



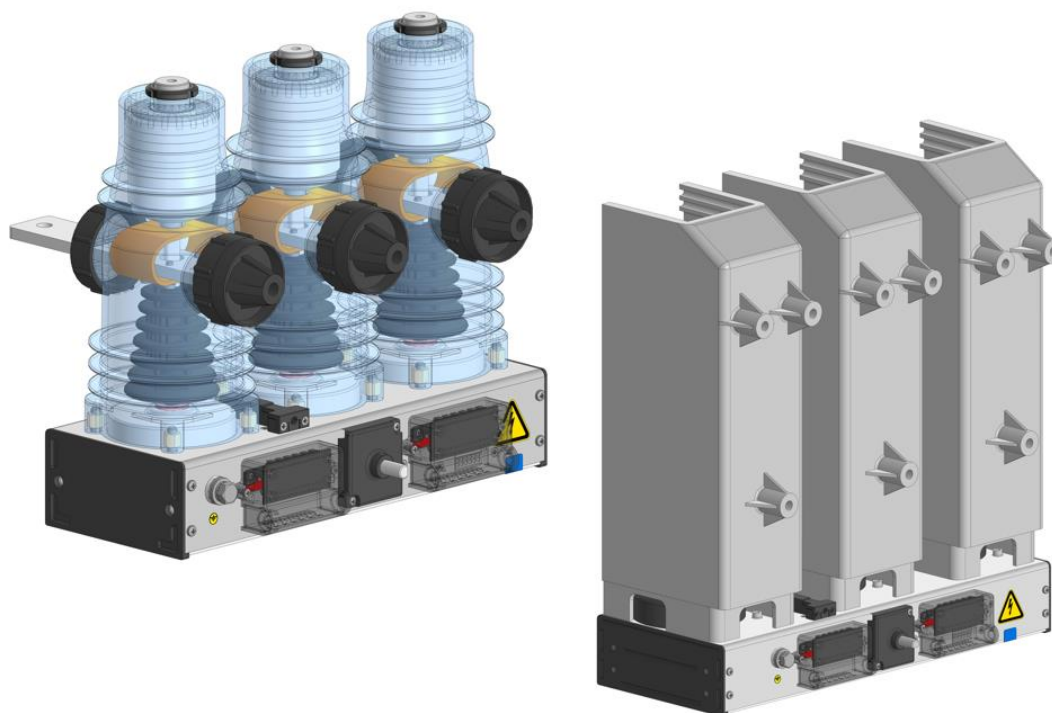
Акционерное общество  
«Радио и Микроэлектроника»

## Выключатели вакуумные

РиМ ВВ

серии ХХ9

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Новосибирск



## Содержание

1 Описание и работа .....	6
1.1 Назначение ВВ .....	6
1.2 Технические характеристики .....	7
1.3 Комплект поставки .....	10
1.4 Конструкция ВВ.....	11
1.5 Работа.....	18
1.6 Маркировка и пломбирование.....	19
2 Меры безопасности .....	20
3 Использование по назначению .....	20
3.1 Эксплуатационные ограничения.....	20
3.2 Подготовка ВВ к использованию .....	21
3.3 Использование ВВ в КСО или КРУ.....	23
3.3.1 Общие рекомендации .....	23
3.3.2 Монтаж ВВ .....	23
3.3.3 Монтаж ошиновки.....	23
3.3.4 Организация блокировок и механизма ручного отключения .....	24
3.3.5 Проверка работоспособности блокировок.....	24
4 Техническое обслуживание .....	25
5 Хранение .....	25
6 Транспортирование .....	26
7 Утилизация.....	26
8 Гарантии изготовителя .....	27
Приложение А (обязательное) Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВ.....	28
Приложение Б (обязательное) Схема электрическая подключения ВВ к БУ .....	31
Приложение В (обязательное) Разметка отверстий для монтажа индикатора выносного и блокиратора.....	33
Приложение Г (обязательное) Схема пломбирования.....	35
Приложение Д (обязательное) Конструктивные исполнения ВВ .....	36
Приложение Е (обязательное) Классификационные признаки ВВ .....	37
Приложение Ж (обязательное) Декларация о соответствии .....	38

Перечень обозначений и сокращений, используемых в документе:

АКБ	Аккумуляторная батарея
АПВ	Автоматическое повторное включение
БДШ	Блок дешунтирования РиМ БДШ
БК	Контакт блокировки выключателя для операции включение
БМВ	Блок механизированного включения РиМ БМВ
БУ	Блок управления РиМ БУ выключателем вакуумным РиМ ВВ
В	Коммутационная операция включение
ВВ	Выключатель вакуумный РиМ ВВ серии ХХ9
ВДК	Вакуумная дугогасительная камера
ВКЛ	Включен
ВО	Коммутационный цикл операций включение–отключение
КЗ	Короткое замыкание
КМ	Комплект монтажный выключателя вакуумного РиМ ВВ КМ-ХХ
КРУ	Комплектное распределительное устройство
КСО	Камера стационарная одностороннего обслуживания
НЗ	Нормально замкнутый контакт
НР	Нормально разомкнутый контакт
О	Коммутационная операция отключение
ОБК	Общий блокировочный контакт
ОВ	Коммутационный цикл операций отключение – включение
ОП	Оперативное питание
ОПН	Ограничитель перенапряжений нелинейный
ОТКЛ	Отключен
ПУЭ	Правила устройства электроустановок
РИ	Резервный источник
РЭ	Руководство по эксплуатации
$i_d$	Ток электродинамической стойкости
$I_{ном}$	Номинальный ток
$I_{о,ном}$	Номинальный ток отключения
$I_T$	Ток термической стойкости
N	Ресурс главных контактов выключателя по механической стойкости
$t_{бк}$	Бесконтактная пауза между операциями или циклами
$t_{бт}$	Бестоковая пауза между операциями или циклами
$t_{в.с}$	Собственное время включения
$t_{о.с}$	Собственное время отключения
$U_{ном}$	Номинальное напряжение
$U_{н.р}$	Наибольшее рабочее напряжение
$U_{п,ном}$	Номинальное напряжение оперативного питания
$T_{сл.н.сп}$	Назначенный срок службы до списания
$U_{всп}$	Номинальное напряжение вспомогательных цепей
$\beta_n$	Нормированное значение относительного содержания аperiodической составляющей в токе отключения

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения обслуживающим персоналом технических характеристик, конструктивных особенностей и правил эксплуатации выключателей вакуумных РИМ ВВ серии ХХ9 (далее – ВВ).

Руководство по эксплуатации содержит технические характеристики, перечень условий применения, сведения об устройстве, принципе работы и маркировке, указания мер безопасности, правила подготовки к работе и технического обслуживания, а также требования по хранению, транспортированию и утилизации.

Предприятие–изготовитель постоянно проводит работы по совершенствованию устройства и технологии изготовления ВВ, поэтому в их конструкцию могут быть внесены изменения, направленные на улучшение характеристик, не отраженные в настоящем РЭ.

## 1 Описание и работа

### 1.1 Назначение ВВ

1.1.1 ВВ предназначены для коммутации высоковольтных электрических цепей при нормальных и аварийных режимах в сетях трехфазного переменного тока частотой 50 Гц с номинальным напряжением до 10 кВ, номинальным током до 1000 А и номинальным током отключения до 20 кА для систем с изолированной и заземленной нейтралью.

1.1.2 ВВ предназначены для вновь разрабатываемых шкафов КРУ и КСО, для ретрофита (реконструкции) КРУ и КСО, находящихся в эксплуатации, а также для применения в качестве расцепителей и средств коммутации в реклоузерах и других устройствах, осуществляющих распределение и потребление электрической энергии.

1.1.3 ВВ работают под управлением БУ, выполненного в виде отдельного модуля и входящего в комплект поставки ВВ (см. 1.3).

1.1.4 ВВ и БУ соответствуют требованиями ТУ 3414-068-11821941-2014 и ГОСТ Р 52565–2006.

1.1.5 Структура условного обозначения ВВ приведена на рисунке 1.

	РиМ	ВВ	-	XX	-	XX	/	XXXX	-	У2	-	Х	Х	9
Предприятие-изготовитель АО «РиМ»														
Выключатель вакуумный														
Номинальное напряжение, кВ														
Номинальный ток отключения, кА														
Номинальный ток, А														
Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150-69														
Код конструктивного исполнения ВВ (см. приложение А)														
7, 8 – полюс уменьшенный (односоставной), $I_{o,ном}$ до 20 кА;														
9 – полюс с терминалами, $I_{o,ном}$ до 31,5 А														
Межполюсное расстояние, мм: 1 – 150; 2 – 180, 3 – 200;														
4 – 210; 5 – 230; 6 – 250; 7 - 275														
Варианты вспомогательных частей ВВ														
9 – встроенный механизм блокировки														

Рисунок 1 – Структура условного обозначения ВВ

Пример условного обозначения при заказе ВВ на номинальное напряжение 10 кВ, номинальный ток отключения 20 кА, номинальный ток 1000 А, климатического исполнения У, категории размещения 2 по ГОСТ 15150-69, с кодом конструктивного исполнения 7, с межполюсным расстоянием 150 мм и вариантом вспомогательных частей ВВ 9:

РиМ ВВ – 10 – 20/1000- У2-719

ТУ 3414-068-11821941-2014.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и характеристики ВВ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные параметры и характеристики ВВ

Параметр	Значение <sup>1)</sup> для ВВ	
	с $I_{0,ном}$ до 20 кА	с $I_{0,ном}$ до 31,5 кА
1 Номинальное напряжение $U_{ном}$ , кВ	6; 10	
2 Наибольшее рабочее напряжение $U_{н.р}$ , кВ: – при $U_{ном}$ 6 кВ; – при $U_{ном}$ 10 кВ	7,2 12	
3 Номинальный ток $I_{ном}$ , А	630; 800; 1000	1600; 2000
4 Номинальный ток отключения $I_{0,ном}$ , кА	12,5; 16; 20	31,5
5 Ток электродинамической стойкости (пик кратковременного выдерживаемого тока, наибольший пик) $i_d$ , кА, не менее	32; 41; 51	80
6 Ток термической стойкости (кратковременно выдерживаемый ток, среднеквадратичное значение тока за время его протекания) $I_T (t_{к.з}=3 с)$ , кА	12,5; 16; 20	31,5
7 Нормированное значение относительного содержания апериодической составляющей в токе отключения $\beta_n$ , %	80	60
8 Напряжение вспомогательных цепей ВВ $U_{всп}$ переменного тока, В, не более:	250	
9 Диапазон напряжений на входах управления (вход включение, вход отключение БУ) (постоянного или переменного тока), В <sup>3)</sup>	от 20 до 276	
10 Номинальное напряжение ОП $U_{п,ном}$ , постоянного/переменного тока, В: <sup>2),3)</sup> – БУ серии 21, 31, 51, 41, 61 – БУ серии 43, 63	220/230 24	
11 Диапазон напряжения ОП, % от $U_{п,ном}$ <sup>3)</sup> : – БУ серии 43, 63; – БУ серии 41, 21, 31, 51, 61	от 65 до 120 от 33 до 120	
12 Собственное / полное время отключения $t_{о.с}/t_{о.п}$ , с, не более – БУ серии 41, 43; – БУ серии 21, 31, 51, 61, 63	0,017/0,027 0,012/0,022	
13 Собственное время включения, $t_{в.с}$ , с, не более: – БУ серии 21, 31, 41, 43, 51; – БУ серии 61, 63	0,022 0,020	
14 Время, в течение которого можно совершить отключение/включение ВВ после исчезновения напряжения ОП, ч, не менее <sup>3)</sup>	48/24	
15 Ход контактов главных цепей, мм	от 6 до 8	
16 Разновременность замыкания главных контактов при включении, с, не более	0,004	
17 Разновременность размыкания главных контактов при отключении, с, не более	0,003	

Продолжение таблицы 1

Параметр	Значение <sup>1)</sup> для ВВ	
	с I <sub>о,ном</sub> до 20 кА	с I <sub>о,ном</sub> до 20 кА
18 Усилие ручного воздействия на элементы механизма привода для выполнения операции <b>О</b> , Н, не более	245	
19 Электрическое сопротивление главных цепей, мкОм, не более	32	18
20 Ток потребления БУ от ОП при выполнении операций В и О, А, не более <sup>3)</sup>	2	
21 Ресурс ВВ по коммутационной стойкости, не менее: – при I <sub>о,ном</sub> операций <b>О</b> ; – при I <sub>о,ном</sub> циклов <b>ВО</b> ; – при I <sub>ном</sub> циклов <b>ВО</b>	120 120 60 000	50 25 30 000
22 Ресурс ВВ по механической стойкости N, циклов, не менее	60 000	30 000
23 Назначенный срок службы ВВ до списания T <sub>сл.н.сл</sub> , лет, не менее	30	
24 Масса ВВ, кг, не более для межполюсного расстояние, мм: – 150; – 180; – 200; – 210; – 230; – 250; – 275	27 27 28 29 29 30 31	48 48 49 49 50 51 52
25 Масса БУ, кг, не более <sup>3)</sup>	См. РЭ на БУ	
26 Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВ	Приложение А	
27 Габаритные, установочные и присоединительные размеры БУ	См. РЭ на БУ	
28 Вероятность безотказной работы за наработку в течение 8800 ч, не менее	0,995	
29 Цикл АПВ: – коммутационный; – механический	О – 0,3 с – ВО – 15 с – ВО О – 0,3 с – ВО – 10 с – ВО – 10 с – ВО – 10 с...	

<sup>1)</sup> Характеристики приведены для всех конструктивных исполнений ВВ (см. приложения А, Д).

<sup>2)</sup> ОП — напряжение на входе питания БУ, предназначенное для функционирования ВВ.

<sup>3)</sup> См. РЭ «Блоки управления РиМ БУ выключателем вакуумным РиМ ВВ».



1.2.2 Условия эксплуатации ВВ приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Условия эксплуатации ВВ

Климатический фактор	Значение
1 Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150–69	У2
2 Верхнее значение температуры окружающего воздуха, °С	+ 40
3 Нижнее значение температуры окружающего воздуха, °С	- 45
4 Верхнее значение относительной влажности воздуха при температуре плюс 25 °С, %	100
5 Верхнее значение атмосферного давления, кПа (мм рт. ст.)	106,7
6 Нижнее значение атмосферного давления, кПа (мм рт. ст.)	86,6
7 Тип атмосферы по ГОСТ 15150–69	II (промышленная)
8 Тип окружающей среды по СТБ МЭК 60439–1–2007	A

1.2.3 Изоляция вспомогательных цепей, цепей управления (в т.ч. ОП), а также их элементов соответствует разделу 6 ГОСТ Р 52565-2006, 4 ГОСТ 1516.3-96 и выдерживает испытательное переменное напряжение 2 кВ частотой 50 Гц, в течение 1 мин, прикладываемое поочередно между:

- токоведущими и заземленными частями ВВ;
- токоведущими частями разных цепей;
- разомкнутыми контактами элементов одной и той же цепи.

