

# PowerIT Комплектные распределительные устройства среднего напряжения Uniswitch

12, 17,5 и 24 кВ  
630 и 1250 А  
20 и 25 кА



**IndustrialIT**  
enabled™

**ABB**

# Содержание

<b>1.</b>	Общая часть .....	3 – 4
<b>2.</b>	Области применения .....	5
<b>3.</b>	Конструкция распределительного устройства .....	6 – 7
<b>4.</b>	Типы ячеек .....	8 – 26
4.1	Ячейка выключателя нагрузки, тип SDC .....	13
4.2	Ячейка выключателя нагрузки с предохранителями, тип SDF .....	14
4.3	Ячейка выключателя, тип CBC .....	15
4.4	Ячейка выключателя в выкатном исполнении, тип CBW .....	16
4.5	Ячейка глухого ввода, тип DBC .....	17
4.6	Ячейка шинного подъёма, тип BRC .....	18
4.7	Ячейка секционного выключателя нагрузки, тип SEC .....	19
4.8	Ячейка секционного выключателя нагрузки с предохранителем, тип SEF .....	20
4.9	Ячейка секционного выключателя, тип SBC .....	21
4.10	Ячейка секционного выключателя в выкатном исполнении, тип SBW .....	22
4.11	Измерительная ячейка секционного выключателя нагрузки, тип SMD .....	23
4.12	Измерительная ячейка секционного выключателя, тип SMC .....	24
4.13	Измерительная ячейка, тип BMC .....	25
4.14	Универсальная измерительная ячейка, тип UMC .....	26
<b>5.</b>	Компоненты и Аксессуары .....	27 – 45
5.1	Выключатель нагрузки, тип SFG .....	28
5.2	Механизм привода .....	29
5.3	Двигательный привод выключателя нагрузки .....	30
5.4	Заземлители .....	31
5.5	Вакуумный выключатель VD4/S, в стационарном исполнении .....	32
5.6	Вакуумный выключатель VD4/US, в выкатном исполнении .....	33
5.7	Элегазовый выключатель, HD4/S, в стационарном исполнении .....	34
5.8	Элегазовый выключатель, HD4/US, в выкатном исполнении .....	35
5.9	Предохранители типа CEF .....	36
5.10	Измерительные трансформаторы тока .....	37
5.11	Измерительные трансформаторы напряжения .....	38
5.12	Сенсорная технология .....	39
5.13	Реле и устройства защиты и управления .....	40 – 41
5.14	Отсек аппаратуры низкого напряжения .....	42
5.15	Система индикации наличия напряжения .....	43
5.16	Вводы цепей управления .....	44
5.17	Канал отвода газов от горения дуги .....	45
<b>6.</b>	Технические данные / размеры .....	46 – 50
6.1	Заводка кабелей .....	47 – 48
6.2	Технические данные .....	49
6.3	Тесты и сертификаты, Веса .....	50

# 1. Uniswitch

## Общая часть

### Название Uniswitch говорит само за себя.

UniSwitch это распределительное устройство модульного типа, состоящее из небольшого количества компонентов, благодаря чему обеспечивается высокое качество, надежность в эксплуатации и безопасность при его обслуживании.



Благодаря оптимизации количества компонентов и использования современных высококачественных материалов мы создали распределительное устройство, безопасное для потребителей и окружающей среды.

Простой дизайн и конструкция UniSwitch выдержат испытание временем в течение нескольких следующих поколений.

UniSwitch является распределительным устройством в металлическом корпусе с воздушной изоляцией (AIS) нового поколения разработанного благодаря постоянному совершенствованию и стремлению соответствовать постоянно меняющимся потребностям рынка.

Стандартно ячейки снаружи окрашены порошковой краской светло-серого цвета (RAL 7035).

UniSwitch – долгосрочное техническое решение для разного рода применений. Забота о безопасности для потребителей и окружающей среды были движущей силой при разработке этого нового распределительного устройства.

Распределительное устройство UniSwitch также может быть компактным решением для автоматизированных распределительных сетей. В сочетании с микропроцессорными системами защиты и управления UniSwitch отвечает самым жестким требованиям, предъявляемым в больницах и аэропортах.

UniSwitch является распределительным устройством, современная технология которого основана на опыте, накопленном предприятиями ABB в процессе работы с заказчиками во всем мире.

Распределительное устройство UniSwitch доступно в компаниях ABB во всем мире.

# Сегмент рынка Uniswitch

## Uniswitch



**Распределительное устройство  
для применения в:**

**Распределительных  
подстанциях  
Машиностроительной  
промышленности  
Торговых центрах  
Аэропортах  
Метро**

**Ветровых электростанциях  
Малых /средних  
электростанциях  
Больницах  
Спортивных центрах  
Флоте**

Распределительные  
устройство на большие  
токи для применения на:  
Промышленных подстанциях  
Электростанциях  
Железных дорогах  
Флоте



**Распредустройство на  
большие токи**

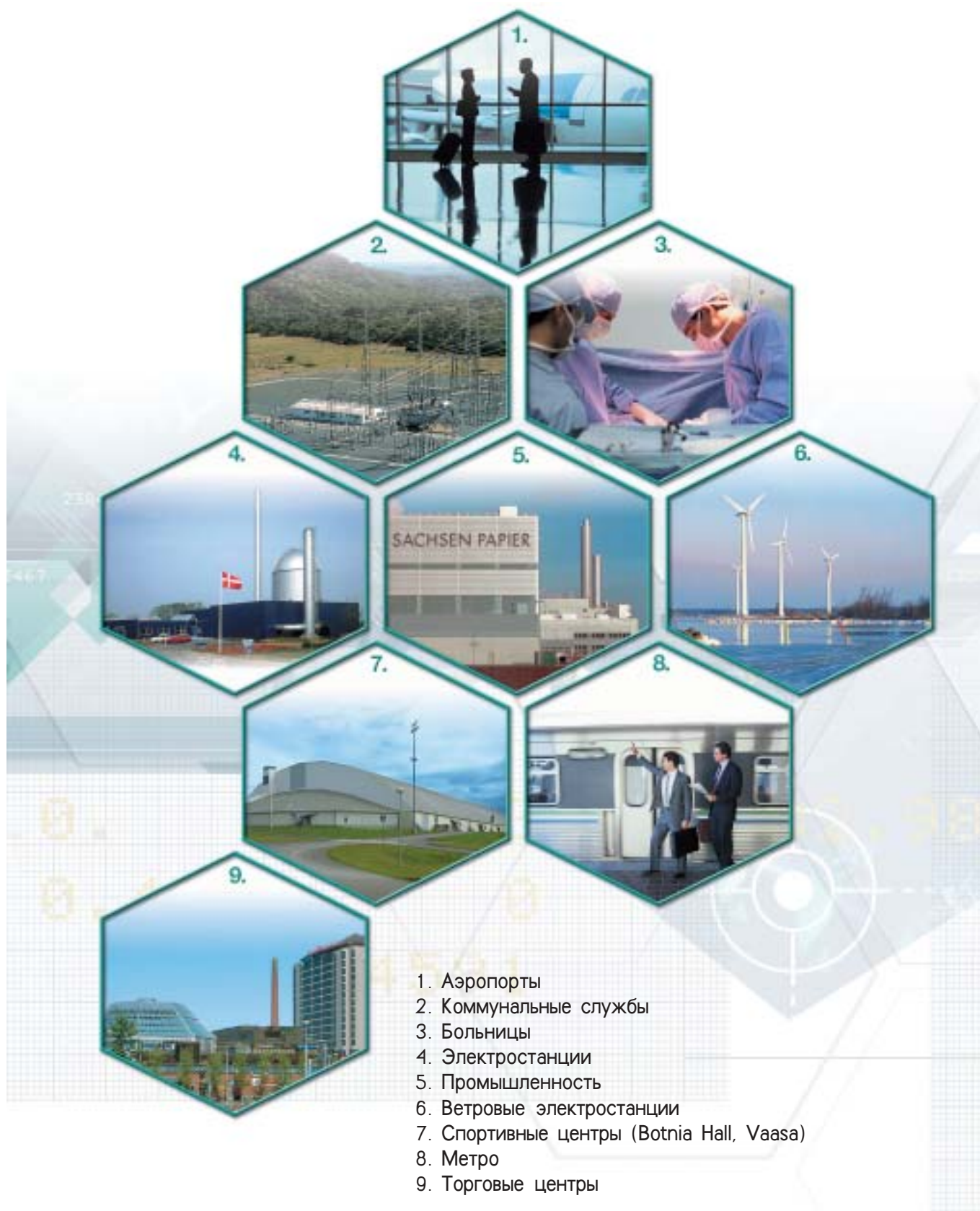
Компактное  
распредустройство на  
малые токи  
(типа Ring Main Unit)  
для применения в:  
Жилых домах  
Распределительных подстанциях  
Компактных подстанциях



**Компактное  
распредустройство**

Распределительное устройство Uniswitch в диапазоне среднего напряжения является оптимальным решением распредустройства, работающего в тяжелых условиях, размеры которого немногим отличаются от размеров компактного распредустройства на небольшие токи, при этом выгодно отличается гибкостью в выборе комплектности оборудования, которое в последствии можно модернизировать, а также оснащено микропроцессорной системой управления, измерения и защиты.

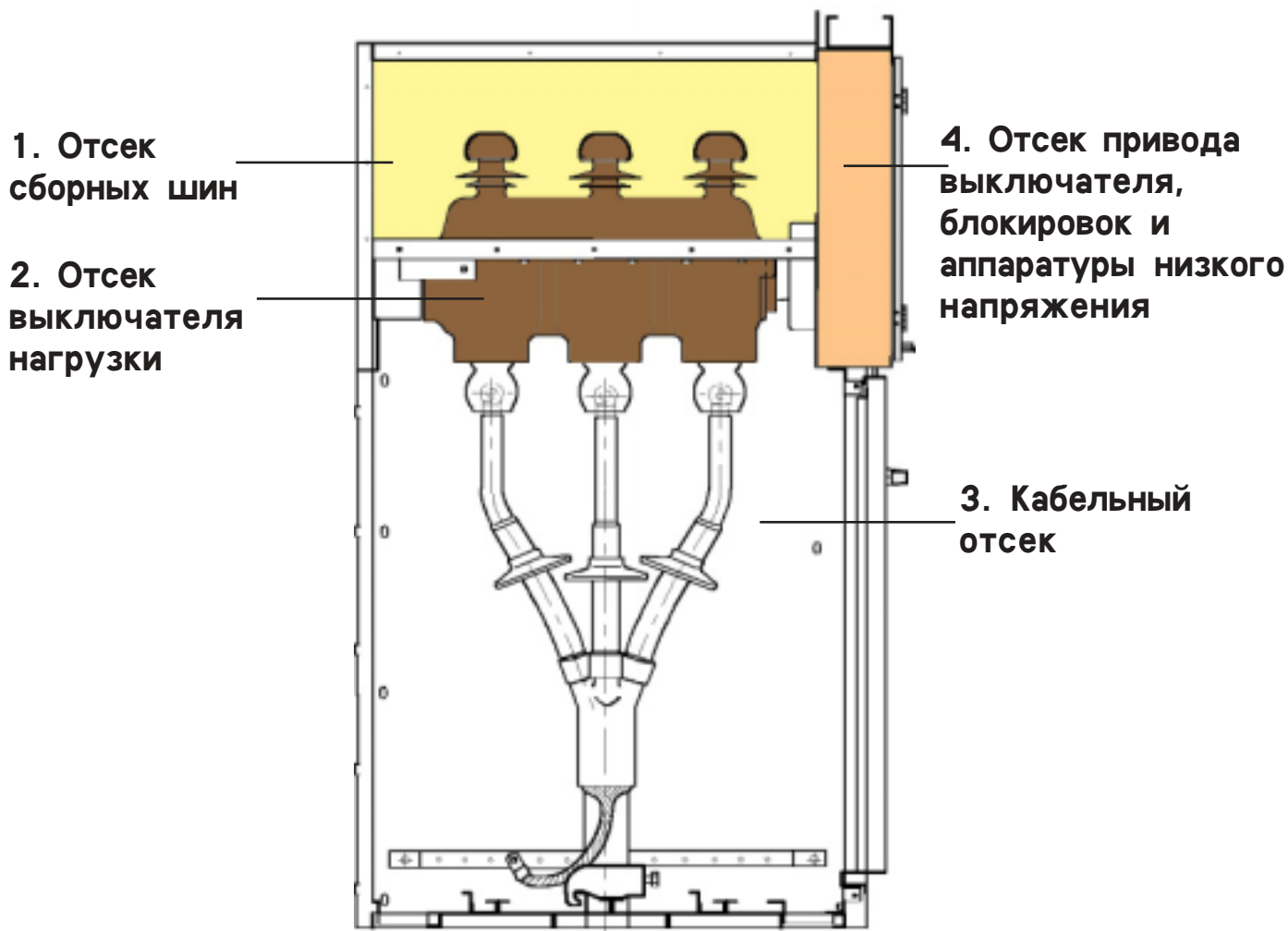
## 2. Uniswitch Область применения



# 3. Uniswitch

## Конструкция распределительного устройства

### Распределительное устройство в металлическом корпусе



1. Отсек сборных шин

2. Отсек выключателя нагрузки

4. Отсек привода выключателя, блокировок и аппаратуры низкого напряжения

3. Кабельный отсек

#### 1. Отсек сборных шин

Отсек сборных шин находится в верхней части ячейки. В этом отсеке находятся главные сборные шины распределительного устройства.

#### 2. Отсек выключателя нагрузки

Трехпозиционный элегазовый выключатель нагрузки размещен в герметичном эпоксидном корпусе, который оборудован смотровым окном для визуального контроля видимого разрыва. Выключатель нагрузки может быть дополнительно оборудован индикатором давления элегаза.

#### 3. Кабельный отсек

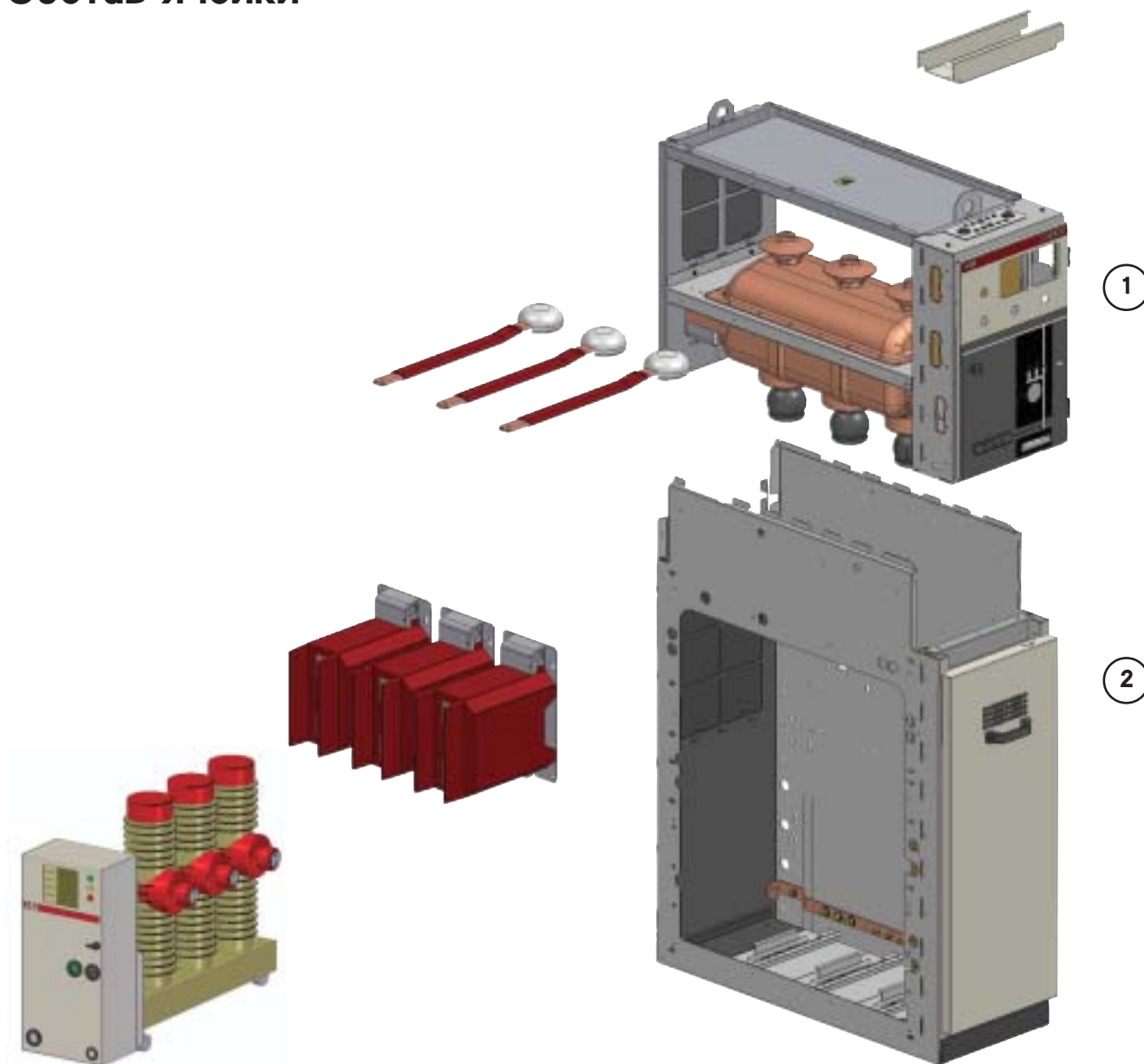
Около 75% внутреннего объема ячейки с выключателем нагрузки предназначено для кабельных вводов ВН. Поэтому есть возможность присоединения как 1-жильных, так и 3-жильных кабелей с помощью простейших, незранированных наконечников. При этом остается достаточно места для установки дополнительного оборудования: ОПН, трансформаторов тока, дополнительного заземлителя и т.п. В базовом исполнении дверь ячейки снабжена смотровым окном и блокировкой от несанкционированного открытия двери. Для кабельных вводов в полу ячейки предусмотрены 3 отдельных люка с кронштейном для крепления зажима кабеля соответствующего сечения. Для облегчения присоединения кабелей, пол и порог ячейки можно легко демонтировать.

