



СИЛОВЫЕ ВАКУУМНЫЕ ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ВВ-12

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Содержание

1. Описание	3
2. Структура и особенности	9
3. Принцип работы	10
4. Замкнутая блокировка	13
5. Рекомендованный посадочный размер выключателя и ячейки	14
6. Посадочный размер подвижного и неподвижного контакта	16
7. Размер заземлителя	16
8. Установка, отладка и операция	17
9. Транспортировка и хранение	19
10. Эксплуатационный ремонт	20
11. Устройство	20
12. Документы	21
13. Информация для заказа	21

1. Описание

1.1. Назначение

Высоковольтный вакуумный выключатель внутренней установки серии ВВ-12 (далее – выключатель) применяется в трехфазной электросистеме переменного тока номинальным напряжением 10 кВ и частотой 50 Гц. Его можно использовать для защиты и управления электрооборудованием на промышленных и горнодобывающих предприятиях, на электростанциях, а также на трансформаторных подстанциях.

Данные выключатели соответствуют ГОСТ Р 52565-2006.

Выключатели подходят для частых коммутационных операций, имеют способность неоднократно отключать и быстро повторно включать питание сети и функцию надежной блокировки. Выключатель имеет переднее и заднее расположение вакуумных камер и приводного механизма. Производятся выключатели выкатного и стационарного исполнения.

1.2. Тип обозначения

ВВ(Х)-12/XXXX-XXX-XX

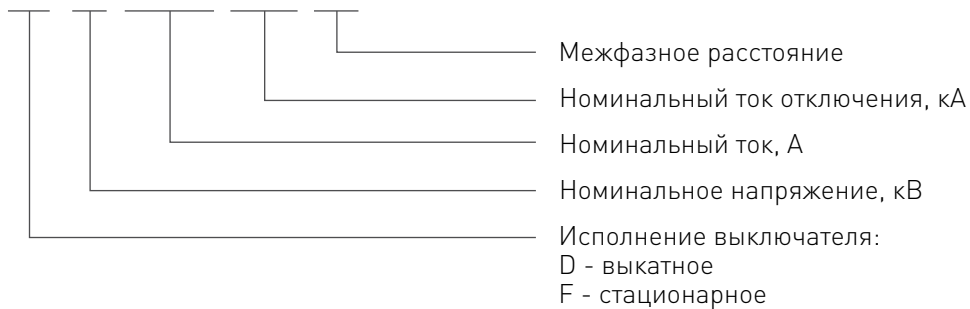


Рисунок 1.

1.3. Условия эксплуатации

1.3.1. Нормальные условия эксплуатации

Температура окружающей среды: максимальное значение +40°С, среднее значение в течение 24 часов не более +35°С, минимальное значение -25°С.

Высота над уровнем моря: ≤1000 м.

Влажность воздуха: среднесуточное значение относительной влажности не более 95%, месячное среднее значение не более 90%, среднесуточное значение давления насыщенного пара не более 2,2 кПа, месячное среднее значение не более 1,8 кПа.

Атмосферный воздух без любого загрязнения от пыли, чада, коррозионного или легковоспламеняющегося газа, пара и солёного тумана, разрушающих материалы и изоляцию.

Климатическое исполнение по ГОСТ 15150: У.

Категория размещения по по ГОСТ 15150: 3.

1.3.2. Особые условия эксплуатации

Стандартные условия эксплуатации вакуумных выключателей соответствуют нормам МЭК 62271-100 (МЭК 62271).

Если рабочие условия отличаются от нормальных условий эксплуатации, такие как высота над уровнем моря в месте установки превышает 1000 м, температура окружающей среды превышает установленное предельное значение или выключатель устанавливается в месте, где влажность большая и легко происходит конденсация, следует связаться с производителем и учесть в изготовлении выключателя эти факторы.

1.4. Основные технические параметры

1.4.1. Основные технические параметры (См. Таблицу 1)

Таблица 1.

№	Параметр	Ед.изм.	Данные			
1	Номинальное напряжение	кВ	10			
2	Номинальная частота	Гц	50			
3	Уровень изоляции	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты (1 мин.)	кВ			
			75			
4	Номинальный ток отключения КЗ	кА	20	25	31.5	40
5	Номинальный ток	А	630 1250	630 1250	1250 1600 2000 2500	1250 1600 2000 2500 3150 4000
6	Номинальный кратковременный выдерживаемый ток КЗ в течение 4с	кА	20	25	31.5	40
7	Пиковый выдерживаемый ток		64		80	100
8	Коммутация при номинальном токе отключения КЗ		50	63	80	100
9	Время термической стойкости	с	4			
10	Одноминутное выдерживаемое напряжение промышленной частоты вторичных цепей	В	2000			

№	Параметр	Ед.изм.	Данные	
11	Номинальный ток отключения одной батареи конденсаторов / батарей конденсаторов	А	630/400	
12	Коммутация при номинальном токе отключения КЗ	Кол-во	50	30 (40КА)
13	Механическая износостойкость	Кол-во	30000	20000 (40КА)
14	Номинальный цикл операции		0-0,3с-В0-180с-В0	

1.4.2. Механические характеристики (См. Таблицу 2)

Таблица 2.

№	Параметр	Ед.изм.	Данные	
1	Расстояние между отключенными контактами	мм	11±1	
2	Ход подвижного контакта	мм	3.5±0.5	
3	Колебания контактов во время включения	мс	≤2	≤3 (40кА)
4	Асинхронность включения и отключения трехфазных контактов	МС	≤2	
5	Средняя скорость отключения	м/с	1.1±0.2	
6	Средняя скорость включения	м/с	0.6±0.2	
7	Время отключения (при номинальном напряжении)	мс	менее 30	
8	Время включения (при номинальном напряжении)	мс	менее 50	
9	Номинальное рабочее напряжение включения и отключения	В	AC/DC 110, 220	
10	Номинальное напряжение взвода пружин	В	AC/DC 110, 220	
11	Номинальная мощность электродвигателя взвода пружин	Вт	70	120 (40кА)
12	Время взведения пружин	с	≤10	
13	Допустимый износ контактов	мм	3	
14	Время действия дуги	мс	≤15	
15	Время отключения	мс	≤65	
16	Электрическое сопротивление главной цепи полюса	630А	μΩ	≤50
		1250А		≤45
		1600~2000 А		≤40
		Above 2500 А		≤30
17	Давление контактов во время включения	20 кА	Н	2000±200
		25кА		2400±200
		31.5 кА		3100±200
		40 кА		4750±2500

1.4.3. Технические данные включающей и отключающей катушки (См. Таблицу 3)

Таблица 3.

Предмет	Включающая катушка	Отключающая катушка	Примечание
Номинальное напряжение (В)	AC/DC 110, 220	AC/DC 110, 220	Выключатель не отключится, если напряжение питающей катушки будет на 30% меньше номинального рабочего напряжения.
Мощность катушки (Вт)	245	245	
Пределы рабочего напряжения	85%~110% Номинальное напряжение	65%~120% Номинальное напряжение	

1.4.4. Электродвигатель взвода пружин (См. Таблицу 4)

Таблица 4.