Примечание - Цепи управления, вспомогательные цепи ВВ см. в приложении Б.

1.2.4 Изоляция главных цепей ВВ соответствует требованиям раздела 6 ГОСТ Р 52565-2006 уровень изоляции "6" по ГОСТ 1516.3-96 и выдерживает:

– в сухом состоянии испытательное напряжение полного грозового импульса 75 кВ при нормальных климатических условиях относительно земли и между фазами (контактами главных цепей);

– в сухом состоянии одноминутное испытательное напряжение 32/42 кВ, частотой 50 Гц, относительно земли и между фазами (контактами главных цепей) согласно 8.3 ГОСТ 1516.3-96, при включенном и отключенном состоянии ВВ;

– при росе испытательное одноминутное напряжение 28 кВ, частотой 50 Гц относительно земли и между фазами (контактами главных цепей) в соответствии с 4.13.2 ГОСТ 1516.3-96.

1.2.5 Степень защиты оболочек основание корпуса ВВ не менее IP40 по ГОСТ 14254–2015.

1.2.6 ВВ устойчивы к механическим внешним воздействующим факторам, соответствующим группе М7 по ГОСТ 17516.1-90.

1.2.7 ВВ сейсмостойчивы к воздействиям, соответствующим 9 баллам по шкале MSK-64.

1.2.8 Рабочее положение ВВ – любое.

1.2.9 Характеристики вспомогательных (коммутирующих) контактов ВВ приведены в таблице 3.



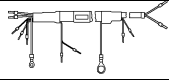








Таблица 3 – Характеристики вспомогательных контактов ВВ

Номинальное напряжение, В	Предельное напряжение, В	Номинальный ток, А	Предельный ток, А
230	250	3	5
120	250	3	5

### 1.3 Комплект поставки

Изделия, входящие в комплект поставки ВВ, приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Изделия, входящие в комплект поставки ВВ

Наименование	Количество, шт.	Изображение
Выключатель вакуумный РиМ ВВ <sup>1)</sup>	1	
Блок управления РиМ БУ выключателем вакуумным РиМ ВВ <sup>1)</sup>	1	
Кабель ХХ9 <sup>2)</sup>	1	
Индикатор выносной тип 1 или индикатор выносной тип 2 <sup>1),2)</sup>	1	
Блокиратор <sup>2),4)</sup>	1 или 2	
Комплект монтажный блокиратора <sup>2),4)</sup>	1 или 2	
Электромеханический счетчик числа срабатываний <sup>2)</sup>	1	
Диод <sup>3)</sup>	1	
Изолятор <sup>2),5)</sup>	3	
Верхние шины <sup>2),5)</sup>	3	
Плата со вспомогательными контактами 3 НО и 3 НЗ <sup>2),4)</sup>	1 или 2	
Комплект закладных деталей для ошиновки <sup>6)</sup>	1	
<p><sup>1)</sup> Исполнение по опросному листу.  <sup>2)</sup> Поставляется по опросному листу.  <sup>3)</sup> Для ВВ с электромеханическим счетчиком числа срабатываний.  <sup>4)</sup> Количество по опросному листу.  <sup>5)</sup> Для ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 (<math>I_{0,ном}</math> до 20 кА).  <sup>6)</sup> Для ВВ с кодом конструктивного исполнения 9 (<math>I_{0,ном}</math> до 31, 5 кА).</p>		

## 1.5 Конструкция ВВ

1.5.1 ВВ состоит из трех полюсов, жестко закрепленных на верхней части корпуса. Корпус ВВ закрывает металлический кожух с уплотнителем.

1.5.2 Основные элементы конструкции ВВ для разных конструктивных исполнений показаны на рисунках 2 – 4.

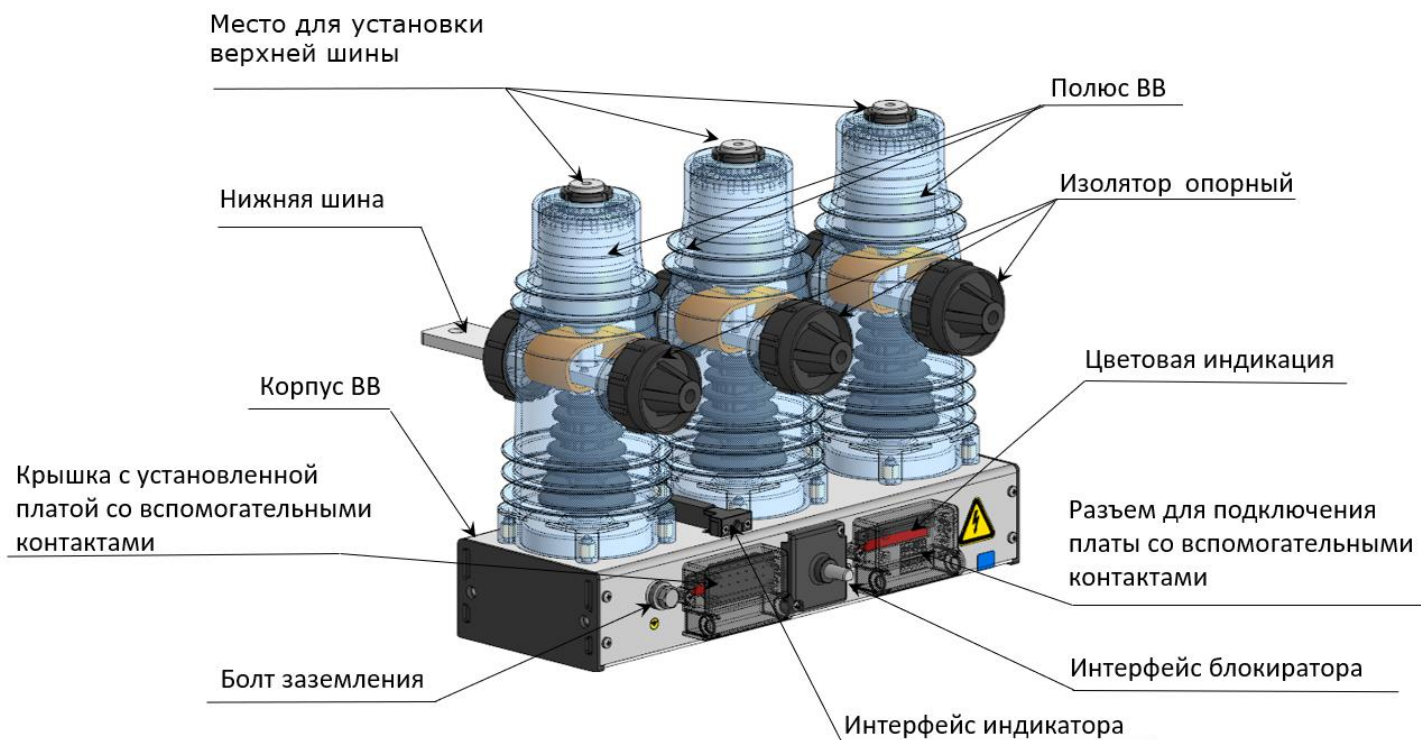


Рисунок 2 – Основные элементы конструкции ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{o,ном}$  до 20 кА)

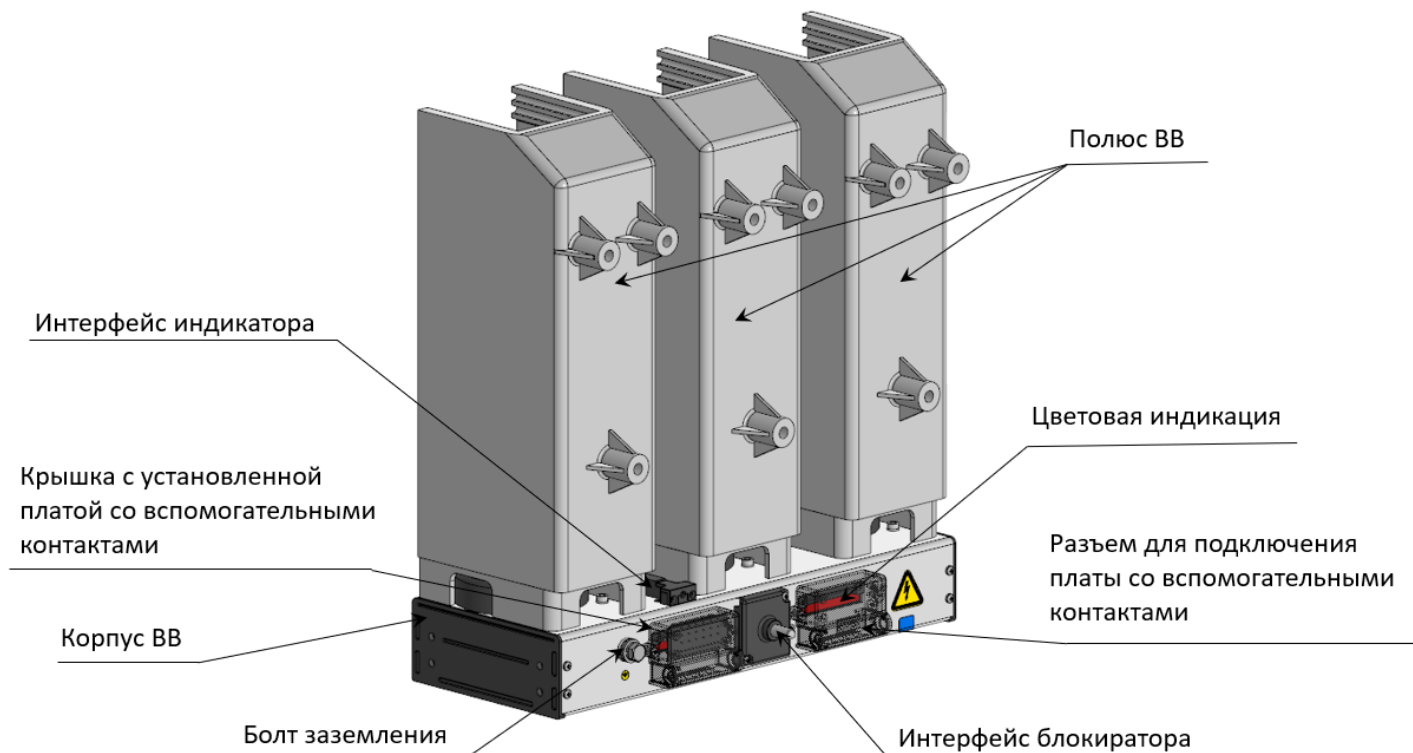


Рисунок 3 – Основные элементы конструкции ВВ с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{o,ном}$  до 31,5 кА)

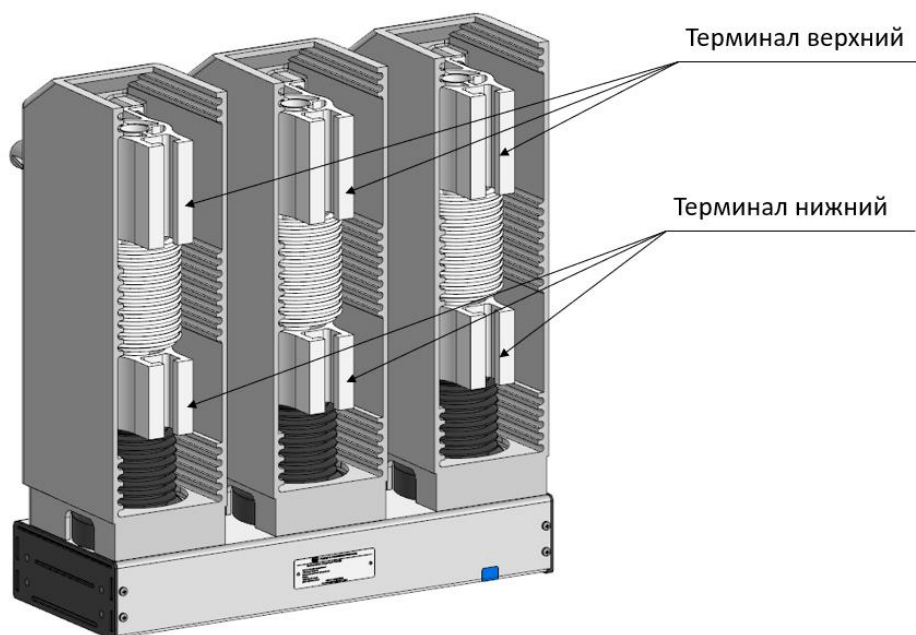


Рисунок 4 – Основные элементы конструкции ВВ с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{o,ном}$  до 31,5 кА)

1.5.3 Внутри каждого полюса находится основной исполнительный элемент выключателя – ВДК.

Внутри ВДК, в вакууме, находятся коммутирующие контакты (подвижный и неподвижный) главных цепей ВВ. При отключении ВВ дуга гаснет при переходе тока через ноль. Вакуум обладает высокой электрической прочностью, что гарантирует отключение тока при расхождении контактов более 1 мм.

ВДК дополнительно покрыта эластичной изоляцией, выполненной по специальной технологии. Дополнительная изоляция надежно защищает ВДК и внутреннее пространство от поверхностного пробоя, а также от пыли и влаги.

1.5.4 В конструкции ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{o,ном}$  до 20 кА) к подвижному контакту ВДК через гибкую связь крепится нижняя шина и электроизоляционная тяга, механически связанная с электромагнитным приводом с магнитной защелкой.

При необходимости к неподвижному контакту ВДК допускается жестко закрепить верхнюю шину производства АО «РиМ» (см.1.3).

Примечание - Шины производства АО «РиМ» выполнены из меди, покрытой никелем в соответствии с таблицей 1 по ГОСТ 8024-90 и не требуют дополнительной обработки.

В конструкции ВВ с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{ном}$  до 31,5 кА) к неподвижному контакту ВДК жестко крепится верхний терминал, к подвижному контакту через гибкую связь крепится нижний терминал и электроизоляционная тяга, механически связанная с электромагнитным приводом с магнитной защелкой.

При необходимости к верхнему и/или нижнему терминалу допускается установить шину (не входит в комплект поставки) согласно 3.3.3.3, предварительно установив закладную деталь для ошиновки из комплекта поставки (см. 1.3) в соответствующий терминал.

Все три электромагнитных привода расположены внутри корпуса ВВ в одном из двух устойчивых положений ВВ:

- а) отключен – с фиксацией разомкнутого состояния контактов ВДК;
- б) включен – с фиксацией замкнутого состояния контактов ВДК.

1.5.5 Для обеспечения изоляции конструкции ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{o,ном}$  до 20 кА) сверху корпуса полюса устанавливают изолятор, а с противоположной стороны шин устанавливают опорные изоляторы (см. рисунок 2) .