#### 4. Отсек привода выключателя, блокировок и аппаратуры низкого напряжения

За дверь отсека (одновременно являющейся панелью управления) размещены пружинный привод с индикатором положения контактов и устройство механической блокировки, а также дополнительное оборудование, например: блок-контакты, катушка отключения, механизм аварийного отключения, емкостной индикатор напряжения, блокировки и двигательный привод. Также имеется место для размещения цепей управления и измерительных инструментов, а также для релейной защиты. В ячейках шириной 750мм отсек аппаратуры низкого напряжения может быть разделен дополнительной перегородкой.

Верхняя часть ячейки, включая отсек сборных шин, отсек выключателя нагрузки, привода и отсек аппаратуры низкого напряжения, отделена от нижней части и кабельного отсека. Благодаря этому можно проводить ревизию, текущий ремонт или модернизацию ячейки без вывода её из эксплуатации.

## Состав ячейки



### 1 Верхний модуль

- 3-позиционный выключатель нагрузки SFG
- Привод с механическим индикатором положения контактов
- Корпус отсека сборных шин
- Отсек аппаратуры низкого напряжения
- Устройство блокировки
- Сборные шины
- Кабельные каналы цепей управления

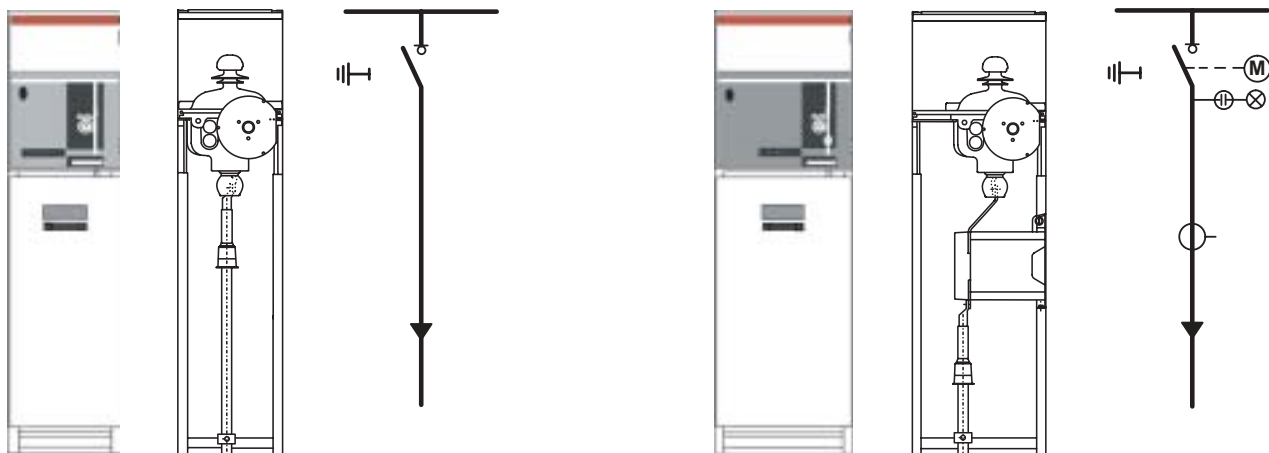
### 2 Нижний модуль

- Корпус
- Выключатель (стационарная версия)
- Трансформаторы тока
- Заземлители
- Трансформаторы напряжения
- Кабельные вводы

# 4 Uniswitch

## Типы ячеек

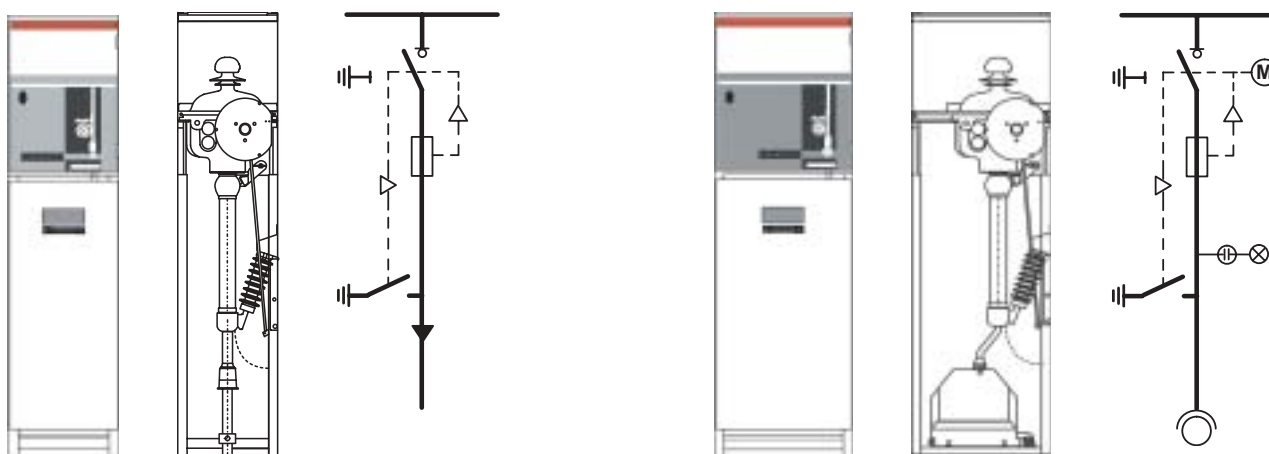
### Ячейка выключателя нагрузки, тип SDC



Ширина: 375 или 500 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

Пример: ячейка с двигателем, трансформаторами тока и индикатором напряжения

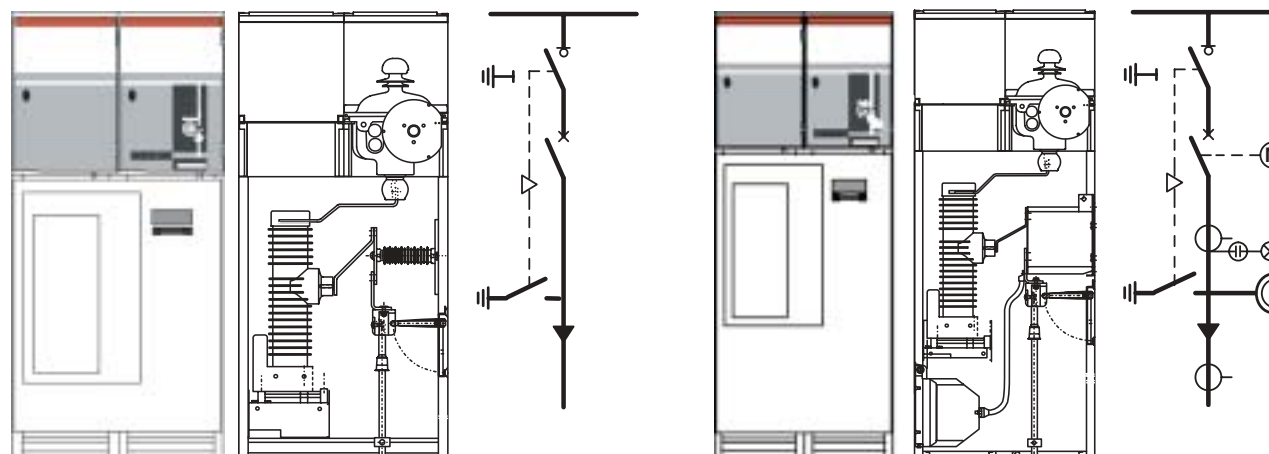
### Ячейка выключателя нагрузки с предохранителями, тип SDF



Ширина: 375 или 500 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

Пример: ячейка с двигателем, трансформаторами напряжения и индикатором напряжения

### Ячейка выключателя, тип SVC



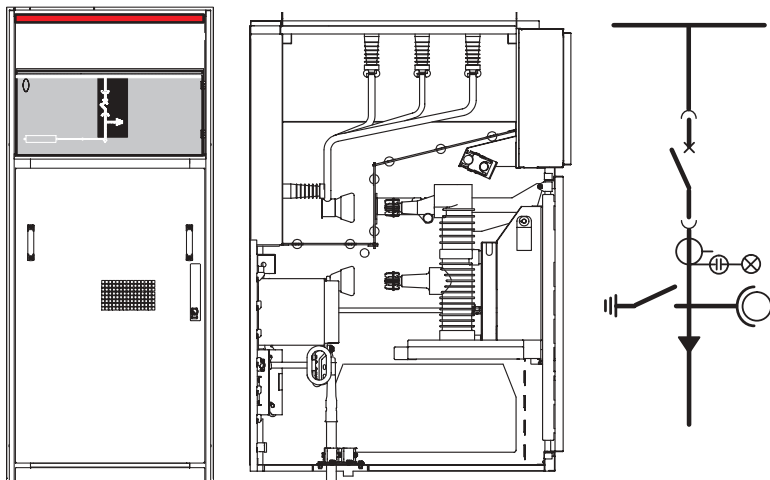
Ширина: 750 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

Пример: ячейка с двигателем, трансформаторами тока и напряжения и индикатором напряжения



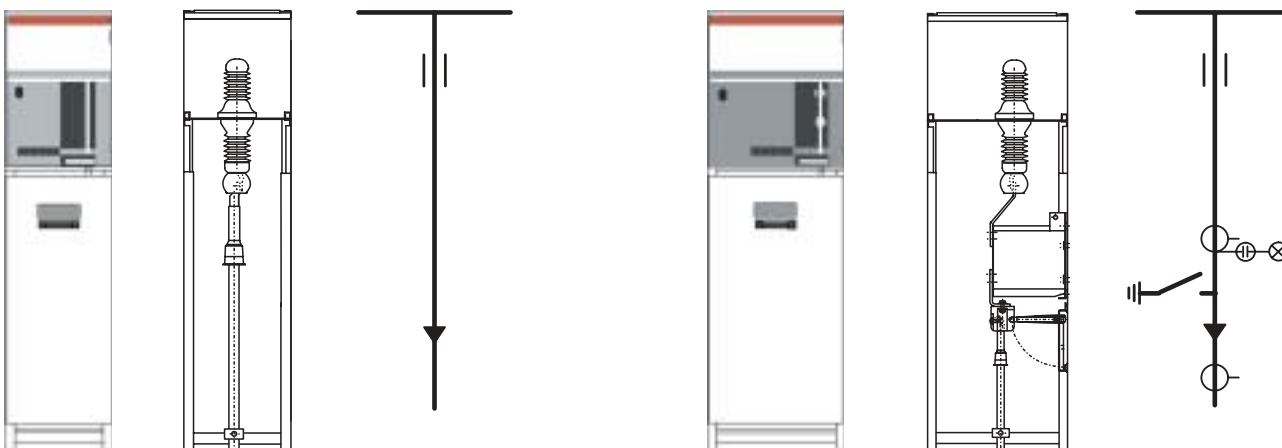
## Типы ячеек

### Ячейка выключателя в выкатном исполнении, тип CBW



Ширина: 800 мм  
Высота: 1885 мм

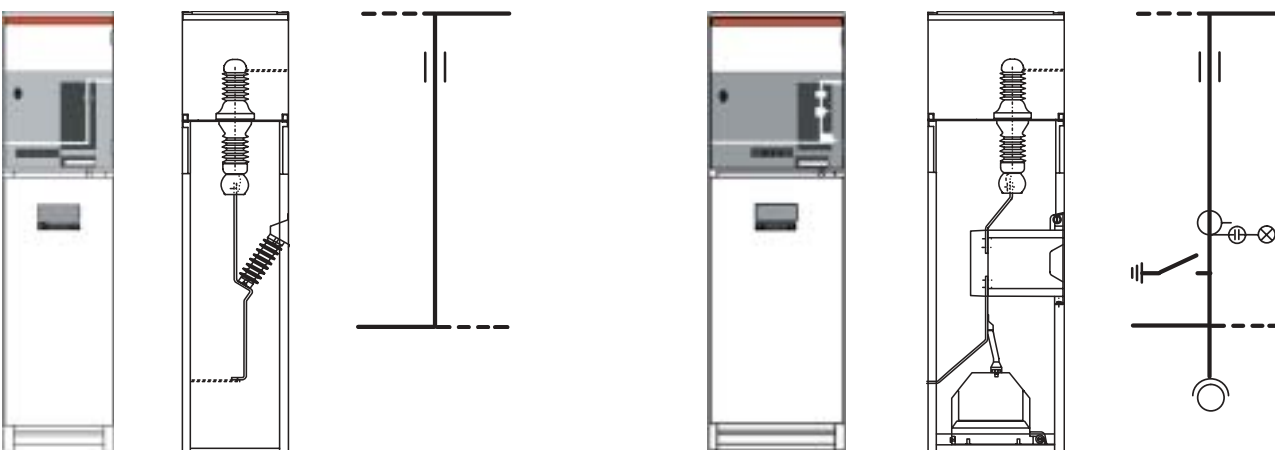
### Ячейка глухого ввода, тип DBC



Ширина: 375 или 500 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

Пример: ячейка с заземлителем, трансформаторами тока и индикатором напряжения

### Ячейка шинного подъема, тип BRC

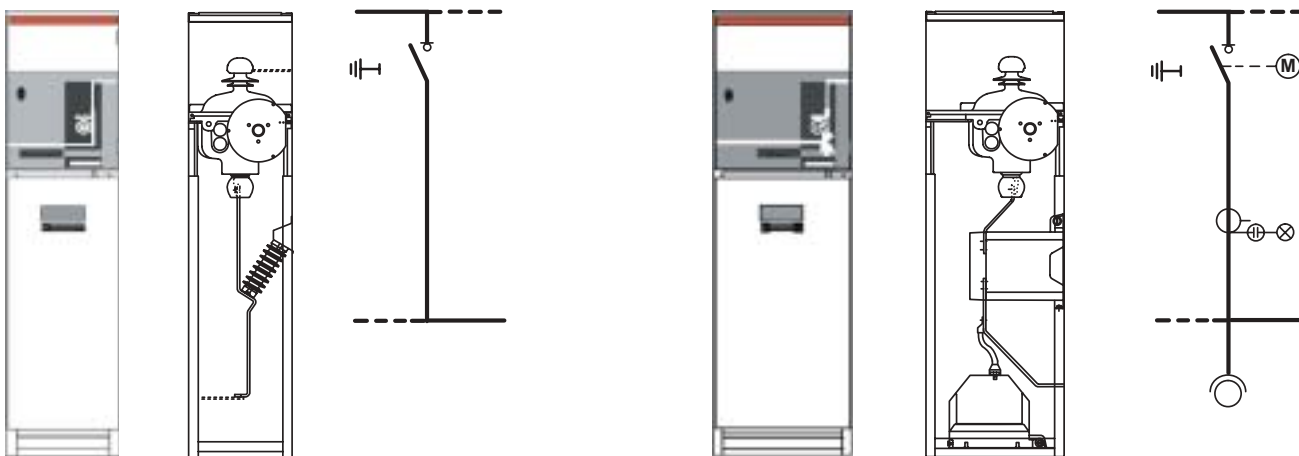


Ширина: 375 или 500 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

Пример: ячейка с заземлителем, трансформаторами тока и напряжения и индикатором напряжения

## Типы ячеек

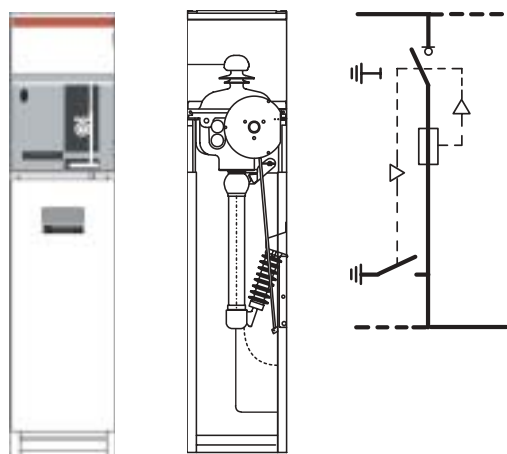
### Ячейка секционного выключателя нагрузки, тип SEC



Ширина: 375, 500 или 750 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

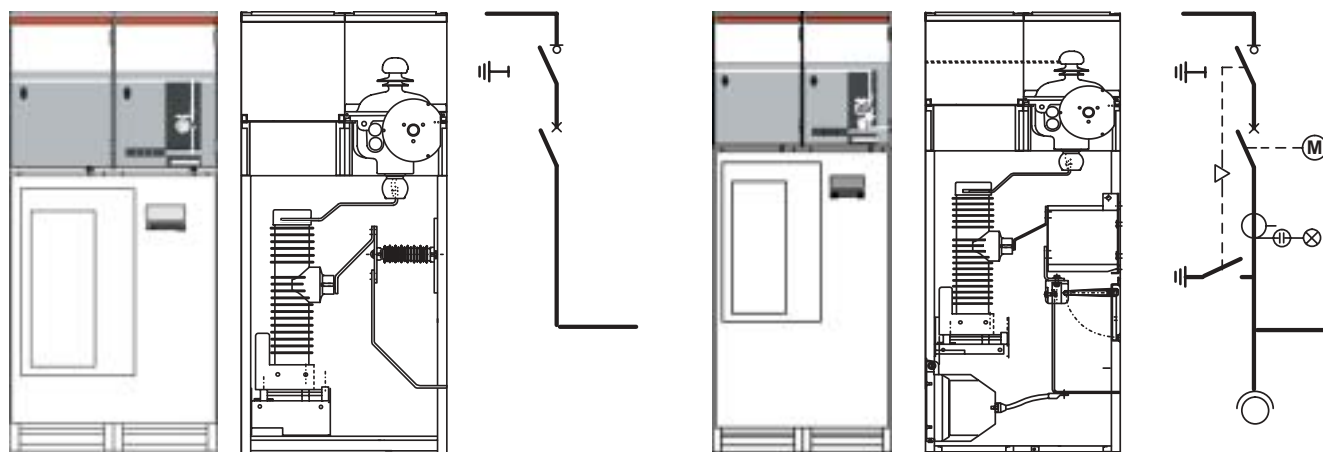
Пример: ячейка с двигательным приводом, трансформаторами тока и напряжения и индикатором напряжения

