### РЕШЕНИЕ ДЛЯ ЭНЕРГЕТИКИ

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И КОНТРОЛЬ





# AKSOL BB-VL

ВАКУУМНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

# AKSOLBB-VL BAKYYMHЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ

# Содержание

Введение	02
Достоинства AKSOL BB-VL	04
- Гибкая конструкция	05
- Компактное, но мощное исполнение	06
- Удобство конфигурации распределительных устройств	07
- Разнообразие принадлежностей	09
- Ко <mark>нстр</mark> укция главной цепи с высокой надежн <mark>остью</mark>	11
Внешний вид	12
Управление размыканием контактов	13
Стандарты и сертификаты	15
Типы и информация для заказа	17
Номинальные характеристики	21
Принадлежности	24
Схема цепи управления	49
Размеры (BB-VL & Корзина)	50
Технические данные	62



# Достоинства AKSOL BB-VL



#### Серия BB-VL

7,2 кВ, 12 кВ, 17,5 кВ 16, 20, 25, 31,5 кА 630, 1000, 1250 А IEC 62271-100 [M2, C2, E2 (Перечень 3)]

#### ▶ Компактная, легкая и простая конструкция

- Отсек выключателя W550
- Около 100 кг для типа Н
- Около 60 кг для типа Р
- Полный размер компактной упаковки(W×H×D)
  - H тип: 1000×960×700
- Р тип: 710×665×540

#### ▶ Организованная и гибкая конструкция

- Серия на основе базовых модулей: Базовый модуль < типа P < типа B < типа H
- Различные варианты выкатного типа

# ▶ Упаковка выполнена из картона, за исключением нижней части для выключателей типа H, B, P

- Обеспечение безопасности при распаковке картонной коробки, которая не имеет острых гвоздей
- Экономия времени на распаковку (простота конструкции)
- Экономия затрат на утилизацию [малый объем (складная бумажная коробка), легкий вес]
- Экологически чистый материал по сравнению с деревянной коробкой

#### ▶ Компактность, но более высокие характеристики

- Высокий уровень изоляции, несмотря на компактные размеры: Импульсное выдерживаемое напряжение до 95 кВ Напряжение промышленной частоты до 42 кВ
- Длительное время испытания кратковременным выдерживаемым током: 4 с
- Отсек выключателя W550 номиналом до 17,5 кВ.

#### Удобство конфигурации распределительного устройства

- Конструкция отсека выключателя
- Изоляционные конструкции из металла для предотвращения распространения аварии и обеспечения безопасности.
- Удобство изготовления распределительного устройства модульная конструкция.

#### ▶ Разнообразие принадлежностей

• Расцепитель минимального напряжения (UVT), электромагнитное блокировочное устройство, фиксатор разъема, замок, датчик температуры, выключатель фиксации положения выключателя в корзине с механическим приводом (MOC), выключатель фиксации положения выключателя в корзине с тележковым приводом (TOC), заземлитель и т.д.

#### ▶ Конструкция главной цепи с высокой надежностью

- Повышен ная долговечность и надежность контактов главной цепи. (Розеточный контакт Stego)
- Стойкая к п ерегреву конструкция. (Естественная система охлаждения)

# Достоинства AKSOL BB-VL

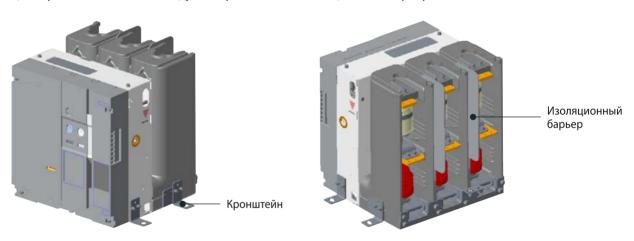
## ▶ Гибкая конструкция

• Базовый модуль вакуумного выключателя AKSOL BB-VL





• Тип Р (стационарный тип): базовый модуль + кронштейн + изоляционный барьер

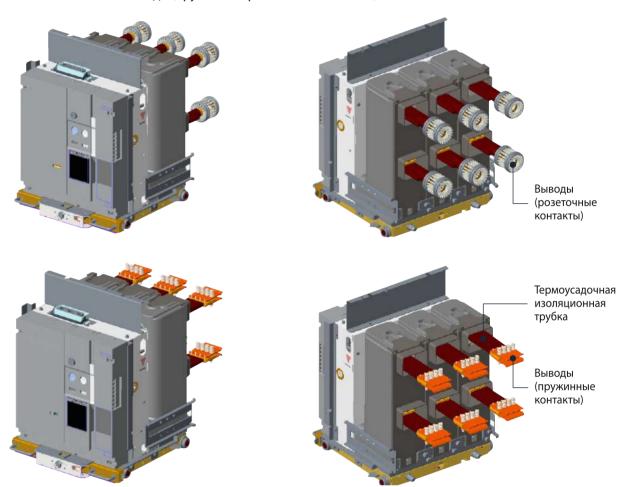


• Тип В (коробчатый тип: базовый модуль вакуумного выключателя AKSOL BB-VL типа H): Бзовый модуль + тележка + крышка главной цепи + крышка IP (верхняя/боковая) + направляющая шторки



# Достоинства AKSOL BB-VL

• Тип Н: тип В + контактные выводы (пружинные/розеточные контакты)



### ▶ Компактное, но мощное исполнение



Литая изоляционная трубка

Использование литой изоляции взамен термоусадочной изоляционной трубки позволяет технически применять AKSOL BB-VL в отсеке выключателя W550 номиналом до 17,5 кВ.

6 www.ak-el.ru

# Достоинства AKSOL BB-VL

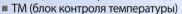
### Удобство конфигурации распределительных устройств

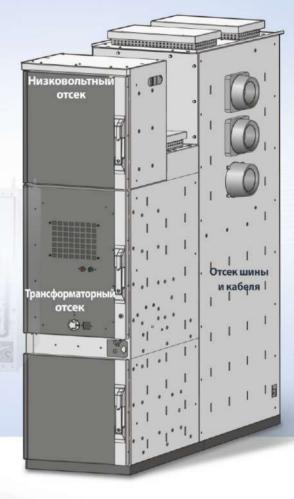
#### Удобство при изготовлении распределительных устройств

- Конструкция отсека выключателя: корзина типа Н
- Изоляционная конструкция из металла для предотвращения распространения аварии и обеспечения безопасности.
- Удобство изготовления распределительного устройства модульная конструкция.

# Принадлежности для отсека выключателя (с корзиной типа H)

- МОС (выключатель фиксации положения выключателя в корзине с механическим приводом)
- ТОС (выключатель фиксации положения выключателя в корзине с тележковым приводом)
- Устройство блокирования створки навесным замком
- Датчик температуры
- Кнопка аварийного включения/отключения на двери
- 3 аземлитель и принадлежности
   Замок для заземлителя
   Электромагнитное устройство блокировки заземлителя
   Позиционный переключатель для заземлителя







# Тип Н

### **AKSOL**

# Тип F

# Тип Е







#### Тип Н

- Изоляционная конструкция из металла для предотвращения распространения аварии и обеспечения безопасности
- Удобство управления тележкой
  - Вкатывание при закрытом положении двери распределительного устройства
  - Механический указатель положения выключателя в корзине
  - Блокировка подачи питания в цепь управления
- У добство при изготовлении распределительных устройств
  - Модуль в сборе с отсеком выключателя
  - Можно добавить отсек с трансформаторами тока и напряжения

#### Тип Е

- Экономичная корзина с базовой комплектацией
- Без защитной створки и изоляторов
- Для установки в комплектное устройство в металлической оболочке

#### Тип F

- Защитная створка добавляется к корзине типа Е
- Без изолятора
- Для установки в комплектное устройство в металлической оболочке



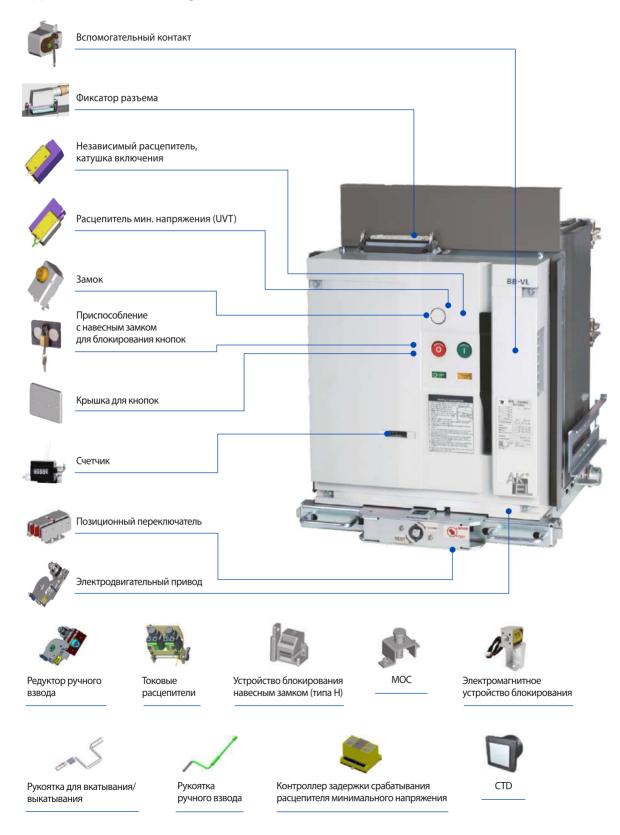




# Достоинства AKSOL BB-VL

### ▶ Разнообразие принадлежностей

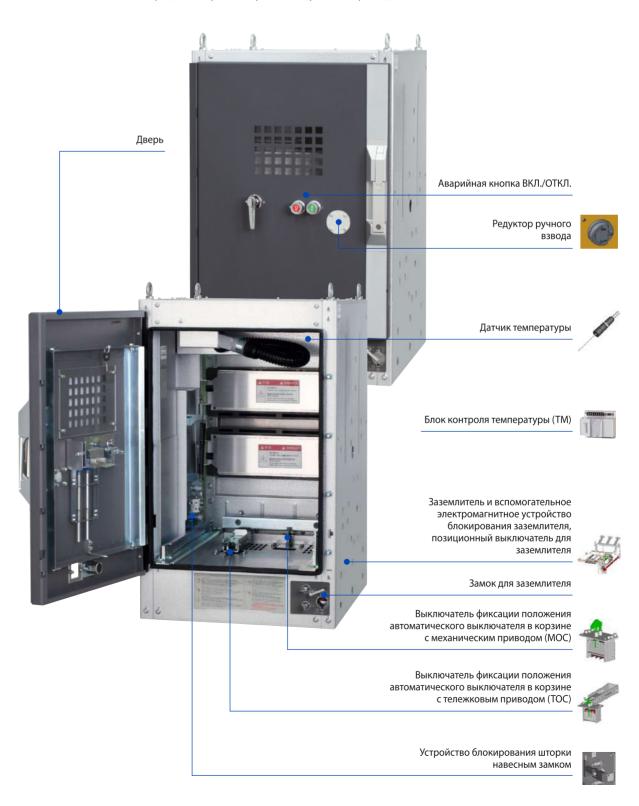
#### Дополнительные принадлежности для выключателя



# Достоинства AKSOL BB-VL

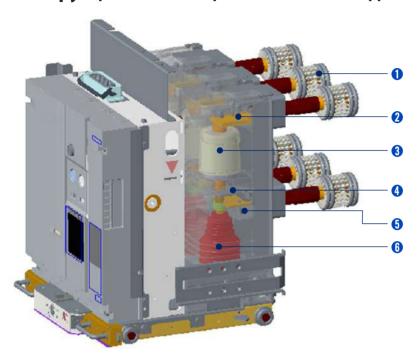
#### Принадлежности для корзины типа Н

Если на выключателе установлены принадлежности, его функциональность повышается. Вакуумный выключатель AKSOL предлагает разнообразные варианты принадлежностей в зависимости от назначения

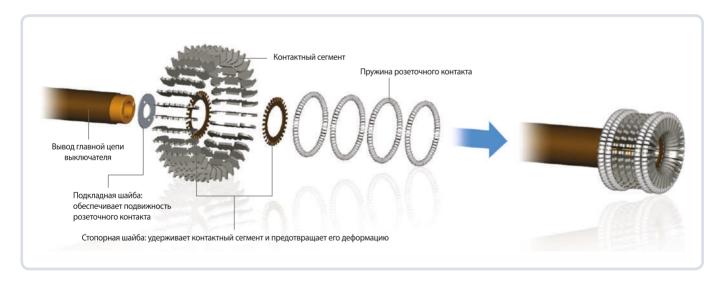


# Достоинства AKSOL BB-VL

▶ Конструкция главной цепи с высокой надежностью



- 1 Розеточный контакт
- Верхний вывод
- 3 Вакуумная дугогасительная камера
- **4** Шунт
- 6 Нижний вывод
- 6 Изоляционная тяга



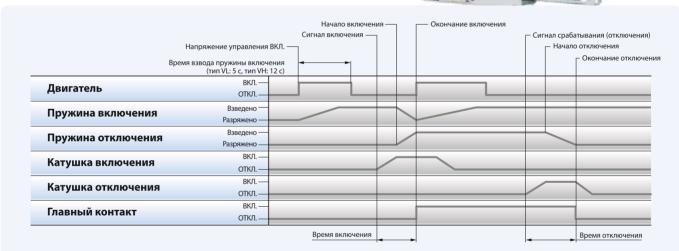


- Повышение срока службы и надежности контактов главной цепи (розеточные контакты Stego)
- Защищенная от перегрева конструкция (система с естественным охлаждением)
- Поддержание разъемного соединения между выключателем и корзиной для оптимального прохождения тока за счет подвижности розеточного контакта
- Увеличение площади теплоотдачи контактов и уменьшение износа

# Внешний вид BB-VL

- Пина ВКЛ
- Инопка ОТКЛ
- 3 Указатель состояния пружины ВЗВЕДЕНА/РАЗРЯЖЕНА
- 4 Указатель коммутационного положения выключателя ВКЛ/ОТКЛ
- Б Рукоятка ручного взвода пружины
- 6 Счетчик коммутационных циклов
- Место установки рукоятки вкатывания/ выкатывания (для типа Н и В)
- Указатель положения выключателя в корзине ИСПЫТАТЕЛЬНОЕ/РАБОЧЕЕ





#### Ручное управление

#### О Ручной взвод

Выполнить рукояткой взвода 7-8 циклов с полной амплитудой. После полного взвода включающей пружины указатель взвода пружины отображает < CHARGED > (ВЗВЕДЕНА).

#### Ручное включение

- а) Для включения выключателя нажать кнопку [ON] (ВКЛ.).
- b) После включения выключателя указатель коммутационного положения отображает <ON> (ВКЛ), а указатель взвода пружины <DISCHARGED> (РАЗРЯЖЕНА).

