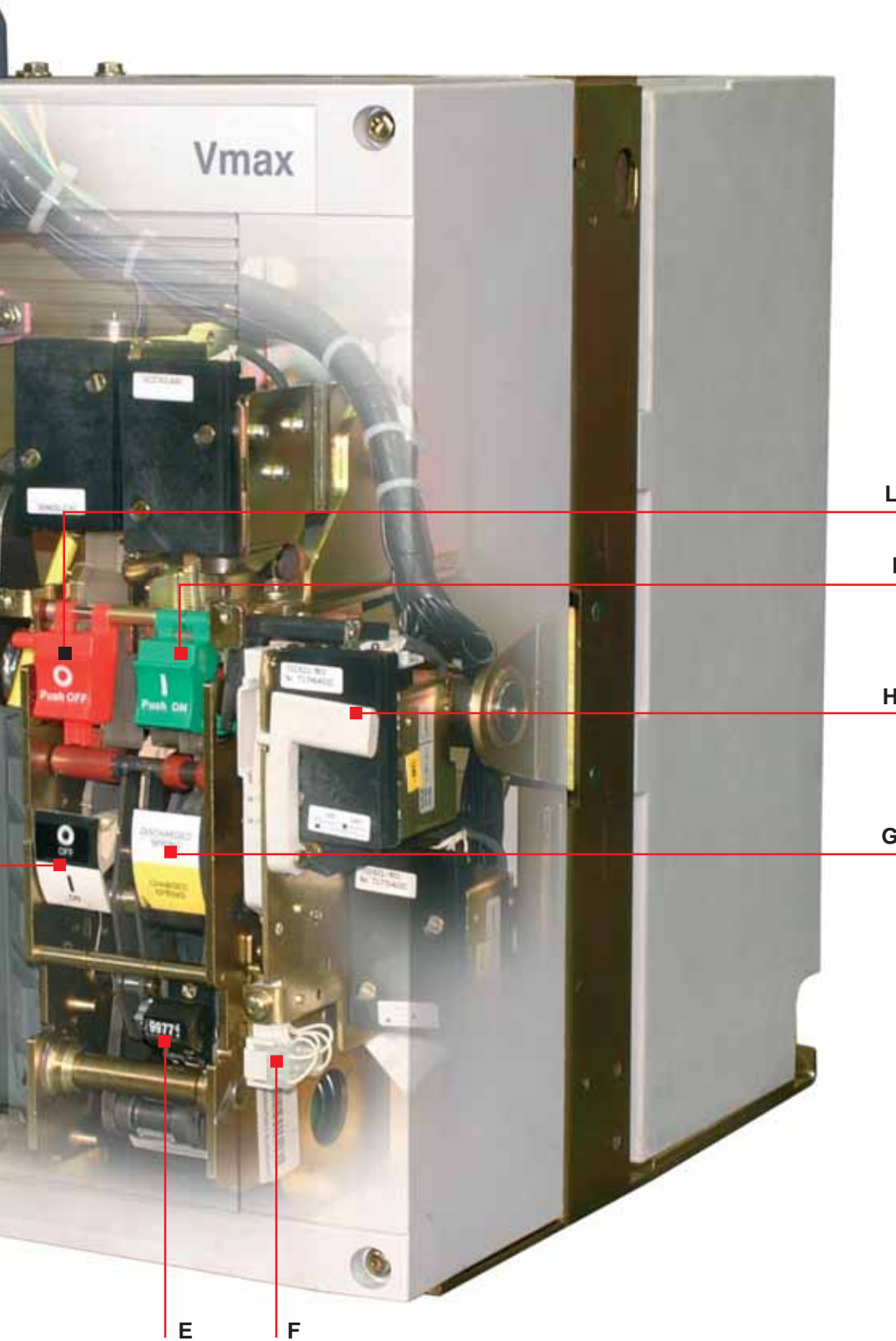
Выключатели Vmax обладают полной гаммой принадлежностей, позволяющих удовлетворять любые требования системы. Управление обладает унифицированной гаммой принадлежностей и запасных частей, которые легко определяются и заказываются. Установка принадлежностей осуществляется удобно, с передней стороны выключателя. 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.

- Это высоконадежные механизмы управления, так как они характеризуются небольшим количеством компонентов и выпускаются с использованием систем, предназначенных для крупномасштабного производства
- Обслуживание - очень незначительное и простое
- Принадлежности одинаковы для всей гаммы и идентичны для применения как с переменным, так и с постоянным током
- Электрические принадлежности легко и быстро устанавливаются или заменяются благодаря готовой кабельной проводке с разъемами
- Серийное механическое защитное устройство от замыкания
- Встроенный рычаг для взвода замыкающих пружин
- Блокировка с ключом при разомкнутом выключателе
- Защита на кнопках размыкания и замыкания для управления при помощи специального инструмента
- Блокировка замками кнопок управления





Каждая последовательность операций разрешается лишь только в том случае, если соблюдаются все условия, обеспечивающие исправную работу. Принадлежности одинаковы для всех типов выключателя Vmax. Для облегчения монтажа или замены принадлежностей предусматриваются монтажные гнезда с соответствующими неподвижными упорами.

L

I

H

G

Механизм управления выключателя

- A Вспомогательные контакты разомкнут/замкнут
- B Моторедуктор для взведения пружин и замыкания
- C Встроенный рычаг для взведения замыкающих пружин
- D Механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- E Механический счетчик операций
- F Разъемы с вилкой и розеткой электрических принадлежностей
- G Сигнализация взведенных/невзведенных замыкающих пружин
- H Вспомогательные расцепляющие устройства
- I Кнопка замыкания
- L Кнопка размыкания

E

F

ОПИСАНИЕ

Техническая документация

Для углубленного изучения технических и прикладных аспектов выключателей VD4 запрашивайте у нас следующие технические каталоги:

– Щиты UniGear типа ZS1	код 1VCP000138
– Узел REF542 <i>plus</i>	код 1VTA100001

Система качества

Соответствует норме ISO 9001, сертифицированная третьей, независимой организацией.

Испытательная лаборатория

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

Система защиты окружающей среды

Соответствует норме ISO 14001, сертифицированная третьей, независимой организацией.

Система защиты здоровья и безопасность

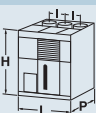
Соответствует норме OHSAS 18001, сертифицированная третьей, независимой организацией.



ВЫБОР И ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Общие характеристики фиксированных выключателей



Выключатель	Vmax 12		Vmax 17		Vmax/F 12		Vmax/F 17		
Фиксированный вариант для щитов UniGear Fixed CB	-		-		■		■		
Нормы	IEC 62271-100		■		■		■		
	CEI 17-1 (том.1375)		■		■		■		
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	12	17,5	17,5	12	17,5	17,5	17,5	
Наибольшее рабочее напряжение	Us [кВ]	12	17,5	17,5	12	17,5	17,5	17,5	
Испытательное напряжение 50 Гц	Ud (1 мин) [кВ]	28	38	38	28	38	38	38	
Испытательное напряжение импульса	Up [кВ]	75	95	95	75	95	95	95	
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	
Номинальный ток (40 °С)	Ir [А]	630 1250	630 1250	630 1250	630 1250	630 1250	630 1250	630 1250	
Номинальный ток отключения (симметричный)	Isc [кА]	16 16	16 16	-	-	-	-	-	
		20 20	20 20	-	-	-	-	-	
		25 25	25 25	25 25	25 25	25 25	25 25	25 25	
		31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	
Сквозной ток (3 с)	Ik [кА]	16 16	16 16	-	-	-	-	-	
		20 20	20 20	-	-	-	-	-	
		25 25	25 25	25 25	25 25	25 25	25 25	25 25	
		31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	31,5 31,5	
Пик тока включения	Ip [кА]	40 40	40 40	-	-	-	-	-	
		50 50	50 50	-	-	-	-	-	
		63 63	63 63	63 63	63 63	63 63	63 63	63 63	
		80 80	80 80	80 80	80 80	80 80	80 80	80 80	
Циклы операций	[O-0,3s-CO-15s-CO]	■	■	■	■	■	■	■	
Собственное время отключения	[мс]	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	
Время дуги	[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	
Полное время отключения	[мс]	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	
Собственное время включения	[мс]	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	
Максимальные габаритные размеры		B [мм]	496	496	531	531	543	543	543
		D [мм]	416	416	416	416	416	416	416
		G [мм]	433	433	433	433	461	461	461
		I [мм]	133	133	133	133	133	133	133
Межполюсное расстояние									
Вес	[кг]	77	77	77	77	77	77	77	
Унифицированная таблица размеров	1VCD	003279	003279	003279	003279	003516	003516	003516	
Рабочая температура	[°C]	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	
Тропическое исполнение	IEC: 60068-2-30	■	■	■	■	■	■	■	
	721-2-1	■	■	■	■	■	■	■	
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■	■	■	■	■	■	