1.5.6 Крепление изолятора опорного необходимо выполнять болтом М12х40 с усилием не более 25 Н согласно рисунку 5.

**ВНИМАНИЕ!** Длина болта должна быть не более 40 мм.

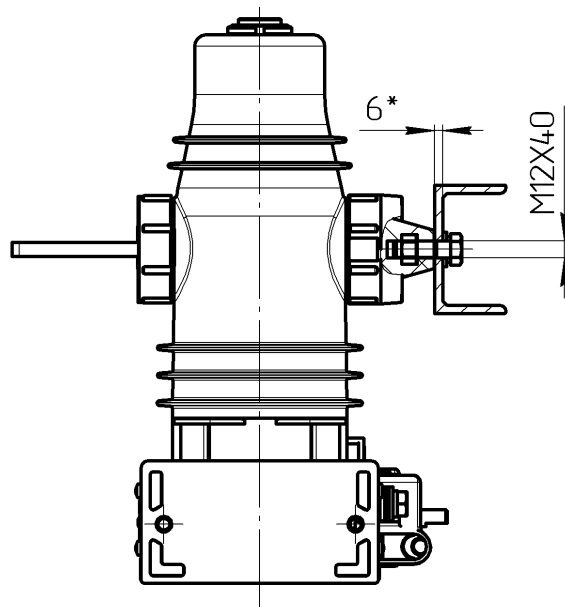


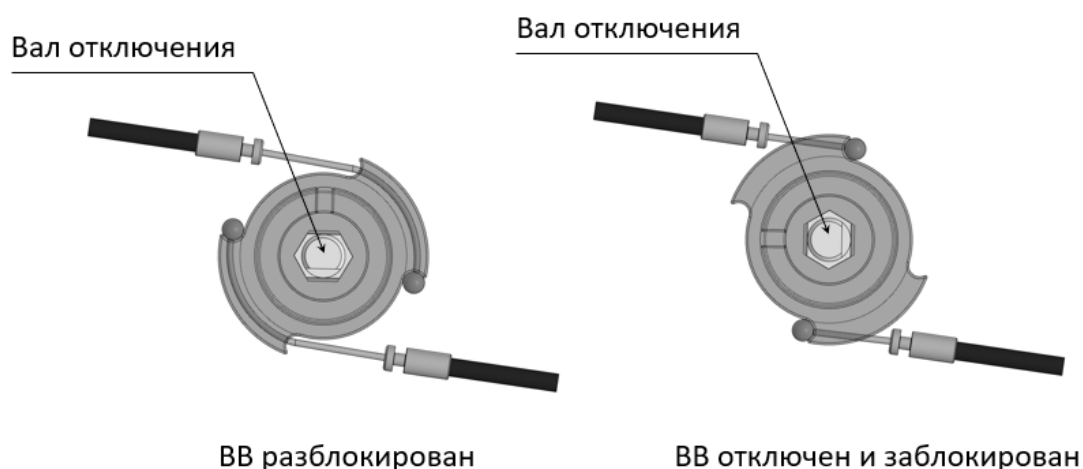
Рисунок 5 – Пример крепления изолятора опорного к ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{ном}$  до 20 кА)

1.5.7 Синхронизация контактов главных цепей при выполнении операции **В** и **О** обеспечивается электрически и механически.

1.5.8 На корпусе ВВ находятся следующие элементы и компоненты:

– интерфейс блокиратора (см. рисунки 2, 3, 6), предназначенный для выполнения механической и электрической блокировки ВВ посредством подключения блокиратора к его основанию (см. 1.5.10) и вращения вала отключения.

Интерфейс блокиратора, содержит вал отключения, положение среза вала отключения указывает на состояние ВВ «ВВ разблокирован» или «ВВ отключен и заблокирован» (см. рисунок 6);



Крышка интерфейса блокиратора условно не показана.

Рисунок 6 – Интерфейс блокиратора

– цветовая индикация (см. рисунок 7), указывающая на состояние ВВ, в положении ВКЛ индикация красная, в положении ОТКЛ зеленая;

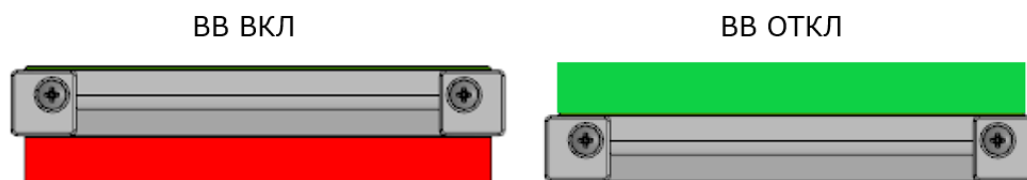


Рисунок 7 – Цветовая индикация на корпусе ВВ

– две крышки (см. рисунок 2, 3), в каждую из которых установлена плата со вспомогательными контактами 3 НЗ и 3 НР (см. 1.3) для внешних вспомогательных цепей, используемые во внешних цепях управления и сигнализации;

– интерфейс индикатора (см. рисунки 2, 3, 9), предназначенный для подключения индикатора выносного;

– болт заземления (см. рисунки 2, 3) для крепления контактов заземления токопроводящих частей в электрооборудовании.

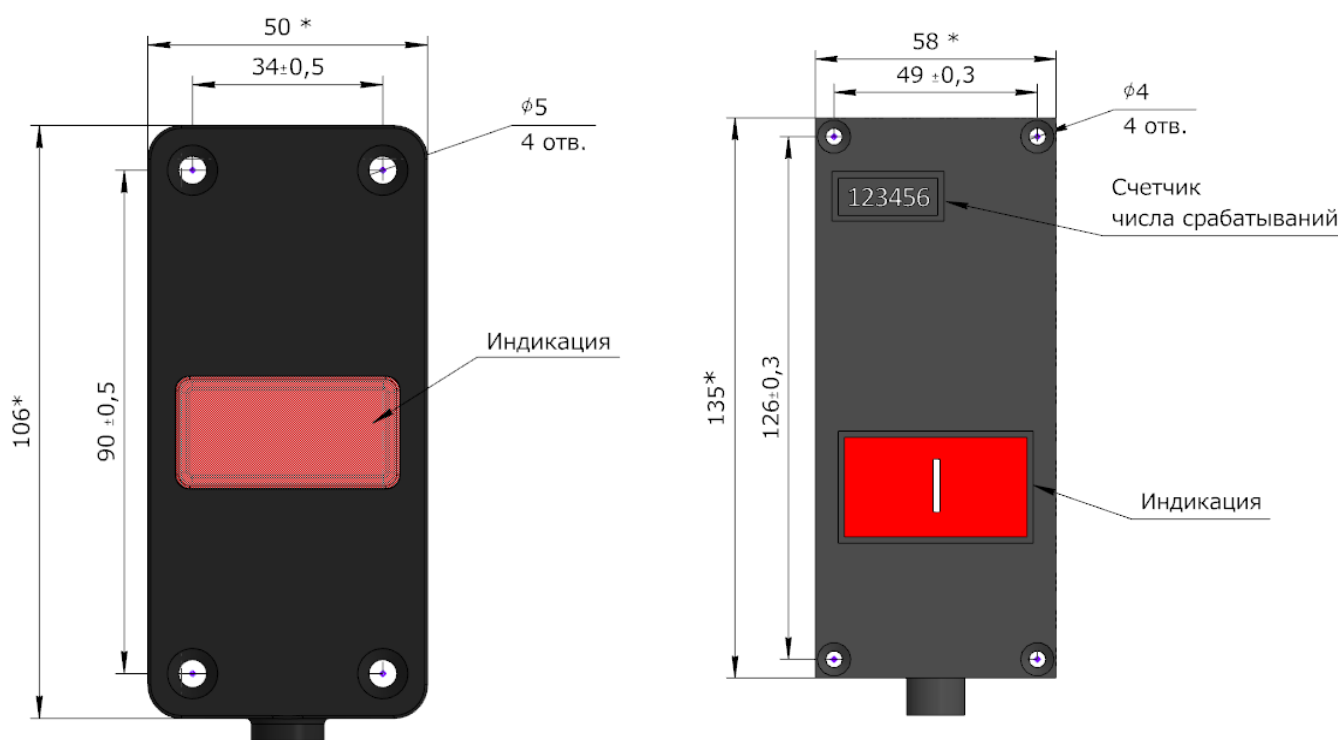
1.5.9 В комплект поставки ВВ входит индикатор выносной (см. 1.3), предназначенный для наблюдения за состоянием ВВ в удобном месте. Исполнение индикатора выносного (тип 1 или тип 2) выбирается по опросному листу.

Индикация индикатора выносного показана в таблице 5.

Индикатор выносной тип 2 оснащен счетчиком числа срабатываний.

Внешний вид и конструктивные особенности исполнений индикатора выносного показаны на рисунке 8.

Разметка отверстий для монтажа индикатора выносного приведена в приложении В.



\* - размеры для справок.

Трос условно не показан.

а)

б)

Рисунок 8 – Индикатор выносной  
а) тип 1, б) тип 2

Таблица 5 – Индикация индикатора выносного

Состояние ВВ	Индикация индикатора выносного	
	Цвет	Обозначение
Включен	Красный	I
Отключен	Зеленый	O

Для подключения индикатора выносного к ВВ нужно перевести ВВ во включенное положение, демонтировать крышку интерфейса индикатора, завести бонку троса в паз рычага, а рубашку троса поместить в паз корпуса интерфейса. После подключения вернуть крышку интерфейса индикатора на место (см. рисунок 9).

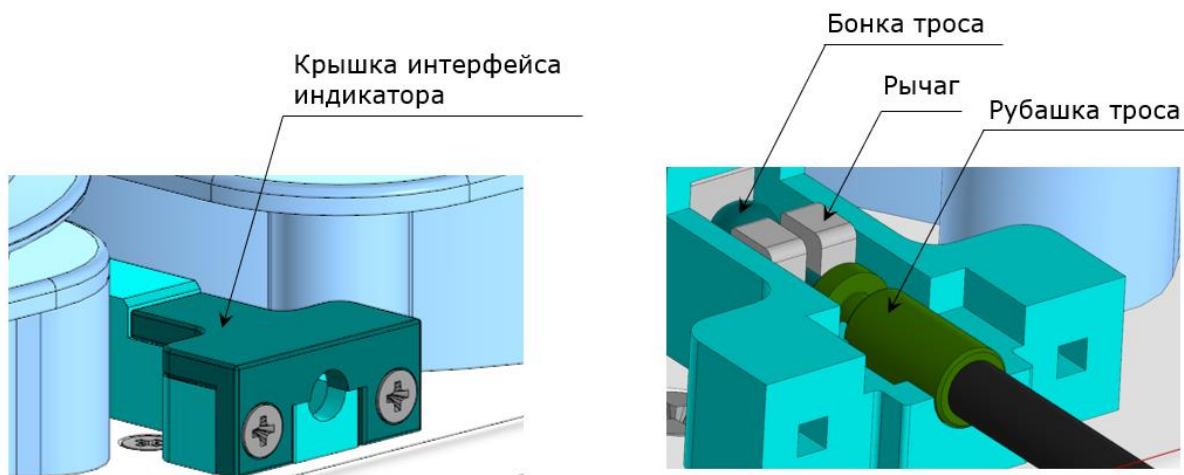


Рисунок 9 – Подключение индикатора выносного к ВВ

При отключении ВВ рычаг вытягивает бонку троса (см. рисунок 9) и индикатор выносной изменяет индикацию на зеленую. При включении ВВ бонка трос возвращается в исходное положение и индикатор выносной изменяет индикацию на красную.

1.5.10 Блокиратор входит в комплект поставки ВВ (см. 1.3) и предназначен для механической и электрической блокировки ВВ в положение ОТКЛ, а также для ручного отключения ВВ.

Характеристики блокиратора:

- тип переключателя – поворотный;
- тип подсоединения – трос.

Внешний вид блокиратора приведен на рисунке 10. Разметка отверстий для монтажа блокиратора приведена в приложении В.

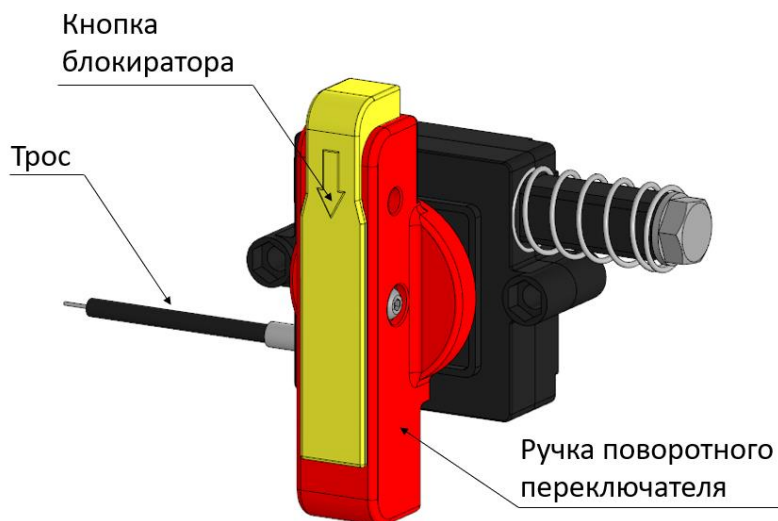


Рисунок 10 – Блокиратор

Для подключения блокиратора к ВВ нужно демонтировать крышку интерфейса блокиратора, завести трос в верхний и/или нижний паз его основания и вернуть крышку на место (см. рисунки 11, 12).

Примечание - При подключении двух блокираторов второй подключать аналогично в свободный паз (см. рисунок 11).