Тип	Номинальное напряжение (В)	Номинальная входная мощность (Вт)	Пусковой ток (А)	Пределы рабочего напряжения (В)	Время взведения при номинальном напряжении (с)
ZYJ55-1	DC110 DC220	70	5А 5А	85%~110%	≤15

1.5. Габаритный размер выключателя

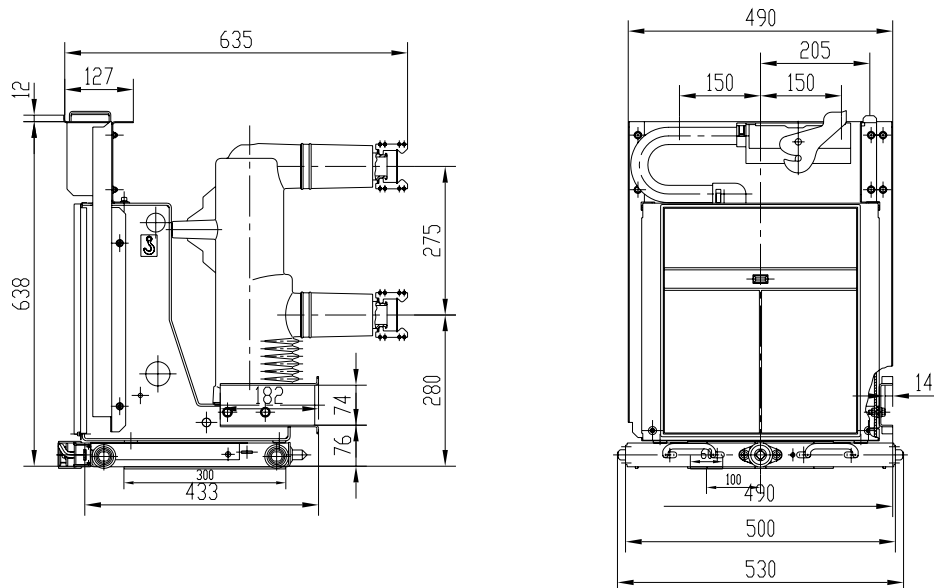


Рисунок 2-1. Габаритный размер выключателя ВВ-12 выкатного исполнения для ячейки шириной 800 мм

Расстояние между подвижным и неподвижным контактом должно быть не менее 15 мм, межполюсное расстояние составляет $150 \pm 1,5$ мм

Номинальный ток (А)	630	1250
Номинальный ток отключения КЗ (кА)	20, 25	20, 25
Посадочный диаметр неподвижного контакта (мм)	∅ 35	∅ 49

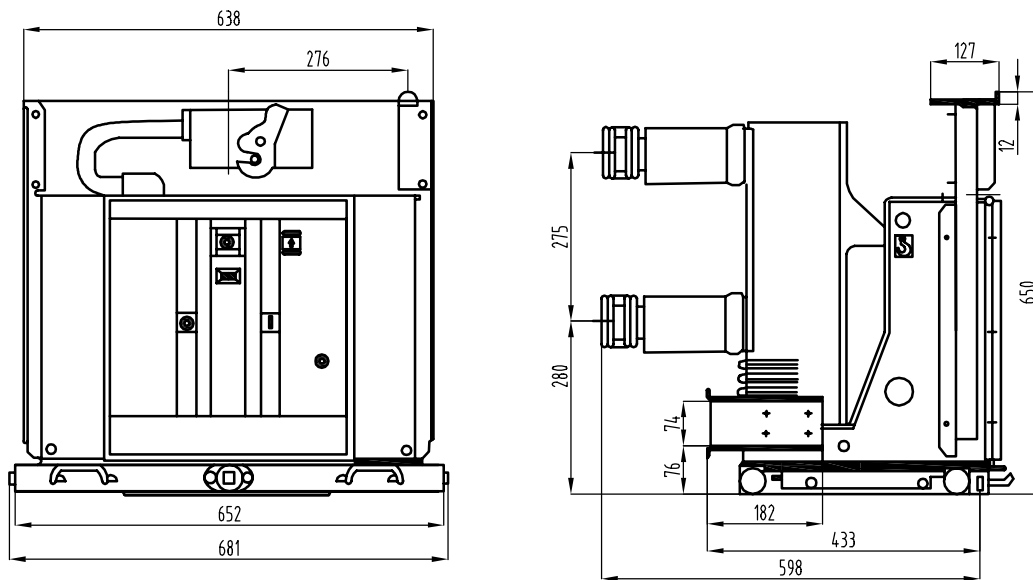


Рисунок 2-2. Габаритный размер выключателя ВВ-12 выкатного исполнения для ячейки шириной 800 мм

Расстояние между подвижным и неподвижным контактом должно быть не менее 15мм, межполюсное расстояние составляет $210 \pm 1,5$ мм

Номинальный ток (А)	630	1250	1600
Номинальный ток отключения КЗ (кА)	20, 25	20, 25, 31.5, 40	31.5
Посадочный диаметр неподвижного контакта (мм)	Ø 35	Ø 49	Ø 55

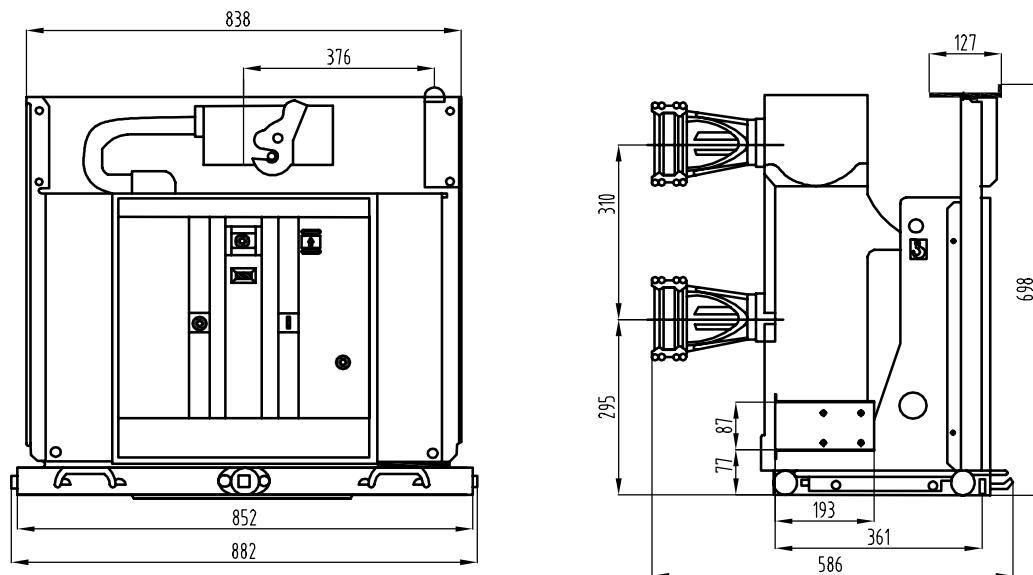


Рисунок 2-3. Габаритный размер выключателя ВВ-12 выкатного исполнения для ячейки шириной 1000 мм

Расстояние между подвижным и неподвижным контактом должно быть не менее 15 мм, межполюсное расстояние составляет $275 \pm 1,5$ мм

Номинальный ток (А)	1600	2000	2500	3150	4000
Номинальный ток отключения КЗ (кА)	31.5, 40	31.5, 40	31.5, 40	31.5, 40	40
Посадочный диаметр неподвижного контакта (мм)	Ø 79		Ø 109		