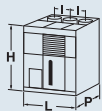
ВЫБОР И ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Общие характеристики съемных выключателей для:

- щиты UniGear (ширина 550 мм)
- модули PowerCube PB1 (ширина 600 мм)



Выключатель		Vmax/L 12		Vmax/L 17		Vmax/W 12		Vmax/W 17	
Использование в щите/корпусе		UniGear 550		UniGear 550		PowerCube		PowerCube	
Нормы	IEC 62271-100	■		■		■		■	
	CEI 17-1 (том. 1375)	■		■		■		■	
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	12		17,5		12		17,5	
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	12		17,5		12		17,5	
Напряжение удерживания при 50 Гц	Ud (1 мин)[кВ]	28		38		28		38	
напряжение удерживания при импульсе	Up [кВ]	75		95		75		95	
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60		50-60		50-60		50-60	
Номинальный тепловой ток (40 °C)	Ir [A]	630	1250	630	1250	630	1250	630	1250
Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)	Isc [кА]	16	16	16	16	16	16	16	16
		20	20	20	20	20	20	20	20
		25	25	25	25	25	25	25	25
		31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	16	16	16	16	16	16	16	16
		20	20	20	20	20	20	20	20
		25	25	25	25	25	25	25	25
		31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5	31,5
Пик тока включения	Ip [кА]	40	40	40	40	40	40	40	40
		50	50	50	50	50	50	50	50
		63	63	63	63	63	63	63	63
		80	80	80	80	80	80	80	80
Последовательность операций	[O-0.3s-CO-15s-CO]	■	■	■	■	■	■	■	■
Продолжительность размыкания	[мс]	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60	33,5...60
Продолжительность дуги	[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания	[мс]	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75	43,5...75
Продолжительность замыкания	[мс]	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80	45...80
Максимальные габаритные размеры	В [мм]	665	665	665	665	665	665	665	665
	Д [мм]	461	461	461	461	503	503	503	503
	Г [мм]	665	665	665	665	662	662	662	662
Межосев. расст. полюсов	I [мм]	150	150	150	150	150	150	150	150
Вес	[Kg]	98	98	98	98	100	100	100	100
Унифицированная таблица размеров	1VCD	003334	003334	003334	003334	003280	003280	003280	003280
Рабочая температура	[°C]	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40	-5...+40
Тропическое исполнение	IEC: 60068-2-30	■	■	■	■	■	■	■	■
	721-2-1	■	■	■	■	■	■	■	■
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■	■	■	■	■	■	■



Серийная комплектация фиксированных выключателей

Базовые версии фиксированных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
- механическое сигнальное устройство взведенных/невзведенных замыкающих пружин
- механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- кнопка размыкания
- счетчик операций
- комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя (1)
- рычаг для ручного взведения замыкающих пружин
- клеммная колодка для подключения вспомогательных цепей.

Серийная комплектация съемных выключателей

Базовые версии съемных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
- механическое сигнальное устройство взведенных/невзведенных замыкающих пружин
- механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- кнопка замыкания
- кнопка размыкания
- счетчик операций
- комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя (1)
- 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
- рычаг извлечения/установки (количество должно определяться в зависимости от числа заказанных приборов)
- блокировочный электромагнит в тележке (-RL2).

Предотвращает установку выключателя в панель с неподключенными вспомогательными цепями (вилка не вставлена в розетку).

(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.

Принадлежности по заказу

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



1 Размыкающий расцепитель (-M01)

Обеспечивает дистанционное размыкание прибора. Этот размыкающий расцепитель может работать как с постоянным, так и с переменным током. Данный размыкающий расцепитель пригоден как для моментального использования, так и для постоянного. В случае моментального использования минимальная продолжительность импульса тока должна составлять 100 мс.

Проверка исправности и непрерывности возможна только с устройством STU (принадлежность № 16).

Характеристики

Un: 24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 В–	
Un: 24 - 48 - 60 - 110 - 120...127 - 220...240 В ~ 50 Гц	
Un: 110 - 120 - 127 - 220 - 240 - В ~ 60 Гц	
Рабочие пределы	70 ... 110 % Un
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток 200 Вт пер. ток = 200 ВА
Продолжительность пусковой мощности:	около 100 мс
Длительная мощность (Pc):	пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА
Время размыкания:	40...60 мс
Время замыкания:	40...80 мс
Напряжение изоляции:	2500 В 50 Гц (на 1 мин.)



2 Дополнительный размыкающий расцепитель (-M02)

Как и описанный выше размыкающий расцепитель, он позволяет дистанционно управлять размыканием прибора, и может питаться отдельной цепью, отделенной от расцепителя -M01.

Электрические и рабочие характеристики идентичны характеристикам размыкающего расцепителя -M01.

Проверка исправности и непрерывности возможна только с устройством STU (принадлежность № 16).



3 Замыкающий расцепитель (-MC)

Обеспечивает дистанционное замыкание прибора. Этот замыкающий расцепитель может работать как с постоянным, так и с переменным током. Данный замыкающий расцепитель пригоден как для моментального использования, так и для постоянного. В случае моментального использования минимальная продолжительность импульса тока должна составлять 100 мс.

Находящийся под постоянным питанием расцепитель выполняет защитную функцию от электрического повторного замыкания.

Электрические и рабочие характеристики идентичны характеристикам размыкающего расцепителя -M01.

Проверка исправности и непрерывности возможна только с устройством STU (принадлежность № 16).



4 Расцепитель минимального напряжения (-МУ)

Расцепитель минимального напряжения обеспечивает размыкание выключателя в случае существенного понижения или отключения напряжения питания выключателя. Он может использоваться для дистанционного размыкания (при помощи кнопок замкнутого типа), блокировки при замыкании или же для проверки напряжения во вспомогательных цепях.

Замыкание выключателя разрешено только при питании расцепителя (блокировка замыкания выполняется механически).

Этот размыкающий расцепитель может работать как с постоянным, так и с переменным током. Расцепитель минимального напряжения поставляется в следующих вариантах:

4А Расцепитель минимального напряжения с ответвлением питания на входе.

4В Расцепитель минимального напряжения с электронным задерживающим таймером (0,5 - 1 - 1,5 - 2 - 3 с) (ответвление питания на входе). Это устройство поставляется отрегулированным на 0,5 с (для регулировки см. главу Электрические схемы).

Характеристики

Un: 24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 В–

Un: 24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220...240 В ~ 50 Гц

Un: 110 - 120...127 - 220...240 В ~ 60 Гц

Рабочие пределы: – размыкание выключателя: 35-70% Un
– замыкание выключателя: 85-110% Un

Пусковая мощность (Ps): пост. ток 200 Вт пер. ток = 200 ВА

Продолжительность пусковой мощности около 100 мс

Длительная мощность (Pc): пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА

Время размыкания: 30 мс[мс

Напряжение изоляции: 2500 В 50 Гц (на 1 мин.)