#### О Ручное отключение

- а) Для отключения выключателя нажать кнопку [OFF] (ОТКЛ).
- b) Указатель коммутационного положения отображает <OFF> (ОТКЛ).

#### Электрическое управление

#### Взвод прудины с помощью электродвигательного привода

Дистанционное включение выключателя возможно после взвода пружины включения. После срабатывания выключателя пружина автоматически взводится электродвигательным приводом.

#### Дистанционное включение

Дистанционное включение выключателя производится с помощью катушки включения.

#### О Дистанционное отключение

Дистанционное отключение может производиться с помо-щью независимого расцепителя или расцепителя минимального напряжения. Перемещение главных контактов осуществляется за счет энергии, накопленной в пружинном механизме. Пружина включения взводится электродвигательным приводом. Выключатель включается катушкой включения и отключается независимым расцепителем. Эти операции повторяются в вакуумном выключателе в последовательности, представленной на схеме выше.

### Управление размыканием контактов



Перемещение дуги на контактах, создающих радиальное магнитное поле

При размыкании плоских контактов любой конструкции высокотемпературная дуга стягивается к центру. Это явление называется пинч-эффектом. Для предотвращения этого эффекта используется два типа контактов специальной формы. Первый тип — это контакты, создающие осевое магнитное поле, которое расширяет дугу, предотвращая тем самым ее стягивание. Второй тип — контакты с радиальным магнитным полем, которые допускают стягивание дуги, но при этом заставляют ее вращаться и тем самым добиваться рассеивания энергии. Поскольку дуга имеет форму цилиндра, ее называют сжатой дугой или столбом дуги. Контакты со спиральными вырезами (создающие радиальное магнитное поле) под воздействием силы, возникающей под влиянием радиального магнитного поля, вызванного токами, протекающими через дугу между двумя контактами, равномерно рассеивают энергию дуги по своей поверхности.

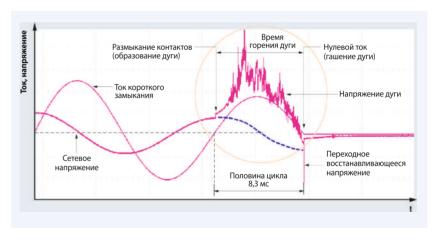
При этом дуга, стягивающаяся под действием пинч-эффекта, начинает вращаться, что в итоге приводит к минимизации повреждений контактов.

#### Размыкание контактов в вакуумной дугогасительной камере

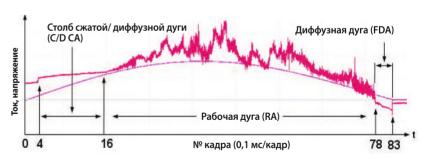
Размыкание и замыкание контактов вакуумного выключателя осуществляется в вакуумной дугогасительной камере.

Расположенные в дугогасительной камере контакты изготавливаются из меднохромового сплава (CuCr) и имеют спиральные вырезы. Контакты обладают низким износом и способностью выдерживать высокое напряжение.

Спиральные вырезы в контактах заставляют возникающую между контактными поверхностями дугу вращаться под воздействием индуцированного магнитного поля, что предотвращает местный нагрев, разрушение контактного материала и обеспечивает мгновенное размыкание.

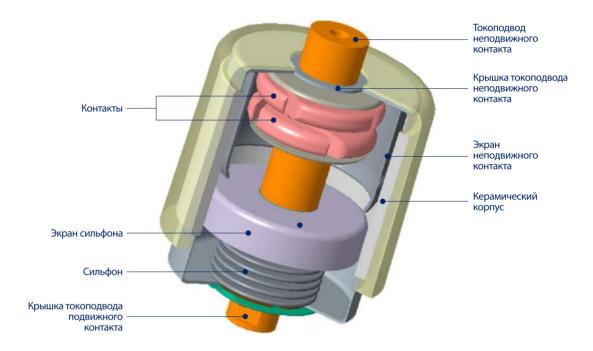


Пример осциллограммы, полученной при коммутационном испытании с использованием резонансного LC-контура



#### Вакуумные дугогасительные камеры

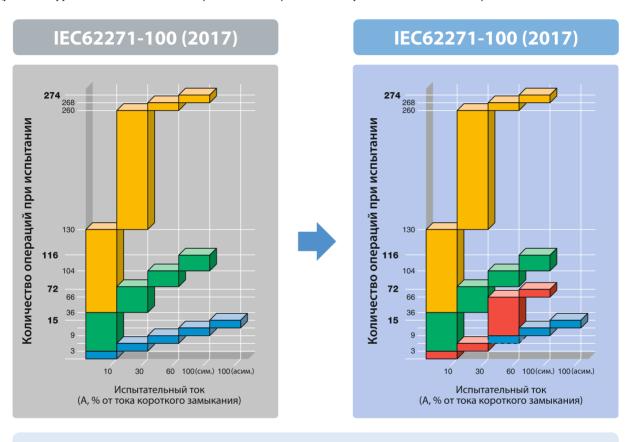
Значение вакуума в дугогасительной камере (VI) составляет примерно 5x10- 5 торр, а расстояние между неподвижным и подвижным контактами в зависимости от напряжения составляет от 6 до 20 мм. Вакуумная дугогасительная камера обеспечивает гарантированно быстрое гашение возникающей между контактами дуги. Контакты изготовлены из специального медно-хромового сплава. Для предотвращения потери вакуума камера надежно загерметизирована. Износ контактов при коммутации тока короткого замыкания сведен к минимуму за счет эффективного рассеивания энергии дуги.



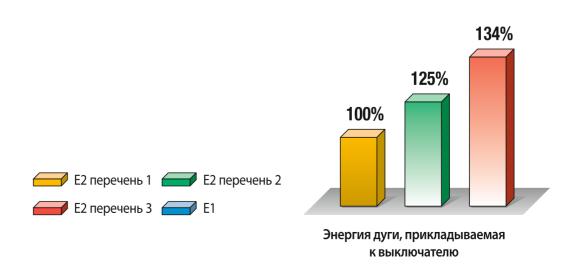
## Стандарты и сертификаты

#### Е2 (перечень 1 или 3)

Класс E2 (перечень 3) впервые появился в стандарте МЭК 62271-100 (2008) с целью повышения эффективности испытаний по определению коммутационной способности. Согласно Классу E2(перечень 3) количество операций при испытании T60 увеличено, а количество операций при испытании T10 и T30 уменьшено по сравнению с перечнем 1. Перечень 3 по сравнению с перечнем 1 содержит эквивалентные испытания, но проводимые в более жестких условиях, поскольку на выключатель воздействует большая (на 34 %) энергия дуги. К вакуумным выключателям серии Metasol применяются условия испытаний перечня 3.



Энергия дуги: перечень 1 (100 %) < перечень 2 (125 %) < перечень 3 (134 %)



# Стандарты и сертификаты

M2, C2

Для проверки надежности аппарата стандарты МЭК позволяют выбрать уровень качества аппарата, который будет подвергнут испытанию, в соответствии с его реальными рабочими характеристиками и областью применения. Вакуумные выключатели серии Metasol соответствуют самому высокому уровню качества М2, С2.

M1 И M2: испытание для определения класса механической износостойкости

Испытан	ие на 2000 операци	Й
Последовательность	Управление напряжением	Кол-во операций
C-O	85%	500
C-O	100%	500
C-O	110%	500
0-C0-C	100%	250



- Предв. испытание (характеристики, изоляция и температура)
- Подтвержд. испытания по завершении 2000 операций (характеристики, изоляция, температура)



- Предв. испытание (характеристики, изоляция и температура)
- Подтвержд. испытания по завершении каждой серии из 2000 операций
- Подтвержд. испытания по завершении 10 000 операций

C1, C2: испытание на коммутацию емкостной нагрузки с целью проверки возможности повторного зажигания дуги; все вакуумные выключатели серии Metasol соответствуют классу C2.



# Допускается 2 повторных зажигания дуги

при выполнении 24 операций «О» и 24 операций «ВО»



#### Не допускается повторного зажигания дуги

при выполнении 24 операций «О» и 24 операций «ВО»

Вакуумные выключатели Metasol прошли типовые испытания в международной испытательной лаборатории, и на них были выданы сертификаты в соответствии с требованиями последних версий стандартов МЭК, поэтому они могут устанавливаться и эксплуатироваться в условиях окружающей среды, соответствующих действующим стандартам.

#### • Стандарт

- MЭK 62271-1 (2007.10)
- Высоковольтное комплектное распределительное устройство. Часть 1. Общие технические условия
- MЭK 62271-100 (2017.06)
- Высоковольтное комплектное распределительное устройство. Часть 2. Автоматические выключатели переменного тока

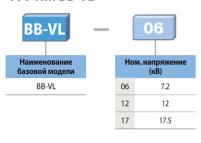
#### • Испытания и сертификаты

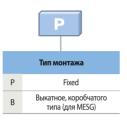
- Протокол испытаний (KERI ~25 кA)
- Протокол испытаний (КЕМА 31,5 кА)

# Типы и информация для заказа

#### Руководство по заказу выключателя

#### P/V тип BB-VL









#### E/F тип BB-VL

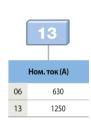






32





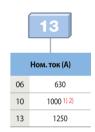
#### Н тип BB-VL



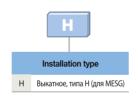


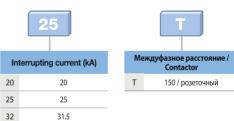














Примечание: Неприменимо к 7,2 кВ и 31,5 кА, что означает, что нет протоколов типовых испытаниях, так как нет потребности на рынке в этих номиналах.

- \* Исполнение «Т» для междуфазного расстояния/контакта означает тип H, совместимый с Susol VCB Компактный тип.
- 1) Неприменимо к 7,2 кВ 2) Неприменимо к 31,5 кА



Тип Р до 12 кВ Разъем типа А



Тип Р до 17,5 кВ Разъем типа В



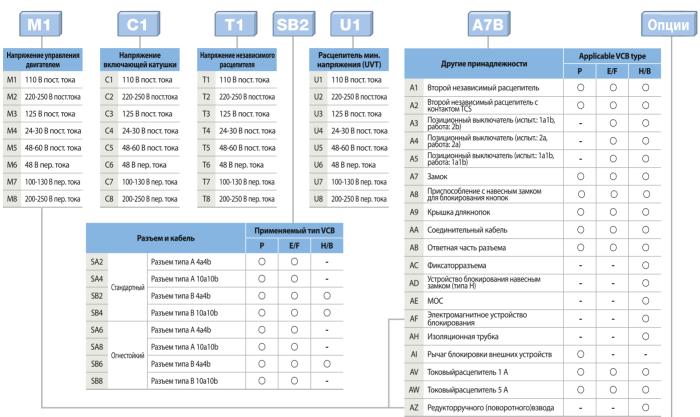
Тип Е до 12 кВ (пружинный контакт) Разъем типа А



Тип F до 12 кВ (розеточный контактор) Разъем типа В

# Типы и информация для заказа

#### Руководство по заказу выключателя



Управляющее напряжение двигателя такое же, как у опции АF, AZ





Тип Н/В до 17,5 кВ [Представление вида спереди] Только разъем типа В



Вид типа В сзади (Без контактов)



Вид типа Н сзади (пружинный контакт до 25 кА 1000 A)



Вид типа Н сзади (пружинный контакт до 25 кА 1250 A)

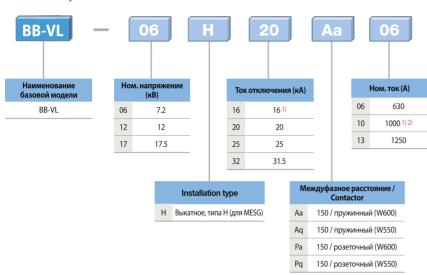


Вид типа Н сзади (розеточный контактор до 31,5 кА 1250 A)

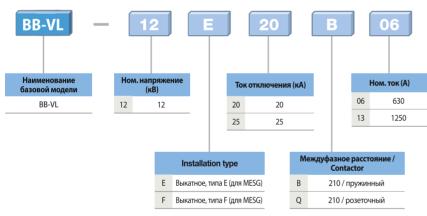
## Типы и информация для заказа

#### Руководство по заказу корзины

#### Н тип Корзина



#### Е/F тип Корзина



1) Неприменимо к 7,2 кВ 2) Неприменимо к 31,5 кА

#### Примечание:

- 1. Невозможно выбирать опции АЈ и АК без опций двери (АН). 2. Невозможно выбирать опцию АК, если выбрано А7, А8 или А9.
- 3. В случае ВВ-VL типа Н можно выбрать что-нибудь одно из АМ, АN и АО. 4. Замок (А5) по умолчанию оборудован заземлителем (А1, А2, А3).
- 5. Для опции корзины AZ необходима опция вакуумного выключателя AZ. 6. Одновременное применение не допускается для опций, указанных ниже.
  - A1, A2, A4 A6~A9, AA~AD
  - AM~AO
- Свяжитесь с нами, если вам нужна классификация по стойкости к внутренней дуге (IAC) в отсеке выключателя типа Н.



