

Vmax

Инструкции по установке и эксплуатации 12 ... 17,5 кВ - 630 ... 1250 А - 16 ... 31,5 кА



Содержание

I. Введение	2
II. Программа охраны окружающей среды	2
III. Применение норм по рентгеновскому излучению	3
1. Упаковка и транспортирование	4
2. Проверка при получении	5
3. Складирование	6
4. Перемещение	7
5. Описание	8
6. Инструкции по управлению выключателем	17
7. Монтаж	19
8. Пуск в эксплуатацию	29
9. Обслуживание	31
10. Запасные части и принадлежности	34

Для вашей безопасности!

- Убедитесь, что помещение, в котором выполняется монтаж (свободное пространство, изолированность и окружающая среда) пригодно для размещения электрического оборудования.
- Убедитесь, что все операции по установке, пуску в эксплуатацию или обслуживанию выполняются персоналом, обладающим необходимым знанием оборудования.
- Убедитесь, что во время установки, эксплуатации и обслуживания соблюдаются требования норм и законов, соответствующие техническим правилам и нормам безопасности на рабочих местах.
- Тщательно соблюдайте указания, приведенные в данном руководстве.
- Убедитесь, что во время работы не превышаются номинальные характеристики аппарата.
- Убедитесь, что работающий с аппаратом персонал имеет в своем распоряжении данное руководство и всю необходимую информацию, необходимую для правильной эксплуатации.
- Обратите особое внимание на примечания руководства, помеченные следующим символом:



Ответственные действия станут залогом вашей безопасности и безопасности других лиц.
По любым вопросам обращайтесь в Сервисную службу фирмы ABB.

I. Введение

В данном издании содержатся сведения, необходимые для монтажа и пуска в эксплуатацию выключателей среднего напряжения Vmax.

Для правильной эксплуатации изделия рекомендуется внимательно прочитать это издание.

Как все выпускаемое нами оборудование, так и выключатели Vmax разработаны для использования в системах с различной конфигурацией.

Кроме того, данные аппараты позволяют выполнять дополнительные конструктивно-технические изменения (по требованию заказчика), приспособляя их к особенностям систем. По этой причине, в приведенных ниже сведениях могут отсутствовать инструкции, касающиеся специальной конфигурации. Поэтому, необходимо всегда обращаться не только к данному руководству, но и к самой последней

технической документации (схеме цепей, планиметрии, чертежам монтажа и установки, изучать взаимодействие с защитными системами и т.д.) в особенности при необходимости возможных вариантов по отношению к стандартной конфигурации. Для выполнения обслуживания используйте лишь только фирменные запасные части. Дополнительные сведения приводятся также в техническом каталоге выключателя и в каталоге запасных частей.



Все операции, касающиеся установки, пуска в эксплуатацию, эксплуатации и обслуживания, должны выполняться персоналом, имеющим достаточную квалификацию и детальное знание аппарата.

II. 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.

III. Применение норм по рентгеновскому излучению

Одной из физических характеристик вакуумной изоляции является возможность образования рентгеновского излучения, когда контакты прерывателя разомкнуты.

Специализированные испытания, проведенные в лабораториях PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt, в Брунсфиге, Германия), показывают, что местное излучение на расстоянии 10 см от поверхности вакуумной дугогасительной камеры и полюса не превышает 13в/ч.

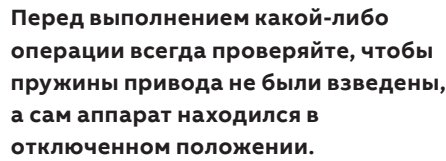
Из этого следует, что:

- при номинальном рабочем напряжении применение вакуумных прерывателей является абсолютно безопасным;
- приложение испытательного напряжения при промышленной частоте, в соответствии с нормами IEC 62271- 100 и VDE 0670 является безопасным;
- применение напряжения, превышающего выдерживаемое напряжение при промышленной частоте, или испытательного напряжения постоянного тока, указанных в нормах IEC и VDE, не может быть использовано;
- размеры вышеупомянутых местных явлений при разомкнутых контактах камер зависят от определенного расстояния между контактами.
- Это условие гарантируется в действительности исправной работой привода и регулировкой передающей системы.

1. Упаковка и транспортирование

Выключатель поставляется в специальной упаковке, в отключенном состоянии, с невзведенными пружинами.

Каждый прибор защищается пластиковым чехлом, чтобы предотвратить попадание воды во время погрузки и разгрузки, а также чтобы защитить его от пыли во время складирования.



Убедитесь также, что в поставку включено все , что описанно в транспортной накладной.

Если же при распаковке обнаруживается какое-либо повреждение или неправильность поставки, то как можно быстрее известите об этом фирму АББ (непосредственно, через представителя или поставщика), в любом случае, в течение пяти дней с момента получения.

Аппарат поставляется только лишь с теми принадлежностями, которые были указаны при составлении заказа, и одобрены в подтверждении заказа, направленном фирмой АББ.

В упаковке содержится следующая сопроводительная документация:

- руководство по эксплуатации (данный документ)
- протокол приемо-сдаточных испытаний
- идентификационная карточка
- копия грузоотправительной документации
- электрическая схема.

Другими документами, предшествующими отправке прибора, являются:

- подтверждение заказа
- оригинал уведомления об отправке
- чертежи или документы, касающиеся особенных конфигураций/условий.

A	ABB	
	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	IEC 62271-100 CEI 17-1 ← 2
1	Vmax	
	КЛАССИФИКАЦИЯ	
3	Зав.№	Год →
	M MACCA	... кв
	Ur _____ _____ _____ _____ _____ _____	
4	ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА РИС 	
	П Р И В О Д	
B		
	-MO1 В	
5		

Made by ABB

Обозначения

- А Табличка с характеристиками выключателя.
- В Табличка с характеристиками привода.
- 1 Тип аппарата.
- 2 Символ соответствия нормам.
- 3 Заводской номер.
- 4 Характеристики выключателя.
- 5 Характеристики вспомогательных управляющих цепей.

Рис. 1

3. Складирование

В случае, если предусматривается период складирования, по заказу, мы изготовим упаковку, соответствующую указанным условиям хранения. При получении аппарат должен быть осторожно распакован и проверен, как описывается в главе “Проверка при получении” (гл. 2).

В случае невозможности немедленной установки, упаковка должна быть восстановлена с использованием фирменных материалов.

Вложите в упаковку специальные гигроскопичные вещества в количестве не менее одного стандартного пакета на аппарат.

Если же фирменная упаковка отсутствует, а немедленная установка невозможна, обеспечьте складирование аппарата в закрытом, хорошо проветриваемом помещении, с сухим, непыльным, некоррозийным воздухом, вдали от легковоспламеняющихся материалов, с температурой от -5°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

В любом случае, избегайте нанесение случайных ударов или же размещений, которые прилагают нагрузку к конструкции аппарата.

4. Перемещение

Перед выполнением какой-либо операции всегда проверяйте, чтобы пружины привода не были взведены, а сам аппарат находился в отключенном положении.

Для подъема и перемещения выключателя действуйте следующим образом (рис. 2):

- используйте специальное подъемное приспособление (1) (не поставляется), оборудованное тросами с подъемными крюками (2);
- вставьте крюки (2) в специальные отверстия на раме выключателя и поднимите;
- в конце этой операции (и, в любом случае, перед пуском в эксплуатацию) отсоедините подъемное приспособление.

Во время перемещения обратите особое внимание на то, чтобы не оказывать воздействие на изолирующие части и токоотводы выключателя.



Аппараты не должны перемещаться, вставляя подъемные средства непосредственно под сам прибор. В случае, если необходимо прибегнуть к этой технике, установите выключатель на поддон или прочную опорную поверхность (см. рис. 3).

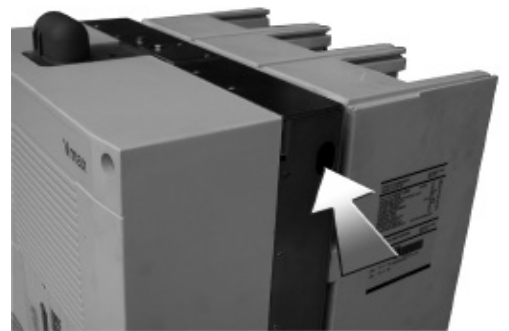


Рис. 2

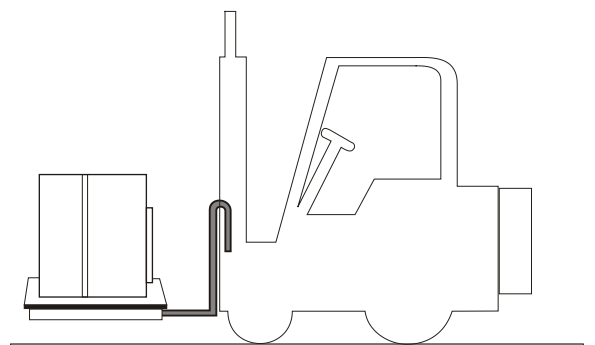


Рис. 3

5. Описание

5.1. Общие сведения

Выключатели серии Vmax - это вакуумные аппараты для закрытых помещений. Электрические характеристики приводятся в соответствующем техническом каталоге, код 1VCP000169.

В случае специальных требований установки обратитесь на фирму ABB.

Имеются следующие версии:

- фиксированная
- выкатная для КРУ UniGear типа ZS1
 - выкатной для модулей PowerCube
 - выкатной для щитов UniSec.

5.2. Нормы для справок

Выключатели Vmax соответствуют стандартам МЭК 162271-100, Итальянского комитета по электротехнике 17-1 раздел 1375 и со стандартам основных промышленных стран.

5.3. Фиксированный выключатель

Фиксированный выключатель (рис. 4) в базовом исполнении комплектуется каркасом и передним защитным экраном. В нижней части каркаса выполнены крепежные отверстия.

Для электрических подключений вспомогательных цепей выключателя имеется специальная клеммная колодка.

Отверстие для подключения заземления (10) устанавливается в задней части выключателя.

Примечание: существует фиксированная, специальная версия для щита UniGear Fixed CB, называемая Vmax/F.