Электронный задерживающий таймер (-КТ)

Электронный задерживающий таймер должен устанавливаться снаружи выключателя. Он обеспечивает задержку срабатывания расцепителя с фиксированным и регулируемым временем.

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 + задерживающий таймер): 0,5-1-1,5-2-3 с



5 Механическое выключающее устройство расцепителя минимального напряжения

Это механическое устройство, позволяющее временно исключить срабатывание расцепителя минимального напряжения. Оно всегда оборудуется электрической сигнализацией.



6 Вспомогательные контакты выключателя (-ВВ1; -ВВ2; -ВВ3)

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 - 8000 В пост. тока.
Номинальное напряжение	24 В ... 660 В
Испытательное напряжение	2,5 кВ
Максимальный номинальный ток	10 А
Количество контактов	5
Ход контактов	6 мм ... 7 мм
Усилие привода	26 Н
Сопротивление	3 мВ
Температура складирования	-20 °С ... +120 °С
Рабочая температура	-20 °С ... +70 °С
Перегрев контакта	20 К
Количество рабочих циклов	30.000
Неограниченная размыкающая способность, если используются с серийным предохранителем 10 А	

Электрические характеристики

U _n		Номинальный ток	Размыкающая способность
220 V AC	Cosφ=0,7	2,5А	25А
380 V AC	Cosφ=0,7	1,5А	15А
500 V AC	Cosφ=0,7	1,5А	15А
660 V AC	Cosφ=0,7	1,2А	12А
Константа времени			
24 V DC	1 ms	10А	12А
	15 ms	10А	12А
	50 ms	8 А	10А
	200 ms	6А	7,7А
60 V DC	1 ms	8 А	10А
	15 ms	6А	8 А
	50 ms	5А	6А
	200 ms	4А	5,4А
110 V DC	1 ms	6А	8 А
	15 ms	4А	5А
	50 ms	2А	4,6А
	200 ms	1А	2,2А
220 V DC	1 ms	1,5А	2А
	15 ms	1 А	1,4 А
	50 ms	0,75А	1,2А
	200 ms	0,5А	1 А



7 Дистанционные контакты в тележке (-BT1; -BT2) (только для Vmax/W)

Дистанционные контакты съемного выключателя (установленные на тележке выключателя). Эти контакты устанавливаются в дополнение или в качестве альтернативы контактов положения (для сигнализации извлеченного выключателя), расположенных в отсеке. Они также выполняют функцию контакта положения (-BT3).

Примечание

Поставляются по заказу для съемной версии модуля PowerCube PB1.



8 Контакт положения (-BT3)

Он используется вместе с блокировочным магнитом в управляющем механизме (-RL1) для предотвращения дистанционного замыкания во время движения в отсек. Поставляется для съемных выключателей Vmax/P и Vmax/L.

Не поставляется, когда требуются дистанционные контакты на тележке (-BT1; -BT2).



9 Управляющий механизм с приводным двигателем (-MS)

Выполняет автоматическое взведение замыкающих пружин управляющего механизма выключателя. После замыкания выключателя моторедуктор 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	До 25 кА	До 31,5 кА
Un:	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 В-	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 В-
Un:	100...130 - 220...250 В ~ 50/60 Гц	100...130 - 220...250 В ~ 50/60 Гц
Рабочие пределы	85 ... 110 % Un	85 ... 110 % Un
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток=500 Вт; пер. ток=500 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 s	0,2 s
Время взведения:	4-5 s	5-6 s
Напряжение изоляции:	2500 В 50 Гц (на 1 мин.)	2500 В 50 Гц (на 1 мин.)



10 Сигнальные контакты взведенной/невзведенной замыкающей пружины (-BS2)

Состоит из микровыключателя, выполняющего дистанционную сигнализацию состояния замыкающей пружины привода выключателя. Контакт может быть в следующих версиях:

- разомкнутый контакт: сигнал взведенной пружины
- замкнутый контакт: сигнал невзведенной пружины.

ВЫБОР И ЗАКАЗ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Защитные средства и блокировки (комплект 11 ... 17)

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



11 Защита кнопки размыкания и замыкания

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



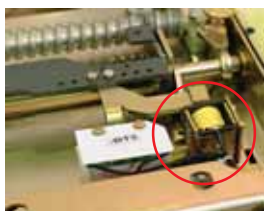
12 Блокировка замком кнопок размыкания и замыкания

Это устройство позволяет блокировать кнопки размыкания и замыкания на три замка максимум (не поставляются) диам. 4 мм.



13 Блокировка с ключом в разомкнутом положении

Блокировка выполняется специальным круглым замком. Имеется несколько ключей (для одного замка) или одинаковые ключи (для нескольких выключателей).



14 блокировочный электромагнит в тележке (-RL2)

Обязательная принадлежность для съемной версии, предотвращающая установку выключателя при неподключенной вилке вспомогательных цепей.

Вилка выполняет защитную блокировку от установки для другого номинального тока (при помощи специальных штифтов).

Обязательная принадлежность для Vmax/L в щите UniGear 550; по заказу для Vmax/W в корпусе 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; пост. ток = 250 ВА

Длительная мощность (Pc): пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА

Продолжительность пусковой мощности: 150 мс



15 Блокировочный магнит в управляющем механизме (-RL1)

Позволяет приводить в действие управляющий механизм только при питании блокировки.

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

Длительная мощность (Pc): пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА

Продолжительность пусковой мощности: 150 мс



16 Устройство контроля функциональности и непрерывности работы включающих/отключающих расцепителей (STU - Shunt Test Unit)

Управление действием замыкающих (-MC) и размыкающих (-MO1, -MO2) расцепителей в силу особенностей их конструкции невозможно посредством специальных реле (например, TCS Test Control Supervision, CCC Control Coil Continuity) или блока управления и защиты REF. Единственным механизмом, способным контролировать действие расцепителей, является устройство STU. В случае необходимости в выполнении такого контроля другими, отличающимися от STU устройствами, следует обратиться на фирму изготовитель.

Данное устройство может быть спарено с размыкающим расцепителем (-MO1; -MO2) или со включающими расцепителями (-MC) для контроля их функциональности и непрерывности работы. Устройство контроля/мониторинга (Shunt Test Unit) позволяет проверять непрерывность работы и функциональность электронных схем расцепителей при номинальном напряжении от 24 В до 250 В (пост. и перем.).

Проверка непрерывности осуществляется циклами с интервалами 20 секунд между тестами.

Устройство имеет оптическую сигнализацию при помощи светодиодов на фронтальной панели. В частности, отображается следующая информация:

- POWER ON: питание подано
- YO TESTING: проводится тестирование
- TEST FAILED: сигнал после неудачного теста или нарушения в подаче питания
- ALARM: сигнал после трех неудачных тестов.

В этом устройстве есть расцепители и устройство переключения, что позволяет осуществлять индикацию двух событий:

- неудачный тест (перенастройка осуществляется автоматически, после окончания работы сигнализации)
- три неудачных теста (перенастройка может осуществляться только вручную - кнопка RESET на фронтальной панели устройства).

Характеристики

Уном:	24 ... 250 В AC/DC
Максимальный отключаемый ток:	6 А
Максим. отключаемое напряжение:	250 В AC

17 Размыкающий соленоид (-MO3)

Размыкающий соленоид (-MO3) - это специальный размагничиваемый разъединитель.

Он расположен в приводе (на левой боковине) и не является альтернативой дополнительному размыкающему разъединителю (-MO2).





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 задней части выключателя)

Обязательное устройство для выключателей Vmax/W и Vmax/L.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ



Вибростойкость

Выключатели Vmax нечувствительны к механической вибрации.
По поводу версий, сертифицированных для морских регистров, обращайтесь к нам.

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 среде C, согласно нормам UNI 3564-65.

