

ЗАКАЗАТЬ

EAC

ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ ВВ-303

Руководство по эксплуатации

СЭлХАЗ.609.013 РЭ

Содержание

Введение	3
1 Назначение	3
2 Технические данные.....	5
3 Состав изделия.....	8
4 Устройство и работа.....	8
5 Обеспечение взрывозащищенности	11
6 Контрольно-измерительные приборы.....	12
Взрывозащищенности при монтаже.....	12
8 Маркирование	14
9 Упаковка	15
11 Подготовка к работе и порядок работы	16
12 Объем и периодичность контрольно-профилактических работ, обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	16
13 Правила хранения и транспортирование	17
14 Возможные неисправности и способы их устранения	17

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия, конструкции и правил эксплуатации выключателя взрывозащищенного ВВ-303 (в дальнейшем – выключателя).

Изложенные сведения приведены в объеме, обеспечивающем правильную эксплуатацию выключателя, его безотказную и долговременную работу.

Включение, эксплуатация и обслуживание должны производиться только после ознакомления со всеми разделами настоящего руководства по эксплуатации.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Выключатель взрывозащищенный ВВ-303 предназначен для коммутации электрических цепей при достижении приводом конечных положений в автоматизированных системах управления технологическими процессами.

1.2 Исполнения выключателя приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Код выключателя	Тип приводного устройства
СЭлХАЗ.609.013	ВВ-303	Толкатель
-01	ВВ-303-01	Толкатель с роликом
-02	ВВ-303-02	Толкатель, приводимый в движение через рычаг с роликом
-03	ВВ-303-03	Мембранный пневмопривод
-04	ВВ-303-04	Толкатель с роликом
-05	ВВ-303-05	Толкатель

1.3 Выключатель имеет уровень взрывозащиты "взрывобезопасный", вид взрывозащиты "герметизация компаундом" и "взрывонепроницаемая оболочка", маркировку 1Ex d mb IIC T6 Gb X, соответствует ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011 и ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Знак X, следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации изделия необходимо соблюдать требования (особые условия), указанные в разделе 7 руководства по эксплуатации.

1.4 Выключатель может устанавливаться во взрывоопасных зонах классов 1, 2 согласно ГОСТ 31610.0-2014, "Правилам устройства электроустановок" (ПУЭ гл. 7.3) и другим нормативно-техническим документам, определяющим применимость электрооборудования во взрывоопасных средах.

1.5 Выключатель соответствует "Общим правилам взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств".

1.6 Характеристики электрических цепей, коммутируемых выключателем:

- тип выходного сигнала – "сухой контакт";
- род тока – постоянный, переменный;
- вид нагрузки – активная, индуктивная;
- напряжение – 220 В, 50 Гц;
- номинальный (рабочий) ток – 5...1000 мА;
- коммутируемый (пусковой ток) – до 10 А.

1.7 Выключатель имеет степень защиты от проникновения внутрь пыли и влаги IP65 по ГОСТ 14254-2015.

1.8 Выключатель соответствует требованиям ГОСТ Р 52931-2008.

1.9 Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст);
- относительная влажность воздуха до 100 % при 40 °С и более низких температурах с конденсацией влаги.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Для выключателей ВВ-303, ВВ-303-01, ВВ-303-02, ВВ-303-04, ВВ-303-05:

- прямой рабочий ход - не более 2,5 мм, дополнительный - не менее 2,0 мм;
- вариация срабатывания - не более 1,8 мм;
- усилие прямого срабатывания - в пределах от 3 до 13 Н (от 0,3 до 1,3 кг).

2.2 Для выключателей ВВ-303-03:

- пневматический сигнал – сжатый воздух давлением от 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6,0 кгс/см²), класс загрязненности сжатого воздуха – 9 по ГОСТ 17433.

2.3 Изоляция электрических цепей выключателя относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80 % выдерживает в течение 1 мин воздействие испытательного напряжения 1500 В практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц.

2.4 Электрическое сопротивление изоляции электрических цепей выключателя относительно корпуса при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) °С и относительной влажности от 30 до 80% - не менее 20 МОм.

2.5 Выключатель устойчив к воздействию вибрации в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения не более 0,35 мм.

2.6 Показатели надежности

2.6.1 Средняя наработка до отказа - не менее 100000 ч.

2.6.2 Ресурс срабатываний – 100000 циклов срабатываний.