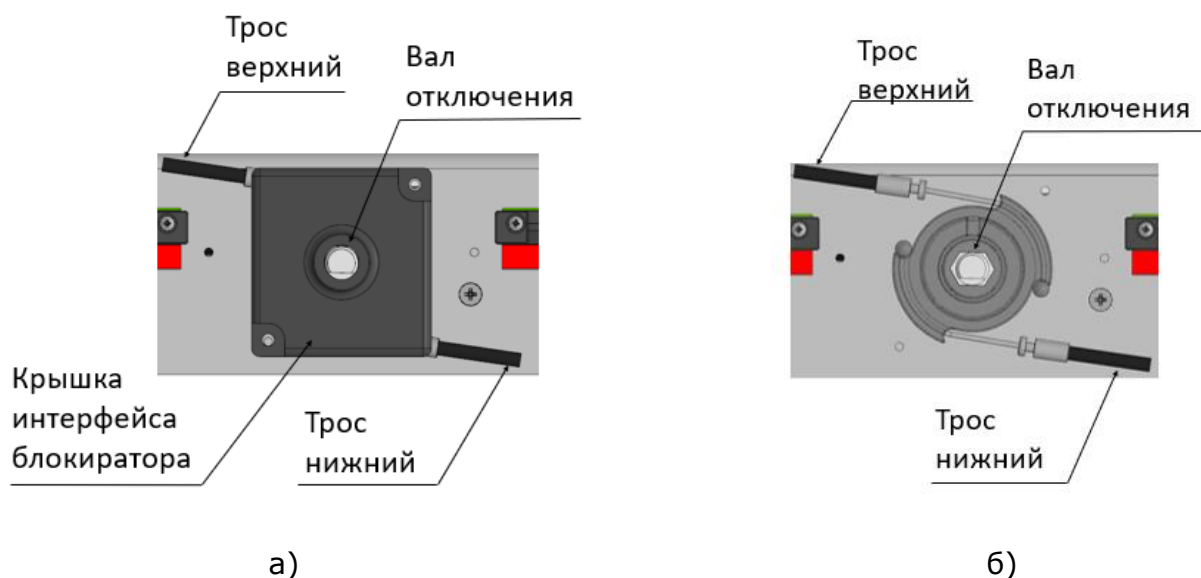


Рисунок 11 – Подключение к ВВ двух блокираторов (двух тросов)

- а) вид с крышкой интерфейса блокиратора
- б) вид без крышки интерфейса блокиратора

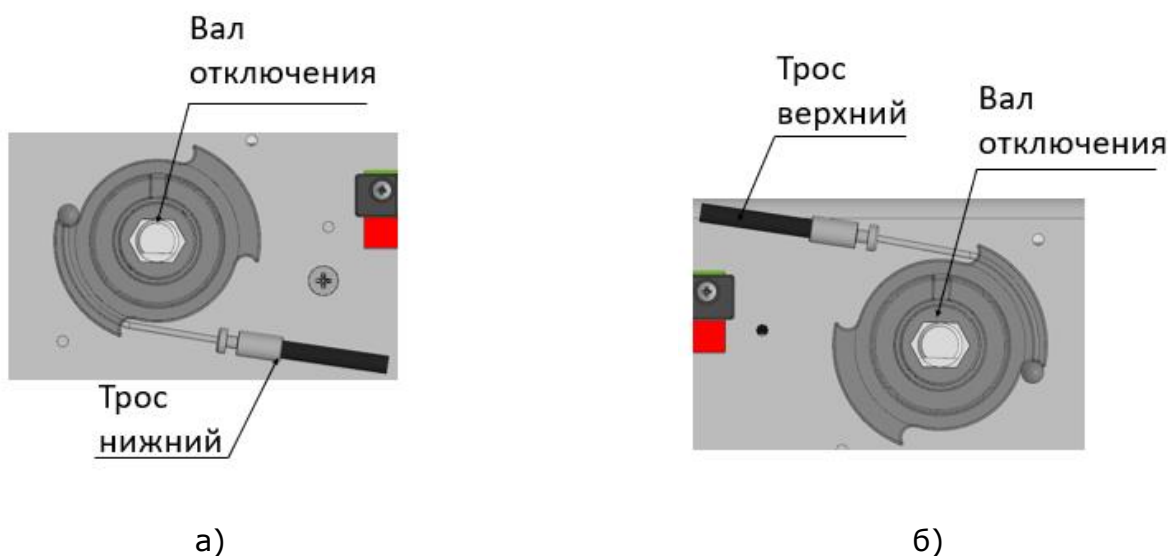


Рисунок 12 – Подключение к ВВ одного блокиратора

- а) тросом снизу
- б) тросом сверху

Блокиратор имеет два положения:

а) отключение и блокирование выключателя – ВВ заблокирован в положении ОТКЛ, выполнение операции **В** запрещено;

б) разблокирование выключателя – ВВ разблокирован, выполнение операции **В** разрешено;

В комплект монтажный блокиратора (см. 1.3) входят наклейки, поясняющие положение блокиратора (см. рисунок 13).



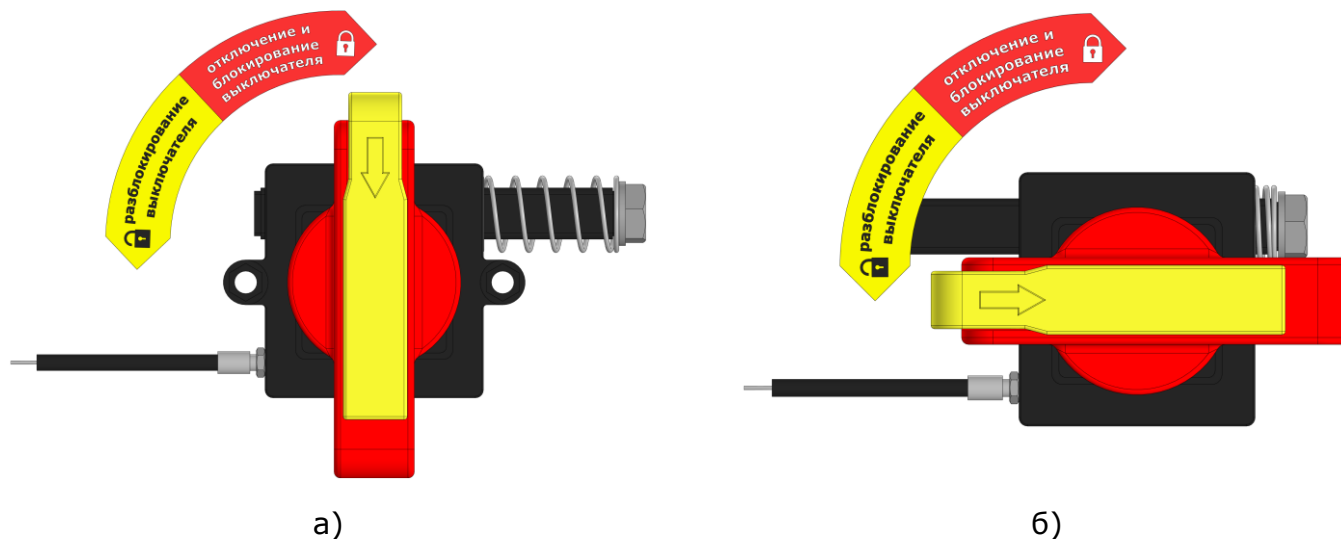


Рисунок 13 – Блокиратор в положении  
 а) отключение и блокирование выключателя  
 б) разблокирование выключателя

При вращении ручки поворотного переключателя (см. рисунок 10) на 90° в положение «Отключение и блокирование выключателя» трос перемещается, поворачивая вал отключения (см. рисунок 6) на 90°, что приводит к срабатыванию микропереключателя «Блокировка» и отключению (если он был включен) и блокированию ВВ от несанкционированного выполнения операции **В**.

При нажатии кнопки блокиратора (см. рисунок 10), ручка поворотного переключателя вращается обратно на 90° в положение «Разблокирование выключателя», трос перемещается обратно, поворачивая вал отключения на 90°, что приводит к возвращению микропереключателя «Блокировка» в исходное положение и разблокированию ВВ.

Для дополнительной блокировки ВВ от несанкционированного разблокирования на блокираторе предусмотрены специальные отверстия (см. рисунок 14) для установки навесного замка (не входит в комплект поставки ВВ).

Разблокировать ВВ от несанкционированного выполнения операции **В** с установленным навесным замком штатным способом невозможно.

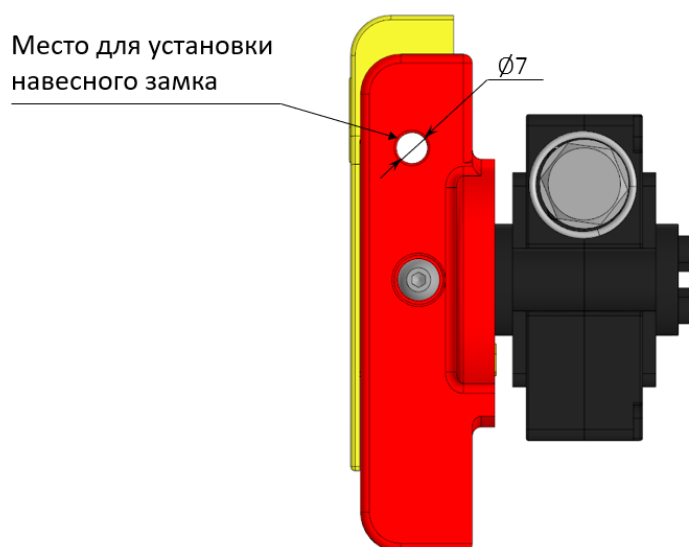
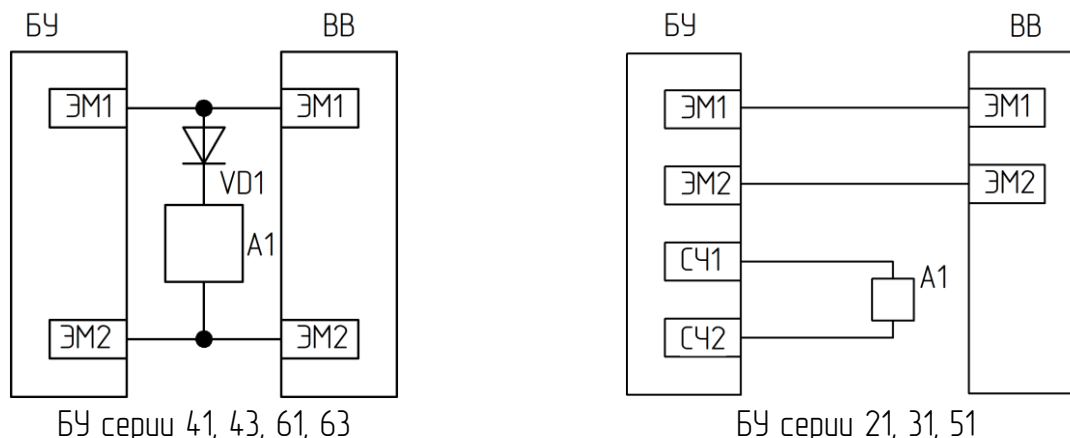


Рисунок 14 – Место для установки навесного замка на блокираторе в положении ВВ «Отключен и заблокирован»

1.5.11 Электромеханический счетчик числа срабатываний размещается снаружи корпуса ВВ и подключается к ВВ и БУ, входящего в комплект поставки ВВ (см. 1.3), согласно схемам приведенным на рисунке 15 в зависимости от серии используемого БУ.

Электронный счетчик числа срабатываний установлен в БУ серии 61, 63 входящего в комплект поставки ВВ.



VD1 – Диод;

A1 – Счетчик числа срабатываний.

Рисунок 15 – Подключение внешнего электромеханического счетчика числа срабатываний

## 1.6 Работа

1.6.1 ВВ обеспечивает выполнение операций **В**, **О** и циклов **ВО** согласно 1.6.8, а также предусматривает возможность выполнения операции **О** путем ручного воздействия на элементы механизма привода.

1.6.2 ВВ работает под управлением БУ. Схема подключения ВВ к БУ приведена в приложении Б. Подробное описание работы БУ см. в РЭ на БУ.

1.6.3 Для работы ВВ необходимо подключить оперативное напряжение постоянного или переменного тока от внешнего источника на входы ОП БУ.

### 1.6.4 Операция **В**

Инициировать выполнение операции **В** можно следующими способами:

- замыканием сухого контакта СКВ (1, 2) на БУ;
- подачей напряжения от 20 до 270 В постоянного/переменного тока на контакты БУ ВВИ (1,2).

После инициирования операции **В** БУ сформирует импульс тока соответствующей полярности и подаст его на катушки электромагнитов ВВ, и все три привода ВВ срабатывают одновременно.

### 1.6.5 Операция **О**

Инициировать выполнение операции **О** можно следующими способами:

- замыканием сухого контакта СКО (1, 2) на БУ;
- подачей напряжения от 20 до 270 В постоянного/переменного тока на контакты БУ ОВИ (1, 2).

После инициирования операции **О** БУ сформирует импульс тока соответствующей полярности, подаст его на катушки электромагнитов ВВ, и все три привода ВВ срабатывают одновременно.

1.6.6 БУ обеспечивает возможность нормальной работы ВВ в широком диапазоне напряжений ОП и возможность выполнения операций **О** и **В** при исчезновении ОП.

1.6.7 При полном и длительном отсутствии любого источника питания операцию **О** можно выполнить вручную, при помощи блокиратора.

1.6.8 ВВ совместно с БУ обеспечивает выполнение операций и (или) их циклов:

- а) **В**;
- б) **О**;
- в) **ВО**, в том числе без преднамеренной выдержки времени между **В** и **О**;
- г) **О** -  $t_{бт}$  - **В**, при любой бесконтактной паузе, начиная от  $t_{бт} = 0,3$  с;
- д) цикл **О** -  $t_{бт}$  - **ВО** с интервалами между операциями, согласно требованию перечислений, в) и г);
- е) механический цикл при АПВ: **О** - 0,3 с - **ВО** - 10 с - **ВО** - 10 с - **ВО** - 10 с ...;
- ж) последовательность следующих нормированных коммутационных операций при коротких замыканиях с заданными интервалами между ними согласно ГОСТ Р 52565-2006:
  - цикл1: **О** - 0,3 с - **ВО** - 180 с - **ВО**;
  - цикл 1а: **О** - 0,3 с - **ВО** - 20 с - **ВО**;
  - цикл 2: **О** - 180 с - **ВО** - 180 с - **ВО**;
- и) коммутационный цикл при АПВ: **О** - 0,3 с - **ВО** - 15 с - **ВО**;
- к) блокировку включения ВВ при помощи вала отключения;
- л) блокировку включения ВВ при наличии команды ОТКЛ;
- м) блокировку от повторного включения, когда команда ВКЛ остается поданной после автоматического отключения ВВ;
- н) гальваническую развязку цепей управления от сети ОП;
- о) индикацию состояния ВВ, готовность ВВ к выполнению операций («Готов»), или аварийную ситуацию («Авария»);
- п) выполнение операции **О** выключателя в аварийном режиме (при отсутствии ОП) с использованием РИ напряжением от 12 до 24 В в зависимости от серии БУ.

## 1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 На корпусе ВВ прикреплена табличка (шильдик), содержащая следующую информацию в соответствии с 6.15.1 ГОСТ Р 52565-2006 (см. рисунок 16):

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование и тип изделия (выключатель вакуумный);
- обозначение типа ВВ в соответствии со структурой обозначения типа ВВ по рисунку 1;
- обозначение климатического исполнения и категории размещения по ГОСТ 15150-69;
- заводской номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
- номинальное напряжение в киловольтах;
- номинальный ток в амперах;
- номинальный ток отключения в килоамперах;
- обозначение настоящих технических условий;
- масса ВВ в килограммах;
- месяц и год выпуска;
- изображение знака добровольной сертификации (при наличии сертификата).