Цинкование выполняется в соответствии с нормой UNI ISO 2081, код классификации Fe/Zn 12, с толщиной, равной 12×10^{-6} м, защищенной преобразованным слоем, состоящим из преобладающих хромовых соединений, согласно норме UNI ISO 4520.

Эти конструктивные характеристики приводят все оборудование серии Vmax и его принадлежности в соответствие с климатограммой 8 нормы IEC 60721-2-1 и IEC 60068-2-2 (Тест В: сухое тепло) / IEC 60068-2-30 (Тест Vd: влажное тепло, циклическое).



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 элементов оборудования, которое подлежит установке на высоте свыше 1000 м над уровнем моря.

В этом случае необходимо принимать во внимание коэффициент коррекции, получаемый по графику на следующей странице, составленному на основе указаний норм IEC 60694.

Следующий пример дает ясную интерпретацию изложенных выше указаний.

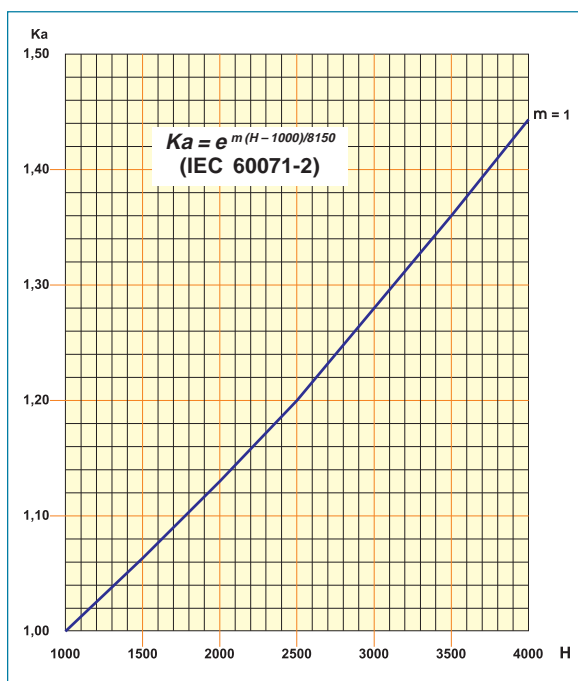


ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

График для определения коэффициента коррекции K_a , в зависимости от высотности.

H = Высотность в метрах;

m = значение, касающееся промышленной частоты и напряжений прочности при атмосферном импульсе и между фазами.



Пример

- Высотность установки 2000 м
- Эксплуатация при ном. напряжении 12 кВ
- Напряжение удерживания при промышленной частоте 28 кВ эфф.
- Напряжение удерживания при импульсе 75 кВп
- Коэффициент K_a , получаемый из графика = 1,13.

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

- напряжение удерживания при промышленной частоте:

$$28 \times 1,13 = 31,6 \text{ кВ эфф.}$$

- напряжение удерживания при импульсе, равное:

$$75 \times 1,13 = 84,7 \text{ кВп.}$$

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, характеризуемое уровнями изоляции на промышленной частоте в 38 кВ эфф. при импульсном напряжении удерживания 95/75 кВп.

Защитное устройство от электрического повторного замыкания

Управляющий механизм типа EL выключателей V_{max} (в любом исполнении) оборудован механическим защитным устройством от электрического повторного замыкания, предотвращающим замыкание как электрическими, так и механическими органами управления.

В случае одновременной работы как органа замыкания, так и любого из органов размыкания (местного или дистанционного) обнаружится сплошная последовательность команд 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:

- приводные пружины полностью взведены
- кнопка размыкания и/или размыкающего механизма (-MO1/-MO2) нажата
- выключатель разомкнут.

Программа охраны окружающей среды

Выключатели Vmax изготовлены с соблюдением Норм ISO 14000 (Руководящие принципы по охране окружающей среды). 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 охраны окружающей среды 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 прибора 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/ невзведенных замыкающих пружин
- Вспомогательные контакты выключателя
- Блокировочный электромагнит на приводе
- Контакт положения выдвижной тележки
- Сигнальные контакты установленного/ выдвинутого состояния
- Блокировка с ключом в разомкнутом состоянии
- Взаимоблокировка выдвижения с дверью
- Защита для кнопки размыкания
- Защита для кнопки замыкания
- Блокировочный электромагнит на выдвижной тележке
- Комплект размыкающих контактов
- Изолирующие перемычки.