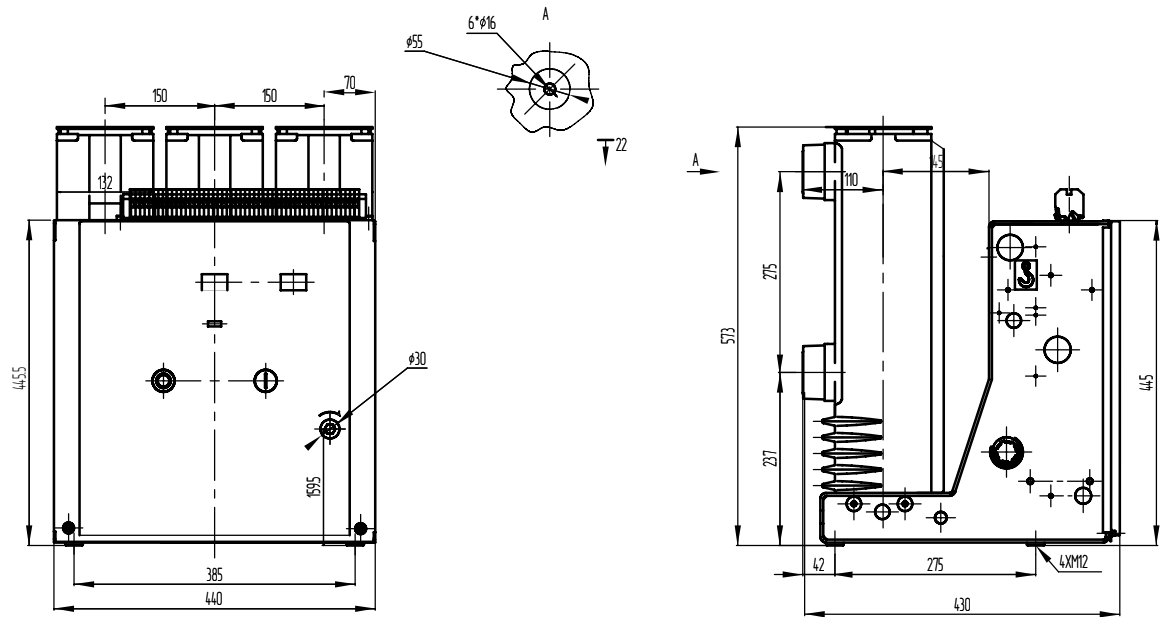


Рисунок 3-1. Габаритный размер выключателя ВВ-12 стационарного исполнения для ячейки шириной 800 мм

Номинальный ток (А)	630	1250
Номинальный ток отключения КЗ (кА)	20, 25	20, 25

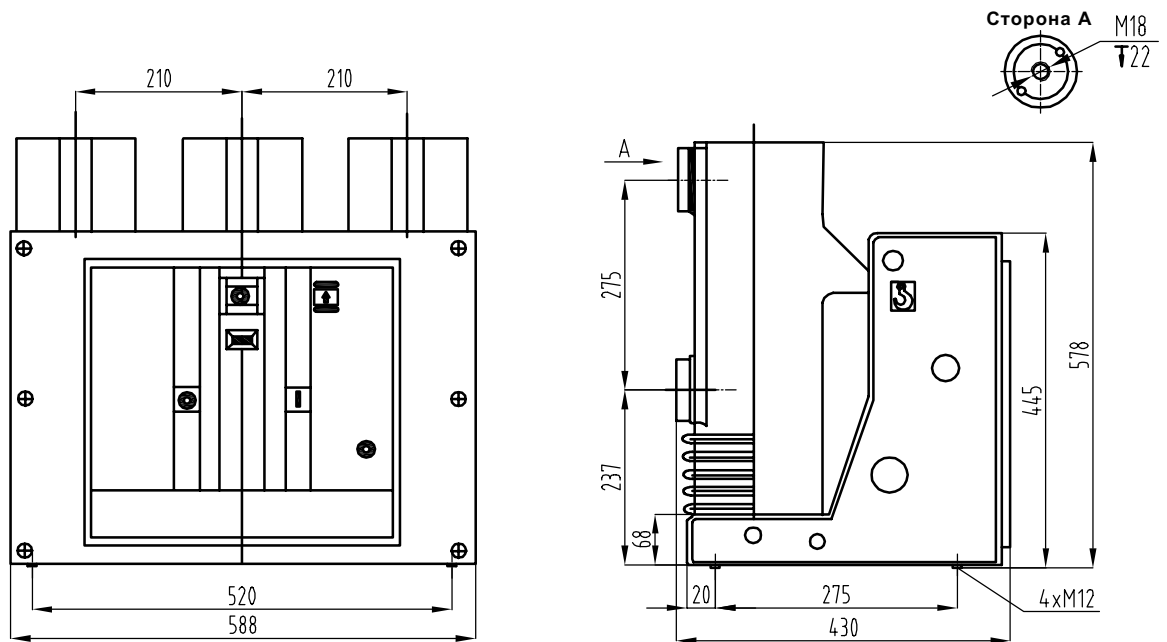


Рисунок 3-2. Габаритный размер выключателя ВВ-12 стационарного исполнения для ячейки шириной 800 мм

Номинальный ток (А)	630	1250	1600
Номинальный ток отключения КЗ (кА)	20, 25	20, 25, 31.5, 40	31.5

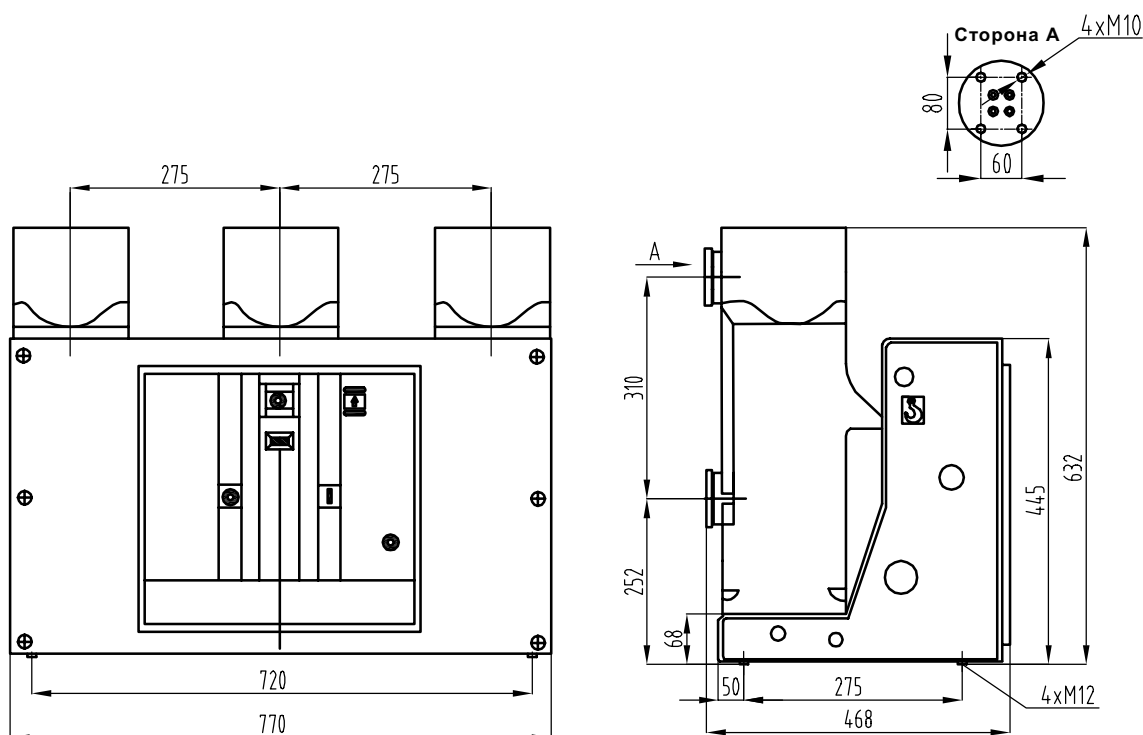


Рисунок 3-3. Габаритный размер выключателя ВВ-12 стационарного исполнения для ячейки шириной 1000 мм

Номинальный ток (А)	630	2000	2500	3150	4000
Номинальный ток отключения КЗ (кА)	31.5, 40				40

2. Структура и особенности

2.1. Общая структура выключателя

Вакуумный выключатель представляет собой металлический корпус, внутри разделенный на ячейки. В задней части корпуса расположены три полюса главной токоведущей цепи.