### Ячейка секционного выключателя нагрузки с предохранителем, тип SEF



Ширина: 375 или 500 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

### Ячейка секционного выключателя, тип SBC

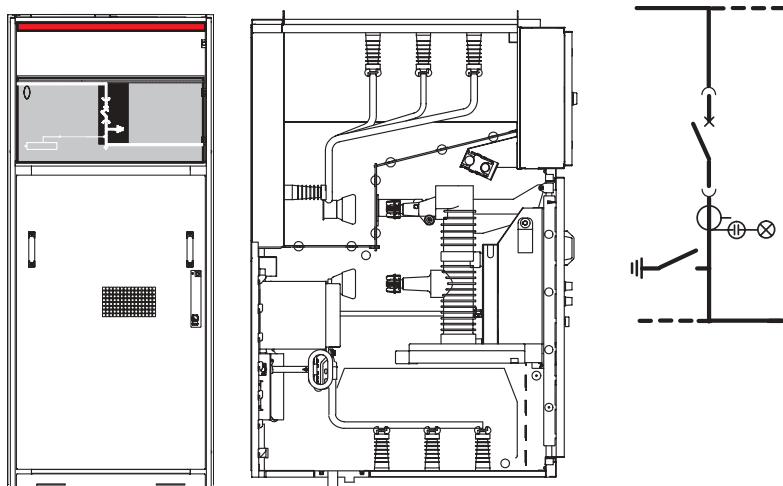


Ширина: 750 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

Пример: ячейка с двигательным приводом выключателя, трансформаторами тока и напряжения, дополнительным заземлителем и индикатором напряжения

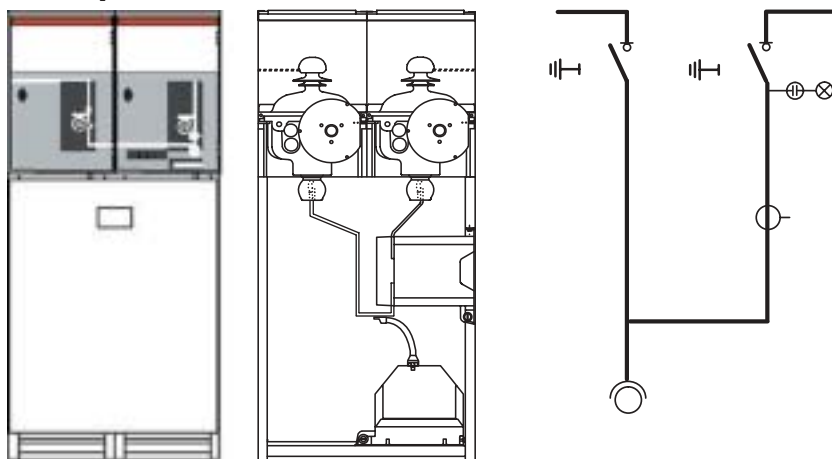
## Типы ячеек

### Ячейка секционного выключателя в выкатном исполнении, тип SBW



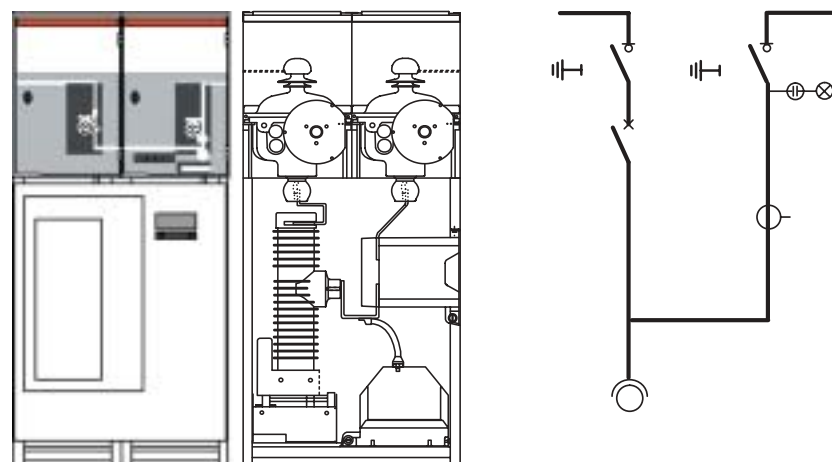
Ширина: 800 мм  
Высота: 1885 мм

### Измерительная ячейка с секционным выключателем нагрузки, тип SMD



Ширина: 750 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

### Измерительная ячейка с секционным выключателем, тип SMC

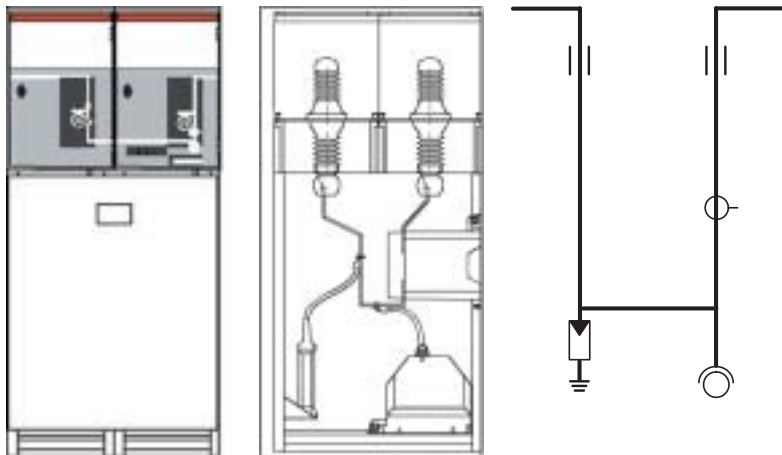


Ширина: 750 мм  
Высота: 1635 или 1885 мм

# Uniswitch

## Типы ячеек

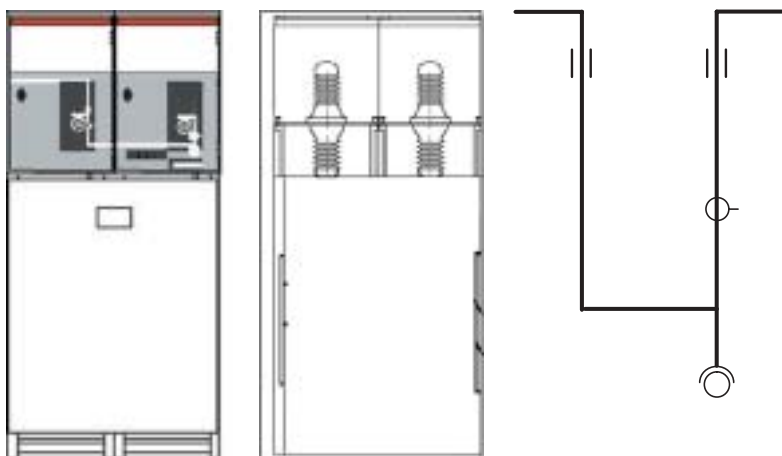
### Измерительная ячейка, тип ВМС



Ширина: 750 мм

Высота: 1635 или 1885 мм

### Универсальная измерительная ячейка, тип УМС



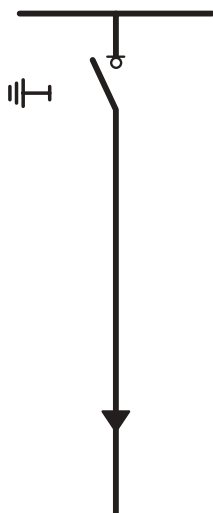
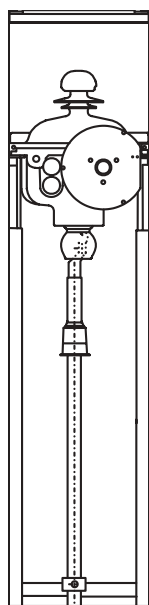
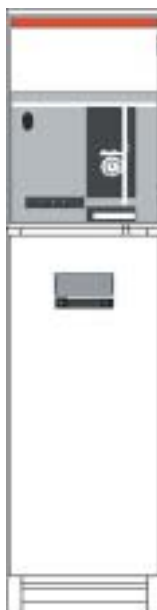
Ширина: 750 мм

Высота: 1635 или 1885 мм

Подготовлена к установке универсальных измерительных трансформаторов, конфигурация шин на заказ

# 4.1 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка выключателя нагрузки, тип SDC

Ячейка типа SDC с выключателем нагрузки применяется главным образом как вводная или фидерная ячейка. В стандартном исполнении ячейка укомплектована трехпозиционным элегазовым выключателем нагрузки типа SFG, с приводным механизмом. Трехпозиционный выключатель нагрузки может быть в одном из трех положений: „включен“, „отключен“ или „заземлен“, тем самым препятствуя неправильным операциям. Доступ в отсек кабельных вводов возможен только в положении выключателя нагрузки: «заземлен». Контактные ножи выключателя нагрузки в положениях «выключен» и «заземлен» видны через смотровое окно в задней стенке отсека аппаратуры низкого напряжения. Визуальный контроль состояния кабельных вводов и индикаторов короткого замыкания проводится через смотровое окно в передней двери ячейки.

Для безопасности проведения испытаний кабельных вводов ячейка в стандартном исполнении комплектуется уникальной механической блокировкой.

#### Основное оборудование

- Компановка верхнего модуля:
- 3-позиционный выключатель нагрузки
  - механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
  - корпус отсека сборных шин
  - отсек аппаратуры низкого напряжения
  - блокировочный узел
  - сборные шины
  - заземляющая шина

- Компановка нижнего модуля:
- корпус отсека кабельных вводов
  - люки для кабельных вводов и кронштейн для крепления кабельных зажимов.

#### Дополнительное оборудование

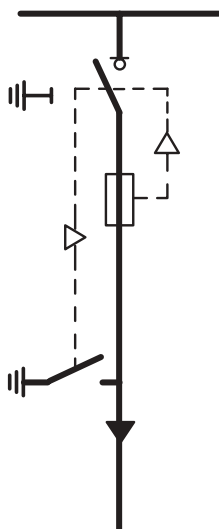
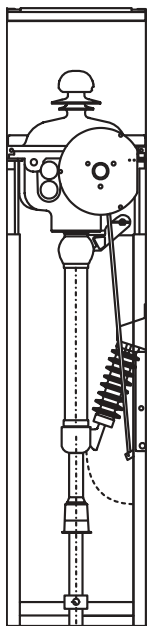
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлён" (2НЗ+2НО)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- двигательный привод
- трансформаторы тока
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- ограничители перенапряжений
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов
- индикатор короткого замыкания

#### Технические данные ячейки типа SDC

Номинальное напряжения	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	375/500	375/500	375/500
– глубина	[мм]	1000	1000	1000
– высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.2 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка выключателя нагрузки с предохранителями, тип SDF

Ячейка типа SDF с выключателем нагрузки и с предохранителями применяется, главным образом, для защиты трансформаторов и измерения напряжения. В стандартном исполнении ячейка укомплектована трехпозиционным элегазовым выключателем нагрузки типа SFG и заземлителем. Со стороны сборных шин предохранители заземляются выключателем нагрузки, а со стороны кабельных вводов с помощью дополнительного заземлителя. Выключатель нагрузки управляется двухпружинным приводом с функцией автоматического отключения при перегорании предохранителя. Доступ в отсек кабельных вводов возможен только когда выключатель находится в положении «заземлен». Контактные ножи выключателя нагрузки в положениях «выключен» и «заземлен» видны через смотровое окно в задней стенке отсека аппаратуры низкого напряжения. Визуальный контроль состояния кабельных вводов и индикаторов короткого замыкания проводится через смотровое окно в передней двери ячейки.

#### Основное оборудование

- Компановка верхнего модуля:
- 3-позиционный выключатель нагрузки
  - механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
  - корпус отсека сборных шин
  - отсек аппаратуры низкого напряжения
  - блокировочный узел
  - механизм отключения выключателя нагрузки при перегорании предохранителя с индикатором срабатывания
  - сборные шины
  - заземляющая шина

Компановка нижнего модуля:

- заземлитель, тип EF
- предохранители
- корпус отсека кабельных вводов
- люки для кабельных вводов и кронштейн для крепления кабельных зажимов.

#### Дополнительное оборудование

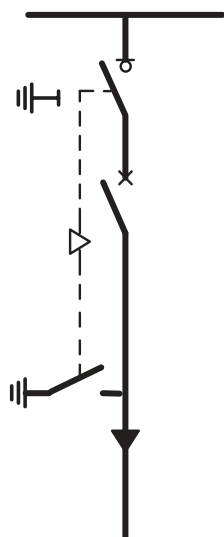
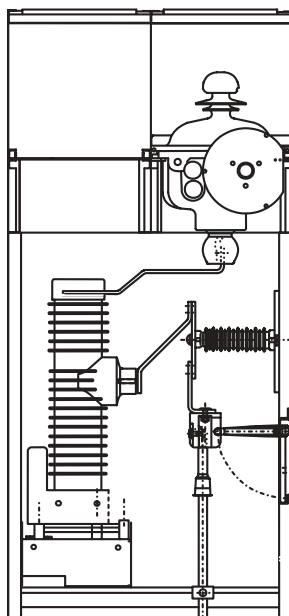
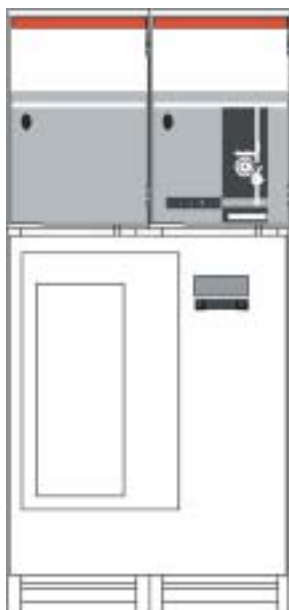
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлён" (2НЗ+2НО)
- блок-контакты для отключения при перегорании предохранителя (1НО+1НЗ)
- индикатор давления газа с тактом аварийной сигнализации
- механизм аварийного отключения
- катушка отключения
- двигательный привод
- трансформаторы напряжения
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- шина заземления аппаратов

#### Технические данные ячейки типа SDF

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток (макс. ток предохранителя)	[А]	125	100	80
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Длина предохранителя	[мм]	292/442	292/442	442
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	375/500	375/500	375/500
– глубина	[мм]	1000	1000	1000
– высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.3 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка выключателя, тип CBC

Ячейка типа CBC с силовым выключателем предназначена для управления и защиты распределительных линий, сетей, двигателей, трансформаторов, конденсаторных батарей и т.д. В ячейке может быть установлен вакуумный или элегазовый выключатель. Выключатель установлен на направляющих и присоединен к сборным шинам. Для разрыва цепи между выключателем и сборными шинами между ними установлен трехпозиционный разъединитель с заземляющим ножом.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала используется механическая блокировка, позволяющая открыть дверь ячейки только когда разъединитель находится в положении "заземлен". Конструкция ячейки предусматривает установку трансформаторов тока и напряжения.

#### Основное оборудование

Компановка верхнего правого модуля:

- 3-позиционный выключатель нагрузки
- механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
- корпус отсека сборных шин
- блокировочный узел
- сборные шины
- заземляющая шина

Компановка верхнего левого модуля:

- отсек аппаратуры низкого напряжения
- корпус отсека сборных шин

Компановка нижнего модуля:

- заземлитель, тип EM
- корпус отсека кабельных вводов
- люки для кабельных вводов и кронштейн для крепления кабельных зажимов.

#### Дополнительное оборудование

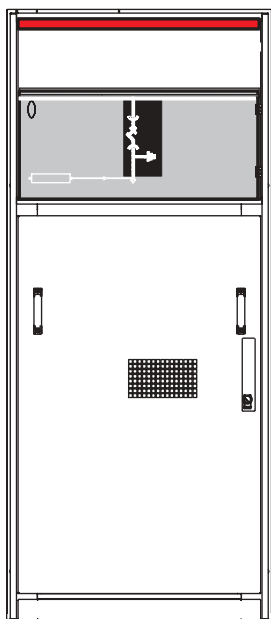
- вакуумный или элегазовый выключатель
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- трансформатор нулевой последовательности
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлен" (2НЗ+2НО)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- двигательный привод
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов

#### Технические данные ячейки типа CBC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
- ширина	[мм]	750	750	750
- глубина	[мм]	940+215	940+215	940+215
- высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.4 Uniswitch

## Типы ячеек

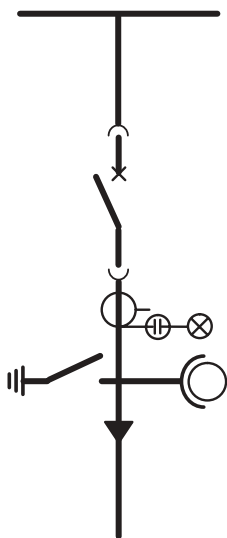
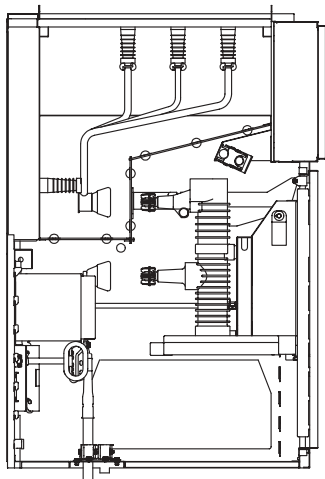


### Ячейка выключателя в выкатном исполнении, тип CBW

Ячейка типа CBW это ячейка с выключателем в выкатном исполнении, предназначенная для управления и защиты распределительных линий, сетей, двигателей, трансформаторов, конденсаторных батарей и т.д. В ячейке может быть установлен вакуумный или элегазовый выключатель. Выкатная тележка выключателя выполняет функцию разъединителя. Отдельный заземлитель служит для заземления кабелей.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала выключатель и заземлитель блокируют дверь ячейки.

Имеется широкий выбор устройств защиты и управления доступных к установке в ячейке, от простейших автономных реле защиты до сложных устройств мониторинга, защиты и управления.



#### Основное оборудование

- стальной оцинкованный корпус ячейки со встроенным газовым каналом для отвода газов от горения дуги, расположенным сзади ячейки
- сборные шины
- неметаллическая перегородка и заслонки
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- вакуумный или элегазовый выключатель в выкатном исполнении
- заземлитель с устройством блокировки
- люки для кабельных вводов и кронштейн для крепления кабельных зажимов.