РАДИО И МИКРОЭЛЕКТРОНИКА			
Выключатель вакуумный РИМ ВВ-10-20/1000-У2-719			
○	Номинальное напряжение	10 кВ	○
	Номинальный ток	1000 А	○
	Номинальный ток отключения	20 кА	○
		Масса	27 кг
		Заводской номер	900019
		Дата изготовления	10.2023
ГОСТ Р 52565-2006		ТУ 3414-068-11821941-2014	

Рисунок 16 – Пример таблички с маркировкой

По согласованию с Заказчиком допускаются другие дополнительные надписи.

1.7.2 ВВ опломбированы номерными пломбами-наклейками. Места расположения пломб показаны в приложении Г.

## 2 Меры безопасности

2.1 Работы по установке, эксплуатации и обслуживанию ВВ должны осуществляться квалифицированным персоналом в соответствии со следующими документами:

- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии»;
- «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок»;
- РЭ «Блоки управления РИМ БУ выключателем вакуумным РИМ ВВ»;
- настоящим РЭ.

2.2 Персонал, не ознакомленный с устройством и принципом действия ВВ, не изучивший документы указанные в 2.1 к выполнению работ не допускается.

2.3 По защите обслуживающего персонала ВВ относятся к классу защиты I по ГОСТ 12.2.007.0–75.

2.4 При работе и проверке функционирования корпус ВВ должен быть заземлен медным проводом, закрепленным болтом заземления. Сечение заземляющего проводника в соответствии с требованиями ПУЭ.

2.5 При испытании электрической прочности изоляции главных цепей может появляться слабое рентгеновское излучение. При этом защиту персонала от него следует проводить в соответствии с требованиями раздела 3 ГОСТ 12.2.007.0–75 и НРБ-99/2009. Расстояние от токоведущих частей до персонала должно быть не менее 7 м.

Допускается проводить испытания с защитным экраном, изготовленным из стального листа толщиной не менее 2 мм, шириной 700 мм и высотой 1000 мм, и установленным на расстоянии не менее 0,5 м от токоведущих шин, находящихся под испытательным напряжением.

2.6 При применении ВВ в цепи малонагруженных электродвигателей, сухих трансформаторов в устройствах электроснабжения предприятий для защиты от возможных коммутационных перенапряжений необходимо устанавливать со стороны нагрузки ОПН по схеме «фаза-земля». Для коммутации электропечных трансформаторов необходима установка ОПН по схеме «фаза-земля» и последовательных РС – цепочек.

Во всех других случаях установка средств защиты от перенапряжений не требуется.

При выборе средств защиты от перенапряжений следует руководствоваться нормативными документами:

- СТО 56947007-29.130.10.197-2015 «Методические указания по применению ОПН на ВЛ 6–750 кВ»;
- РД 153-34.3-35.125-99 «Руководство по защите электрических сетей 6-1150 кВ от грозных и внутренних перенапряжений (Части 1-3. Приложения к частям 1–3).

2.7 Во всех случаях выявления отклонений от требований безопасности или их нарушений при эксплуатации работы с ВВ должны быть прекращены до устранения замеченных неисправностей или отклонений.

## 3 Использование по назначению

### 3.1 Эксплуатационные ограничения

3.1.1 Запрещается устанавливать ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{о,ном}$  до 20 кА) в выкатной элемент в вертикальном положении при вкате без изолятора опорного.

3.1.2 **ВНИМАНИЕ!** При монтаже ВВ с межполюсными расстояниями 150 мм заказчику необходимо обеспечить прочность изоляции между полюсами ВВ.

3.1.3 Запрещается эксплуатация ВВ с поврежденным корпусом ВВ и/или БУ.

3.1.4 Запрещается использовать шины для подъема и перемещения ВВ.

## 3.2 Подготовка ВВ к использованию

3.2.1 Перед применением, установкой и эксплуатацией ВВ по назначению необходимо изучить документацию, указанную в разделе 2, а также ознакомиться с технической документацией из комплекта поставки ВВ (см. паспорт ВВ).

3.2.2 При получении ВВ необходимо проверить отсутствие повреждения упаковки.

3.2.3 Выполнить распаковку ВВ и проверить ВВ на наличие и целостность пломб изготовителя, соответствие маркировок ВВ данным заказа, соответствие комплекта поставки ВВ упаковочному листу/данным на упаковке.

**ВНИМАНИЕ!** в соответствии с разделом 8 гарантийные обязательства прекращаются в случае нарушения пломб изготовителя.

3.2.4 Осмотреть внешний вид ВВ на предмет отсутствия трещин, сколов и других повреждений элементов конструкции.

3.2.5 Протереть изоляционные корпуса полюсов, шины ВВ сухой тканью без ворса.

3.2.6 Выполнить подготовку БУ к работе в соответствии с его эксплуатационной документацией.

3.2.7 Выполнить следующую проверку работоспособности ВВ:

– подключить ВВ к БУ при помощи кабеля ХХ9 (схему подключения см. в приложении Б).

Примечание – Допускается подключение ВВ к БУ с помощью иного кабеля в экранирующей оплетке длиной не более 3 м;

– выполнить пять операций **В**, пять операций **О** и одну операцию ручного отключения, контролируя при этом состояние ВВ (ВКЛ или ОТКЛ) по индикатору выносному или по цветовой индикации на корпусе ВВ.

3.2.8 Выполнить проверку электрической прочности изоляции переменным одноминутным напряжением 32/42 кВ частотой 50 Гц, а для ВВ, находящихся в эксплуатации не более 90 % нормированного испытательного напряжения (не более 38 кВ) согласно разделу 4.16.2 ГОСТ 1516.3-97 со следующими уточнениями:

– проверку проводить с помощью специального оборудования для испытания изоляции, например, на аппарате испытания диэлектриков АИД-70;

– при проверке электрической прочности изоляции в ВДК могут возникать разряды. В случаях многократного повторения разрядов внутри ВДК следует немного снизить испытательное напряжение (примерно на 0,5 кВ) и после прекращения разрядов и выдержки от 15 до 20 с продолжить повышение напряжения до начала следующей серии разрядов, но не более 38/42 кВ;

– критерием работоспособности является отсутствие пробоя изоляции ВВ и выдерживание прикладываемых в процессе испытаний напряжений;

– проверку ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{0,ном}$  до 20 кА) допускается проводить с установленной верхней шиной производства АО «РиМ» (см. примечание в 1.5.4 и рисунок 17);

– при испытании ВВ в отключенном положении (при разомкнутых контактах главных цепей) напряжение прикладывают к одной шине/одному терминалу испытуемого полюса, а вторую шину (при установленной верхней шине)/второй терминал, шины/терминалы других полюсов и корпус ВВ заземляют;

– при испытании ВВ во включенном положении (при замкнутых контактах главных цепей) напряжение прикладывают к шинам/терминалам испытуемого полюса, шины/терминалы других полюсов и корпус ВВ заземляют.

3.2.9 Выполнить проверку электрического сопротивления главных цепей полюсов ВВ постоянным или выпрямленным током величиной не менее 50 А, но не более номинального между выводами каждого полюса ВВ (см. рисунки 17, 18) при замкнутом состоянии главных

цепей полюсов ВВ. При этом электрическое сопротивление должно быть не более значений, указанных в таблице 1 со следующими уточнениями:

- проверку ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{0,ном}$  до 20 кА) допускается проводить с установленной верхней шиной производства АО «РиМ» (см. примечание в 1.5.4);
- проверку проводить методом вольтметра – амперметра или прибором непосредственного измерения сопротивления (например, микроомметром МКИ–200);
- места для подключения к полюсам ВВ при проверке электрического сопротивления главных цепей полюсов ВВ см. на рисунках 17, 18.

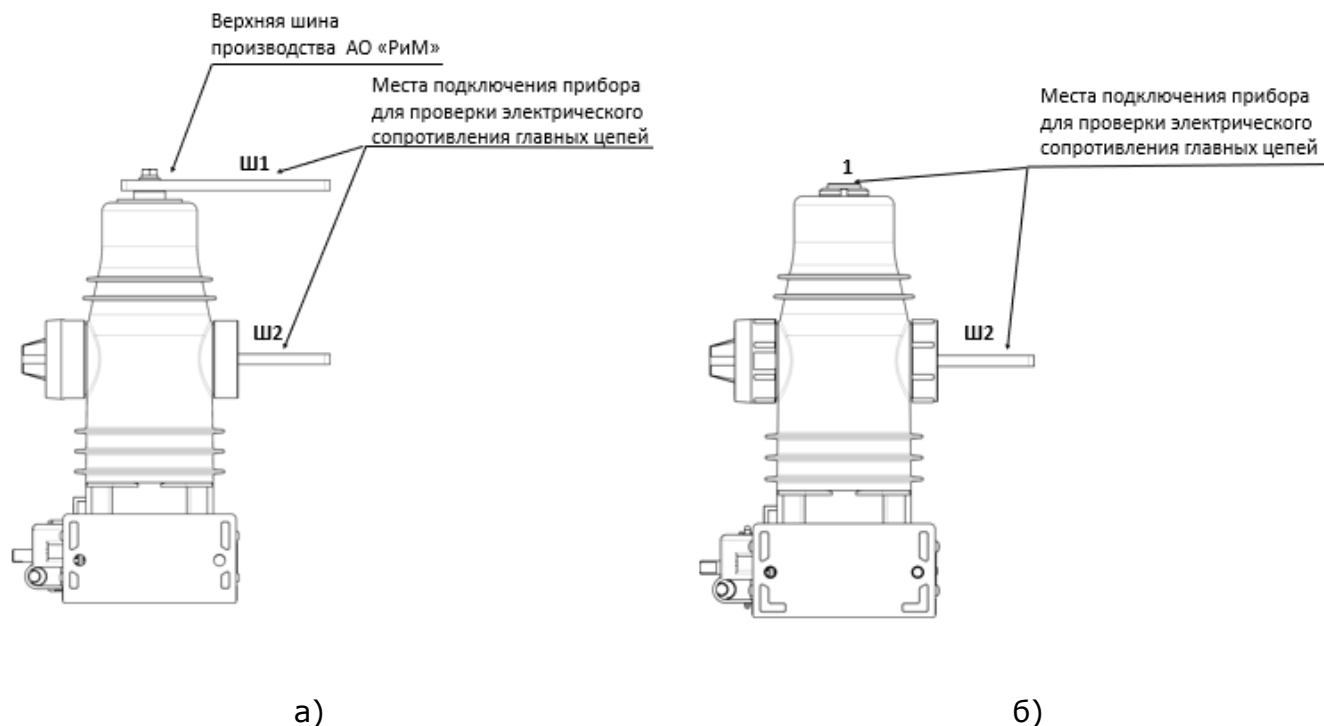


Рисунок 17 – Подключение к полюсам ВВ конструктивного исполнения 7, 8 при проверке электрического сопротивления главных цепей полюсов ВВ

а) с установленной верхней шиной

б) без установленной верхней шины



Рисунок 18 – Подключение к полюсам ВВ конструктивного исполнения 9 при проверке электрического сопротивления главных цепей полюсов ВВ

### **3.3 Использование ВВ в КСО или КРУ**

#### **3.3.1 Общие рекомендации**

3.3.1.1 При установке ВВ в КРУ или КСО соблюдать требования настоящего раздела, требования безопасности, указанные в разделе 2, а также требования ГОСТ 14693-90, ГОСТ 8024-90 и ГОСТ 1516.3-96.

3.3.1.2 Установку ВВ в КРУ и КСО следует выполнять по типовым проектам или по проектам, согласованным с предприятием-изготовителем ВВ.

3.3.1.3 Перед установкой ВВ в КСО/выкатной элемент КРУ необходимо:

– убедиться, что шинный и линейный разъединители в КСО/КРУ находятся в положении ОТКЛ;

– отключить ВВ.

#### **3.3.2 Монтаж ВВ**

3.3.2.1 ВВ можно устанавливать в любом пространственном положении.

3.3.2.2 На торцевых крышках корпуса ВВ предусмотрены два/четыре (в зависимости от исполнения ВВ) отверстия с резьбой М10, которые могут быть использованы для подъема, опускания и удержания на весу при монтаже, с использованием рым-болтов.

3.3.2.3 Для установки ВВ в КСО или КРУ предусмотрены два кронштейна в составе КМ, которые крепятся с помощью болтов к данным отверстиям. Момент затяжки болтов должен быть не более 30 Н·м.

3.3.2.4 Для установки ВВ в КСО или КРУ на предприятии-изготовителе АО «РиМ» выпускают КМ, с комплектацией в зависимости от типа КСО или КРУ, которые определяются заказчиком по опросному листу.

#### **3.3.3 Монтаж ошиновки**

3.3.3.1 При выборе сечения ошиновки необходимо руководствоваться главой 1.3 ПУЭ.

3.3.3.2 Монтаж ошиновки ВВ с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{0,ном}$  до 31,5 кА) выполнять только с установленной закладной деталью для ошиновки из комплекта поставки (см. 1.3).

3.3.3.3 Для ошиновки необходимо использовать шины из меди марки ШМТ по ГОСТ 434-78 или из алюминия марки АД31.Т по ГОСТ 15176-89.

3.3.3.4 Ошиновку крепить к шинам ВВ болтами М10х25 при толщине шин 6 мм или болтами М10х30 при толщине шин 10 мм с усилием не более 30 Н.

3.3.3.5 Статическое усилие, создаваемое ошиновкой на ВВ, должно быть не более значений, указанных на рисунке 19.