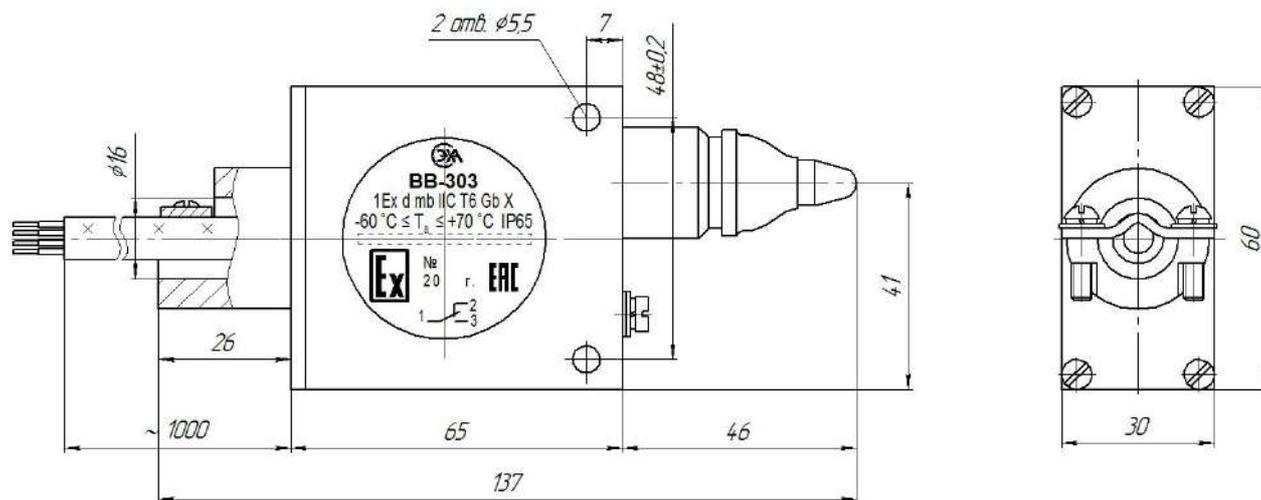
2.6.3 Средний полный срок службы - не менее 10 лет.

2.7 Габаритные и установочные размеры выключателей не более приведенных на рисунках 2.1, 2.2.

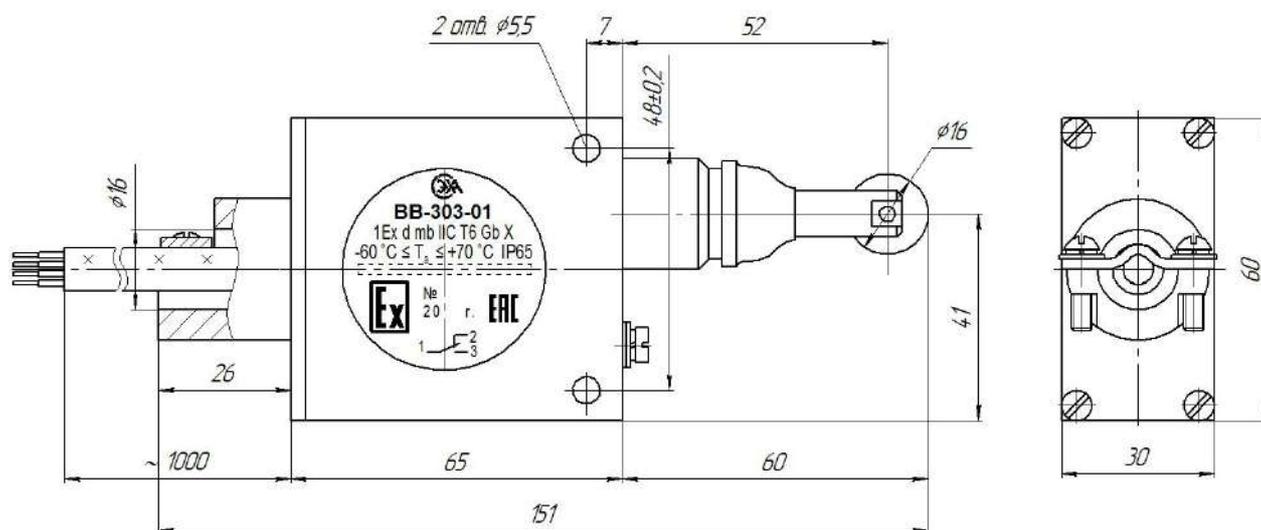
Длина кабельного вывода выключателя устанавливается по согласованию с потребителем. При отсутствии указаний потребителя, выключатель выпускается с длиной кабеля 1,0 м.

2.8 Масса выключателя – не более 0,5 кг.