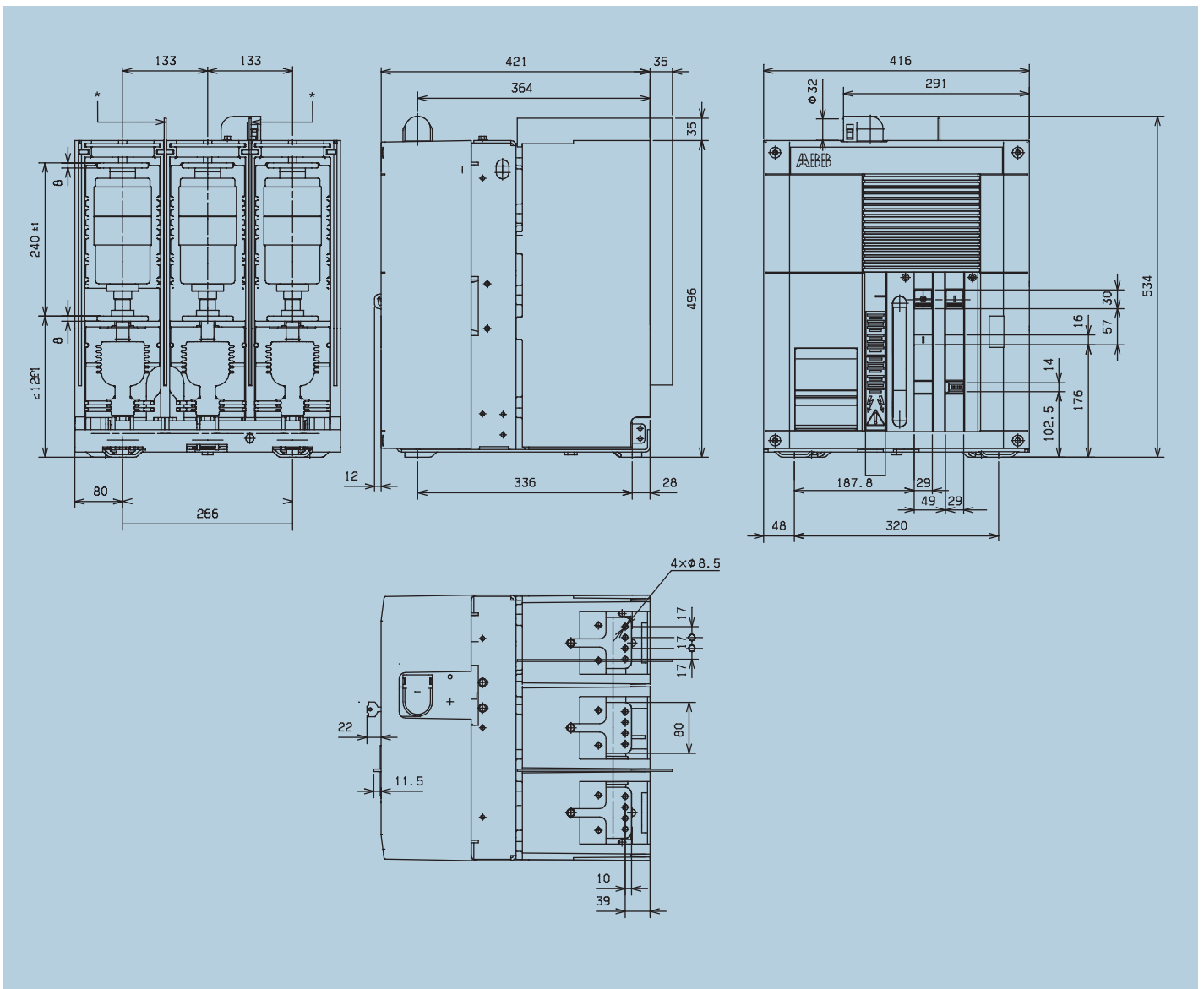
Заказ

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

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

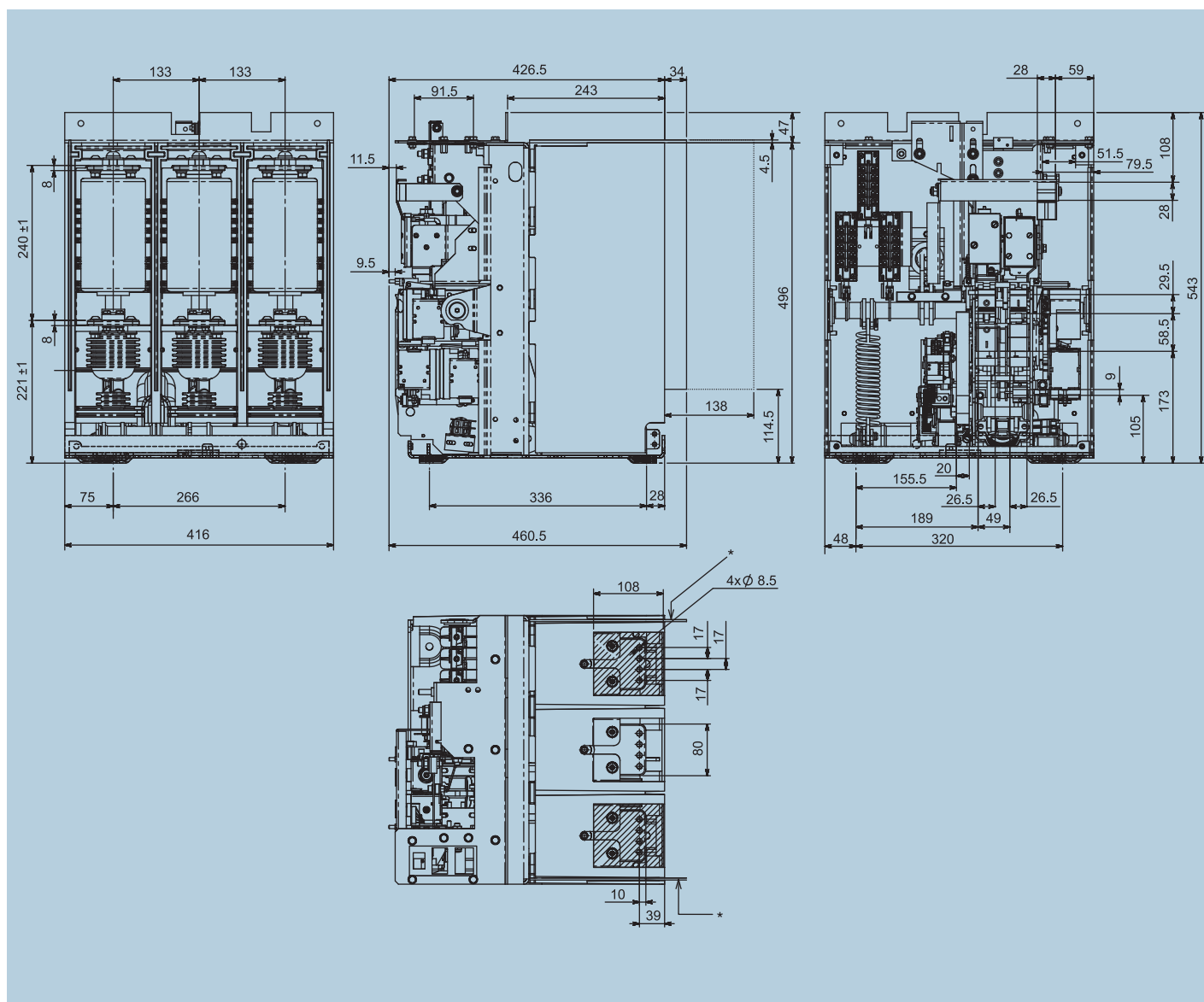
Утах - Фиксированные выключатели

12-17,5 kV; 630-1250 A; 16-20-25-31,5 kA
TN 1VCD003279-E0441



(*) Изолирующие перемычки для 17,5 кВ

Vmax/F - Съемные выключатели для щитов UniGear Fixed CB
 12-17,5 kV; 630-1250 A; 25-31,5 kA
 TN 1VCD003516-E0771



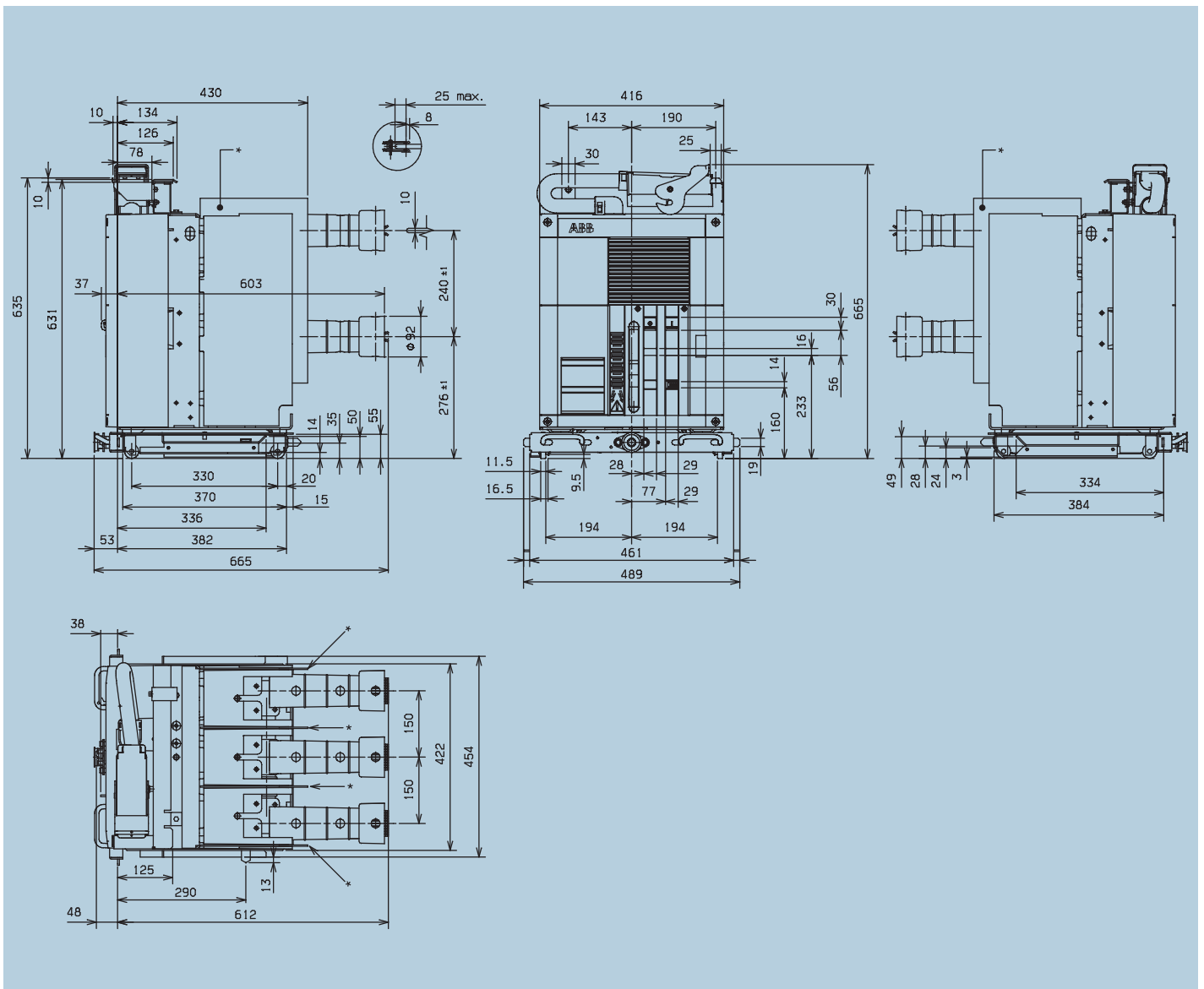
(*) Изолирующие перемычки для 17,5 кВ

ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Уmax/L - Съемные выключатели для щиты UniGear 550