Внутри корпуса расположены: моторный привод, вал ручного взвода пружины, катушка отключения, катушка включения, масляный демпфер, блок дополнительных контактов, силовая пружина, цепная передача, плата управления.

На внешнюю крышку выключателя выведены кнопки управления (включено/выключено), индикация состояния выключателя, счетчик циклов, рукоятка взвода силовой пружины, индикация состояния силовой пружины.

2.2. Привод

Тип привода – привод выключателя пружинный, пружина взводится вручную или с помощью мотора. Привод располагается в корпусе выключателя, в одном из отсеков перед вакуумными камерами. Корпус выключателя делится на несколько сборных камер (их количество может различаться в зависимости от межполюсного расстояния), в которых отдельно устанавливаются узлы выключателя. На фронтальной стороне выключателя располагаются кнопки «включение» и «отключение», рукоятка ручного взвода силовой пружины, индикатор состояния взвода пружины и индикатор положения включения и отключения, счетчик коммутационных циклов.

2.3. Вакуумные дугогасительные камеры

Выключатель имеет керамические вакуумные дугогасительные камеры, контакты вакуумных камер производятся из сплава меди и хрома. Скорость электрического износа контактов камер медленная, электрическая износостойкость прочная, уровень выдерживания напряжения контактов высокий, прочность изоляции стабильная, после гашения дуги изоляционная способность быстро восстанавливается, перекрывается ток мало, отключающая способность высокая.

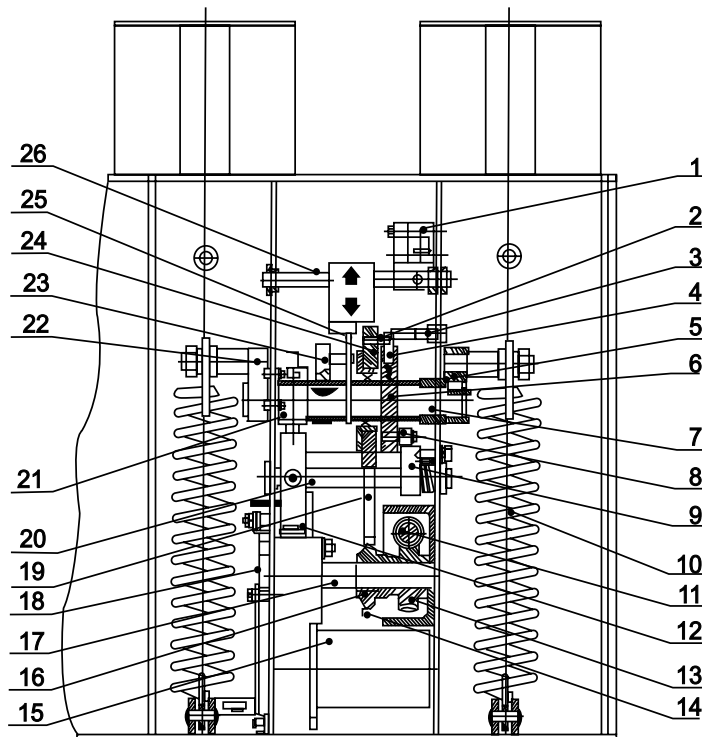
3. Принцип работы

3.1. Действие взвода пружин (См. Рисунок 4)

Включение выключателя обеспечивается за счет запасенной энергии взведенной пружины. В базовой версии, можно установить моторный привод.

Операция взвода пружин: на моторный привод (15) подается питание. Выходной вал двигателя (17) передаст крутящий момент одностороннему подшипнику, что приводит в движение приводное цепное колесо двигателя (14), (или тянуть рычаг ручного натяжения пружин, приводить в движение приводное цепное колесо двигателя (14) через червяк (11) и червячное колесо (13)). Приводное цепное колесо взвода пружин (24) приходит в движение через приводную цепь (19). При движении приводное цепное колесо взвода пружин (24) штифтовый упор (2) тянет сухарь (4) для взвода пружин (6), чтобы вал взвода пружин (7) вращался и тянул включающую пружину через маховик, что приводит к взводу пружин.

В положении взвода пружин рычаг на раме нажмёт вниз сухарь (4), что приводит к тому, что вал взвода пружин отключается с цепной приводной системой, блокирующая собачка взвода пружин удерживает ее в положении взвода, в то время подаватель (25) в вале взвода пружин тянет индикатор положения взвода пружин, чтобы перевернуть индикатор и показать «состояние взведённых включающих пружин».



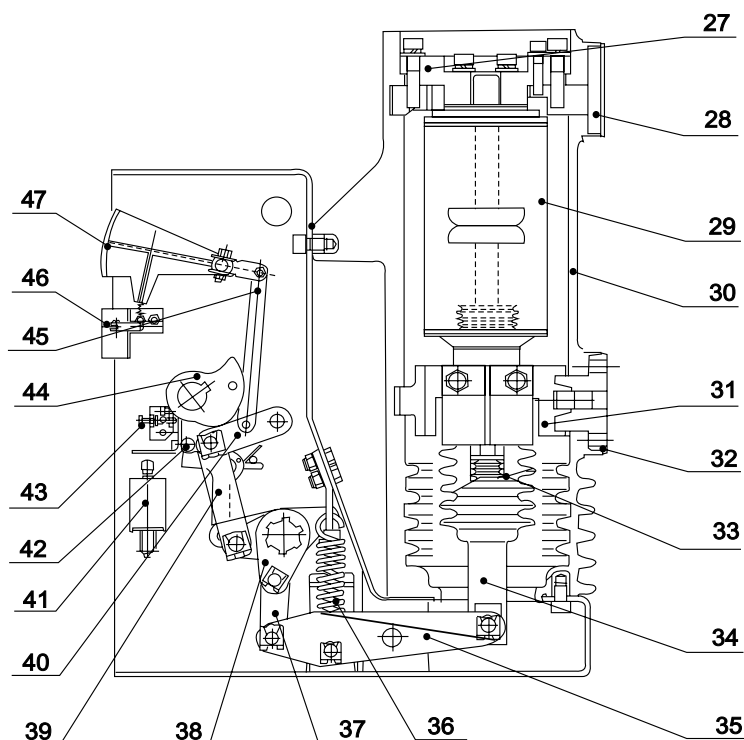
- | | |
|--|--|
| 1 – Для коммутации концевого выключателя | 2 – Штифтовый упор |
| 3 – Ограничитель | 4 – Сухарь |
| 5 – Шатун | 6 – Шкивок для взвода пружин |
| 7 – Вал взвода пружин | 8 – Кулачок |
| 9 – Блокирующая собачка взвода пружин | 10 – Включающая катушка |
| 11 – Червяк | 12 – Включающий магнит |
| 13 – Червячное колесо | 14 – Приводное цепное колесо двигателя |
| 15 – Двигатель взвода пружин | 16 – Односторонний подшипник |
| 17 – Выходной вал двигателя | 18 – Блокирующий приводной горбылёк |
| 19 – Приводная цепь | 20 – Блокирующий вал взвода пружин |
| 21 – Блокирующий электромагнит | 22 – Угловая качалка |
| 23 – Кулачок | 24 – Приводное цепное колесо взвода пружин |
| 25 – Подаватель | 26 – Индикатор взвода пружины |

Рисунок 4.