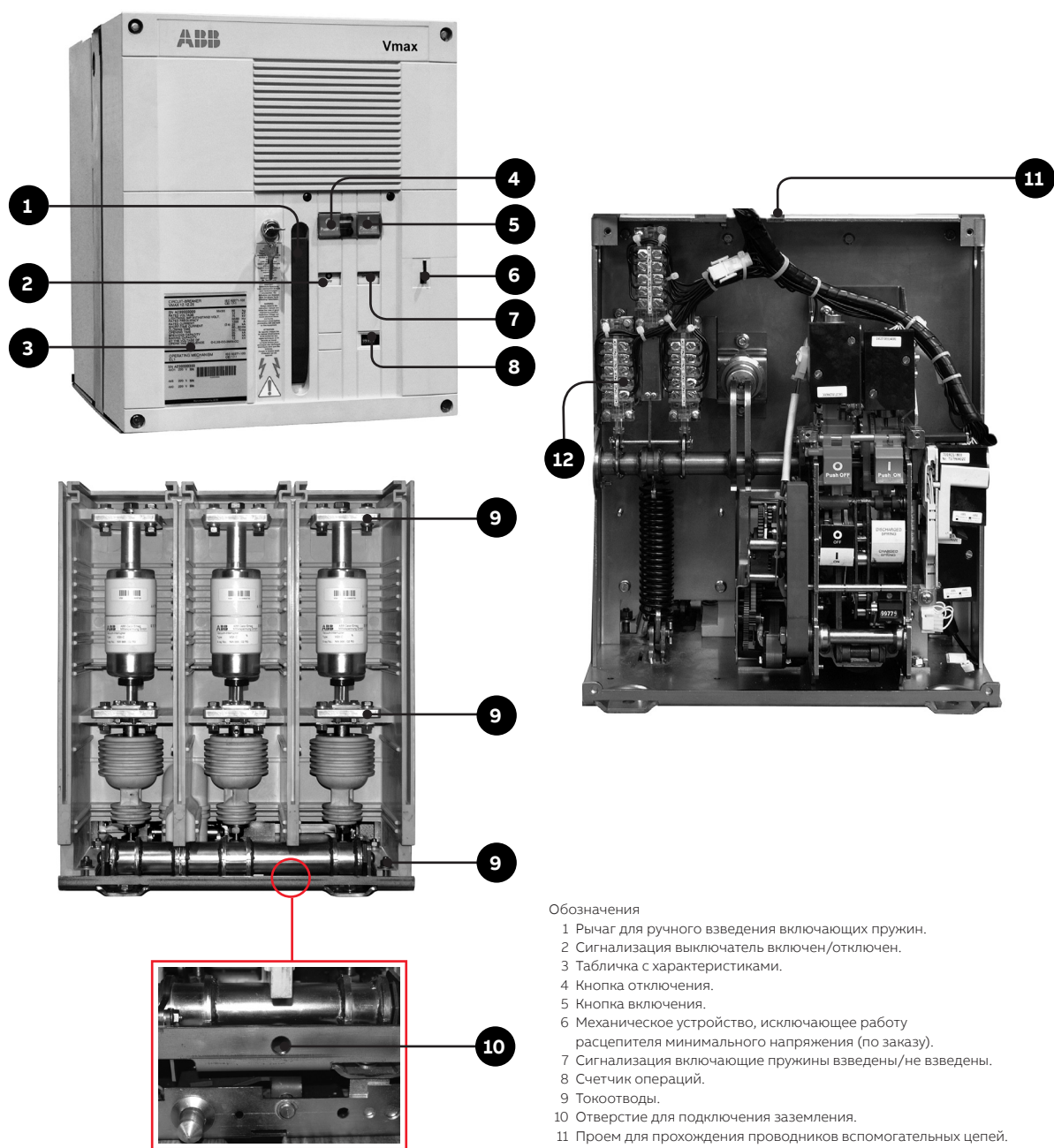
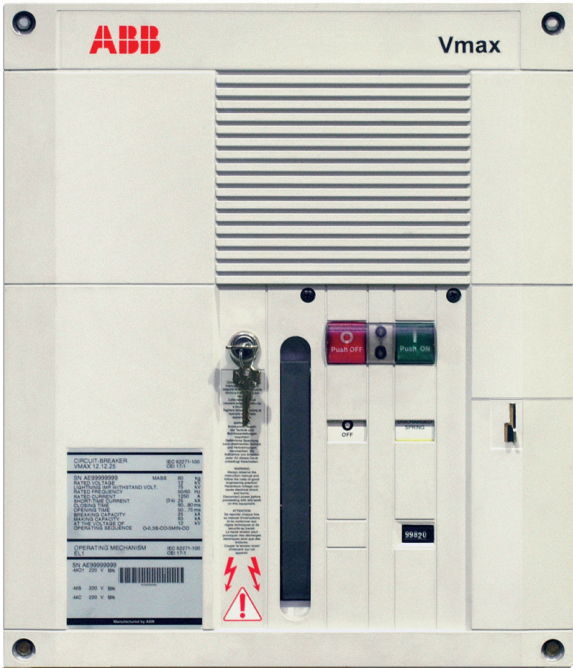


Рис. 4

5. Описание

5.3.1. Общие характеристики фиксированных выключателей



5.3.2. Серийная комплектация фиксированных выключателей

Базовые версии фиксированных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- привод с ручным управлением типа EL
- механическое сигнальное устройство - замыкающие пружины взведены/невзведены
- механическое сигнальное устройство - выключатель отключен/включен
- кнопка включения
- кнопка отключения
- счетчик операций
- комплект из десяти вспомогательных контактов - выключатель отключен/включен

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

- рычаг для ручного взведения включающих пружин
- клеммная колодка для подключения вспомогательных цепей.

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	B [мм/дюйм]
	Д [мм/дюйм]
	Г [мм/дюйм]
Вес	Межосев. расст. полюсов I [мм/дюйм]
	[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
•		•		•			•			-
•		•		•			•			-

5. Описание

5.4. Выкатной выключатель

Выкатные выключатели (см. рис. 5) могут быть для щитов UniGear типа ZS1, модулей PowerCube и щитов UniSec.

Они состоят из тележки, на которой закреплена несущая конструкция выключателя.

Из соединения (15) выходит кабель с разъемом (14) (вилкой) для подключения электрических аксессуаров привода.

В верхней части выключателя закреплены упоры для включения контактов (вкаты/выкаты), расположенных в шкафу.

По бокам выключателя закреплены салазки для привода в действие шторок, изолирующих контакты среднего напряжения модуля или шкафа от контактов выключателя.

На передней части тележки выключателя установлена траверса с ручками (17) для закрепления выключателя с целью выполнения вкаты/выкаты при помощи специального рычага управления (16).

Выключатель укомплектован размыкающими контактами главной цепи (8).

Выкатной выключатель комплектуется специальными запорами на передней траверсе, которые входят в соответствующие отверстия шкафа или модуля.

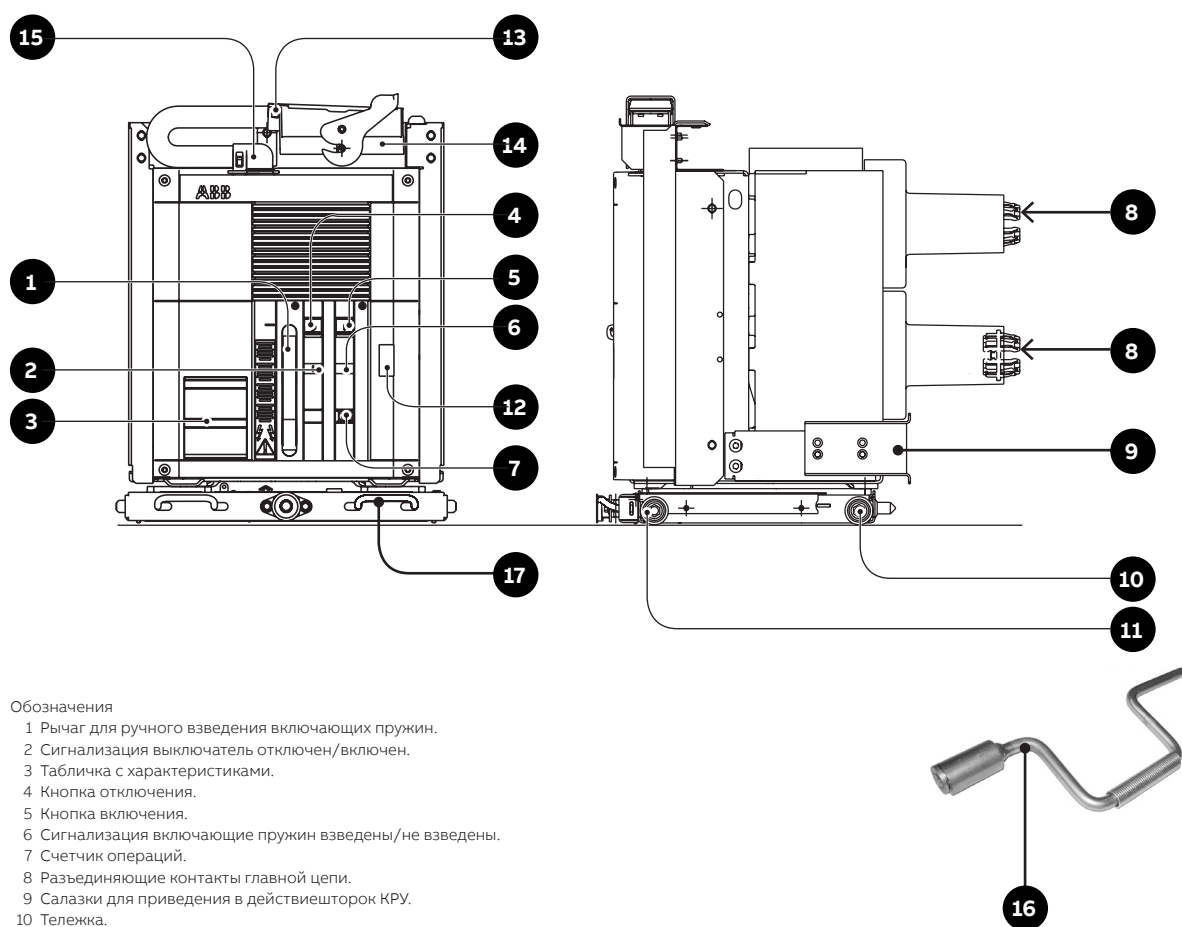
Траверса может приводиться в действие ручками только если тележка полностью расположена напротив отверстий.

Приводной рычаг (16) должен быть вставлен до конца (см. также пар. 7.6.). Блокировка не позволяет движение тележки внутрь, когда включен заземлитель. Другая блокировка предотвращает вкаты/выкаты

включенного выключателя. При нахождении тележки в промежуточном положении между, дополнительная блокировка предотвращает включение выключателя (как механическое, так и электрическое).

На тележку может быть также установлен блокировочный магнит, который, если он не запитан, предотвращает вкаты тележки.

По заказу поставляется также взаимоблокировка, предотвращающая вкаты выключателя при открытой двери, а также открытие двери при включенном выключателе.



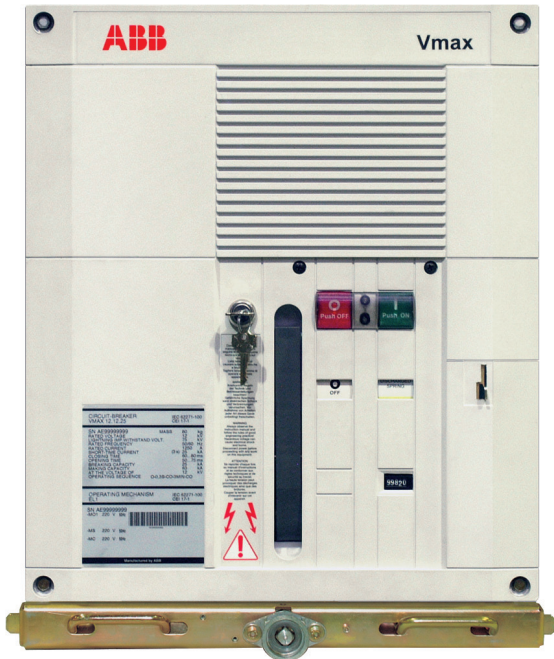
Обозначения

- 1 Рычаг для ручного взведения включающих пружин.
- 2 Сигнализация выключатель отключен/включен.
- 3 Табличка с характеристиками.
- 4 Кнопка отключения.
- 5 Кнопка включения.
- 6 Сигнализация включающие пружин взведены/не взведены.
- 7 Счетчик операций.
- 8 Разъединяющие контакты главной цепи.
- 9 Салазки для приведения в действие шторок КРУ.
- 10 Тележка.
- 11 Блокировки для зацепления с фиксированной частью.
- 12 Механическое устройство блокировки работы расцепителя минимального напряжения (по заказу).
- 13 Упоры для привода в действие контактов, расположенных в корпусе.
- 14 Разъем (вилка).
- 15 Соединение для кабельной проводки.
- 16 Рычаг управления вкатыванием/выкатыванием выключателя.
- 17 Ручки приведения в действие блокировок (11).