#### Дополнительное оборудование

- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения или ограничители перенапряжений
- трансформатор нулевой последовательности
- дополнительные блок-контакты
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов
- электрический индикатор положения выключателя
- электрическая блокировка заземлителя
- электрическая блокировка выкатной тележки

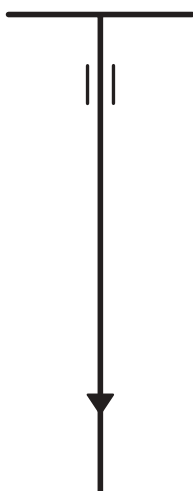
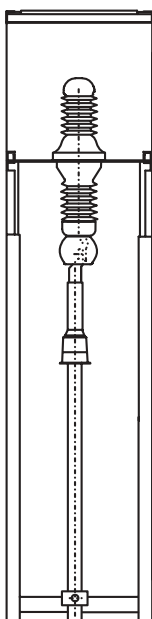
### Технические данные ячейки типа CBW

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток сборных шин	[А]	1250	1250	1250
Номинальный ток выключателя	[А]	630 / 1250	630 / 1250	630 / 1250
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	1	1	1
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	800	800	800
– глубина	[мм]	1335	1335	1335
– высота	[мм]	1885	1885	1885



# 4.5 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка глухого ввода, тип DBC

Для непосредственного подключения кабелей к сборным шинам используется ячейка глухого ввода. Ячейка комплектуется кабельными зажимами для фиксации кабелей. В ячейке шириной 500 мм возможна установка трансформаторов тока.

Нижняя передняя дверь ячейки (не укомплектованной заземлителем) может быть открыта только с помощью специального инструмента.

В двери имеется смотровое окно для визуального контроля.

#### Основное оборудование

- Компановка верхнего модуля
- проходные изоляторы
  - корпус отсека сборных шин
  - блокировочный узел (только при использовании заземлителя (EM))
  - отсек аппаратуры низкого напряжения
  - сборные шины
  - заземляющая шина

Компановка нижнего модуля:

- корпус отсека кабельных вводов
- возможность присоединения параллельных кабелей
- люки для кабельных вводов и кронштейн для крепления кабельных зажимов или трансформаторов напряжения.

#### Дополнительное оборудование

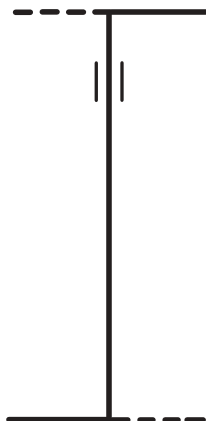
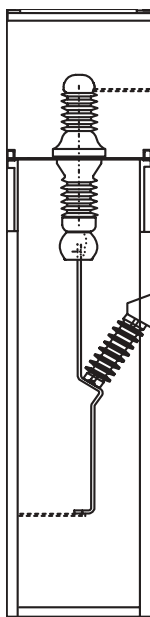
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- заземлитель для трансформаторов тока, тип (EM)
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- ограничители перенапряжений
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина

#### Технические данные ячейки типа DBC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/1250	630/1250	630/1250
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	375/500	375/500	375/500
– глубина	[мм]	1000	1000	1000
– высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.6 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка шинного подъема, тип BRC

Ячейка шинного подъема типа BRC соединяет сборные шины с ячейкой секционного выключателя или секционного выключателя нагрузки. Ячейка шириной 500 мм может применяться в качестве измерительной ячейки, в которой предусмотрено место для установки трех трансформаторов тока и трех трансформаторов напряжения.

Переднюю нижнюю дверь ячейки можно открыть только с помощью специального инструмента. Передняя дверь оборудована смотровым окном для визуального контроля.

#### Основное оборудование

- Компановка верхнего модуля
- проходные изоляторы
  - корпус отсека сборных шин
  - отсек аппаратуры низкого напряжения
  - сборные шины
  - заземляющая шина

- Компановка нижнего модуля:
- корпус отсека подъема шин с шинами
  - нижняя перегородка

#### Дополнительное оборудование

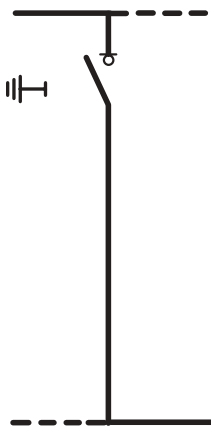
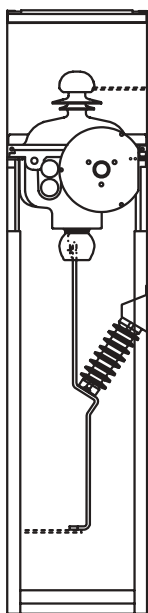
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- заземлитель с индикатором положения
- блок-контакты для заземлителя (2НЗ+2НО)
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина

#### Технические данные ячейки типа BRC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/1250	630/1250	630/1250
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	375/500	375/500	375/500
– глубина	[мм]	1000	1000	1000
– высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.7 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка секционного выключателя нагрузки, тип SEC

Секционная ячейка с выключателем нагрузки всегда используется совместно с ячейкой шинного подъема типа BRC. Ячейка стандартного исполнения (шириной 375 мм) комплектуется трехпозиционным элегазовым выключателем нагрузки для секционирования сборных шин и заземлителем.

#### Основное оборудование

Компановка верхнего модуля:

- 3-позиционный выключатель нагрузки
- механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
- корпус отсека сборных шин
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- блокировочный узел
- сборные шины
- заземляющая шина

Компановка нижнего модуля:

- корпус с секционированными сборными шинами
- нижняя перегородка

#### Дополнительное оборудование

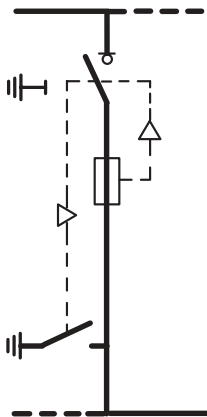
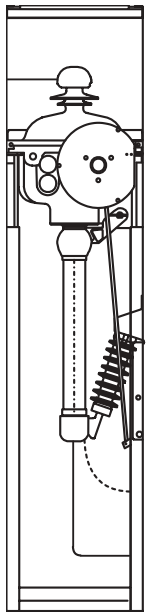
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлён" (2НЗ+2НО)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- двигательный привод
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- трансформаторы тока
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов
- трансформаторы напряжения

#### Технические данные ячейки типа SEC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
- ширина	[мм]	375/500/750	375/500/750	375/500/750
- глубина	[мм]	1000	1000	1000
- высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.8 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка секционного выключателя нагрузки с предохранителем, тип SEF

Ячейка типа SEF используется в случае необходимости защиты секционного выключателя нагрузки предохранителем, или измерения напряжения на трансформаторном фидере. Со стороны сборных шин предохранители заземляются выключателем нагрузки, а со стороны кабельных вводов с помощью дополнительного заземлителя.

Выключатель нагрузки управляется двухпружинным приводом с функцией автоматического отключения при перегорании предохранителя. Доступ в отсек кабельных вводов возможен, только когда выключатель находится в положении «заземлен». Контактные ножи выключателя нагрузки в положениях «выключен» и «заземлен» видны через смотровое окно в задней стенке отсека аппаратуры низкого напряжения. Присоединение к ячейке шинного подъема может быть как с левой, так и с правой стороны.

#### Основное оборудование

Компановка верхнего модуля:

- 3-позиционный выключатель нагрузки
- механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
- корпус отсека сборных шин
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- блокировочный узел
- механизм отключения выключателя нагрузки при перегорании предохранителя с индикатором срабатывания
- сборные шины
- заземляющая шина

Компановка нижнего модуля:

- заземлитель, тип EF
- предохранители

#### Дополнительное оборудование

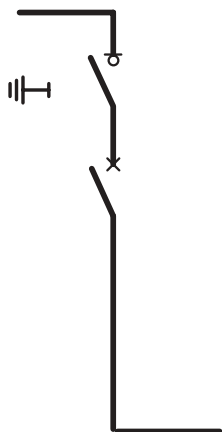
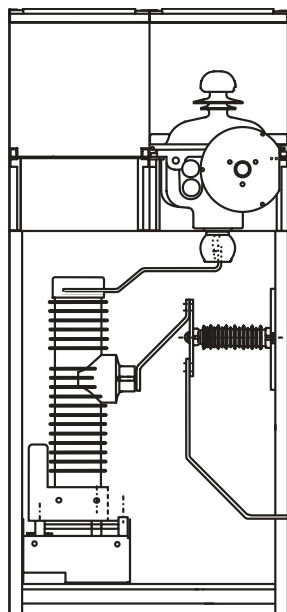
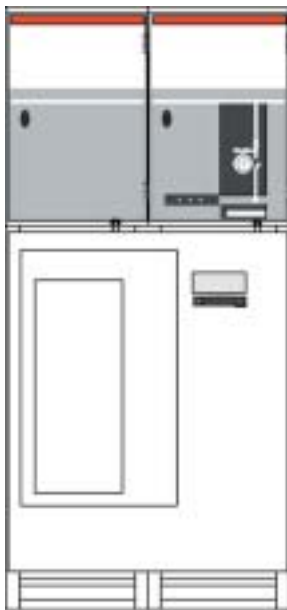
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлён" (2НЗ+2НО)
- блок-контакты для отключения при перегорании предохранителя (1НО+1НЗ)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- механизм аварийного отключения
- катушка отключения
- двигательный привод
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов

#### Технические данные ячейки типа SEF

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток (макс. ток предохранителя)	[А]	125	100	80
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Длина предохранителя	[мм]	292/442	292/442	442
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	375/500	375/500	375/500
– глубина	[мм]	1000	1000	1000
– высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.9 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка секционного выключателя, тип SBC

Секционная ячейка с силовым выключателем всегда используется совместно с ячейкой шинного подъема типа BRC. Ячейка стандартного исполнения комплектуется трехпозиционным элегазовым выключателем нагрузки, установленным последовательно с секционным выключателем. Ячейка оборудована вакуумным или элегазовым выключателем. Выключатель установлен на направляющих и присоединен к сборным шинам. Выключатель нагрузки всегда оборудован заземлителем.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала используется механическая блокировка, позволяющая открыть дверь ячейки только когда разъединитель находится в положении "заземлен". Конструкция ячейки предусматривает установку трансформаторов тока и напряжения.

#### Основное оборудование

Компановка правого модуля:

- 3-позиционный выключатель нагрузки
- механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
- корпус отсека сборных шин
- блокировочный узел
- сборные шины
- заземляющая шина

Компановка левого модуля:

- отсек аппаратуры низкого напряжения
- корпус отсека сборных шин

#### Дополнительное оборудование

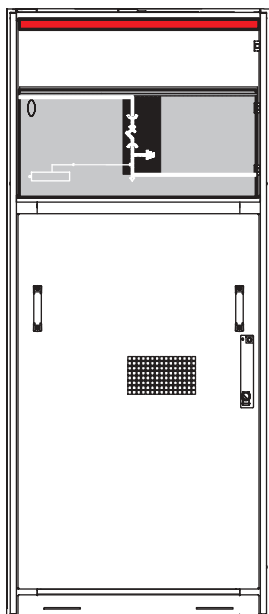
- вакуумный или элегазовый выключатель
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлён" (2НЗ+2НО)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- двигательный привод
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- заземлитель, тип EM
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов

#### Технические данные ячейки типа SBC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
- ширина	[мм]	750	750	750
- глубина	[мм]	1155	1155	1155
- высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.10 Uniswitch

## Типы ячеек



### Ячейка секционного выключателя в выкатном исполнении, тип SBW

Ячейка типа SBW это ячейка секционного выключателя в выкатном исполнении, которая всегда используется совместно с ячейкой шинного подъема типа BRC.

Ячейка комплектуется вакуумным или элегазовым выключателем. Выкатная тележка выключателя выполняет функцию разъединителя. Для заземления сборных шин может быть использован дополнительный заземлитель.

Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала выключатель и заземлитель блокируют дверь ячейки.

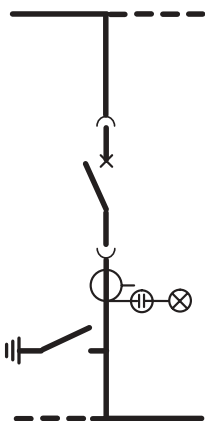
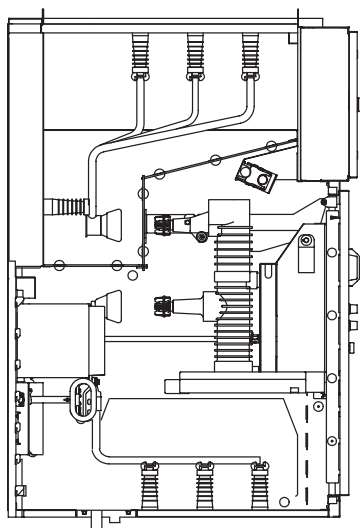
Имеется широкий выбор устройств защиты и управления доступных к установке в ячейке, от простейших автономных реле защиты, до сложных устройств мониторинга, защиты и управления.

#### Основное оборудование

- стальной оцинкованный корпус ячейки со встроенным газовым каналом дуговой защиты расположенный сзади ячейки
- сборные шины
- неметаллическая перегородка и заслонки
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- вакуумный или элегазовый выключатель в выкатном исполнении
- заземлитель с устройством блокировки

#### Дополнительное оборудование

- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- дополнительные блок-контакты
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов



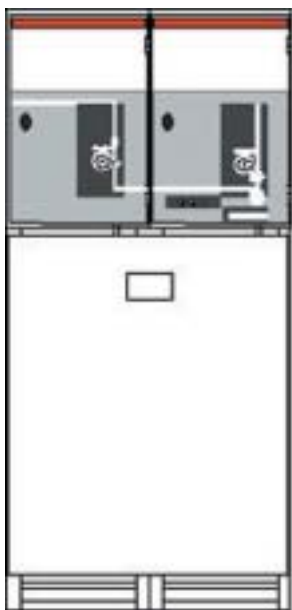
### Технические данные ячейки типа SBW

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток сборных шин	[А]	1250	1250	1250
Номинальный ток выключателя	[А]	630 / 1250	630 / 1250	630 / 1250
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	1	1	1
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	800	800	800
– глубина	[мм]	1335	1335	1335
– высота	[мм]	1885 <sup>1)</sup>	1885 <sup>1)</sup>	1885 <sup>1)</sup>

1) 1905мм в ячейках с кабельным каналом

# 4.11 Uniswitch

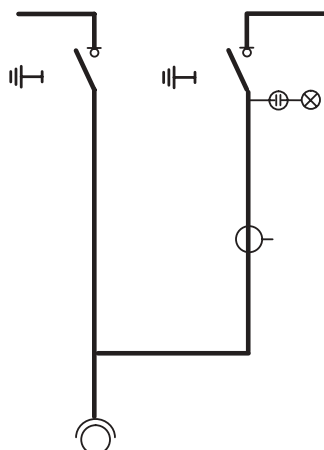
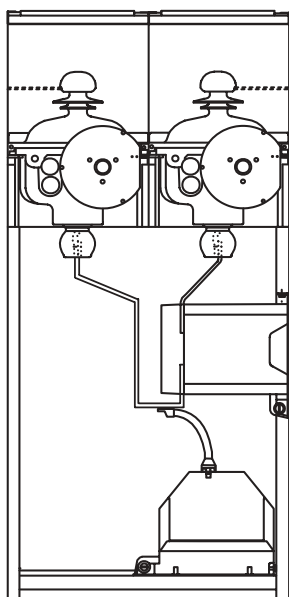
## Типы ячеек



### Измерительная ячейка с секционным выключателем нагрузки, тип SMD

Измерительная ячейка с секционным выключателем нагрузки типа SMD, в основном, используется при необходимости измерения тока и напряжения по стороне среднего напряжения и/или секционирования распределительного устройства. Основной ячейки являются два отдельноуправляемых трехпозиционных выключателя нагрузки типа SFG. Выключатели нагрузки расположены на концах секций шин. Трансформаторы тока и напряжения расположены в правой части ячейки.

Трехпозиционные выключатели нагрузки блокируют переднюю дверь ячейки, которая может быть открыта только когда выключатели нагрузки находятся в положении "заземлен".



#### Основное оборудование

- Компановка верхнего левого модуля
- 3-позиционный выключатель нагрузки
  - механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
  - отсек аппаратуры низкого напряжения
  - блокировочный узел
  - сборные шины
  - заземляющая шина

- Компановка верхнего правого модуля
- 3-позиционный выключатель нагрузки
  - механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
  - отсек аппаратуры низкого напряжения
  - блокировочный узел
  - сборные шины
  - заземляющая шина

- Компановка нижнего модуля:
- корпус отсека сборных шин

#### Дополнительное оборудование

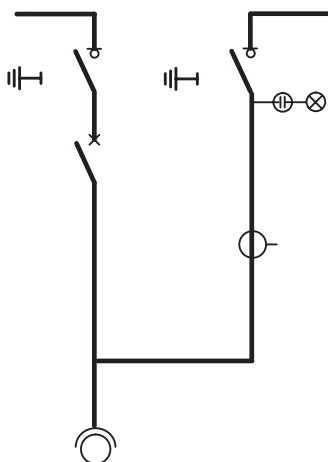
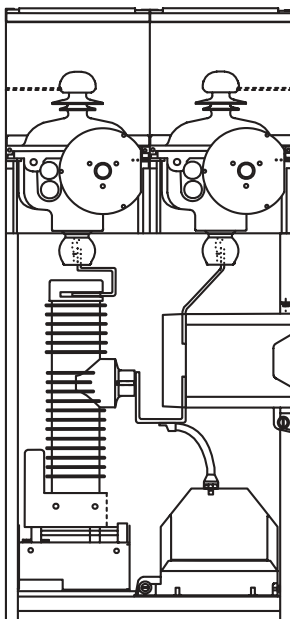
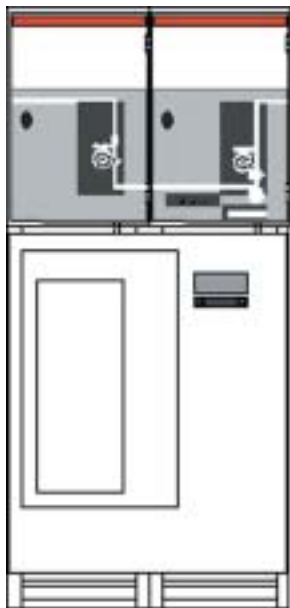
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлен" (2НЗ+2НО)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов

#### Технические данные ячейки типа SMD

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
- ширина	[мм]	750	750	750
- глубина	[мм]	940+60	940+60	940+60
- высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.12 Uniswitch

## Типы ячеек



### Измерительная ячейка с секционным выключателем, тип SMC

Измерительная ячейка с секционным выключателем типа SMC, в основном, используется при необходимости измерения тока и напряжения по стороне среднего напряжения и/или секционирования распределительного устройства. Основой ячейки являются выключатель, установленный на направляющих, и два отдельно управляемых трехпозиционных выключателя нагрузки типа SFG. Выключатели нагрузки расположены на концах секций шин, а выключатель – между ними, под левым выключателем нагрузки. Трансформаторы тока и напряжения расположены справа от выключателя.

