

VD4

Инструкции по установке и эксплуатации
12 ... 24 кВ - 630 ... 2500 А - 16 ... 40 кА



ABB

Для вашей безопасности!

- Убедитесь, что помещение, в котором выполняется установка (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 для исполнения систем, соответствующих техническим правилам и нормам безопасности на рабочих местах.
- Тщательно соблюдайте указания, приведенные в данном руководстве.
- Убедитесь, что во время работы не превышаются номинальные характеристики прибора.
- Убедитесь, что работающий с прибором персонал имеет в своем распоряжении данное руководство и всю необходимую информацию, необходимую для правильной эксплуатации.
- Обратите особенное внимание на примечания руководства, помеченные следующим символом:



**Ответственные действия станут залогом
вашей безопасности и других лиц.**

**По любым вопросам обращайтесь в
Сервисную службу фирмы АВВ.**

Содержание

I. Введение	3
II. Программа охраны окружающей среды	3
1. Упаковка и перевозка	4
2. Проверка при получении	4
3. Складирование	4
4. Перемещение	5
5. Описание	6
5.1. Общие сведения	6
5.2. Нормы для справок	6
5.3. Фиксированные выключатели	6
5.4. Съемные выключатели	14
5.5. Характеристики электрических принадлежностей	32
6. Инструкции по управлению выключателем	33
6.1. Инструкции по безопасности	33
6.2. Органы управления и сигнализации	33
6.3. Операции замыкания и размыкания выключателя	35
7. Установка	36
7.1. Общие сведения	36
7.2. Условия установки и работы	36
7.3. Предварительные операции	39
7.4. Установка фиксированного выключателя	39
7.5. Установка съемного выключателя в щиты UniGear типа ZS1 и модули PowerCube	39
7.6. Подключение силовых цепей фиксированных выключателей	41
7.7. Заземление	42
7.8. Подключение вспомогательных цепей	42
7.9. Габаритные размеры	44
Фиксированные выключатели	44
Съемные выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube	50
Съемные выключатели для щитов ZS8.4	55
8. Пуск в эксплуатацию	58
8.1. Общие процедуры	58
9. Обслуживание	59
9.1. Общие сведения	59
9.2. Проверка и функциональное испытание	60
9.3. Капремонт	62
9.4. Ремонт	63
10. Применение норм по рентгеновскому излучению	64
11. Запасные части и принадлежности	64
11.1. Перечень запасных частей	64

I. Введение

В данном издании содержатся сведения, необходимые для установки и пуска в эксплуатацию выключателей среднего напряжения VD4.

Для правильной эксплуатации изделия рекомендуется внимательно прочитать их.

Как все выпускаемое нами оборудование, так и выключатели VD4 разработаны для использования в системах с различной конфигурацией.

Тем не менее, данные приборы позволяют выполнять дополнительные конструктивно-технические изменения (по требованию заказчика), приспосабливая их к особенностям систем.

По этой причине, в приведенных ниже сведениях могут отсутствовать инструкции, касающиеся специальной конфигурации.

Поэтому, необходимо всегда ссылаться не только на данное руководство, но и на самую последнюю техническую документацию (схему цепей, планиметрии, чертежи монтажа и установки, изучения взаимодействия 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 прибора.

II. Программа охраны окружающей среды

Выключатели VD4 изготовлены с соблюдением Норм ISO 4 (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.

1. Упаковка и перевозка

Выключатель поставляется в специальной упаковке, в разомкнутом состоянии, с невзвешенными пружинами. Каждый прибор защищается пластиковым пологом, чтобы предотвратить попадание воды во время погрузки и разгрузки, а также чтобы защитить его от пыли во время складирования.

2. Проверка при получении



Перед выполнением какой-либо операции всегда проверяйте, чтобы пружины привода не были взвешены, а сам прибор находился в разомкнутом состоянии.

При получении проверьте состояние прибора, сохранность упаковки и соответствие данных паспортной таблички (см. рис. 1) и данных, указанных в подтверждении заказа или же в транспортной накладной. Убедитесь также, что в поставку включен весь материал, описанный в транспортной накладной.

Если же при распаковке обнаруживается какой-либо ущерб или неправильность поставки, то как можно быстрее известите об этом фирму ABB (непосредственно, через представителя или поставщика), в любом случае, в течение пяти дней с момента получения. Прибор поставляется лишь только с теми принадлежностями, которые были указаны при составлении заказа, и одобрены в подтверждении заказа, направленном фирмой ABB. В упаковке содержится следующая сопроводительная документация:

- руководство по эксплуатации (данный документ)
- протокол 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.

3. Складирование

В случае, если предусматривается период складирования, по заказу, мы изготовим упаковку, соответствующую указанным условиям хранения.

При получении прибор 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 прибор. Если же фирменная упаковка отсутствует, а немедленная установка невозможна, обеспечьте складирование прибора в закрытом, хорошо проветриваемом помещении, с сухим, непыльным, некоррозийным воздухом, вдали от легковоспламеняющихся материалов, с температурой от -5 °C до +40 °C. В любом случае, избегайте нанесение случайных ударов или же размещений, которые прилагают нагрузку к конструкции прибора.

Обозначения

- А Табличка с характеристиками выключателя.
Б Табличка с характеристиками привода.
1 Тип прибора.
2 Символ соответствия нормам.
3 Заводской номер.
4 Характеристики выключателя.
5 Характеристики вспомогательных управляемых цепей.

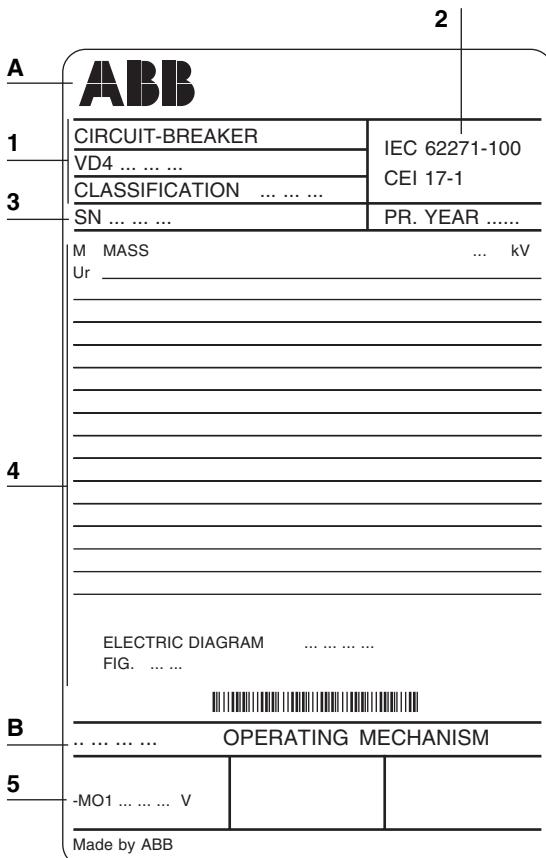


Рис. 1

4. Перемещение

Перед выполнением какой-либо операции всегда проверяйте, чтобы пружины привода не были взвешены, а сам прибор находился в разомкнутом состоянии.

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 опоры (3), прикрепленные к раме выключателя, и поднимите. Зацепите крюки (2) за отверстия опоры (3), в зависимости от типа прибора (см. таблицу);
- в конце операции (и, в любом случае, перед пуском в эксплуатацию) отцепите подъемное устройство (1) и снимите опоры (3) с рамы.

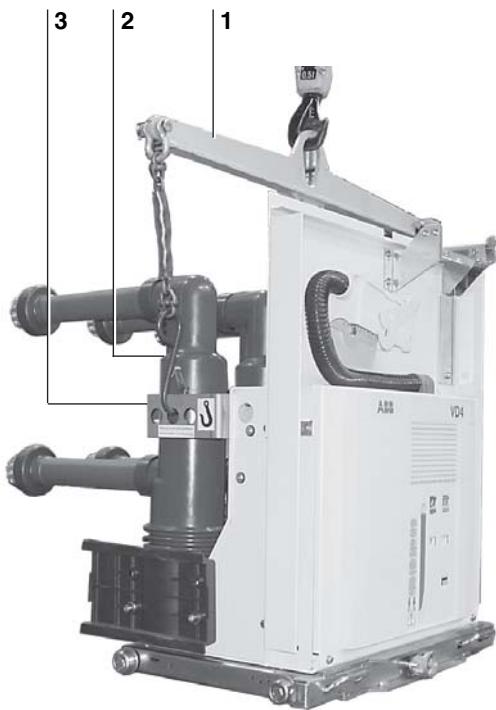


Рис. 2

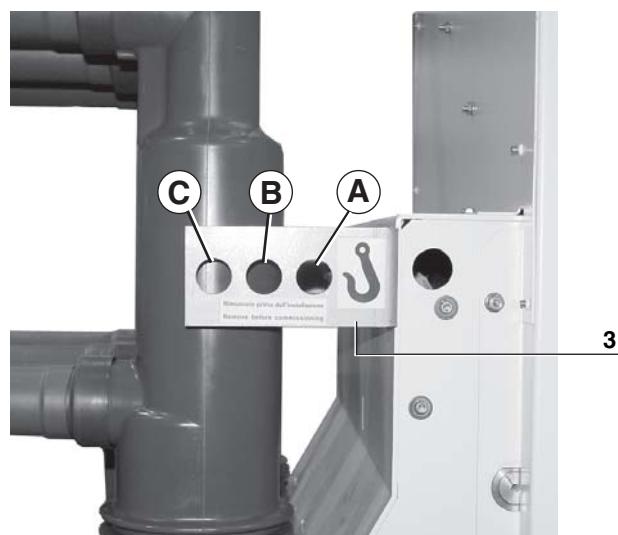
Во время перемещения обратите особенное внимание на то, чтобы не оказывать воздействие на изолирующие части и терминалы выключателя.



Приборы 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).

В любом случае, рекомендуется выполнять подъем, всегда используя опоры (3).



Версия	Межосевое расстояние полюсов	Номинальный ток	Отверстие
Фиксированная	150-210 мм	до 1250 А	A
Фиксированная	275 мм	от 1600 до 2500 А	A
Фиксированная	210 мм	от 1600 до 2000 А	A
Съемная	150 мм	до 1250 А	A
Съемная	210 мм	от 1600 до 2500 А	B
Съемная	275 мм	до 1250 А	B
Съемная	275 мм	от 1600 до 2500 А	C
Съемная	210 мм	до 1250 А	C

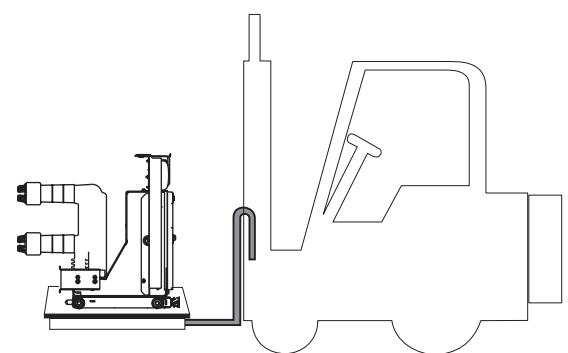


Рис. 3

5. Описание

5.1. Общие сведения

Выключатели серии VD4 - это вакуумные приборы для закрытых помещений.

Электрические характеристики приводятся в соответствующем техническом каталоге, код 1VCP000001.

В случае специальных требований установки обратитесь на фирму ABB.

Имеются следующие версии:

- фиксированная
- съемная для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube.

5.2. Нормы для справок

Автоматические выключатели VD 4 находятся в соответствии со стандартами МЭК 62271-100,

Итальянского комитета по электротехнике 17-1 раздел 1375 и со стандартами основных индустриальных стран.

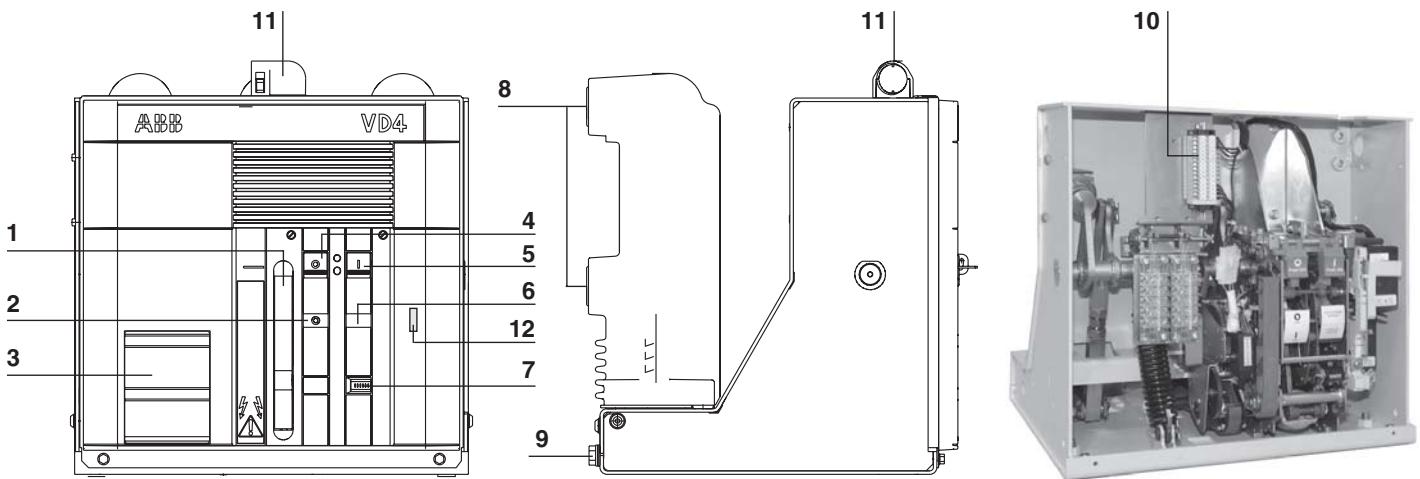
5.3. Фиксированные выключатели

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 (10) (см. также пар. 7.8.1.).

Винт заземления находится в задней части выключателя. Дополнительные детали приводятся в обозначениях рисунка 4.

5.3.1. Общие характеристики фиксированных выключателей

Выключатель	VD4 12					
Нормы	IEC 62271-100 CEI 17-1 (Разд. 1375)					
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	12	12	12	12	12
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	12	12	12	12	12
Напряжение удерживания при 50 Гц	Ud (1 мин) [кВ]	28	28	28	28	28
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	75	75	75	75	75
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Номинальный тепловой ток (40 °C)	Ir [A]	630	630	630	1250	1250
Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)	Isc [кА]	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -	16 20 25 31,5 -
Пик тока включения	Ip [кА]	40 50 63 80 -	40 50 63 80 -	40 50 63 80 -	40 50 63 80 -	40 50 63 80 -
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15s-CO]						
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
Продолжительность дуги	[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
Максимальные габаритные размеры		H [мм] L [мм] P [мм] I [мм]	461 450 424 150	461 570 424 210	461 570 424 275	461 700 424 150
Межосев. расст. полюсов						
Вес	[кг]	73	75	79	73	75
Унифицированная таблица размеров		TN7405	TN7406	1VCD000051	TN7405	TN7406
Рабочая температура	[°C]	-5 ... +40	-5 ... +40	-5 ... +40	-5 ... +40	-5 ... +40
Тропическое исполнение	IEC 60068-2-30 IEC 721-2-1					
Электромагнитная совместимость	IEC 60694					



Обозначения

- 1 Рычаг для ручного взвешивания замыкающих пружин
 2 Сигнализация разомкнутого/замкнутого выключателя
 3 Табличка с характеристиками
 4 Кнопка размыкания
 5 Кнопка замыкания
 6 Сигнализация взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
 7 Счетчик операций
 8 Терминалы
 9 Винт заземления
 10 Клеммная колодка
 11 Соединение для кабельной проводки
 12 Механическое исключающее устройство расцепителя минимального напряжения (по заказу).

Рис. 4

12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28	28
75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75	75
50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
1250	1250	1600	1600	1600	1600	1600	1600	2000	2500	2000	2500	2500
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	20	20	20	—	—	20	20	20	20	20	20
—	—	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
40	40	—	—	—	40	40	—	—	40	40	40	40
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	20	20	20	—	—	20	20	20	20	20	20
—	—	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
40	40	—	—	—	40	40	—	—	40	40	40	40
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	50	50	50	—	—	50	50	50	50	50	50
—	—	63	63	63	—	—	63	63	63	63	63	63
—	—	80	80	80	—	—	80	80	80	80	80	80
100	100	—	—	—	100	100	—	—	100	100	100	100
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
589	589	599	599	599	589	589	599	599	599	599	599	616
570	700	450	570	700	570	700	570	700	570	700	700	700
424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424	424
210	275	150	210	275	210	275	210	210	210	275	275	275
84	84	93	98	105	84	84	98	98	105	105	105	105
1VCD003282	1VCD003285	1VCD000050	TN7407	TN7408	1VCD003282	1VCD003285	TN7407	TN7407	TN7408	TN7408	TN7408	TN7408
— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Общие характеристики фиксированных выключателей (17,5 кВ)



Выключатель		VD4 17					
Нормы		IEC 62271-100 CEI 17-1 (Разд. 1375)					
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
Напряжение удерживания при 50 Гц Ud (1 мин) [кВ]	38	38	38	38	38	38	
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	95	95	95	95	95	95
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Номинальный тепловой ток (40 °C)	Ir [A]	630	630	630	1250	1250	1250
Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)	Isc [кА]	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —	16 20 25 31,5 —
Пик тока включения	Ip [кА]	40 50 63 80 —	40 50 63 80 —	40 50 63 80 —	40 50 63 80 —	40 50 63 80 —	40 50 63 80 —
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15s-CO]		■	■	■	■	■	■
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
Продолжительность дуги	[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
Максимальные габаритные размеры	H [мм] L [мм] P [мм]	461 450 424	461 570 424	461 700 424	461 570 424	461 700 424	461 700 424
Межосев. расст. полюсов	I [мм]	150	210	275	150	210	275
Вес	[кг]	73	75	79	73	75	79
Унифицированная таблица размеров		TN7405	TN7406	1VCD000051	TN7405	TN7406	1VCD000051
Рабочая температура	[°C]	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40
Тропическое исполнение	IEC 60068-2-30	■	■	■	■	■	■
	IEC 721-2-1	■	■	■	■	■	■
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■	■	■	■	■

17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
38	38	38	38	38	38	38	38	38	38
95	95	95	95	95	95	95	95	95	95
50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
1250	1250	1600	1600	1600	1600	2000	2000	2500	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	20	20	-	-	20	20	20	20
-	-	25	25	-	-	25	25	25	25
-	-	31,5	31,5	-	-	31,5	31,5	31,5	31,5
40	40	-	-	40	40	40	40	40	40
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	20	20	-	-	20	20	20	20
-	-	25	25	-	-	25	25	25	25
-	-	31,5	31,5	-	-	31,5	31,5	31,5	31,5
40	40	-	-	40	40	40	40	40	40
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	50	50	-	-	50	50	50	50
-	-	63	63	-	-	63	63	63	63
-	-	80	80	-	-	80	80	80	80
40	40	-	-	40	40	100	100	100	100
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
589	589	599	599	589	589	599	599	616	
570	570	570	700	570	570	570	700	700	
424	424	424	424	424	424	424	424	424	
210	275	210	275	210	275	210	275	275	
84	84	98	105	84	84	98	105	105	
1VCD003282	1VCD003285	TN7407	TN7408	1VCD003282	1VCD003285	TN7407	TN7408	TN7408	
- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Общие характеристики фиксированных выключателей (24 кВ)



Выключатель		VD4 24						
Нормы		IEC 62271-100						
		CEI 17-1 (том 1375)						
Номинальное напряжение		Ur [кВ]	24	24	24	24	24	24
Номинальное напряжение изоляции		Us [кВ]	24	24	24	24	24	24
Напряжение удерживания при 50 Гц Ud (1 мин) [кВ]		50	50	50	50	50	50	50
Напряжение стойкости к импульсу		Up [кВ]	125	125	125	125	125	125
Номинальная частота		fr [Гц]	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
Номинальный тепловой ток (40 °C)		Ir [A]	630	630	1250	1250	1600	2000
Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)		Isc [кА]	16	16	16	16	16	—
			20	20	20	20	20	—
			25	25	25	25	25	25
			—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)		Ik [кА]	16	16	16	16	16	—
			20	20	20	20	20	—
			25	25	25	25	25	25
			—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—
Пик тока включения		Ip [кА]	40	40	40	40	40	—
			50	50	50	50	50	—
			63	63	63	63	63	—
			—	—	—	—	—	—
			—	—	—	—	—	—
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15s-CO]			■	■	■	■	■	■
Продолжительность размыкания		[мс]	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
Продолжительность дуги		[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания		[мс]	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
Продолжительность замыкания		[мс]	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
Максимальные габаритные размеры		 H [мм] 631 L [мм] 631 P [мм] 642 661 L [мм] 570 P [мм] 700 700 P [мм] 424 424	631	631	631	642	642	661
Межосев. расст. полюсов		 I [мм] 210 275 I [мм] 210 275	570	570	700	700	700	—
Вес		[kg]	100	104	100	104	110	110
Унифицированная таблица размеров		TN7409	TN7410	TN7409	TN7410	TN7411	TN7411	TN7411
Унифицированная таблица размеров		[°C]	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40
Рабочая температура		IEC 60068-2-30	■	■	■	■	■	■
		IEC 721-2-1	■	■	■	■	■	■
Электромагнитная совместимость		IEC 60694	■	■	■	■	■	■

5.3.2. Имеющиеся типы выключателей в фиксированной версии

Фиксированный выключатель VD4 без нижних и верхних терминалов

Ur кВ	Isc кА	Номинальное значение температуры (40°C) [A]										Тип выключателя			
		H = 461 P = 424 u/l = 205 l/g = 217,5	H = 599 P = 424 u/l = 310 l/g = 237,5	H = 616 P = 424 u/l = 310 l/g = 237,5	H = 631 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	H = 642 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	H = 661 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	I = 150 L = 450	I = 210 L = 570	I = 210 L = 570	I = 275 L = 700	I = 275 L = 700	I = 210 L = 570	I = 275 L = 700	I = 275 L = 700
12	16	630													VD4 12.06.16 p150
	20	630													VD4 12.06.20 p150
	25	630													VD4 12.06.25 p150
	31,5	630													VD4 12.06.32 p150
	16	1250													VD4 12.12.16 p150
	20	1250													VD4 12.12.20 p150
	25	1250													VD4 12.12.25 p150
	31,5	1250													VD4 12.12.32 p150
	20	1600													VD4 12.16.20 p150
	25	1600													VD4 12.16.25 p150
	31,5	1600													VD4 12.16.32 p150
	16	630													VD4 12.06.16 p210
	20	630													VD4 12.06.20 p210
	25	630													VD4 12.06.25 p210
	31,5	630													VD4 12.06.32 p210
	16	1250													VD4 12.12.16 p210
	20	1250													VD4 12.12.20 p210
	25	1250													VD4 12.12.25 p210
	31,5	1250													VD4 12.12.32 p210
	40	1250													VD4 12.12.40 p210
	20	1600													VD4 12.16.20 p210
	25	1600													VD4 12.16.25 p210
	31,5	1600													VD4 12.16.32 p210
	40	1600													VD4 12.16.40 p210
	20	2000													VD4 12.20.20 p210
	25	2000													VD4 12.20.25 p210
	31,5	2000													VD4 12.20.32 p210
	20	2500													VD4 12.25.20 p210
	25	2500													VD4 12.25.25 p210
	31,5	2500													VD4 12.25.32 p210
	16	630													VD4 12.06.16 p275
	20	630													VD4 12.06.20 p275
	25	630													VD4 12.06.25 p275
	31,5	630													VD4 12.06.32 p275
	16	1250													VD4 12.12.16 p275
	20	1250													VD4 12.12.20 p275
	25	1250													VD4 12.12.25 p275
	31,5	1250													VD4 12.12.32 p275
	40	1250													VD4 12.12.40 p275
	20	1600													VD4 12.16.20 p275
	25	1600													VD4 12.16.25 p275
	31,5	1600													VD4 12.16.32 p275
	40	1600													VD4 12.16.40 p275
	20	2000													VD4 12.20.20 p275
	25	2000													VD4 12.20.25 p275
	31,5	2000													VD4 12.20.32 p275
	40	2000													VD4 12.20.40 p275
	20	2500													VD4 12.25.20 p275
	25	2500													VD4 12.25.25 p275
	31,5	2500													VD4 12.25.32 p275
	40	2500													VD4 12.25.40 p275

Примечания

- Н = Высота выключателя
- Л = Ширина выключателя.
- Р = Глубина выключателя.
- у/l = Расстояние между нижним и верхним терминалом.
- l/g = Расстояние между нижним терминалом и опорной поверхностью выключателя.
- l = Горизонтальное межосевое расстояние полюсов.