Рис. 5

5. Описание

5.4.1. Общие характеристики выкатных выключателей (12 - 17,5 кВ) для щитов UniGear типа ZS1 с отсеками шириной 550 мм, для модулей PowerCube PB1 шириной 600 мм и для щитов UniSec



5.4.2. Серийная комплектация выкатных выключателей для щитов UniGear типа ZS1 шириной 550 мм, для модулей PowerCube шириной 600 мм и для щитов UniSec

- Базовые версии выкатных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:
- приводом с ручным управлением типа EL
 - механическое сигнальное устройство включающие пружины взведены/не взведены
 - механическое сигнальное устройство выключатель отключен/включен
 - кнопка включения и отключения
 - счетчик операций
 - комплект из десяти вспомогательных контактов выключатель отключен/включен
 - рычаг для ручного взведения включающих пружин
 - разъединяющие контакты главной цепи
 - провод с разъемом (только вилка) для вспомогательных цепей с упорным штифтом по заказу, не позволяющим подключение вилки к розетке, если номинальный ток выключателя отличается от номинального тока шкафа
 - рычаг извлечения/установки (количество должно определяться в зависимости от числа заказанных приборов)
 - блокировочный электромагнит в тележке (1)

(1) По заказу. Предотвращает вкатывание выключателя в шкаф с неподключенными вспомогательными цепями (вилка не вставлена в розетку).

Выключатель	
Использование в щите/корпусе	
Нормы	IEC 62271-100
	CEI EN62271-100 (разд. 7642)
	C37.54 - C37.09 - C37.04 - C37.55
Номинальное напряжение	UL Listed
	Ur [кВ]
	Us [кВ]
	Ud (1 мин) [кВ]
	Up [кВ]
	fr [Гц]
	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	B [мм/дюйм]
	Д [мм/дюйм]
	Г [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

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	
•		•		•		•		-	•		•	
•		•		•		•		-	•		•	

5. Описание

5.5. Характеристики электрических принадлежностей

Отключающий расцепитель (-МВО1); Дополнительный отключающий расцепитель (-МВО2); Включающий расцепитель (-МВС)	
Ун:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 В–
Ун:	24 - 48 - 60 - 110 - 120 ... 127 - 220 ... 240 В~ 50 Гц
Ун:	110 - 120 - 127 - 220 - 240 В~ 60 Гц
Рабочие пределы:	70 ... 110% Ун
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток 200 Вт; пер. ток = 200 ВА
Продолжительность пусковой мощности	около 100 мс
Рабочая мощность (Pc):	пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА
Время отключения:	40 ... 60 мс
Время включения	40 ... 80 мс
Напряжение изоляции:	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)
Расцепитель минимального напряжения (-МВU)	
Ун:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 В–
Ун:	24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220 ... 240 В~ 50 Гц
Ун:	110 - 120 ... 127 - 220 ... 240 В~ 60 Гц
Рабочие пределы:	
– отключение выключателя:	35-70% Ун
– включение выключателя:	85-110% Ун
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток 200 Вт; пер. ток = 200 ВА
Продолжительность пусковой мощности	около 100 мс
Мощность удержания (Pc):	пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА
Время размыкания:	30 мс
Напряжение изоляции:	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)
Электронное устройство задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения (установленный вне выключателя)	
Ун:	24 ... 30 - 48 - 60 - 110 ... 127 - 220 ... 250 В–
Ун:	48 - 60 - 110 ... 127 - 220 ... 240 В~ 50/60 Гц
Регулируемое время срабатывания (расцепитель + задержка):	0,5-1-1,5-2-3 с

Вспомогательные контакты выключателя				
Ун:	24 ... 250В пер.-пост. ток			
Номинальный ток:	Ith² = 10 А			
Напряжение изоляции:	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)			
Сопротивление изоляции:	3 МОм			
Номинальный ток и размыкающая способность в категории AC11 и DC11:				
Un	Cosφ	T	In	Icu
220 В ~	0,7	--	2,5 А	25 А
24 В –	--	15 мс	10 А	12 А
60 В –	--	15 мс	6 А	8 А
110 В –	--	15 мс	4 А	5 А
220 В –	--	15 мс	1 А	2 А

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

Мотор редуктор (-MAS)	
Ун:	24 ... 30 - 48 ... 60 - 110 ... 130 - 220 ... 250 В–
Ун:	100 ... 130 - 220 ... 250 В~ 50/60 Hz
Рабочие пределы:	85 ... 110% Ун
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток = 600 Вт; пер. ток = 600 ВА
Номинальная мощность (Pн):	пост. ток = 200 Вт; пер. ток = 200 ВА
Продолжительность пусковой мощности:	0,2 с
Время взведения:	4-5 с
Напряжение изоляции:	2000 В 50 Гц (в течение 1 мин)

Блокировочный магнит привода (-RLE1)	
Ун:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 132 - 220 - 250 В–
Ун:	48 - 60 - 110 - 120 ... 127 - 220 ... 240 В~ 50/60 Hz
Рабочие пределы:	85 ... 110% Ун
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток 250 Вт; пер. ток = 250 ВА
Рабочая мощность (Pc):	пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА
Продолжительность пусковой мощности:	150 мс

Блокировочный электромагнит тележки (-RLE2)	
Ун:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 132 - 220 - 240 В–
Ун:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 220 - 230 ... 240 В~ 50/60 Hz
Рабочие пределы:	85 ... 110% Ун
Пусковая мощность (Ps):	пост. ток 250 Вт; пер. ток = 250 ВА
Рабочая мощность (Pc):	пост. ток = 5 Вт; пер. ток = 5 ВА
Продолжительность пусковой мощности:	150 мс

Контрольное устройство исправности и целостности отключающих/включающих расцепителей (Shunt Test Unit)	
Ун:	24 ... 250 В пер./пост. тока
Максимальный прерываемый ток:	6 А
Максимальное прерываемое напряжение:	250 В пер. тока

6. Инструкции по управлению выключателем

6.1. Инструкции по безопасности

Выключатели Vmax гарантируют минимальную степень защиты IP2X, если они устанавливаются в следующих условиях:

- фиксированный выключатель, установленный за металлической защитной сеткой
- выкатной выключатель, установленный в шкафу.

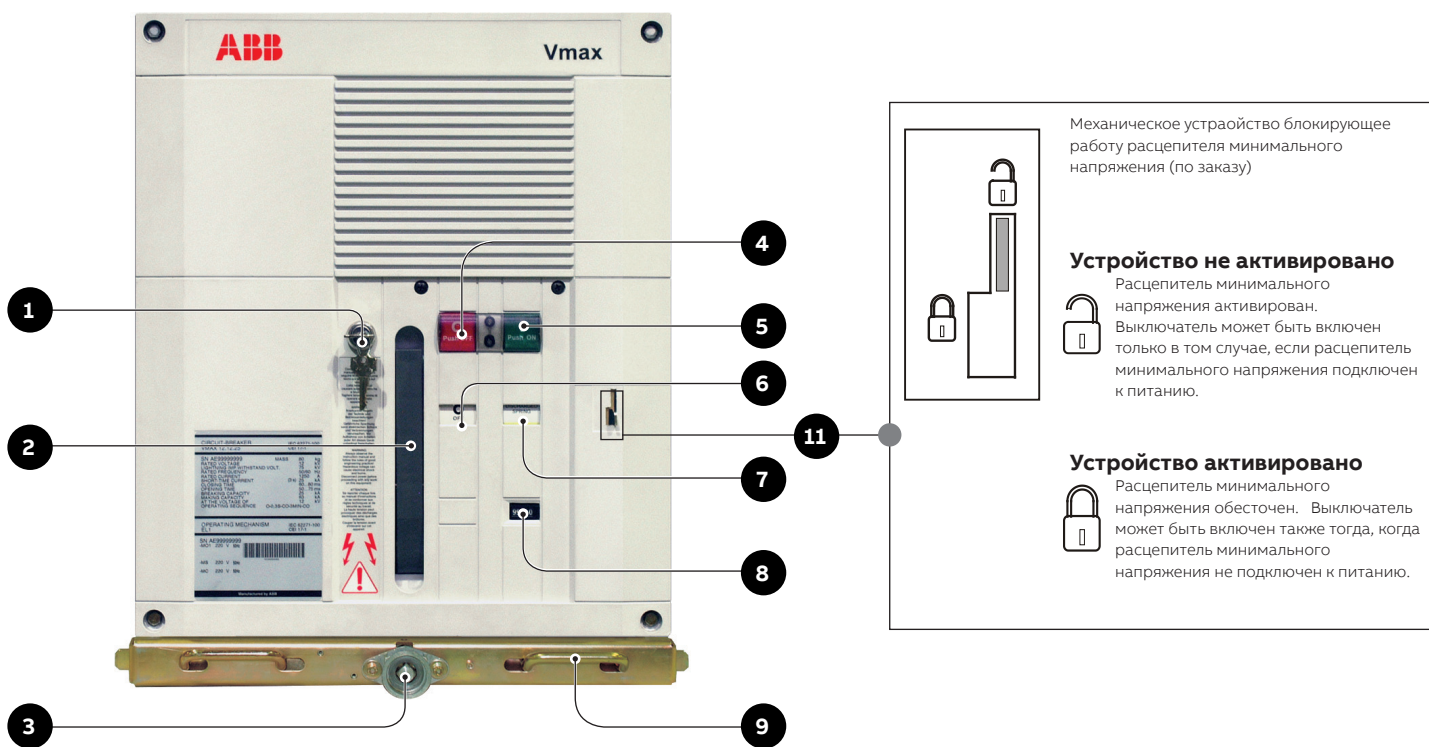
В этих условиях оператор полностью защищен от случайного контакта с движущимися частями.

Если выполняются механические операции на извлеченном из шкафа выключателе, то обратите максимальное внимание на движущиеся части.

Если выполнение операций невозможно, не прикладывайте усилий к механическим взаимоблокировкам и проверьте правильность последовательности операций.

Установка выключателя в шкаф и его извлечение должны быть плавными, для предотвращения ударов, которые способны деформировать механические взаимоблокировки.

6.2. Органы управления и сигнализации



Обозначения

- 1 Блокировка с ключом (если предусматривается)
- 2 Рычаг для ручного взведения включающих пружин
- 3 Установка рычага для управления извлечением (только для съемных выключателей)
- 4 Кнопка отключения
- 5 Кнопка включения
- 6 Сигнализация выключатель отключен/включен
- 7 Сигнализация включающие пружины взведены/не взведены
- 8 Счетчик операций
- 9 Ручки для привода в действие блокировок тележки (только для выкатных выключателей)
- 10 Рычаг управления вкатыванием/выкатыванием выключателя
- 11 Механическое исключающее устройство расцепителя минимального напряжения (по заказу).

(*) Внимание! Для включения блокировки с ключом: разомкните выключатель и удерживая нажатой кнопку размыкания, поверните ключ и выньте его из гнезда

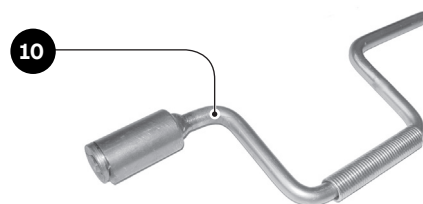


Рис. 6

6. Инструкции по управлению выключателем

6.3. Операции включения и отключения выключателя

Управление выключателем может быть ручным или электрическим (рис. 6 - рис. 7).

а) Ручное взведение пружин

для ручного взведения включающих пружин необходимо несколько раз повернуть взводящий рычаг (2) (максимальный угол поворота рычага составляет около 90°) вплоть до появления сигнала (7) желтого цвета, который обозначает завершение взведения.

Максимальное усилие, применимое к рычагу, составляет ≤ 150 Н для управляющего механизма EL1, ≤ 200 Н для управляющего механизма EL2 и ≤ 250 Н для управляющего механизма EL2S. Тип управляющего механизма можно определить по таблице с характеристиками, изображенной на рис. 1.

б) Электрическое взведение пружин

По заказу, выключатель может иметь в комплекте следующие принадлежности для электрического взведения пружин:

- моторедуктор для автоматического взведения включающих пружин
- включающий расцепитель
- отключающий расцепитель.

Моторедуктор автоматически взводит пружины после каждой операции включения, вплоть до появления желтого сигнала (7).

В случае отключения напряжения во время взведения, моторедуктор останавливается и автоматически возобновляет взведение пружин после подключения напряжения.

