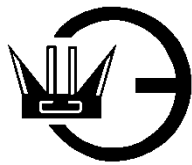


Закрытое акционерное общество
Научно-производственная компания «Эталон»

ОКПД2 27.33.13.000



Утвержден
908.2615.00.000 РЭ-ЛУ

КНОПКИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЕ

ExVK-1dU

Руководство по эксплуатации

908.2615.00.000 РЭ

Содержание

1 Описание и работа.....	3
1.1 Назначение и условия эксплуатации	3
1.2 Технические характеристики	4
1.3 Требования надёжности.....	4
1.4 Устройство и принцип работы кнопки взрывозащищенной ExVK-1dU.....	4
1.5 Комплектность.....	5
1.6 Маркировка кнопок.....	5
1.7 Упаковка.....	6
2 Использование по назначению.....	7
2.1 Эксплуатационные ограничения.....	7
2.2 Подготовка изделия к использованию	7
2.3 Использование изделия.....	7
3 Техническое обслуживание и ремонт.....	8
4 Хранение и транспортирование	8
5 Гарантии изготовителя.....	9
Приложение А Габаритные размеры и виды исполнений кнопок ExVK-1dU	10

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для изучения принципа действия, устройства и правильной эксплуатации кнопок взрывозащищенных ExИВП-1dU (далее - кнопки).

К монтажу, технической эксплуатации и техническому обслуживанию изделий может быть допущен аттестованный персонал специализированных организаций, имеющих соответствующие лицензии, ознакомленный с настоящим РЭ и прошедший инструктаж по охране труда.

1 Описание и работа

1.1 Назначение и условия эксплуатации

Кнопки соответствуют требованиям ЮВМА.640120.001 ТУ, технического регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», технического регламента ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, конструкторской документации 908.2615.00.000 и предназначены для встраивания в любые взрывозащищенные оболочки (коробки, посты и др.) с взрывозащитой вида «d» (взрывонепроницаемая оболочка).

Кнопки предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока промышленной частоты с напряжением от 0,5 до 500 В при силе тока от 0,05 до 1,2 А.

С конструкцией кнопок можно ознакомиться на рисунках в приложении А.

Кнопки (в составе взрывонепроницаемых оболочек могут быть применены во взрывоопасных зонах 1 и 2 классов по ГОСТ IEC 60079-10-1-2013, ГОСТ IEC 60079-14-2013.

Степень защиты от воды и пыли по ГОСТ 14254-2015

IP66

(с лицевой части и в составе поста)

Ех-маркировка кнопок – Ех db IIC Gb U по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

Температура эксплуатации кнопок от минус 40 до плюс 70 °С.

Кнопки, установленные в оболочку, в процессе эксплуатации выдерживают воздействие повышенной влажности воздуха до 98% (без конденсации влаги) при температуре 25 °С.

Кнопки, установленные в пост, по способу защиты человека от поражения электрическим током соответствуют гр. I по ГОСТ 12.2.007.0-75;

Классификация кнопок:

1 - по схемам соединения (см рисунки в приложении А);

2 - по материалу корпуса и присоединительной резьбы;

3 - по типу толкателя;

4 - по цвету толкателя.

Пример записи при заказе:

ЕхВК-1dU - 01 - С(М32x1,5) - 1 - С -

1 2 3 4 5

1 - **ЕхВК-1dU** - взрывозащищенная кнопка, предназначенная для встраивания во взрывонепроницаемые оболочки взрывозащищенного оборудования II группы (IIA, IIB, IIC) с Ех-маркировкой Ех db IIC U;

2 - номер схемы соединения, например 01 или 30 (см таблицу А.3 приложения А);

3 - буква, указывающая материал корпуса и присоединительная резьба:

С - углеродистая качественная сталь;

Н - сталь коррозионностойкая 12Х18Н10Т

- в скобках – присоединительная резьба **М32x1,5**, по умолчанию: **М30x1,5**;

4 - цифра, указывающая тип толкателя (см рисунки в приложении А):

1 – цилиндрический;

2 – грибовидный;

3 - грибовидный с фиксацией;

5 - буква, указывающая цвет толкателя:

Ч - черный; **К** - красный; **З** - зеленый; **Ж** - желтый; **С** - синий; **Б** - белый.