Фиксированный выключатель VD4 без нижних и верхних терминалов

Ur кВ	Isc кА	Номинальный прерванный ток (40°C) [A]								Тип выключателя
		H = 461 P = 424 u/l = 205 l/g = 217,5	H = 599 P = 424 u/l = 310 l/g = 237,5	H = 616 P = 424 u/l = 310 l/g = 237,5	H = 631 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	H = 642 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	H = 661 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5			
17,5	16	630								VD4 17.06.16 p150
	20	630								VD4 17.06.20 p150
	25	630								VD4 17.06.25 p150
	31,5	630								VD4 17.06.32 p150
	16	1250								VD4 17.12.16 p150
	20	1250								VD4 17.12.20 p150
	25	1250								VD4 17.12.25 p150
	31,5	1250								VD4 17.12.32 p150
	16		630							VD4 17.06.16 p210
	20		630							VD4 17.06.20 p210
	25		630							VD4 17.06.25 p210
	31,5		630							VD4 17.06.32 p210
	16		1250							VD4 17.12.16 p210
	20		1250							VD4 17.12.20 p210
	25		1250							VD4 17.12.25 p210
	31,5		1250							VD4 17.12.32 p210
	40		1250							VD4 17.12.40 p210
	20			1600						VD4 17.16.20 p210
	25			1600						VD4 17.16.25 p210
	31,5			1600						VD4 17.16.32 p210
	40			1600						VD4 17.16.40 p210
	20			2000						VD4 17.20.20 p210
	25			2000						VD4 17.20.25 p210
	31,5			2000						VD4 17.20.32 p210
	40			2000						VD4 17.20.40 p210
	16				630					VD4 17.06.16 p275
	20				630					VD4 17.06.20 p275
	25				630					VD4 17.06.25 p275
	31,5				630					VD4 17.06.32 p275
	16				1250					VD4 17.12.16 p275
	20				1250					VD4 17.12.20 p275
	25				1250					VD4 17.12.25 p275
	31,5				1250					VD4 17.12.32 p275
	40				1250					VD4 17.12.40 p275
	20				1600					VD4 17.16.20 p275
	25				1600					VD4 17.16.25 p275
	31,5				1600					VD4 17.16.32 p275
	40				1600					VD4 17.16.40 p275
	20				2000					VD4 17.20.20 p275
	25				2000					VD4 17.20.25 p275
	31,5				2000					VD4 17.20.32 p275
	40				2000					VD4 17.20.40 p275
	20					2500				VD4 17.25.20 p275
	25					2500				VD4 17.25.25 p275
	31,5					2500				VD4 17.25.32 p275
	40					2500				VD4 17.25.40 p275

Фиксированный выключатель VD4 без нижних и верхних терминалов

Ur кВ	Isc кА	Номинальный прерванный ток (40°C) [A]										Тип выключателя
		H = 461 P = 424 u/l = 205 l/g = 217,5	H = 599 P = 424 u/l = 310 l/g = 237,5	H = 616 P = 424 u/l = 310 l/g = 237,5	H = 631 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	H = 642 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5	H = 661 P = 424 u/l = 310 l/g = 282,5					
		I = 150 L = 450	I = 210 L = 570	I = 210 L = 570	I = 275 L = 700	I = 275 L = 700	I = 210 L = 570	I = 275 L = 700	I = 275 L = 700	I = 275 L = 700		
24	16							2000		VD4 24.20.16 p275		
	20							2000		VD4 24.20.20 p275		
	25							2000		VD4 24.20.25 p275		
	25								2500	VD4 24.25.25 p275		
	16					630				VD4 24.06.16 p210		
	20					630				VD4 24.06.20 p210		
	25					630				VD4 24.06.25 p210		
	16					1250				VD4 24.12.16 p210		
	20					1250				VD4 24.12.20 p210		
	25					1250				VD4 24.12.25 p210		
	16					630				VD4 24.06.16 p275		
	20					630				VD4 24.06.20 p275		
	25					630				VD4 24.06.25 p275		
	16					1250				VD4 24.12.16 p275		
	20					1250				VD4 24.12.20 p275		
	25					1250				VD4 24.12.25 p275		
	16						1600			VD4 24.16.16 p275		
	20						1600			VD4 24.16.20 p275		
	25						1600			VD4 24.16.25 p275		
	16						2000			VD4 24.20.16 p275		
	20						2000			VD4 24.20.20 p275		
	25						2000			VD4 24.20.25 p275		
	25							2500		VD4 24.25.25 p275		

Примечания

Н = Высота выключателя
 L = Ширина выключателя.
 Р = Глубина выключателя.
 u/l = Расстояние между нижним и верхним терминалом.
 l/g = Расстояние между нижним терминалом и опорной поверхностью выключателя.
 I = Горизонтальное межосевое расстояние полюсов.



5.3.3. Серийная комплектация фиксированных выключателей

Базовые версии фиксированных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
- механическое сигнальное устройство взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
- механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- кнопка замыкания, кнопка размыкания, счетчик операций

– комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя

Примечание: вместе с группой из десяти серийно поставляемых вспомогательных контактов и максимальным количеством электрических принадлежностей поставляются три размыкающих контакта (сигнализация разомкнутого выключателя) и пять замыкающих контактов (сигнал замкнутого выключателя).

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

5.4. Съемные выключатели

Съемные выключатели имеются для щитов UniGear типа ZS1, модулей PowerCube (см. рис. 5а) и для щитов ZS8.4 (см. рис. 5б). Они состоят из тележки, на которой закреплена несущая конструкция выключателя.

Выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube (рис. 5а)

Из соединения (15) выходит кабель с разъемом (14) (вилкой) для подключения электрических управляющих принадлежностей.

В верхней части выключателя закреплены упоры для включения контактов (установлен/выдвинут), расположенных в щите.

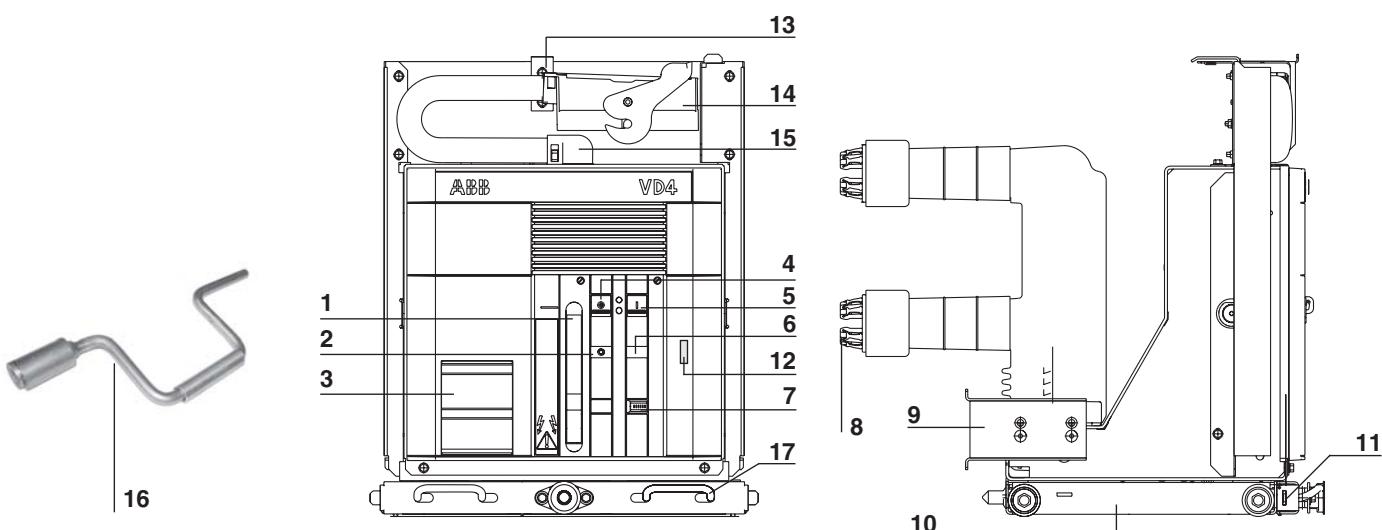
По бокам выключателя закреплены спуски для привода в действие задвижек для изоляции контактов среднего напряжения корпуса или щита.

На передней части тележки выключателя установлена балка с ручками (17) для зацепления выключателя с целью выполнения установки и извлечения при помощи специального рычага управления (16).

Выключатель укомплектован размыкающими контактами (8).

Съемный выключатель комплектуется специальными блоками на передней балке, которые обеспечивают установку на соответствующих креплениях щита. Блоки могут приводиться в действие ручками только при полной опоре тележки о балку. Приводной рычаг (16) должен быть вставлен до конца (см. также пар. 7.5.). Блокировка предотвращает движение тележки по корпусу или фиксированной части щита, когда выключатель заземления замкнут. Другая блокировка предотвращает установку и извлечение при замкнутом выключателе. При нахождении тележки в промежуточном положении между выдвинутым и вставленным, дополнительная блокировка предотвращает замыкание выключателя (как механическое, так и электрическое). На тележку может быть также установлен блокировочный магнит, который, если он не возбужден, предотвращает установку тележки.

По заказу поставляется также взаимоблокировка, предотвращающая установку выключателя при открытой двери, а также открытие двери при замкнутом выключателе.



Обозначения

- 1 Рычаг для ручного взведения замыкающих пружин
- 2 Сигнализация разомкнутого/замкнутого выключателя
- 3 Табличка с характеристиками
- 4 Кнопка размыкания
- 5 Кнопка замыкания
- 6 Сигнализация взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
- 7 Счетчик операций
- 8 Разъединяющие контакты
- 9 Спуск для привода в действие задвижек щита
- 10 Тележка
- 11 Блокировки для зацепления фиксированной части
- 12 Механическое исключающее устройство расцепителя минимального напряжения (по заказу)
- 13 Упоры для привода в действие контактов, расположенных в корпусе
- 14 Соединение для кабельной проводки
- 15 Рычаг управления установкой/извлечением выключателя
- 16 Ручки приведения в действие блокировок (11)
- 17 Ручки приведения в действие блокировок (11)

Рис. 5а

Выключатели для щитов ZS8.4 (рис. 5b)

В розетку (13) вставляется разъем

(вилка), находящийся в щите.

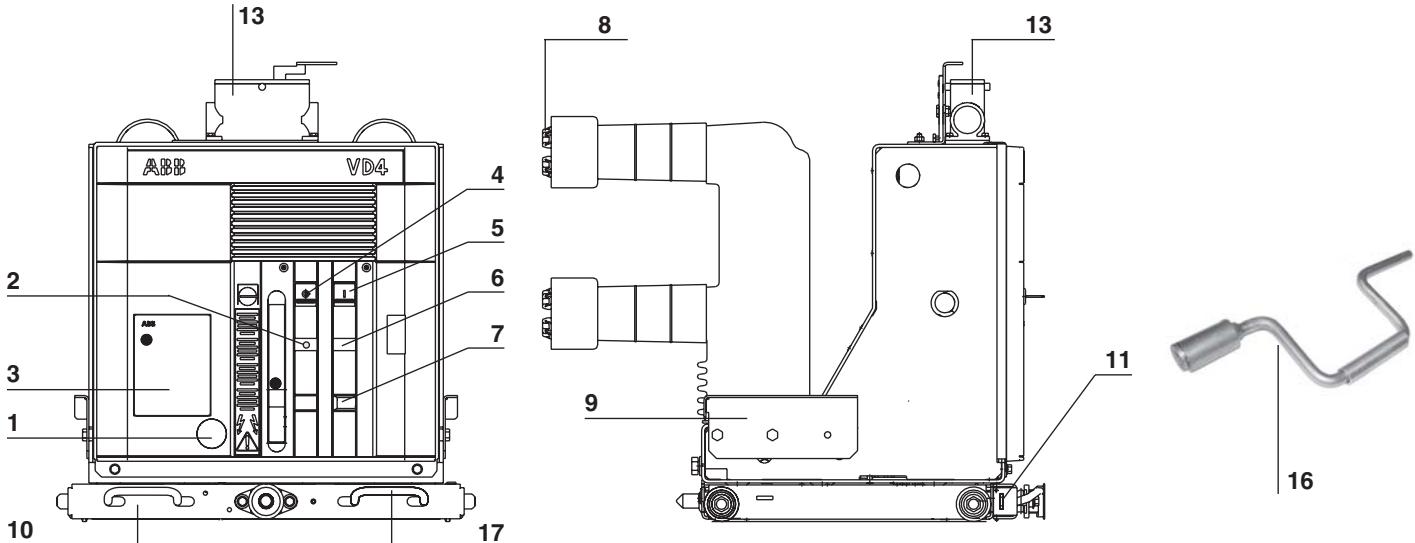
По бокам выключателя закреплены спуски для привода в действие задвижек для изоляции контактов среднего напряжения щита.

На передней части тележки выключателя установлена балка с ручками (17) для зацепления выключателя с целью выполнения установки и извлечения при помощи специального рычага управления (16).

Выключатель укомплектован размыкающими контактами (8).

Съемный выключатель комплектуется специальными блокировками, описанными ниже (см. рис. 5c - 5d).

1) Предотвращение движения при замкнутом выключателе При замкнутом выключателе щуп (16 - рис. 5c)
предотвращает движение задвижки (19 - рис. 5c), следовательно, установку рычага (20 - рис. 5c) для перемещения прибора.



Обозначения

- 1 Гнездо рычага для ручного взвешения замыкающих пружин (*)
- 2 Сигнализация разомкнутого/замкнутого выключателя
- 3 Табличка с характеристиками
- 4 Кнопка размыкания
- 5 Кнопка замыкания
- 6 Сигнализация взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин

Рис. 5b

(*) Только версия VD4/ZS8 Preussen - Elektra EON.

2) Предотвращение движения при разомкнутой розетке и вилке

Когда вилка не вставлена в розетку (13), шток (21 - рис. 5c) предотвращает подъем пластиинки (22 - рис. 5c) и движение прибора.

3) Предотвращение закрытия двери щита при отключенном разъеме и вилке (*)

Когда вилка не вставлена в розетку (13), щуп (23 - рис. 5d) предотвращает закрытие двери.

4) Предотвращение извлечения выключателя при подключенной разете и вилке (*)

Когда вилка вставлена в розетку (13), ригель (29 - рис. 5d) нажимает на штифт (30 - рис. 5d), предотвращая извлечение прибора из щита.

- 7 Счетчик операций
- 8 Разъединяющие контакты
- 9 Спуск для привода в действие задвижек щита
- 10 Тележка
- 11 Блокировки для зацепления фиксированной части
- 13 Разъем (вилка)
- 16 Рычаг управления установкой/извлечением выключателя (для выключателей VD4/ZS8 Preussen Elektra EON предусматривается специальная версия)
- 17 Ручки приведения в действие блокировок (11).

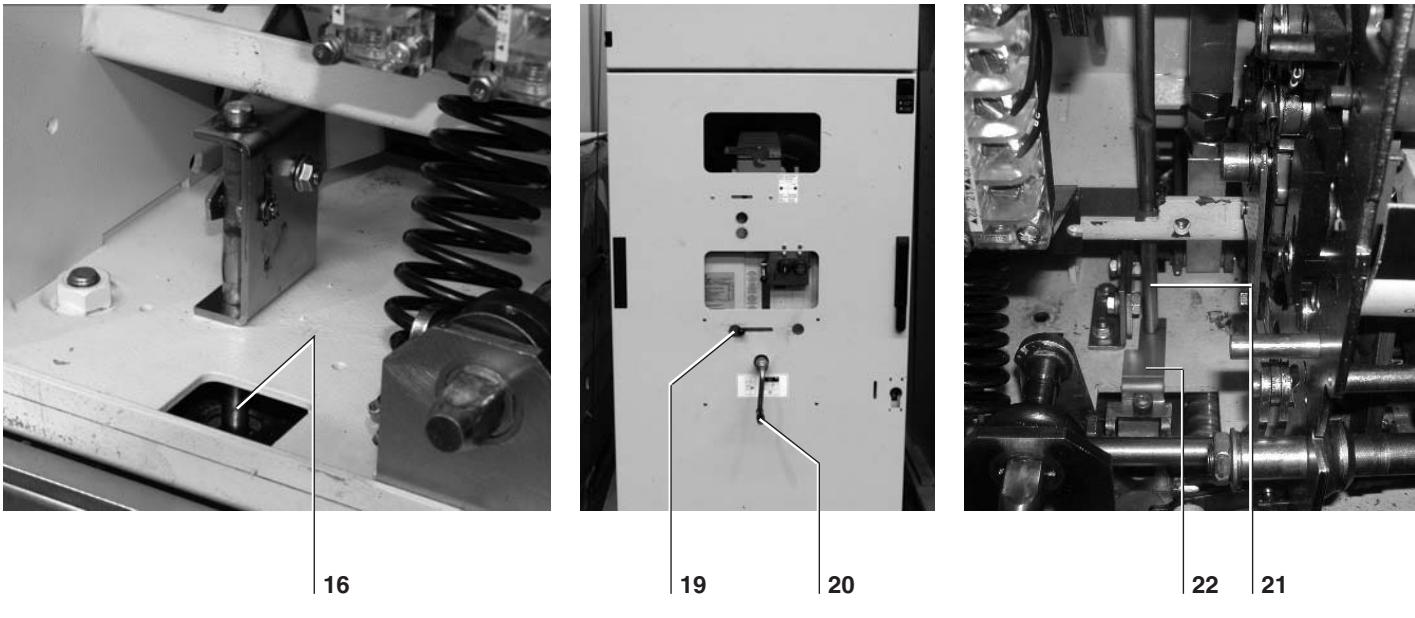


Рис. 5с

5.4.1. Общие характеристики съемных выключателей для щитов UniGear типа ZS1



Выключатель		VD4 12			
Нормы	IEC 62271-100 CEI 17-1 (Разд. 1375)				
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	12	12	12	12
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	12	12	12	12
Напряжение удерживания при 50 Гц Ud (1 мин) [кВ]	28	28	28	28	28
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	75	75	75	75
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60	50-60	50-60	50-60
Номинальный тепловой ток (40 °C)	(1) Ir [A]	630	1250	1250	1250
Номинальная размыкающая способность	Isc [êA]	16	16	—	—
(номинальный симметричный ток короткого замыкания)		20	20	—	—
		25	25	—	—
		31,5	31,5	—	—
		—	—	40	40
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	16	16	—	—
		20	20	—	—
		25	25	—	—
		31,5	31,5	—	—
		—	—	40	40
Пик тока включения	Ip [кА]	40	40	—	—
		50	50	—	—
		63	63	—	—
		80	80	—	—
		—	—	100	100
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15с-CO]		■	■	■	■
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60	40...60	40...60	40...60
Продолжительность дуги	[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75	50...75	50...75	50...75
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80	60...80	60...80	60...80
Максимальные габаритные размеры	H [мм] L [мм] P [мм]	632 503 664	632 503 664	690 653 642	690 853 642
Межосев. расст. полюсов	I [мм]	150	150	210	275
Вес	[кг]	116	116	174	176
Унифицированная таблица размеров		TN7412	TN7412	1VCD003284	1VCD003286
Рабочая температура	[°C]	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40
Тропическое исполнение	IEC 60068-2-30 IEC 721-2-1	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■	■	■

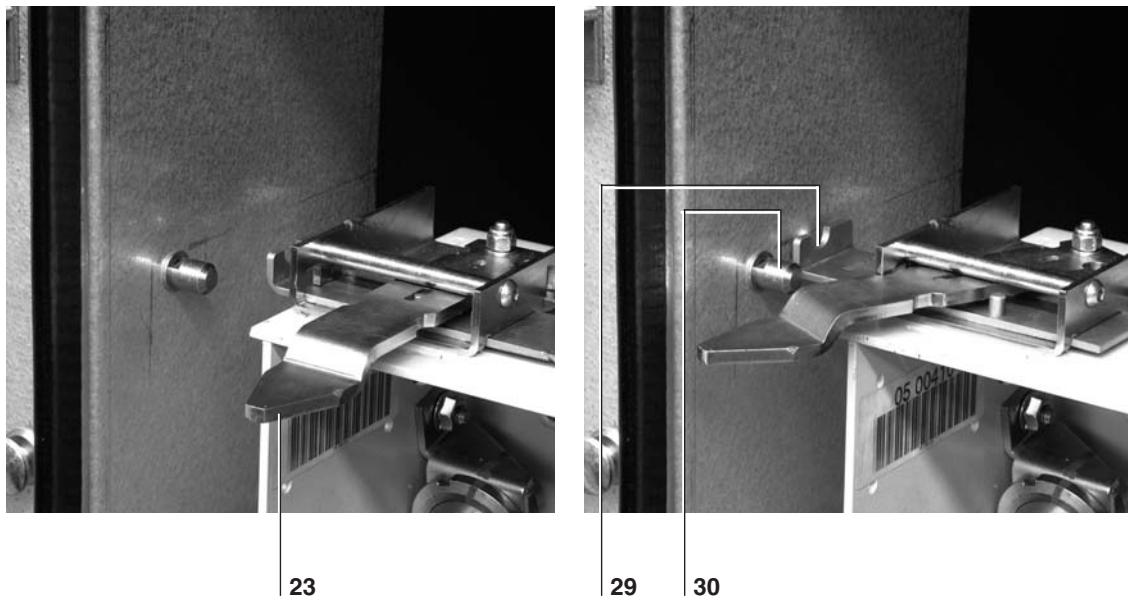


Рис. 5д

■	■	■	■	■	■	■	■
12	12	12	12	12	12	12	12
12	12	12	12	12	12	12	12
28	28	28	28	28	28	28	28
75	75	75	75	75	75	75	75
50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
1600	1600	1600	1600	1600	2000	2000	2500
—	—	—	—	—	—	—	—
20	20	—	—	20	20	20	20
25	25	—	—	25	25	25	25
31,5	31,5	—	—	31,5	31,5	31,5	31,5
—	—	40	40	40	40	40	40
—	—	—	—	—	—	—	—
20	20	—	—	20	20	20	20
25	25	—	—	25	25	25	25
31,5	31,5	—	—	31,5	31,5	31,5	31,5
—	—	40	40	40	40	40	40
—	—	—	—	—	—	—	—
50	50	—	—	50	50	50	50
63	63	—	—	63	63	63	63
80	80	—	—	80	80	80	80
—	—	100	100	100	100	100	100
■	■	■	■	■	■	■	■
40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
690	690	690	690	690	690	690	690
653	853	653	853	653	853	853	853
642	642	642	642	642	642	642	642
210	275	210	275	210	275	275	275
160	166	174	176	160	166	186	
TN7415	TN7416	1VCD003284	1VCD003286	TN7415	TN7416	TN7417	
— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	
■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	
■	■	■	■	■	■	■	

(1) Номинальные прерванные токи, гарантированные со съемным выключателем, установленным в щит Uni-Gear типа ZS1 с температурой воздуха 40 °C.

**Общие характеристики съемных выключателей для щитов
UniGear типа ZS1 (17,5 кВт)**



Выключатель		VD4 17			
Нормы	IEC 62271-100	■	■	■	■
	CEI 17-1 (Разд. 1375)	■	■	■	■
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	17,5	17,5	17,5	17,5
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	17,5	17,5	17,5	17,5
Напряжение удерживания при 50 Гц Ud (1 мин) [кВ]	38	38	38	38	
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	95	95	95	95
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60	50-60	50-60	50-60
Номинальный тепловой ток (40 °C)	(1) Ir [А]	630	1250	1250	1250
Номинальная размыкающая способность	Isc [éA]	16	16	—	—
(номинальный симметричный ток		20	20	—	—
короткого замыкания)		25	25	—	—
		31,5	31,5	—	—
		—	—	40	40
Номинальный допустимый	Ik [кА]	16	16	—	—
кратковременный ток (3 с)		20	20	—	—
		25	25	—	—
		31,5	31,5	—	—
		—	—	40	40
Пик тока включения	Ip [кА]	40	40	—	—
		50	50	—	—
		63	63	—	—
		80	80	—	—
		—	—	100	100
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15s-CO]		■	■	■	■
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60	40...60	40...60	40...60
Продолжительность дуги	[мс]	10...15	10...15	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75	50...75	50...75	50...75
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80	60...80	60...80	60...80
Максимальные габаритные размеры	H [мм]	632	632	690	690
	L [мм]	503	503	653	853
	P [мм]	664	664	642	642
Межосев. расст. полюсов	I [мм]	150	150	210	275
Вес	[кг]	116	116	174	176
Унифицированная таблица размеров		TN7412	TN7412	1VCD003284	1VCD003286
Рабочая температура	[°C]	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40	– 5 ... + 40
Тропическое исполнение	IEC 60068-2-30	■	■	■	■
	IEC 721-2-1	■	■	■	■
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■	■	■

■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5	17,5
38	38	38	38	38	38	38
95	95	95	95	95	95	95
50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
1600	1600	1600	1600	2000	2000	2500
—	—	—	—	—	—	—
20	20	—	—	20	20	20
25	25	—	—	25	25	25
31,5	31,5	—	—	31,5	31,5	31,5
—	—	40	40	40	40	40
—	—	—	—	—	—	—
20	20	—	—	20	20	20
25	25	—	—	25	25	25
31,5	31,5	—	—	31,5	31,5	31,5
—	—	40	40	40	40	40
—	—	—	—	—	—	—
50	50	—	—	50	50	50
63	63	—	—	63	63	63
80	80	—	—	80	80	80
—	—	100	100	100	100	100
■	■	■	■	■	■	■
40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
690	690	690	690	690	690	690
653	853	653	853	653	853	853
642	642	642	642	642	642	642
210	275	210	275	210	275	275
160	166	174	176	160	166	186
TN7415	TN7416	1VCD003284	1VCD003286	TN7415	TN7416	TN7417
— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40	— 5 ... + 40
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■

(1) Номинальные прерванные токи, гарантированные со съемным выключателем, установленным в щите Uni-Gear типа ZS1 с температурой воздуха 40 °C.