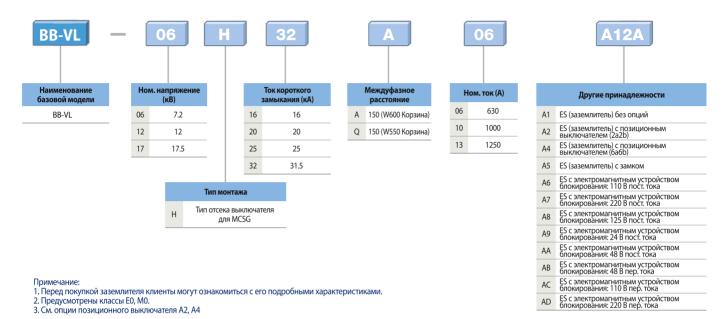


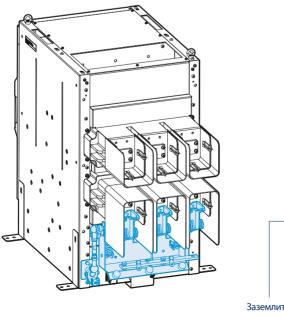


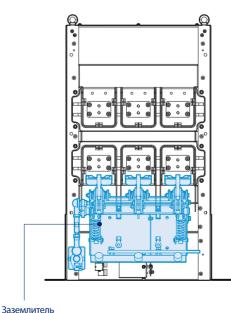
Н тип Корзина

# Типы и информация для заказа

#### Подробное руководство по заказу заземлителя для корзины типа Н







# Номинальные характеристики Выключатели 7,2 кВ

	Т	ип		BB-VL-06□2	0,25□06,13	BB-VL-06□	32□06,13	
Номинальное на	пряжение, Ur		[ĸB]		7.	2		
Номинальный то	к, Ir		[A]	630, 1250		630, 1250		
Номинальная ча	стота, fr		[Гц]		50 /	60		
Номинальный то	к короткого за	мыкания, lk	[ĸA]	20,	. 25	31	,5	
Ном. наибольшая	э отключающая	я способность	[MBA]	250,	.312	39	93	
Ном. кратковрем	енно выдержи	ваемый ток, lk/tk	[ĸA]	20/4 c	, 25/4 c	31,5	5/4 c	
Ном. ток включен	ния короткого з	замыкания, Ір	[ĸA]	62,5 (50 Гц	), 65 (60 Гц)	78,8 (50 Гц)	, 81,9 (60 Гц)	
Полное время от	ключения		[циклов]		3	3		
Ном.	Промышл. ча	астоты (1 мин.), Ud	[кВ]		2	0		
выдерживаемое напряжение	Импульсное	(1,2×50 мкс), Up [	кВ/1,2×50мкс]		6	0		
Скорость нараст	лания переходн шегося напряж	ого ения	[кВ/мкс]		0,2	24		
Максимальное з	Максимальное значение переходного восстанавливающегося напряжения [кВ]			12,3				
Номинальный рабочий цикл				O-0,3s-CO-15s-CO				
	Управляюще	е напряжение	[B]	24~30 В пост. тока	48~60 В пост. тока 48 В пер. тока	100~130 В пер./пост. тока	200~250 В пер./пост. тока	
Напряжение и	Управляющи включения	й ток для	[A]	≤ 8	≤ 4	≤ 2	≤1	
ток управления	Управляющи отключения	й ток для	[A]	≤8	≤ 4	≤ 4	≤ 2	
	Ток двигател:	я при работе/пуске	[A]	≤ 5 / ≤ 25	≤ 3 / ≤ 15	≤ 2 / ≤ 10	≤1/≤5	
Вспомогательны	е контакты				4a4b, 1	0a10b		
Номинальное вр	емя отключени	19	[c]		≤ 0	,04		
Номинальное вр	емя включения	я без нагрузки	[c]		≤ 0	,06		
Время взвода пр	ужины двигате.	ля	[c]		≤	5		
Межфазное расс	тояние	P, B, H	[MM]	1!	50	15	50	
		Н	[кг]	83	3.5	9	1	
Вес		Корзина (типа Н)	[кг]	150				
		P, B	[кг]	52 55			5	
Тип установки				P, B, H				
Применяемый ст	андарт			M <del>3</del> K 62271-100				

# Номинальные характеристики Выключатели 12 кВ

	Т	ип		BB-VL-12□16,2	0,25□06,10,13	BB-VL-17□	32□06,13
Номинальное наг	пряжение, Ur		[кВ]		1	2	
Номинальный то	κ, lr		[A]	630, 1000, 1250			1250
Номинальная час	стота, fr		[Гц]		50	/60	
Номинальный тог	к короткого за	мыкания, lk	[ĸA]	16, 2	20, 25	3.	1.5
Ном. наибольшая	і отключающая	і способность	[MBA]	333, 4	16, 520	6.	55
Ном. кратковрем	енно выдержи	ваемый ток, lk/tk	[ĸA]	16/4 c, 20,	/4 c, 25/4 c	31,5	5/4 c
Ном. ток включен	ния короткого з	замыкания, Ір	[ĸA]	62,5 (50 Гц	ц), 65 (60 Гц)	78,8 (50 Гц)	, 81,9 (60 Гц)
Полное время от	ключения		[циклов]			3	
Ном.	Промышл. ча	астоты (1 мин.), Ud	[кВ]		2	28	
выдерживаемое напряжение	Импульсное	(1,2×50 мкс), Up	[кВ/1,2×50мкс]		7	75	
Скорость нараста	ния переходн цегося напряж	ого Опо Опо	[кВ/мкс]		0,	34	
Максимальное значение переходного восстанавливающегося напряжения [кВ]					20	0,6	
Номинальный рабочий цикл			O-0,3s-CO-15s-CO				
	Управляющее напряжение [B]		[B]	24~30 В пост. тока	48~60 В пост. тока 48 В пер. тока	100~130 В пер./пост. тока	200~250 В пер./пост. тока
Напряжение и	Управляющи включения	й ток для	[A]	≤ 8	≤ 4	≤ 2	≤1
ток управления	Управляющи отключения	й ток для	[A]	≤ 8	≤4	≤4	≤2
	Ток двигател:	я при работе/пуске	[A]	≤ 5 / ≤ 25	≤ 3 / ≤ 15	≤ 2 / ≤ 10	≤1/≤5
Вспомогательные	е контакты			4a4b, 10a10b			
Номинальное вре	емя отключени	IЯ	[c]		≤(	),04	
Номинальное вре	емя включения	т без нагрузки	[c]		≤(	),06	
Время взвода пру	/жины двигате.	пя	[c]		≤	:5	
		P, B, H	[MM]	15	50	1:	50
Межфазное расст	гояние	E, F	[MM]	2	10		-
		E, F, H	[кг]	83	3,5	g	91
Bec	Вес Корзина (типа Н) [кг]		[кг]	150			
Р, В [кг]		[кг]	52 55			55	
Тип установки				P, E/F, B, H			
Применяемый ст	андарт			MЭK 62271-100			

 $<sup>^{*}</sup>$  VCB типа E, F не имеют 16 кА и 1000 A.

# Номинальные характеристики Выключатели 17,5 кВ

	Т	ип		BB-VL-17□16,2	0,25□06,10,13	BB-VL-17□	32□06,13
Номинальное на	пряжение, Ur		[кВ]	17,5			
Номинальный то	к, Ir		[A]	630, 10	00, 1250	630, 1250	
Номинальная час	стота, fr		[Гц]		50 /	/60	
Номинальный то	к короткого за	мыкания, lk	[ĸA]	16, 2	20, 25	31	1,5
Ном. наибольшая	э отключающая	я способность	[MBA]	485, 6	07, 758	9:	55
Ном. кратковрем	енно выдержи	ваемый ток, lk/tk	[ĸA]	16/4 c, 20	/4 c, 25/4 c	31,5	5/4 c
Ном. ток включен	ния короткого з	замыкания, Ір	[ĸA]	62,5 (50 Гц	ц), 65 (60 Гц)	78,8 (50 Гц)	, 81,9 (60 Гц)
Полное время от	ключения		[циклов]		3	3	
Ном.	Промышл. ча	астоты (1 мин.), Ud	[кВ]		3	8	
выдерживаемое напряжение	Импульсное	(1,2×50 мкс), Up	[кВ/1,2×50мкс]		9	5	
Скорость нараста восстанавливаю	ания переходн цегося напряж	ого ения	[кВ/мкс]		0,4	42	
Максимальное значение переходного восстанавливающегося напряжения [кВ]			[кВ]	30,0			
Номинальный ра	бочий цикл			O-0,3s-CO-15s-CO			
	Управляющее напряжение [B]		[B]	24~30 В пост. тока	48~60 В пост. тока 48 В пер. тока	100~130 В пер./пост. тока	200~250 В пер./пост. тока
Напряжение и	Управляющи включения	й ток для	[A]	≤ 8	≤ 4	≤ 2	≤1
ток управления	Управляющи отключения	й ток для	[A]	≤8	≤ 4	≤ 4	≤2
	Ток двигателя	я при работе/пуске	[A]	≤ 5 / ≤ 25	≤ 3 / ≤ 15	≤2/≤10	≤1/≤5
Вспомогательные	е контакты				4a4b, 1	0a10b	
Номинальное вр	емя отключени	1Я	[c]		≤ 0	,04	
Номинальное вр	емя включения	я без нагрузки	[c]		≤ 0	,06	
Время взвода пру	ужины двигате.	ля	[c]		≤	5	
Межфазное расс	тояние	P, B, H	[MM]		15	50	
		Н	[кг]	83,5 91			21
Вес Корзина (типа Н) [кг]		[кг]	150				
Р, В [кг]		[кг]	52 55			55	
Тип установки				Р, В, Н			
Применяемый ст	андарт			M <del>3</del> K 62271-100			

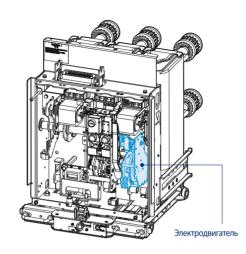
# Принадлежности

	Com	Приналложности	Mouraw	Вариант і	Стр	
	Гип	Принадлежности	Монтаж	Стандарт Опция		СТР
	M	Электродвигательный привод	•	•		26
	С	Включающая катушка	•	•		26
	Т	Независимый расцепитель (отключающая катушка)	•	•		27
	SA	Разъем типа А	•	•		27
	SB	Разъем типа В	•	•		27
	U	Расцепитель мин. напряжения (UVT)	•		•	28
	A1, A2	Второй независимый расцепитель (отключающая катушка)	•		•	28
	A3, A4, A5	Позиционный выключатель	•		•	29
	A7	Замок	•		•	29
	A8	Приспособление с навесным замком для блокирования кнопок	•		•	30
Breaker	A9	Крышка кнопки	•		•	30
(Internal)	AA	Соединительный кабель			•	31
	AB	Ответная часть разъема			•	31
	AC	Фиксатор разъема	•		•	32
	AD	Устройство блокирования навесным замком	•		•	32
	AE	Выключатель фиксации положения выключателя в корзине с механическим приводом (МОС)	•		•	33
	AF	Электромагнитное блокировочное устройство	•		•	33
	AH	Литая изоляционная трубка	•		•	34
	Al	Рычаг блокировки главного вала	•		•	34
	AV, AW	Расцепитель тока (СТС)	•		•	35
	AZ	Мотор-редуктор ручного взвода пружины в сборе	•		•	35
	CTD1	Конденсатор независимого расцепителя (110 В перем. тока)			•	36
	CTD2	Конденсатор независимого расцепителя (220 В перем. тока)			•	36
	UDC1	Контроллер задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения (110 В перемпост. тока)			•	37
Duralian	UDC2	Контроллер задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения (220 В перемпост. тока)			•	37
Breaker	UDC3	Контроллер задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения (48 В перемпост. тока)			•	37
External)	СТИ	Прибор для проверки расцепителей			•	38
	TM	Блок контроля температуры			•	46
	BA	Изолятор в сборе			•	39
	IC	Изоляционная крышка			•	40
	A1~A9, AA~AD	Заземлитель и принадлежности	•		•	41,
	AE	Устройство блокирования створки навесным замком	•		•	43
	AF	Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с тележковым приводом (ТОС)	•		•	43
	AG	Выключатель фиксации положения автоматического выключателя в корзине с механическим приводом (МОС)	•		•	44
	AH	Дверь	•		•	44
	AJ	Устройство блокирования двери	•		•	45
Cradle	AK	Кнопка аварийного отключения	•		•	45
	AL	Датчик температуры	•		•	46
	AM~AO	Соед. кабель корзины типа Н			•	47
	AZ	Рукоятка ручного взвода пружины	•		•	47
	etc.	Навесной замок для двери	•		•	47
	etc.	Рукоятка для выкатывания (типа E/F, H)			•	48
	etc.	Рукоятка заземлителя (типа Н)			•	48

# Принадлежности

#### Электродвигатель: М





Устанавливается внутри выключателя как опция

• Электродвигатель предназначен для взвода замыкающей пружины выключателя за счет питания от внешнего источника. При полном взводе электродвигатель будет остановлен встроенным выключателем.

При отсутствии внешнего источника питания пружина взводится вручную.

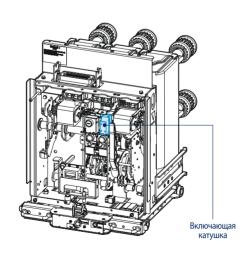
Диапазон рабочего напряжения (МЭК 60947) 85 %~110 %Vn

Напряжение питания (Vn)	24~30 В пост. тока	48∼60 В пост. тока	110 В пост. тока	125 В пост. тока	220 В пост. тока	48 В пер. тока	100~130 В пер. тока	200~250 В пер. тока
Ток нагрузки (А)	≤ 5	≤ 3	≤ 1	≤ 1	≤ 0,5	≤ 3	≤ 1	≤ 0,5
Пусковой ток (А)		В 5 раз больше тока нагрузки						
Время взвода	Менее 5 секунд							

#### Включающая катушка: С

Устанавливается внутри выключателя как опция





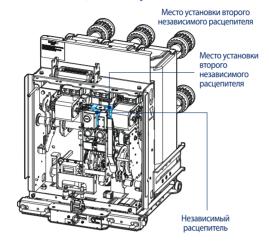
• Включающая катушка представляет собой средство управления, которое предназначено для замыкания контактов выключателя путем подачи на клеммы постоянного напряжения или импульса напряжения длительностью не менее 200 мс.

Входное напряжение (Vn)	24~30 В пост. тока	48~60 В пост. тока	110 В пост. тока	125 В пост. тока	220 В пост. тока	48 В пер. тока	100~130 В пер. тока	200~250 В пер. тока
Потребляемая мощность (Вт при пуске)	200							
Потребляемая мощность (Вт при работе)				≤	5			

## Принадлежности

# Независимый расцепитель (отключающая катушка): Т





Устанавливается внутри выключателя как опция

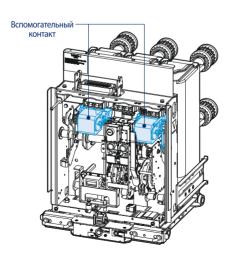
- Представляет собой средство управления, которое предназначено для дистанционного размыкания контактов выключателя путем подачи на клеммы управления расцепителя постоянного напряжения или импульса напряжения длительностью не менее 35 мс.
- Если в аппарате установлен минимальный расцепитель напряжения, то независимый расцепитель монтируется в другое место.

Входное напряжение (Vn)	24~30 В пост. тока	48~60 В пост. тока	110 В пост. тока	125 В пост. тока	220 В пост. тока	48 В пер. тока	100~130 В пер. тока	200~250 В пер. тока
Потребляемая мощность (Вт при пуске)	200							
Потребляемая мощность (Вт при работе)				≤	5			

# Вспомогательный контакт: SA, SB





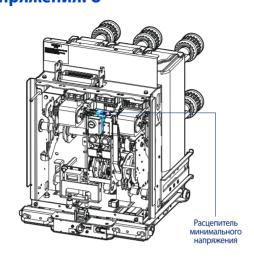


- Данный контакт используется для дистанционного мониторинга коммутационного положения выключателя.
- \* Руководство по заказу
- 4a4b, 10a10b контакты доступны

# Принадлежности

#### Расцепитель минимального напряжения: **U**





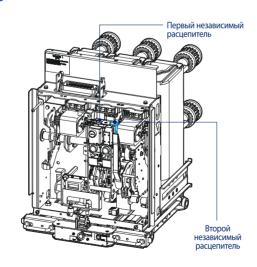
- 1. Номинальное напряжение и другие характеристики минимального расцепителя напряжения:
- диапазон рабочего напряжения: напряжение включения 0.65-0.85 Vn. напряжение отключения 0.4-0.6 Vn:
- диапазон рабочего напряжения определяется минимальным значением каждого номинального напряжения (Vn).