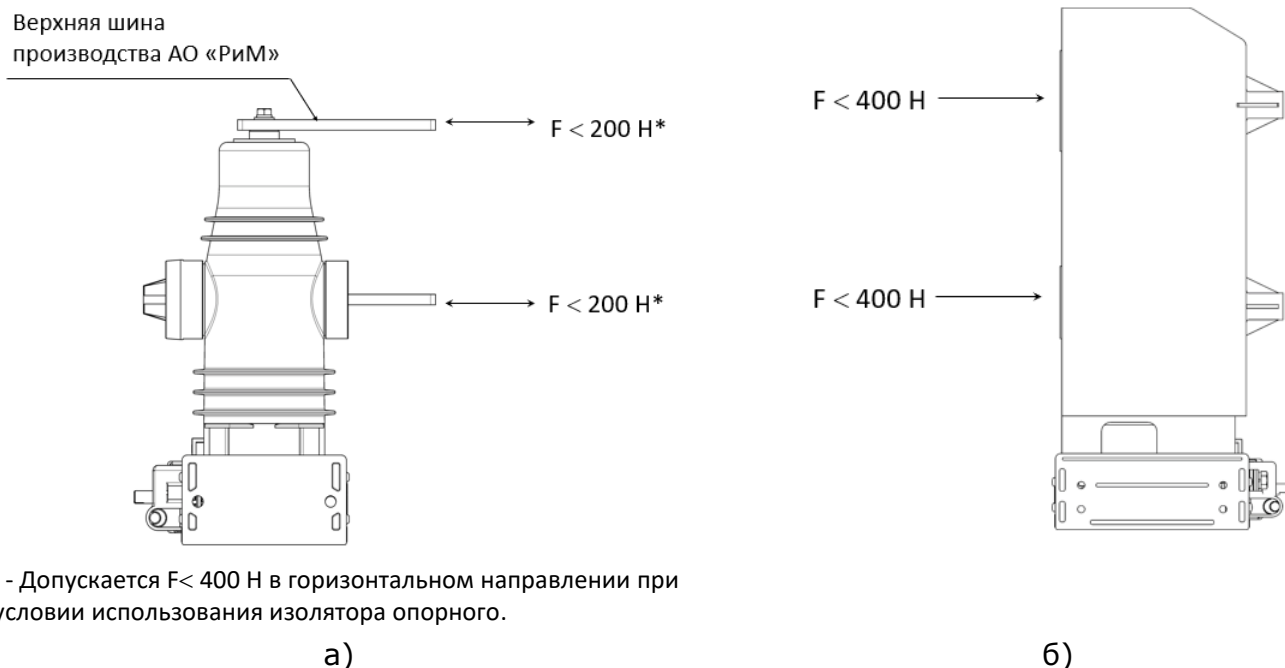
3.3.3.6 Необходимо обеспечить полное прилегание подводимых и отходящих шин к шинам главных цепей ВВ, так как при плохом контакте переходное сопротивление увеличивается и приводит к перегреву шин.

3.3.3.7 Применяемые шины в КСО или КРУ должны выдерживать электродинамические нагрузки (силы), возникающие при токах, превышающих номинальный, например, при КЗ.

3.3.3.8 Электродинамические нагрузки (силы), возникающие при токах КЗ, в ВВ с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{0,ном}$  до 20 кА) компенсируют изоляторы опорные.

Длина шины от любого вывода ВВ до ближайшего изолятора опорного должна быть не более 500 мм.

3.3.3.9 Минимальное расстояние от неизолированных токоведущих частей КСО/выкатного элемента КРУ до заземленных конструкций, частей зданий и ограждений в свету должно соответствовать нормам приведенных в главе 4.2 ПУЭ и таблице 5.



\* - Допускается  $F < 400 \text{ H}$  в горизонтальном направлении при условии использования изолятора опорного.

Рисунок 19 – Статическое усилие, создаваемое ошиновкой на ВВ

а) с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{0, \text{НОМ}}$  до 20 кА)

б) с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{0, \text{НОМ}}$  до 31,5 кА)

Таблица 5 – Минимальные расстояния

Расстояние	Номинальное напряжение, кВ		
	3	6	10
От токоведущих частей до заземленных конструкций и частей зданий, мм	65	90	120
Между шинами и (или) проводниками разных фаз, мм	70	100	130
От токоведущих частей до сплошных ограждений, мм	95	120	150
От токоведущих частей до сетчатых ограждений, мм	165	190	220

### 3.3.4 Организация блокировок и механизма ручного отключения

3.3.4.1 Встроенная электрическая блокировка в ВВ обеспечивает в распределительных устройствах:

- блокировку включения ВВ при наличии команды ОТКЛ;
- блокировку включения ВВ при разомкнутой цепи ОБК–БК.

3.3.4.2 Блокиратор входящий в комплект поставки ВВ обеспечивает в распределительных устройствах:

- блокировку управления разъединителями в ячейках стационарного типа в том случае, если ВВ находится в состоянии ВКЛ;
- блокировку перемещения выкатного элемента из рабочего положения в контрольное и обратно в ячейках с выкатными элементами, если ВВ находится в состоянии ВКЛ.

Примечание – По заказу предприятие-изготовитель разрабатывает и изготавливает монтажные комплекты ВВ в любые типы КРУ и КСО.

### 3.3.5 Проверка работоспособности блокировок

3.3.5.1 После того, как весь механический и электрический монтаж в КСО или КРУ выполнен, необходимо проверить работоспособность блокировок.

3.3.5.2 Для проверки работоспособности блокировок необходимо выполнить следующие действия:



- перевести блокиратор в положение «Отключение и блокирование выключателя» (см. рисунок 13);
- замкнуть контакты СКВ (1, 2) при этом ВВ не должен включиться, контролировать состояние ВВ по индикаторам положения;
- перевести блокиратор в положение «Разблокирование выключателя»;
- замкнуть контакты СКО (1, 2) и не отпуская их замкнуть контакты СКВ (1, 2);
- разомкнуть контакты СКО (1, 2) (блокировка ВКЛ при наличии команды ОТКЛ). При этом команда ВКЛ не должна быть выполнена. Контролировать состояние ВВ по индикаторам положения;
- замкнуть контакты СКВ (1, 2) и не отпуская их замкнуть контакты СКО (1, 2) (блокировка повторного включения). При этом ВВ должен выполнить цикл **ВО**, без повторной операции **В**. Состояние ВВ контролировать по индикации на БУ, должно остаться состояние ОТКЛ.

#### **4 Техническое обслуживание**

4.1 ВВ не требуют проведения периодических (плановых) текущих, средних и капитальных ремонтов в течение всего срока службы.

4.2 Профилактический контроль технического состояния ВВ рекомендуется проводить в следующие сроки:

- при вводе в эксплуатацию;
- через 2 года после ввода в эксплуатацию;
- через каждые 5 лет в последующем.

4.3 В объем профилактического контроля входит:

- внешний осмотр ВВ;
- проверка работоспособности ВВ выполнением пяти циклов **ВО**;
- испытание электрической прочности изоляции главных цепей одноминутным напряжением промышленной частоты 32/42 кВ согласно 3.2.8.

4.4 Внеочередные осмотры ВВ выполняют в случае нарушения работоспособности ВВ. При обнаружении дефектов, препятствующих нормальной работе ВВ, находящихся в эксплуатации, или их повреждении, которые не могут быть устранены обслуживающим персоналом необходимо обратиться к региональным представительствам АО «РиМ» для принятия необходимых мер.

#### **5 Хранение**

5.1 ВВ до введения в эксплуатацию хранить в транспортной или потребительской таре (упаковке). ВВ хранят в закрытых помещениях при температуре от минус 50 °С до плюс 55 °С и верхнем значении относительной влажности воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С, при среднегодовом значении относительной влажности 75 % окружающего воздуха при температуре плюс 15 °С при отсутствии в атмосфере агрессивных паров и газов.

5.2 ВВ хранить во включенном положении.

5.3 При хранении на стеллажах и полках (только в потребительской таре) ВВ должны быть расположены в вертикальном положении не более чем в два ряда и не ближе 0,5 м от отопительной системы.

5.4 Комплект документов запаян в водонепроницаемые пакеты из полиэтиленовой пленки по ГОСТ 10354-82 толщиной от 0,15 до 0,30 мм и упакован совместно с упаковочным листом.

5.5 Группа условий хранения по ГОСТ 15150–69 для ВВ – 5.

5.6 При поступлении ВВ на хранение занести сведения о хранении в паспорт ВВ.

## **6 Транспортирование**

6.1 ВВ (включая комплект поставки) транспортировать в крытых железнодорожных вагонах, в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, автомобильным или водным транспортом, с защитой от дождя и снега. Условия транспортирования: Ж по ГОСТ 23216-78.

6.2 ВВ транспортируют во включенном положении.

6.3 Условия транспортирования ВВ: в транспортной и потребительской таре при условиях тряски с ускорением не более  $30 \text{ м/с}^2$  при частоте ударов от 80 до 120 в минуту, при температуре окружающего воздуха от минус 50 °С до плюс 55 °С, и верхнем значении относительной влажности воздуха 100 % при температуре плюс 25 °С.

6.4 ВВ транспортировать в таре в вертикальном положении, не более двух рядов по вертикали. Во время транспортирования тара с ВВ должна быть надежно закреплена в вертикальном положении в соответствии с правилами, действующими на транспорте данного вида.

6.5 При транспортировании и погрузочно-разгрузочных работах тару с ВВ запрещается подвергать резким толчкам и ударам. Для подъема и перемещения необходимо использовать транспортные тележки.

6.6 Расстановка и крепление ВВ в транспортных средствах должны обеспечивать его устойчивое положение, исключать удары о стенки транспортного средства.

6.7 Допускается транспортирование ВВ (включая комплект поставки) в пределах одного населенного пункта или между близкорасположенными населенными пунктами без упаковки или во временной (упрощенной) упаковке, защищающей от атмосферных осадков, при условии принятия мер, предохраняющих ВВ от повреждений. При этом перевозку, а также погрузку и разгрузку следует выполнять в течение светлого времени суток.

## **7 Утилизация**

7.1 ВВ не представляет опасности для окружающей среды и здоровья человека после окончания срока службы.

7.2 ВВ содержит:

- драгоценные металлы – серебро 26,290 г (ВДК – 3 шт.);
- цветной металл – медь 12,6 кг (ВДК- 3шт., шины верхние – 3 шт., гибкие связи – 3 шт., катушки приводов – 3 шт.).

7.3 При утилизации ВВ разобрать на составные части, ВДК обернуть брезентом и разбить, разобрать материалы на цветные, черные и драгоценные металлы.

7.4 Порядок утилизации ВВ в соответствии с требованиями, устанавливаемыми законодательством РФ для утилизации электронного оборудования согласно Федеральному классификационному каталогу отходов ФККО (код 92100000 00 00 0), ГОСТ 30775-2001 (код N200303//P 0000//Q01//WS6//C27+C25//H12//D01+R13).

## **8 Гарантии изготовителя**

8.1 Предприятие–изготовитель гарантирует соответствие ВВ требованиям ГОСТ Р 52565-2006 и технических условий ТУ 3414-068-11821941-2014 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

8.2 Гарантийный срок хранения и эксплуатации ВВ – 7 лет.

8.3 Гарантийный срок исчисляется с даты передачи (отгрузки) ВВ покупателю. Если дату передачи (отгрузки) установить невозможно, гарантийный срок эксплуатации исчисляется с даты выпуска ВВ.

8.4 Гарантийные обязательства не распространяются на ВВ:

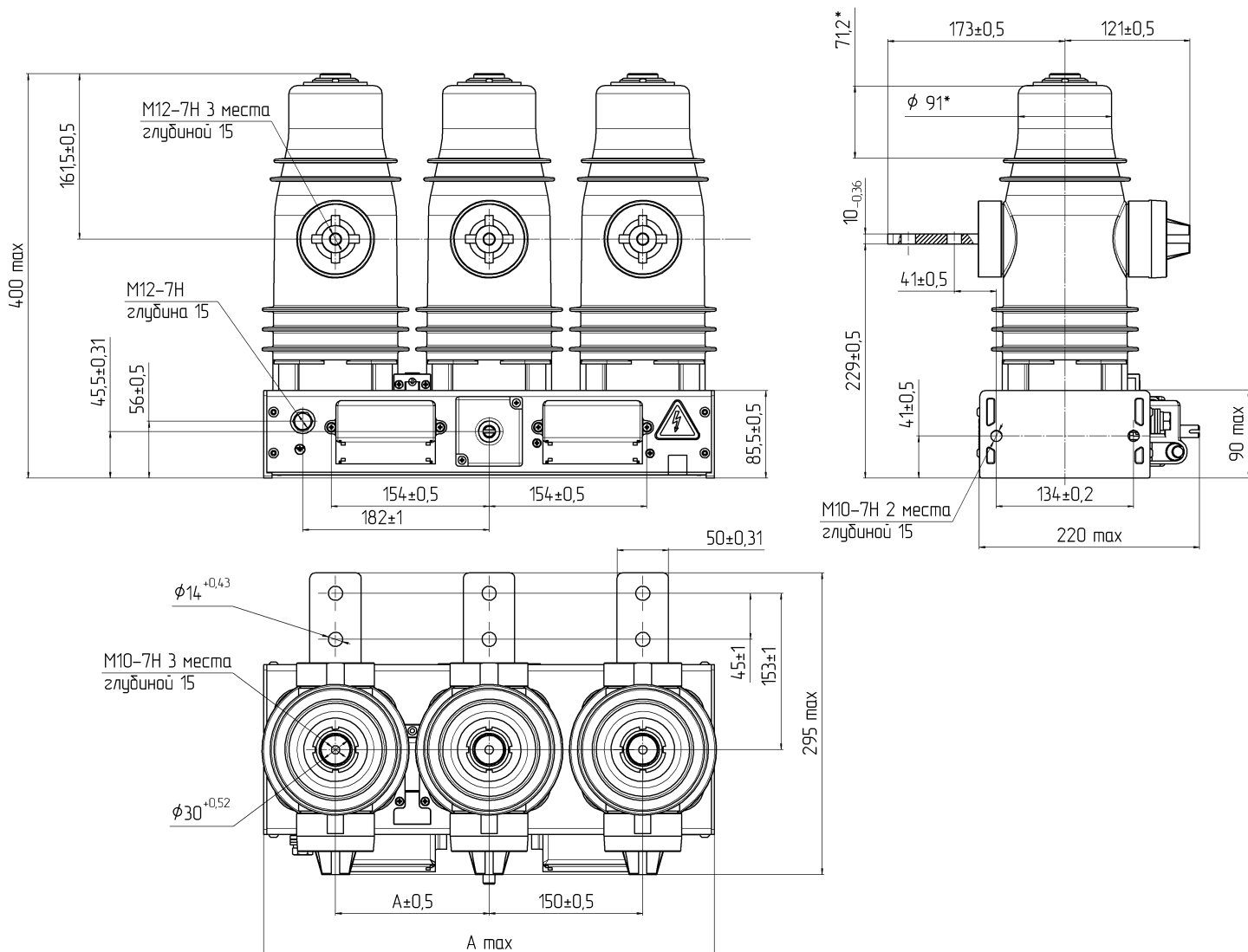
- со следами взлома, самостоятельного ремонта;
- с механическими повреждениями элементов конструкции ВВ или оплавлением корпуса, вызванными внешними воздействиями;
- с повреждениями, вызванными нарушением условий хранения, транспортирования, монтажа или эксплуатации;
- с нарушением пломб изготовителя (см. приложение Г);
- при выработке коммутационного или механического ресурса ВВ (см. п. 21, 22 таблицы 1).

Примечание – При представлении ВВ для ремонта или замены в течение гарантийного срока обязательно предъявление паспорта с отметками о дате выпуска и дате ввода в эксплуатацию (дате установки), а также с указанием сведений об условиях хранения и ремонте.

8.5 Допустимые сроки хранения в упаковке и консервации поставщика для ВВ - 2 года.