**Общие характеристики съемных выключателей
для щитов UniGear типа ZS1 (24 кВт)**



Выключатель		VD4/P 24	
Нормы	IEC 62271-100 CEI 17-1 (Разд. 1375)	■ ■	■ ■
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	24	24
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	24	24
Напряжение удерживания при 50 Гц Ud (1 мин) [кВ]	50	50	50
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	125	125
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60	50-60
Номинальный тепловой ток (40 °C)	(1) Ir [А]	630	630
Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)	Isc [кА]	16 20 25 — —	16 20 25 — —
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	16 20 25 — —	16 20 25 — —
Пик тока включения	Ip [кА]	40 50 63 — —	40 50 63 — —
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15s-CO]		■	■
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60	40...60
Продолжительность дуги	[мс]	10...15	10...15
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75	50...75
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80	60...80
Максимальные габаритные размеры	H [мм] L [мм] P [мм]	794 653 802	794 853 802
Межосев. расст. полюсов	I [мм]	210	275
Вес	[кг]	140	148
Унифицированная таблица размеров		TN7413	TN7414
Рабочая температура	[°C]	-5 ... +40	-5 ... +40
Тропическое исполнение	IEC 60068-2-30 IEC 721-2-1	■ ■	■ ■
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■

- (1) Номинальные прерванные токи, гарантированные со съемным выключателем, установленным в щит UniGear типа ZS1 с температурой воздуха 40 °C.
- (2) Номинальный прерванный ток 2300 А гарантирован при естественной вентиляции.
Номинальный прерванный ток 2500 А гарантирован при принудительной вентиляции.

	■	■	■	■
24	24	24	24	24
24	24	24	24	24
50	50	50	50	50
125	125	125	125	125
50-60	50-60	50-60	50-60	50-60
1250	1600	2000	2500 (2)	
16	16	16	16	16
20	20	20	20	20
25	25	25	25	25
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
16	16	16	16	16
20	20	20	20	20
25	25	25	25	25
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
40	40	40	40	40
50	50	50	50	50
63	63	63	63	63
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
■	■	■	■	■
40...60	40...60	40...60	40...60	40...60
10...15	10...15	10...15	10...15	10...15
50...75	50...75	50...75	50...75	50...75
60...80	60...80	60...80	60...80	60...80
794	838	838	838	838
853	853	853	853	853
802	790	790	790	790
275	275	275	275	275
148	228	228	228	228
TN7414	TN7418	TN7418	TN7418	
- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40	- 5 ... + 40
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■
■	■	■	■	■

5.4.2. Имеющиеся типы съемных выключателей для щитов UniGear типа ZS1

Съемный выключатель VD4/P для щитов UniGear типа ZS1								
Ur	Isc	Номинальный прерванный ток (40°C) [A]						
kВ	kА	L = 650 I = 150 u/l = 205 ш = 35	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 79	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 79	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 109	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 35	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 35	Тип выключателя
12	16	630						VD4/P 12.06.16 p150
	20	630						VD4/P 12.06.20 p150
	25	630						VD4/P 12.06.25 p150
	31,5	630						VD4/P 12.06.32 p150
	16	1250						VD4/P 12.12.16 p150
	20	1250						VD4/P 12.12.20 p150
	25	1250						VD4/P 12.12.25 p150
	31,5	1250						VD4/P 12.12.32 p150
	40		1250					VD4/P 12.12.40 p210
	20		1600					VD4/P 12.16.20 p210
	25		1600					VD4/P 12.16.25 p210
	31,5		1600					VD4/P 12.16.32 p210
	40		1600					VD4/P 12.16.40 p210
	20		2000					VD4/P 12.20.20 p210
	25		2000					VD4/P 12.20.25 p210
	31,5		2000					VD4/P 12.20.32 p210
	40		2000					VD4/P 12.20.40 p210
	40			1250				VD4/P 12.12.40 p275
	20			1600				VD4/P 12.16.20 p275
	25			1600				VD4/P 12.16.25 p275
	31,5			1600				VD4/P 12.16.32 p275
	40			1600				VD4/P 12.16.40 p275
	20			2000				VD4/P 12.20.20 p275
	25			2000				VD4/P 12.20.25 p275
	31,5			2000				VD4/P 12.20.32 p275
	40			2000				VD4/P 12.20.40 p275
	20				2500			VD4/P 12.25.20 p275
	25				2500			VD4/P 12.25.25 p275
	31,5				2500			VD4/P 12.25.32 p275
	40				2500			VD4/P 12.25.40 p275
17,5	16	630						VD4/P 17.06.16 p150
	20	630						VD4/P 17.06.20 p150
	25	630						VD4/P 17.06.25 p150
	31,5	630						VD4/P 17.06.32 p150
	16	1250						VD4/P 17.12.16 p150
	20	1250						VD4/P 17.12.20 p150
	25	1250						VD4/P 17.12.25 p150
	31,5	1250						VD4/P 17.12.32 p150
	40		1250					VD4/P 17.12.40 p210
	40			1250				VD4/P 17.12.40 p275
	20		1600					VD4/P 17.16.20 p210
	25		1600					VD4/P 17.16.25 p210
	31,5		1600					VD4/P 17.16.32 p210
	40		1600					VD4/P 17.16.40 p210
	20		2000					VD4/P 17.20.20 p210
	25		2000					VD4/P 17.20.25 p210
	31,5		2000					VD4/P 17.20.32 p210
	40		2000					VD4/P 17.20.40 p210
	20			1600				VD4/P 17.16.20 p275
	25			1600				VD4/P 17.16.25 p275
	31,5			1600				VD4/P 17.16.32 p275
	40			1600				VD4/P 17.16.40 p275
	20			2000				VD4/P 17.20.20 p275
	25			2000				VD4/P 17.20.25 p275
	31,5			2000				VD4/P 17.20.32 p275
	40			2000				VD4/P 17.20.40 p275
	20				2500			VD4/P 17.25.20 p275
	25				2500			VD4/P 17.25.25 p275
	31,5				2500			VD4/P 17.25.32 p275
	40				2500			VD4/P 17.25.40 p275

Примечания

L = Ширина щита.

I = Горизонтальное межосевое расстояние полюсов.

u/l = Расстояние между нижним и верхним терминалом.

ш = Диаметр размыкающего-контакта.

Съемный выключатель VD4/P для щитов UniGear типа ZS1

Ur	Isc	Номинальный прерванный ток (40°C) [A]							Тип выключателя
kВ	kА	L = 650 I = 150 u/l = 205 ш = 35	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 79	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 79	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 109	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 35	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 35	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 79	
24	16					630			VD4/P 24.06.16 p210
	20					630			VD4/P 24.06.20 p210
	25					630			VD4/P 24.06.25 p210
	16					1000			VD4/P 24.12.16 p210
	20					1000			VD4/P 24.12.20 p210
	25					1000			VD4/P 24.12.25 p210
	16					1250			VD4/P 24.12.16 p210
	20					1250			VD4/P 24.12.20 p210
	25					1250			VD4/P 24.12.25 p210
	16					630			VD4/P 24.06.16 p275
	20					630			VD4/P 24.06.20 p275
	25					630			VD4/P 24.06.25 p275
	16					1000			VD4/P 24.12.16 p275
	20					1000			VD4/P 24.12.20 p275
	25					1000			VD4/P 24.12.25 p275
	16					1250			VD4/P 24.12.16 p275
	20					1250			VD4/P 24.12.20 p275
	25					1250			VD4/P 24.12.25 p275
	16					1600			VD4/P 24.16.16 p275
	20					1600			VD4/P 24.16.20 p275
	25					1600			VD4/P 24.16.25 p275
	16					2000			VD4/P 24.20.16 p275
	20					2000			VD4/P 24.20.20 p275
	25					2000			VD4/P 24.20.25 p275
	16					2300			VD4/P 24.25.16 p275
	20					2300			VD4/P 24.25.20 p275
	25					2300			VD4/P 24.25.25 p275
	16					2500 (*)			VD4/P 24.25.16 p275
	20					2500 (*)			VD4/P 24.25.20 p275
	25					2500 (*)			VD4/P 24.25.25 p275

Примечания

L = Ширина щита.
 I = Горизонтальное межосевое расстояние полюсов.
 u/l = Расстояние между нижним и верхним терминалом.
 ш = Диаметр размыкающего контакта.

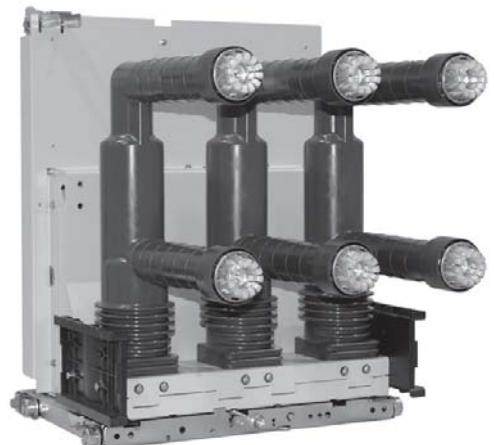
(*) Номинальный прерванный ток 2300 А гарантирован при естественной вентиляции.

Номинальный прерванный ток 2500 А гарантирован при принудительной вентиляции.

5.4.3. Серийная комплектация съемных выключателей для щитов UniGear типа ZS1

Базовые версии съемных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
 - механическое сигнальное устройство взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
 - механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
 - кнопка замыкания
 - кнопка размыкания
 - счетчик операций
 - комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- Примечание:** вместе с группой из десяти серийно поставляемых вспомогательных контактов и максимальным количеством электрических принадлежностей поставляются три размыкающих контакта (сигнализация разомкнутого выключателя) и четыре замыкающих контакта (сигнал замкнутого выключателя).
- рычаг для ручного взвешения 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. Предотвращает установку выключателя в панель с неподключенными вспомогательными цепями (вилка не вставлена в розетку).



5.4.4. Общие характеристики съемных выключателей для модулей PowerCube



Выключатель		VD4/P 12							
Нормы		IEC 62271-100 CEI 17-1 (Разд. 1375)							
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	12							
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	12							
Напряжение удерживания при 50 Гц	Ud (1 мин) [кВ]	28							
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	75							
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60							
Номинальный тепловой ток (40 °C)	(1) Ir [A]	630 1250 630	1250	1600	2000	2500			
Номинальная размыкающая способность (номинальный симметричный ток короткого замыкания)	Isc [кА]	16 20 25 31,5	16 20 25 31,5	16 20 25 31,5	— — 25 31,5	— — 25 31,5			
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	16 20 25 31,5	16 20 25 31,5	16 20 25 31,5	— — 25 31,5	— — 25 31,5			
Пик тока включения	Ip [кА]	40 50 63 80	40 50 63 80	40 50 63 80	— 50 63 80	— 50 63 80			
Последовательность операций [O-0,3с-CO-15s-CO]									
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60							
Продолжительность дуги	[мс]	10...15							
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75							
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80							
Максимальные габаритные размеры		H [мм]	632	632	632	632	690	690	690
		L [мм]	503	503	653	653	653	653	853
Межосев. расст. полюсов		P [мм]	664	664	664	664	642	642	642
		I [мм]	150	150	210	210	210	210	275
Вес	[кг]	116	116	135	135	160	160	186	
Унифицированная таблица размеров		TN7412	TN7412 (2)	(2)		TN7415	TN7415	TN7417	
Рабочая температура	[°C]	−5 ... +40							
Тропическое исполнение	IEC: 60068-2-30 721-2-1								
Электромагнитная совместимость	IEC 60694								

(1) Номинальные прерванные токи, гарантированные со съемным выключателем, установленным в щит PowerCube с температурой воздуха 40 °C.

(2) TN7420 - Выключатель VD4/W.

VD4/P 17							VD4/P 24			
■							■			
■							■			
17,5							24			
17,5							24			
38							50			
95							125			
50-60							50-60			
630	1250	630	1250	1600	2000	2500	630	1250	1600	2000
16	16	16	16	—	—	—	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
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	—	—	—	—
16	16	16	16	—	—	—	16	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
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	—	—	—	—
40	40	40	40	—	—	—	40	40	40	40
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
80	80	80	80	80	80	80	—	—	—	—
■							■			
40...60							40...60			
10...15							10...15			
50...75							50...75			
60...80							60...80			
632	632	632	632	690	690	690	794	794	853	853
503	503	653	653	653	653	853	653	653	853	853
664	664	664	664	642	642	642	802	802	790	790
150	150	210	210	210	210	275	210	210	275	275
116	116	135	135	160	160	186	140	140	228	228
TN7412	TN7412	(2)	(2)	TN7415	TN7415	TN7417	TN7413	TN7413	TN7418	TN7418
— 5 ... + 40							— 5 ... + 40			
■							■			
■							■			
■							■			

5.4.5. Имеющиеся типы съемных выключателей для модулей PowerCube

Съемный выключатель VD4/P - VD4/W для модулей PowerCube		Номинальный прерванный ток (40°C) [A]						Тип выключателя
Ur кВ	Isc кА	L = 600 I = 150 u/l = 205 ш = 35	L = 750 I = 210 u/l = 310 ш = 35	L = 750 I = 210 u/l = 310 ш = 79	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 109	L = 750 I = 210 u/l = 310 ш = 35	L = 1000 I = 275 u/l = 310 ш = 79	
12	16	630						VD4/P 12.06.16 p150
	20	630						VD4/P 12.06.20 p150
	25	630						VD4/P 12.06.25 p150
	31,5	630						VD4/P 12.06.32 p150
	16	1250						VD4/P 12.12.16 p150
	20	1250						VD4/P 12.12.20 p150
	25	1250						VD4/P 12.12.25 p150
	31,5	1250						VD4/P 12.12.32 p150
	16		630					VD4/W 12.06.16 p210
	20		630					VD4/W 12.06.20 p210
	25		630					VD4/W 12.06.25 p210
	31,5		630					VD4/W 12.06.32 p210
	16		1250					VD4/W 12.12.16 p210
	20		1250					VD4/W 12.12.20 p210
	25		1250					VD4/W 12.12.25 p210
	31,5		1250					VD4/W 12.12.32 p210
	20			1600				VD4/P 12.16.20 p210
	25			1600				VD4/P 12.16.25 p210
17,5	31,5			1600				VD4/P 12.16.32 p210
	20			2000				VD4/P 12.20.20 p210
	25			2000				VD4/P 12.20.25 p210
	31,5			2000				VD4/P 12.20.32 p210
	20				2500			VD4/P 12.25.20 p275
	25				2500			VD4/P 12.25.25 p275
	31,5				2500			VD4/P 12.25.32 p275
	16	630						VD4/P 17.06.16 p150
	20	630						VD4/P 17.06.20 p150
	25	630						VD4/P 17.06.25 p150
	31,5	630						VD4/P 17.06.32 p150
	16	1250						VD4/P 17.12.16 p150
	20	1250						VD4/P 17.12.20 p150
	25	1250						VD4/P 17.12.25 p150
	31,5	1250						VD4/P 17.12.32 p150
	16		630					VD4/W 17.06.16 p210
	20		630					VD4/W 17.06.20 p210
	25		630					VD4/W 17.06.25 p210
	31,5		630					VD4/W 17.06.32 p210
	16		1250					VD4/W 17.12.16 p210
	20		1250					VD4/W 17.12.20 p210
	25		1250					VD4/W 17.12.25 p210
	31,5		1250					VD4/W 17.12.32 p210
	20			1600				VD4/P 17.16.20 p210
	25			1600				VD4/P 17.16.25 p210
24	31,5			1600				VD4/P 17.16.32 p210
	20			2000				VD4/P 17.20.20 p210
	25			2000				VD4/P 17.20.25 p210
	31,5			2000				VD4/P 17.20.32 p210
	20				2500			VD4/P 17.25.20 p275
	25				2500			VD4/P 17.25.25 p275
	31,5				2500			VD4/P 17.25.32 p275
	16				630			VD4/P 24.06.16 p210
24	20				630			VD4/P 24.06.20 p210
	25				630			VD4/P 24.06.25 p210
	16				1250			VD4/P 24.12.16 p210
	20				1250			VD4/P 24.12.20 p210
	25				1250			VD4/P 24.12.25 p210
	16					1600		VD4/P 24.16.16 p275
	20					1600		VD4/P 24.16.20 p275
	25					1600		VD4/P 24.16.25 p275

Примечания

L = Ширина щита.

I = Горизонтальное межосевое расстояние полюсов.

u/l= Расстояние между нижним и верхним терминалом.

Ш = Диаметр размыкающего контакта.

5.4.6. Серийная комплектация съемных выключателей для модулей PowerCube

Базовые версии съемных выключателей - всегда трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
- механическое сигнальное устройство взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
- механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- кнопка замыкания
- кнопка размыкания
- счетчик операций
- комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя

Примечание: вместе с группой из десяти серийно поставляемых вспомогательных контактов и максимальным количеством электрических принадлежностей поставляются три размыкающих контакта (сигнализация разомкнутого выключателя) и четыре замыкающих контакта (сигнал замкнутого выключателя).

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



5.4.7. Общие характеристики съемных выключателей для щитов ZS8.4



Выключатель	VD4/Z8					
Панель без диафрагм	■	■	■	■	■	■
Панель с диафрагмами	—	—	—	—	—	—
Preussen Elektra - EON (2)	—	—	—	—	—	—
Ширина [кВ]	650	650	650	650	800	800
Глубина [кВ]	1000	1000	1000	1000	1200	1200
Нормы	IEC 62271-100					
CEI 17-1 (Разд. 1375)	■	■	■	■	■	■
Номинальное напряжение	Ur [кВ]	12	12	17,5	17,5	24
Номинальное напряжение изоляции	Us [кВ]	12	12	17,5	17,5	24
Напряжение удерживания при 50 Гц	Ud (1 мин) [кВ]	28	28	38	38	50
Напряжение стойкости к импульсу	Up [кВ]	75	75	95	95	125
Номинальная частота	fr [Гц]	50-60				
Номинальный тепловой ток (40 °C)	(1) Ir [А]	630	1250	630	1250	630
Номинальная размыкающая способность	Isc [кА]	—	—	—	16	16
(номинальный симметричный ток короткого замыкания)		20	20	20	20	20
		25	25	—	—	25
Номинальный допустимый кратковременный ток (3 с)	Ik [кА]	—	—	—	16	16
		20	20	20	20	20
		25	25	—	—	25
Пик тока включения	Ip [кА]	—	—	—	40	40
		50	50	50	50	50
		63	63	—	—	63
Последовательность операций	[O-0,3с-CO-15s-CO]	■	■	■	■	■
Продолжительность размыкания	[мс]	40...60				
Продолжительность дуги	[мс]	10...15				
Общая продолжительность прерывания	[мс]	50...75				
Продолжительность замыкания	[мс]	60...80				
Максимальные габаритные размеры		H [мм]	579	579	579	579
		L [мм]	503	503	503	503
		P [мм]	548	548	548	548
Межосев. расст. полюсов		I [мм]	150	150	150	150
Вес	[кг]	116	116	116	116	140
Унифицированная таблица размеров	1VCD	000092	000092	000092	000092	000089
Рабочая температура	[°C]	– 5 ... + 40				
Тропическое исполнение	IEC: 60068-2-30	■	■	■	■	■
	60721-2-1	■	■	■	■	■
Электромагнитная совместимость	IEC 60694	■	■	■	■	■

(1) Номинальные прерванные токи, гарантированные со съемным выключателем, установленным в щит с температурой воздуха 40 °C.

(2) Special type.

VD4/ZT8							VD4/ZS8			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
■	■	■	■	■	■	■	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	■	■	■	■
650	650	650	650	800	800	650	650	800	800	800
1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200	1200
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
12	12	17,5	17,5	24	24	12	12	24	24	24
12	12	17,5	17,5	24	24	12	12	24	24	24
28	28	38	38	50	50	28	28	50	50	50
75	75	95	95	125	125	75	75	125	125	125
50-60						50-60				
630	1250	630	1250	630	1250	630	1250	630	1250	630
—	—	—	—	16	16	—	—	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
—	—	—	—	16	16	—	—	16	16	16
20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25
—	—	—	—	40	40	—	—	40	40	40
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
63	63	63	63	63	63	63	63	63	63	63
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
40...60						40...60				
10...15						10...15				
50...75						50...75				
60...80						60...80				
579	579	579	579	680	680	579	579	680	680	680
503	503	503	503	653	653	503	503	653	653	653
638	638	638	638	646	646	638	638	646	646	646
150	150	150	150	210	210	150	150	210	210	210
116	116	116	116	140	140	116	116	140	140	140
000093	000093	000093	000093	000090	000090	000091	000091	000088	000088	000088
— 5 ... + 40						— 5 ... + 40				
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

5.4.8. Имеющиеся типы съемных выключателей для щитов ZS8.4

Съемный выключатель VD4/ZS8 - VD4/ZT8 - VD4/Z8 для щитов ZS8.4

Ur кВ	Isc кА	Номинальный прерванный ток (40°C) [A]						Тип выключателя
		Панель с диафрагмой		Панель без диафрагмы		Специальная панель EON		
		L = 650 I = 150 u/l = 205 ш = 35	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 35	L = 650 I = 150 u/l = 205 ш = 35	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 35	L = 650 I = 150 u/l = 205 ш = 35	L = 800 I = 210 u/l = 310 ш = 35	
12	20	630						VD4/ZS8 12.06.20
	25	630						VD4/ZS8 12.06.25
	20	1250						VD4/ZS8 12.12.20
	25	1250						VD4/ZS8 12.12.25
	20		630					VD4/ZT8 12.06.20
	25		630					VD4/ZT8 12.06.25
	20		1250					VD4/ZT8 12.12.20
	25		1250					VD4/ZT8 12.12.25
	20			630				VD4/Z8 12.06.20
	25			630				VD4/Z8 12.06.25
17,5	20	1250			1250			VD4/Z8 12.12.20
	25	630			630			VD4/ZT8 17.06.25
	25	1250			1250			VD4/ZT8 17.12.25
	25							
24	16		630					VD4/ZS8 24.06.16
	20		630					VD4/ZS8 24.06.20
	25		630					VD4/ZS8 24.06.25
	16		1250					VD4/ZS8 24.12.16
	20		1250					VD4/ZS8 24.12.20
	25		1250					VD4/ZS8 24.12.25
	16			630				VD4/ZT8 24.06.16
	20			630				VD4/ZT8 24.06.20
	25			630				VD4/ZT8 24.06.25
	16			1250				VD4/ZT8 24.12.16
	20			1250				VD4/ZT8 24.12.20
	25			1250				VD4/ZT8 24.12.25
	16				630			VD4/Z8 24.06.16
	20				630			VD4/Z8 24.06.20
	25				630			VD4/Z8 24.06.25
	16				1250			VD4/Z8 24.12.16
	20				1250			VD4/Z8 24.12.20
	25				1250			VD4/Z8 24.12.25

Примечания

L = Ширина щита.

I = Горизонтальное межосевое расстояние полюсов.

u/l = Расстояние между нижним и верхним терминалом.

Ш = Диаметр размыкающего контакта.

5.4.9. Серийная комплектация съемных выключателей для щитов ZS8.4

Базовые версии съемных выключателей - трехполюсные, оборудованные следующим:

- механизм ручного управления типа EL
 - механическое сигнальное устройство взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
 - механическое сигнальное устройство разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
 - кнопка замыкания
 - кнопка размыкания
 - счетчик операций
 - комплект из десяти вспомогательных контактов разомкнутого/замкнутого состояния выключателя
- Примечание:** вместе с группой из десяти серийно поставляемых вспомогательных контактов и максимальным количеством электрических принадлежностей поставляются три размыкающих контакта (сигнализация разомкнутого выключателя) и четыре замыкающих контакта (сигнал замкнутого выключателя).
- рычаг для ручного взведения замыкающей пружины, встроенной в управляющий механизм, для VD4/Z8 и VD4/ZT8, наружной с вращательным движением для VD4/ZS8
 - разъединяющие контакты
 - рычаг извлечения/установки (количество должно определяться в зависимости от числа заказанных приборов)

5.4.10. VD4/ZS8 (Preussen Elektra-EON version)

- устройство для взведения замыкающих пружин при закрытой двери при помощи съемной поворотной ручки, находящейся вне управляющего механизма и щита
- розетка Harting 64 контакта с механической взаимоблокировкой, предотвращающей движение выключателя, когда вилка не вставлена в розетку
- взаимоблокировка с дверью, которая предотвращает установку рычага для взведения пружин, когда выключатель замкнут
- взаимоблокировка с дверью и розеткой Harting 64 контакта, которая предотвращает закрытие двери, когда вилка не вставлена в розетку.

5.4.11. VD4/Z8 - VD4/ZT8

- розетка Harting 64 контакта с механической взаимоблокировкой, предотвращающей движение выключателя, когда вилка не вставлена в розетку.