Устанавливается внутри выключателя как опция

- Устанавливается внутри выключателя. Срабатывает, когда напряжение в главной цепи или в цепи управления становится ниже определенного значения. Расцепитель минимального напряжения является устройством мгновенного действия. Если необходима задержка срабатывания, то дополнительно подключают контроллер задержки срабатывания.
- При отсутствии напряжения в цепи управления, от которой осуществляется электропитание минимального расцепителя напряжения, выключатель невозможно включить ни вручную (механически), ни дистанционно (электрически). Для включения выключателя необходимо подать на расцепитель минимального напряжения не менее 65-85 % от номинального напряжения.
- После установки расцепителя минимального напряжения независимый расцепитель 1 перемещается на место независимого расцепителя 2.
- См. опции А1, А2
- \* Руководство по заказу
- Одновременное применение расцепителя мин. напряжения (UVT) и A1, A2, AV, AW невозможно.

#### Второй независимый расцепитель (отключающая катушка): А1, А2





- Представляет собой средство управления, которое дублирует независимый расцепитель 1 и обеспечивает безопасное срабатывание выключателя, если независимый расцепитель 1 неисправен.
- \* Руководство по заказу
- Одновременное применение A1, A2 и UVT (U1~U8), AV, AW не возможно.

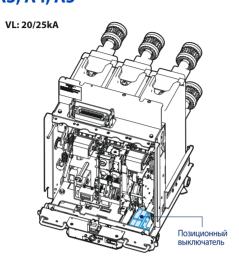
Входное напряжение (Vn)	24~30 В пост. тока	48∼60 В пост. тока	110 В пост. тока	125 В пост. тока	220 В пост. тока	48 В пер. тока	100~130 В пер. тока	200~250 В пер. тока
Потребляемая мощность (Вт при пуске)	200							
Потребляемая мощность (Вт при работе)				≤	5			

## Принадлежности

# Позиционный выключатель: A3, A4, A5

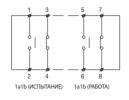
Устанавливается внутри выключателя как опция







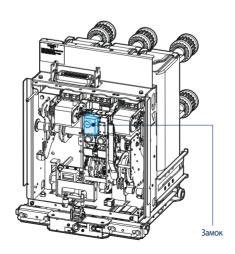




• Этот выключатель служит для индикации (ИСПЫТАТЕЛЬНОГО, РАБОЧЕГО) положения автоматического выключателя. Конфигурация контактов – 2a2a или 2a2b.

#### Замок: А7



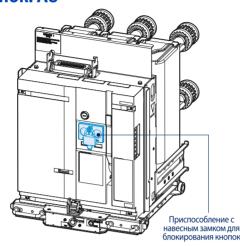


- Ключ предназначен для отпирания блокировочного устройства, которое не дает возможности включить выключатель ни вручную (механически), ни дистанционно (электрически).
- Порядок действий
- В незапертом положении ключ невозможно извлечь из замка. Ключ можно извлечь, только если замок заперт.
- Нажмите на выключателе кнопку <OFF> (ОТКЛ.), поверните ключ против часовой стрелки в положение <LOCKED> (ЗАПЕРТ) и извлеките его из замка
- Запертый выключатель невозможно включить ни вручную (механически), ни дистанционно (электрически).
- Вставьте ключ и поверните его по часовой стрелке, в этом положении ключа выключатель можно включить вручную (механически) или дистанционно (электрически).
- \* Руководство по заказу
- Эту опцию нельзя использовать с опцией корзины АК (аварийная кнопка двери).
- См. опцию корзины АК

# Принадлежности



#### Приспособление с навесным замком для блокирования кнопок: А8



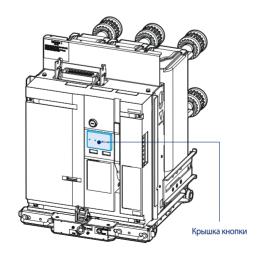
Устанавливается внутри выключателя как опция

- Предотвращает нажатие кнопки включения/ отключения выключателя при ошибочных действиях персонала
- Если приспособление установлено в положение <Button lock> (Блокирование кнопок), то ручное оперирование кнопкой включения/отключения невозможно.
- \* Руководство по заказу
- Замок входит в дополнительную комплектацию.
- Одновременное применение А8 и А9 не разрешается.
- Эту опцию нельзя использовать с опцией корзины АК (аварийная кнопка двери).
- См. опцию корзины АК

#### Крышка для кнопок: А9







- Эта защитная крышка предотвращает случайное нажатие кнопки включения или отключения автоматического выключателя.
- Для нажатия кнопки включения и отключения используется толкатель.
- \* Руководство по заказу
- Одновременное применение А8 и А9 не.возможно.
- Эту опцию нельзя использовать с опцией корзины АК (аварийная кнопка двери).
- См. опцию корзины АК

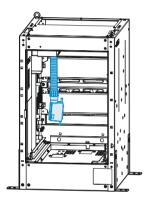
# Принадлежности



Разъем типа А



Разъем типа I



Монтаж в отсеке выключателя

#### Кабель: АА



Устанавливается внутри выключателя как опция

- The wiring for connecting the control circuit of the circuit breaker from outside needs 2m of wire.
- \* Руководство по заказу
- Разъем типа A и B применяется к BB-VLтипа P/E/F.
- В случае ВВ-VLтипа Н применяется только разъем
- Соединительный кабель это опция только для BB-VL типа H.
- В случае корзины типа H по умолчанию предусмотрен соединительный кабель.
- См. опции корзины АМ~АО

#### Варианты поставки соединительного кабеля для разных моделей вакуумного выключателя

Корзина	Р	Е	F	н
Вакуумный выключатель		Покупается отдельн	0	Дополнительная покупка или поставка корзины

#### Кабель: АВ



Разъем типа А



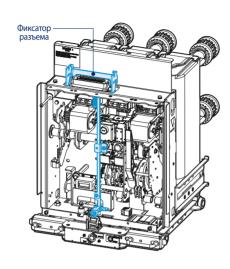
Разъем типа В

- Это разъемы-штекеры для подключения к гнездовым разъемам в выключателе зависят от типа разъема выключателя.
- $\bullet$  Эти разъемы состоят из разъемов и клемм для соединительного кабеля.
- \* Руководство по заказу
- Разъем типа В может применяться к выключателям типа Н и В.
- Разъем типа A и B может применяться к вылючателям типа P, E и F.

## Принадлежности

#### Фиксатор разъема: АС



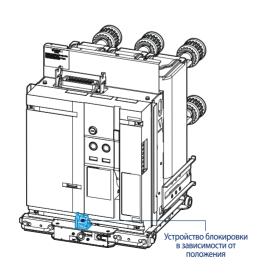


Устанавливается внутри выключателя как опция

- Фиксатор является блокировочным устройством, которое контролирует соединение разъема цепи управления, расположенного на корзине (типа Н) с ответной частью выключателя и определяет возможность вкатывания и выкатывания выключателя из корзины.
- Фиксатор не позволяет расчленить ответные части разъема цепи управления в положениях вкатывания/выкатывания или РАБОЧЕМ Расчленение разъемов возможно только в ИСПЫТАТЕЛЬНОМ положении.

#### Навесной замок/устройство блокировки в зависимости от положения двери: AD



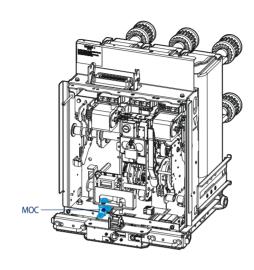


- При установке данного устройства блокировки на корзину типа Н вкатывание и выкатывание выключателя возможно только при закрытой двери.
- Если возникла необходимость вкатить или выкатить выключатель при открытой двери, эта операция выполняется с помощью рычага, который необходимо вставить в отверстие в ручке выключателя. Отверстие располагается в нижней части устройства блокирования двери.
- Для исключения возможности вкатывания или выкатывания выключателя можно использовать навесной замок (опция), с помощью которого можно запереть выключатель в ИСПЫТАТЕЛЬНОМ или РАБОЧЕМ положении.

## Принадлежности

#### Орган управления выключателем МОС: AE





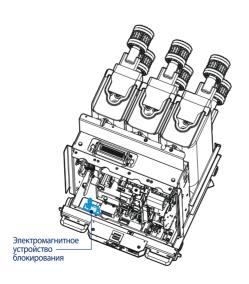
Устанавливается внутри выключателя как опция

- Выключатель фиксации положения выключателя в корзине с механическим приводом (МОС) представляет собой устройство, контролирующее коммутационное положение вакуумного выключателя (включен/сработал) только в РАБОЧЕМ положении.
- \* Руководство по заказу
- Орган управления МОС (опция AE) для выключателя следует выбирать, если в корзине типа Н используется МОС (опция AG).

#### Электромагнитное блокировочное устройство: AF







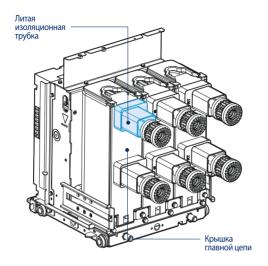
- Позволяет вкатывать выключатель в положении «ИСПЫТАНИЕ» при условии, что разъем управляющего напряжения на корзине (типа Н) подключен к соединительной клемме выключателя, и подается питание.
- При вкатывании или в положении «РАБОТА» вкатывание и выкатывание допускаются без подачи питания.
- \* Номинальная мощность управления такая же, как у двигателя.

## Принадлежности

#### Литая изоляционная трубка: АН

Устанавливается внутри выключателя как опция



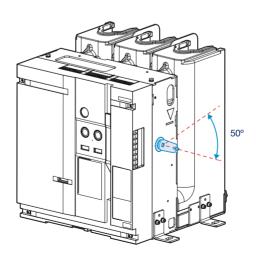


- Литая изоляционная трубка позволяет технически применять AKSOL BB-VL для отсека выключателя W50 на 17,5 кВ путем ее сборки с крышкой главной цепи. (Непростое отсоединение от крышки главной цепи, но очень простая сборка)
- Нет необходимости использовать инструменты для сборки литой изоляционной трубки.

#### Рычаг блокировки главного вала: AI



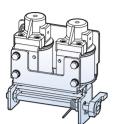
Главный вал BB-VL.

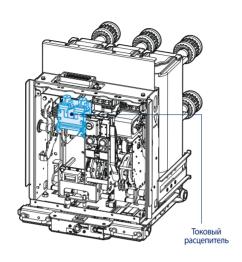


- Опция «Al» используется исключительно для BB-VL типа P и управляется в зависимости от перемещения вала с помощью включения/выключения BB-VL.
- Два механических рычага блокировки вала прикреплены к обеим сторонам главного вала (справа и слева).
- Эту опцию можно использовать, например, для блокировки дверей и т.д. в зависимости от способа применения клиента.
- Направление вращения главного вала с правой стороны.
- Диапазон: 50°
- Закрыть: против часовой стрелки
- Открыть: по часовой стрелке

### Принадлежности

#### Токовый расцепитель: AV, AW



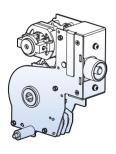


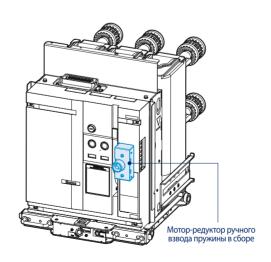
Устанавливается внутри выключателя как опция

- Данный расцепитель получает питание от ТТ, как от своего источника оперативного тока, и применяется вместе с реле максимального тока. Поставляются два расцепителя тока.
- Это устройство управления, которое отключает выключатель при подаче напряжения непрерывно или мгновенно в течение 200 мс на клеммы управления расцепителя.
- ТТ следует установить на стороне нагрузки. В случае установки ТТ на стороне шины возможны его некорректная работа или повреждение.
- Не отключайте разъем питания цепи управления при наличии напряжения сети питания во время работы.
  В противном случае возможен сбой работы или повреждение ТТ.
- \* Трансформатор тока рекомендуется использовать для 5P10 мощностью 15 BA и более.
- \* Руководство по заказу
- Одновременное применение AV, AW и A1, A2, UVT (U1~U8) невозможно.

#### Устройство ручного взвода пружины: АZ

Built-in a cradle as an option





- С помощью этой опции можно производить ручной взвод пружины снаружи отсека выключателя, переведя рукоятку ручного взвода пружины в рабочее положение VCB и закрыв дверь отсека выключателя.
- Мотор-редуктор ручного взвода пружины в сборе имеет функцию автоматического взвода пружины управляющим напряжением и ручного взвода с помощью рукоятки ручного взвода пружины.
- \* Руководство по заказу
- Опция вакуумного выключателя AZ должна совпадать с опцией корзины AZ.
- Cм. опции корзины AZ

## Принадлежности

# Конденсатор независимого расцепителя: CTD

#### Параметры



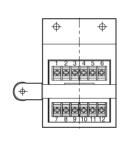
Номинальные характеристики	Параметры			
Модель	CB - T1	CB - T2		
Ном. напряжение на входе (В)	100/110 пер. тока	200/220 пер. тока		
Частота (Гц)	50/60	50/60		
Ном. напряжение заряда (В)	140/155	280/310		
Время заряда	До 10 с	До 10 с		
Возм. время срабатывания	До 30 с	До 30 с		
Диапазон напряжения на входе	85%~110%	85%~110%		
Емкость конденсатора (мкФ)	1,000	560		

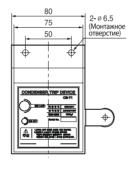
Устанавливается внутри выключателя как опция

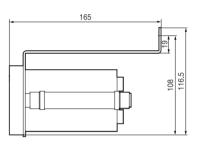
- Предназначен для дистанционного (электрического) отключения выключателя с помощью независимого расцепителя (SHT) в течение ограниченного времени в случае исчезновения питания цепи управления. При отключении постоянного напряжения может использоваться как выпрямитель для питания цепей постоянного тока выключателя за счет выпрямления напряжения переменного тока.
- Отключить выключатель с помощью независимого расцепителя можно в течение 30 с после исчезновения электропитания. После этого требуется дополнительное время настройки схемы автоматического отключения в распределительном устройстве.
- \* Руководство по заказу
- 76113143001 для 100/110 перем. тока
- 76113143002 для 200/220 перем. тока

#### Расположение клемм

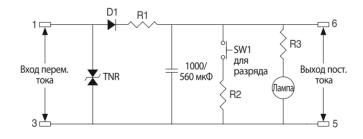
#### Внешний размер







#### **Circuit diagram**



# Принадлежности

# Контроллер задержки срабатывания расцепителя минимального напряжения: UDC

Устанавливается внутри выключателя как опция



- Контроллер UDC предназначен для задержки сигнала срабатывания от минимального расцепителя напряжения.
- При отсутствии контроллера UDC отключение выключателя по сигналу срабатывания минимального расцепителя напряжения происходит мгновенно даже при кратковременном исчезновении электропитания.
- Контроллер UDC задерживает отключение выключателя, что позволяет игнорировать кратковременное исчезновение напряжения.
- Устанавливается на корзине или в распределительном устройстве.
- В контроллере UDC предусмотрены выходные контакты, которые можно использовать для дистанционной индикации отключения выключателя в результате срабатывания минимального расцепителя напряжения. Размыкающий контакт замкнут в нормальном состоянии, а замыкающий контакт замкнут после отключения выключателя в результате срабатывания минимального расцепителя напряжения.