**Приложение А  
(обязательное)**

**Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВ**



Условное обозначение Р <sub>и</sub> М ВВ – XX – XX/XXXX- У2-....	Габаритный размер, мм	Межполюсное расстояние, мм
	A	B
X19	440	150
X29	500	180
X39	540	200
X49	560	210
X59	600	230
X69	640	250
X79	690	275

Рисунок А.1– Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВ с кодом конструктивного исполнения 7 (I<sub>о,ном</sub> до 20 кА)

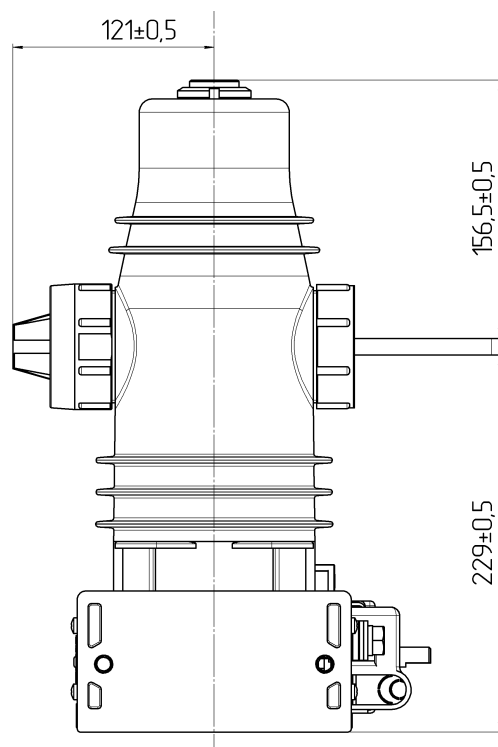
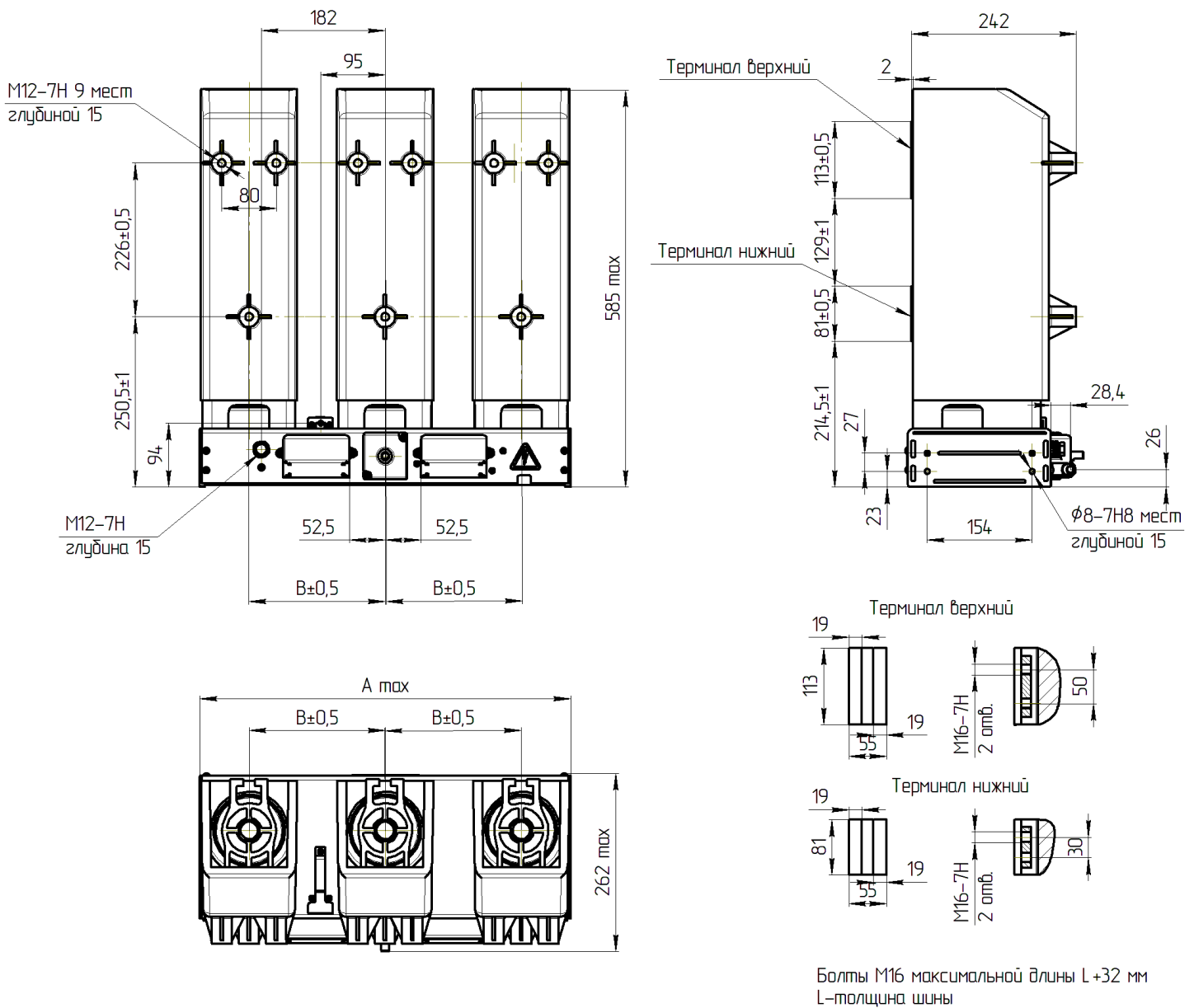


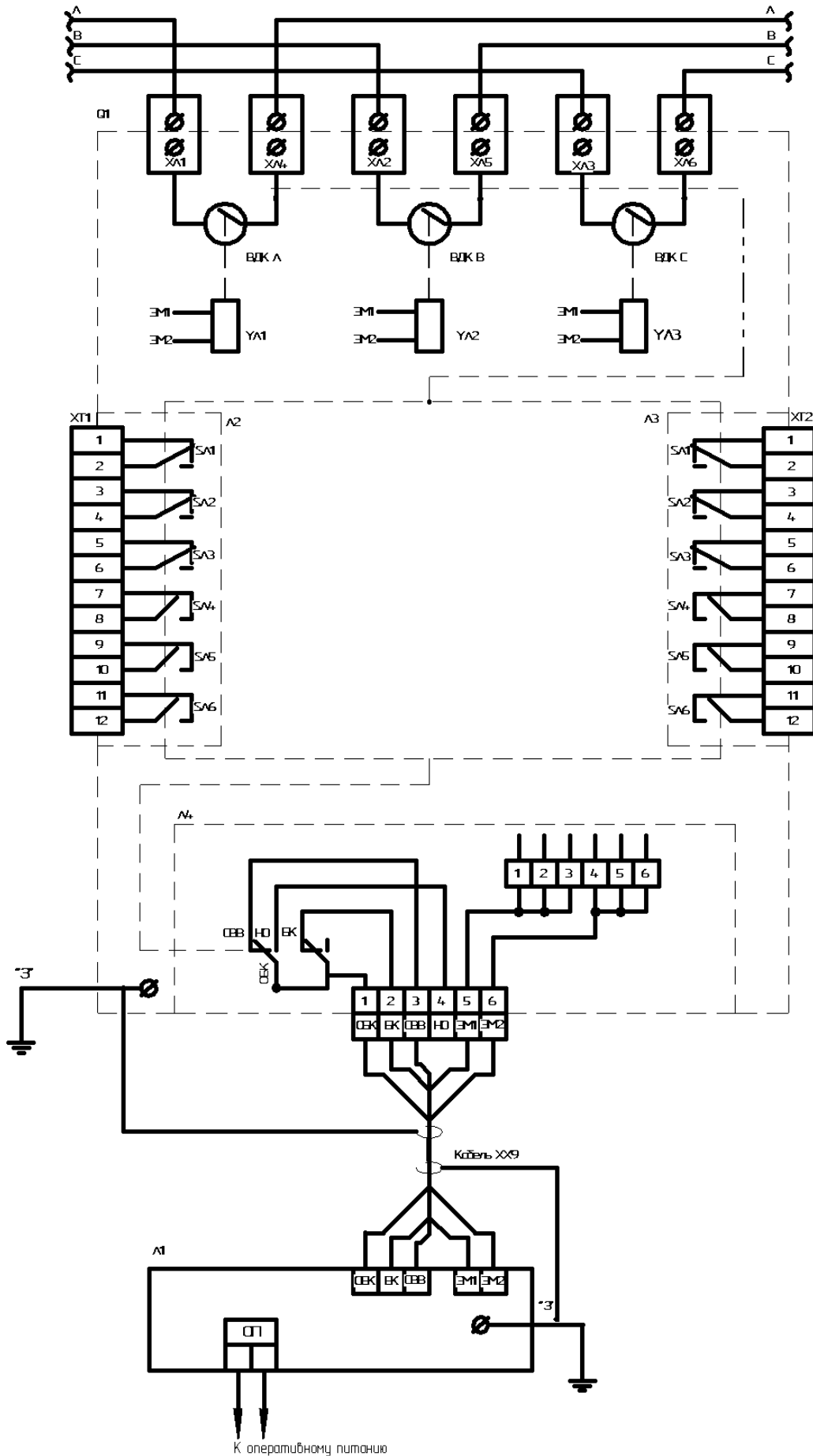
Рисунок А.2 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВ с кодом конструктивного исполнения 8 ( $I_{0,ном}$  до 20 кА). Остальное см. рисунок А.1



Условное обозначение $P_{uM} BB - 10 - 31,5/XXXX- Y2-....$	Габаритный размер, мм	Межполюсное расстояние, мм
	A	B
919	445	150
929	505	180
939	545	200
949	565	210
959	605	230
969	545	250
979	695	275

Рисунок А.3 – Габаритные, установочные и присоединительные размеры ВВ с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{o,ном}$  до 31,5 кА)

**Приложение Б  
(обязательное)  
Схема электрическая подключения ВВ к БУ**



Обозначение см. таблицу Б.1

Рисунок Б.1 – Схема электрическая подключения ВВ к БУ

Таблица Б.1 – Обозначения, указанные на рисунке Б.1

<b>Обозначение</b>	<b>Описание</b>
A1	БУ
Q1	ВВ
A4	Плата для подключения электромагнитов
A2, A3	Плата со вспомогательными контактами 3 НО и 3 НЗ
A, B, C	Фазы А, В, С соответственно
XA1, XA2, XA3	Контакты для подключения ошиновки верхними шинами
XA4, XA5, XA5	Контакты главных цепей, нижней шины/терминала
SA1-SA6	Микропереключатели (вспомогательные контакты)
ВДК	ВДК контактов главных цепей фаз А, В, С соответственно
ХТ1, ХТ2	Контакты, для подключения к микропереключателям (вспомогательным контактам) <sup>3)</sup>
YA1, YA2, YA3	Электромагниты ВВ
З	Функциональное заземление
<b>Выходы ВВ</b>	
ЭМ1	Выход для подключения к началам обмоток электромагнитов ВВ <sup>1)</sup>
ЭМ2	Выход для подключения к концам обмоток электромагнитов ВВ <sup>1)</sup>
<b>Выходы БУ</b>	
СВВ	Состояние ВВ. Замкнут с ОБК - отключен, разомкнут с ОБК - включен <sup>1)</sup>
БК	Блок контакт. Блокировка включения ВВ. Замкнут с ОБК - включение разрешено, разомкнут с ОБК - включение не разрешено <sup>1)</sup>
ОБК	Общий контакт для определения состояния ВВ и блокировки <sup>1)</sup>
ОП	Вход для подключения оперативного питания к БУ <sup>2)</sup>
<sup>1)</sup> Цепи управления (сигнальные). <sup>2)</sup> Цепи электропитания переменным током. <sup>3)</sup> Не содержат электронных компонентов.	



Приложение В  
(обязательное)