BB-303



BB-303-01



BB-303-02

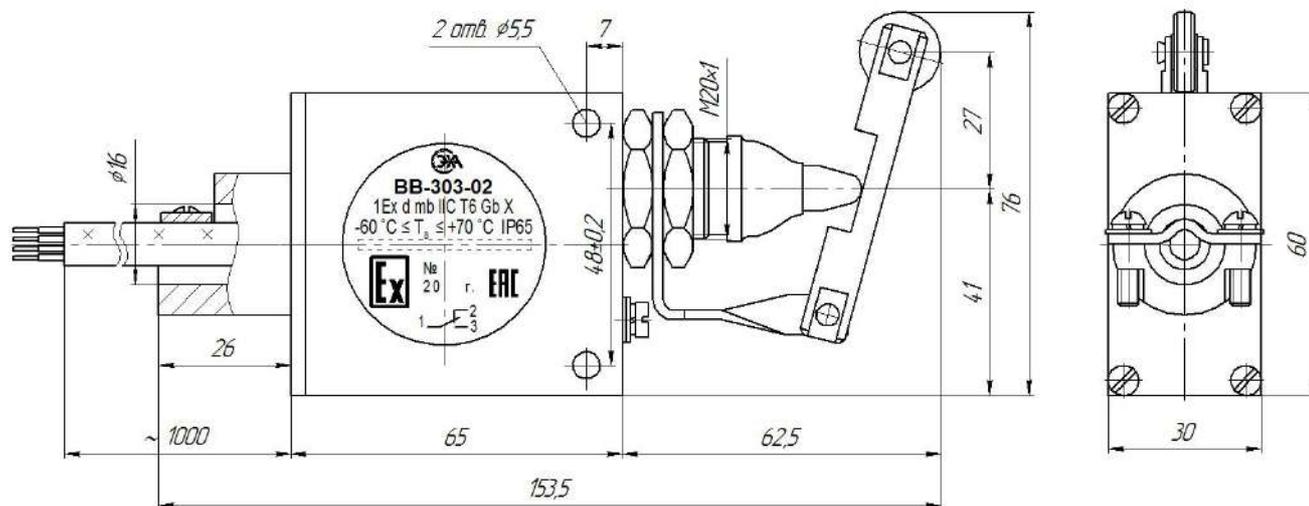
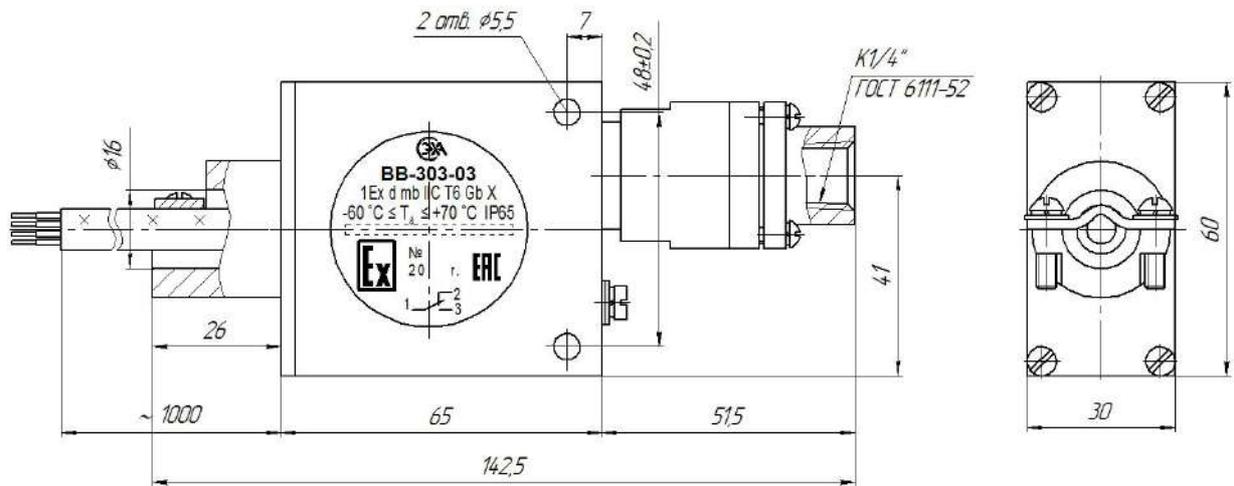
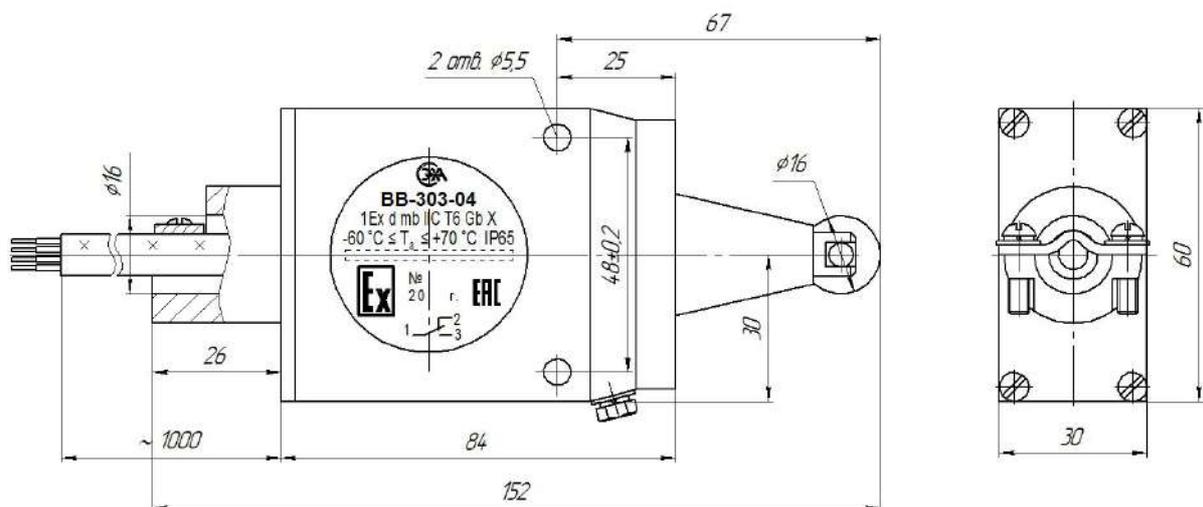