#### \* Руководство по заказу

- 52773460271 для 48/60 В пост. тока, 48 В перем. тока
- 52773460272 для 100~130 В перем./пост. тока
- 52773460273 для 200~250 В перем./пост. тока
- 52773460274 для 380~480 В перем. тока

#### 1. Технические характеристики

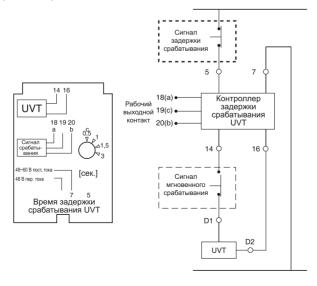
Номинальное напряжение (Vn)		Диапазон раб. напряжений (В)		Потребл. мощность (ВА или Вт)		Задержка
Напряжение пост. тока (B)	Напряжение перем. тока (В)	При включении	При отключении	При пуске	При работе	срабатывания (мс)
48~60	48	0,65~0,85 Vn	0,4~0,65 Vn	200	≤ 5	0,5, 1, 1.5, 3
100~130	100~130					
200~250	200~250					

<sup>-</sup> Диапазон рабочего напряжения определяется минимальным значением каждого номинального напряжения (Vn).

#### 2. Номинальные характеристики выходных контактов

Номинальное напряжение (B) Номинальный ток (A) п активной нагрузке		Макс. коммутируемое напряжение (B)	Макс. коммутируемый ток (A)	
24 В пост. тока	≤ 12			
120 В перем. тока	≤ 12	110 В пост. тока 250 В перем. тока	15	
250 В перем. тока	≤ 10	250 b Tiepewi. Toka		

#### 3. Электрическая принципиальная схема



### Принадлежности

### Прибор для проверки расцепителей: CTU

Устанавливается внутри выключателя как опция





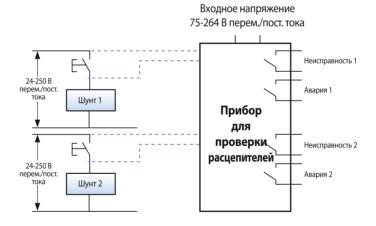
- В тот момент, когда через катушку независимого расцепителя не протекает ток, прибор для проверки расцепителя подает испытательный сигнал. Протекающий испытательный ток не приводит к срабатыванию расцепителя и позволяет определить, отключен он или нет.
- Если испытательный ток протекает, то это означает, что расцепитель исправен
- Если испытательный ток не протекает расцепитель отсоединен.
- ж Поскольку прибор подсоединяется параллельно катушке расцепителя, он не влияет на его работу.
- ж роль работающего расцепителя не возможен.
- ж Один прибор может обеспечивать проверку до двух расцепителей.
- 1. Входное напряжение: 75-264 В пер./пост. тока.
- 2. Выходные контакты:
- 1) 2 замыкающих контакта для индикации неисправности и 2 замыкающих контакта для аварийной сигнализации; 2) 250 В пер. тока/10 А на активной нагрузке, 30 В пост. тока/10 А на активной нагрузке.
- 3. Длительность цикла испытания на отсоединение составляет 12 с (индикатор «ТЕСТ» мигает).
- 4. Режимы работы:

Если возникает неисправность (расцепитель отсоединен), загорается светодиод «НЕИСПРАВНОСТЬ» и замыкается контакт «НЕИСПРАВНОСТЬ».

Если состояние неисправности определяется три раза подряд, загорается светодиод «АВАРИЯ» и замыкается контакт «АВАРИЯ». Чтобы сбросить аварийное состояние, переключите DIP-переключатель на передней панели вверх, а затем вниз (Откл→ Вкл → Откл).

#### \* Руководство по заказу

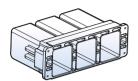
- 7387317122



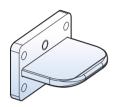


### Принадлежности

#### Изолятор в сборе для AKSOL BB-VL

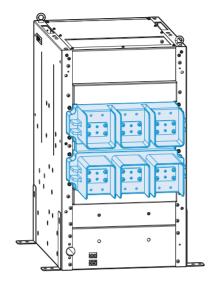


47623172703 (только литая деталь) Изолятор в сборе, 150 цельная D35



62673172809 Клемма в сборе, пружинного типа, MVCI

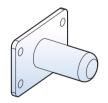
#### Розеточный тип (80573172801)



Втулка в сборе для розеточного типа AKSOL BB-VL.

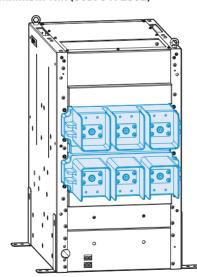


47623172703 (только литая деталь) Изолятор в сборе, 150 цельная D35



62673172810 Клемма в сборе, розеточного типа, D29, Cl. MVCL

#### Пружинный тип (80573172802)



#### Встраивается в корзину как опция

- Изолятор в сборе может предоставляться для изготовителей панелей, желающих использовать AKSOL BB-VL.
- Изолятор в сборе для AKSOL BB-VL представляет собой сборочный узел с изолятором (1 шт.) и медными клеммами (3 шт.).
- Изолятор в сборе для AKSOL BB-VL поставляется в бумажной коробке.
- Доступные коды заказа с бумажной коробкой в зависимости от типа клемм приведены ниже.
- 80573172801 (розеточного типа)
- 80573172802 (пружинного типа)
- 47623172703 (только литую деталь) можно заказать отдельно для изготовителей панелей, которые могут изготавливать медные клеммы или которые хотят изготавливать медные клеммы сами с кодом 80573172983.
- \* Невозможно предоставить только клемму для пружинного, розеточного типа (62673172809, 62673172810) по отдельности, так как возникают трудности с предоставлением упаковки под различное количество запрашиваемых клиентами клемм.
- \* Рисунки в случае корзины типа Н для W550.

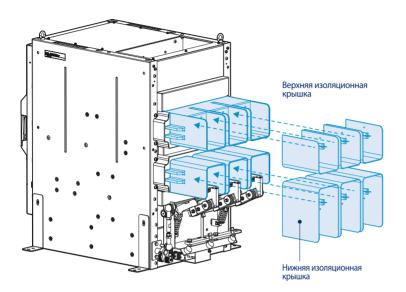
38 www.ak-el.ru

### Принадлежности

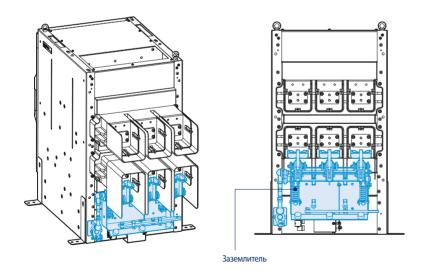
#### Изоляционная крышка для изолятора корзины: ІС

я крышка для изолятора корзины

Встраивается в корзину как опция



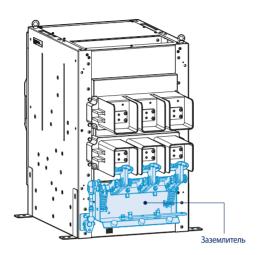
- Изоляционная крышка для изолятора корзины используется в качестве дополнения к изоляции в отсеке шин за счет увеличения длины воздушной изоляции и длины пути тока утечки самого изолятора при изготовлении MCSG.
- Изоляционная крышка может крепко удерживать изолятор тремя лапками (ее не так уж легко отсоединить от изолятора).
- \* Рисунки в случае корзины типа Н для W550.



### Принадлежности

#### Заземлитель: А1



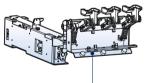


Встраивается в корзину как опция

- Заземлитель предназначен для обеспечения безопасности технического обслуживания комплектного распределительного устройства в случае, когда выключатель находится в ИСПЫТАТЕЛЬНОМ или выкатываемом положении. Через заземлитель зарядный ток линии со стороны нагрузки вакуумного выключателя отводится на землю. Поставляется только для выкатных выключателей типа Н.
- \* Описание операций, выполняемых с заземлителем, и информация по дополнительным принадлежностям приведены в инструкции по эксплуатации.
- \* Применимые стандарты: IEC 62271-102

# Позиционный выключатель для заземлителя: A2, A4

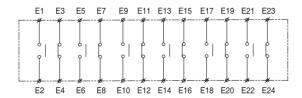
Встраивается в корзину как опция



Позиционный выключатель для заземлителя

- При использовании заземлителя можно добавить позиционный выключатель для индикации положения включения или отключения.
- \*\* Конфигурация контактов 2a2b, 6a6b

#### Принципиальная электрическая схема

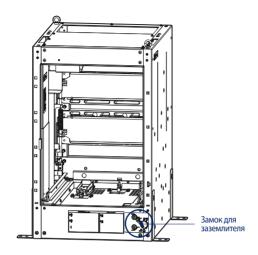


### Принадлежности

#### Замок для заземлителя: А5





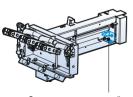


- С помощью замка можно запереть заземлитель в одном из двух положений:
  - 1) в отключенном положении;
- 2) во включенном (заземленном) положении.

# Электромагнитное устройство блокирования заземлителя: A6~AD

Встраивается в корзину как опция



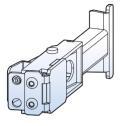


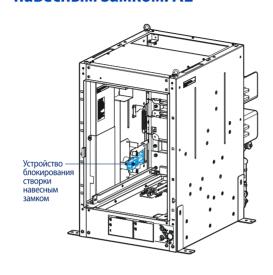
Электромагнитное устройство блокирования заземлителя

- Электромагнитное устройство блокирует заземлитель следующим образом: прежде чем включить или отключить заземлитель, необходимо подать электропитание на электромагнит.
- Перед включением или отключением заземлителя необходимо убедиться в том, что на электромагнитное блокировочное устройство подано электропитание.
- Напряжение цепи управления:
- 24 B пост, тока, 48 B пост, тока, 110 B пост, тока, 125 B пост, тока, 220 B пост, тока;
- 48 В перем. тока, 110 В перем. тока, 220 В перем. тока

### Принадлежности

# Устройство блокирования шторки навесным замком: **AE**



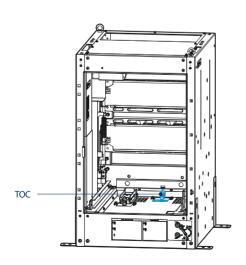


Встраивается в корзину как опция

- Данное блокировочное устройство предназначено для запирания верхней и нижней шторки корзины в закрытом состоянии, когда выключатель полностью извлечен из корзины для технического обслуживания, что обеспечивает безопасность.
- При вкатывании выключателя в корзину шторки автоматически открываются.
- В блокировочном устройстве предусмотрено отверстие для навесного замка, без снятия которого исключается возможность открытия шторок.
- Применяется только для корзин типа Н.

# Выключатель фиксации положения выключателя в корзине с тележковым приводом (TOC: AF)

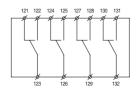




Встраивается в корзину как опция

- Этот вспомогательный контакт используется для индикации вакуумного автоматического выключателя в РАБОЧЕМ положении. Устанавливается в нижней части корзины типа H, приводится в действие рамой выключателя.
- ТОС содержит 4 выключателя фиксации положения с переключающими контактами (см. схему ниже).

#### Принципиальная электрическая схема

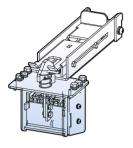


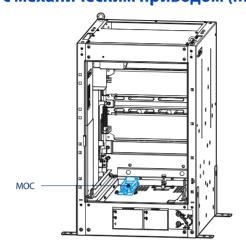
Контакт а: 122-123, 125-126, 128-129, 131-132, Контакт b: 121-123, 124-126, 127-129, 130-132

### Принадлежности

### Выключатель фиксации положения выключателя в корзине с механическим приводом (MOC: AG) МОС контакт используется для индикации

Встраивается в корзину как опция

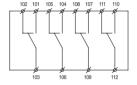




вакуумного выключателя во включенном/ отключенном положении. Он установлен в нижней части корзины типа Н и срабатывает от рамы автоматического выключателя в РАБОЧЕМ положении механически.

• МОС содержит 4 выключателя фиксации положения с переключающими контактами (см. схему ниже).

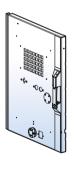
#### Принципиальная электрическая схема

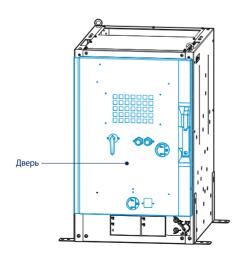


Контакт а: 101-103, 104-106, 107-109, 110-112, Контакт b: 102-103, 105-106, 108-109, 111-112

### Дверь: АН

Встраивается в корзину как опция



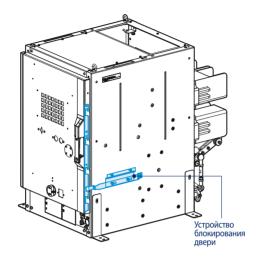


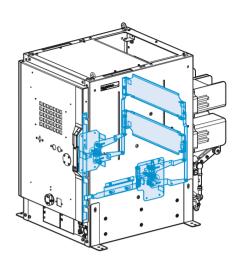
- Представляет собой наружную дверь для корзины типа Н.
- \* Руководство для заказа
- Опция AZ является подопцией опции AH (двери) для корзины типа Н.