Трехпозиционные выключатели нагрузки блокируют переднюю дверь ячейки, которая может быть открыта только когда выключатели нагрузки находятся в положении "заземлен".

#### Основное оборудование

Компановка верхнего левого модуля:

- 3-позиционный выключатель нагрузки
- механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- блокировочный узел
- сборные шины
- заземляющая шина

Компановка верхнего правого модуля:

- 3-позиционный выключатель нагрузки
- механизм привода с механическим индикатором положения выключателя нагрузки
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- блокировочный узел
- сборные шины
- заземляющая шина

Компановка нижнего модуля:

- корпус отсека сборных шин

#### Дополнительное оборудование

- вакуумный или элегазовый выключатель
- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- блок-контакты для положений "включён" (2НЗ+2НО) и "заземлён" (2НЗ+2НО)
- индикатор давления газа с контактом аварийной сигнализации
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина
- шина заземления аппаратов

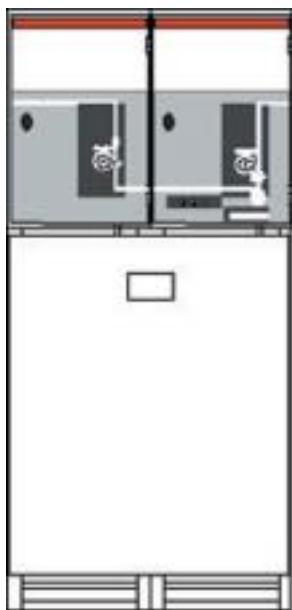
#### Технические данные ячейки типа SMC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	750	750	750
– глубина	[мм]	940+215	940+215	940+215
– высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885



# 4.13 Uniswitch

## Типы ячеек



### Измерительная ячейка, тип ВМС

Измерительная ячейка типа ВМС, в основном используется при необходимости измерения напряжения и тока по стороне среднего напряжения. Трансформаторы тока и напряжения расположены в правой части ячейки. Доступ в отсек кабелей возможен только при отключении блокировки двери (блокировка в положении "дверь открыта").

#### Основное оборудование

Компановка верхнего левого модуля

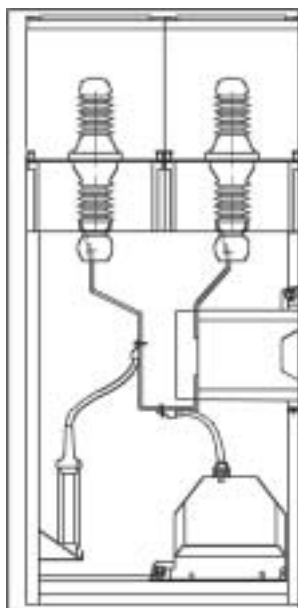
- отсек аппаратуры низкого напряжения
- блокировочный узел
- сборные шины
- заземляющая шина
- проходные изоляторы

Компановка верхнего правого модуля

- отсек аппаратуры низкого напряжения
- блокировочный узел
- сборные шины
- проходные изоляторы

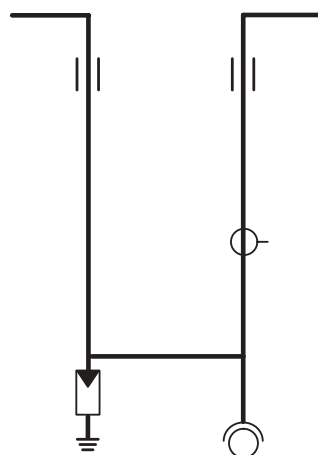
Компановка нижнего модуля:

- корпус отсека сборных шин



#### Дополнительное оборудование

- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина



### Технические данные ячейки типа ВМС

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/1250	630/1250	630/1250
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
- ширина	[мм]	750	750	750
- глубина	[мм]	1000	1000	1000
- высота	[мм]	1635/1885	1635/1885	1635/1885

# 4.14 Uniswitch

## Типы ячеек

### Универсальная измерительная ячейка, тип UMC

Универсальная измерительная ячейка типа UMC, используется при необходимости специального размещения трансформаторов для измерения тока и напряжения по стороне среднего напряжения. Гибкость конструкции ячейки удовлетворяет большинству требований заказчиков по размещению измерительных трансформаторов и кабелей. Пожалуйста ознакомьтесь с возможными вариантами конфигурации сборных шин, показанными на рисунке внизу.

Благодаря универсальной системе крепления есть возможность установки в ячейке измерительных трансформаторов различных типов. Для обеспечения максимальной гибкости конструкции, сборные шины исполняются на заказ или самим заказчиком. Доступ в отсек кабелей возможен только при отключении блокировки двери (блокировка в положении "дверь открыта").

#### Основное оборудование

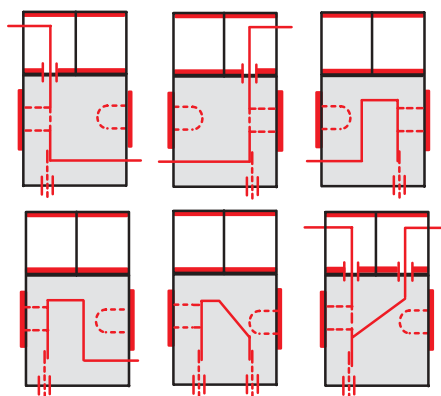
- Компановка верхнего левого модуля
- отсек аппаратуры низкого напряжения
  - блокировочный узел
  - заземляющая шина
  - проходные изоляторы

- Компановка верхнего правого модуля
- отсек аппаратуры низкого напряжения
  - блокировочный узел
  - проходные изоляторы

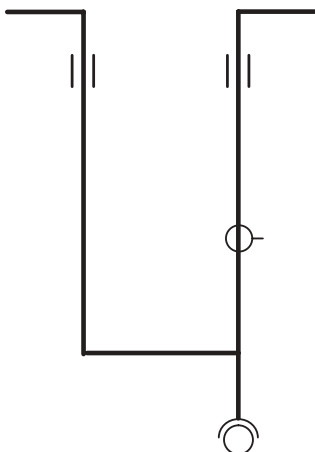
- Компановка нижнего модуля:
- корпус отсека сборных шин
  - Универсальная система крепления измерительных трансформаторов

#### Дополнительное оборудование

- встроенный индикатор напряжения или контрольное гнездо для переносного индикатора
- трансформаторы тока
- трансформаторы напряжения
- газовый канал
- кабельный канал цепей управления
- анти-конденсатный нагреватель
- сквозная заземляющая шина



6 основных конфигураций



#### Технические данные ячейки типа UMC

Номинальное напряжение	[кВ]	12	17,5	24
Номинальный ток	[А]	630/1250	630/1250	630/1250
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток	[кА]	25	20	20
Номинальная длительность КЗ	[с]	2	3	3
Габаритные размеры ячейки				
– ширина	[мм]	750	750	750
– глубина	[мм]	1000	1000	1000
– высота	[мм]	1885	1885	1885

---

# 5. Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

---

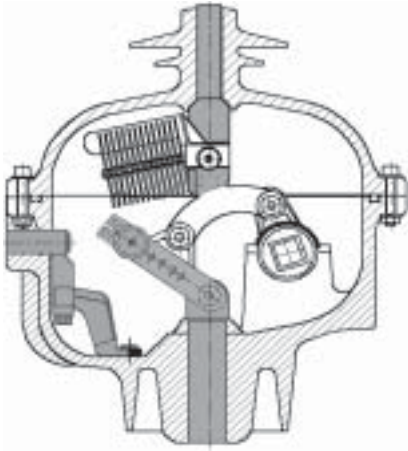
5.1	Выключатель нагрузки, типа SFG .....	28
5.2	Механизм привода .....	29
5.3	Двигательный привод выключателя нагрузки .....	30
5.4	Заземлители .....	31
5.5	Вакуумный выключатель VD4/S в стационарном исполнении .....	32
5.6	Вакуумный выключатель VD4/US в выкатном исполнении .....	33
5.7	Элегазовый выключатель HD4/S, в стационарном исполнении .....	34
5.8	Элегазовый выключатель HD4/US, в выкатном исполнении .....	35
5.9	Предохранитель типа CEF .....	36
5.10	Трансформаторы тока .....	37
5.11	Трансформаторы напряжения .....	38
5.12	Сенсорная технология .....	39
5.13	Реле и устройства защиты и управления .....	40 – 41
5.14	Отсек аппаратуры низкого напряжения .....	42
5.15	Система индикации наличия напряжения .....	43
5.16	Вводы цепей управления .....	44
5.17	Канал отвода газов от горения дуги .....	45

# 5.1

## Uniswitch

### Компоненты и аксессуары

#### Выключатель нагрузки, типа SFG



Выключатель нагрузки типа SFG, имеет 3 рабочих положения:

- ВКЛЮЧЕН
- ВЫКЛЮЧЕН
- ЗАЗЕМЛЕН

В качестве изоляции и средства гашения дуги в выключателе нагрузки используется элегаз. Для визуального контроля в корпусе выключателя сделаны два термопластиковых окна.

Каждый выключатель нагрузки герметично закрыт и не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации ( 30 лет). Выключатель нагрузки оборудован емкостным индикатором напряжения.

#### Типы выключателей нагрузки

- SFG с однопружинным приводом типа UES-K3
- SFG с двухпружинным приводом типа UES-A3

#### Дополнительное оборудование

Блок-контакты:

- положение ВКЛЮЧЕН 2НО+2НЗ
- положение ЗАЗЕМЛЕН 2НО+2НЗ

Катушка отключения:

Для SFG с приводом типа UES-A3.

Кнопка механического отключения SFG с приводом типа UES-A3.

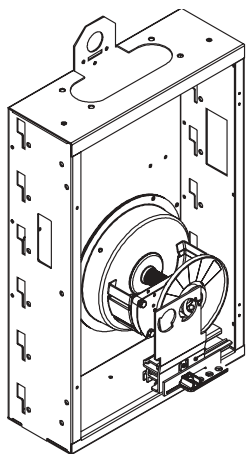
Действие двигательного привода:  
Смотри пункт 5.3.

# 5.2 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Механизм привода

#### Привод типа UES-K3/10 с одной пружиной



Привод с одной пружиной

Привод UES-K3/10 применяется для управления выключателем нагрузки типа SFG в ячейках типа: SDC, CBC, SEC, SBC, SMC.

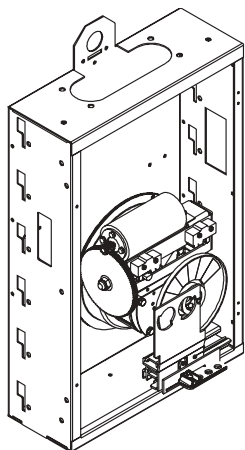
Этот привод предназначен для переключения выключателя нагрузки между рабочими положениями «включен-отключен», «отключен-заземлен». На передней части привода UES-K3/2 устанавливается модуль центральной блокировки 1VFJ220030R2.

Для включения и отключения выключателя нагрузки, привод UES-K3/2 использует энергию, накапливаемую в плоской пружине.

Полный угол вращения главного вала привода составляет  $180^\circ$  ( $90^\circ + 90^\circ$ ). Поворот вала по часовой стрелке переключает выключатель нагрузки в положение «включен», а вращением против часовой стрелки в положение «заземлен».

В нормальных условиях работы привод не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации (30 лет).

Механический ресурс привода составляет 1000 циклов В/О и 1000 циклов О/Заземлен. Привод UES-K3/2 может быть оборудован двигательным приводом типа 1VFU110002R2.



Двигательный привод с одной пружиной

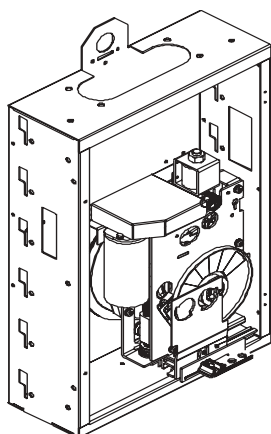
#### Центральный модуль блокировки

В распределительных устройствах Uniswitch применяется новый центральный модуль блокировки типа 1VFJ220030R2. Этот модуль препятствует выполнению неправильных операций и предоставляет возможность применения других видов блокировок.

Для блокировки может применяться висячий или быстродействующий замок.

#### Указатель положения и модуль интерфейса оператора

Возможны разные цвета указателей положения. В модуле 1VFJ120005R2 белый цвет является стандартом.



Двигательный привод с двумя пружинами

#### Привод типа UES-A3/10 с двумя пружинами

Привод UES-A3/10 применяется для управления выключателем нагрузки типа SFG в ячейках типа SDF.

Механизм переключения между рабочими положениями такой же, как и у привода с одной пружиной.

Привод UES-A3/10 также применяется для управления заземлителем типа EF. На передней части привода UES-A3/10 всегда должен быть установлен модуль центральной блокировки 1VFJ220030R2.

Для отключения и включения выключателя нагрузки привод UES-A3/10 использует энергию, накапливаемую в 2 плоских пружинах.

Одна (пружина К) предназначена для отключения и включения выключателя нагрузки, а вторая (пружина А) для быстрого отключения.

Пружина А взводит пружину К. Пружина А взводится во время первого ручного или моторного переключения выключателя нагрузки из положения «отключен» в положение «включен». При включенном выключателе нагрузки пружина А находится в заблокированном состоянии и срабатывает от импульса:

- при перегорании предохранителя
- катушки отключения
- механической кнопки отключения.

До этого момента привод UES-A3/10 работает аналогично приводу UES-K3/10. После автоматического отключения вал привода необходимо перевести в положение «отключен».

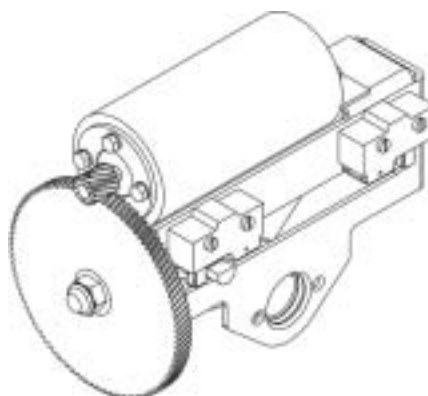
Полный угол вращения главного вала привода составляет  $180^\circ$  ( $90^\circ + 90^\circ$ ). Поворот вала по часовой стрелке переключает выключатель нагрузки в положение «включен», а вращением против часовой стрелки в положение «заземлен».

В нормальных условиях работы привод не требует обслуживания в течение всего срока эксплуатации (30 лет). Механический ресурс привода составляет 1000 циклов В/О и 1000 циклов О/Заземлен.

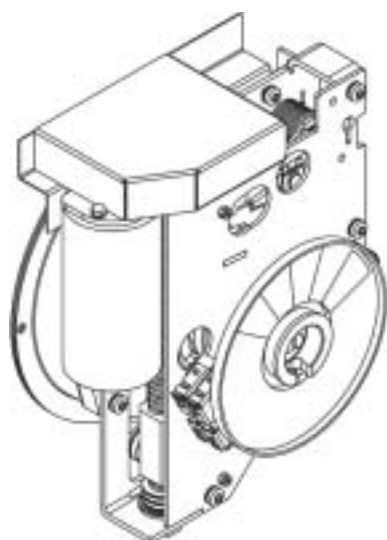
# 5.3 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Двигательный привод выключателя нагрузки



Для привода с одной пружиной



Для привода с двумя пружинами

Для электрического или дистанционного управления выключателем нагрузки типа SFG все ячейки могут быть дополнительно оборудованы двигателем приводом и блоком управления.

Электродвигательный привод и блок управления смонтированы в отсеке аппаратуры низкого напряжения. Для их установки не требуются никакие дополнительные детали.

Двигательный привод работает на постоянном токе и в случае питания переменным током необходим выпрямитель. Для управления двигателем приводом необходимо наличие блок-контактов (2НО+2НЗ) в выключателе нагрузки и заземлителя.

Типы двигательных приводов пригодных для использования с приводом типа UES-K3/10.

#### Стандартные напряжения

- =12 В
- =24 В
- =48 В
- =60 В
- =110 В
- =125 В
- =220 В

#### Управление

Состоит из:

- кнопки включения/отключения
- переключатель дистанционное управление/ местное управление

# 5.4 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Заземлители

Заземлитель совмещен с трехпозиционным переключателем выключателя нагрузки типа SFG. Заземлитель оснащен двойными подвижными заземляющими ножами. Неподвижные контакты соединены между собой и общей заземляющей шиной внутри корпуса выключателя нагрузки. Снаружи корпуса находится заземляющий контакт для подключения к заземляющей шине.

Главный заземлитель встроен в выключатель нагрузки типа SFG. Заземлитель оснащен тремя двойными подвижными заземляющими ножами. Неподвижные контакты соединены между собой и общей заземляющей шиной внутри корпуса выключателя нагрузки.

Ячейки выключателя нагрузки с предохранителями оборудуются двумя заземлителями. Благодаря одновременному заземлению предохранителей с двух сторон, их замена не требует применения специальных инструментов и может быть выполнена голыми руками.

Заземлитель типа EF обладает пониженной включающей способностью в связи с тем, что через него никогда не протекает полный ток КЗ (Заземляет предохранители снизу).

Заземлитель типа EM используется для заземления кабелей в ячейках выключателя, а также для заземления сборных шин.

Все заземлители оснащены индикаторами положения, видимыми через переднюю дверь ячейки, и переключаются при помощи приводного вала с передней стороны ячейки.