3.2. Операция включения (см. Рисунок 4, 5)

После действия взвода пружин и получения сигнала включения электромагнит (12) воздействует на тягу (или нажимаем кнопку включения), что приводит блокирующий вал взвода пружин в движение, блокирующая собачка взвода пружин отжимает кулачок (8), и так устранится блокировка взвода пружин. Включающая катушка (10) воздействует на флажок, что приводит вал взвода пружин (7) и кулачок (23) в движение по часовой стрелке, рычаг (37) и угловой шатун (35) приводят подвижный контакт в движение вверх, замыкая силовые контакты вакуумной камеры.

После действия операций включения включающая блокирующая собачка (39) и блокировка (42) сохраняют состояние включено, в то же время индикатор взвода пружин и вспомогательный переключатель возвращаются в исходное положение, питающая цепь двигателя включена, индикатор включен/отключен покажет отметку «включение». Если внешнее питание снова включено, то снова ввод в положение взвода пружин.



- | | |
|--|------------------------------------|
| 27 – Верхняя опора | 28 – Верхний вывод |
| 29 – Вакуумная дугогасительная камера | 30 – Изоляционный кожух |
| 31 – Нижняя опора | 32 – Нижний вывод |
| 33 – Контактная пружина | 34 – Изоляционная тяга |
| 35 – Приводной шатун | 36 – Отключающая пружина |
| 37 – Приводной соединяющий рычаг | 38 – Приводной шатун главного вала |
| 39 – Включающая блокирующая собачка | 40 – Соединяющий рычаг |
| 41 – Отключающая катушка | 42 – Блокировка |
| 43 – Ручной отключающий толкатель | 44 – Кулачок |
| 45 – Рычаг индикатора положения включения и отключения | 46 – Счетчик циклов |
| 47 – Индикатор положения включения и отключения | |

Рисунок 5.

3.3. Операция отключения

После получения сигнала на электромагнит отключения (нажатие отключающей кнопки), электромагнит отключения воздействует на кулачок, что освобождает включающую блокирующую собачку (39) от блокировки (42) отключения, запасенная энергия контактной пружины (33) и отключающей пружины (36) размыкают подвижный и неподвижный контакты вакуумной камеры (29), и выполняют операцию отключения.

В процессе отключения демпфер поглощает остаточную энергии процесса отключения и ограничивает вибрацию выключателя.

Индикатор включен/отключен покажет отметку «отключение».

4. Замкнутая блокировка

Выключатель может представить совершенную функцию замкнутой блокировки. (см.Рисунок 6, 7)

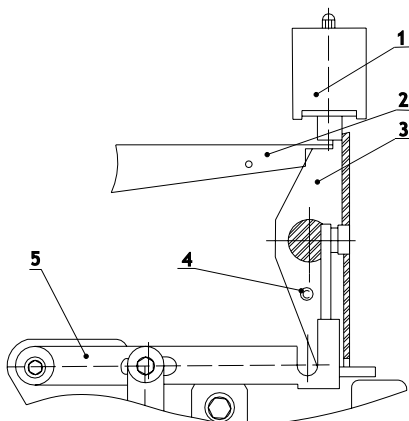
4.1. После операции включения выключателя, движение в направлении вниз блокирующего пальца (2) блокирует включающий расцепляющий механизм (3) включающего блокирующего вала. Когда выключатель не отключен, механизм включения не работает.

4.2. После включения выключателя, если сигнал электросети включения не отключается, внутренний контур управления защиты от перегрузки будет разъединять включающую замкнутую цепь, чтобы предупредить многократное повторное включение.

4.3. Когда выключатель выкатного исполнения не достиг положения испытания или работы, блокирующий механизм (5) защелкнет штифт (4) включающего расцепляющего механизма (3), выключатель не будет включен.

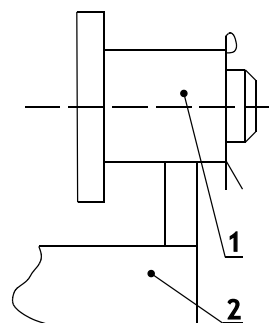
4.4. Если выбрать электрическую блокировку включения, то при не подключении к вторичному питанию управления необходимо застопорить ручную операцию включения.

Примечание: Потребление мощности включающей блокировки составляет 4,5 Вт, при 80%-110% номинальном напряжении выключатель нормально работает.



- 1 – Блокирующий электромагнит
- 2 – Блокирующий палец
- 3 – Включающий расцепляющий механизм
- 4 – Штифт
- 5 – Блокирующий механизм

Рисунок 6.



- 1 – Прижимной механизм
- 2 – Блокирующей часть выкатного механизма

Рисунок 7.

5. Рекомендованный посадочный размер выключателя и ячейки

5.1. Схема рекомендованного посадочного размера выключателя серии ВВ-12 в ячейке шириной 800 мм на Рисунке 8.