Обозначения

- 1) Устройство для взведения пружин с вращающейся ручкой
- 2) Розетка Harting 64 plus с механической взаимоблокировкой, предотвращающей движение, когда розетка не вставлена
- 3) Взаимоблокировка двери - розетка - устройство взведения пружины (только версия VD4/ZS8)

5.5. Характеристики электрических принадлежностей

Размыкающий расцепитель (-M01); Дополнительный размыкающий расцепитель (-M02); Замыкающий расцепитель (-MC)

Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un:	24 - 48 - 60 - 110 - 120 ... 127 - 220 ... 240 V~ 50 Hz
Un:	110 - 120 - 127 - 220 - 240 V~ 60 Hz
Рабочие пределы:	70 ... 110 % Un
Пусковая мощность (Ps):	DC 200 W; AC = 200 VA
Продолжительность пусковой мощности	около 100 мс
Мощность удержания (Pc):	DC = 5 W; AC = 5 VA
Время размыкания:	35 ... 60 ms
Время замыкания:	30 ... 80 ms
Напряжение изоляции:	2500 В 50 Гц (в течение 1 мин)

Расцепитель минимального напряжения (-MU)

Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 220 - 250 V-
Un:	24 - 48 - 60 - 110 - 120 - 127 - 220 ... 240 V~ 50 Hz
Un:	110 - 120 ... 127 - 220 ... 240 V~ 60 Hz
Рабочие пределы	
- размыкание выключателя:	35-70% Un
- замыкание выключателя:	85-110% Un
Пусковая мощность (Ps):	DC 200 W; AC = 200 VA
Продолжительность пусковой мощности	около 100 мс
Мощность удержания (Pc):	DC = 5 W; AC = 5 VA
Время размыкания:	30 ms
Напряжение изоляции:	2500 В 50 Гц (в течение 1 мин)

Электронный замедлитель для расцепителя минимального напряжения (устанавливается снаружи выключателя)

Un:	24 ... 30 - 48 - 60 - 110 ... 127 - 220 ... 250 V-
Un:	48 - 60 - 110 ... 127 - 220 ... 240 V~ 50/60 Hz
Регулируемое время размыкания (расцепитель + замедлитель):	0,5-1-1,5-2-3 s

Управляющий механизм с двигателем (-MS)

Характеристики

Un:	24...30 - 48...60 - 110...130 - 220...250 V-	
Un:	100...130 - 220...250 V ~ 50/60 Hz	
Рабочие пределы	85 ... 110 % Un	
	$\leq 31,5 \text{ kA}$	40 kA
Пусковая мощность (Ps):	DC=500 W; AC=500 VA	DC=900 W; AC=900 VA
Номинальная мощность (Pn):	DC=200 W; AC=200 VA	DC=350 W; AC=350 VA
Продолжительность пусковой мощности	0,2 s	0,2 s
Время взвешивания:	4-5 s	5-6 s
Напряжение изоляции:	2500 В 50 Гц (в течение 1 мин)	2500 В 50 Гц (в течение 1 мин)

Двигатель для тележки с приводом (-MT) (только для съемного выключателя для щита UniGear типа ZS1 и ZS8.4)

Un:	110 – 220 V DC
Рабочие пределы	85 ... 110 % Un
Номинальная мощность (Pn):	40 W

Вспомогательные контакты выключателя

Un:	24 ... 250 V AC-DC
Номинальный ток	Ith2 = 10 A
Напряжение изоляции:	2500 В 50 Гц (в течение 1 мин)

Электрическая прочность: 3 mOhm

Номинальный ток и размыкающая способность в категории AC11 и DC11:

Un	Cosφ	T	In	Icu
220 V ~	0,7	--	2,5 A	25 A
24 V –	--	15 ms	10 A	12 A
60 V –	--	15 ms	6 A	8 A
110 V –	--	15 ms	4 A	5 A
220 V –	--	15 ms	1 A	2 A

Примечание

Вместе с узлом из серийно поставляемых 10 вспомогательных контактов имеются:

- для фиксированного выключателя: 3 разомкнутых контакта + 5 замкнутых контактов
- для съемного выключателя: 3 разомкнутых контакта + 4 замкнутых контакта.

С узлом из 15 вспомогательных контактов (+5 контактов по заказу к 10 серийным) могут поставляться:

- для фиксированного выключателя, на выбор, 6 разомкнутых контактов + 7 замкнутых контактов или же 8 разомкнутых контактов + 5 замкнутых контактов или же 5 разомкнутых контактов + 8 замкнутых контактов или же 3 разомкнутых контакта + 10 замкнутых контактов.
- для съемного выключателя, в зависимости от требуемых функций, от 6 разомкнутых контактов максимум + 6 замкнутых контактов до 5 разомкнутых контактов минимум + 5 замкнутых контактов.

Блокировочный электромагнит на тележке (-RL2)

Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 132 - 220 - 240 V-
Un:	24 - 30 - 48 - 60 - 110 - 125 - 127 - 220 - 230 ... 240 V~ 50/60 Hz
Рабочие пределы	85 ... 110 % Un
Пусковая мощность (Ps):	DC 250 W; AC = 250 VA
Длительная мощность (Pc):	DC = 5 W; AC = 5 VA
Продолжительность пусковой мощности:	150 ms

6. Инструкции по управлению выключателем

6.1. Инструкции по безопасности

⚠ Выключатели VD4 гарантируют минимальную степень защиты IP2X, если они устанавливаются в следующих условиях:

- фиксированный выключатель, установленный за металлической защитной сеткой
- съемный выключатель, установленный в щите.

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

Если выполняются механические операции на извлеченном из щита 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 щит и его извлечение должны быть плавными, для предотвращения ударов, которые способны деформировать механические взаимоблокировки.

6.2. Органы управления и сигнализации

Выключатели VD4 для щитов UniGear и модуля PowerCube (рис. 6а)

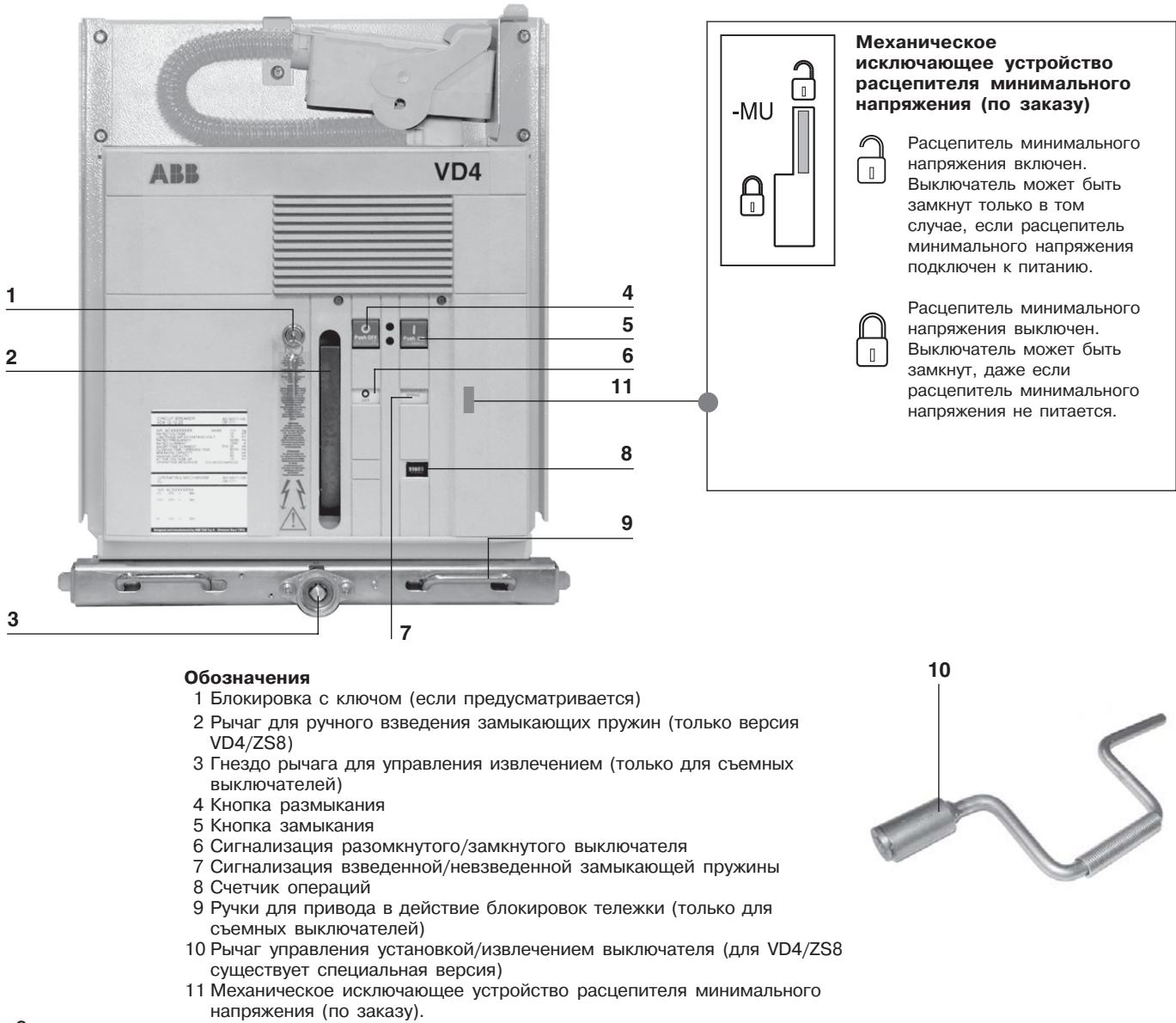
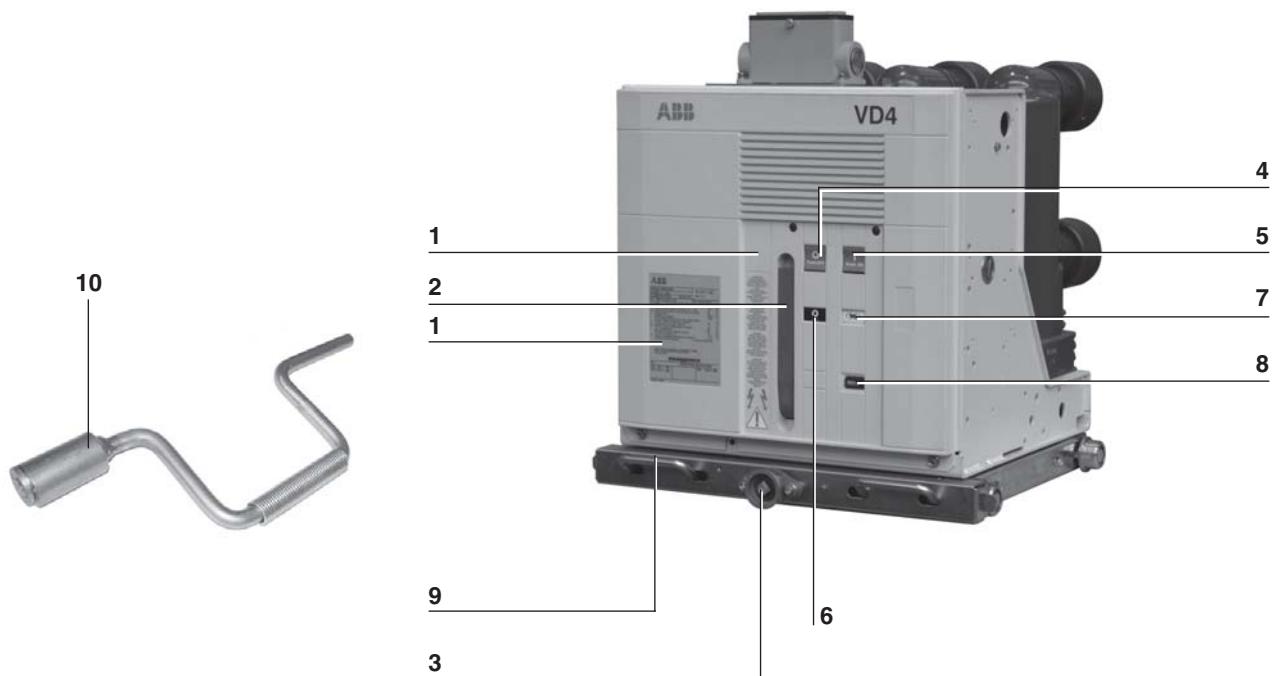


Рис. 6а

Выключатели VD4 для щитов ZS8.4 (рис. 6б)



Обозначения

- 1 Блокировка с ключом (если предусматривается)
- 2 Рычаг для ручного взведения замыкающих пружин
- 2а Гнездо рычага для ручного взведения замыкающих пружин (когда не предусматривается рычаг 2)
- 3 Гнездо рычага для управления извлечением (только для съемных выключателей)
- 4 Кнопка размыкания
- 5 Кнопка замыкания
- 6 Сигнализация разомкнутого/замкнутого выключателя
- 7 Сигнализация взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
- 8 Счетчик операций
- 9 Ручки для привода в действие блокировок тележки (только для съемных выключателей)
- 10 Рычаг управления установкой/извлечением выключателя

Рис. 6б

6.3. Операции замыкания и размыкания выключателя

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

а1) Ручное взведение замыкающих пружин для выключателей VD4 для щитов UniGear и модулей PowerCube (рис. 7a)

Вращайте взводящий рычаг (2) (максимальный угол вращения рычага около 90°) вплоть до появления желтого сигнала (7).

Максимальные усилия, прилагаемые к рычагу, составляют <150 Н для управляющего механизма EL1, <200 Н для управляющего механизма EL2 и <250 Н для управляющего механизма EL3. Тип управляющего механизма можно определить по табличке с характеристиками, изображенной на рис. 1.

а2) Ручное взведение замыкающих пружин для выключателей VD4/ZS8 (рис. 7b)

Поворачивайте взводящий рычаг (2) (следует выполнить около 12 поворотов) до появления желтого сигнала (7).

Максимальное, обычно прилагаемое усилие равно < 150 N для управляющего механизма EL1. Эта операция может быть выполнена при открытой двери, при закрытой двери, при извлеченном выключателе и при установленном.

б) Электрическое взведение пружин

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

- моторедуктор для автоматического взведения замыкающих пружин

– замыкающий разъединитель

– размыкающий расцепитель.

Моторедуктор автоматически взводит пружины после каждой операции замыкания, 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) Замыкание выключателя

Эта операция может быть выполнена только при полностью введенных замыкающих пружинах.

Для ручного замыкания нажмите кнопку (5 - рис. 6b).

При наличии замыкающего разъединителя эта операция может быть выполнена даже дистанционно, при помощи соответствующей цепи управления. О выполнении замыкания свидетельствует сигнальное устройство (6 - рис. 6b).

г) Размыкание выключателя

Для ручного размыкания нажмите кнопку (4 - рис. 6b).

При наличии размыкающего разъединителя эта операция может быть выполнена даже дистанционно, при помощи соответствующей цепи управления. О выполнении размыкания свидетельствует сигнальное устройство (6 - рис. 6b).

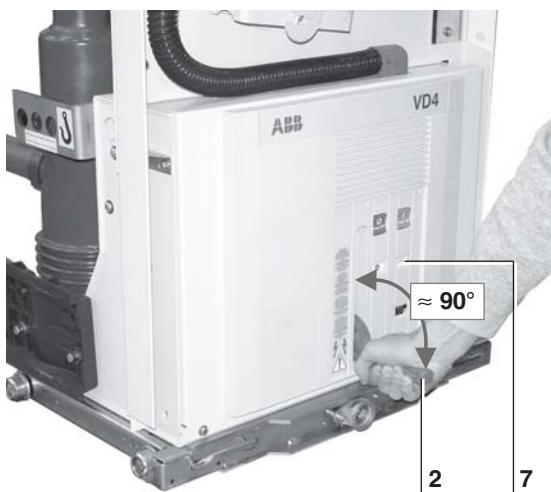


Рис. 7a

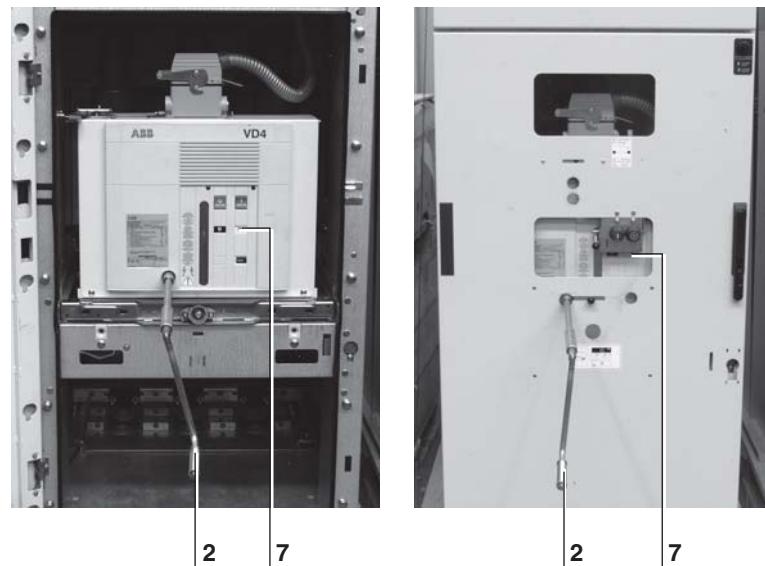


Рис. 7b

7. Установка

7.1. Общие сведения



Una Правильная установка - чрезвычайно важное условие.
Инструкции изготовителя необходимо внимательно изучить и выполнять. Во время установки компонентов прибора рекомендуется надевать перчатки.

7.2. Условия установки и работы

Во время установки и эксплуатации должны учитываться следующие нормы:

- IEC60694/DIN VDE 0101
- VDE 0105: Эксплуатация электрических систем
- DIN VDE 0141: Системы заземления для установок с номинальным напряжением выше 1 кВ.
- Все нормы по предотвращению 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), приборы для установки в помещениях	- 5°

Влажность

Среднее значение относительной влажности, измеренной 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, измеренной 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. Особенные условия

Установка на высоте более 1000 м. над ур. моря

Возможна в пределах, разрешенных уменьшением диэлектрической прочности воздуха.

Повышение температуры окружающей среды

Снижение номинального тока.

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 просим обращаться 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.

7.2.3. Графики размыкания

На приведенных ниже графиках указывается допустимое количество циклов замыкания-размыкания (кол.) вакуумных прерывателей, в зависимости от размыкающей способности (I_a).

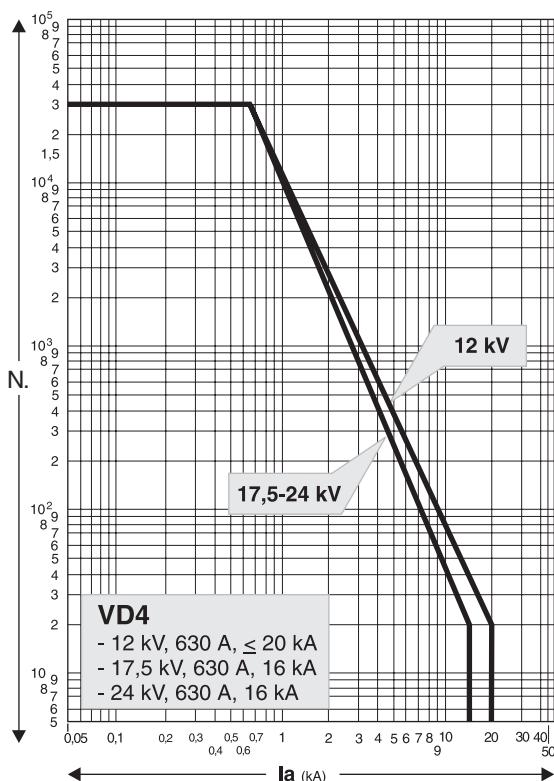


Рис. 8а

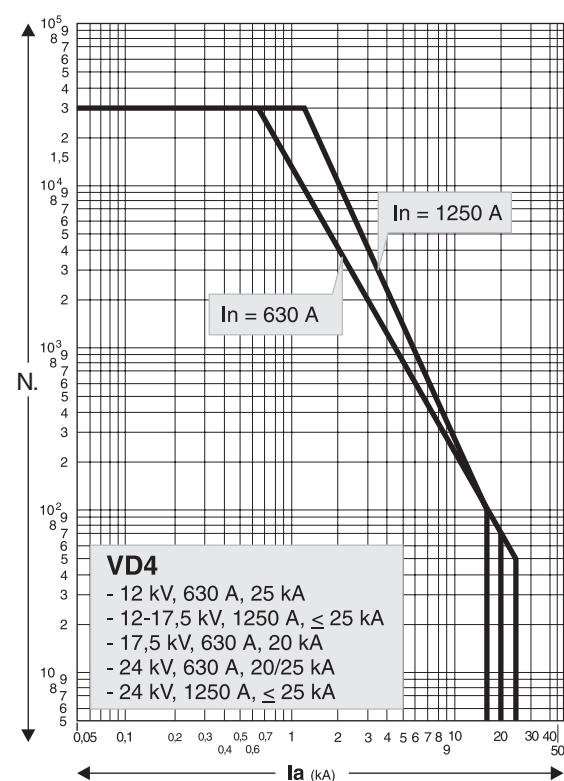


Рис. 8б

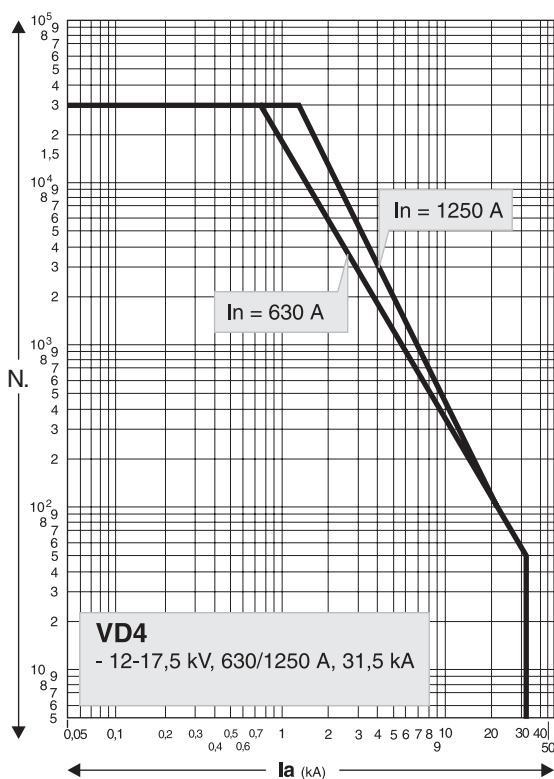


Рис. 8с

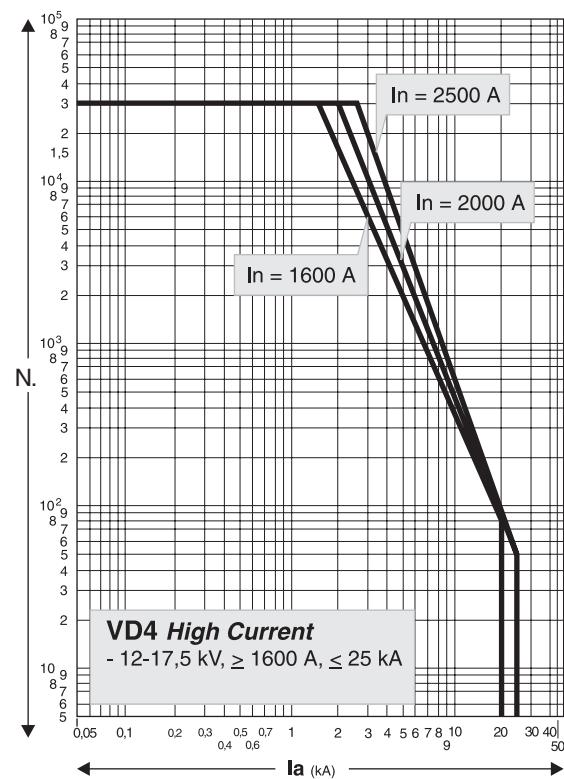


Рис. 8д

Обозначения

- Кол.** Допустимое количество циклов замыкания-размыкания для вакуумных прерывателей.
- I_a** Размыкающая способность вакуумных прерывателей.