В любом случае, операцию взведения всегда можно завершить вручную.

в) Включение выключателя

Эта операция может быть выполнена только при полностью взведенных включающих пружинах.

Для ручного включения нажмите кнопку (5).

При наличии включающего расцепителя эта операция может быть выполнена даже дистанционно, при помощи соответствующей цепи управления. О выполнении включения свидетельствует сигнал (6).

г) Отключение выключателя

Для ручного отключения нажмите кнопку (4). При наличии отключающего расцепителя эта операция может быть выполнена даже дистанционно, при помощи соответствующей цепи управления. О выполнении отключения свидетельствует сигнал (6).

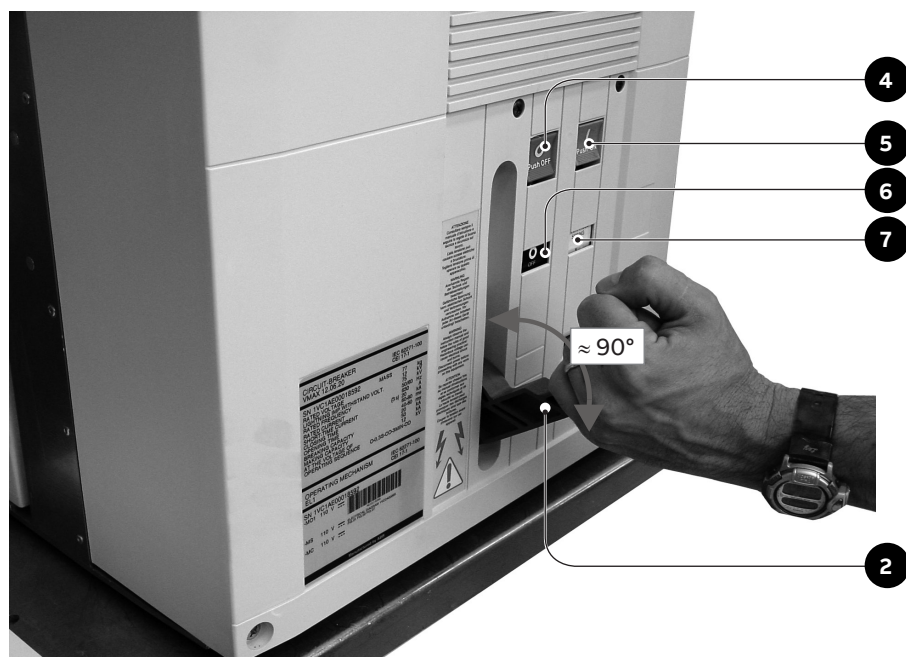


Рис. 7

7. Монтаж

7.1. Общие сведения



Правильный монтаж - чрезвычайно важное условие. Инструкции изготовителя необходимо внимательно изучить и выполнять. Во время монтажа компонентов аппарата рекомендуется надевать перчатки.

7.2. Условия монтажа и работы

Во время монтажа и эксплуатации необходимо особенно учитывать следующие нормы:

- IEC60694/DIN VDE 0101
- VDE 0105: Эксплуатация электрических систем
- DIN VDE 0141: Системы заземления для установок с номинальным напряжением больше 1 кВ
- Все нормы для предотвращения несчастных случаев, действующие в соответствующих странах.

7.2.1. Нормальные условия

Придерживайтесь рекомендаций норм IEC 60694 и 62271-100. А именно:

Температура окружающей среды

Максимальная	+ 40 °C
Средняя максимальная за 24 часа	+ 35 °C
Минимальная (согласно классу - 5), аппараты для установки в помещениях	- 5°

Влажность

Среднее значение относительной влажности, измеренное в течение периода, превышающего 24 часа, не должно превышать 95%.

Среднее значение давления водяного пара, измеренное в течение периода, превышающего 24 часа, не должно превышать 2,2 кПа.

Среднее значение относительной влажности, измеренное в течение периода, превышающего 1 месяц, не должно превышать 90%.

Среднее значение давления водяного пара, измеренное в течение периода, превышающего 1 месяц, не должно превышать 1,8 кПа.

Высотность

≤ 1000 м над уровнем моря.

7.2.2. Особые условия

Установка на высоте более 1000 м над ур. моря

Возможна в пределах, разрешенных уменьшением диэлектрической прочности воздуха.

Повышение температуры окружающей среды

Уменьшить номинальный ток.

Обеспечить отвод тепла посредством дополнительной вентиляции.

Климат

Для предотвращения опасности коррозии или другого ущерба в зонах:

- с высокой влажностью и/или
- быстрыми и значительными температурными перепадами следует принять соответствующие меры (например, используя специальные электрические нагреватели) для предотвращения образования конденсата.

При наличии специальных требований установки или других рабочих условий обращайтесь в компанию ABB.



Зоны, через которые проходят силовые проводники или проводники вспомогательных цепей, должны быть защищены от доступа животных, которые могут стать причиной ущерба или неисправной работы.

7. Монтаж

7.2.3. Графики допустимого числа отключений

На приведенных ниже графиках указывается допустимое количество циклов включения-отключения (кол.) вакуумных камер, в зависимости от тока отключения (I_a).

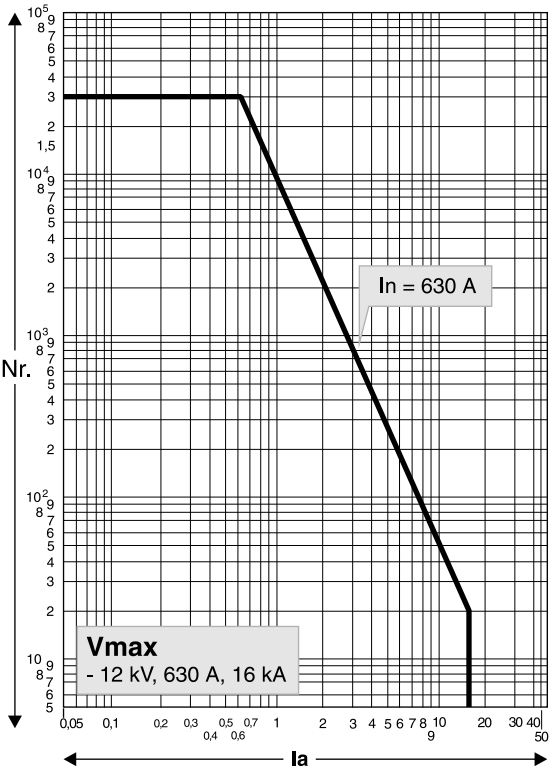


Рис. 8a

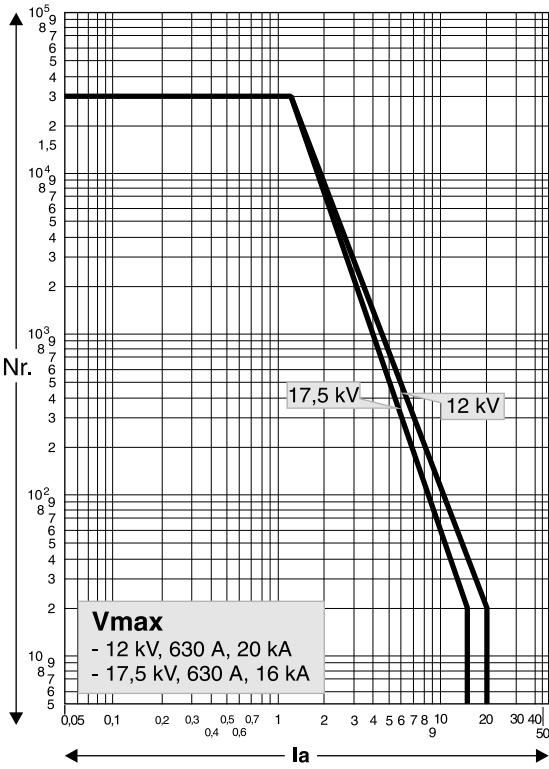


Рис. 8b

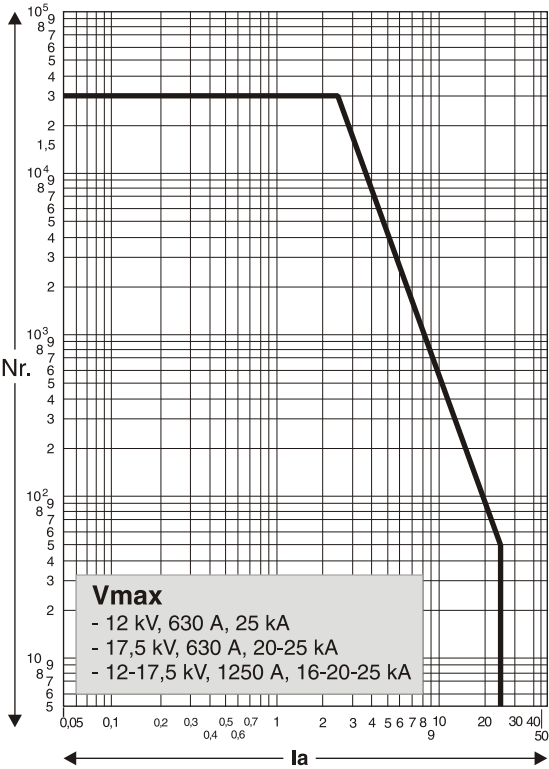


Рис. 8c

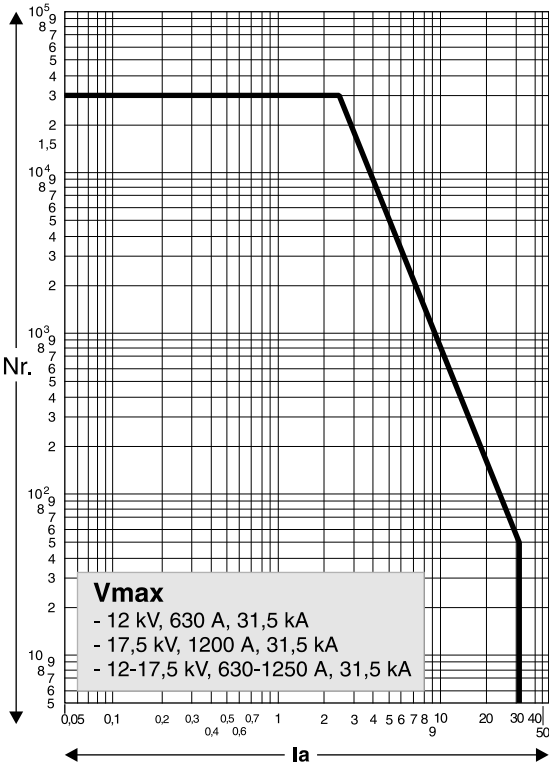


Рис. 8d

Обозначения
Кол. Допустимое количество циклов "ВО" для вакуумных камер.
 I_a Отключаемый ток.

7.3. Предварительные операции

- Очистите изолирующие части чистыми и сухими тряпками.
- Убедитесь, что верхние и нижние токоотводы очищены и нет какой-либо деформации, вызванной нанесенными ударами во время перевозки или нахождения на складе.

7.4. Монтаж фиксированного выключателя

Выключатель может быть установлен, используя непосредственно опорную пластину, или же на тележку, подготовленную заказчиком. Заказчик должен обеспечить минимальную степень защиты (IP2X) со стороны лицевой части в сторону компонентов под напряжением.

Примечание: выключатели для щитов UniGear Fixed CB устанавливаются непосредственно на заводе, поэтому не требуется каких-либо действий со стороны заказчика.

7.5. Выкатной выключатель с тележкой производства третьих лиц

Выключатели Vmax, установленные на выполненные заказчиком тележки, должны иметь один или два вспомогательных дополнительных контакта (приводимых в действие механической блокировкой и отключающим устройством выключателя), на которые возлагается функция прерывания цепи включающего расцепителя (-МВС).

Таким образом, обеспечивается уверенность в том, что ни один электрический импульс не сможет включить включающий расцепитель при нахождении выключателя в промежуточном положении.