Разметка отверстий для монтажа индикатора выносного и блокиратора

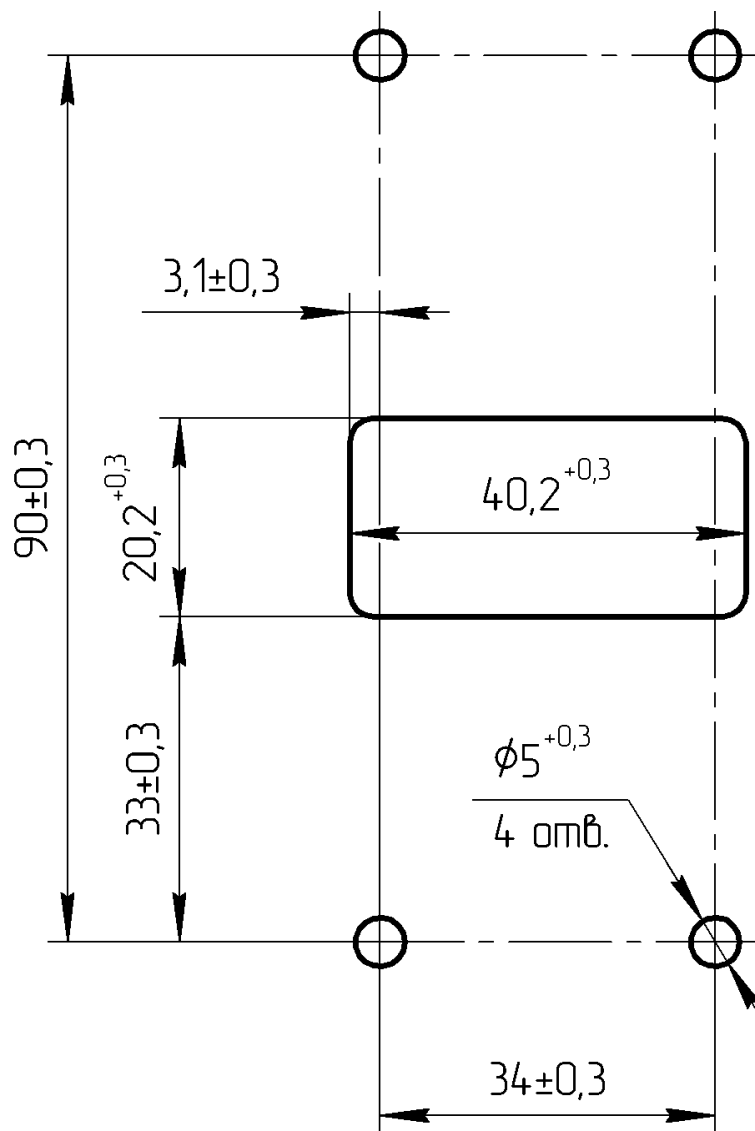


Рисунок В.1 – Разметка отверстий для монтажа индикатора выносного тип 1

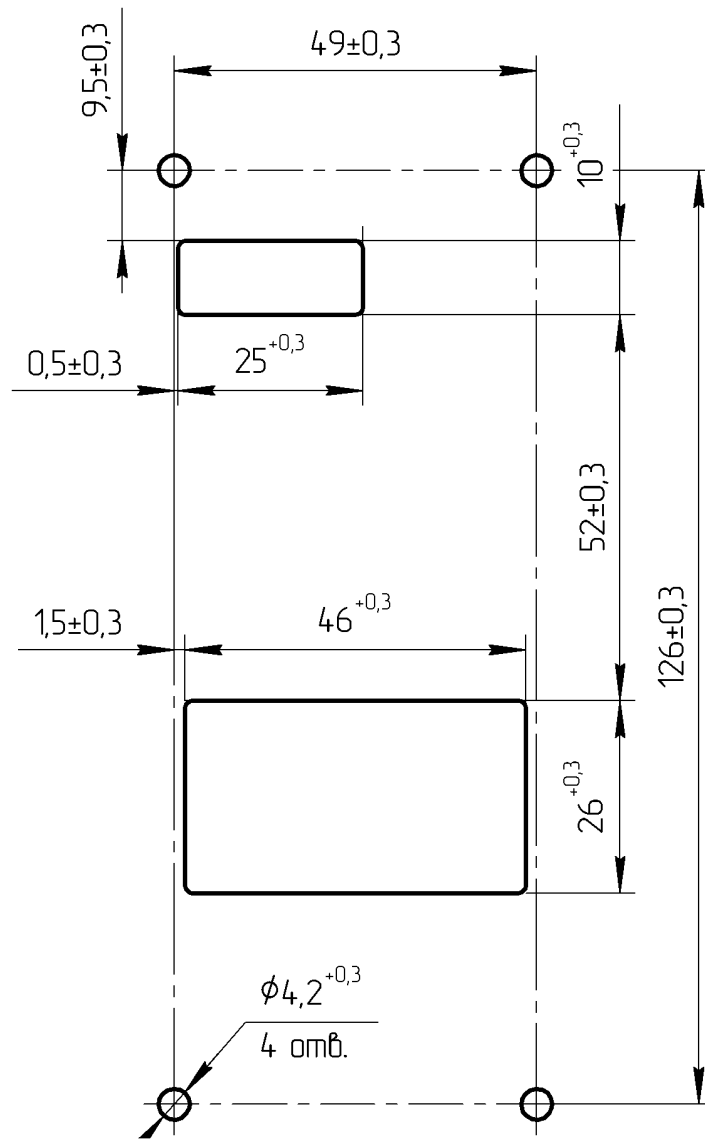


Рисунок В.2 – Разметка отверстий для монтажа индикатора выносного тип 2

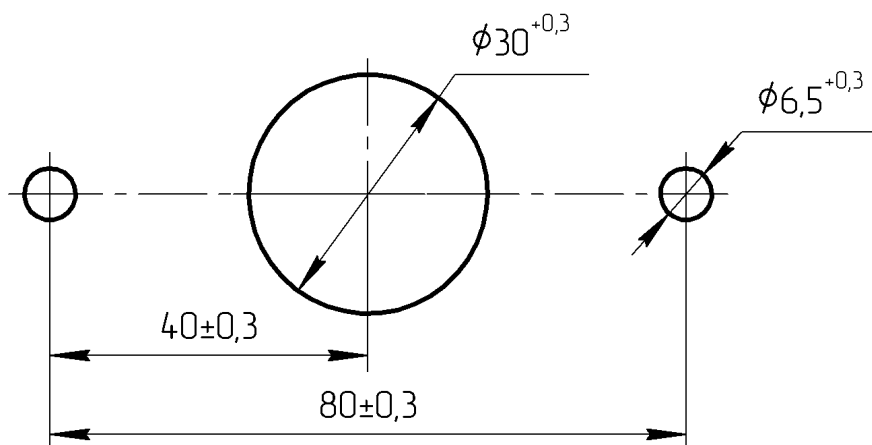


Рисунок В.3 – Разметка отверстий для монтажа блокиратора

**Приложение Г  
(обязательное)  
Схема пломбирования**

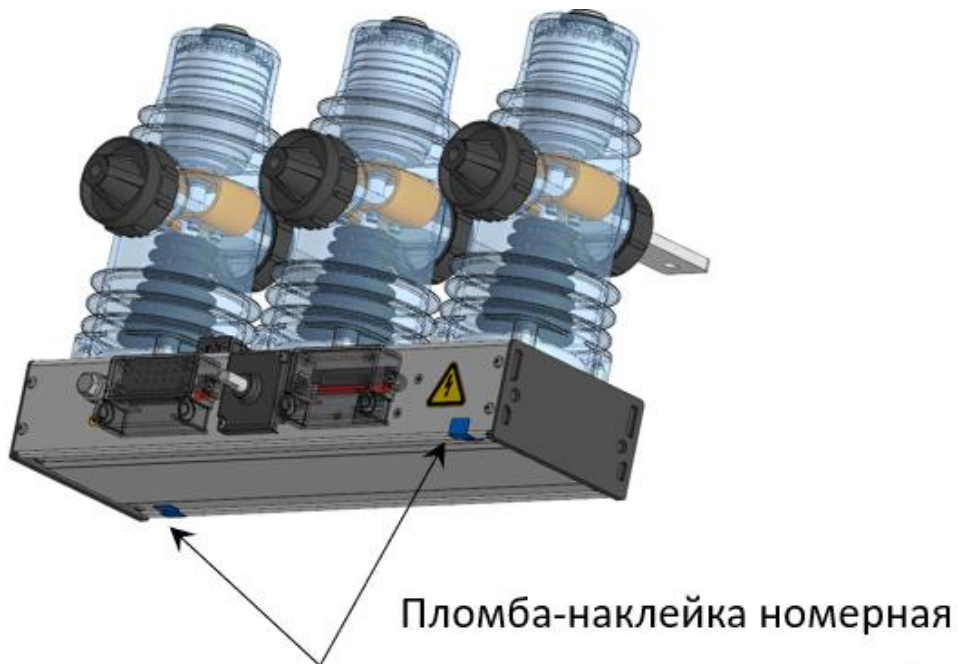


Рисунок Г.1 – Схема пломбирования ВВ  
с кодом конструктивного исполнения 7, 8 ( $I_{o,ном}$  до 20 кА)



Рисунок Г.2 – Схема пломбирования ВВ  
с кодом конструктивного исполнения 9 ( $I_{o,ном}$  до 31, 5 кА)

**Приложение Д  
(обязательное)  
Конструктивные исполнения ВВ**

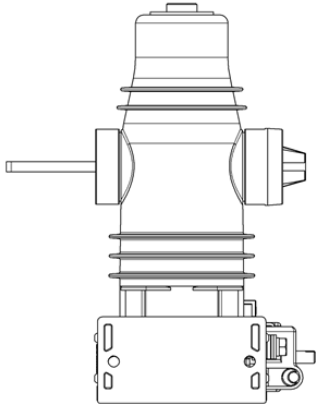


Рисунок Д.1 – Конструктивное исполнение  
РиМ ВВ-ХХ-ХХ/ХХХХ-У2-7Х9

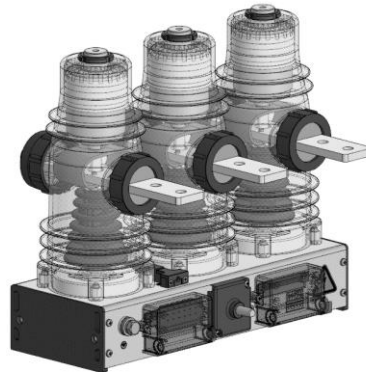
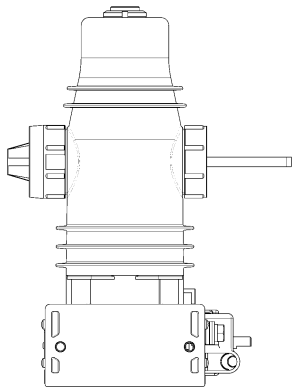


Рисунок Д.2 – Конструктивное исполнение  
РиМ ВВ-ХХ-ХХ/ХХХХ-У2-8Х9

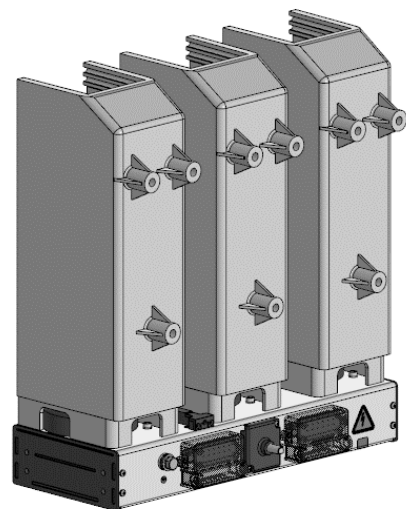
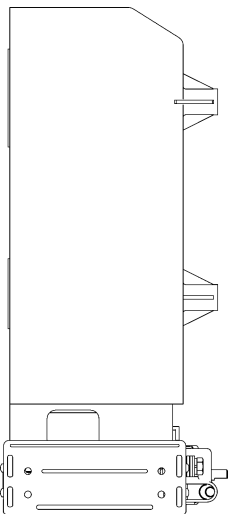


Рисунок Д.3 – Конструктивное исполнение  
РиМ ВВ-ХХ-31,5/ХХХХ-У2-9Х9

**Приложение Е  
(обязательное)**

**Классификационные признаки ВВ**

Классификация ВВ по признакам, указанным в разделе 4 ГОСТ Р 52565-2006, приведена в таблице Е.1.

Таблица Е.1 – Классификация ВВ

<b>Классификационные признаки по ГОСТ Р 52565-2006</b>		<b>Показатели ВВ</b>
<b>Признак</b>	<b>Номер пункта</b>	
По роду установки для работы	4.1.1	В металлических оболочках КРУ, устанавливаемых в помещениях (категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69), и на открытом воздухе (категория размещения 2 по ГОСТ 15150-69)
По принципу устройства (виды)	4.1.2	Вакуумный
По размещению дугогасительного устройства	4.1.3	С дугогасительными устройствами, расположенными в изолированном корпусе (ВДК)
По конструктивной связи между полюсами	4.1.4	С тремя полюсами на общем основании (фиксированное междуполюсное расстояние)
По функциональной связи между полюсами	4.1.5	С функционально зависимыми полюсами
По виду привода в зависимости от рода энергии, используемой в процессе оперирования	4.1.6	С приводом зависимого действия, электромагнитным
По характеру конструктивной связи ВВ с приводом	4.1.7	Со встроенным приводом
По механической стойкости	4.1.8	С повышенной механической стойкостью
По наличию или отсутствию в дугогасительном устройстве шунтирующих резисторов	4.1.9	Без резисторов
По наличию или отсутствию шунтирующих конденсаторов	4.1.10	Без конденсаторов
По пригодности ВВ для работы при АПВ	4.1.11	Предназначенные для работы при АПВ
По пригодности для конденсаторных батарей	4.1.12	Не предназначенные для коммутации конденсаторных батарей
По пригодности ВВ для коммутации токов шунтирующих реакторов	4.1.13	Не предназначенные для коммутации шунтирующих реакторов

ВВ не содержит встроенных в привод устройств релейной защиты (см. 6.12.6.3. ГОСТ Р 52565-2006).

**Приложение Ж  
(обязательное)  
Декларация о соответствии**



**ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ  
N РОСС RU Д-RU.РА01.В.16377/22**

**ЗАЯВИТЕЛЬ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РАДИО И МИКРОЭЛЕКТРОНИКА"**

Зарегистрирован Межрайонная инспекция Федеральной налоговой службы № 16 по Новосибирской области 08.04.2010

Место нахождения: 630082, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Дачная, дом 60/1, офис 307

Адрес места осуществления деятельности: 630082, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Дачная, дом 60/1

ОГРН 1025401011657, ИНН 5408110390

Телефон: 83832195313, Адрес электронной почты: rim@zao-rim.ru

**в лице** Генерального директора Букреева Евгения Валерьевича

**ЗАЯВЛЯЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ** Выключатели вакуумные, тип: РиМ ВВ

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "РАДИО И МИКРОЭЛЕКТРОНИКА"**

ОГРН 1025401011657, ИНН 5408110390

Место нахождения: 630082, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Дачная, дом 60/1, офис 307

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 630082, Россия, Новосибирская область, город Новосибирск, улица Дачная, дом 60/1

Продукция изготовлена в соответствии с ТУ 3414-068-11821941-2014

Серийный выпуск

Код ОКПД2: 27.12.10.110

Код (коды) ТН ВЭД ЕАЭС: 8535210000

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ**

ГОСТ Р 52565-2006 пп. 6.12.1.2, 6.12.1.11, 6.12.2.3, 6.12.4, 6.12.5.2, 6.12.6.3, 6.12.6.4, 6.12.6.5, 6.12.6.6, раздел 7; ГОСТ 1516.3-96 п. 4.14

**СХЕМА ДЕКЛАРИРОВАНИЯ СООТВЕТСТВИЯ 1д**

**ДЕКЛАРАЦИЯ О СООТВЕТСТВИИ ПРИНЯТА НА ОСНОВАНИИ**

Сертификата системы менеджмента качества регистрационный РОСС RU.ИСМ001.ИСМ02480, срок действия с 27.01.2022 года по 27.01.2025 года, выданного органом по сертификации систем менеджмента качества "Центр интегрированных систем менеджмента "Альянс Сертификейшен"

**ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ**

Условия хранения по ГОСТ 15150-69. Срок службы не менее 30 лет.

**СРОК ДЕЙСТВИЯ ДЕКЛАРАЦИИ О СООТВЕТСТВИИ С 12.05.2022 ПО 11.05.2025**



г. Новосибирск, ул. Дачная, д. 60/1, оф. 307  
**ЗАЯВИТЕЛЬ**

Имя (наличие)

ЗАЯВИТЕЛЬ гарантирует безопасность при ее использовании согласно указанному способу применения в соответствии с целевым назначением. Заявитель приняты меры по обеспечению соответствия продукции требованиям, установленным техническим регламентом (техническими регламентами) Российской Федерации.

Подпись

**Букреев Евгений Валерьевич**

(фамилия, имя, отчество (последнее при наличии))

Рисунок Ж.1 - Декларация о соответствии



## Особые отметки

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

**Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника»  
(АО «РиМ»)  
630082, Новосибирск, ул. Дачная, 60/1  
Производственная площадка ул. Станционная, 60/1 к. 98  
E-mail: rim@zao-rim.ru  
Техническая поддержка:  
service@zao-rim.ru,  
тел.: 8-800-700-40-27 звонок по России бесплатный,  
для стран СНГ тел.: 8-968-220-40-27    
[www.ao-rim.ru](http://www.ao-rim.ru)  
[вакуумныйвыключатель.рф](http://вакуумныйвыключатель.рф)**

(0)