12-17,5 kV; 630-1250 A; 16-20-25-31,5 kA

TN 1VCD003334-E0881

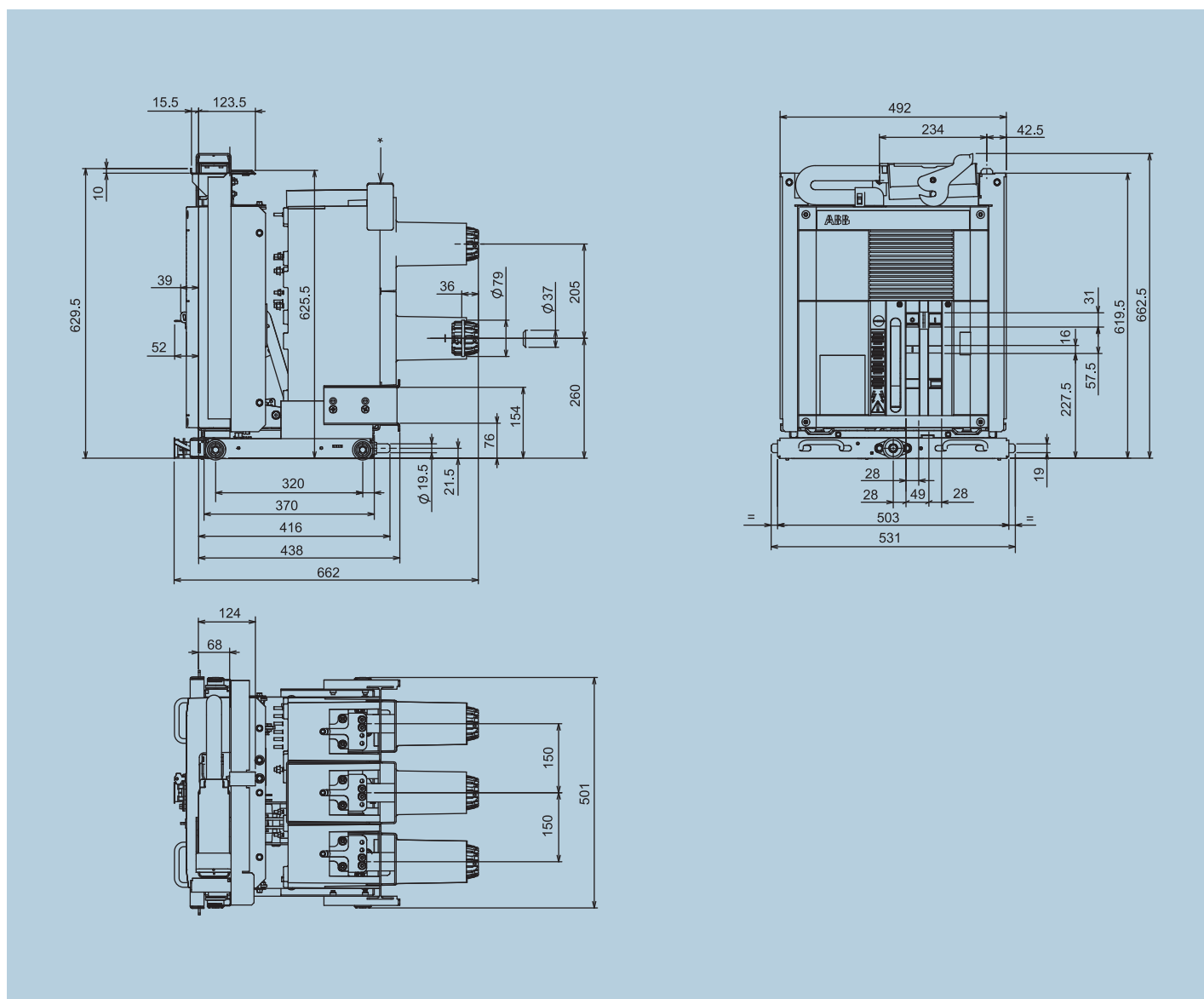


(*) Изолирующие перемычки для 17,5 кВ

Vmax/W - Съемные выключатели для модулей PowerCube

12-17,5 kV; 630-1250 A; 16-20-25-31,5 kA

TN 1VCD003280-E0881



(*) Изолирующие перемычки для 17,5 кВ

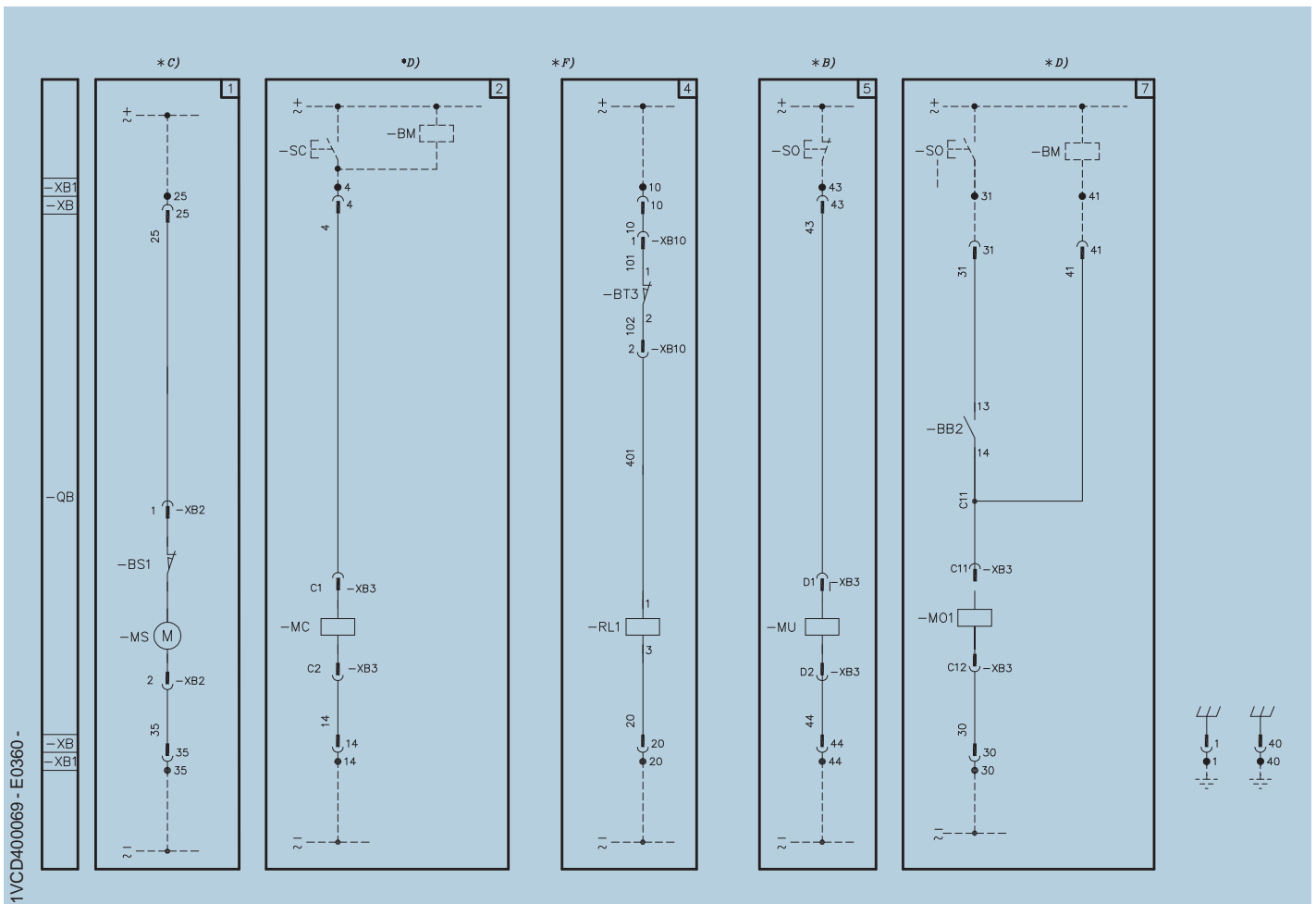
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Схемы применения