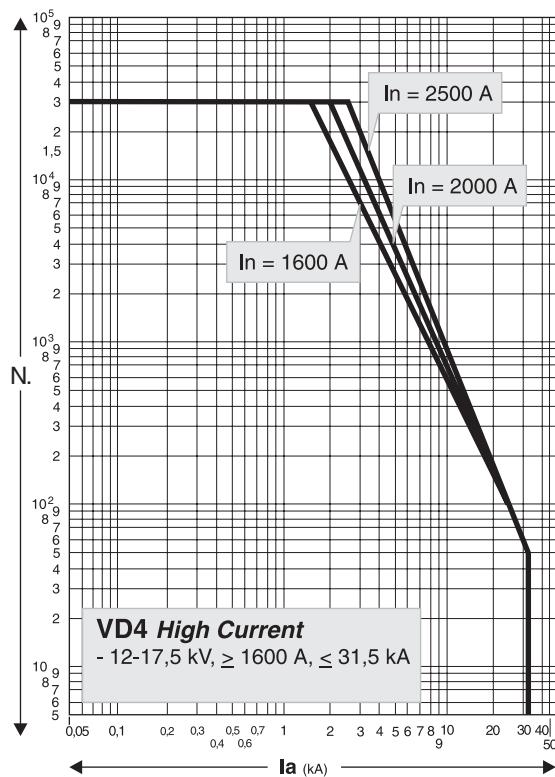


Рис. 8е

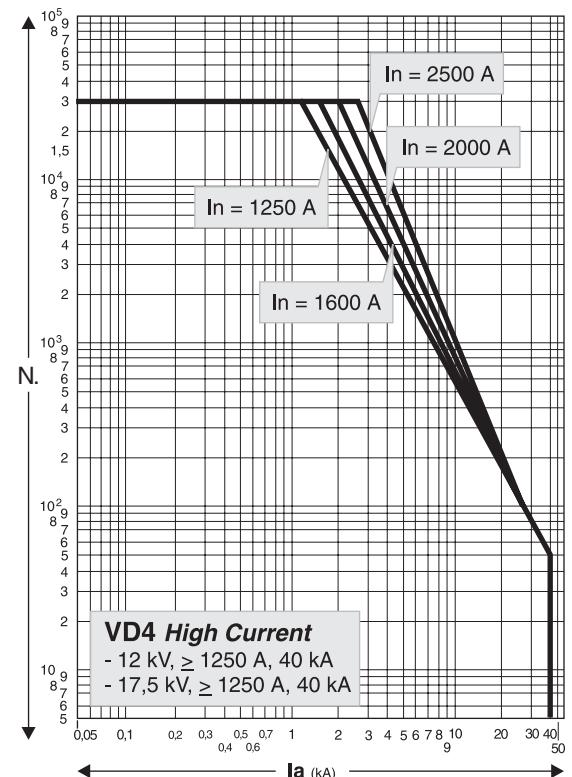


Рис. 8f

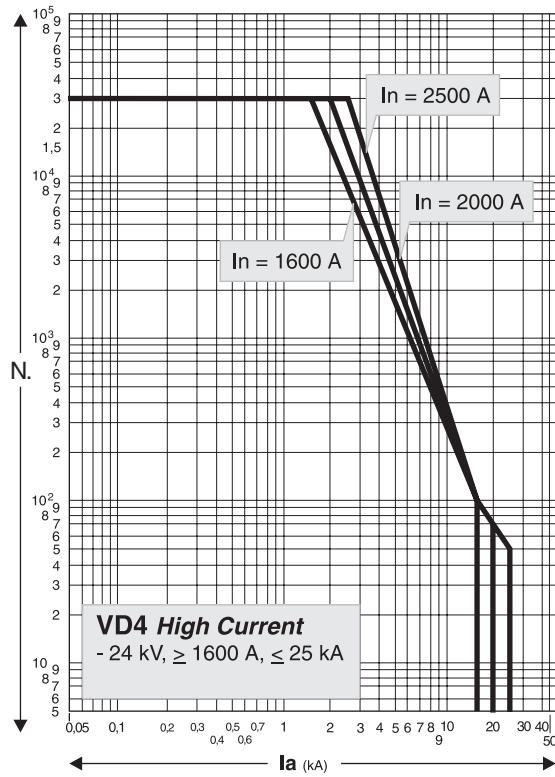


Рис. 8g

Обозначения

Кол. Допустимое количество циклов замыкания-размыкания для вакуумных прерывателей.
Ia Размыкающая способность вакуумных прерывателей.

7.3. Предварительные операции

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

7.4. Установка фиксированного выключателя

Выключатель может быть установлен непосредственно на опорные рамы, которые поставляет заказчик, или на специальную опорную тележку (поставляется по заказу).

Выключатель с опорной тележкой должен крепиться к полу своей ячейки силами заказчика. Поверхность пола в соответствии с колесами тележки должна быть тщательно выровнена. Минимальная степень защиты (IP2X) должна гарантироваться от передней части в сторону частей под напряжением.

7.4.1. Монтаж выключателя на тележку, выполненную третьими лицами

Выключатели VD4, установленные не на тележки ABB, а изготовленные заказчиком, должны иметь один или два вспомогательных дополнительных контакта (приводимых в действие механической блокировкой и расцепляющим устройством выключателя), на которые возлагается функция прерывания цепи замыкающего расцепителя (-MC). В тележках ABB эта функция выполняется вспомогательными контактами -BT1 и -BT2, которые отключают питание расцепителя во время и до включения механической блокировки винтового устройства установки тележки. Таким образом, питание замыкающего расцепителя может быть подключено лишь только в конце приведения в действие механической блокировки. Таким образом, обеспечивается уверенность в том, что ни один электрический импульс не сможет включить замыкающий расцепитель при нахождении выключателя в промежуточном положении.

7.5. Установка съемного выключателя в щиты UniGear типа ZS1 и модули PowerCube

Съемные выключатели предназначены для использования в щитах UniGear типа ZS1 и модулях PowerCube.

Для установки или извлечения из щита

вставьте до конца ручку (1) (рис. 9) в специальное гнездо (2) и вращайте его по часовой стрелке для установки и против часовой стрелки для извлечения, до положения конца хода. Установка и извлечение выключателей должны быть плавными, чтобы избежать удары, которые способны деформировать механические взаимоблокировки и концевые выключатели. Нормальный необходимый момент для установки и извлечения равен <25 Нм.

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

Примечание

Для завершения операции установки или извлечения необходимы около 20 поворотов рычага в выключателях до 17,5 кВ; около 30 поворотов для выключателей на 24 кВ.

Когда выключатель достигнет выдвинутое испытательное/выдвинутое положение, его можно считать установленным в щите, и, в то же время, заземленным при помощи колес тележки. Съемные выключатели в той же версии, следовательно, с одинаковыми размерами, являются взаимозаменяемыми. Тем не менее, когда, например, предусматривается другая оснастка электрическими принадлежностями, другая "кодировка" вилки вспомогательных цепей не позволяет неправильное сочетание панелей и выключателей.

Для ознакомления с операциями по установке выключателя следует также обращаться к технической документации указанных выше электрических щитов.



Операции установки и выдвижения должны всегда выполняться при разомкнутом выключателе.

7.5.1. Выключатели с выдвижной тележкой с приводом (по заказу, только для использования в щитах UniGear типа ZS1 и ZS8.4).

Примечание: при 24 кВ имеется только для 630 А/1250 А с межосевым расстоянием полюсов 210 мм.

Выполните испытание тележки с приводом таким же образом, что и тележки с ручной установкой:

- отключите питание цепи двигателя тележки, чтобы заблокировать ее электрически;
- поверните рычаг (1) (рис. 9) в необходимое положение.

Примечание

Движение подвижной части вызывает вращение двигателя, который, выполняя роль генератора, может выработать обратный ток на соединительных контактах.

Проверьте направление вращения двигателя тележки с приводом:

- при помощи рычага (1) переведите вручную съемный выключатель в центральное положение направляющих (между выдвинутым испытательным положением/выдвинутым и установленным);
- снимите рычаг (1);
- подключите питание цепи двигателя тележки;
- при помощи местных контрольных электрических систем щита убедитесь, что тележка движется в правильных направлениях.



**Если же направление движения неправильное, не допускайте, чтобы съемная часть оказывала усилие на блокировку!
Немедленно отключите питание двигателя (как правило, остановка тележки осуществляется контактом конца хода). Если дверь щита открыта, возникает опасность для людей.**

Управление тележкой с приводом

- Включите органы управления для электрической установки и извлечения

(съемный выключатель движется в направлениях, указанных органами управления).

- Проверьте индикаторы положения.

Примечание

В случае неисправности двигателя, в аварийных условиях тележка приводится в действие вручную.

Если двигатель выходит из строя во время операции установки или извлечения, тележка может быть доведена в аварийных условиях до конца хода вручную.

Для выполнения аварийных операций пользуйтесь рычагом (1), вставляя его в специальное гнездо (2), и действуйте так же, как и в случае тележки с ручной установкой:

- отключите питание цепи двигателя тележки, чтобы заблокировать ее электрически;
- поверните рычаг (1) в необходимое положение.



**Движение подвижной части вызывает вращение двигателя, который, выполняя роль генератора, может выработать обратный ток на соединительных контактах.
Защитное устройство двигателя должно быть заменено другим, с идентичными характеристиками, в противном случае постоянный магнит двигателя может непоправимо повредиться.**

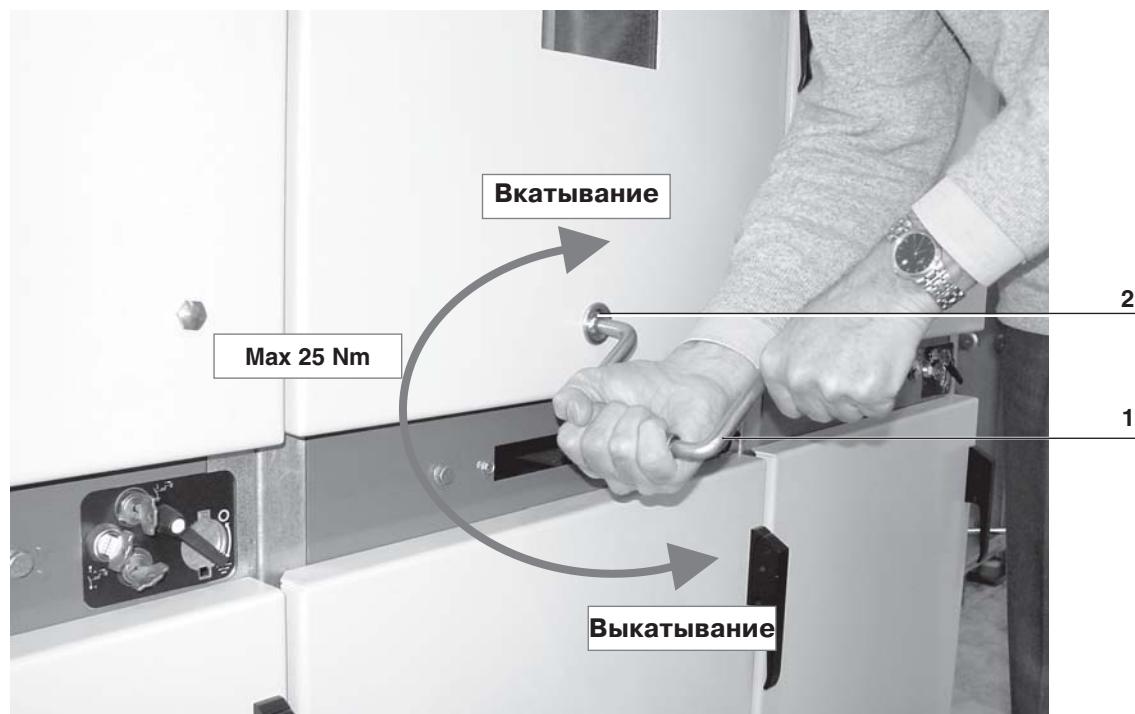


Рис. 9

7.6. Подключение силовых цепей фиксированных выключателей

7.6.1. Общие предупреждения

- Выберите сечение проводников в зависимости от рабочего тока и тока короткого замыкания системы.
- Подготовьте специальные вспомогательные изоляторы рядом с терминалами фиксированного выключателя или корпуса, характеристики которых рассчитаны на основе электродинамических усилий, вытекающих из тока короткого замыкания системы.

7.6.2. 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 Т1 операции.

Процедуры монтажа

- Обеспечьте контакт разъемов с терминалами выключателя, не допуская механического воздействия (усилия растягивания/сжатия), оказываемого, например, токопроводящими шинами на терминалы.
- Между головкой болта и соединением установите упругую и плоскую шайбу.
- Рекомендуется использование крепежа, соответствующего норме DIN, классу 8.8, ссылаясь также на приведенные в таблице Т2 данные.
- В случае подключения кабеля строго придерживайтесь инструкций изготовителя для изготовления терминалов.

T1

Голая медь	Посеребренная медь или алюминий	Голый алюминий
<ul style="list-style-type: none">– Зачистите бархатным напильником или наждачной бумагой.– Полностью затяните и покройте контактные поверхности смазкой типа 5RX Moly.	<ul style="list-style-type: none">– 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.	<ul style="list-style-type: none">– 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 Nm	4,5 Nm
M8	30 Nm	10 Nm
M10	40 Nm	20 Nm
M12	70 Nm	40 Nm
M16	200 Nm	80 Nm

- (1) Номинальный момент затяжки основывается на коэффициенте трения резьбы 0,14 (распределенное значение, которому подвержена резьба, которое в некоторых случаях не может быть оставлено без внимания). Номинальный момент затяжки с со смазкой соответствует нормам DIN 43673.
- (2) Масло или смазка. Смазанная резьба и контактные поверхности головки. Учитывайте отклонения от сводной таблицы Норм (например, для контактных систем или терминалов), 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.

7.7. Заземление

Для выключателей в фиксированном исполнении выполните подключение заземления при помощи специального винта, помеченного соответствующим символом. 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.

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.

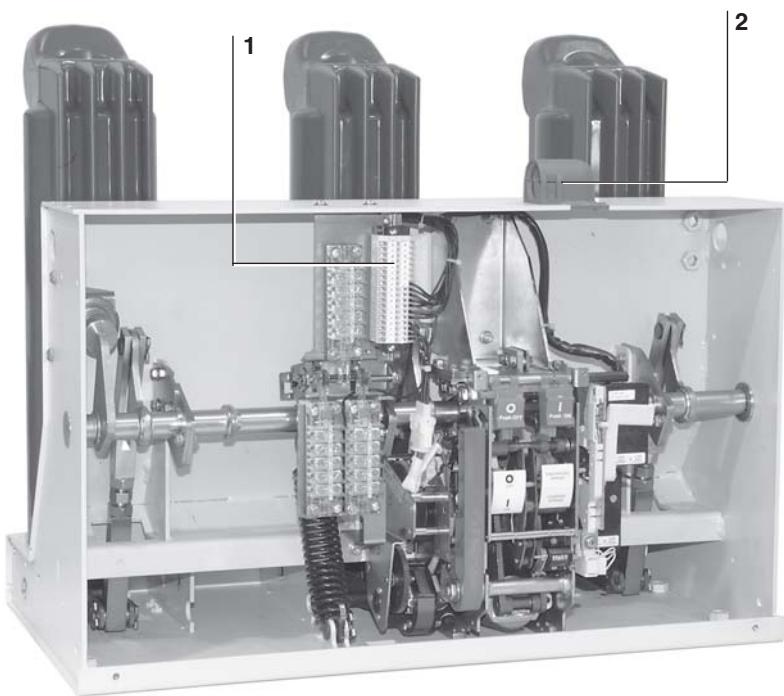


Рис. 10

7.8.1. Фиксированный выключатель

Подключение вспомогательных цепей выключателя должно выполняться при помощи клеммной колодки (1) (рис. 10), 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 рис. 10а.

! Перед тем, как снять кожух привода для получения доступа к клеммной колодке, убедитесь, что выключатель разомкнут, а замыкающие пружины не взвешены.



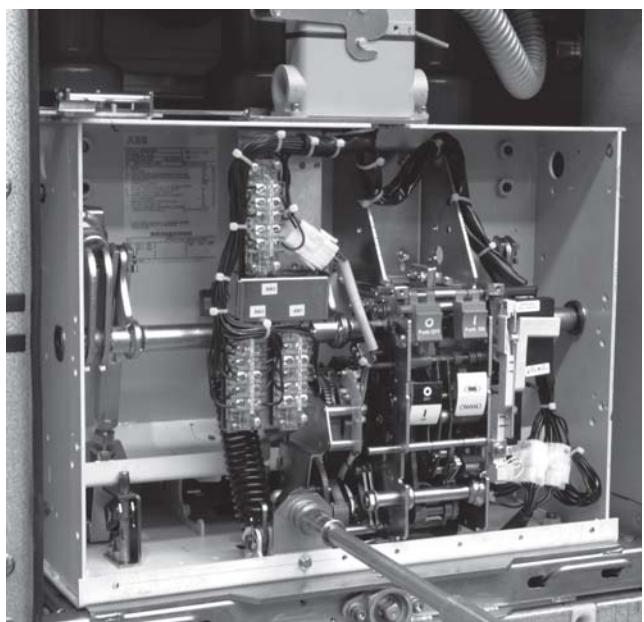
Рис. 10а

7.8.2. Съемный выключатель

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



VD4 → UniGear-PowerCube.



VD4 → ZS8.4

Рис. 11

7.9. Габаритные размеры

Фиксированные выключатели

VD4

TN 7405

Ur 12 kV

Ir 630 A

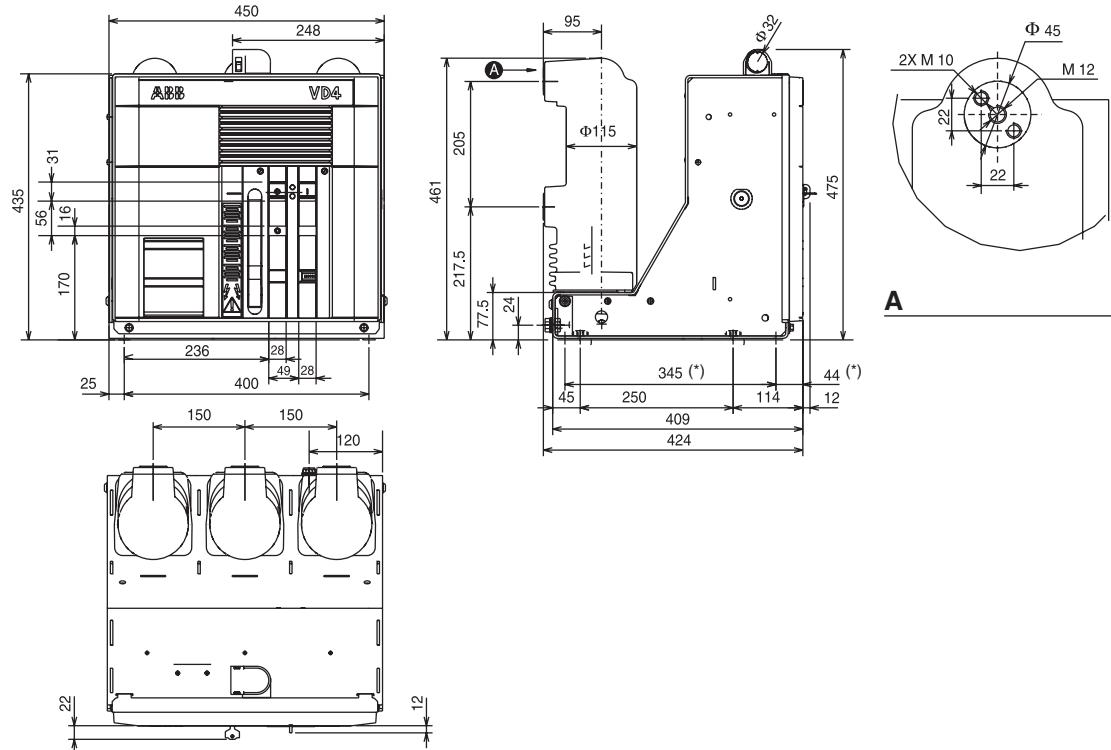
1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA

31,5 kA



VD4

TN 7405

Ur 17,5 kV

Ir 630 A

1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA

31,5 kA

(*) Взаимозаменяемость крепления с предыдущей серией (345 x 400).

VD4

TN 7406

Ur 12 kV

Ir 630 A

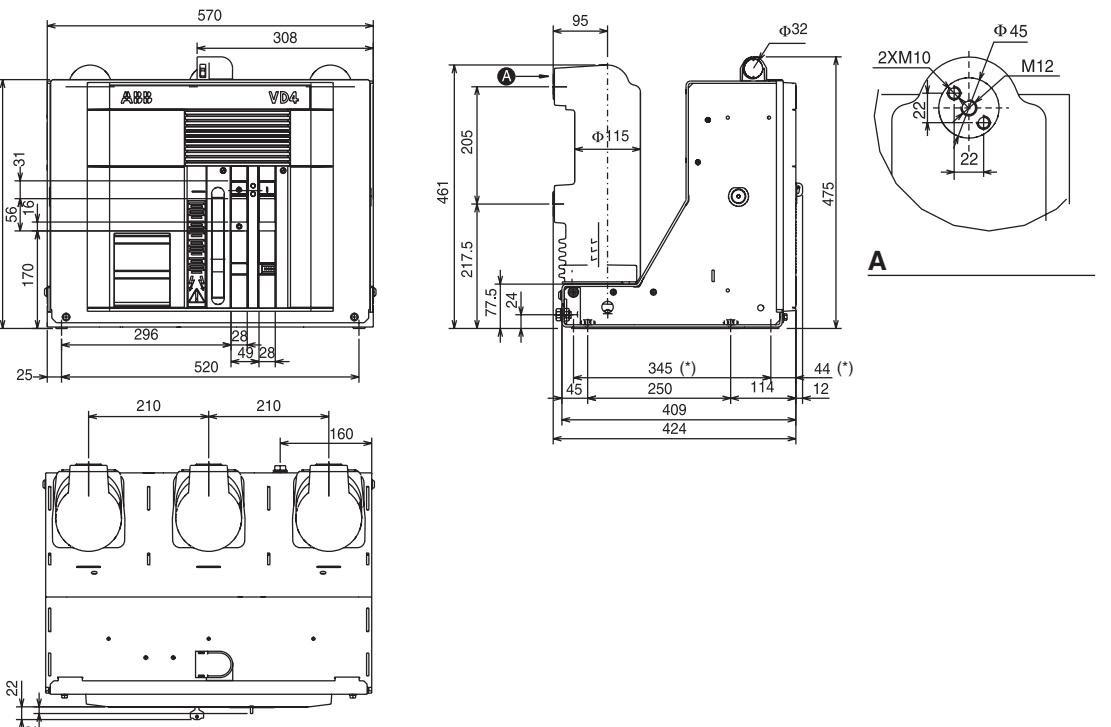
1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA

31,5 kA



VD4

TN 7406

Ur 17,5 kV

Ir 630 A

1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA

31,5 kA

(*) Взаимозаменяемость крепления с предыдущей серией (345 x 520).

Фиксированные выключатели

VD4

1VCD000051

Ur 12 kV

Ir 630 A

1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA

31,5 kA

VD4

1VCD000051

Ur 17,5 kV

Ir 630 A

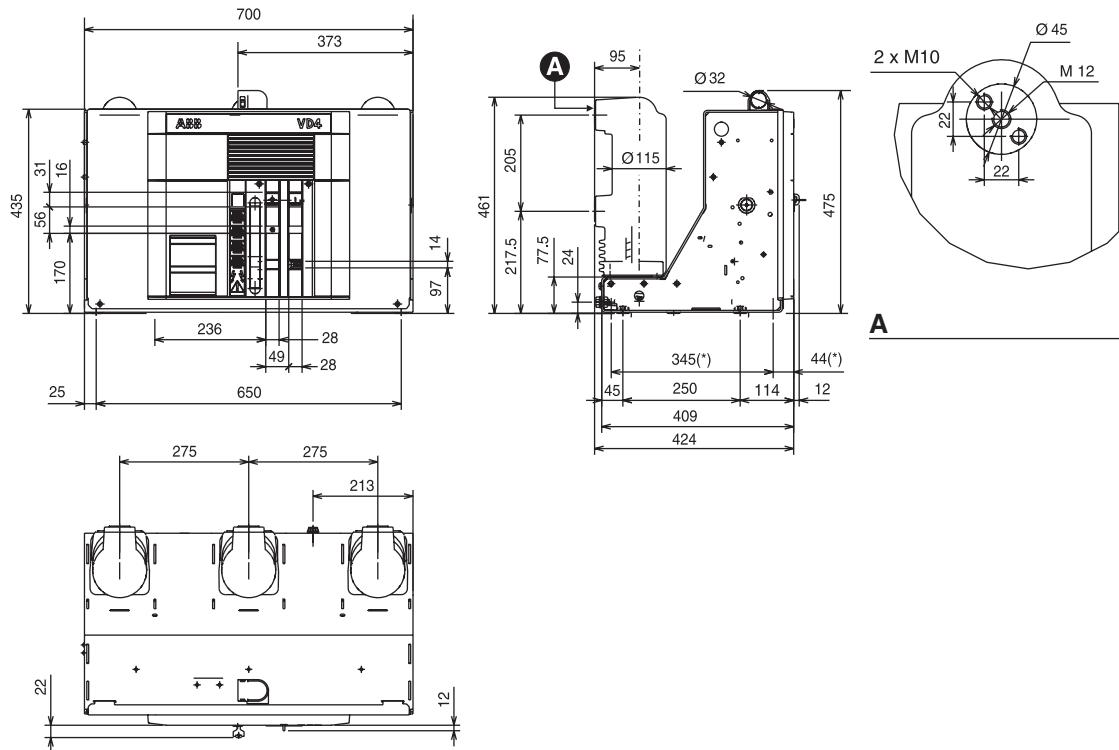
1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA

31,5 kA



(*) Взаимозаменяемость
крепления с
предыдущей серией
(345 x 650).