### Для заземления контактодержателя предохранителя (снизу)

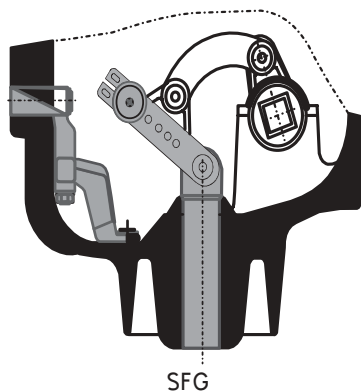
EF 210

### Заземление кабелей и сборных шин

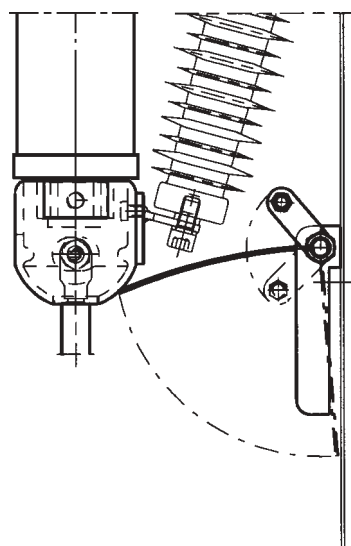
EM 210

### Дополнительное оборудование

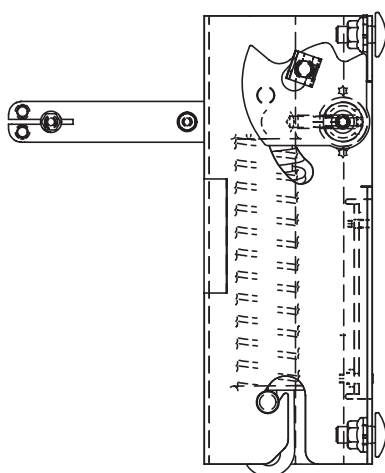
– блок-контакты 2НО+2НЗ



SFG

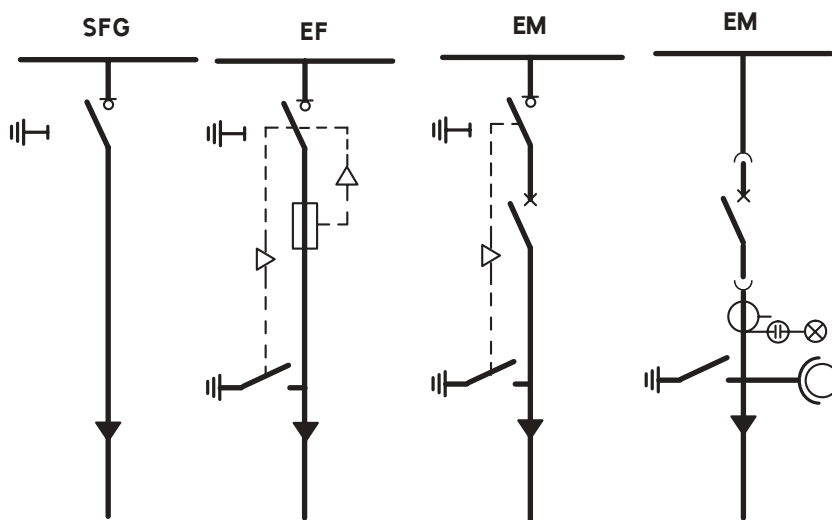


EF



EM

### Различные конфигурации



### Технические данные IEC 62271-102

Номинальное напряжение		12 кВ	17.5 кВ	24 кВ
Коммутационная способность				
EF 210	[кА]	5	5	5
EM 210	[кА]	62,5	50	50

# 5.5 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары



VD4/S

### Вакуумный выключатель VD4/S в стационарном исполнении

Вакуумный выключатель типа VD4/S был разработан специально для распределительного устройства Uniswitch. Его коммутационная способность достаточна для выполнения операций коммутации любых устройств и компонентов энергосистемы как в нормальном, так и в аварийном режиме работы.

Применение вакуумных выключателей особенно оправдано в сетях с большим числом коммутаций на номинальном токе. Вакуумный выключатель VD4/S оборудован пружинным приводом, способным работать как в режиме нормального коммутационного цикла, так и в режиме цикла АПВ (О-0.3с-ВО-Змин-ВО). Данные выключатели отличаются исключительно высокой надежностью и долговечностью.

Полюса выключателя – колонкового типа, включают в себя вакуумные камеры в трубках из оксидного изоляционного материала.

Процесс отключения тока в вакуумном выключателе существенно отличается от процесса отключения в выключателях, использующих масло или газ в качестве дугогасящей среды. После размыкания контактов процесс протекания тока происходит в плазме, состоящей из частиц металла, эмитируемых с поверхности контактов. Дальнейшее размыкание контактов приводит к прекращению эмиссии заряженных частиц и соответственно к прекращению протекания тока. Для токов, величина которых не превышает 10кА, этот эффект называется «рассеиванием дуги в вакуумной среде». Без принятия специальных мер сужение диффузной дуги, выступающее при более высоких значениях тока, может вызвать перегрев и общую эрозию контактов. Этого можно избежать за счет принудительного вращения плазмы дуги магнитным полем, возникающим благодаря спиральной форме контактов.

Благодаря малому контактному зазору, хорошей проводимости вакуумной дуги, а также малому времени горения дуги, падение напряжения на дуге небольшое, а энергия дуги, связанная с отключением, очень мала. В связи с этим как вакуумные камеры, так и вакуумные выключатели характеризуются большим сроком службы.

#### Основное оборудование

- привод с ручной заводкой пружины
- расцепитель + вспомогательный переключатель
- блок-контакты, 1НО + НЗ
- вспомогательный переключатель для сигнализации КЗ

#### Дополнительное оборудование

- блокирующий электромагнит
- двигатель заводки пружины привода + дополнительный переключатель
- расцепитель + вспомогательный переключатель
- 2-ой расцепитель
- вспомогательный переключатель (пятиконтактный)
- расцепитель минимального напряжения
- устройство защиты PR521 + 2/3 трансформаторы тока встроенные в выключатель.

### Технические данные выключателей VD4/S

Номинальное напряжение		12 кВ	17.5 кВ	24 кВ
Номинальная частота	[Гц]	50/60	50/60	50/60
Испытательное напряжение выдерживаемого грозового импульса	[кВ]	75	95	125
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	[кВ]	28	38	50
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный ток отключения КЗ	[кА]	12/16/20/25	12/16/20	12/16/20
Номинальный ток включения КЗ	[кА]	30/40/50/63	30/40/50	30/40/50
Номинальная длительность КЗ	[с]	3	3	3
Междуполосное расстояние	[мм]	210	210	210



# 5.6 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары



VD4/US

### Вакуумный выключатель, VD4/US в выкатном исполнении

Новые выключатели VD4/US это продукт синтеза известных технологий проектирования и производства дугогасящих камер в литых полюсах из эпоксидного изоляционного материала, и преимуществ проектирования и производства выключателей. В выключателях VD4/US используются дугогасящие камеры в литых полюсах из эпоксидного изоляционного материала. Размещение дугогасящих камер внутри литых полюсов делает полюса выключателя особенно крепкими, а также защищает дугогасящие камеры от механических повреждений и воздействия пыли и влажности.

#### Основное оборудование

- механизм ручного привода типа EL
- механический указатель зарядки включающей пружины привода (заряжено/разряжено)
- механический индикатор положения контактов выключателя (Вкл/Откл)
- кнопка Вкл/Откл
- счетчик циклов
- набор из десяти блок-контактов выключателя
- рычаг ручной зарядки пружины
- изолированные контакты
- провод со штепселем вторичных цепей
- рычаг (количество определяется в соответствии с числом заказанных аппаратов).

#### Дополнительное оборудование

- отключающий расцепитель
- дополнительный отключающий расцепитель
- включающий расцепитель
- расцепитель минимального напряжения с питанием по стороне ввода
- расцепитель минимального напряжения с электронной задержкой времени (0.5 – 1 – 1.5 – 2 – 3 с) (с питанием по стороне ввода)
- расцепитель минимального напряжения с механической блокировкой
- контакт сигнализации минимального напряжения НЗ/НО
- набор из 15 НЗ/НО блок-контактов выключателя (альтернатива набору из 10 блок-контактов)
- двигатель зарядки пружины
- контакт сигнализации зарядки/разрядки пружины привода
- блокировка кнопок Вкл и Выкл
- замок кнопок Вкл и Выкл
- блокировка кнопок в положении выкл.
- электромагнит блокировки привода
- блокирующий электромагнит на выкатной тележке.

### Технические данные выключателей VD4/US

Номинальное напряжение	[кВ]	12	24
Номинальное напряжение изоляции	[кВ]	50	50
Выдерживаемое напряжение частоты 50 Гц	[кВ]	125	125
Выдерживаемое импульсное напряжение	[кВ]	50-60	50-60
Номинальная частота	[Гц]	630/1250	630/1250
Номинальный ток	[А]	25	20
Номинальный ток отключения	[кА]	25	20
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток (3с)	[кА]	62,5	50
Ток включения	[кА]	210	210
Междуполюсное расстояние	[мм]		

# 5.7 Uniswitch Компоненты и аксессуары

## Элегазовый выключатель HD4/S в стационарном исполнении



HD4/S с токовой защитой  
типа PR521

### Описание

Элегазовый выключатель среднего напряжения типа HD4/S, был специально разработан для распределения Uniswitch. Он оборудован приводом, который расположен с правой стороны выключателя.

Элегаз используется в качестве дугогасящей и изолирующей среды. Выключатель сконструирован с применением технологии "разделенных полюсов".

В выключателе используется привод типа ESH с аккумуляцией энергии пружины. Время замыкания и размыкания выключателя не зависит от действий оператора.

При установке дополнительного оборудования возможно дистанционное управление выключателем. Выключатель компактен, прочен и имеет ограниченный вес.

Выключатели HD4/S являются системой с постоянным давлением в течение всего срока службы (Стандарт IEC 60056).

### Основные характеристики

Не требует обслуживания, рассчитан на большое число коммутаций, долговечность, дистанционное управление, широкий выбор аксессуаров и Возможностей для удовлетворения персональных требований заказчиков, устройство контроля состояния газа (на заказ), автономная токовая защита (на заказ), цикл АПВ О-0,3мин-ВО-3мин-ВО.

### Принцип гашения дуги

Элегаз является инертным газом с превосходными изоляционными свойствами. Благодаря стабильности температуры и химического состава, элегаз сохраняет свои свойства в течение долгого времени, гарантируя высокий уровень надежности выключателей.

"Выдувающий" и "охлаждающий" эффекты элегаза, а также специальная форма контактов, постепенно гасят дугу и быстро восстанавливают диэлектрические свойства контактного зазора, без повторных перекрытий.

Результатом этого являются очень малые перенапряжения и малое время горения дуги. Благодаря таким характеристикам, выключатель HD4/S является идеальным решением для распределительных подстанций среднего напряжения.

### Основное оборудование

- Клемы
- Ручной привод
- Механический указатель зарядки включающей пружины привода (заряжено/разряжено)
- Механический индикатор положения контактов выключателя (вкл/выкл)
- Кнопка Вкл./Откл.
- Счетчик циклов
- Штепсельная вилка вторичных цепей
- Блокировка кнопок
- Рычаг зарядки пружины
- Расцепитель напряжения включающий
- Вкл./Откл. блок контакты

### Дополнительное оборудование

- Расцепитель напряжения отключающий
- Двигатель зарядки пружины
- Расцепитель минимального напряжения
- Блокировка кнопок Вкл./Откл.
- защита типа PR521 + 2/3 трансформаторы тока встроенные в выключатель.

### Двухуровневый датчик давления

#### 1-й уровень - пониженное давление

При снижении давления газа с 380кПа до значения меньшего чем 310кПа выдается сигнал тревоги.

#### 2-й уровень - недостаточное давление

При падении давления газа ниже 280кПа происходит отключение.

### Устройство блокировки выключателя (с/без ламп) при недостаточном давлении газа

Выключатель может быть оборудован данным устройством только при наличии датчика давления. Цепи блокировки является дополнительным оборудованием и могут быть выполнены только фирмой ABB.

### Возможны следующие конфигурации:

**A** - Цепи для автоматического отключения выключателя и блокировки в положении "Выключен"; **версия без сигнальных ламп.**

**B** - Цепи блокировки выключателя в текущем положении; **версия без сигнальных ламп.**

**C** - Цепи для автоматического отключения выключателя; **версия с тремя сигнальными лампами.**

**D** - Цепи блокировки выключателя в текущем положении; **версия с тремя сигнальными лампами.**

## Технические данные выключателей HD4/S

Номинальное напряжение		12 кВ	17.5 кВ	24 кВ
Номинальная частота	[Гц]	50/60	50/60	50/60
Испытательное напряжение выдерживаемого грозового импульса	[кВ]	75	95	125
Выдерживаемое напряжение промышленной частоты	[кВ]	28	38	50
Номинальный ток	[А]	630/800	630/800	630
Номинальный ток отключения КЗ	[кА]	12/16/20/25	12/16/20	12/16/20
Номинальный ток включения КЗ	[кА]	30/40/50/63	30/40/50	30/40/50
Номинальная длительность КЗ	[с]	3	3	3
Междуполюсное расстояние	[мм]	210	210	210

# 5.8

## Uniswitch

### Компоненты и аксессуары



HD4/US

## Элегазовый выключатель HD4/US в выкатном исполнении

В качестве дугогасящей и изолирующей среды в выключателях среднего напряжения типа HD4/US используется элегаз. Отключение в элегазе происходит без срезов тока и перенапряжений. Благодаря таким характеристикам гарантируется долговечность выключателя и ограниченное динамическое диэлектрическое и тепловое воздействие на него. Полюса выключателя являются герметичными замкнутыми системами с постоянным давлением в течение всего срока эксплуатации (стандарт IEC 62271-100), не требующие обслуживания.

### Основное оборудование

- Ручной привод
- Механический индикатор зарядки включающей пружины выключателя заряжена/разряжена
- Механический индикатор положения выключателя Вкл/Откл
- Кнопки Вкл. и Откл.
- Счетчик срабатываний
- Набор из 10 блок контактов (4НЗ + ЗНО)
- Рычаг ручной зарядки включающей пружины (количество требует подсчета)
- Изолирующие контакты
- Штепсельная вилки вторичных цепей с проводом
- Рычаг вкатывания/выкатывания

### Дополнительное оборудование

- отключающий расцепитель
- дополнительный отключающий расцепитель
- катушка отключения с постоянным магнитом
- включающий расцепитель
- расцепитель минимального напряжения
- расцепитель минимального напряжения с устройством электронной задержки времени (0.5-1-1.5-2-3с)
- механическая блокировка отключающей катушки расцепителя минимального напряжения с электрической сигнализацией
- Электрическая сигнализация отключения расцепителя минимального напряжения
- Набор из 15 НЗ/НО блок-контактов выключателя (альтернатива набору из 10 блок-контактов)
- Двигатель зарядки пружины
- Термомагнитная защита двигателя
- Электрическая сигнализация зарядки/разрядки пружин привода
- Блокировка кнопки Вкл.
- Блокировка кнопки Откл.
- Электромагнит блокировки привода
- Электромагнит блокировки выкатной тележки
- Устройство управления двухуровневым датчиком давления газа
- Устройство управления двухуровневым датчиком давления газа с тремя светодиодами и дополнительным отключающим расцепителем: выключатель отключается и блокируется от включения.
- Устройство управления двухуровневым датчиком давления газа с тремя светодиодами: выключатель блокируется в текущем положении.

## Технические данные выключателей HD4/US

Номинальное напряжение			
Номинальное напряжение изоляции	[кВ]	12	24
Выдерживаемое напряжение частоты 50 Гц	[кВ]	50	50
Выдерживаемое импульсное напряжение	[кВ]	125	125
Номинальная частота	[Гц]	50-60	50-60
Номинальный ток	[А]	630/1250	630/1250
Номинальный ток отключения	[кА]	25	20
Номинальный выдерживаемый кратковременный ток (3с)	[кА]	25	20
Ток включения	[кА]	62,5	50
Междуполосное расстояние	[мм]	210	210

# 5.9

## Uniswitch

### Компоненты и аксессуары

#### Предохранители типа CEF



В распределительных устройствах Uniswitch применяются предохранители большой мощности в соответствии с IEC 282-1. Размер предохранителей соответствует DIN 43625 (длиной «е» 292 мм для 12 кВ и 442 мм для 24 кВ). Выбор и заказ предохранителей для защиты трансформатора осуществляется с помощью нижеуказанной таблицы.

Нижняя часть предохранителя монтируется на изоляторах. Могут быть выбраны изоляторы с или без емкостных датчиков напряжения. Верхний контакт предохранителя вместе с устройством отключения разъединителя при перегорании предохранителя закреплен непосредственно на выключателе нагрузки.

#### Предохранители среднего напряжения большой мощности

Тип	Номинальное напряжение кВ	Номинальный ток А	длина/диаметр мм
CEF	12	6	292/65
		10	292/65
		16	292/65
		25	292/65
		40	292/65
		50	292/65
		63	292/65
		80	292/87
		100	292/87
		125	442/87
CEF	17.5	6	292/65
		10	292/65
		16	292/65
		25	292/65
		40	292/87
		50	292/87
		63	292/87
		80	442/87
		100	442/87
		CEF	24
10	442/65		
16	442/65		
25	442/65		
40	442/65		
50	442/87		
63	442/87		
80	442/87		

#### Выбор предохранителей: в соответствии с IEC 60420

Рабочее напряжение кВ	Номинальная мощность трансформатора [кВА]																
	57	75	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500
Номинальный ток предохранителя 1)																	
3	25	25	40	40	63	63	63	80	100	100							
5	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	100	100					
6	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	100	100				
10	10	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	100	100		
12	10	16	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	100		
15	10	10	16	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	100	100	
20	10	10	10	16	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80	
24	10	10	10	10	16	16	16	16	25	25	25	40	40	63	63	63	80

1) Другие значения на заказ

# 5.10 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Трансформаторы тока



TPU 40.13

Уном кВ	Уимп кВ	Основные размеры	Тип трансформатора	Номер чертежа
12	75	DIN 42600 T8 (DIN 42600 – SSB 12) С ребрами	TPU 4x.xx	1VL 44614040 1)
				1VL 44614050 2)
17.5	95	DIN 42600 T8 (DIN 42600 – SSB 12) С ребрами	TPU 5x.xx	1VL 44614590 1)
				1VL 44614600 2)
24	125	DIN 42600 T8 (DIN 42600 – SSB 24)	TPU 6x.xx	1VL 44615040 1)
				1VL 44615050 2)

1) Клеммы первичной обмотки P1 около клемм вторичной обмотки (нормальная полярность)

2) Клеммы первичной обмотки P2 около клемм вторичной обмотки (обратная полярность)



TPU 60.13

### Трансформатор тока с 1 сердечником, 12–24 кВ, 50 Гц (60 Гц)

Вторичный ток: 1 А или 5 А  
 Максимальный первичный ток: 120 % от номинального  
 Мощность и класс точности: 0.5, 10 VA  
 5P10, 10 VA  
 5P20, 10 VA

$I_N$	(А)	50	75	100	150	200	300	500	600
$I_T$	(кА 1с)	25	25	25	25	25	25	25	25
$I_T$	(кА 3с)	6.3	16	20	25	25	25	25	25

### Трансформатор тока с 2 сердечниками, 12–24кВ, 50 Гц (60 Гц)

Вторичный ток: 1 А или 5 А  
 Максимальный первичный ток: 120 % от номинального  
 1 сердечник, мощность и класс точности: 0.5, 10 VA  
 2 сердечник, мощность и класс точности: 5P10, 10 VA  
 5P20, 5 VA

$I_N$	(А)	100	150	200	300	500	600
$I_T$	(кА 1с)	25	25	25	25	25	25
$I_T$	(кА 3с)	16	20	25	25	25	25

### KOLMA

Трансформатор KOLMA предназначен для измерения суммарного значения токов трех фаз в 3–хфазном кабеле. В нормальном режиме работы эта сумма равна нулю. В случае короткого замыкания на землю сумма фазных токов равна току КЗ и соответствующий ток протекает во вторичной обмотке.