Схема ниже (N. 1VCD400069) представляет цепи съемных выключателей Vmax/L для щитов UniGear с отсеками шириной 550 мм, ручным размыканием, предоставляемые клиенту при помощи разъема “-XB1”

Для фиксированных выключателей имеется схема N. 1VCD400065, а для выключателей Vmax/W для модулей PowerCube имеется схема N. 1VCD400054.

В любом случае, чтобы учитывать эволюцию продукта, рекомендуется всегда ссылаться на схему цепей, поставляемую в комплекте с каждым выключателем.



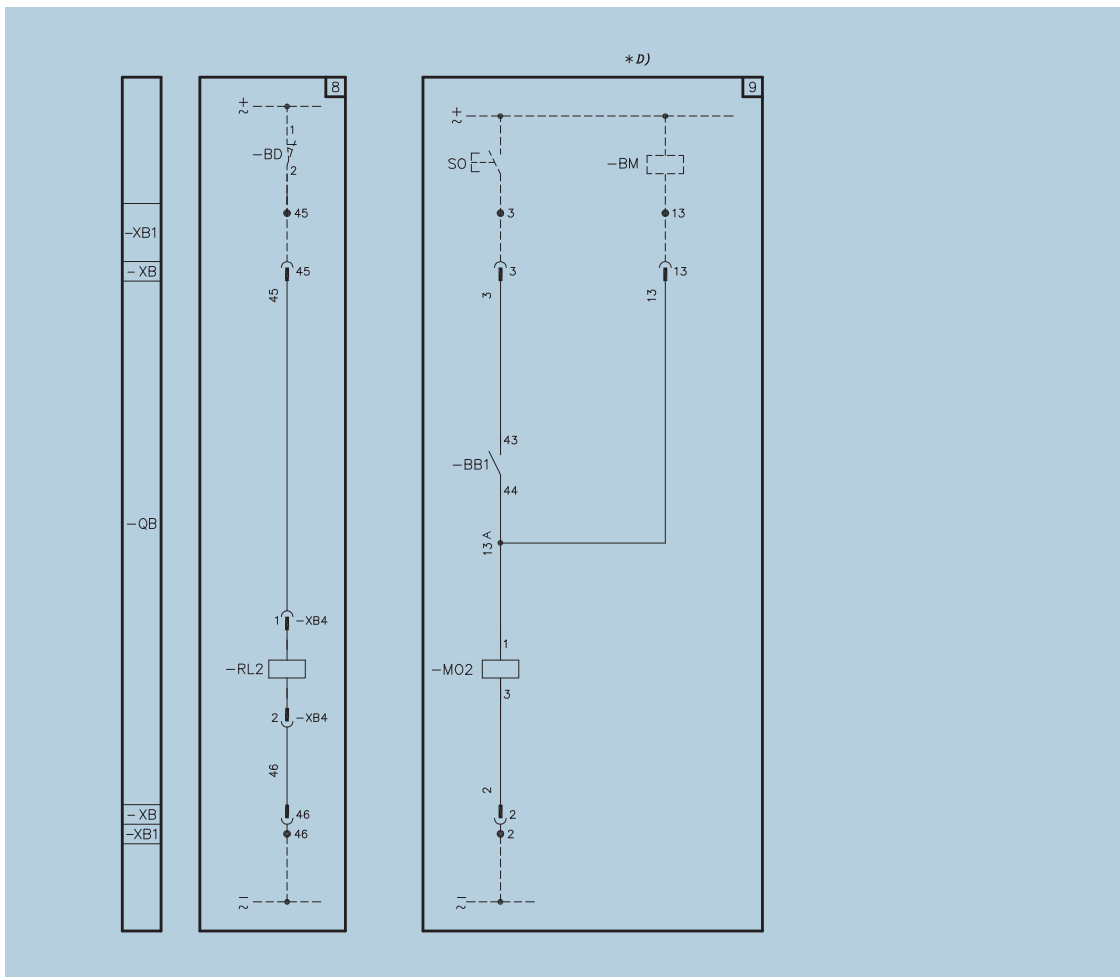
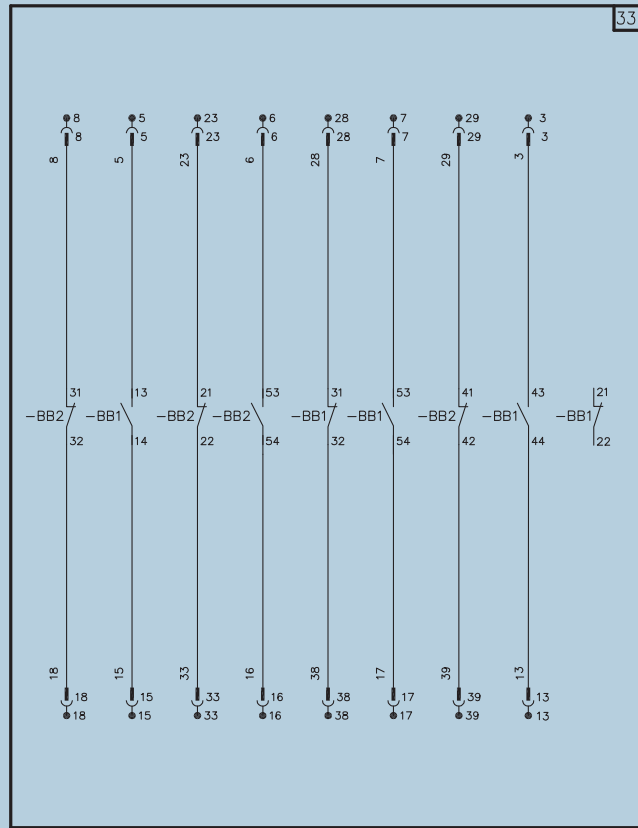
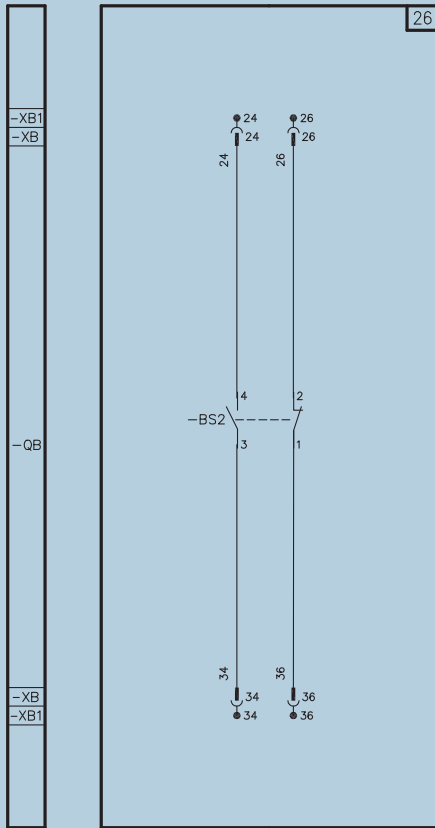


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

* E)