# Принадлежности

# Устройство блокирования двери: AJ

Встраивается в корзину как опция

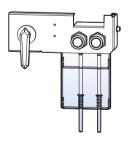




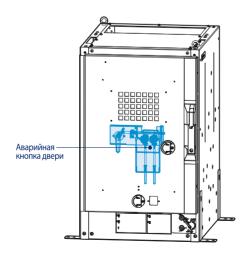
- Устройство блокирования двери препятствует открыванию двери в рабочем положении ВВ-VL.
- Устройство блокирования двери управляется створкой в сборе.

### Аварийная кнопка двери: АК

Встраивается в корзину как опция







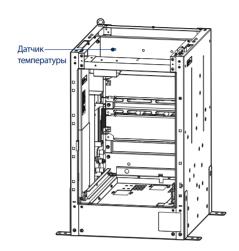
- Данная кнопка предназначена для аварийного включения и отключения выключателя вручную через закрытую дверь, установленную на корзине типа H.
- С помощью данной кнопки можно не открывая двери нажать кнопку ВКЛ./ОТКЛ. выключателя (кнопка поставляется отдельно).

### Принадлежности

#### Датчик температуры: AL Блок контроля температуры: TM

Устанавливается внутри выключателя как опция

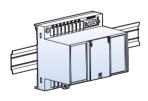


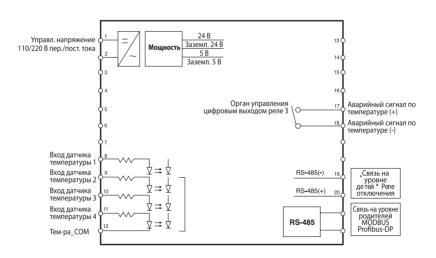


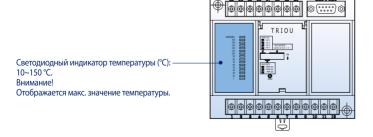
- Этот датчик используется для определения температуры в корзине типа Н в сочетании с блоком контроля температуры.
- Блок контроля температуры предназначен для отображения температуры на входе, которую измеряет датчик температуры, установленный в корзине типа Н.
- Можно установить до трех датчиков температуры (на каждой фазе R, S и T).
- Блок контроля температуры преобразует значения температуры, измеренные датчиками температуры в корзине, и отображает максимальное значение. Кроме того, предусмотрена возможность передачи значения температуры по каналу связи.
- Если значение температуры на входе превышает заданное, то подается аварийный сигнал.
- Блок контроля температуры поддерживает протоколы Modbus/RS-485 и промышленную сеть Profibus-DP.

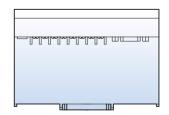


Датчик температуры и блок контроля температуры



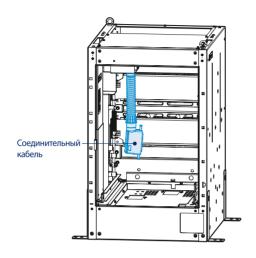






### Принадлежности

# Соединительный кабель корзины типа H: AM~AO



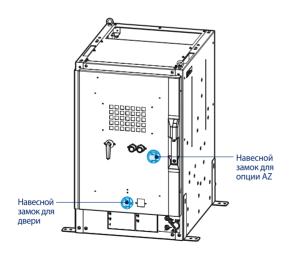
Встраивается в корзину как опция

- \* Order gudie
- Lead wire is provided by default in case of H type cradle.
- 4a4b or 10a10b contacts are selectable depending on that of VCB.
- Flame retardant cable is available for 4a4b B type connector.
- Refer to page 20.

# Навесной замок для устройства ручного взвода пружины: AZ и навесной замок для двери

Встраивается в корзину как опция





- Навесной замок для двери По умолчанию поставляется с дверью корзины типа Н и предотвращает вставку рукоятки ручного вкатывания/выкатывания за счет блокировки ключом.
- Навесной замок для устройства ручного взвода пружины: AZ Поставляется с дверью корзины типа H в качестве

поставляется с дверью корзины типа н в качестве опции и предотвращает вставку рукоятки ручного взвода пружины за счет блокировки ключом.

### Принадлежности

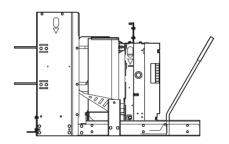
#### Рукоятка вкатывания/выкатывания

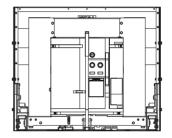
Metasol VCB предлагает различные виды рукояток, подходящих для каждого типа.

- Рукоятка вкатывания/выкатывания предусмотрена в качестве базовой части, поскольку она является важной частью для вкатывания/ выкатывания вакуумного выключателя выкатного типа.
- Рукоятка ручного взвода пружины предназначена исключительно для BB-VL с опцией «AZ».
- Эти рукоятки можно заказать отдельно по кодам ниже.

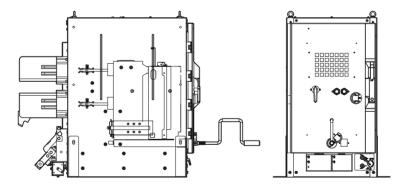
Тип	Корзина	Рукоятка вкатывания/выкатывания	Рукоятка взвода пружины
PP W 12□20.25	Е	55223172407	Haznasuazza
BB-VL-12□20,25	F F	Не требуется	
BB-VL-06,12, 17□20,25	Н	55223172480	55213143005

#### Рукоятка вкатывания/выкатывания для корзины типа Е/F

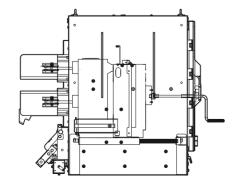


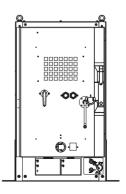


#### Рукоятка вкатывания/выкатывания для корзины типа Н



#### Рукоятка ручного взвода пружины для корзины типа Н



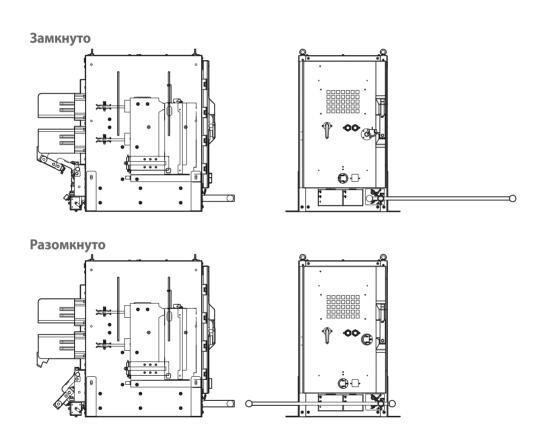


# Принадлежности

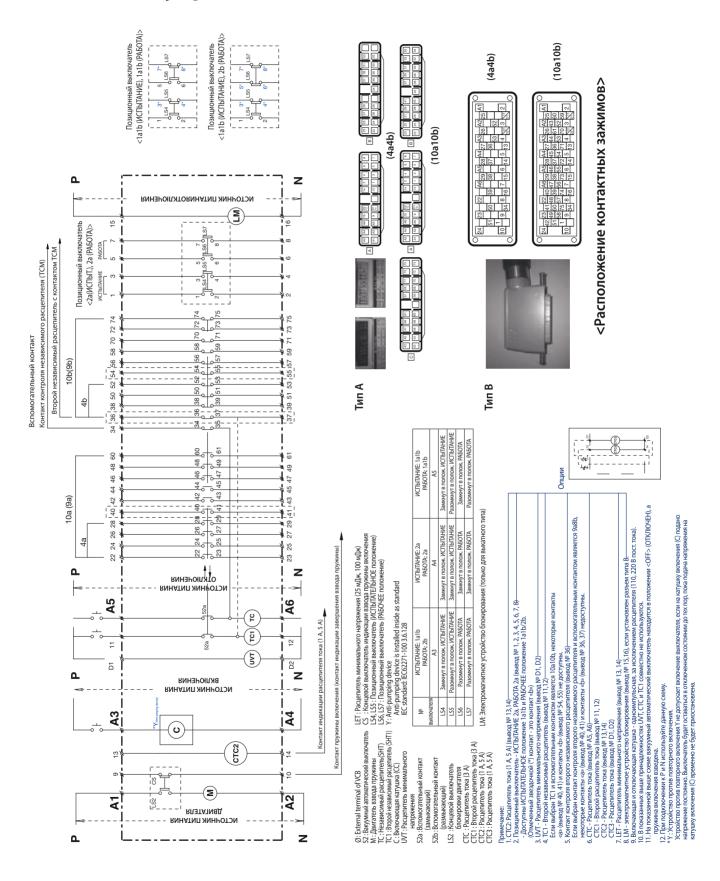
### Рабочая рукоятка заземлителя для корзины типа Н

Тип	Корзина	Рабочая рукоятка заземлителя
BB-VL-06,12, 17□20,25	Н	55223172701

Внимание! Заземлитель должен работать только в испытательном положении вакуумного выключателя.



### Схема цепи управления

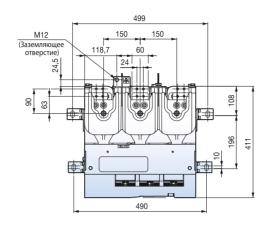


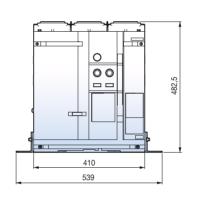
# Размеры (BB-VL & Корзина)

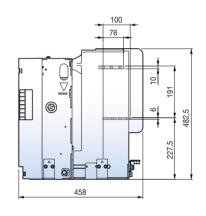
#### Тип P (up to 12kV)

#### Межфазное расстояние: 150 мм

Номинальные характеристики	Типовое название
7,2 кВ, 20 кА, 630 А	06P20A06
7,2 кВ, 20 кА, 1250 А	06P20A13
7,2 кВ, 25 кА, 630 А	06P25A06
7,2 кВ, 25 кА, 1250 А	06P25A13
7,2 кВ, 31,5 кА, 630 А	06P32A06
7,2 кВ, 31,5 кА, 1250 А	06P32A13
12 кВ, 16 кА, 630 А	12P16A06
12 кВ, 16 кА, 1000 А	12P16A10
12 кВ, 16 кА, 1250 А	12P16A13
12 кВ, 20 кА, 630 А	12P20A06
12 кВ, 20 кА, 1000 А	12P20A10
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12P20A13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12P25A06
12 кВ, 25 кА, 1000 А	12P25A10
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12P25A13
12 кВ, 31.5 кА, 630 А	12P32A06
12 кВ, 31.5 кА, 1250 А	12P32A13



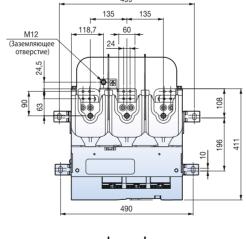


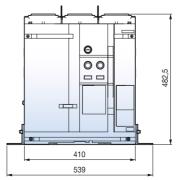


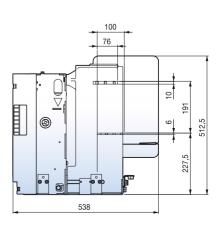
#### Тип P (17.5kV)

#### Межфазное расстояние: 150 мм

Номинальные характеристики	Типовое название
17,5 кВ, 16 кА, 630 А	17P16A06
17,5 кВ, 16 кА, 1000 А	17P16A10
17,5 кВ, 16 кА, 1250 А	17P16A13
17,5 кВ, 20 кА, 630 А	17P20A06
17,5 кВ, 20 кА, 1000 А	17P20A10
17,5 кВ, 20 кА, 1250 А	17P20A13
17,5 кВ, 25 кА, 630 А	17P25A06
17,5 кВ, 25 кА, 1000 А	17P25A10
17,5 кВ, 25 кА, 1250 А	17P25A13
17,5 кВ, 31,5 кА, 630 А	17P32A06
17,5 кВ, 31,5 кА, 1250 А	17P32A13



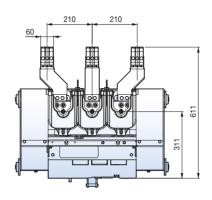


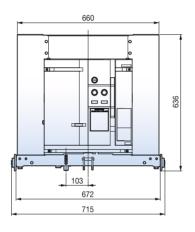


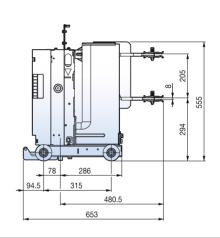
# Размеры (BB-VL & Корзина)

# Тип E BB-VL и корзина, Пружинный для 12 кВ 20/25 KA 630 A

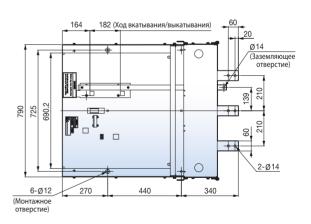
Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12E20B06
12 кВ, 25 кА, 630 A	12E25B06

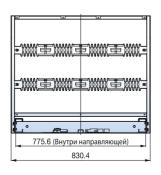


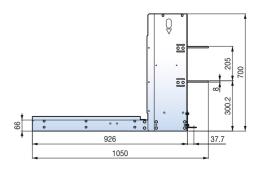




Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12E20B06
12 kB 25 kA 630 A	12F25B06



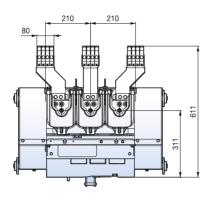


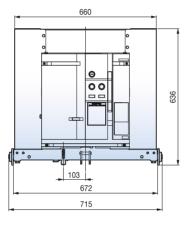


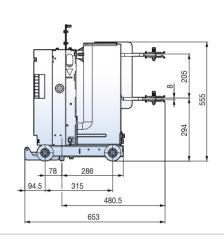
# Размеры (BB-VL & Корзина)

### Тип E BB-VL и корзина, Пружинный для 12 кВ 20/25 кА 1250 А

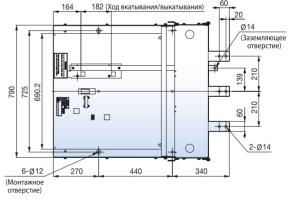
Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12E20B13
12 кВ, 25 кА, 1250А	12E25B13

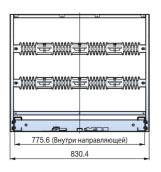


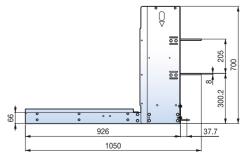




Номинальные характеристики	Типовое название
12 kB, 20 kA, 1250 A	12E20B13
12 kB, 25 kA, 1250 A	12E25B13