VD4

1VCD000050

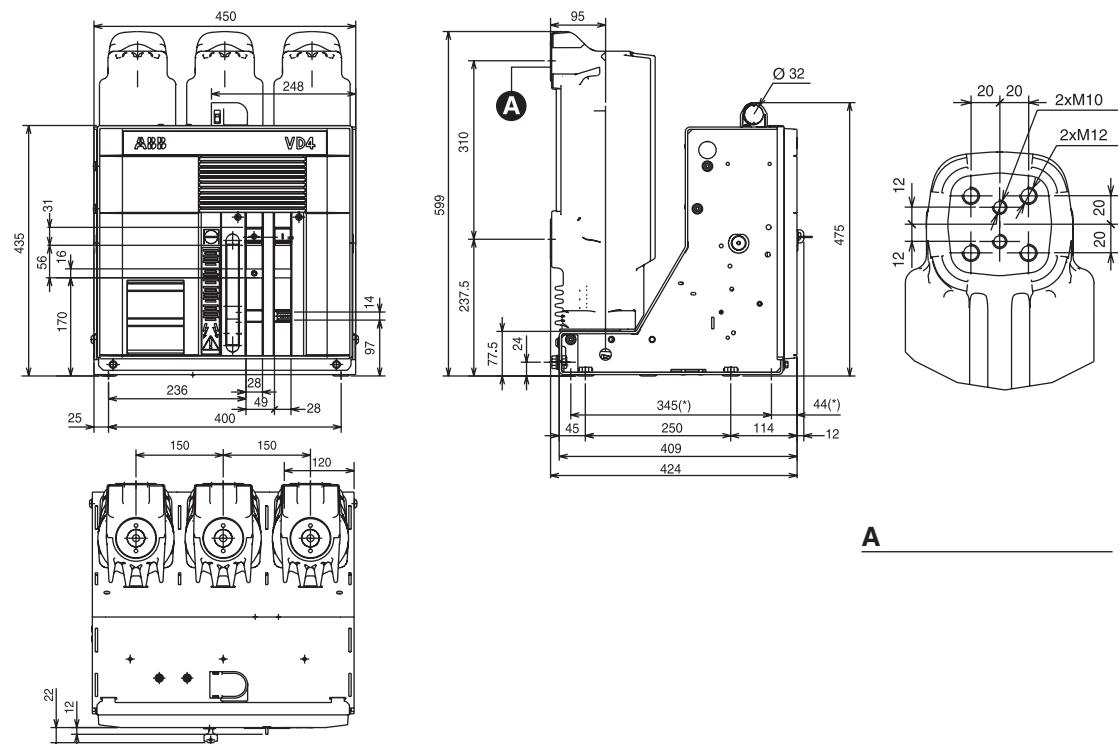
Ur 12 kV

Ir 1600 A

Isc 20 kA

25 kA

31,5 kA



(*) Взаимозаменяемость
крепления с
предыдущей серией
(345 x 400).

Фиксированные выключатели

VD4

TN 7407

Ur 12 kV

Ir 1600 A

2000 A

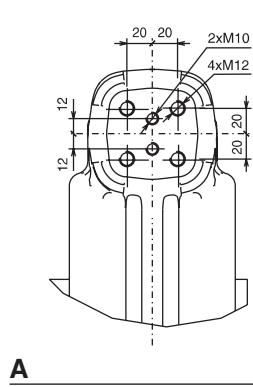
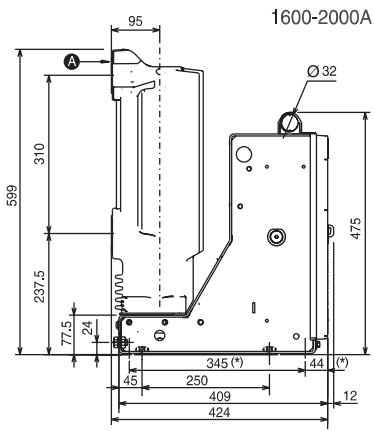
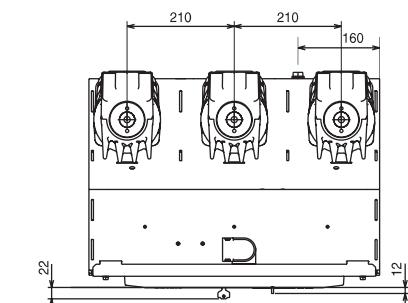
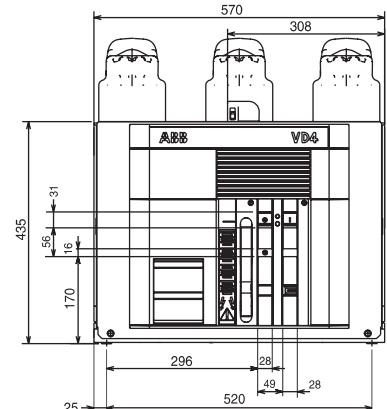
2500 A

Isc 20 kA

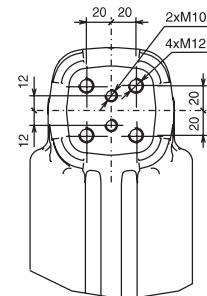
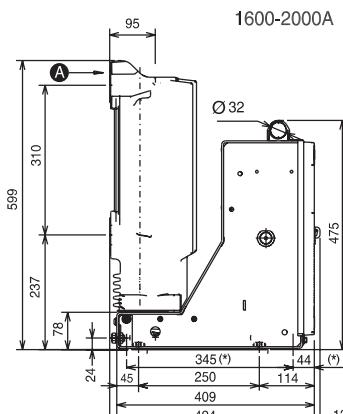
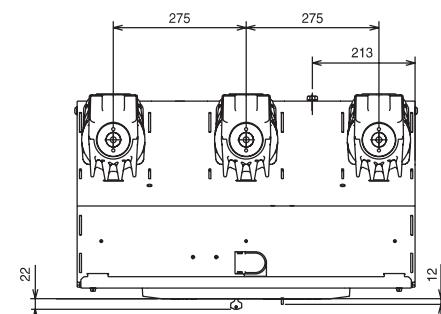
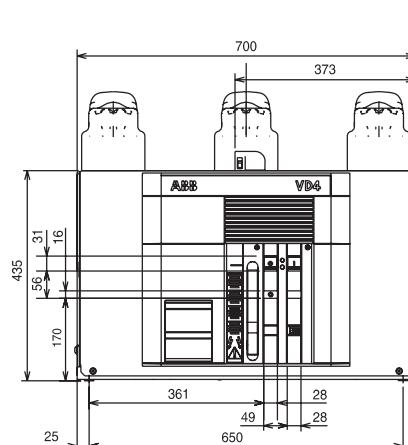
25 kA

31,5 kA

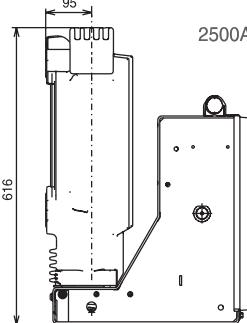
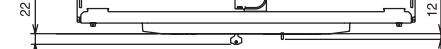
40 kA



A



A

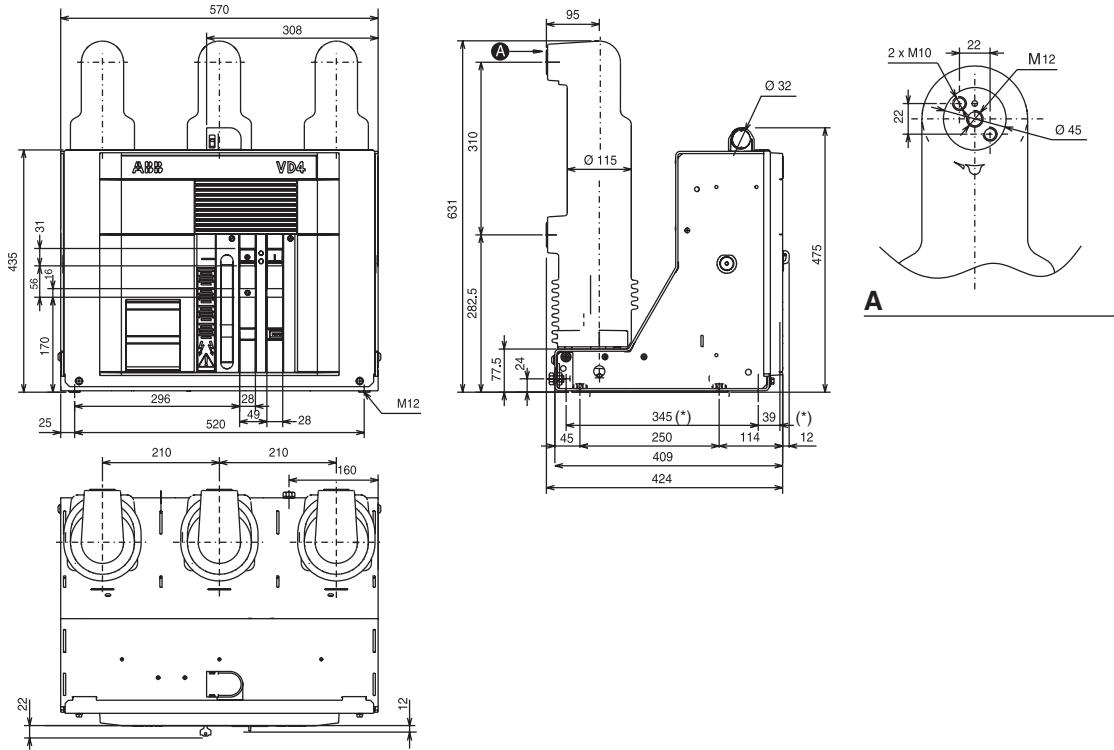


(*) Взаимозаменяемость крепления с предыдущей серией (345 x 520).

Фиксированные выключатели

VD4

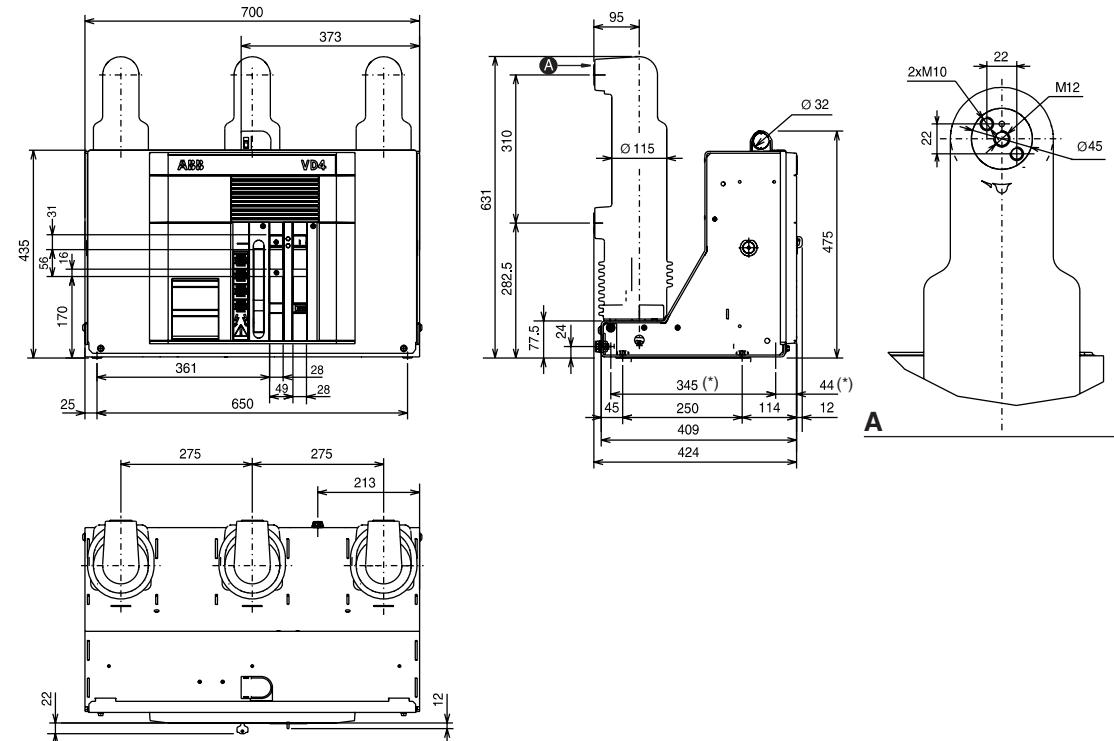
TN	7409
Ur	24 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA



(*) Взаимозаменяемость крепления с предыдущей серией (345 x 520).

VD4

TN	7410
Ur	24 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA



(*) Взаимозаменяемость крепления с предыдущей серией (345 x 650).

Фиксированные выключатели

VD4

TN 7411

Ur 24 kV

Ir 1600 A

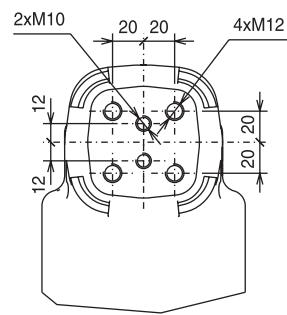
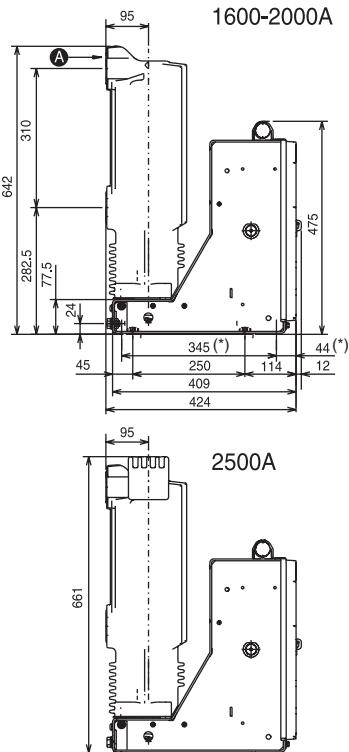
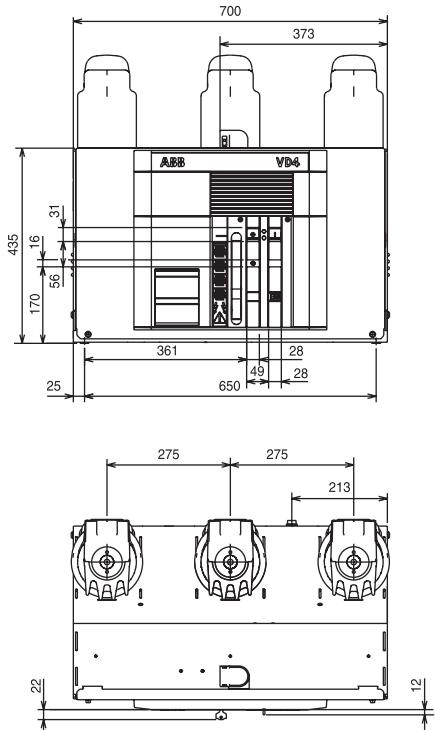
2000 A

2500 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA



A

(*) Взаимозаменяемость
крепления с
предыдущей серией
(345 x 650).

VD4

TN 1VCD003282

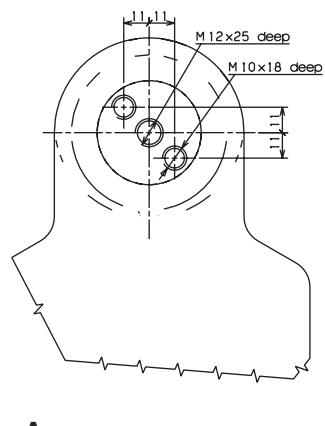
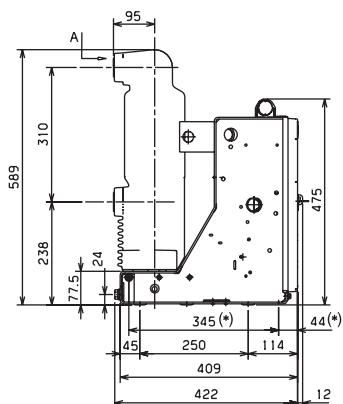
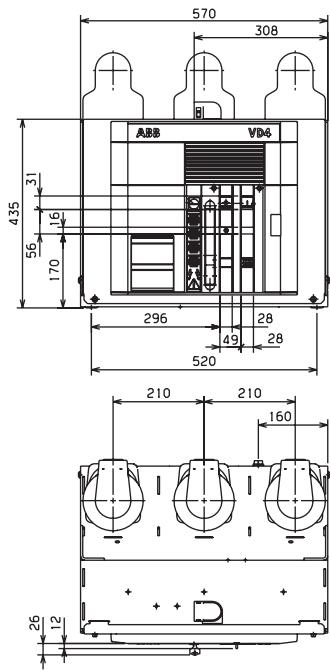
Ur 12 kV

17,5 kV

Ir 1250 A

1600 A

Isc 40 kA



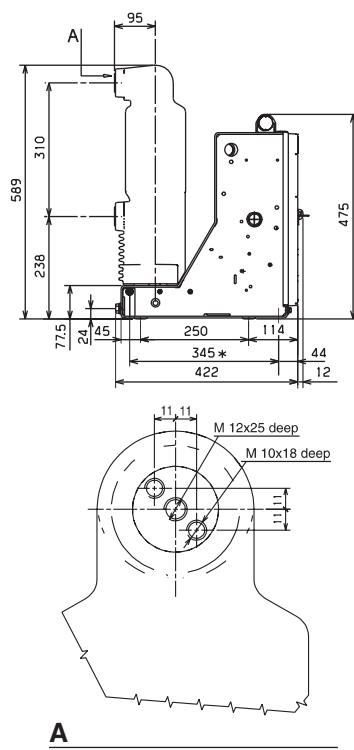
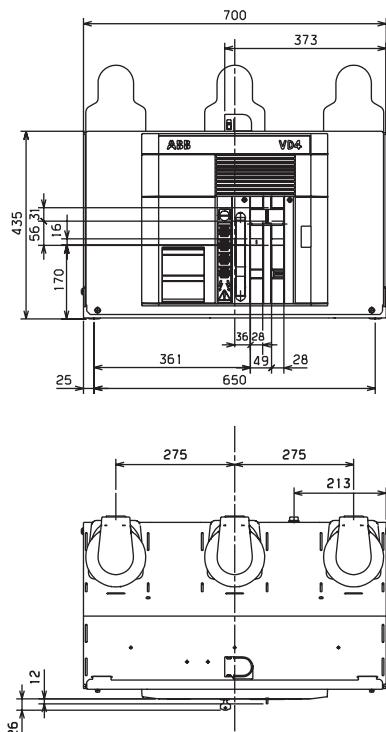
A

(*) Взаимозаменяемость
крепления с
предыдущей серией
(345 x 650).

Фиксированные выключатели

VD4

TN	1VCD003285
Ur	12 kV
	17,5 kV
Ir	1250 A
	1600 A
Isc	40 kA

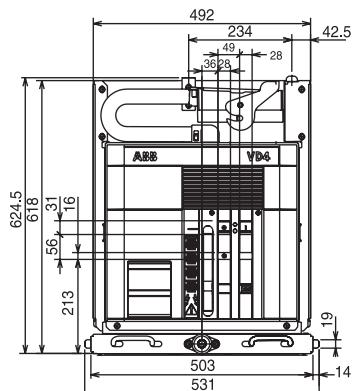


(*) Взаимозаменяемость
крепления с
предыдущей серией
(345 x 650).

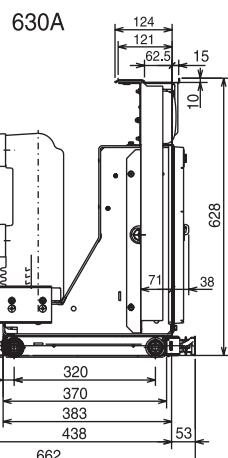
Съемные выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube

VD4/P

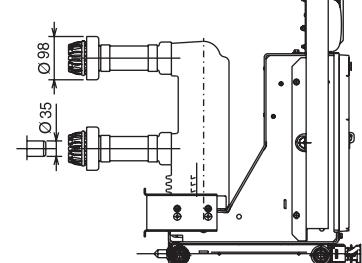
TN	7412
Ur	12 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA
	31,5 kA



630A

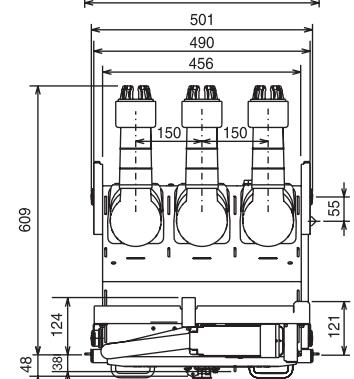


1250A



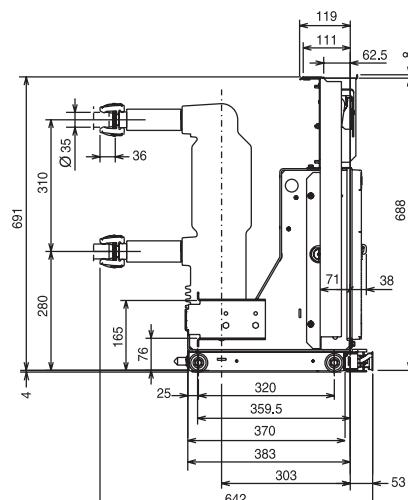
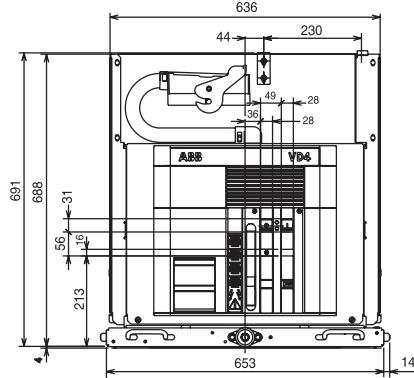
VD4/P

TN	7412
Ur	17,5 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA
	31,5 kA



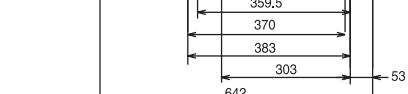
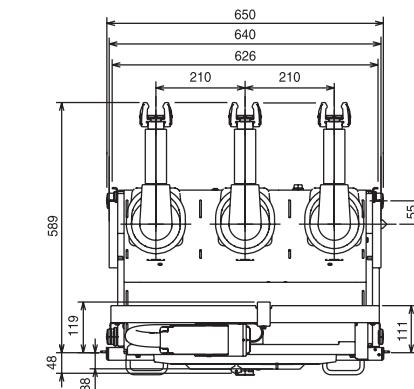
VD4/W (1)

TN	7420
Ur	12 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	25 kA
	31,5 kA



VD4/W (1)

TN	7420
Ur	17,5 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	25 kA
	31,5 kA



(1) Только для модулей PowerCube.