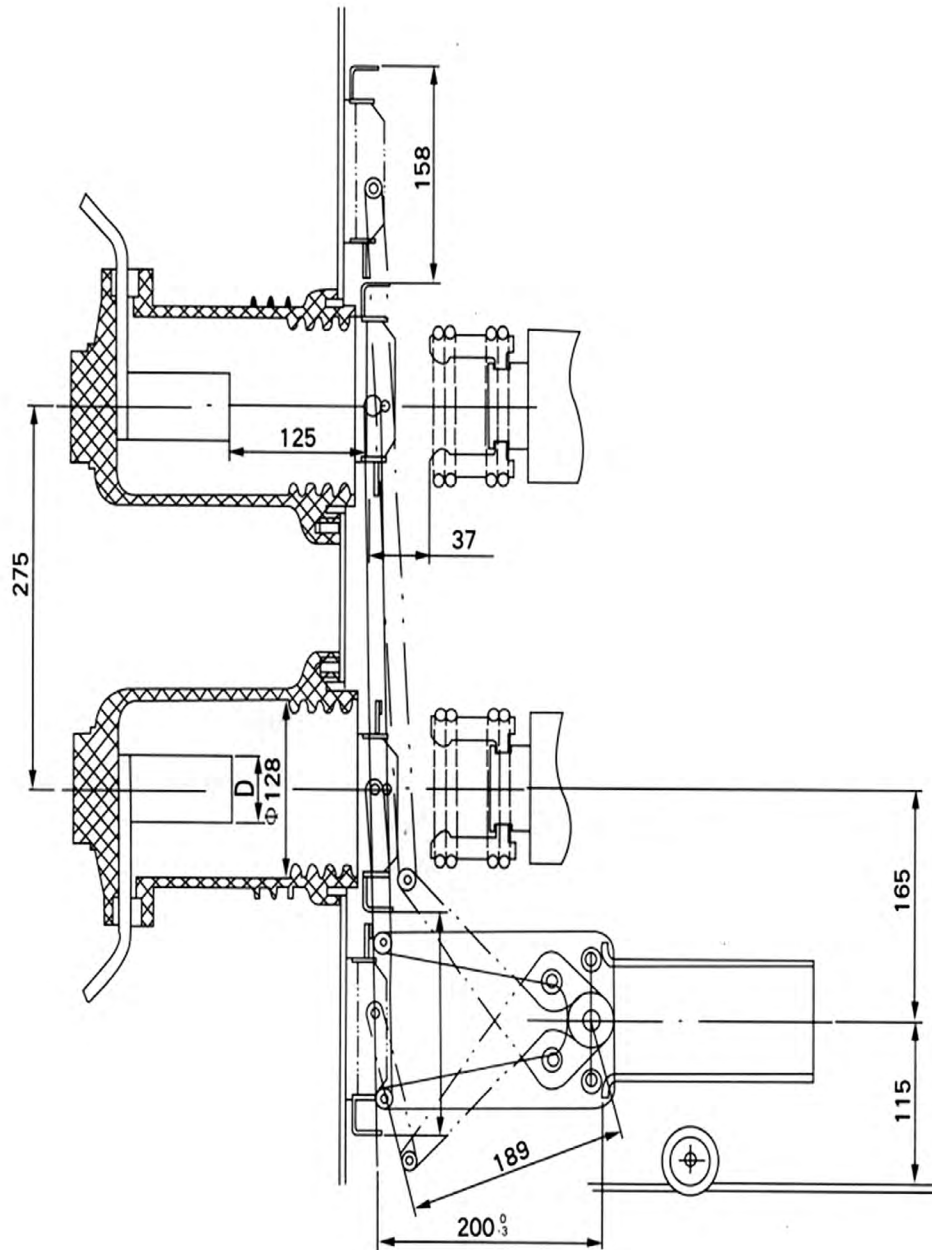


Рисунок 8. Рекомендованный посадочный размер выключателя в ячейке шириной 800 мм

5.2. Схема рекомендованного посадочного размера выключателя серии ВВ-12 в ячейке шириной 1000 мм на Рисунке 9.

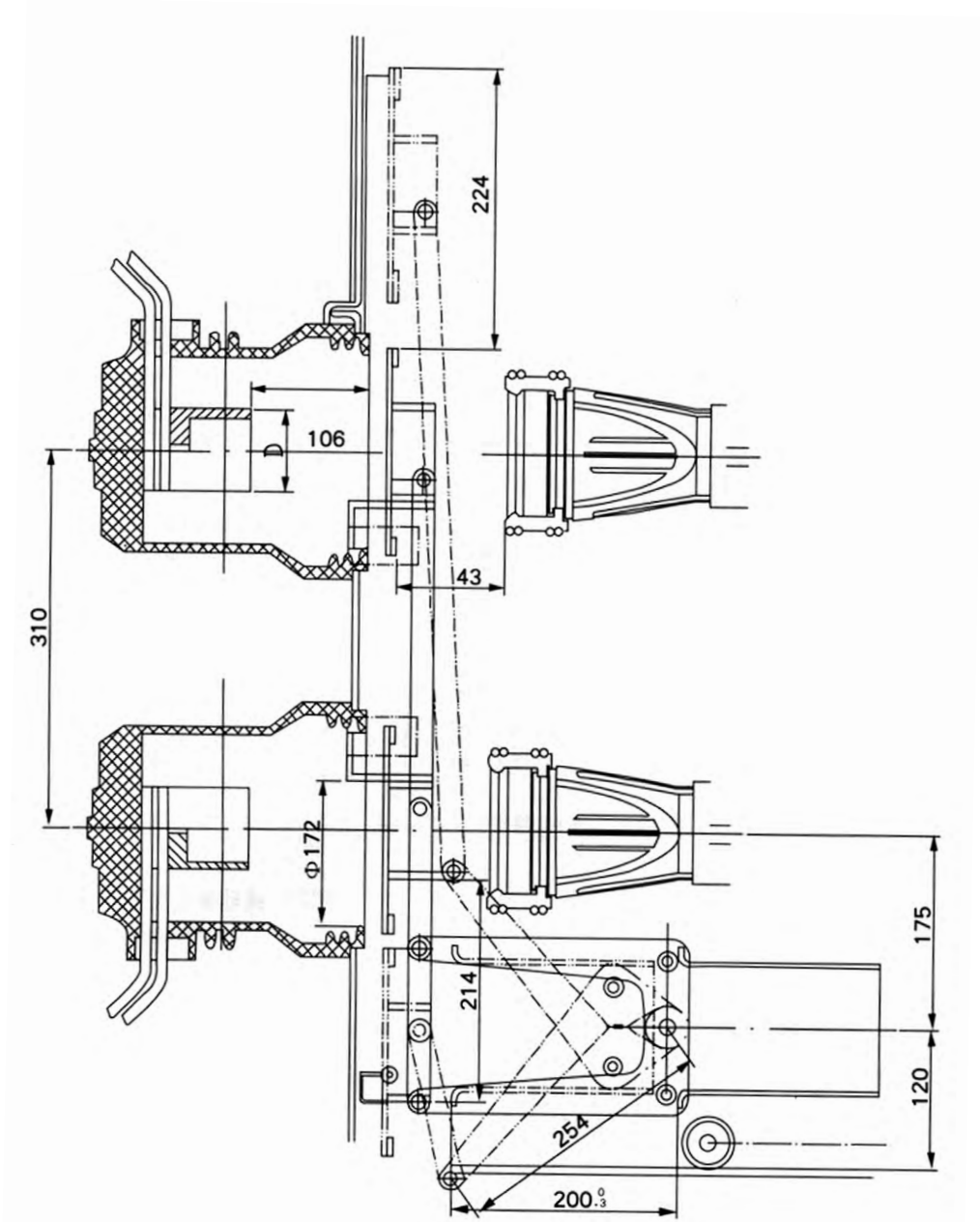


Рисунок 9. Рекомендованный посадочный размер выключателя в ячейке шириной 1000 мм

6. Посадочный размер подвижного и неподвижного контакта

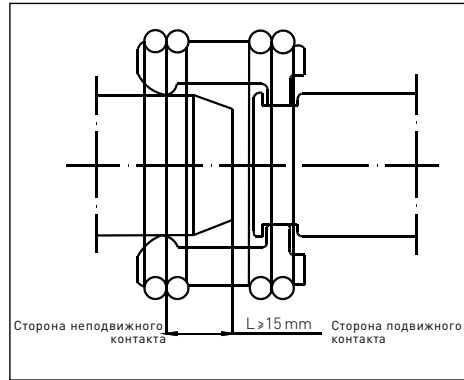


Рисунок 10. Посадочный размер подвижного и неподвижного контакта

7. Размер заземлителя

Стандартным методом заземления выключателя выкатного исполнения серии ВВ-12 является заземление трением. Как показано на Рисунке 11:

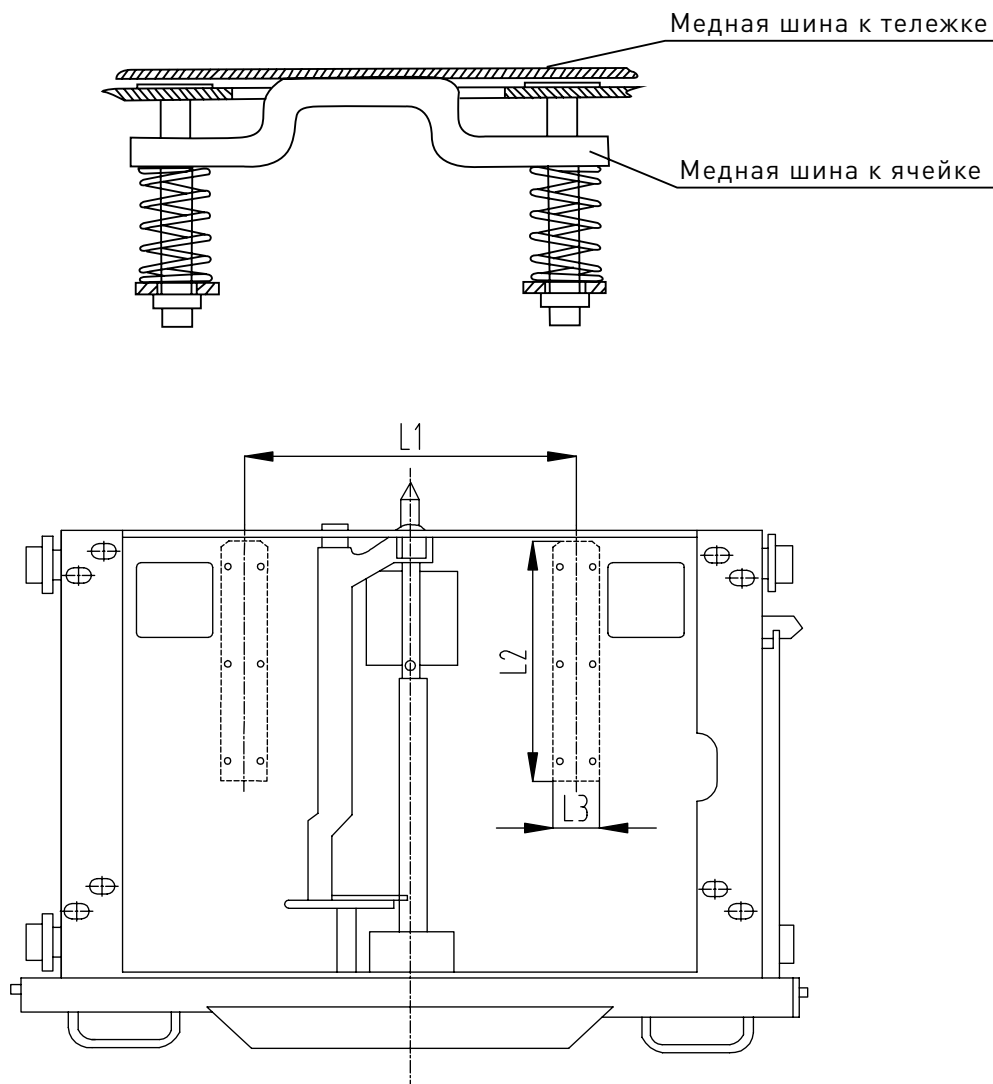


Рисунок 11.

	L1 (мм)	L2 (мм)	L3 (мм)
Для выключателя с межполюсным расстоянием 210 мм	320	260	50
Для выключателя с межполюсным расстоянием 275 мм	400	260	50

Примечание: Медная шина заземления тележки для выключателя межполюсным расстоянием 210 мм – однорядная, слева.

8. Установка, отладка и операция

1. Тщательная и профессиональная установка является основополагающим условием для обеспечения безаварийной работы выключателя. Следует помнить о профилактических и защитных мерах.
2. Одной из предпосылок для безаварийной работы в соответствии с положениями соответствующих стандартов - использование выключателя при нормальных условиях эксплуатации.
3. Корпус выключателя, установленного в ячейке не должен быть деформирован, при присоединении главного электрического контура, провода не подлежат какому-либо давлению или сильному воздействию.

8.1. Подготовка к работе

8.1.1. Распаковка

Когда достают выключатель из упаковочного ящика, ручки необходимо закрепить в отверстие для переноски ВВ. При перемещении выключателя нельзя прикладывать силу на нижний и верхний полюса, не должно быть ударов и вибраций.

Примечание: Перед операциями в ячейке необходимо удалить переносные ручки.

8.1.2. Проверка перед установкой

Перед вывозом выключателя с завода каждый выключатель проходит проверки, технические параметры отвечают требованиям стандартов. Перед установкой выключателя необходимо провести следующие подготовительные работы:

- а. Проверьте выключатель на предмет поломок. Если есть поломки, то их необходимо устранить;
- б. Вычистите, в особенности поверхность изоляции. Проверьте степень вакуума вакуумной камеры выдерживаемым напряжением промышленной частоты;
- с. Проверьте присоединение вторичных цепей и заземлительное соединение;
- д. Вручную взведите пружины рукояткой;
- е. Проведите операции включения и отключения оперативным питанием;
- ф. Проверьте пылезащитную крышку на выключателе;

При номинальном токе не больше 1250 А надо установить пылезащитную крышку на выключателе.

При номинальном токе не менее 1600 А надо устранить пылезащитную крышку на выключателе.

8.2. Операция выключателя

8.2.1. Взвод пружин

А. Моторный привод автоматически взводит пружины (если моторный привод выключен, можно вручную произвести взвод пружин).

Б. При ручном взведении применяем рукоятку до того, как индикатор состояния взвода пружин покажет окончание взвода.

8.2.2. Включение и отключение

А. Включение

Включение возможно удаленно с использованием электромагнита включения или вручную, при нажатии кнопки включения на панели выключателя.

Б. Отключение

Отключение возможно удаленно с использованием электромагнита выключения или вручную, при нажатии кнопки выключения на панели выключателя.

При каждой операции счетчик количества циклов (46) выключателя автоматически считает количество операций. Окно индикации состояния выключателя показывает текущее состояние «включено» или «выключено».

Блокировка от повторного включения (см. Схема электрическая) предупредит непрерывное многократное повторное включение. Например, если постоянная команда включения и сигнал отключения от защитного реле, то выключатель включается после окончания постоянной команды отключения.

8.2.3. Операция выключателя выкатного исполнения

Вставьте рукоятку в паз для выкатывания на тележке, вращение по часовой стрелке будет вкатывать, вращение против часовой стрелки будет выкатывать. Общая длина хода примерно 200 мм, вращайте со средней скоростью рукоятку, когда услышите звук «кап», значит тележка на правильном месте (ни в коем случае нельзя допускать вращение с большей силой, это может испортить вкатывающий механизм), в то же время соответственное положение указывает, что цепь включена.

8.2.4. Цикл операции (см. Таблица 5)

Таблица 5.

Цикл операции	Результат операции		Возможные последующие шаги
	Положение индикатора	Ситуация взвода пружин	
Двигатель взвода пружины включен: автоматически взведен	○	Невзведен	— Вкл-Откл
Выключатель включен: автоматически взведен снова	┆ ┆	Невзведен Взведен	Отключение Откл-Вкл-Откл или автоматически
Выключатель отключен	○	Взведен	Вкл-Откл
Цикл автоматического повторного включения: Откл	○ ┆	Взведен Невзведен	[Автоматически взведен начнется] Вкл-Откл
Операция через защитную систему: Вкл	○	Невзведен	
Автоматически взведен: Откл	○	Взведен	

9. Транспортировка и хранение

9.1. Условия поставки

Выключатель на заводе проходит проверку внешнего вида перед отгрузкой с завода и заводские испытания в соответствии со стандартом МЭК 62271-100 (МЭК 62271), чтобы подтвердить работоспособность выключателя.