Этот трансформатор используется вместе с реле защиты от замыканий на землю. Кабельный трансформатор тока в основном применяется для локализации или предупреждения о замыкании на землю.



Диаметр отверстия 180 мм  
 Конструкция Кольцевой сердечник  
 Вторичные обмотки 100/1А 2.0 VA 10P10  
 150/1А 4.0 VA 10P10

# 5.11 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Трансформаторы напряжения

#### Гарантированные максимальные параметры трансформаторов напряжения 50Гц(60Гц)



TJC 4  
TJC 5  
TJC 6

Однофазные трансформаторы напряжения (фаза-земля) с номинальным напряжением: 12 кВ, 17,5 кВ и 24 кВ. Они могут выпускаться для большинства первичных напряжений в диапазоне от  $1:\sqrt{3}$  кВ до  $22:\sqrt{3}$  кВ и для всех вторичных напряжений, т.е.  $100:\sqrt{3}$  В,  $110:\sqrt{3}$  В,  $115:\sqrt{3}$  В и  $120:\sqrt{3}$  В. Трансформаторы напряжения типа TJC должны подключаться высоковольтным кабелем типа KREZ15, при использовании однофазных трансформаторов напряжения.

Эти трансформаторы напряжения представляют собой разработки с уменьшенным риском возникновения феррорезонанса. Однако, для повышения безопасности, их обмотки защиты от замыкания на землю, следует соединять в разомкнутый треугольник с гасящим резистором.

#### Примечания:

Частота: 50 Гц  
Температура окр. среды: 40 °C  
Стандарт: IEC 60044-2

Тип	TJC 4						TJC 5						TJC 6					
	3000: $\sqrt{3}$ ...12000: $\sqrt{3}$						3000: $\sqrt{3}$ ...15000: $\sqrt{3}$						3000: $\sqrt{3}$ ...24000: $\sqrt{3}$					
Первичное напряжение	3000: $\sqrt{3}$ ...12000: $\sqrt{3}$						3000: $\sqrt{3}$ ...15000: $\sqrt{3}$						3000: $\sqrt{3}$ ...24000: $\sqrt{3}$					
Маркировка контактов	A-N						A-N						A-N					
Максимальное число вторичных обмоток	3						3						3					
Обмотка	Измерительная			Защитная			Измерительная			Защитная			Измерительная			Защитная		
Вторичное напряжение	100: $\sqrt{3}$ or 110: $\sqrt{3}$		100:3 or 110:3				100: $\sqrt{3}$ or 110: $\sqrt{3}$		100:3 or 110:3				100: $\sqrt{3}$ or 110: $\sqrt{3}$		100:3 or 110:3			
Маркировка контактов	a-n		da-dn				a-n		da-dn				a-n		da-dn			
Класс точности	0,2	0,5	1	3	3P	6P	0,2	0,5	1	3	3P	6P	0,2	0,5	1	3	3P	6P
Максимальная номинальная нагрузка ВА <sup>1)</sup> при наличии защитной обмотки $F_v = 3 \times U_n$	25	50	100	150	50	100	25	50	100	150	50	100	35	75	150	200	50	100
Допустимый термический ток вторичной обмотки $U = 1,2 \times U_n$ $U = 1,9 \times U_n$	4		-				4		-				4		-			
	6		6				6		6				6		6			

1) Действительно только для одиночной измерительной обмотки.

Выводы для двойной вторичной обмотки рассчитываются по требованию.

# 5.12 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Сенсорная технология



Комбинированный датчик /  
Датчик тока KEVCD

В настоящее время, часто для защиты и мониторинга распределительных устройств применяются оборудование с использованием цифровых технологий, работающее с маломощными входными сигналами.

Благодаря этому в распределительных устройствах Uniswitch возможно использование сенсорной технологии вместо обычных трансформаторов тока и напряжения.

Основой сенсорного датчика тока является катушка Роговского – магнитный преобразователь тока – в котором металлический сердечник заменен сердечником из немагнитного материала.

В основе принципа измерения напряжения лежит резистивный или емкостной делитель напряжения, имеющий широкий динамический диапазон и высокую линейность.

Сигнал сенсорного датчика легко проверить при помощи тестера. В результате этого, сенсорные датчики обеспечивают высокую степень защиты во всем диапазоне без насыщения.

Также, благодаря сенсорной технологии, появилась возможность объединить трансформатор тока и напряжения в комбинированный сенсорный датчик в корпусе из эпоксидной смолы.

Благодаря очень малым измерительным сигналам (от 0 до 10В переменного напряжения), датчики уменьшают риск выхода из строя компонентов и отключения энергосистемы. Они успешно противостоят коротким замыканиям во вторичных цепях, а также не склонны к феррорезонансу.

Еще одним плюсом сенсорных датчиков является ограниченное количество выпускаемых типов. Это черта значительно снижает сроки поставки, поскольку нет нужды изготавливать датчики специально для каждого распределительного устройства.

#### Комбинированный датчик / датчик тока KEVCD

Высшее напряжение	12 – 17.5 – 24 кВ
Максимально допустимый термический ток	1250 А

#### Измерение тока

Номинальный первичный ток	80 – 240 – 640 А
Номинальное вторичное напряжение	0.150 В

#### Измерение напряжения

Номинальный коэффициент трансформации	10 000 / 1 (можно исключить)
---------------------------------------	------------------------------

Всегда оборудуется электродом для индикации наличия напряжения.

# 5.13

## Uniswitch

### Компоненты и аксессуары



REX 521



SPAJ 140



PR 521



SEG WIC 1



REF 541



REF 542+



REF 543

## Реле и устройства защиты и управления

Широкий выбор устройств защиты и управления доступен для применения в РУ типа Uniswitch, от простейших автономных реле, до сложных устройств защиты, мониторинга и управления.

### Реле

ABB предлагает широкий выбор схем защиты как простейших защит, так и более сложных. Реле производства компании ABB давно используются и признаны во всем мире, а также имеют отличную репутацию благодаря своей надежности. Реле данной линейки продуктов позволяют использовать сенсорные технологии (тип REX). Данным реле требуется питание от внешнего источника вторичного напряжения.

### Автономные реле

Наибольшая экономичность в реализации системы защиты достигается при использовании автономных реле. При питании реле от трансформатора тока исчезает необходимость во внешнем источнике вторичного напряжения. Автономные реле идеальны для использования в тяжелых условиях и местах где отсутствует вторичное напряжение. Настройка параметров защиты проста и быстра. Можно питать, как реле производства компании ABB, так и реле других производителей.

### Устройство защиты и управления

Наиболее полная защита, мониторинг и управление обеспечиваются устройствами защиты и управления производства компании ABB. Эти устройства позволяют конфигурировать схемы защиты и управления, а также, в случае необходимости, позволяют использовать сенсоры. Этим устройствам требуется питание от внешнего источника вторичного напряжения.

### Сенсорная технология

Для защиты, управления, измерения, и контроля мы предлагаем системы защиты и управления следующих типов REX 521, REF 541, REF 542+, REF 543 и REF 545 производства компании ABB.



# Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Реле

Вид аварии	№ IEEE устройства	Обозначение IEC	Функции защиты	SPAA C 121	SPAA C 341	SPAJ C 140 (C 141)	SPAU 130	SPAM C150	PR 512 5)
Короткое замыкание	51	3I >	Максимальная токовая защита, диапазон низких уставок		X	X (X)			X
	50 / 51 / 51B	3I >>	Токовая отсечка, диапазон высоких уставок		X	X (X)		X	X
	50 / 51B	3I >>>	Токовая отсечка, мгновенный контакт МТЗ диапазон высоких уставок		X				
	51	2I >	Двухфазная МТЗ диапазон низких уставок	X					
	50 / 51	2I >>	Двухфазная ТО диапазон высоких уставок	X					
Замыкание на землю	51N	Io >	Ненаправленная, от замыканий на землю, диапазон низких уставок, низкая чувствительность In= 1A и 5A		X	X		X	X
	51N	Io >/ SEF	Ненаправленная, от замыканий на землю, диапазон низких уставок, высокая чувствительность In=0,2A и 1A			(X)			
	50N / 51N	Io >>/Io-o >	Ненаправленная, от замыканий на землю, диапазон высоких уставок		X	X (X)			X
	67N	Io > ->/ SEF	Направленная, от замыканий на землю, диапазон низких уставок, высокая чувствительность In=0,2A и 5A	X	X				
	67N	Io >> ->	Направленная, от замыканий на землю, диапазон высоких уставок	X	X				
	59N	Uo >	U нейтрали, диапазон низк. уставок	X 1)	X				
	59N	Uo >>	U нейтрали, диапазон выс. уставок		X 1)				
	59N	Uo >>>	Напряжение нейтрали, мгновенное значение		X 1)				
Перегрузка	49M	3	Трехфазное термическое перенапряжение (двигатели)					X 3)	
Перенапряжение минимальн. напряжение	59	3U >	Трехфазное перенапряжение, диапазон низких уставок				X 2)		
	27	3U <	Минимальное напряжение, диапазон низких уставок				X 2)		
Дополнительные функции	79	O → I	АПВ		X				
	46	ΔI >	Обрыв фазы		X			X	
	62BF	CBFP	УРОВ	X	X	X (X)			
	48 / 51	$I_s > / I_s^2 t$	Пуск двигателя (заторможенный ротор, многократные пуски)					X 4)	
	14	n <	Пуск двигателя с чечик оборотов					X	
	37	3I <	Потеря нагрузки / минимальный ток					X	

### Вид измерения

Ток		3I / 2I	Трех-/двух-фазный ток	X	X	X (X)		X	
		Io	Ток нейтрали	X	X	X (X)		X	
		ΔI	Степень несбалансированности		X			X	
Напряжение		3U	Трехфазное напряжение				X		
		Uo	Напряжение нейтрали	X	X				

1) Может использоваться вместо направленной защиты от замыканий на землю

2) Возможен выбор однофазной работы

3) Также применяется для защиты малых распределительных трансформаторов и малых и средних генераторов и источников питания

4) Может использоваться в качестве дополнительной уставки на бросок тока, если не требуется контроль пуска

5) Применяется только с элегазовым выключателем, оборудованным дополнительным расцепителем и 2 или 3 датчиками тока

# 5.15 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары



Отсек аппаратуры низкого напряжения



Отсек аппаратуры низкого напряжения, 375 мм



Отсек аппаратуры низкого напряжения ячейки CBW, 800 мм



Дополнительный отсек аппаратуры низкого напряжения, 750 мм

### Отсек аппаратуры низкого напряжения

В ячейках типа Uniswitch имеется интегрированный отсек аппаратуры низкого напряжения, отделенный от отсеков высокого напряжения металлической перегородкой.

В ячейках шириной 750 мм имеется два отсека аппаратуры низкого напряжения каждый шириной 375 мм. В левом отсеке размещаются микропроцессорные реле, счетчики и блок-контакты.

В правом отсеке размещается привод выключателя нагрузки SFG.

В ячейках шириной 375 мм и 500 мм в верхней части отсека аппаратуры низкого напряжения размещаются клемные соединения, а в нижней – привод выключателя нагрузки SFG.

В ячейках выключателя в выкатном исполнении типа CBW и SBW в отсеке низковольтной аппаратуры шириной 800 мм, есть больше места для вторичной аппаратуры.

Дополнительный отсек низковольтной аппаратуры может быть установлен сверху каждой ячейки.

На рисунках слева показаны примеры размещения аппаратуры в отсеках низкого напряжения.

#### Размеры

CBW, SBW (Ш x В x Г)  
800 x 580 x 180 мм

Или (Ш x В x Г)  
375/500 x 580 x 120 мм

Дополнительный отсек низковольтной аппаратуры  
375/500/750/800 x 390 x 390 мм



Дополнительный отсек аппаратуры низкого напряжения, 750 мм

# 5.16 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Система индикации наличия напряжения

Емкостная система индикации наличия напряжения для распределительного устройства типа Uniswitch  $\geq 6$  кВ соответствует IEC 61958.

Комплектная система состоит из:

- 1 встроенный индикатор напряжения (CL-497) или 1 разъем (CL-498) и переносной индикатор
- 3 провода вместе с компонентами измерительной цепи и ограничителями перенапряжения.



CL-497



CL-498

# 5.17 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

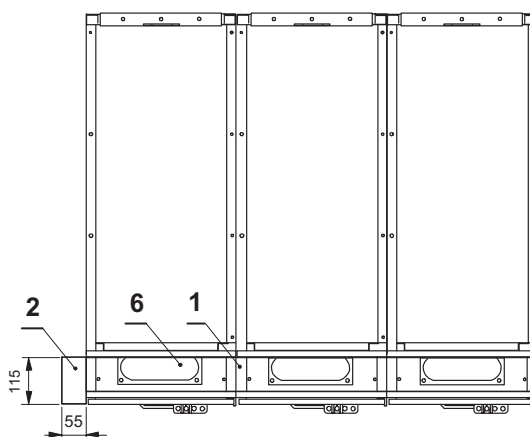
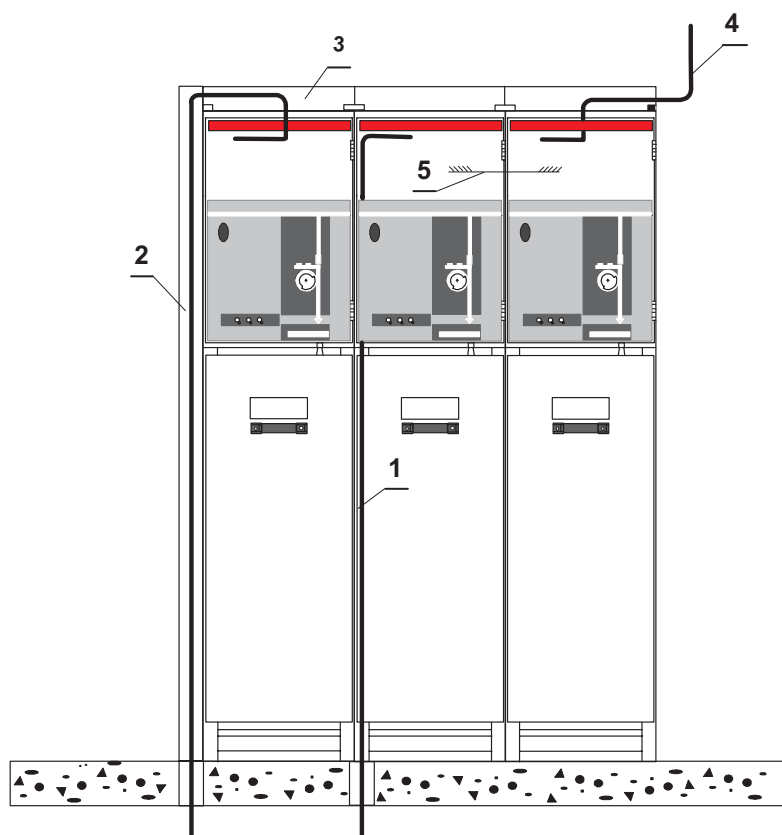
### Вводы вторичных цепей

В стандартном исполнении ввод цепей управления находится снизу (1). Через внутренний кабельный канал 30 x 60 мм кабели проходят снизу в верхнюю часть ячейки. Соединения между ячейками осуществляются через отверстия в боковых стенках.

Возможны несколько вариантов заводки контрольных кабелей (2, 3, 4, 6).

(2) По обоим концам распределительного устройства могут быть установлены боковые каналы.