Рисунок 2.1 – Габаритные и установочные размеры выключателей BB-303...BB-303-02

BB-303-03



BB-303-04



BB-303-05

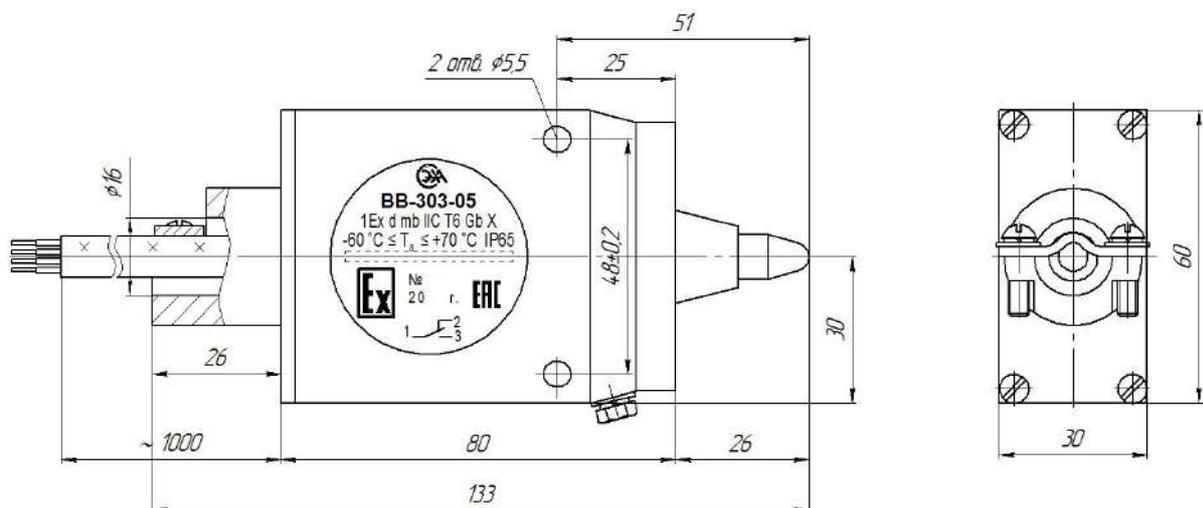


Рисунок 2.2 – Габаритные и установочные размеры выключателей BB-303-03...BB-303-05

3 СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ

3.1 В комплект поставки выключателя входят:

- | | |
|---|---|
| 1) выключатель взрывозащищенный ВВ-303
(исполнение в соответствии с таблицей 1.1), шт. | 1 |
| 2) руководство по эксплуатации СЭлХАЗ.609.013 РЭ, экз. | 1 |
| 3) этикетка СЭлХАЗ.609.013 ЭТ, экз. | 1 |

Примечание – При поставке в один адрес партии выключателей допускается прилагать по 1 экз. руководства по эксплуатации СЭлХАЗ.609.013 РЭ на каждые 10 выключателей.

4 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

4.1 На чертеже средств взрывозащиты (см. рисунок 4.1) представлена конструкция выключателя ВВ-303.

В корпусе 1 смонтированы коммутирующий элемент 2 и приводное устройство, состоящее из толкателя 3, пружины 4, штока 5, пружины 6.

В качестве коммутирующего элемента используется микропереключатель МП 2102Л. К клеммам микропереключателя подсоединен кабель 7. Микропереключатель и кабельный вывод залиты эпоксидным компаундом. Нумерация проводов кабельного вывода соответствует нумерации клемм микропереключателя.

Схема электрическая принципиальная выполнена на планке 8, закрепленной на корпусе выключателя.

Хомутик 9 предназначен для фиксации металлорукава, используемого для защиты кабеля.

На корпусе 1 расположен винт 10 внешнего заземления.