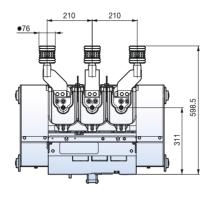


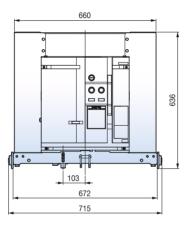


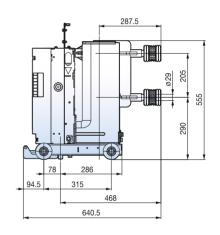
# Размеры (BB-VL & Корзина)

### Тип E BB-VL и корзина, Розеточный для 12 кВ 20/25 кА 630/1250 А

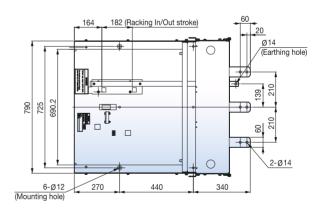
Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12E20Q06
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12E20Q13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12E25Q06
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12E25Q13

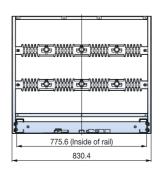


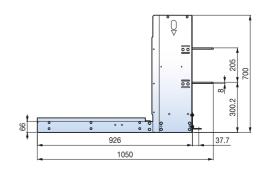




Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12E20Q06
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12E20Q13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12E25Q06
12 кВ, 25 кА, 1250 A	12E25Q13



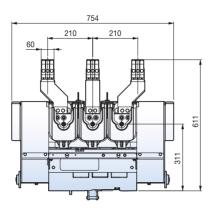


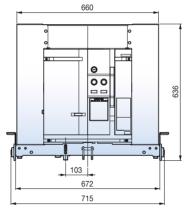


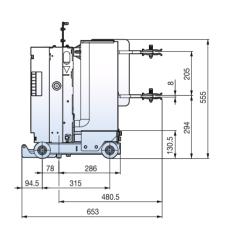
# Размеры (BB-VL & Корзина)

### Тип F BB-VL и корзина, Пружинный для 12 кВ 20/25 кА 630 А

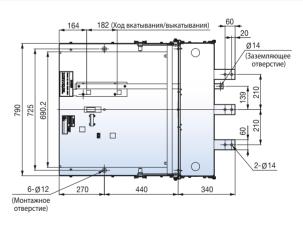
Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20кА, 630 А	12F20B06
12 кВ, 25кА, 630 А	12F25B06

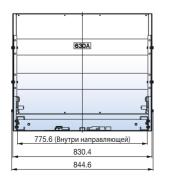


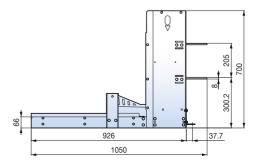




Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12F20B06
12 кВ, 25 кА, 630 А	12F25B06



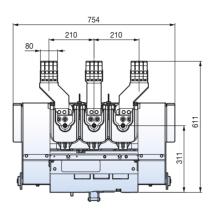


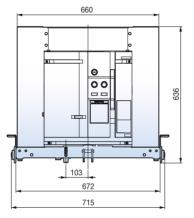


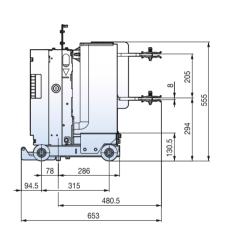
# Размеры (BB-VL & Корзина)

### Тип F BB-VL и корзина, Пружинный для 12 кВ 20/25 KA 1250 A

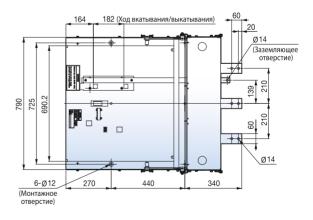
Номинальные характеристики	Типовое название
12 kB, 20 kA, 1250 A	12F20B13
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12F25B13

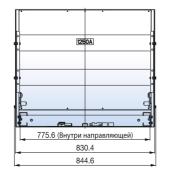


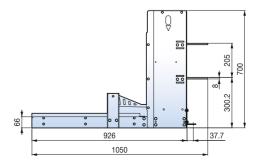




Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12F20B13
12 kB 25 kA 1250 A	12F25B13



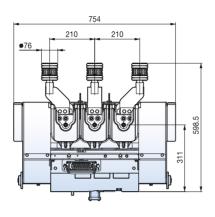


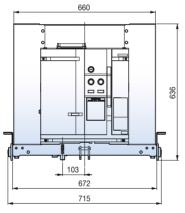


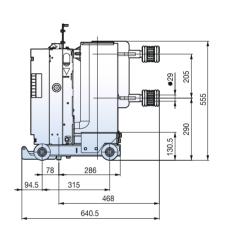
# Размеры (BB-VL & Корзина)

### Тип F BB-VL и корзина, Розеточный для 12 кВ 20/25 кА 630/1250 А

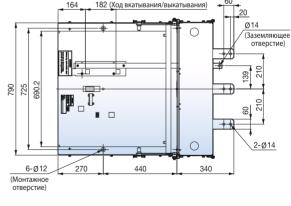
Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12F20Q06
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12F20Q13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12F25Q06
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12F25Q13



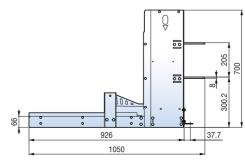




Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12F20Q06
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12F20Q13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12F25Q06
12 кВ, 25 кА, 1250 A	12F25Q13



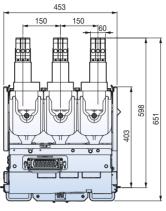


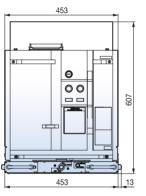


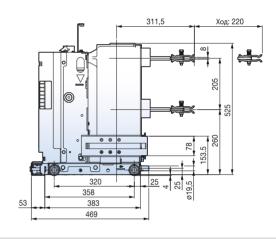
# Размеры (BB-VL & Корзина)

#### Тип Н ВВ-VLи корзина,

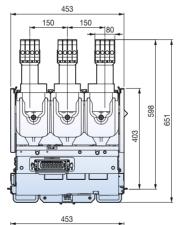
Номинальные характеристики	Типовое название
7,2 кВ, 20 кА, 630 А	06H20A06
7,2 кВ, 25 кА, 630 А	06H25A06
12 кВ, 16 кА, 630 А	12H16A06
12 кВ, 16 кА, 1000 А	12H16A10
12 кВ, 20 кА, 630 А	12H20A06
12 кВ, 20 кА, 1000 А	12H20A10
12 кВ, 25 кА, 630 А	12H25A06
12 кВ, 25 кА, 1000 А	12H25A10
17,5 кВ, 16 кА, 630 А	17H16A06
17,5 кВ, 16 кА, 1000 А	17H16A10
17,5 кВ, 20 кА, 630 А	17H20A06
17,5 кВ, 20 кА, 1000 А	17H20A10
17,5 кВ, 25 кА, 630 А	17H25A06
17,5 кВ, 25 кА, 1000 А	17H25A10

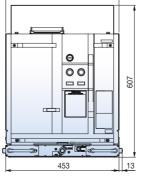


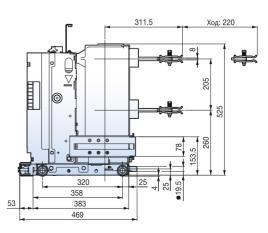




	_
Номинальные характеристики	Типовое название
7,2 кВ, 20 кА, 1250 А	06H20A13
7,2 kB, 25 kA, 1250 A	06H25A13
12 кВ, 16 кА, 1250 А	12H16A13
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12H20A13
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12H25A13
17,5 кВ, 16 кА, 1250 А	17H16A13
17,5 кВ, 20 кА, 1250 А	17H20A13
17,5 кВ, 25 кА, 1250 А	17H25A13





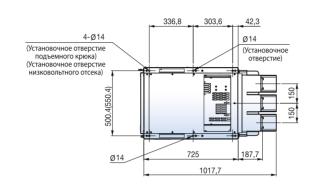


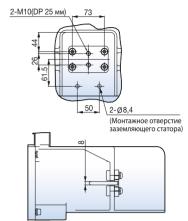
# Размеры (BB-VL & Корзина)

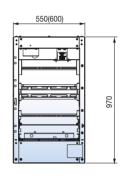
# Тип Н корзины, пружинный W: 550/600 мм

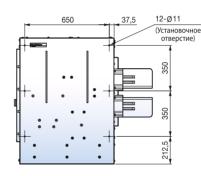
Номинальные характеристики	Типовое название			
7.2 кB, 20 кA, 630 A	06H20Aq06			
7.2 кВ, 20 кА, 1250 A	06H20Aq13			
7.2 kB, 25 kA, 630 A	06H25Aq06			
7.2 кВ, 25 кА, 1250 A	06H25Aq13			
12 кВ, 16 кА, 630 А	12H16Aq06			
12 кВ, 16 кА, 1000 А	12H16Aq10			
12 кВ, 16 кА, 1250 А	12H16Aq13			
12 кВ, 20 кА, 630 А	12H20Aq06			
12 кВ, 20 кА, 1000 А	12H20Aq10			
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12H20Aq13			
12 кВ, 25 кА, 630 А	12H25Aq06			
12 кВ, 25 кА, 1000 А	12H25Aq10			
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12H25Aq13			
17.5 кВ, 16 кА, 630 А	17H16Aq06			
17.5 кВ, 16 кА, 1000 А	17H16Aq10			
17.5 кВ, 16 кА, 1250 А	17H16Aq13			
17.5 кВ, 20 кА, 630 А	17H20Aq06			
17.5 кВ, 20 кА, 1000 А	17H20Aq10			
17.5 кВ, 20 кА, 1250 А	17H20Aq13			
17.5 кВ, 25 кА, 630 А	17H25Aq06			
17.5 кВ, 25 кА, 1000 А	17H25Aq10			
17.5 кВ, 25 кА, 1250 А	17H25Aq13			

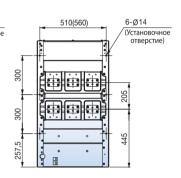
- Длина хода вкатывания/выкатывания составляет 220 мм.
- Ж Чертеж приведен для корзины W550 типа Н. Для корзин W550 и W600 большинство размеров одинаково, за исключением размеров, связанных с шириной.
- Связанные с шириной размеры для корзины W600 указаны в скобках.
- Большинство размеров одинаково, за исключением ширины корзины W550 и W600 типа H.

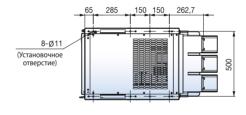






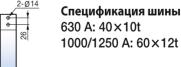


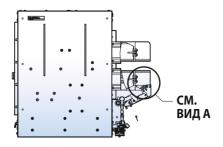


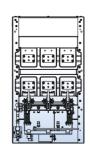


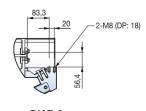










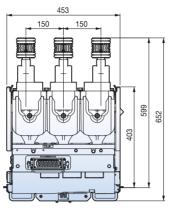


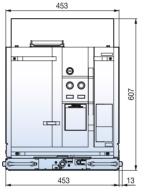
ВИД А

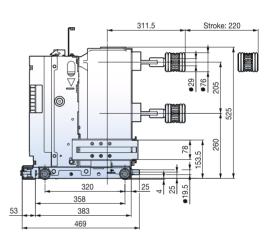
# Размеры (BB-VL & Корзина)

#### Тип H VCB, розеточный

BDIRa i DiBanux. 220 Mi	VI.
Номинальные характеристики	Типовое название
7,2 kB, 20 kA, 630 A	06H20P06
7,2 kB, 20 kA, 1250 A	06H20P13
7,2 кВ, 25 кА, 630 А	06H25P06
7,2 kB, 25 kA, 1250 A	06H25P13
7,2 kB, 31,5 kA, 630 A	06H32P06
7,2 kB, 31,5 kA, 1250 A	06H32P13
12 кВ, 16 кА, 630А	12H16P06
12 кВ, 16 кА, 1000 А	12H16P10
12 кВ, 16 кА, 1250 А	12H16P13
12 кВ, 20 кА, 630 А	12H20P06
12 кВ, 20 кА, 1000 А	12H20P10
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12H20P13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12H25P06
12 кВ, 25 кА, 1000 А	12H25P10
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12H25P13
12 кВ, 31,5 кА, 630 А	12H32P06
12 кВ, 31,5 кА, 1250 A	12H32P13
17,5 кВ, 16 кА, 630 А	17H16P06
17,5 кВ, 16 кА, 1000 А	17H16P10
17,5 кВ, 16 кА, 1250 А	17H16P13
17,5 кВ, 20 кА, 630 А	17H20P06
17,5 кВ, 20 кА, 1000 А	17H20P10
17,5 кВ, 20 кА, 1250 А	17H20P13
17,5 кВ, 25 кА, 630 А	17H25P06
17,5 кВ, 25 кА, 1000 А	17H25P10
17,5 кВ, 25 кА, 1250 А	17H25P13
17,5 кВ, 31,5 кА, 630 А	17H32P06
17,5 кВ, 31,5 кА, 1250 А	17H32P13







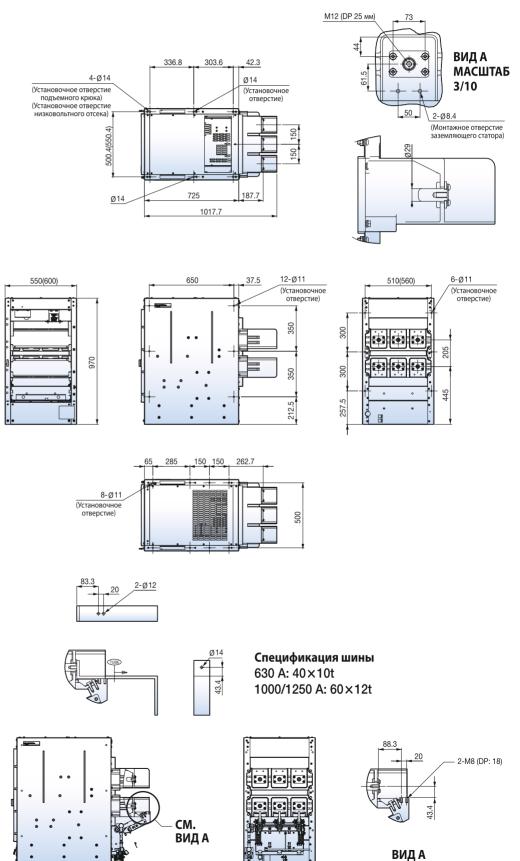
# Размеры (BB-VL & Корзина)

### Тип Н корзины,

пружинный W: 550/600 мм

Номинальные характеристики	Типовое название		
7,2 кB, 20 кA, 630 A	06H20Pq06		
7,2 kB, 20 kA, 1250 A	06H20Pq13		
7,2 кВ, 25 кА, 630 A	06H25Pq06		
7,2 кВ, 25 кА, 1250 A	06H25Pq13		
7,2 кВ, 31,5 кА, 630 А	06H32Pq06		
7,2 кВ, 31,5 кА, 1250 A	06H32Pq13		
12 кВ, 16 кА, 630 А	12H16Pq06		
12 кВ, 16 кА, 1000 А	12H16Pq10		
12 кВ, 16 кА, 1250 А	12H16Pq13		
12 кВ, 20 кА, 630 А	12H20Pq06		
12 кВ, 20 кА, 1000 А	12H20Pq10		
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12H20Pq13		
12 кВ, 25 кА, 630 А	12H25Pq06		
12 кВ, 25 кА, 1000 А	12H25Pq10		
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12H25Pq13		
12 кВ, 31,5 кА, 630 А	12H32Pq06		
12 кВ, 31,5 кА, 1250 А	12H32Pq13		
17,5 кВ, 16 кА, 630 А	17H16Pq06		
17,5 кВ, 16 кА, 1000 А	17H16Pq10		
17,5 кВ, 16 кА, 1250 А	17H16Pq13		
17,5 кВ, 20 кА, 630 А	17H20Pq06		
17,5 кВ, 20 кА, 1000 А	17H20Pq10		
17,5 кВ, 20 кА, 1250 А	17H20Pq13		
17,5 кВ, 25 кА, 630 А	17H25Pq06		
17,5 кВ, 25 кА, 1000 А	17H25Pq10		
17,5 кВ, 25 кА, 1250 А	17H25Pq13		
17,5 кВ, 31,5 кА, 630 А	17H32Pq06		
17,5 кВ, 31,5 кА, 1250 А	17H32Pq13		

- Ж Большинство размеров одинаково, за исключением ширины корзины W550 и W600 типа H.
- ж Для BB-VL требуется опция АН на 17,5 кВ с корзиной типа Н W550.