Кроме того, заказчик должен подготовить блокировку, предотвращающую движение выключателя, когда он находится во включенном положении.

7.6. Выкатной выключатель с тележкой ABB для щита UniGear типа ZS1 шириной 550 мм и щита UniSec

Выкатные выключатели предназначены для использования в КРУ UniGear типа ZS1 шириной 550 мм.

Для вкатывания/выкатывания из шкафа вставьте до конца ручку (1) (рис. 9) в специальное гнездо (2) и вращайте его по часовой стрелке для вкатывания и против часовой стрелки для выкатывания, до положения конца хода. Вкатывания и выкатывание выключателей должны быть плавными, чтобы избежать ударов, которые способны деформировать механические взаимоблокировки и концевые выключатели.

Нормальный необходимый момент для вкатывания/выкатывания равен <25 Нм.

Это значение не должно превышать. Если выполнение операций невозможно или затруднено, то не прикладывайте чрезмерное усилие и проверьте правильность последовательности действий.

Прим.: для завершения операций вкатывания/выкатывания необходимо около 20 оборотов ручки.

Когда выключатель достигнет выкатенного (испытательное/контрольное) положения, он считается установленным в шкаф и, в то же время, заземленным при помощи колес тележки. Выкатные выключатели на 630 А и на 1250 А являются взаимозаменяемыми с точки зрения размеров. Благодаря другой кодировке вилки вспомогательных цепей, не допускается неправильное сочетание шкафов и выключателей. Для ознакомления с операциями по установке выключателя следует обращаться к технической документации указанных выше КРУ.



Операции вкатывания и выкатывания должны всегда выполняться при отключенном выключателе.

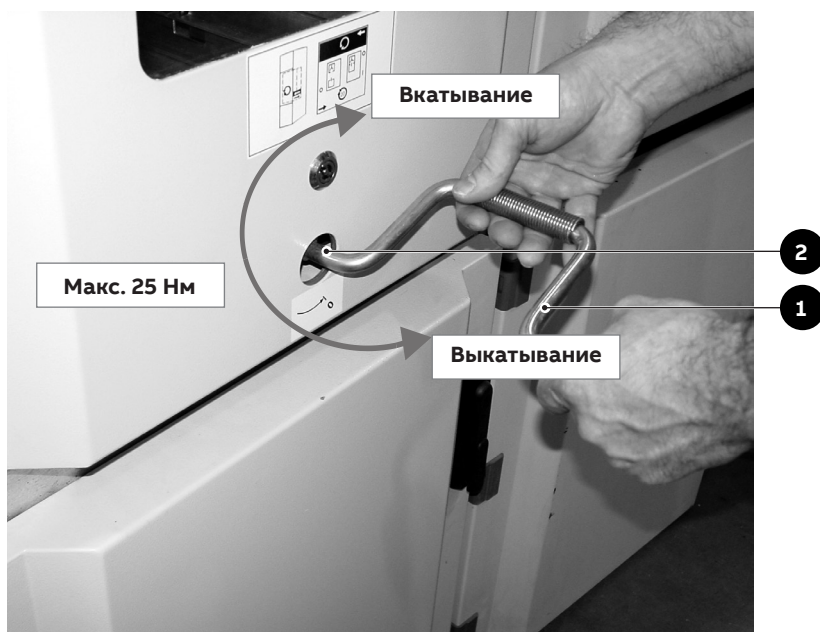


Рис. 9

7. Монтаж

7.7. Подключение силовых цепей фиксированных выключателей

7.7.1. Общие предупреждения

- Выберите сечение проводников в зависимости от рабочего тока и тока короткого замыкания системы.
- Подготовьте специальные вспомогательные изоляторы рядом с токоотводами фиксированного выключателя или корпуса, характеристики которых рассчитаны на электродинамические усилия, вытекающие из тока короткого замыкания системы.

7.7.2. Монтаж подключений

- Убедитесь, что контактные поверхности подключений являются плоскими, не имеют заусенцев, следов окисления или деформации, вызванных сверлением или нанесенными ударами.
- В зависимости от использованного материала проводника и использованной обработки поверхности, выполните на контактной поверхности проводника приведенные в таблице T1 операции.

Процедуры монтажа

- Обеспечьте контакт разъемов с выводами выключателя, не допуская механического воздействия (усилия растягивания/сжатия), оказываемого, например, токопроводящими шинами на выводы.
- Между головкой болта и соединением установите упругую и плоскую шайбу.
- Рекомендуется использовать болты, соответствующие нормам DIN, классу 8,8, ссылаясь на сведения, содержащиеся в таблице T2.
- В случае подключения кабеля тщательно придерживайтесь инструкций изготовителя для изготовления токоотводов.

T1

Голая медь	Посеребренная медь или алюминий	Голый алюминий
• Зачистите бархатным напильником или наждачной бумагой. • Полностью затяните и покройте контактные поверхности смазкой типа 5RX Moly.	• Очистите грубой и сухой тканью. • Только в случае стойкого окисления зачистите мелкозернистой наждачной бумагой, обращая внимание на то, чтобы не снять поверхностный слой. • В случае необходимости восстановите обработку поверхности.	• Зачистите металлической щеткой или наждачной бумагой. • Сразу же покройте контактные поверхности нейтральной смазкой. • Поместите между алюминиевым подключением и медным наконечником биметаллическую пластину медь-алюминий с защищенными поверхностями (медная сторона к наконечнику, алюминиевая сторона - к подключению).

T2

Болт	Рекомендуемый момент затяжки (1)	
	Без смазки	Со смазкой (2)
M6	10,5 Нм	4,5 Нм
M8	26 Нм	10 Нм

(1) Номинальный момент затяжки основывается на коэффициенте трения резьбы 0,14 (рассредоточенное значение, которому подвержена резьба, которое в некоторых случаях не может быть оставлено без внимания).
Номинальный момент затяжки со смазкой соответствует нормам DIN 43673.

(2) Масло или смазка. Смазана резьба и контактные поверхности головки болта.
Учитывайте отклонения от сводной таблицы Норм (например, для контактных систем или выводов), как предусматривается в специальной технической документации.
Рекомендуется, чтобы резьба и контактные поверхности головок болтов были слегка смазаны маслом или смазкой, чтобы получить правильный номинальный момент затяжки.

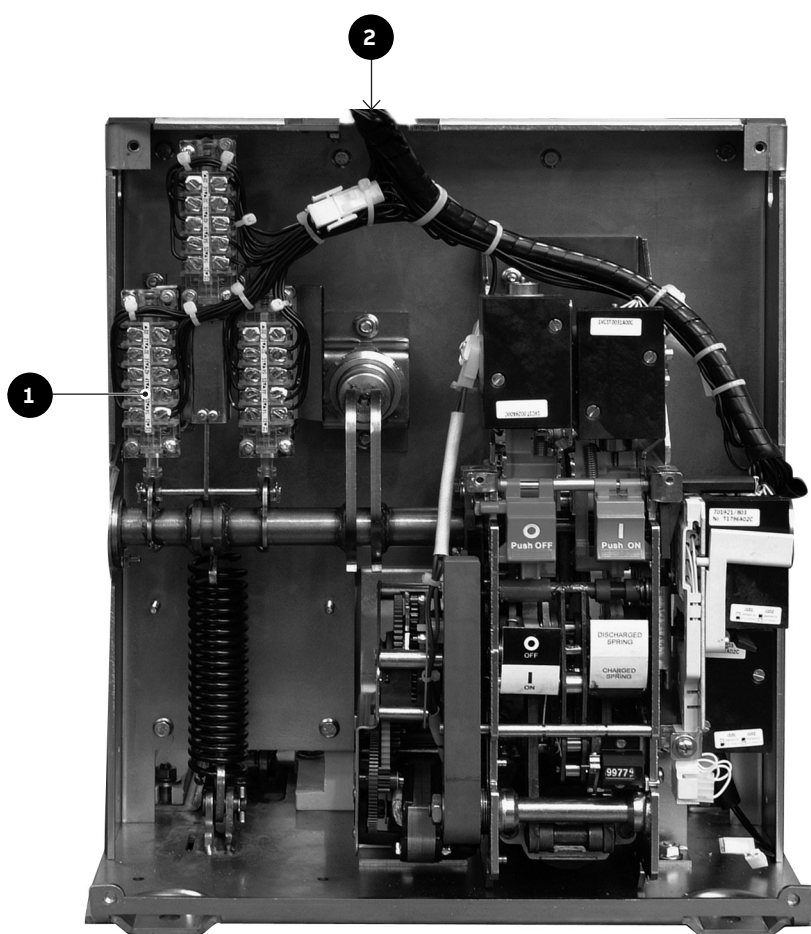


Рис. 10



Рис. 11

7.8. Заземление

Для выключателей в фиксированном исполнении выполните подключение заземления в точке, помеченной соответствующим символом (см. рис. 4). Очистите и обезжирьте зону вокруг винта диаметром около 30 мм, а после выполнения монтажа смажьте соединение вазелиновой смазкой. Используйте проводник (шину или плетеный жгут) с сечением, соответствующим действующим нормам.

7.9. Подключение вспомогательных цепей

Примечание: Минимальное сечение проводников, использованных для вспомогательных цепей, не должно быть меньше сечения внутренней проводки. Кроме того, их изоляция должна выдерживать испытательное напряжение в 3 кВ. Кроме того, помните, что вспомогательные цепи должны проверяться с максимальным напряжением 2 кВ, в соответствии с требованиями норм.

7.9.1. Фиксированный выключатель

Подключение вспомогательных цепей выключателя должно выполняться при помощи специальной клеммной колодки, установленной внутри выключателя, а проводники должны проходить через соединение (2).

Снаружи соединения кабели должны проходить через специальную защитную металлическую рубашку (труба, желоб), которая должна быть заземлена.

Для предотвращения случайного контакта кабельной проводки вне выключателя (выполняется заказчиком) и движущихся частей с вытекающим из этого повреждением изоляции, рекомендуется проложить и закрепить проводники так, как показано на рисунке.

На выключателях, установленных в щите UniGear Fixed CB не предусматриваются операции, выполняемые заказчиком.



Перед тем, как снять кожух привода для получения доступа к клеммной колодке, убедитесь, что выключатель отключен, а включающие пружины не взведены.