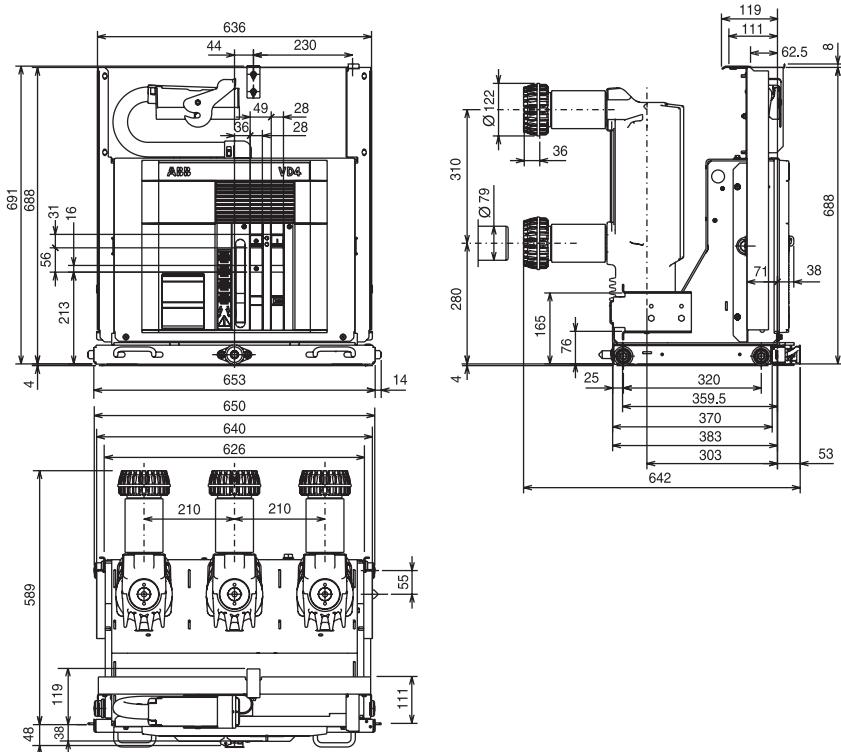
Съемные выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube

VD4/P

TN	7415
Ur	12 kV
	17,5 kA
Ir	1600 A
	2000 A
Isc	20 kA
	25 kA
	31,5 kA

VD4/P

TN	7415
Ur	12 kV
	17,5 kA
Ir	2000 A
Isc	40 kA

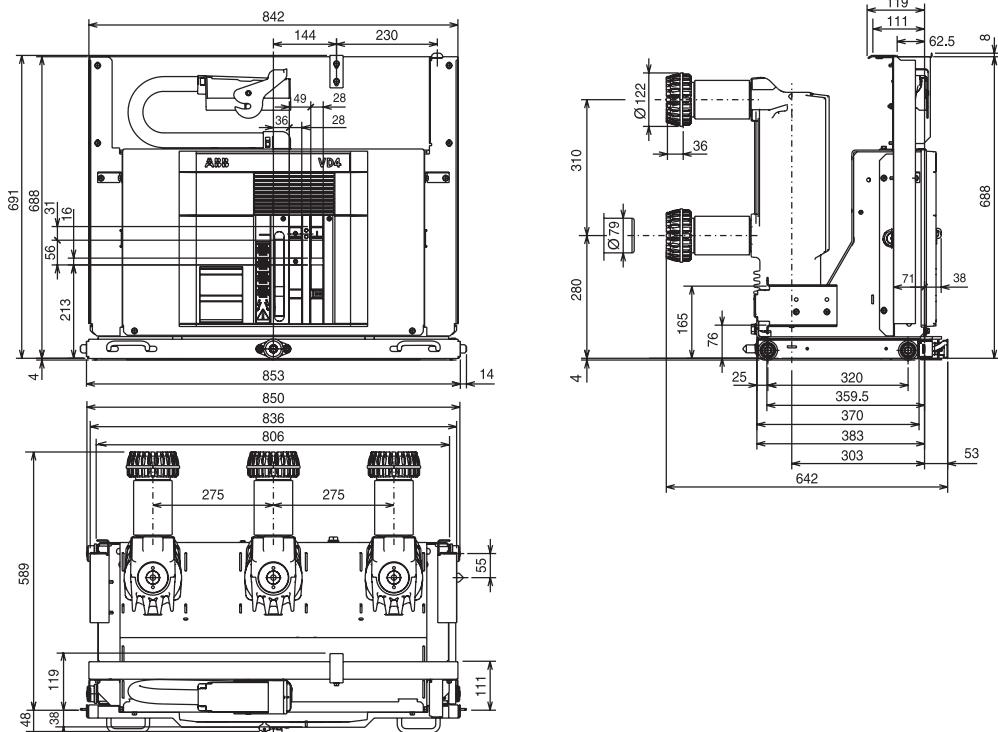


VD4/P (1)

TN	7416
Ur	12 kV
	17,5 kA
Ir	1600 A
	2000 A
Isc	20 kA
	25 kA
	31,5 kA

VD4/P (1)

TN	7416
Ur	12 kV
	17,5 kA
Ir	2000 A
Isc	40 kA

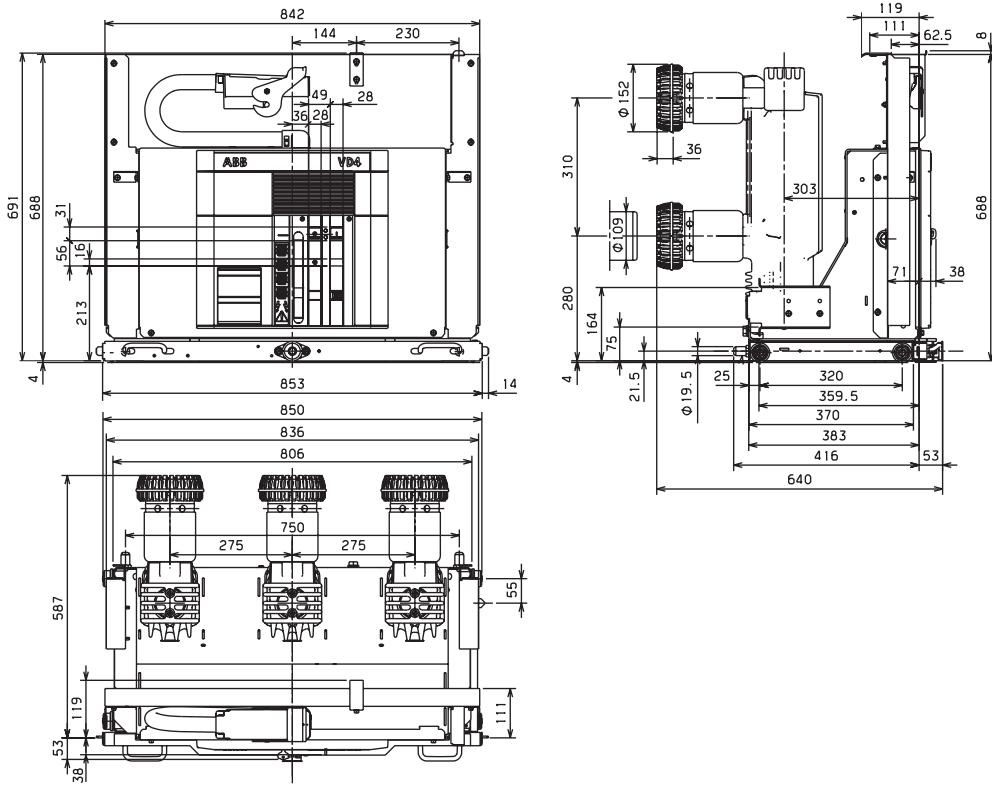


(1) Только для щитов
UniGear типа ZS1.

Съемные выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube

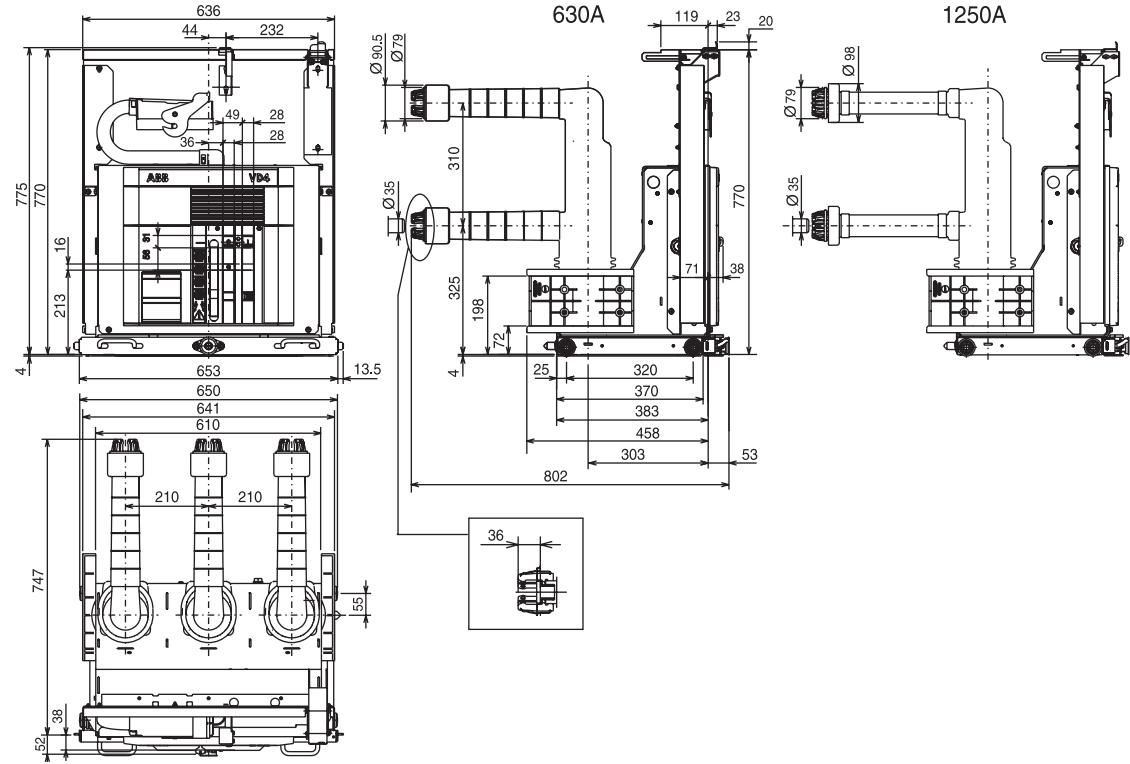
VD4/P

TN	7417
Ur	12 kV
Ir	17,5 kA
Isc	2500 A
Isc	20 kA
Isc	25 kA
Isc	31,5 kA
Isc	40 kA



VD4/P

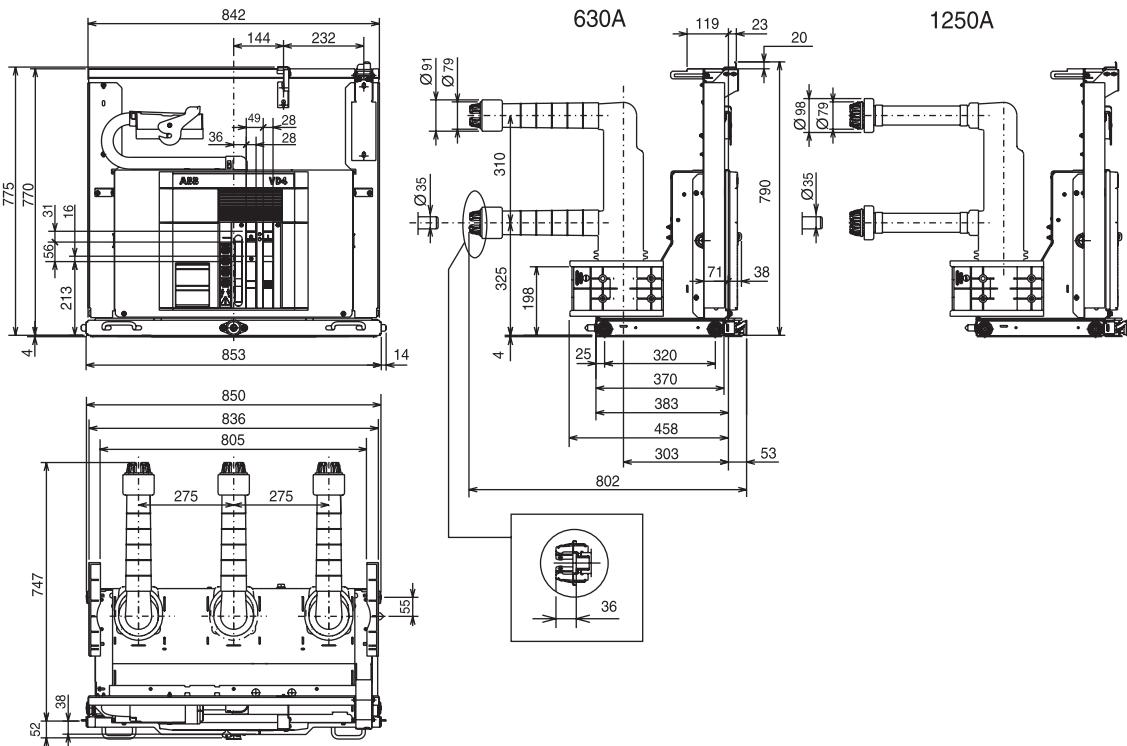
TN	7413
Ur	24 kV
Ir	630 A
Isc	1250 A
Isc	16 kA
Isc	20 kA
Isc	25 kA



Съемные выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube

VD4/P (1)

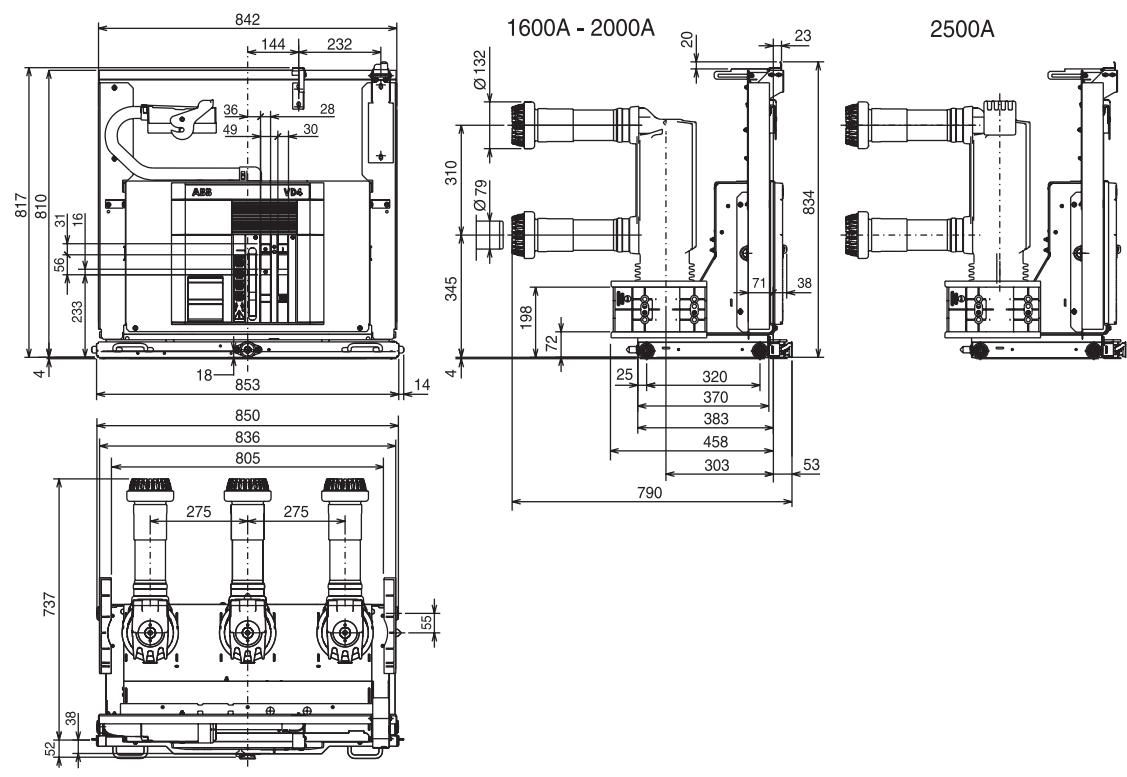
TN	7414
Ur	24 kV
Ir	630 A
	1250 A
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA



(1) Только для щитов UniGear типа ZS1.

VD4/P

TN	7418
Ur	24 kV
Ir	1600 A
	2000 A
	2500 A (2)
Isc	16 kA
	20 kA
	25 kA



(2) Только для щитов UniGear типа ZS1.

Номинальный прерванный ток 2300 А гарантирован при естественной вентиляции.

Номинальный прерванный ток 2500 А гарантирован при принудительной вентиляции.

Съемные выключатели для щитов UniGear типа ZS1 и модулей PowerCube

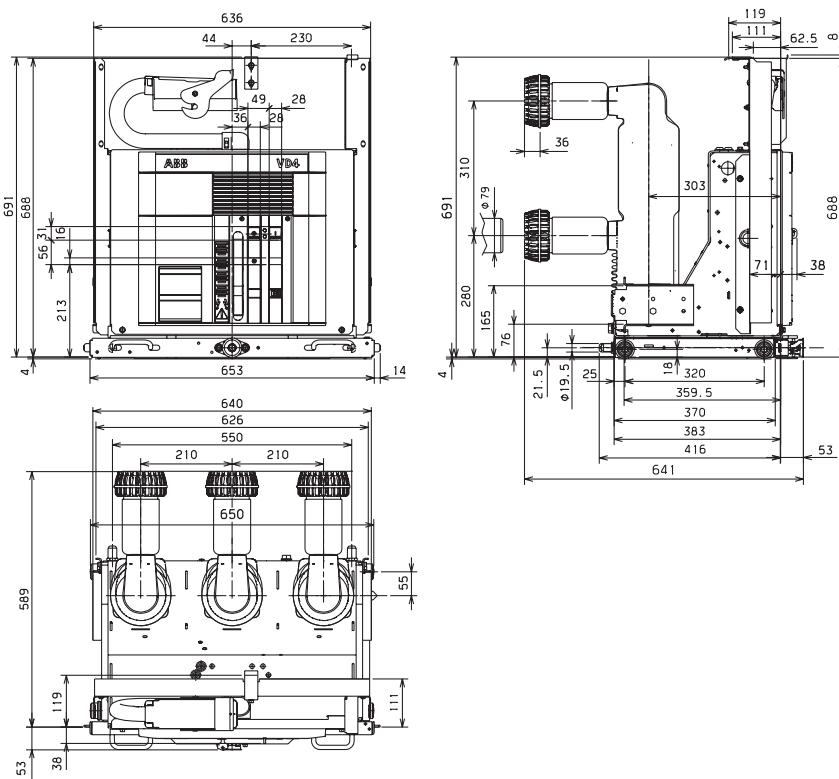
VD4/P
TN 1VCD003284

Ur 12 kV

17,5 kV

Ir 1250 A

1600 A

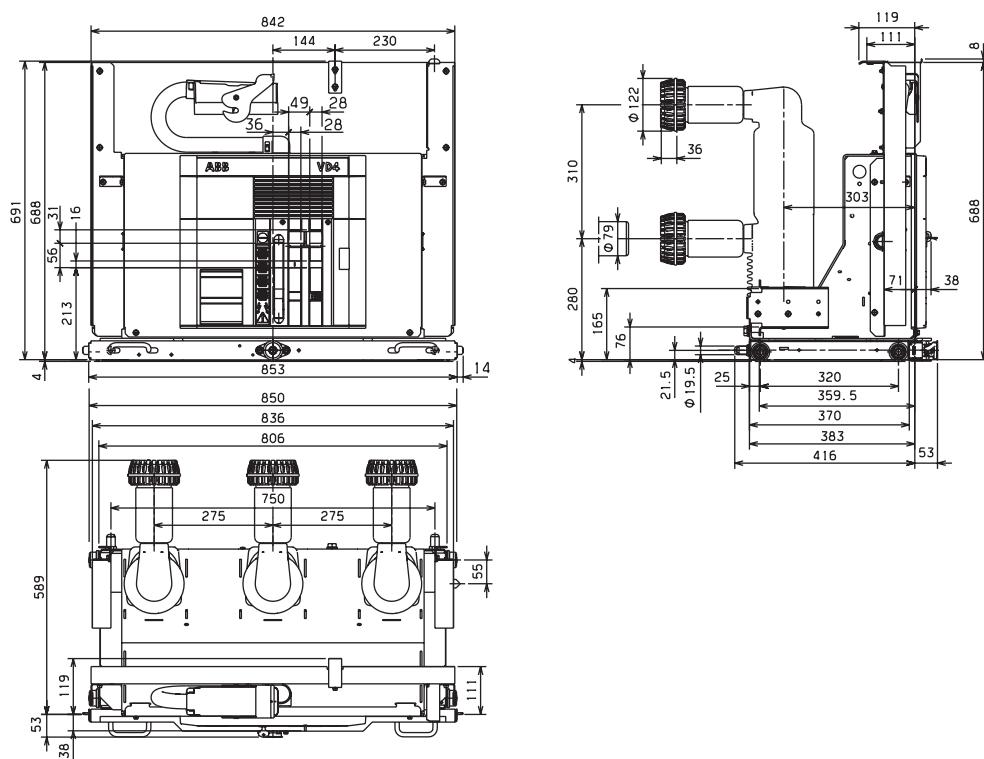
Isc 40 kA

VD4/P
TN 1VCD003286

Ur 12 kV

17,5 kV

Ir 1250 A

1600 A

Isc 40 kA


Съемные выключатели для щитов ZS8.4

VD4/ZS8

TN 1VCD000088

Ur 24 kV

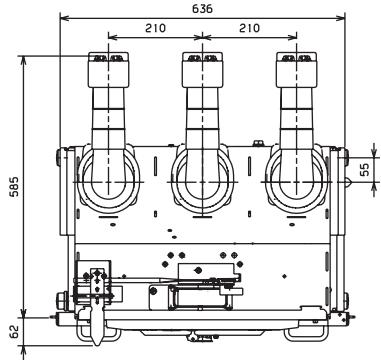
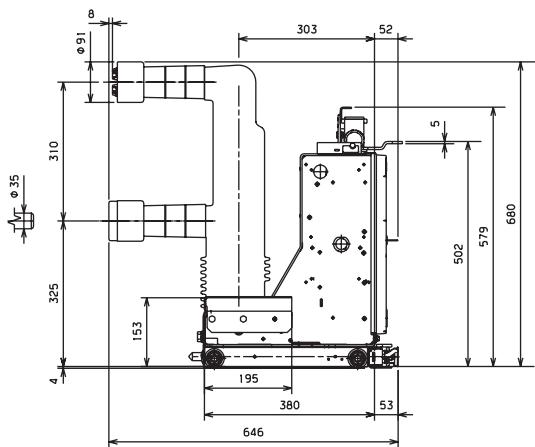
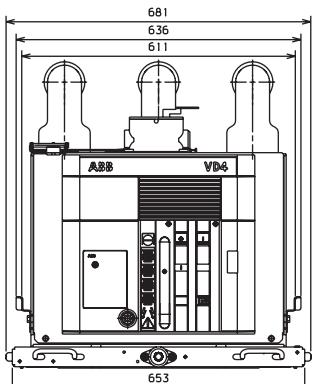
Ir 630 A

1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA



VD4/ZS8

TN 1VCD000089

Ur 24 kV

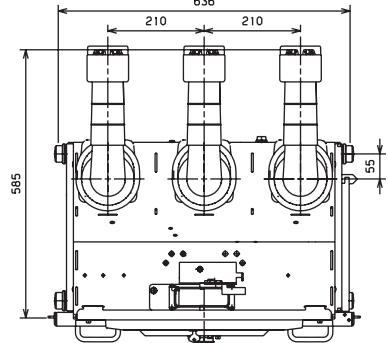
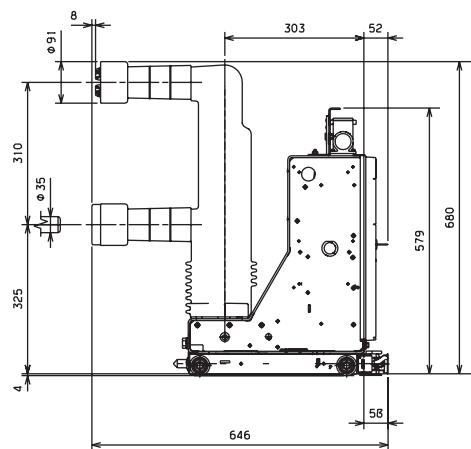
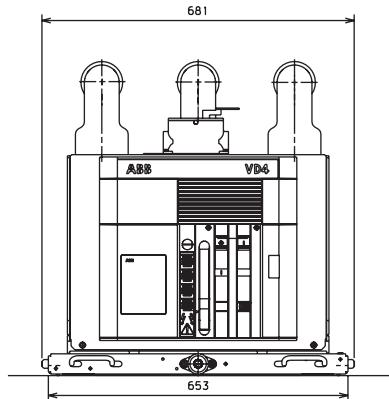
Ir 630 A

1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA



Съемные выключатели для щитов ZS8.4

VD4/ZS8

TN 1VCP000090

Ur 24 kV

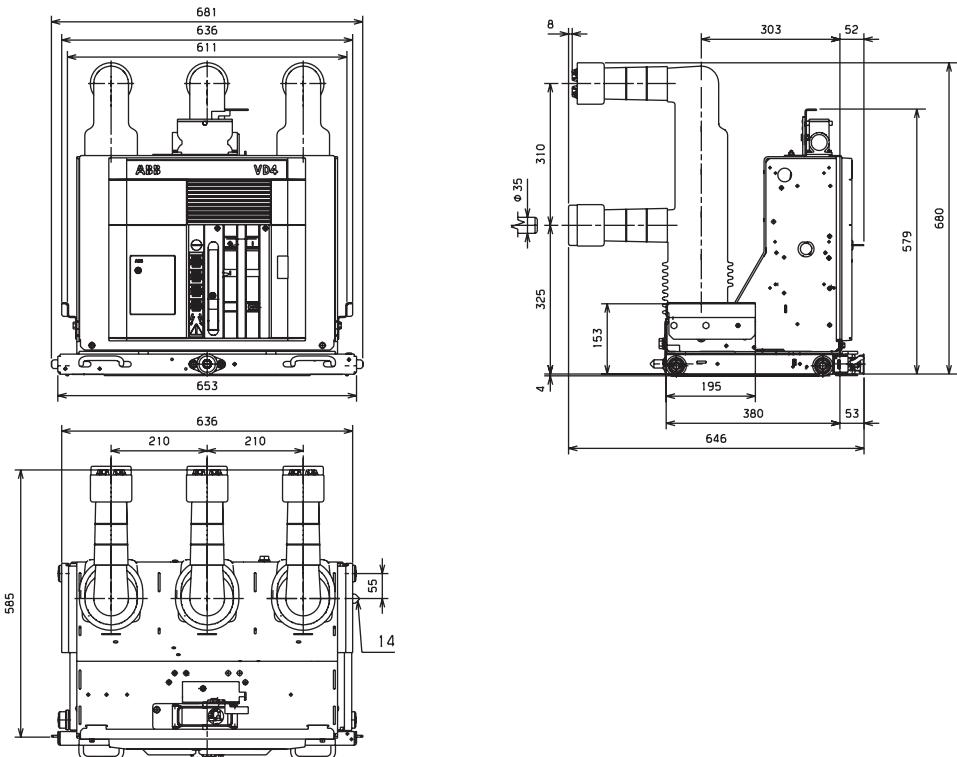
Ir 630 A

1250 A

Isc 16 kA

20 kA

25 kA



VD4/ZS8

TN 1VCP000091

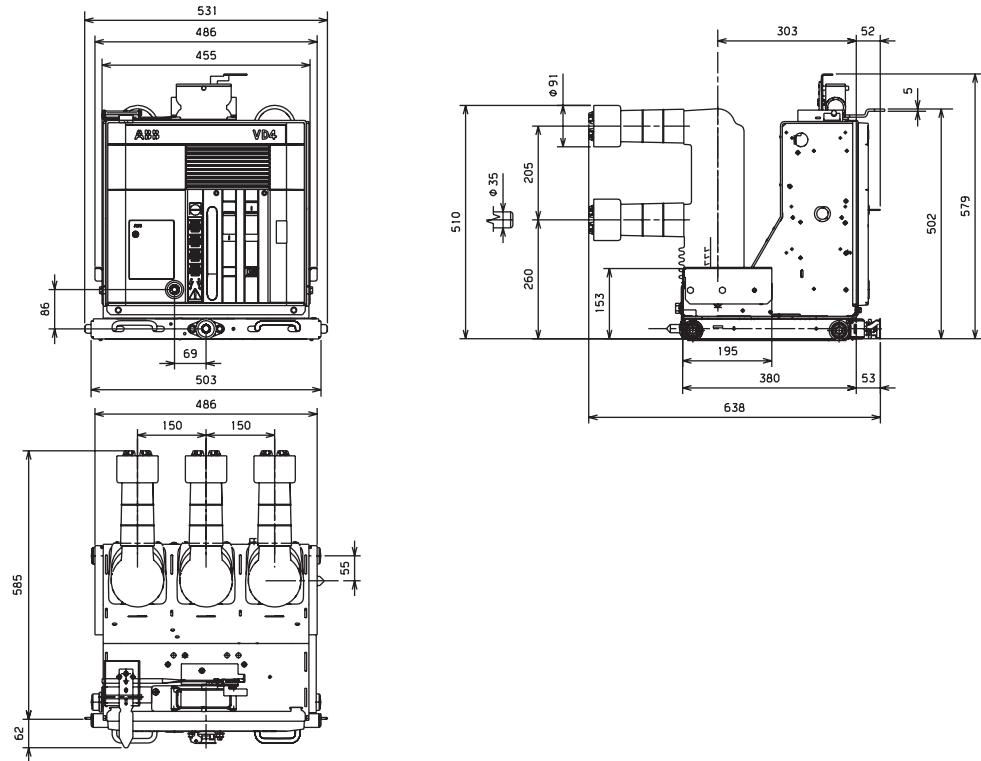
Ur 12 kV

Ir 630 A

1250 A

Isc 20 kA

25 kA



Съемные выключатели для щитов ZS8.4

VD4/ZS8

TN 1VCP000092

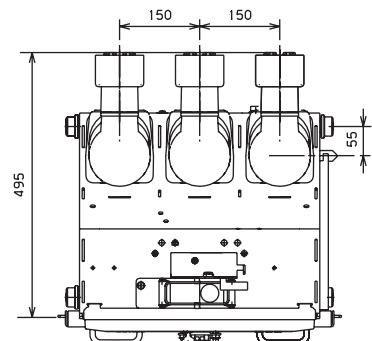
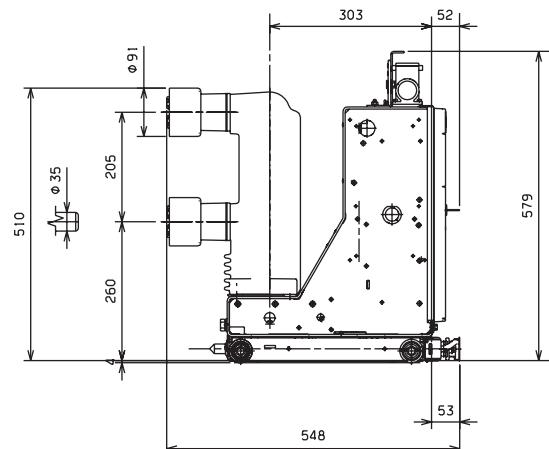
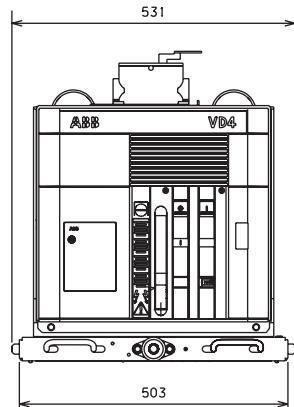
Ur 12 kV