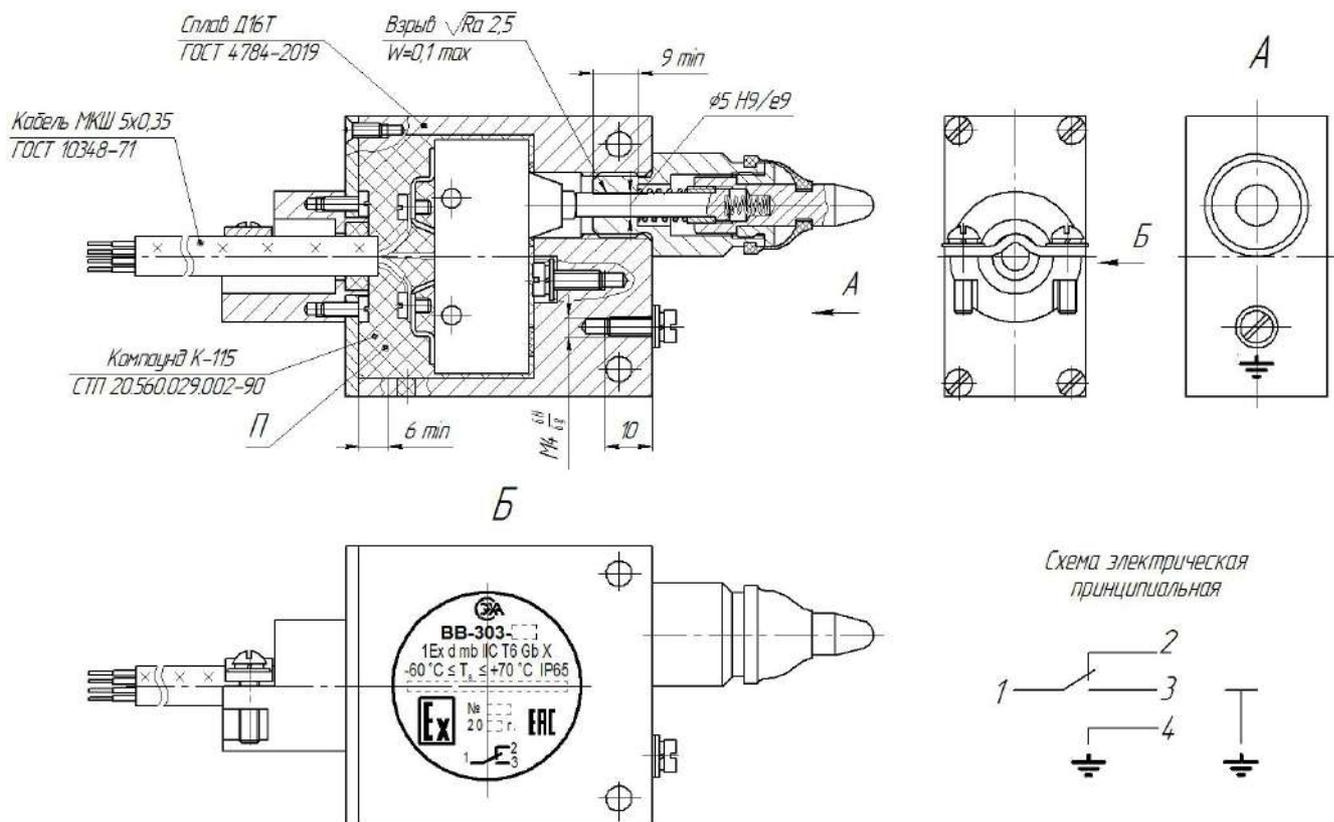
4.2 При отсутствии усилия на толкателе выводы 1 и 2 замкнуты, а выводы 1 и 3 разомкнуты. При приложении усилия к толкателю 3 он перемещается и через пружину 4 приводит в движение шток 5, который воздействует на кнопку микропереключателя. При срабатывании микропереключателя выводы 1 и 2 размыкаются, а выводы 1 и 3 замыкаются.

При снятии усилия шток и толкатель под действием пружин 4 и 6 примут исходное положение, выводы 1 и 2 замкнутся, а выводы 1 и 3 разомкнутся.

4.3 Выключатели ВВ-303-01 и ВВ-303-02 отличаются от ВВ-303 конструкцией приводного устройства (толкатель с роликом или толкатель, приводимый в движение через рычаг с роликом), в соответствии с таблицей 1.1 и рисунком 2.1.

Для исполнения выключателя ВВ-303-03 усилие на толкателе 3 создается за счет подачи давления воздуха на мембрану, связанную с толкателем.

Пневматический сигнал для использования ВВ-303-03 – сжатый воздух давлением от 0 до 0,6 МПа (от 0 до 6 кгс/см²), класс загрязненности сжатого воздуха – 9 по ГОСТ 17433.



1 – корпус; 2 – микропереключатель; 3 – толкатель; 4, 6 – пружина;
5 – шток; 7 – кабель; 8 – планка; 9 – хомут; 10 – винт заземления

1. Размеры для справок.
2. На поверхностях, обозначенных "Взрыв", раковины и механические повреждения не допускаются.
3. В залитой массе компаунда (в полости П) раковины и воздушные пузыри не допускаются. Отслоение компаунда от стенок корпуса не допускается.