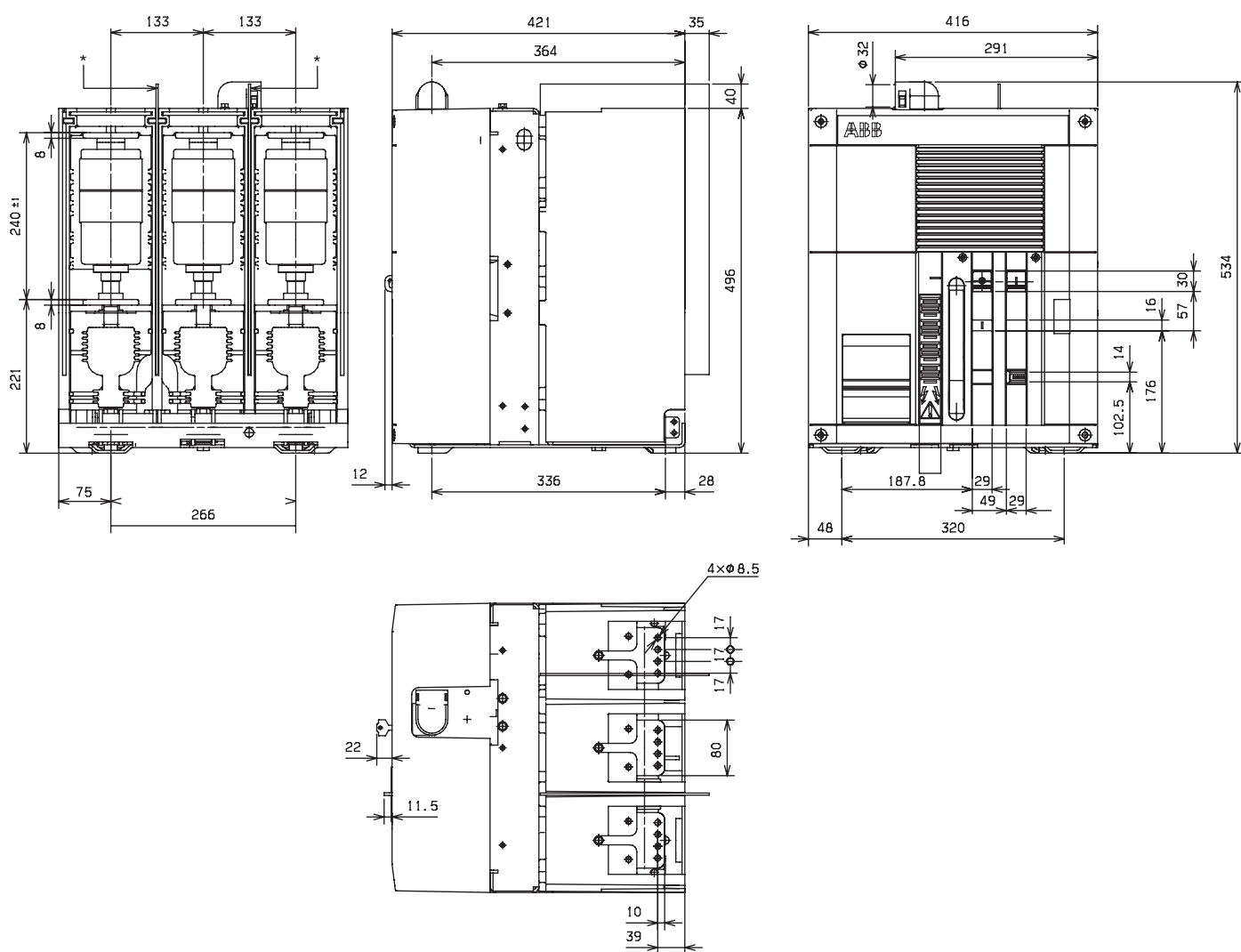
7.9.2. Выкатной выключатель

Вспомогательные цепи выкатного выключателя имеют полностью выполненную на заводе кабельную проводку вплоть до разъема (1 - рис. 11). Наружные подключения см. в электрической схеме шкафа.

7. Монтаж

7.10. Габаритные размеры

Vmax - Фиксированные выключатели
 12-17,5 кВ; 630-1250 А; 16-20-25-31,5 кА
 TN 1VCD003279-V3198