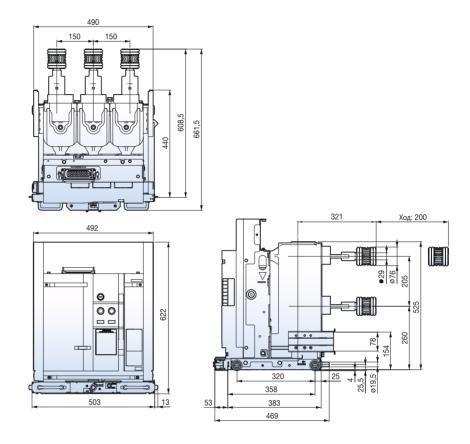


# Размеры (BB-VL & Корзина)

#### Совместимый с H тип BB-VL

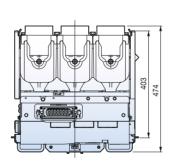
Межфазное расстояние: 150 мм Длина хода вкатывания/ выкатывания: 200 мм

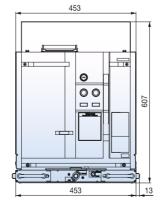
Номинальные характеристики	Типовое название
12 кВ, 20 кА, 630 А	12H20T06
12 кВ, 20 кА, 1000 А	12H20T10
12 кB, 20 кA, 1250 A	12H20T13
12 кВ, 25 кА, 630 А	12H25T06
12 кВ, 25 кА, 1000 А	12H25T10
12 кВ, 25 кА, 1250 А	12H25T13
12 кВ, 31,5 кА, 630 А	12H32T06
12 кВ, 31,5 кА, 1250 A	12H32T13

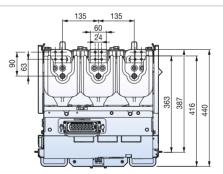


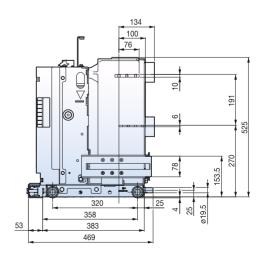
#### Коробчатый тип BB-VL

Номинальные характеристики	Типовое название				
7,2 кВ, 20 кА, 630 А	06B20A06				
7,2 кВ, 20 кА, 1250 А	06B20A13				
7,2 kB, 25 kA, 630 A	06B25A06				
7,2 кВ, 25 кА, 1250 А	06B25A13				
7,2 кВ, 31,5 кА, 630 А	06B32A06				
7,2 кВ, 31,5 кА, 1250 A	06B32A13				
12 кВ, 16 кА, 630 А	12B16A06				
12 кВ, 16 кА, 1000 А	12B16A10				
12 кВ, 16 кА, 1250 А	12B16A13				
12 кВ, 20 кА, 630 А	12B20A06				
12 kB, 20 kA, 1000 A	12B20A10				
12 кВ, 20 кА, 1250 А	12B20A13				
12 кВ, 25 кА, 630 А	12B25A06				
12 kB, 25 kA, 1000A	12B25A10				
12 kB, 25 kA, 1250 A	12B25A13				
12 кВ, 31,5 кА, 630 A	12B32A06				
12 кВ, 31,5 кА, 1250 A	12B32A13				
17,5 кВ, 16 кА, 630 А	17B16A06				
17,5 кВ, 16 кА, 1000 А	17B16A10				
17,5 кВ, 16 кА, 1250 А	17B16A13				
17,5 кВ, 20 кА, 630 А	17B20A06				
17,5 кВ, 20 кА, 1000 А	17B20A10				
17,5 кВ, 20 кА, 1250 А	17B20A13				
17,5 кВ, 25 кА, 630 А	17B25A06				
17,5 кВ, 25 кА, 1000 А	17B25A10				
17,5 кВ, 25 кА, 1250 А	17B25A13				
17,5 кВ, 31,5 кА, 630 А	17B32A06				
17,5 кВ, 31,5 кА, 1250 А	17B32A13				



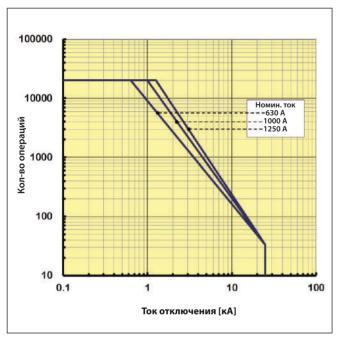


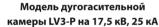




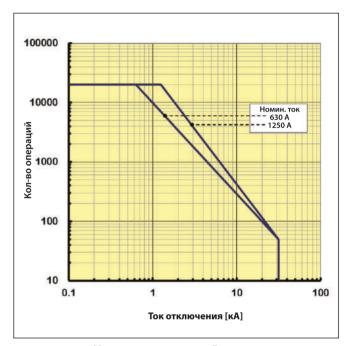
# Технические данные

### Коммутационная износостойкость в зависимости от тока отключения





- N: Количество операций
- I: Ток отключения



Модель дугогасительной камеры LV12-P на 17,5 кВ, 31,5 кА

- N: Количество операций
- І: Ток отключения

### Технические данные

### Нормальные условия эксплуатации вакуумных выключателей Metasol

Рабочие характеристики вакуумного выключателя, такие как напряжение изоляции и износостойкость, часто в значительной степени зависят от окружающей среды. Поэтому при установке выключателя необходимо учитывать условия, существующие в месте их предстоящей эксплуатации.

Приведенные ниже значения являются предельными значениями, установленными в соответствии с IEC 62271-100 (IEC 62271-1)

#### Температура окружающей среды

- Максимальная температура: +40 °C
- Среднесуточная максимальная температура: +35 °C
- Минимальная температура: -5 °C

#### Высота над уровнем моря

- Не более 1000 м над уровнем моря

#### Относительная влажность

- Среднесуточное значение: не более 95 %
- Среднемесячное значение: не более 90 %



- Если стандартный выключатель эксплуатируется при высокой температуре (выше 40 °C), необходимо скорректировать значения рабочего тока в соответствии с температурой окружающей среды, . указанной в каталоге.
- При эксплуатации в условиях повышенной влажности могут ухудшиться электрическая прочность изоляции и другие электрические характеристики.



- При эксплуатации в условиях сильной запыленности и повышенной влажности настоятельно рекомендуется закрывать аппарат защитной крышкой или использовать осушители.
- Сильная вибрация может привести к срабатыванию выключателя, а также разрыву электрических соединений и повреждению механических частей.



- Если выключатель долгое время находится во включенном или отключенном состоянии, рекомендуется периодически коммутировать
- При эксплуатации в коррозионной атмосфере рекомендуется поместить выключатель в герметичную оболочку.

### Технические данные

#### Особые условия эксплуатации

Выключатель предназначен для работы в нормальных условиях эксплуатации, определенных в разделе 2.1 стандарта IEC62271-1.

При эксплуатации в особых условиях (см. ниже) необходимо принять специальные меры, которые следует определить заранее (свяжитесь с изготовителем).

- Высота над уровнем моря и температура окружающей среды выходят за пределы нормальных условий эксплуатации (-40 °C)
- Зоны с сильными морскими бризами
- Высокая влажность воздуха
- Значительное содержание в воздухе водяных или масляных паров
- Наличие взрывоопасных, легковоспламеняющихся и других вредных газов, которые могут проникнуть внутрь выключателя
- Сильная запыленность атмосферы
- Зоны со значительными вибрациями или ударными нагрузками
- Наличие значительного гололеда и отложений снега
- Другие особые условия

#### Изменение выдерживаемого напряжения в зависимости от высоты над уровнем моря

Если выключатель эксплуатируется на высоте более 1000 м над уровнем моря, следует иметь в виду, что происходит разрушение изоляции.

70			36	170					
		50(65)		24	125				
			38		17.5	95			
			28(42)		12	75(82)			
				20	7.2	60			
 Ud [кВ/1 мин.]		Ur [κΒ]	До [кВ/	1,2 x	50 мкс	:]			

Выдерживаемое напряжение промышленной частоты

Импульсное выдерживаемое напряжение

Таблица 1. Определение выдерживаемого напряжения для номинальных напряжений, указанных в IEC62271-1

### Технические данные

#### Особые условия эксплуатации

#### Изменение выдерживаемого напряжения в зависимости от высоты над уровнем моря

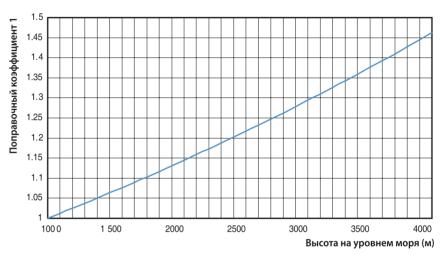


Рис. 1. Зависимость поправочного коэффициента 1 (для выдерживаемого напряжения) от высоты над уровнем моря (расчет для требуемого выдерживаемого напряжения)

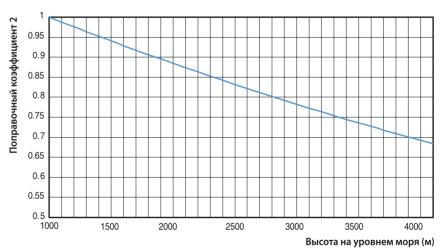


Рис. 2. Зависимость поправочного коэффициента 2 (для выдерживаемого напряжения) от высоты над уровнем моря (расчет для применимого выдерживаемого напряжения)

### Пример 1. Подбор выключателя на номинальное напряжение 7,2 кВ, который будет эксплуатироваться на высоте 2500 м над уровнем моря (применяется поправочный коэффициент 1)

- поправочный коэффициент для высоты 2500 м равен 1,2
- определение выдерживаемого напряжения в зависимости от номинального напряжения:
- выдерживаемое напряжение промышл. частоты Ud = 20 кВ, импульсное выдерж. напряжение Up = 60 кВ
- требуемое выдерживаемое напряжение:
- Выдерживаемое напряжение промышленной частоты  $Ud = 20 \times 1, 2 = 24 \text{ кB}$ , импульсное выдерживаемое напряжение Up = 72 kB.
- Следовательно, требованиям в отношении выдерживаемого напряжения соответствует выключатель с номинальным напряжением 12 кВ.

### Пример 2. Применение выключателя с номинальным напряжением 12 кВ на высоте 2500 м над уровнем моря (используется поправочный коэффициент 2)

- поправочный коэффициент для высоты 2500 м равен 0,825
- электрическая прочность изоляции вакуумного автоматического выключателя: выдерживаемое напряжение промышленной частоты  $Ud = 28 \times 0.825 = 23.1 \text{ kB}$ , импульсное выдерживаемое напряжение  $Up = 75 \times 0.825 = 62 \text{ kB}$  /  $1.2 \times 50 \text{ мкc}$ .

Следовательно, на данной высоте выключатель с номинальным напряжением 12 кВ должен применяться в системах с номинальным напряжением 7,2 кВ.

### Технические данные

#### Изменение номинального тока в зависимости от температуры окружающей среды

Если фактическая температура превышает нормальную температуру окружающей среды, то допустимый рабочий ток может быть рассчитан по приведенной ниже формуле.

$$Ia = Ir ((\Theta \max - \Theta a)/\Theta r)^{1/2}$$

la: допустимый длительный ток при фактической температуре окружающей среды  $\Theta$ a. lr: номинальный ток при температуре окружающей среды  $40\,^{\circ}$ C

Өтах: макс. допустимая температура в наиболее горячей точке. Θа: фактическая температура окружающей среды в диапазоне от -30 $^{\circ}$ Сдо 60 $^{\circ}$ С Өг: допустимая температура в наиболее горячей точке при номинальном токе

Пример. Расчет применимого тока нагрузки, если выключатель с номинальным током 2000 A работает при температуре окружающей среды  $55\,^{\circ}$ C la =  $2000\times((105-55)/65)^{1/2}=2000\times0,87=1754$  A

Номин. ток (А)	Температура окружающей среды (°C)								
	20	25	30	35	40	45	50	55	60
1250	1250	1250	1250	1250	1250	1201	1150	1096	1040
1000	1000	1000	1000	1000	1000	961	920	877	832
630	630	630	630	630	630	605	580	553	524

Таблица 2. Допустимый ток нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды

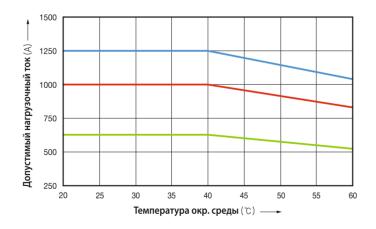


Рисунок 3. Допустимый ток нагрузки в зависимости от температуры окружающей среды



+7 (495) 128-02-54 ak-el@ak-el.ru

АДРЕС ОФИСА:

107076, г. Москва, Колодезный переулок, д. 3, стр. 4

### АДРЕС ПРОИЗВОДСТВА:

108820, г.Москва, поселение Мосрентген, ул. Героя России Соломатина, влд. 6, к.10 (монтажно-сборочный цех)

www.ak-el.ru