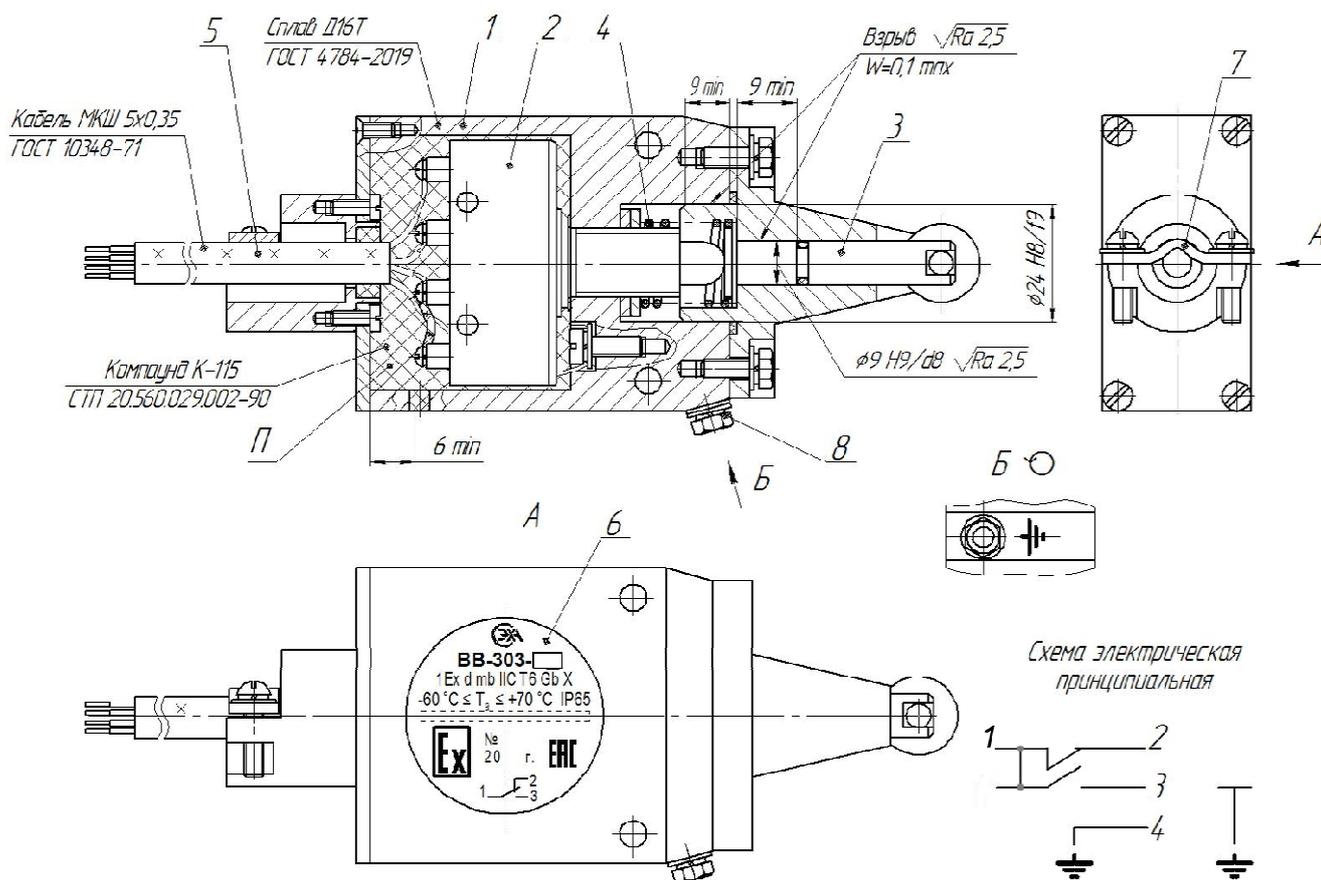
Рисунок 4.1 – Чертеж средств взрывозащиты выключателя ВВ-303

4.4 На рисунке 4.2 представлена конструкция выключателя ВВ-303-04.

В выключателе ВВ-303-04 в качестве коммутирующего элемента используется микропереключатель МП 1104Л.

Принцип действия аналогичен выключателям ВВ-303...ВВ-303-02.

Выключатель ВВ-303-05 отличается от ВВ-303-04 конструкцией приводного устройства (толкатель), в соответствии с таблицей 1.1 и рисунком 2.2.



1 – корпус; 2 – микропереключатель; 3 – толкатель; 4 – пружина;
5 – кабель; 6 – планка; 7 – хомутик; 8 – винт заземления

1. Размеры для справок.
2. На поверхностях, обозначенных "Взрыв", раковины и механические повреждения не допускаются.
3. В залитой массе компаунда (в полости П) раковины и воздушные пузыри не допускаются. Отслоение компаунда от стенок корпуса не допускается.

Рисунок 4.2 – Чертеж средств взрывозащиты выключателя ВВ-303-04

5 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ

5.1 Взрывозащищенность выключателя обеспечивается видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и «герметизация компаундом» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

5.2 Вид взрывозащиты "герметизация компаундом" обеспечивается герметизацией кабельного вывода с помощью эпоксидного компаунда К-115, устойчивого к воздействию внешней среды в процессе всего срока службы выключателя.