Ir 630 A

1250 A

Isc 20 kA

25 kA



VD4/ZS8

TN 1VCP000093

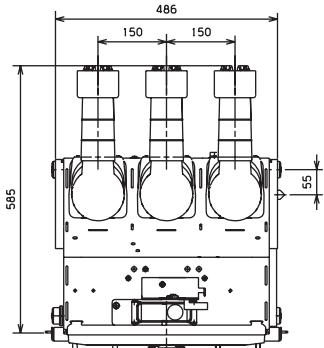
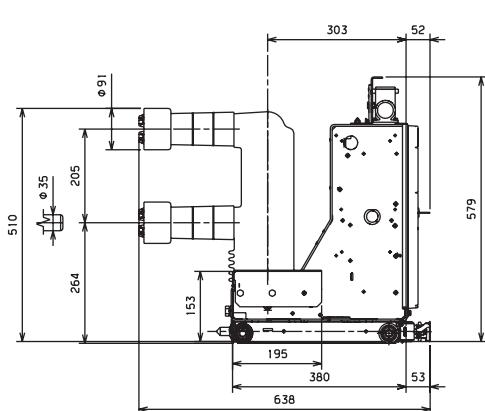
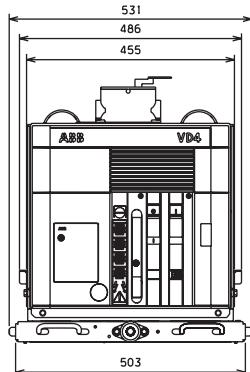
Ur 12 kV

Ir 630 A

1250 A

Isc 20 kA

25 kA



8. Пуск в эксплуатацию

8.1. Общие процедуры



Все операции, касающиеся пуска в эксплуатацию, должны выполняться персоналом фирмы АВВ или же персоналом заказчика, имеющим необходимую квалификацию и детальные знания по оборудованию системы. Если выполнение операций невозможно, не прикладывайте усилий к механическим взаимоблокировкам и проверьте правильность последовательности операций. Прикладываемые усилия для установки съемных выключателей приводятся в параграфе 7.5.

Перед пуском в эксплуатацию выключателя выполните следующие операции:

- проверьте затяжку силовых подключений на терминалах 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 электрических приборов;
- 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 Т3.

T3

ПРЕДМЕТ ОСМОТРА	ПРОЦЕДУРА	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
1 Сопротивление изоляции.	<p>Цепь среднего напряжения С помощью меггера на 2500 В измерьте прочность изоляции между фазами и массой цепи.</p> <p>Вспомогательные цепи С помощью меггера на 500 В (если установленное оборудование позволяет) измерьте прочность изоляции между вспомогательными цепями и массой.</p>	Прочность изоляции должна составлять не менее 50 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 замыкания и размыкания (см. гл. 6). ПРИМ. Подключите питание к разъединителю минимального напряжения и блокировочному магниту на приводе к соответствующему номинальному напряжению (если предусматривается).	Операции и соответствующие сигналы выполняются регулярно.
4 Управление с двигателем (если предусматривается).	<p>Подключите моторедуктор для взвешивания пружин к соответствующему номинальному напряжению.</p> <p>Выполните несколько операций замыкания и размыкания. ПРИМ. Подключите питание к разъединителю минимального напряжения и блокировочному магниту на приводе к соответствующему номинальному напряжению (если предусматривается).</p>	<p>Пружины правильно взвешиваются. Сигналы подаются правильно. После взвешивания пружин моторедуктор останавливается.</p> <p>Моторедуктор взвешивает пружины после каждой операции замыкания.</p>
5 Расцепитель минимального напряжения (если предусматривается).	<p>Подключите расцепитель минимального напряжения к соответствующему номинальному напряжению и выполните операцию замыкания выключателя.</p> <p>Отключите питание расцепителя.</p>	Выключатель правильно замыкается. Сигналы подаются правильно.
6 Размыкающий разъединитель и дополнительный размыкающий разъединитель (если предусматривается).	Замкните выключатель и подключите размыкающий расцепитель к соответствующему номинальному напряжению.	Выключатель размыкается. Переключается сигнализация.
7 Замыкающий расцепитель (если предусматривается).	Разомкните выключатель и подключите замыкающий расцепитель к соответствующему номинальному напряжению.	Выключатель правильно замыкается. Сигналы подаются правильно.

ПРЕДМЕТ ОСМОТРА	ПРОЦЕДУРА	ПОЛОЖИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА
8 Блокировка с ключом (если предусматривается)	Разомкните выключатель. Поверните ключ и выньте его из гнезда. Попытайтесь выполнить операцию замыкания выключателя.	Как ручное, так и электрическое замыкание не выполняются.
	Вставьте ключ и поверните его на 90°. Выполните операцию замыкания.	Как электрическое, так и ручное замыкание правильно выполняются; в этом положении ключ не может быть извлечен.
9 Блокировочный электромагнит (-RL1) (если предусматривается).	При разомкнутом выключателе, взвешенных пружинах и неподключенном питании к электромагниту, попытайтесь замкнуть выключатель, как вручную, так и электрическим способом.	Замыкание невозможно.
10 Вспомогательные контакты привода.	Подключите вспомогательные контакты к соответствующим сигнальным цепям. Выполните несколько операций замыкания и размыкания.	Сигналы правильно подаются.
11 Блокировочный электромагнит на тележке выключателя (-RL2) (если предусматривается).	При разомкнутом выключателе, в выдвинутом испытательном положении, неподключенном питании блокировочного электромагнита, попытайтесь включить выключатель.	Установка невозможна.
	Включите питание блокировочного электромагнита и выполните операцию включения.	Установка выполняется правильно.
12 Вспомогательные, обратные сигнальные контакты включенного, выдвинутого состояния выключателя (щиты UniGear или модули PowerCube).	Подключите вспомогательные контакты к соответствующим сигнальным цепям. При вставленном в корпус выключателе выполните несколько перемещений из выдвинутого испытательного положения в установленное. Переведите выключатель в извлеченное положение.	Сигналы, вызванные соответствующими операциями, правильно подаются.

9. Обслуживание

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

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

Осмотр: Определение реальных условий

Капремонт: Определение реальных условий. 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.

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

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

Вакуумный прерыватель не образует вредного воздействия даже в случае частого прерывания при номинальном токе и при токе короткого замыкания. Выполнение обслуживания и его цель определяется условиями окружающей среды, последовательностью операций и отключениями 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 прибора.

Операции обслуживания могут выполняться только обученным персоналом, соблюдающим все правила безопасности. Кроме того, рекомендуется обращаться к персоналу ABB хотя бы в случаях проверки рабочих характеристик и для ремонта.

Во время обслуживания отключайте питание и обеспечивайте безопасность прибора.

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

9.1.1. Срок службы

Ожидаемый срок службы выключателей ВД4 - следующий:

- вакуумные прерыватели: до 30000 операций, в зависимости от типа (см. пар. 7.2.3. Графики размыкания);
- управляющие механизмы и трансмиссионная система: до 30000 операций в нормальных рабочих условиях, в зависимости от типа выключателя и при исправном обслуживании.

9.2. Проверка и функциональное испытание

9.2.1. Устройства прерывания

- Регулярно осматривайте состояние устройств прерывания.
- 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).

Проверка затяжки винтов

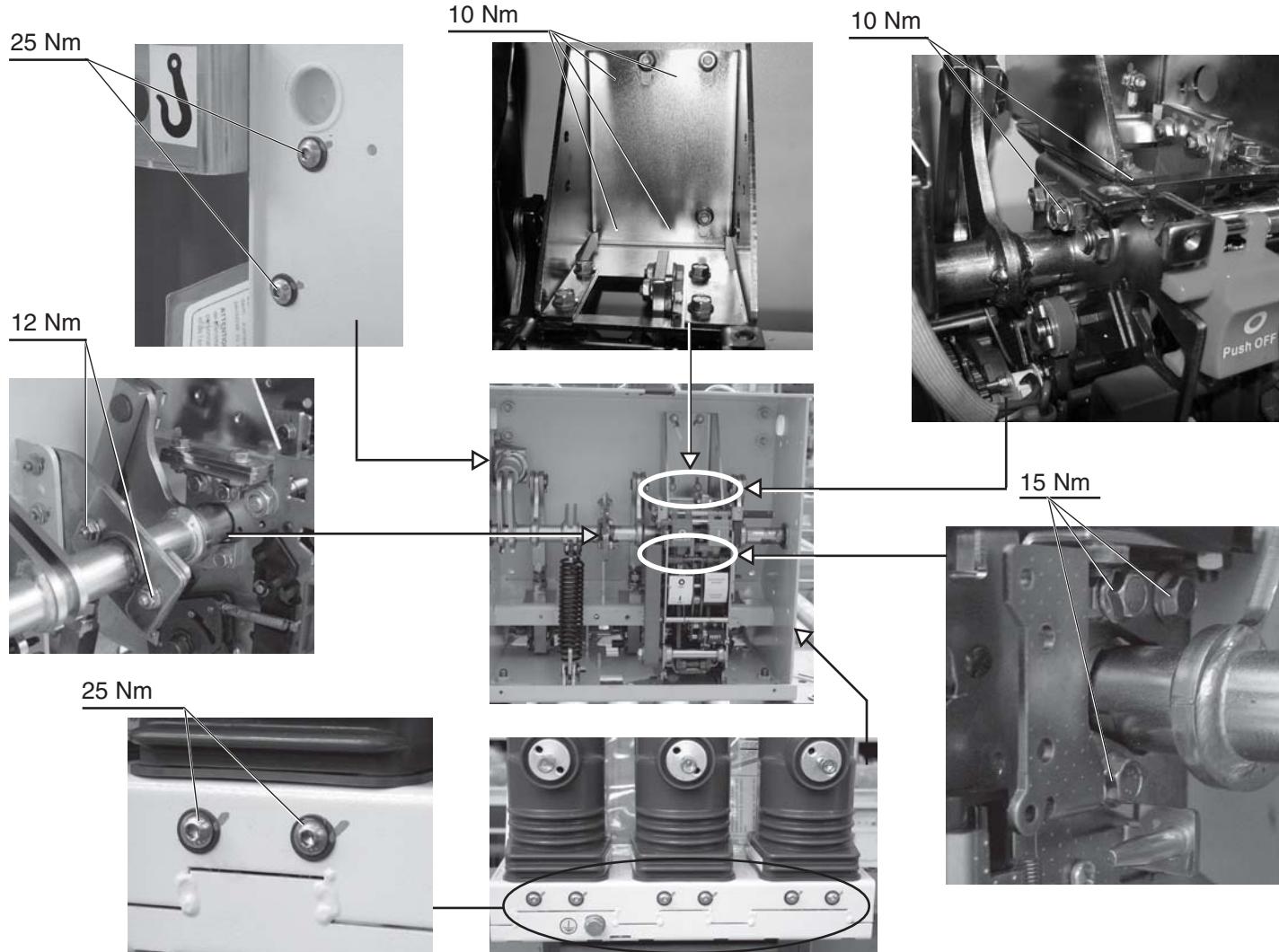
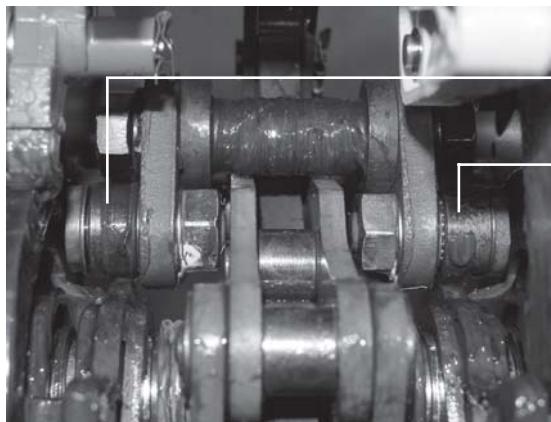


Рис. 12

- Осмотр контактов выдвижения.
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).

Смазка роликовых подшипников



9.2.2. Пружинный управляющий механизм с накоплением энергии

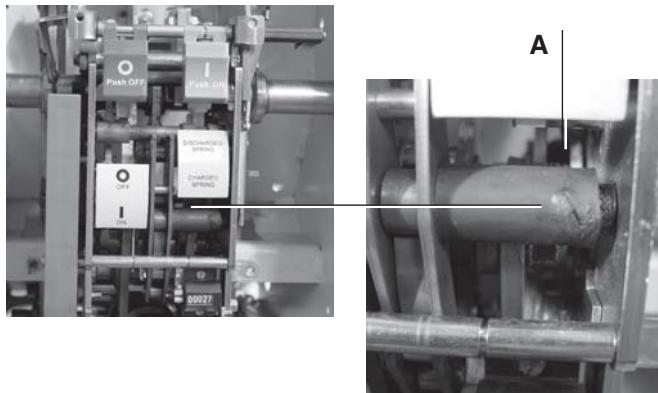
Проводите функциональное испытание управляющего механизма через каждые 5000 операций или же через каждые 4 года. Перед выполнением испытаний разомкните выключатель и выполните следующие действия:

- при наличии съемного выключателя переведите его в выдвинувшее 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.

Смазка правого подшипника (вид выключателя спереди)



Смазка левого подшипника (вид выключателя спереди)

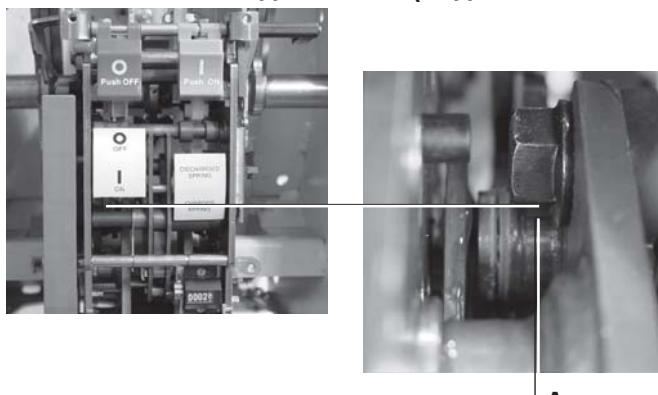


Рис. 13

Функциональное испытание

- При выключателе, не подключенном к нагрузке, выполните несколько операций размыкания и замыкания.
- Если предусматривается, отключите питание двигателя взведения пружин. Сбросьте натяжение пружин, замыкая и размыкая выключатель при помощи кнопок замыкания и размыкания.
- Осмотрите состояние смазки розеточных размыкающих контактов, поверхностей скольжения и т.д.
- Проверьте исправность электрической и механической работы различных устройств, в особенности взаимоблокировок.
- 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.
- Проверьте смазку роликовых подшипников главного рычага привода (см. детали А, рис. 13): их рекомендуется смазать несколькими каплями масла типа SAE 80W/90, используя специальную масленку. Действуйте следующим образом:
 - снимите экран выключателя
 - взведите пружины управляющего механизма и смажьте правый подшипник (вид выключателя спереди)
 - замкните выключатель и смажьте левый подшипник (вид выключателя спереди).

9.2.3. Полюс выключателя

Не требуется какая-либо проверка, кроме указанной в пар. 9.2.1.

9.3. Капремонт

9.3.1. Устройства прерывания

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

- Ограничите и обеспечьте безопасность рабочей зоны, придерживаясь правил безопасности, изложенных в нормах IEC/DIN VDE;
- общая чистка поверхностей:
 - высушите и устраните легкие отложения грязи мягкой и сухой тканью;

- более стойкие отложения грязи могут быть удалены слегка щелочным бытовым моющим средством или же моющим средством типа Rivolta BWR 210;
- 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 1.1.1-трихлорэтан, скрипидар или четыреххлористый углерод!

9.3.2. Управляющий механизм и трансмиссионная система

Выключатели до 31,5 кА

Полная замена должна выполняться через 30000 операций для управляющего механизма (коробка расцепителя), для амортизатора и для всех других элементов трансмиссионной системы (вал, главные рычаги, блокировочные кольца и т.д.).

Выключатели до 40 кА

Замена управляющего механизма (коробки расцепителя) и амортизатора через каждые 10000 операций. Другие элементы трансмиссионной системы через каждые 30000 операций.

Примечание

Демонтаж и замена управляющего механизма (коробка срабатывания) может выполняться лишь только персоналом ABB или же квалифицированным и специально обученным персоналом, в особенности для выполнения необходимой регулировки.

Детали для капремонта

- Если предусматривается, отключите питание двигателя для взведения пружин и разгрузите вручную пружины управляющего механизма, замыкая и размыкая выключатель.
- Замените части, подверженные механическому воздействию, или же воздействию особенных климатических условий (обращайтесь в сервисный центр ABB).

Примечание

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

9.3.3. Полюс выключателя

Полюс выключателя и соответствующий вакуумный прерыватель не нуждаются в обслуживании вплоть до достижения максимального предусмотренного количества электрических операций для данного типа прерывателя (см. пар. 7.2.3. Графики размыкания).

Срок эксплуатации вакуумного прерывателя определяется суммой предельных токов, соответствующих данному типу прерывателя, в соответствии с тем, что предусмотрено в графиках в пар. 7.2.3. Графики размыкания: когда достигается сумма предельных токов, должен заменяться полюс в сборе.

Примечание

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

Для выполнения проверки прерывателя без демонтажа полюса с выключателя используйте

- тестер для проверки вакуума VIDAR, компании Programma Electric GmbH, Bad Homberg v.d.H.

Для проверки вакуумной изоляции прерывателя установите следующие испытательные значения на тестере VIDAR:

Номинальное напряжение выключателя	Испытательное напряжение постоянного тока
12 кВ	40 кВ
17,5 кВ	40 кВ
24 кВ	60 кВ

Испытание должно всегда выполняться при разомкнутом выключателе, при нахождении контактов на номинальном расстоянии (от 12 до 24 кВ).

Процедура испытания степени вакуумного разрежения прерывателя полюсов выключателя:

- отключите напряжение и обеспечьте безопасность рабочей зоны, в соответствии с правилами

безопасности, изложенными в нормах IEC/DIN VDE;

- разомкните выключатель;
- замкните на землю терминал каждого полюса выключателя;
- подключите терминал заземления тестера VIDAR к корпусу выключателя;
- подключите терминал высокого напряжения тестера VIDAR к неподключеному к заземлению терминалу полюса выключателя (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.

9.4. Ремонт

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

Действуйте всегда при разомкнутом выключателе, заблокированном так, чтобы его нельзя было замкнуть, в ограниченной зоне, в которой обеспечены условия безопасности. Пружины управляющего механизма должны быть разгружены. Все источники питания должны быть отключены и должна быть обеспечена их безопасность от возможного замыкания во время удаления и установки.



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

Замена частей, не включенных в перечень “Перечень запасных частей/принадлежностей” (пар. 12.1.), должна быть выполнена только персоналом ABB. В частности:

- полюс в комплекте с проходными деталями/ соединениями**
- привод и система передачи движения**
- узел замыкающих пружин**
- размыкающая пружина**
- амортизатор.**

10. 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 Брунсфиле, Германия), показывают, что местное излучение на расстоянии 10 см от поверхности прерывателя и полюса не превышает 1m3в/ч.

Из этого следует, что:

- при номинальном рабочем напряжении применение вакуумных прерывателей является абсолютно безопасным;

- применение напряжения удерживания при промышленной частоте, в соответствии с нормами IEC 62271- 100 и VDE 0670 является безопасным;
- применение напряжения, превышающего напряжение удерживания при промышленной частоте, или испытательного напряжения постоянного тока, указанных в нормах IEC и VDE, не используется;
- размеры вышеупомянутых местных явлений при разомкнутых контактах прерывателей зависят от удержания определенного расстояния между контактами.

Это условие гарантируется исправной работой управляющего механизма и регулировкой трансмиссионной системы.

11. Запасные части и принадлежности



Каждая операция по монтажу запасных частей/принадлежностей должна выполняться с соблюдением инструкций, прилагающихся к запасным частям, силами персонала ABB 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 разомкнут, 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 тепловой ток выключателя
- размыкающую способность выключателя
- заводской номер выключателя
- номинальное напряжение возможных электрических запасных частей.

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

11.1. Перечень запасных частей

- Размыкающий расцепитель
- Дополнительный размыкающий расцепитель
- Расцепитель минимального напряжения
- Сигнальный контакт разъединителя минимального напряжения в возбужденном/невозбужденном состоянии
- Задерживающее устройство для расцепителя минимального напряжения
- Механическое исключающее устройство для расцепителя минимального напряжения
- Замыкающий расцепитель
- Моторедуктор для взведения пружин с электрическим сигналом взвешенного состояния
- Сигнальный контакт разомкнутого/замкнутого состояния защитного выключателя моторедуктора
- Сигнальный контакт взвешенных/невзвешенных замыкающих пружин
- Переходный контакт с временным замыканием во время размыкания выключателя
- Вспомогательные контакты выключателя
- Блокировочный электромагнит на приводе
- Контакт положения выдвижной тележки
- Сигнальные контакты установленного/выдвинутого состояния
- Размыкающий соленоид
- Блокировка с ключом в разомкнутом состоянии
- Взаимоблокировка выдвижения с дверью
- Защита для кнопки размыкания
- Защита для кнопки замыкания
- Блокировочный электромагнит на выдвижной тележке
- Комплект из шести розеточных контактов.



АББ Лтд.
Украина, 03680 Киев
бул. Ивана Лепсе, 4
тел.: +380 44 495 22 11
факс: +380 44 495 22 10
www.abb.ua

Региональные офисы

Донецк

просп. Б. Хмельницкого, 85
тел.: +380 62 332 79 03
факс.: +380 62 332 79 04

Запорожье

просп. Ленина, 158
тел.: +380 612 13 50 67
факс.: +380 612 13 53 50

Харьков

просп. Гагарина, 20-а
тел.: +380 57 714 97 90
факс.: +380 57 714 97 91

Львов

ул. Грабовского, 11
тел.: +380 322 97 46 80
факс.: +380 322 97 46 81