9.2. Упаковка

Упаковывают выключатель в положении отключения и пружины взвода в невзведенном положении. Сначала плотно закрывают выключатель пластиковым пакетом, внутрь вкладывается соответствующее количество осушителя, потом закрепляют на деревянном поддоне и, наконец, упаковывают в фанерную коробку.

9.3. Транспортировка

Выключатель транспортируется в индивидуальной картонной коробке. При этом коробка должна фиксироваться синтетической упаковочной лентой.

(Внимание: а. Избегать механического воздействия; б. Избегать других деструктивных механических сил.)

9.4. Хранение

При хранении выключатель должен быть в положении отключения и пружины взвода в невзведенном положении.

Хранить выключатель необходимо в положении отключения и пружины взвода в невзведенном положении.

Оптимальные условия для хранения:

1. Сухое и вентилируемое помещение;
2. Температура не менее 5°C;
3. Отсутствие конденсата;
4. Не распаковывать и не повреждать упаковку, если выключатель упакован;
5. Если выключатель не упакован:
 - Закрыть защитной крышкой;
 - Поддерживать достаточную циркуляцию воздуха.

10. Эксплуатационный ремонт

Работы по техобслуживанию для поддержания безаварийной работы коммутационного оборудования и гарантирования самого долгого срока эксплуатации.

Работа по обслуживанию состоит из нескольких тесно связанных частей:

Осмотр – Зависит от фактического обстоятельства использования;

Обслуживание – Меры по поддержанию рабочего состояния оборудования;

Ремонт – Меры по восстановлению рабочего состояния оборудования.

10.1. В процессе нормальных условий эксплуатации выключателя необходимо проводить плановые периодические проверки, очищать поверхность оборудования, вытирать сухой тряпкой поверхность изоляторов и потом вытирать тряпкой с очищающим средством возможные загрязнения (обратите внимание, очищающее средство выбирать пригодное для пластика или синтетической пластмассы). Все части подвижных механизмов должны регулярно смазываться. Проверьте степень вакуума вакуумной камеры выдерживаемым напряжением промышленной частоты, в процессе теста вне камеры слабый свет нормальный, если протекает продолжительный пробой камеры, то необходимо провести замену камеры.

10.2. При установке и использовании нельзя наносить удары по вакуумным камерам.

10.3. Абонент не может самовольно заменять части выключателя и использовать части, которые отличаются от оригинальных.

10.4. Оператор должен быть предварительно ознакомлен со структурой выключателя, привода выключателя и знаниями по упаковке, отладке и обслуживанию, записывать вопросы возникающие в процессе эксплуатации, при необходимости сообщить производителю.

10.5. Для общественных мест, где требуются частые коммутации, необходимо обращать внимание на установленные технические условия между циклами коммутации, нельзя использоваться после превышения механической износостойкости.

11. Устройство

11.1. Управляющее напряжение: AC/DC 220В, 110В

11.2. Устройство управляющего опционального элемента:

11.2.1. Блокировка от повторного включения

Блокировка от повторного включения (см. Схема электрическая) предупредит непрерывное многократное повторное включение. Например, если постоянная команда включения и сигнал отключения от защитного реле, то выключатель включается после окончания постоянной команды отключения.

11.2.2. Блокировка

Действие – Когда вторичное управляющее питание не включено или подается более низкое напряжение, чем требуется согласно технических условий, блокировка может не допустить включение выключателя.

11.2.3. Расцепитель максимального тока

Действие – Расцепитель, вызывающий размыкание главных контактов с выдерживанием некоторого промежутка времени или без него, как только действующее значение тока превышает заданный порог.

11.3. Электрические параметры вторичных элементов

Оперативное напряжение 220В

	Включающий электромагнит	Отключающий электромагнит	Блокирующий электромагнит	Реле против прыгания
Ток контура	< 1.1 А	< 1.1 А	< 25 мА	< 9.1 мА
Мощность (Вт)	< 242	< 242	< 2.7	< 1

Оперативное напряжение 110В

	Включающий электромагнит	Отключающий электромагнит	Блокирующий электромагнит	Реле против прыгания
Ток контура	< 2.2 А	< 2.2 А	< 25 мА	< 9.1 мА
Мощность (Вт)	< 242	< 242	< 2.7	< 1

12. Документы

- 1) Протокол заводских испытаний
- 2) Руководство по эксплуатации

13. Информация для заказа

При заказе требуется следующая информация:

- 1) Тип, наименование и количество выключателей;
- 2) Номинальное напряжение, номинальный ток и номинальный ток отключения КЗ выключателя;
- 3) Номинальное оперативное напряжение электродвигателя взвода пружин и катушек включения и отключения (AC/DC);
- 4) Количество и ток расцепляющей катушки максимального тока;
- 5) Наименование и количество запчастей.

Опросный лист по техническим параметрам вакуумных выключателей ESQ

Далее нужно отметить.

1. Заказчик _____
наименование предприятия
2. Номинальное напряжение:

<input type="checkbox"/> 10 кВ	<input type="checkbox"/> 20 кВ	<input type="checkbox"/> 35 кВ
--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------
3. Межполюсное расстояние:

<input type="checkbox"/> 150 мм	<input type="checkbox"/> 210 мм	<input type="checkbox"/> 275 мм
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------
4. Номинальный ток:

<input type="checkbox"/> 630 А	<input type="checkbox"/> 1250 А	<input type="checkbox"/> 1600 А	<input type="checkbox"/> 2000 А
<input type="checkbox"/> 2500 А	<input type="checkbox"/> 3150 А	<input type="checkbox"/> 4000 А	
5. Номинальный ток отключения КЗ:

<input type="checkbox"/> 25 кА	<input type="checkbox"/> 31,5 кА	<input type="checkbox"/> 40 кА
--------------------------------	----------------------------------	--------------------------------
6. Исполнение выключателя:

<input type="checkbox"/> стационарное	<input type="checkbox"/> выкатное (аппаратная тележка)
	<input type="checkbox"/> выкатное (моторизованная тележка)
7. Напряжение питания моторного привода выключателя:

<input type="checkbox"/> AC/DC110	<input type="checkbox"/> AC/DC220
-----------------------------------	-----------------------------------
8. Наличие блокировки внешних устройств:

<input type="checkbox"/> справа	<input type="checkbox"/> слева	<input type="checkbox"/> с двух сторон
---------------------------------	--------------------------------	--
9. Изоляция вакуумной дугогасительной камеры:

<input type="checkbox"/> литая	<input type="checkbox"/> колба
--------------------------------	--------------------------------
10. Механизм взвода пружины:

<input type="checkbox"/> цепной	<input type="checkbox"/> шестеренчатый
---------------------------------	--
11. Дополнительные опции:
 - ответная часть к втычным контактам типа «тюльпан» (для выкатного исполнения);
 - направляющие для выкатной тележки;
 - шторочный механизм;
 - расцепитель максимального тока;
 - расцепитель минимального тока;
 - межполюсные диэлектрические перегородки (в комплекте 2 шт.).
12. Количество вакуумных выключателей _____ шт
13. Дополнительные требования:

Ф.И.О., контактный телефон лица, ответственного за заказ

Дата _____

Подпись _____