На рисунках 4.1, 4.2 показана конструкция выключателей и приведены технические требования, обеспечивающие вид взрывозащиты «герметизация компаундом».

Конструкция выключателя, размещение электрических узлов в нем и монтаж обеспечивают равномерное заполнение эпоксидным компаундом его внутренней полости. В заливочной массе отсутствуют раковины, трещины, воздушные пузыри, отслоения. Высота слоя заливочной массы не менее 6 мм.

Температура наружной поверхности оболочки в наиболее нагретых местах в предельных режимах работы изделия не превышает 70 °С, допускаемой для электрооборудования температурного класса Т6 (85 °С) и не выходит за пределы рабочих температур компаунда (от минус 60 до плюс 80 °С).

5.3 Вид взрывозащиты "взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ IEC 60079-1-2011 достигнут за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и ГОСТ 31610.0-2014. При этом на предприятии-изготовителе взрывоустойчивость каждой оболочки проверяют избыточным давлением 20 кгс/см² в течение не менее 10 с.

Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается применением щелевой взрывозащиты. На чертеже средств взрывозащиты (см. рисунки 4.1, 4.2) показаны сопряжения деталей, обеспечивающих щелевую защиту. Эти сопряжения обозначены словом ВЗРЫВ с указанием допускаемых по ГОСТ IEC 60079-1-2011 параметров взрывозащиты: минимальной длины щели и шероховатости поверхностей прилегания, образующих взрывонепроницаемые щели. Механические повреждения взрывозащитных поверхностей не допускаются.

Взрывозащитные поверхности защищены от коррозии покрытием Ан.Окс.хр.

5.4 Вводное устройство рассчитано на применение кабеля марки МКШ 5×0,35.

5.5 На корпусе выключателя имеется маркировка взрывозащиты 1Ex d mb IIC T6 Gb X, обозначение степени защиты от внешних воздействий IP65.

6 КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ

6.1 В процессе подготовки выключателя к работе необходим ампервольтметр Ц 4315 ГОСТ 10354-82 в количестве 1 шт.

7 РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

7.1 Выключатель устанавливают во взрывоопасных зонах классов 1, 2 непосредственно на пневмоприводе, при этом следует руководствоваться п.1.4 настоящего руководства, ГОСТ 31610.0-2014, гл.3.4 ПТЭЭП, действующими "Правилами устройства электроустановок" (ПУЭ) и другими нормативными руководящими документами.

7.2 Температура окружающей среды в месте установки выключателя должна соответствовать п.1.9 настоящего руководства.

7.3 Выключатель после транспортирования при низких температурах перед включением в эксплуатацию необходимо выдержать при нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

7.4 Перед монтажом провести внешний осмотр выключателя.

При осмотре визуально проверить:

- целостность оболочки;
- наличие всех крепежных элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- целостность заземляющего зажима.

7.5 Монтаж выключателя осуществляется с помощью двух отверстий диаметром 5,5 мм в корпусе (см. рисунки 2.1, 2.2).

7.6 Монтаж кабеля ведется в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014, ПУЭ. Конструктивно предусмотрена возможность монтажа кабеля в металлорукаве РЗ-Ц-10 ТУ 22-5570-83. Схемы электрические принципиальные выключателей приведены на рисунках 4.1 и 4.2.

7.7 Для исполнения ВВ-303-03 присоединительное отверстие для подачи управляющего давления – К1/4" ГОСТ 6111.

7.8 Особые условия эксплуатации, обозначенные знаком «Х» в маркировке взрывозащиты выключателя означают, что электрический монтаж выключателя должен вестись с помощью взрывозащищенных соединительных коробок, предназначенных для использования в соответствующей взрывоопасной зоне.

В системе прокладки кабеля должны быть предусмотрены разгрузочные устройства, исключающие передачу растягивающих и скручивающих усилий на жилы кабеля.

7.9 Выключатель должен быть заземлен как с помощью внутреннего заземляющего зажима, так и наружного, которые выполнены в соответствии с ГОСТ 21130-75. При этом необходимо руководствоваться ПУЭ.

Наружный заземляющий зажим выключателя соединить стальной шиной с общей линией заземления.

После проведения заземления необходимо проверить величину сопротивления контура заземления. Сопротивление контура заземления проверяют омметром, один конец которого присоединяют к корпусу выключателя, другой к линии заземления. Величина сопротивления заземляющего контура не должна превышать 4 Ом. Место присоединения наружного заземляющего провода должно быть тщательно зачищено и предохранено после присоединения от коррозии нанесением консистентной смазки.

8 МАРКИРОВАНИЕ

8.1 Маркирование выполнено в соответствии с ГОСТ 26828-86.

8.2 Маркировка выполнена на планке, прикрепленной к корпусу выключателя.