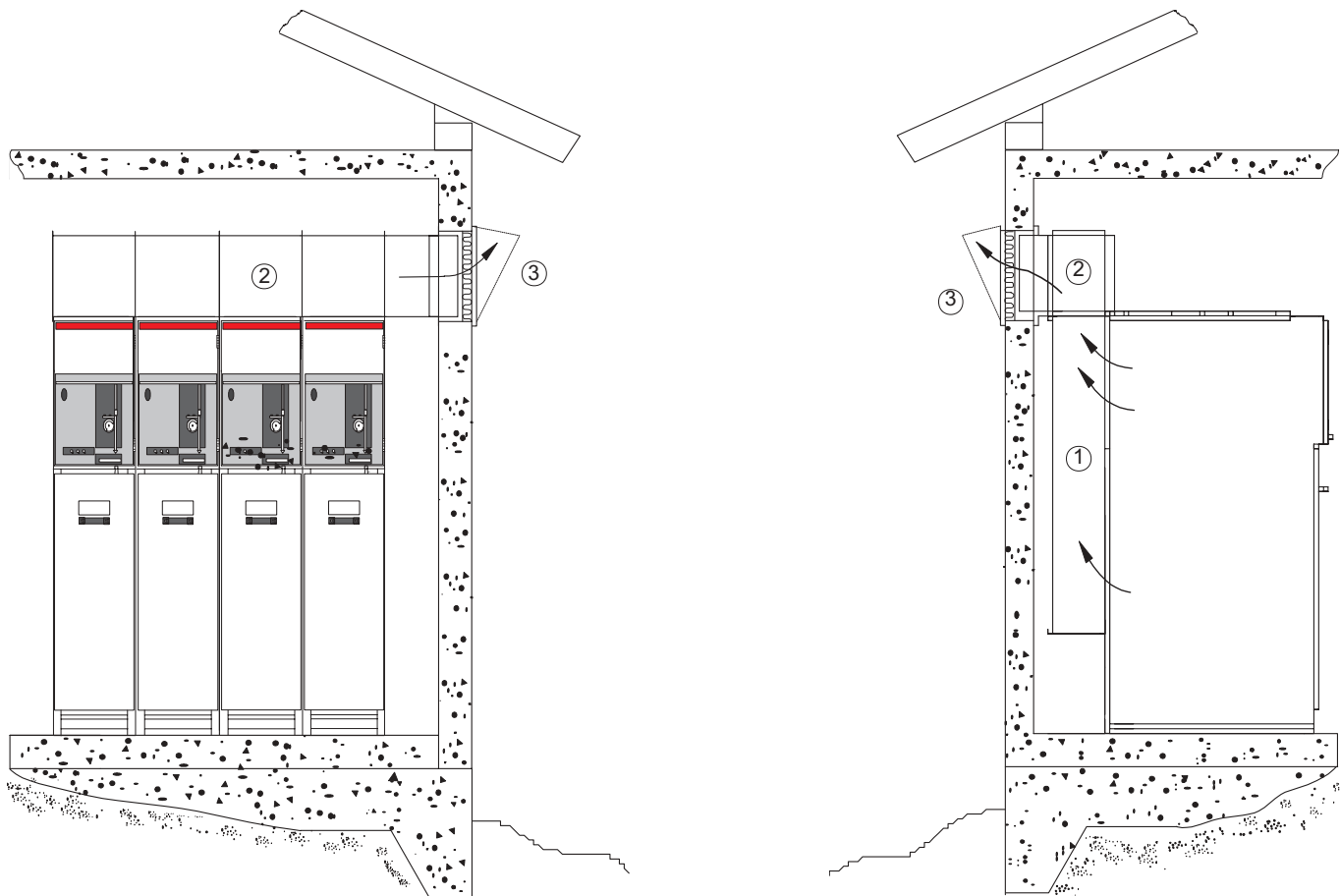
(3) Канал может быть размещен сверху распределительного устройства если цепи управления заводятся с воздушной линии (4).



# 5.18 Uniswitch

## Компоненты и аксессуары

### Канал для отвода газов от горения дуги



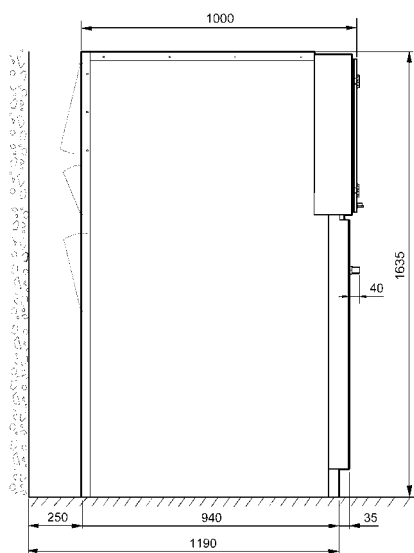
Для отвода газов от горения дуги в определенном направлении в распределительном устройстве Uniswitch используется газовый канал. Вертикальные газовые каналы (1) расположены сзади каждой ячейки, соединены общим горизонтальным каналом (2), расположенным сверху РУ. Горизонтальный канал подсоединен к отверстию для отвода газов (3) в стене помещения, в котором

установлено распределительное устройство. Отверстие может быть расположено сзади или сбоку от распределительного устройства. Выходное отверстие оборудовано заслонкой, открывающейся под действием давления газов.

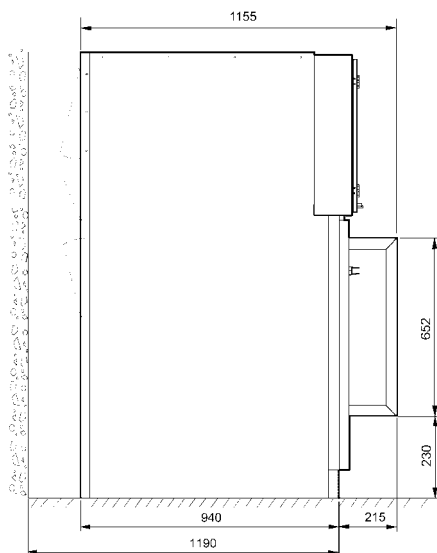
# 6. Uniswitch

## Технические данные / Размеры ячеек

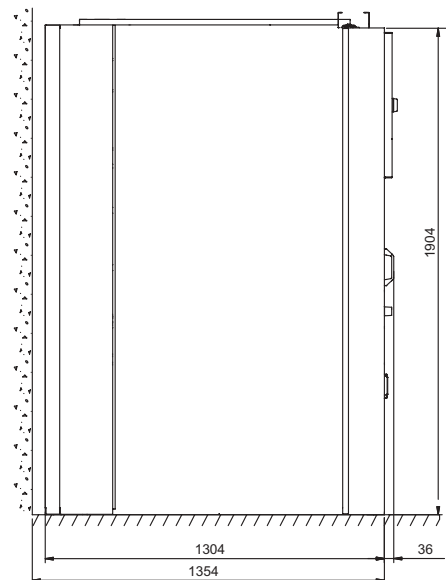
### Размеры ячеек



Основные размеры и пространство, необходимое для ячеек.



Основные размеры и пространство, необходимое для ячеек с выключателем.



Основные размеры и пространство, необходимое для ячеек с выключателем в выкатном исполнении.

### Типы ячеек:

SDC  
SDF  
DBC  
BRC  
SEC  
BMC  
SMD  
SEF  
UMC

### Типы ячеек:

CBC  
SMC  
SBC

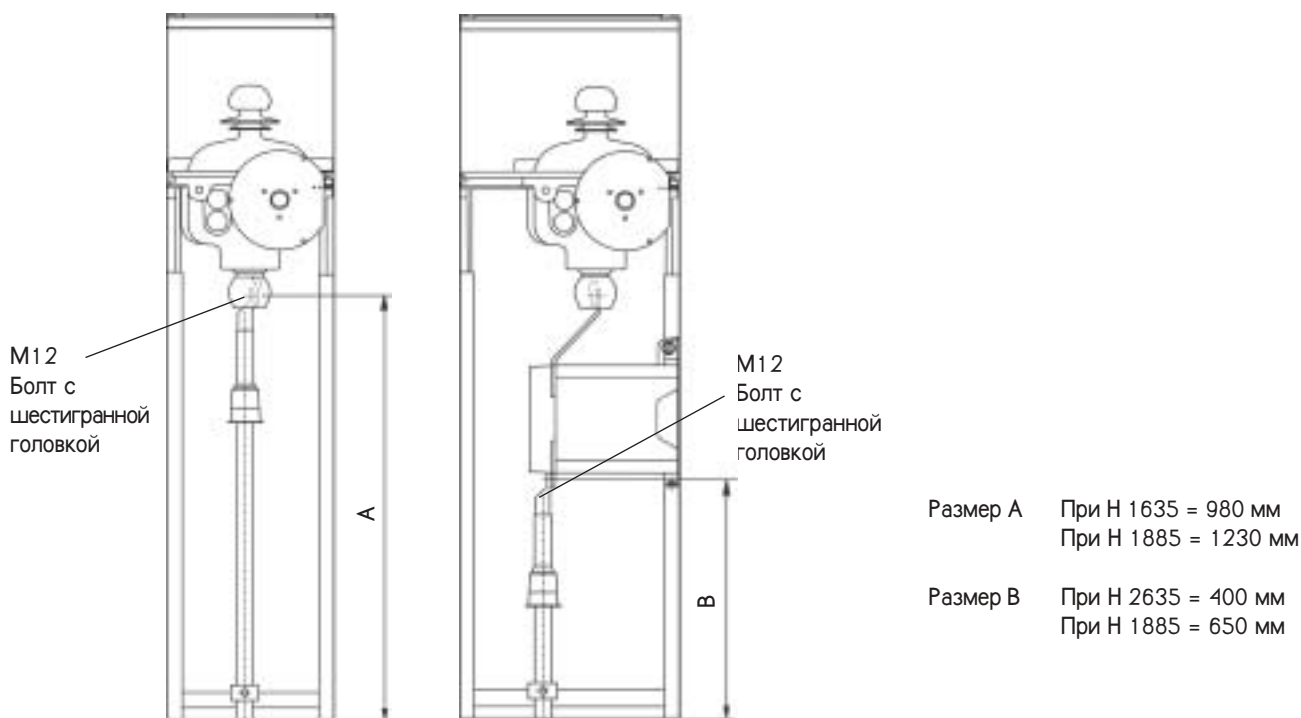
### Типы ячеек:

CBW  
SBW

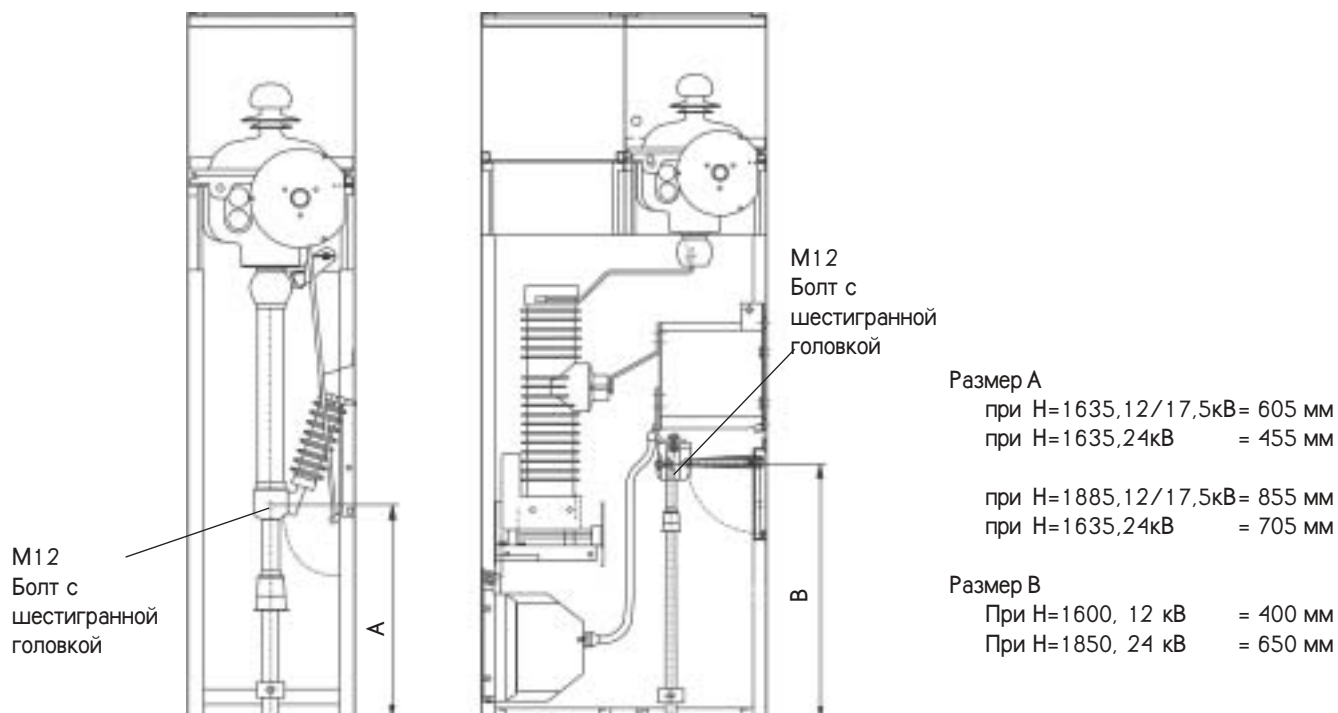
# 6.1 Uniswitch

## Технические данные

### Ввод кабелей

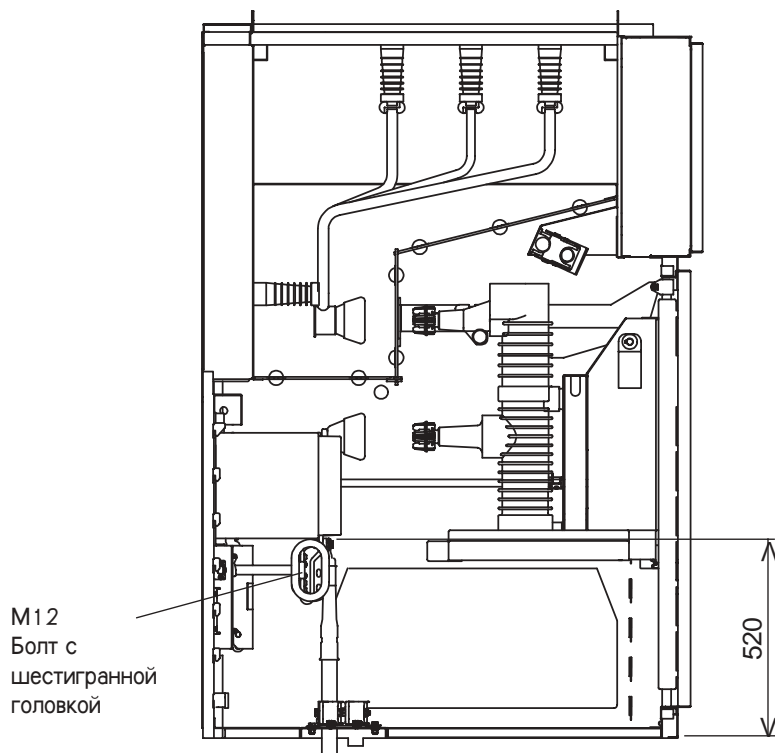


Информация о вводе кабелей находится в инструкции по установке.



Информация о вводе кабелей находится в инструкции по установке.

Ввод кабелей



Информация о вводе кабелей находится в инструкции по установке.



# 6.2 Uniswitch

## Технические данные

### Технические данные

<b>Номинальное напряжение <math>U_n</math></b>	<b>кВ</b>	<b>12</b>	<b>17.5</b>	<b>24</b>
<b>Испытательное напряжение грозового импульса</b>				
– относительно земли и между полюсами	кВ	75	95	125
– безопасного изоляционного промежутка		85	110	145
<b>Испытательное напряжение тока промышленной частоты</b>				
– относительно земли и между полюсами	кВ	28 <sup>1)</sup>	38 <sup>1)</sup>	50
– безопасного изоляционного промежутка		32 <sup>1)</sup>	45 <sup>1)</sup>	60
<b>Номинальная частота</b>	<b>Гц</b>	<b>50/60</b>	<b>50/60</b>	<b>50/60</b>
<b>Номинальный ток</b>				
– сборных шин	A	630/1250	630/1250	630/1250
– ячеек отходящей линии	A	630/800/1250 <sup>4)</sup>	630/800/1250 <sup>4)</sup>	630/1250 <sup>4)</sup>
<b>Допустимый кратковременный ток</b>				
– главных цепей	кА	25	20	20
– цепей заземления	кА	25	20	20
<b>Допустимый пиковый ток</b>	кА	65	50	50
<b>Номинальная длительность КЗ</b>	с	1	1	1
<b>Стойкость к внутренней дуге, 1с</b>	кА	20	20	20
<b>Степень защиты, корпуса</b>		IP2XC	IP2XC	IP2XC
<b>Степень защиты, перегородок</b>		IP2X	IP2X	IP2X
<b>Температура окружающей среды</b>				
– максимальное значение	[°C]	+40	+40	+40
– среднее значение в течение 24ч		+35	+35	+35
– минимальное значение		-5 <sup>3)</sup>	-5 <sup>3)</sup>	-5 <sup>3)</sup>
<b>Высота установки над уровнем моря</b>	[м]	≤1000 <sup>2)</sup>	≤1000 <sup>2)</sup>	≤1000 <sup>2)</sup>

1) Более высокие значения в соответствии с национальными стандартами на заказ

2) Монтаж на высоте более 1000 м следует согласовывать с производителем

3) Более низкие температуры на заказ.

4) 1250 A = CBW, SBW, BRC, DBC

# 6.3 Uniswitch

## Технические данные / Размеры

### Испытания и сертификаты

Испытания типа выполнены в соответствии с IEC 60298 и сертифицированы SATS

Испытания изделия в соответствии с IEC 60298

Сертификат качества ISO 9001

Экологический сертификат ISO 14001.

### Веса (без упаковки)

Размеры: ( Ш x В мм )		SDC 1)	SDF 2)	CBC 1) 3)	CBW 4)	DBC 1)	BRC 1)	SEC 1)	SEF 2)	SBC 1) 3)
– 375 x 1635	[кг]	130	140	–	–	110	140	140	150	–
– 375 x 1885	[кг]	140	150	–	–	120	150	150	160	–
– 500 x 1635	[кг]	140	150	–	–	120	150	150	160	–
– 500 x 1885	[кг]	150	160	–	–	130	160	160	170	–
– 750 x 1635	[кг]	–	–	420	–	–	–	–	250	280
– 750 x 1885	[кг]	–	–	440	–	–	–	–	270	300
– 800 x 1885	[кг]	–	–	–	650	–	–	–	–	–

Размеры: ( Ш x В мм) SBW 4)		SMD 1)	SMC 1) 3)	BMC 1)	UMC 1)					
– 375 x 1635	[кг]	–	–	–	–	–				
– 375 x 1885	[кг]	–	–	–	–	–				
– 500 x 1635	[кг]	–	–	–	–	–				
– 500 x 1885	[кг]	–	–	–	–	–				
– 750 x 1635	[кг]	–	270	290	220	220				
– 750 x 1885	[кг]	–	290	310	240	240				
– 800 x 1885	[кг]	680	–	–	–	–				

1) без ТТ и ТН

2) без предохранителей

3) без выключателя

4) без выключателя и ТТ

#### Выключатели:

– VD4/S	103 кг
– VD4/US	115 кг
– HD4/S	103 кг
– HD4/US	125 кг

#### Измерительные трансформаторы:

– 12/17,5 кВ	25 кг
– 24 кВ	30 кг





**АВВ Оу**

MV Apparatus & Switchgear

P.O. Box 613, FIN-65101 Vaasa, Финляндия

Тел.: +358 10 22 11

Факс: +358 10 22 44661

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

Эта публикация содержит информацию, которая полностью соответствует описываемому оборудованию. Мы оставляем за собой право вносить изменения в данную публикацию без уведомления.