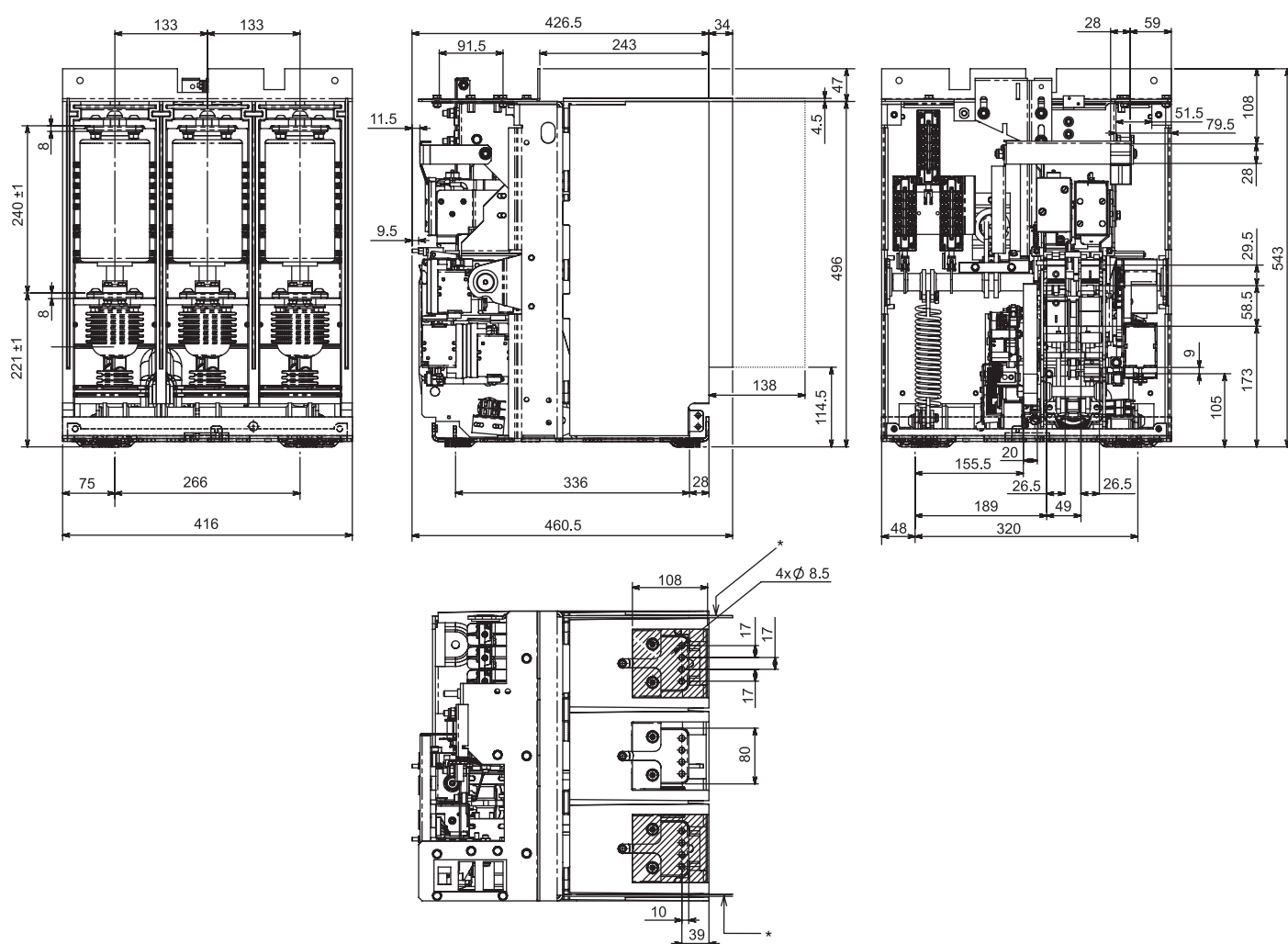


(*) Изолирующие перемычки на 17,5 кВ

Vmax/F - Фиксированные выключатели для щита UniGear 500R

12-17,5 кВ; 630-1250 А; 25-31,5 кА

TN 1VCD003516-E0771



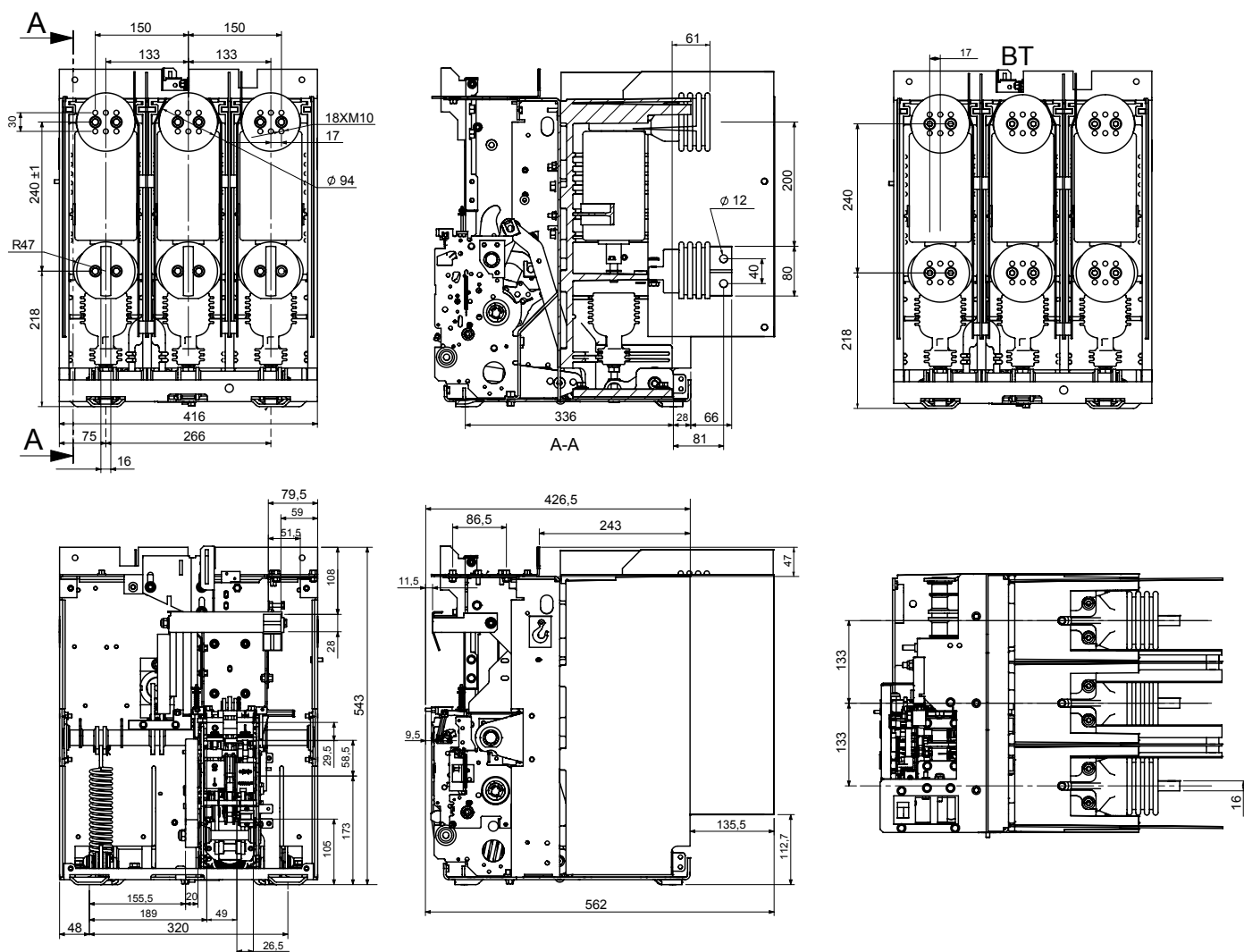
(*) Изолирующие перемычки на 17,5 кВ

7. Монтаж

Vmax/F - Фиксированные выключатели для щита UniGear 500R

12-17,5 кВ; 1600-2000 А; 25-31,5 кА

TN 1VCD003558-V2315

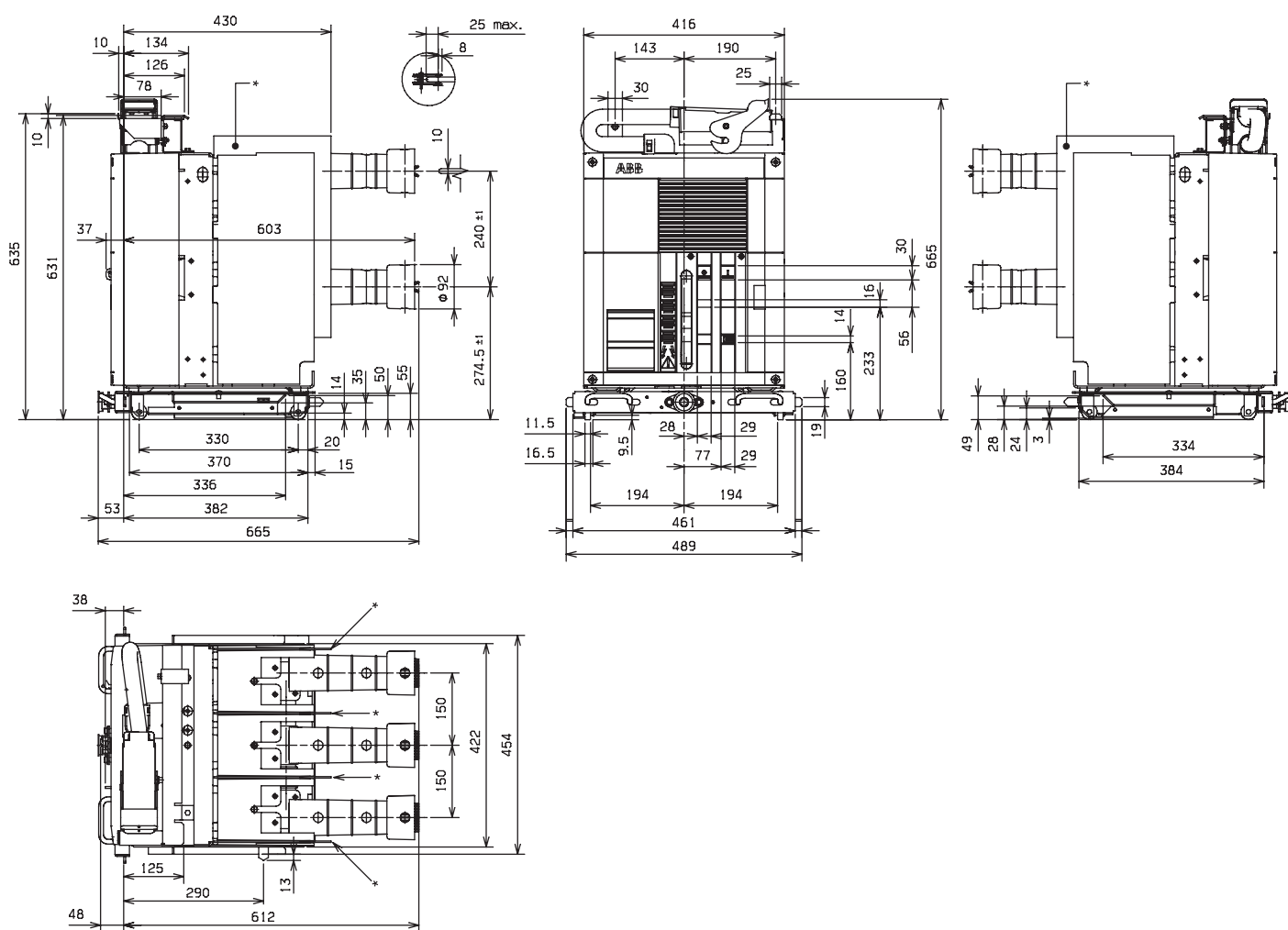


(*) Изолирующие перемычки на 17,5 кВ

Выкатные выключатели Vmax/L для КРУ UniGear 550

12-17,5 кВ; 630-1250 А; 16-20-25-31,5 кА

TN 1VCD003334-V2296



(*) Изолирующие перемычки на 17,5 кВ

7. Монтаж

Выкатные выключатели Vmax/W для модулей PowerCube

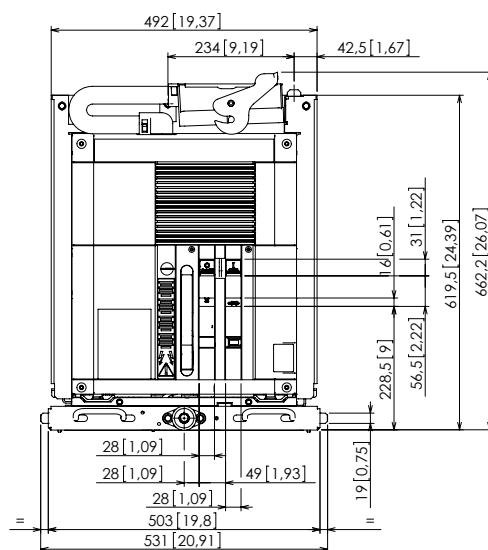
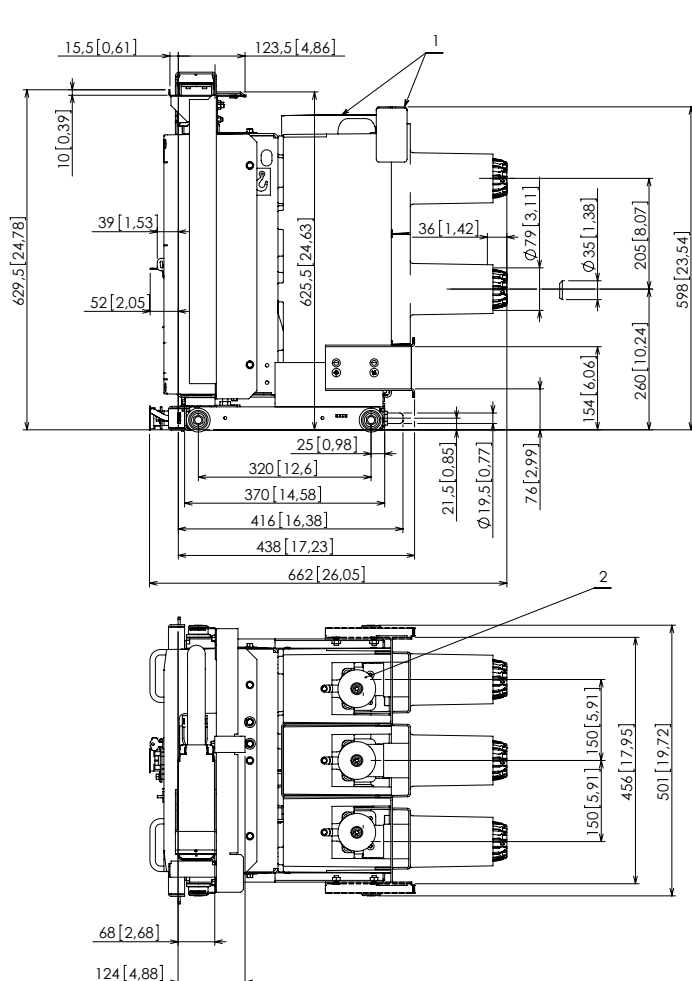
12-17,5 кВ; 630-1250 А; 16-20-25-31,5 кА

TN 1VCD003280-V3519

Vmax/Sec - Выкатные выключатели для щитов UniSec

12-17,5 кВ; 630-1250 А; 16-20-25 кА

TN 1VCD003280-V3519



(1) Изолирующие перемычки на 17,5 кВ

(2) Распределитель электрического поля для 17,5 кВ

Примечание: размеры в скобках выражены в дюймах

8. Пуск в эксплуатацию

8.1. Общие процедуры



Все операции, касающиеся пуска в эксплуатацию, должны выполняться персоналом фирмы АББ или же персоналом заказчика, имеющим необходимую квалификацию и детальные знания по оборудованию системы.

Если выполнение операций невозможно, не прикладывайте усилий к механическим взаимоблокировкам, а проверьте правильность последовательности операций.

Прикладываемые усилия для установки выкатных выключателей приводятся в параграфе 7.6

Перед пуском в эксплуатацию выключателя выполните следующие операции:

- проверьте затяжку силовых подключений на выводах выключателя;
- определите настройку первичного электронного расцепителя максимального тока (если предусматривается);
- убедитесь, что значение напряжения питания вспомогательных цепей находится в пределах 85% и 110% номинального напряжения аксессуаров привода;
- убедитесь, что в подвижные органы не попали посторонние тела, такие как остатки упаковочных материалов;
- убедитесь, что в месте установки имеется достаточная циркуляция воздуха для предотвращения перегрева;
- кроме того, выполните проверочные операции, указанные в таблице ТЗ.

ТЗ

ПРЕДМЕТ ОСМОТРА	ПРОЦЕДУРА	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
1 Сопротивление изоляции.	Цепь среднего напряжения С помощью меггера на 2500 В измерьте сопротивление изоляции между фазами и массой цепи. Вспомогательные цепи С помощью меггера на 500 В (если установленное оборудование позволяет) измерьте сопротивление изоляции между вспомогательными цепями и массой.	Сопротивление изоляции должно составлять не менее 50 МОм и быть постоянной во времени. Сопротивление изоляции должно составлять несколько МОм и быть постоянной во времени.
2 Вспомогательные цепи.	Убедитесь, что подключение к контрольной цепи выполнено правильно, подключите соответствующее питание.	Правильное выполнение операций и подача сигналов.
3 Ручное управление.	Выполните несколько операций включения и отключения (см. гл. 6). ПРИМ. Подключите расцепитель минимального напряжения и блокировочный магнит привода к соответствующему номинальному напряжению (если предусматривается).	Операции и соответствующие сигналы выполняются регулярно
4 Управление с двигателем (если предусматривается).	Подключите моторедуктор для взведения пружин к соответствующему номинальному напряжению. Выполните несколько операций включения и отключения. ПРИМ. Подключите расцепитель минимального напряжения и блокировочный магнит привода к соответствующему номинальному напряжению (если предусматривается).	Пружины правильно взводятся. Сигналы подаются правильно. После взведения пружин моторедуктор останавливается. Моторедуктор взводит пружины после каждой операции включения.
5 Расцепитель минимального напряжения (если предусматривается).	Подключите расцепитель минимального напряжения к соответствующему номинальному напряжению и выполните операцию включения выключателя. Отключите питание расцепителя.	Выключатель правильно включается. Сигналы подаются правильно. Выключатель отключается. Переключается сигнализация.
6 Отключающий расцепитель и дополнительный отключающий расцепитель (если предусматривается).	Включите выключатель и подключите отключающий расцепитель к соответствующему номинальному напряжению.	Выключатель правильно отключается. Сигналы подаются правильно.
7 Включающий расцепитель (если предусматривается).	Отключите выключатель и подключите включающий расцепитель к соответствующему номинальному напряжению.	Выключатель правильно включается. Сигналы подаются правильно.

8. Пуск в эксплуатацию

T3

ПРЕДМЕТ ОСМОТРА	ПРОЦЕДУРА	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
8Блокировка с ключом (если предусматривается)	Разомкните выключатель и удерживая нажатой кнопку размыкания, поверните ключ и выньте его из гнезда. Попробуйте выполнить операцию включения выключателя. Вставьте ключ и поверните его на 90°. Выполните операцию включения.	Как ручное, так и электрическое включение не выполняются. Как электрическое, так и ручное включение правильно выполняются; в этом положении ключ не может быть извлечен.
9Вспомогательные контакты привода.	Подключите вспомогательные контакты к соответствующим сигнальным цепям. Выполните несколько операций включения и отключения.	Сигналы правильно подаются.
10Расцепитель минимального напряжения (если предусматривается).	При отключенном выключателе, взведенных пружинах, невключенном блокирующем устройстве и неподключенном питании расцепителя минимального напряжения, попробуйте включить выключатель.	Включение невозможно.
11Блокировочный электромагнит (-RLE1) (если предусматривается).	При отключенном выключателе, взведенных пружинах и неподключенном питании к электромагниту, попробуйте включить выключатель, как вручную, так и электрическим способом.	Включение невозможно.
12Блокировочный электромагнит на тележке выключателя (-RLE2) (если предусматривается).	При отключенном выключателе, в контрольном выдвинутом положении, неподключенном питании блокировочного электромагнита, попробуйте вкатить выключатель. Включите питание блокировочного электромагнита и выполните операцию вкатывания.	Вкатывание невозможно. Вкатывание выполняется правильно.
13Вспомогательные сигнальные контакты выключателя вкачен/выкачен.	Подключите вспомогательные контакты к соответствующим сигнальным цепям. При вставленном в корпус выключателя выполните несколько перемещений из выкаченного испытательного положения в рабочее. Переведите выключатель в выкаченное положение.	Сигналы, вызванные соответствующими операциями, правильно подаются.

9. Обслуживание

Операции обслуживания предназначены для обеспечения исправной работы аппарата как можно дольше.