На планке нанесены:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- условное обозначение выключателя;
- маркировка взрывозащиты 1Ex d mb IIC T6 Gb X;
- специальный знак Ex взрывобезопасности;
- диапазон температур окружающей среды в условиях эксплуатации;
- маркировка степени защиты от проникновения твердых тел и воды IP65;
- заводской номер выключателя (по системе нумерации предприятия-изготовителя);
- год изготовления;
- электрическая схема;
- единый знак ЕАС обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата соответствия.

8.3 Качество маркировки обеспечивает ее сохранность в течение всего срока службы.

8.4 Транспортная маркировка груза проводится в соответствии с ГОСТ 14192-96.

9 УПАКОВКА

9.1 Перед упаковкой в транспортную тару выключатели консервируют.

Консервацию и упаковку проводят по ГОСТ 9.014-78, вариант временной защиты ВЗ-10, внутренней упаковки ВУ-5, консервация с применением пакетов из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354-82.

Срок консервации (переконсервации) – 2 года.

9.2 Эксплуатационную документацию и упаковочный лист упаковывают отдельно в пакеты из полиэтиленовой пленки марки М по ГОСТ 10354-82 толщиной 0,15 мм. Все швы пакетов заваривают.

9.3 Упакованную эксплуатационную документацию и упаковочный лист укладывают под крышку ящика.

9.4 Количество упакованных в один ящик приборов определяется объемом поставки.

10 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

10.1 На выключатели распространяются требования безопасности согласно ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011 и ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012

10.2 К работе по монтажу и эксплуатации выключателя допускается персонал, знающий правила эксплуатации электроустановок.

10.3 При эксплуатации выключателя должны выполняться требования безопасности согласно "Правилам устройства электроустановок", "Правилам технической эксплуатации электроустановок потребителей".

10.4 Категорически запрещается производить ремонт выключателей во взрывоопасной зоне.

10.5 На выключателе имеется маркировка взрывозащиты и дополнительные надписи.

10.6 Окраска знаков взрывозащиты и остальных надписей является контрастной и сохраняется на весь срок службы выключателя.

10.7 Выключатель должен быть заземлен как с помощью внутреннего, так и наружного заземляющего зажима.

10.8 Поставляться для систем контроля, управления и ПАЗ на взрывоопасные технологические объекты могут только выключатели, прошедшие стендовые испытания (приработку в течение 360 ч).

10.9 Для объектов с технологическими блоками всех категорий взрывоопасности в системах контроля, управления и ПАЗ, связи и оповещения запрещается использовать выключатели, отработавшие средний полный срок службы.

11 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ПОРЯДОК РАБОТЫ

11.1 Проверить правильность выполнения электрического монтажа. В исходном положении электрические цепи, подключенные к контактам 1 и 2, должны быть замкнуты, а цепи, подключенные к контактам 1 и 3 – разомкнуты.

11.2 Нажать на толкатель выключателя, при этом электрические цепи, подключенные к контактам 1 и 2, должны разомкнуться, а цепи, подключенные к контактам 1 и 3, должны замкнуться.

Выключатель готов к работе.

12 ОБЪЕМ И ПЕРИОДИЧНОСТЬ КОНТРОЛЬНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ

12.1 К эксплуатации выключателей могут быть допущены лица, усвоившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж.

Прием выключателя в эксплуатацию после его монтажа, организация эксплуатации, выполнение мероприятий по технике безопасности и ремонт должны производиться в полном соответствии с главой 3.4 ПТЭЭП.

12.2 При эксплуатации выключателя необходимо поддерживать его работоспособность и выполнять все мероприятия в полном соответствии с разделами 5 и 7 настоящего руководства.

12.3 В процессе эксплуатации выключатель должен подвергаться ежемесячному внешнему осмотру.

При осмотре необходимо проверять:

- целостность оболочки, отсутствие на ней вмятин и других повреждений;

- наличие всех крепежных элементов;
- наличие маркировки взрывозащиты;
- состояние заземления (заземляющие зажимы должны быть затянуты и на них не должно быть коррозии. В случае необходимости они должны быть зачищены и смазаны консистентной смазкой).

13 ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1 Выключатели хранят в упаковке на складах изготовителя и потребителя в условиях 2 (С) ГОСТ 15150-69.

13.2 При хранении на складах изготовителя и потребителя в воздухе не должно быть паров и газов, разрушающе действующих на сталь, сплав Д16Т и резину.

13.3 Выключатели в упаковке хранятся на стеллажах и могут укладываться один на другой.

13.4 Срок хранения выключателей – не более 3 лет.

13.5 Выключатели, упакованные согласно разделу 9 СЭЛХАЗ.609.013 РЭ, транспортируются в крытых железнодорожных вагонах, универсальных контейнерах и закрытых автомашинах при условии хранения 5 (ОЖ4) ГОСТ 15150-69 и в соответствии с правилами перевозки грузов соответствующих транспортных министерств.

14 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

14.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 14.1.

Таблица 14.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
После снятия усилия с толкателя выключатель не переключается, толкатель не возвращается в начальное положение	Заедание толкателя выключателя	Разобрать приводное устройство, устранить дефект.

ЗАКАЗАТЬ