* C)

34

-XB1
-XB

-QB

-XB
-XB1

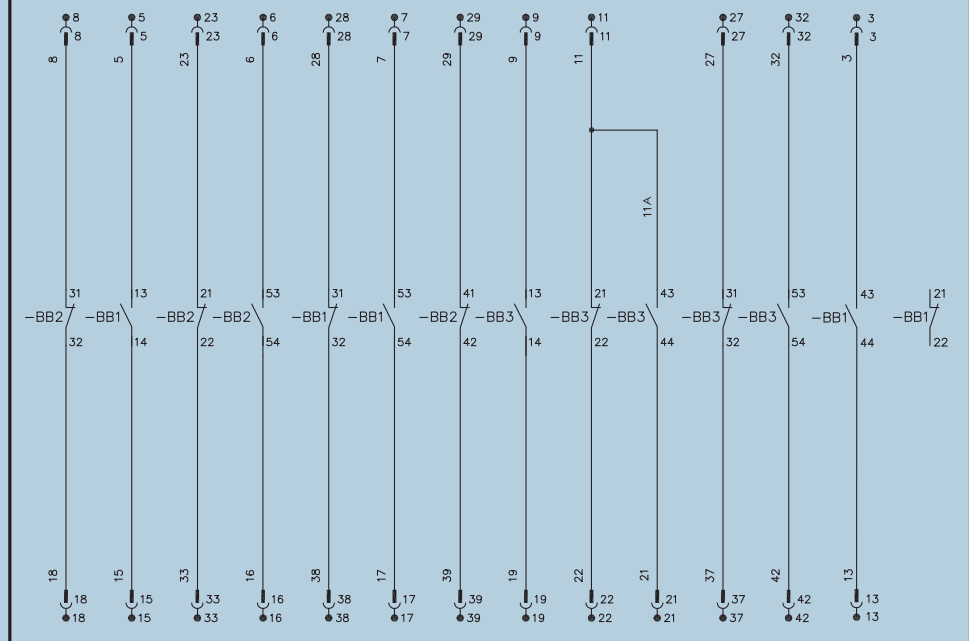


СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Представленное состояние работы

Схема представлена в следующих условиях:

- выключатель разомкнут и установлен
- цепи не под напряжением
- замыкающие пружины не взведены.

Обозначения

- = Номер рисунка схемы
- * = См. примечание, обозначенное буквой
- QB = Применение выключателя
- BM = Устройство SOR Test Unit для проверки непрерывности обмотки замыкающего и размыкающего расцепителя (см. примечание D)
- MS = Двигатель для взведения замыкающих пружин (см. примечание C)
- BB1..2-3 = Вспомогательные контакты выключателя
- BS1 = Контакт конца хода двигателя взведения пружин
- BS2 = Сигнальный контакт взведенных/ невзведенных замыкающих пружин (см. примечание E)
- BD = Контакт положения двери шкафа
- BT3 = Контакт положения выключателя, разомкнут во время хода размыкания
- SC = Кнопка или контакт для замыкания выключателя
- SO = Кнопка или контакт для размыкания выключателя
- XB = Разъем цепей выключателя
- XB2...10 = Разъемы дополнительных систем
- XB1 = Клеммная колодка в щите (вне выключателя)
- RL1 = Блокировочный магнит. В невозбужденном состоянии механически предотвращает замыкание выключателя. (Можно ограничить потребление, последовательно подключив кнопку с задержкой для разрешения выполнения операции)
- RL2 = Блокировочный магнит. В невозбужденном состоянии механически предотвращает замыкание и размыкание выключателя.
- MC = Замыкающий расцепитель (см. примечание C)
- MO1 = Первый размыкающий расцепитель (см. примечание D)
- MO2 = Второй размыкающий расцепитель (см. примечание D)
- MU = Расцепитель минимального напряжения (см. примечание B).

Описание рисунков

- Рис. 1 = Цепь двигателя для взведения замыкающих пружин (см. примечание С).
- Рис. 2 = Замыкающий расцепитель (защитная функция от повторного замыкания выполняется механическим способом).
- Рис. 4 = Блокировочный магнит В в невозбужденном состоянии механически предотвращает замыкание выключателя. Можно ограничить потребление, последовательно подключив кнопку с задержкой для разрешения выполнения операции.
- Рис. 5 = Моментальный расцепитель минимального напряжения (см. примечание В).
- Рис. 7 = Цепь первого размыкающего расцепителя с возможностью постоянного управления обмоткой (см. примечание D).
- Рис. 8 = Блокировочный магнит В в невозбужденном состоянии механически предотвращает замыкание и размыкание выключателя (можно ограничить потребление, последовательно подключив кнопку с задержкой для разрешения выполнения операции).
- Рис. 9 = Цепь второго размыкающего расцепителя с возможностью постоянного управления обмоткой (см. примечание D).
- Рис. 26 = Электрическая сигнализация взведенных и невзведенных замыкающих пружин.
- Рис. 33-34 = Вспомогательные контакты на выключателе.

Несовместимость

Невозможна поставка в одном выключателе одновременно цепей, указанных на рисунках 33-34

Примечания

- A) Выключатель комплектуется лишь только теми принадлежностями, которые были указаны в подтверждении заказа. Для составления заказа обращайтесь к данному каталогу.
- B) Расцепитель минимального напряжения может поставляться для питания ответственным напряжением перед выключателем или же от независимого источника.
Замыкание выключателя разрешается только при возбужденном расцепителе (блокировка установки выполняется механически). При наличии одинакового питания для замыкающих расцепителей и минимального напряжения, а также необходимости автоматического замыкания выключателя при возобновлении питания вспомогательных цепей, необходимо ввести задержку в 50 мс между моментом разрешения расцепителя минимального напряжения и возбуждением замыкающего расцепителя.
- C) Проверьте имеющуюся мощность на вспомогательной цепи, чтобы убедиться в возможности одновременного включения нескольких двигателей для взведения замыкающих пружин. Для предотвращения чрезмерного потребления необходимо взводить пружины вручную перед подключением напряжения вспомогательных цепей.
- D) Контрольная цепь непрерывности обмотки размыкающего расцепителя должна использоваться лишь только для этой цели.
Можно использовать устройство SOR Test Unit для проверки непрерывности различных расцепителей.
- E) Оба сигнальных устройства должны иметь одинаковое напряжение питания.
- G) Когда требуется рис. 9, контакт -BB1 (клеммы 43-44) на рис. 33 и 34 не устанавливается.

СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Графические обозначения для электрических схем

























	Тепловой эффект		Масса, шасси		Конденсатор (общее обозначение)		Проходной контакт с моментальным замыканием во время освобождения
	Электромагнитный эффект		Проводники из экранированного кабеля (напр., два проводника)		Двигатель (общее обозначение)		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		Силовой выключатель с автоматическим размыканием
	Механизм управления с ключом		Внутренний и наружный разъем		Размыкающий контакт		Катушка управления (общее обозначение)
	Земля (общее обозначение)		Резистор (общее обозначение)		Контакт переключения с моментальным прерыванием		Лампа (общее обозначение)



ABB S.p.A.
Power Products Division
Unità Operativa Sace-MV
Via Friuli, 4
I-24044 Dalmine
Tel: +39 035 395 111
Fax: +39 035 395 874
E-mail: sacetms.tipm@it.abb.com
Internet://www.abb.it

ABB AG
Calor Emag Medium Voltage Products
Oberhausener Strasse 33 Petzower Strasse 8
D-40472 Ratingen D-14542 Glindow
Phone: +49(0)2102/12-1230, Fax: +49(0)2102/12-1916
E-mail: calor.info@de.abb.com
Internet:<http://www.abb.de/calor>

Данные и изображения являются необязывающими. Во время технического развития изделия мы оставляем за собой право на внесение изменений.
1VCP000169 – Rev. F ru – Технический каталог – 2008.07 (Vmax)