В соответствии с требованиями норм IEC 61208 / DIN 31 051 должны выполняться следующие операции.

Осмотр:	Определение реальных условий
Капремонт:	Выполнение мероприятий, предназначенных для сохранения специальных условий
Ремонт:	Выполнение мероприятий, предназначенных для восстановления специальных условий

9.1. Общие сведения

Вакуумные выключатели имеют простую, прочную и долговечную конструкцию.

Привод не нуждается в обслуживании в течение всего срока эксплуатации, а лишь только в функциональном осмотре (см. пар. 9.2.2).

Вакуумные камеры не нуждаются в обслуживании в течение всего срока эксплуатации.

Вакуумная камера не образует вредного воздействия даже в случае частых коммутаций при номинальном токе и при токе короткого замыкания.

Выполняемые операции и их цель определяются условиями окружающей среды, последовательностью операций и прерываниями при коротком замыкании.

Примечание

Для выполнения операций обслуживания соблюдайте следующие нормы:

- соответствующие спецификации, приведенные в главе “Нормы и спецификации”;
- нормы по безопасности на рабочем месте, приведенные в главе “Пуск в эксплуатацию и управление”;
- нормы и спецификации, действительные в стране установки данного аппарата.

Операции обслуживания могут выполняться только обученным персоналом, соблюдающим все правила безопасности. Кроме того, рекомендуется обращаться к персоналу АББ хотя бы в случаях проверки рабочих характеристик и для ремонта. Во время обслуживания отключайте питание и обеспечивайте безопасность аппарата.



Перед выполнением любых операций убедитесь, что выключатель отключен, пружины не взведены, питание отключено (цепь среднего напряжения и вспомогательные цепи).

9.1.1. Срок службы

Ожидаемый срок службы выключателей Vmax - следующий:

- вакуумные прерыватели: до 30000 операций, в зависимости от типа (см. пар. 7.2.3. Графики допустимого числа отключений);
- приводы: до 10000 операций в нормальных рабочих условиях, в зависимости от типа выключателя и при исправном обслуживании

9.2. Проверка и испытание функциональности

9.2.1. Устройства отключения в целом

- Регулярно осматривайте состояние устройств отключения.
- Осмотр через установленные промежутки времени можно избежать, если оборудование находится под постоянным контролем персонала.
- Прежде всего, проверка должна предусматривать осмотр на предмет загрязнения, следов коррозии и явлений электрических разрядов.
- Выполняйте более частый осмотр при наличии нестандартных рабочих условий (включая суровые климатические условия) и в случае загрязненной окружающей среды (напр., высокое загрязнение или атмосфера с содержанием едких веществ). Осмотр контактов главной цепи.
- Рекомендуется поочередно поворачивать систему контактов для поддержания чистоты внутренней поверхности зоны контакта. Зоны контакта должны очищаться при наличии следов перегрева (обесцвечивание поверхности) (см. также пар. Ремонт).
- В случае аномальных условий применяйте соответствующие меры для капитального ремонта (см. пар. Капитальный ремонт).

9. Обслуживание

9.2.2. Пружинный привод с накоплением энергии

Проводите функциональное испытание привода через каждые 5000 операций или же через каждые 4 года.

Перед выполнением испытаний отключите выключатель и выполните следующие действия:

- при наличии выкатного выключателя переведите его в испытательное положение
- при наличии фиксированного выключателя: отключите питание цепи среднего напряжения.

Примечание

Ограничьте и обеспечьте безопасность рабочей зоны, придерживаясь правил безопасности, изложенных в нормах IEC/DIN VDE.

Функциональное испытание

- Обеспечьте безопасные условия для выключателя, разгрузив пружины (включите и отключите выключатель при помощи кнопок включения и отключения).
- При нахождении выключателя в испытательном положении, выполните несколько операций отключения и включения при помощи отключающих и включающих расцепителей.
- Винты и гайки затянуты на заводе, и правильность затяжки обозначается цветной меткой. В течение срока эксплуатации выключателя не предусматривается дополнительная затяжка. Тем не менее, если после выполнения работ возникает необходимость в затяжке винтов или гаек, рекомендуется придерживаться значений, указанных на рис. 12.

9.3. Обслуживание

9.3.1. Устройства отключения в целом

Если чистка устройств была необходима во время осмотра, то выполните следующую процедуру, согласно указаниям пар. 9.2.1.

- ограничьте и обеспечьте безопасность рабочей зоны, придерживаясь правил безопасности, изложенных в нормах IEC/DIN VDE;
- общая чистка поверхностей:
 - высушите и устранили легкие отложения грязи мягкой и сухой тканью;
 - более стойкие отложения грязи могут быть удалены слегка щелочным бытовым моющим средством;
- чистка изолирующих поверхностей и проводящих элементов:
 - легкое загрязнение: моющее средство Rivolta BWR 210;
 - стойкое загрязнение: холодное моющее средство типа 716.

После чистки хорошо промойте чистой водой и тщательно высушите.

Примечание

Используйте лишь только моющие средства, не содержащие галогенов, и ни в коем случае не используйте трихлорэтан, скипидар или четыреххлористый углерод!

9.3.2. Привод и система передачи движения

Обслуживание должно проводиться через 15000 операций, как для привода, так и для амортизатора.

Примечание

Демонтаж и замена привода может выполняться лишь только персоналом АББ или же квалифицированным и специально обученным персоналом, в особенности для выполнения необходимой регулировки.

Детали для ремонта

- Если предусматривается, отключите питание двигателя для взведения пружин и разгрузите вручную пружины привода, включая и отключая выключатель.
- Замените части, подверженные механическому воздействию, или же воздействию особенных климатических условий (обращайтесь в сервисный центр АББ).

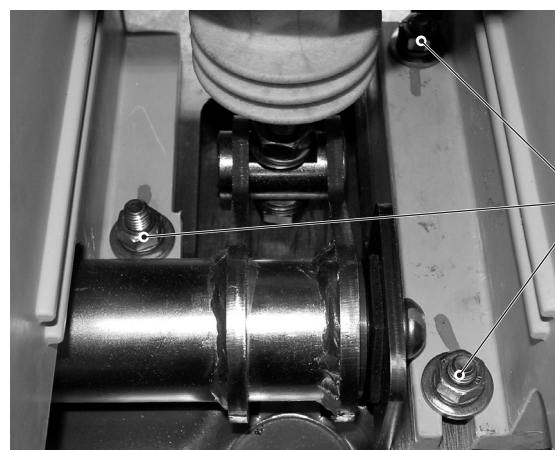
Примечание

Эти операции могут выполняться только персоналом АББ или же специально подготовленным, квалифицированным персоналом.

Проверка затяжки винтов



20 Nm



20 Nm

Рис. 12

9.3.3. Вакуумная камера

Вакуумные камеры не нуждаются в обслуживании вплоть до достижения максимального предусмотренного количества электрических операций для данного типа прерывателя (см. пар. 7.2.3. Графики допустимого числа отключений). Срок эксплуатации вакуумной камеры определяется суммой предельных токов, соответствующих данному типу камеры, в соответствии с тем, что предусмотрено в графиках в пар. 7.2.3. Когда достигается сумма предельных токов, должен заменяться полюс в сборе.

Примечание

Демонтаж и замена полюса в сборе может выполняться лишь только персоналом АББ или же квалифицированным и специально обученным персоналом, в особенности, для выполнения необходимой регулировки.

Для выполнения испытания камеры используйте: тестер для проверки вакуума VIDAR компании Programma Electric GmbH, Bad Homburg v.d.H. Для проверки вакуумной изоляции камеры установите следующие испытательные значения на тестере VIDAR:

Наибольшее рабочее напряжение выключателя	Тестовое напряжение пост. тока
12 кВ	28 кВ
17,5 кВ	28 кВ

Испытание должно всегда выполняться при отключенном выключателе, при нахождении контактов на номинальном расстоянии.

Выполните испытание степени вакуумного разрежения камеры:

- отключите напряжение и обеспечьте безопасность рабочей зоны, в соответствии с правилами безопасности, изложенными в нормах IEC/DIN VDE;
- отключите выключатель;
- замкните на землю вывод каждой фазы выключателя;
- подключите вывод заземления тестера VIDAR к корпусу выключателя;
- подключите вывод высокого напряжения тестера VIDAR к неподключенному к заземлению выводу камеры (фаза L1) и выполните испытание. Повторите это испытание для фаз L2 и L3

Примечание

Соединительные кабели тестера могут вызывать показания ввиду емкостного эффекта. В этом случае кабели не следует отключать.

9.3.4. Смазка

- Осмотрите состояние смазки розеточных размыкающих контактов, поверхностей скольжения и т.д. Смажьте в случае необходимости.
- Проверьте исправность электрической и механической работы различных устройств, в особенности взаимоблокировок. Смажьте в случае необходимости.

9.4. Ремонт

Замена запасных частей или принадлежностей должна выполняться персоналом АББ или же квалифицированным и специально обученным персоналом.

Действуйте всегда при отключенном выключателе, заблокированном так, чтобы его нельзя было включить, и в ограниченной зоне, в которой обеспечены условия безопасности. Пружины привода должны быть разгружены. Все источники питания должны быть отключены и должна быть обеспечена безопасность от возможного их включения во время работы.



В случае, если обслуживание выполняется персоналом заказчика, ответственность за выполнение работ возлагается на заказчика.

Замена частей, не включенных в перечень “Перечень запасных частей” (пар. 10.1.) должна быть выполнена только персоналом АББ. В частности:

- полюс в сборе
- привод и система передачи движения
- Узел включающих пружин
- отключающая пружина
- амортизатор.

10. Запасные части и принадлежности



Каждая операция по монтажу запасных частей/принадлежностей должна выполняться с соблюдением инструкций, прилагающихся к запасным частям, силами персонала АББ или персонала заказчика, обладающего необходимой квалификацией и детальным знанием оборудования (IEC 60694), а также всех норм по выполнению работ в безопасных условиях). В случае, если обслуживание выполняется персоналом заказчика, ответственность за выполнение работ возлагается на заказчика. Перед выполнением каких-либо операций убедитесь, что выключатель отключен, пружины не взведены, питание отключено (цепь среднего напряжения и вспомогательные цепи).

Для заказа запасных частей/принадлежностей выключателя необходимо указывать торговые коды для заказа, приведенные в техническом каталоге, а также всегда сообщать:

- тип выключателя
- номинальное напряжение выключателя
- номинальный ток выключателя
- номинальный ток отключения
- заводской номер выключателя
- номинальное напряжение возможных электрических запасных частей.

Для проверки наличия и заказа запасных частей обращайтесь в нашу Сервисную службу АББ.

10.1. Перечень запасных частей

- Отключающий расцепитель
- Дополнительный отключающий расцепитель
- Расцепитель минимального напряжения
- Электронное устройство задержки времени срабатывания расцепителя минимального напряжения
- Механическое устройство, исключающее работу расцепителя минимального напряжения
- Включающий расцепитель
- Моторедуктор для взведения пружин с электрическим сигналом взведенного состояния
- Сигнальный контакт разомкнутого/замкнутого состояния защитного выключателя моторедуктора
- Сигнальный контакт взведенных/ невзведенных включающих пружин
- Вспомогательные контакты выключателя
- Блокировочный электромагнит привода
- Контакт положения выдвижной тележки
- Сигнальные контакты вкаченного/ выкаченного состояния выключателя
- Блокировка с ключом в отключенном состоянии
- Взаимоблокировка выкачивания с дверью
- Защита для кнопки отключения
- – Защита для кнопки включения
- Блокировочный электромагнит выдвижной тележки
- Комплект из шести розеточных контактов
- Изолирующие перегородки.

За более подробной информацией обращайтесь:



More product information:

abb.com/mediumvoltage

Your contact center:

abb.com/contactcenters

More service information:

abb.com/service

Данные и иллюстрации являются необязывающими. Мы оставляем за собой право на внесение изменений во время технического развития продукции.

© Copyright 2018 ABB. All rights reserved.