По согласованию с поставщиком могут поставляться кнопки с иными характеристиками

Пример обозначения при заказе:

1. Взрывозащищенная кнопка ЕхВК-1dU, со схемой коммутации 01 (таблица А.3 приложения А), материал корпуса кнопки углеродистая качественная сталь (С) и присоединительной резьбой М30х1,5, с грибовидным толкателем (2) синего цвета (С)

ЕхВК-1dU-01-С-2-С

2. Взрывозащищенная кнопка ЕхВК-1dU, со схемой коммутации 22 (таблица А.3), материал корпуса кнопки нержавеющая сталь (Н) и присоединительной резьбой М32х1,5, с грибовидным (с фиксацией) толкателем (3) красного цвета (К)

ЕхВК-1dU-22-Н(М32х1,5)-3-К

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Значения параметров кнопок ЕхВК-1dU приведены в таблице 1.

Таблица 1 — Электрические параметры кнопок ЕхВК-1dU

Наименование показателей	с контактными модулями ZB2BE101C(102C)	
	категория AC-15	категория DC-13
1. Номинальное напряжение, В/номинальный ток, А - переменного тока частоты 50 и 60 Гц (AC-15) - постоянного тока (DC-13)	600/1,2 240/3 - -	- - 600/0,1 250/0,27
2. Сечение присоединяемых проводов, не более мм ²	2,5	
3. Вид нагрузки	актив./ индук.	
4. Номинальная мощность, Вт, не более	-	65
5. Тепловой ток, А	10	
5. Номинальное напряжение изоляции, В	600	
6. Номинальное импульсное напряжение изоляции, кВ	6	

1.2.2 Количество подключенных контактов

от 1 до 4

Возможные схемы включения кнопок в зависимости от применённых контактов показаны в таблице А.3

1.2.3 Габаритные размеры, мм, не более

- см рисунки приложения А

1.2.4 Масса, кг, не более

0,3

1.3 Требования надёжности

1.3.1 Срок службы кнопок (до списания), лет, не менее

10

1.3.2 Средняя наработка на отказ составляет, срабатываний, не менее

1000000

1.4 Устройство и принцип работы кнопки взрывозащищенной ЕхВК-1dU.

1.4.1 Кнопка взрывозащищенная ЕхВК-1dU состоит из толкателя, выполненного из углеродистой или нержавеющей стали, и покупных контактными модулями типа ZB2-BE101C (с нормально открытым контактом) и ZB2-BE102C (с нормально закрытым контактом).

Толкатель состоит из корпуса, толкателя с пружиной, накидной гайки и резинового колпачка. С помощью винтов М3 к толкателю крепятся контактные модули, количество которых зависит от электрической схемы соединения (таблица А.3 приложения А). При нажатии на толкатель усилие передается на шайбу, которая в свою очередь нажимает на подвижные элементы контактных модулей, в которых происходит замыкание (размыкание) контактов.

Кнопки могут поставляться с цилиндрическим толкателем, с грибовидным толкателем, грибовидным толкателем с фиксацией.

Кнопки предназначены для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока промышленной частоты с напряжением от 0,5 до 500 В при силе тока от 0,05 до 10 А. Поставляются как Ex-компонент с маркировкой взрывозащиты Ex db IIC Gb U и предназначены для установки в оболочки $V < 2000 \text{ см}^3$ со взрывозащитой вида «взрывонепроницаемая оболочка d» ГОСТ IEC 60079-1-2013. Установка производится в отверстия M30x1,5, выполненные в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013.

Герметичность кнопки обеспечивается применением цветного колпачка.

Внешний вид и габаритные размеры кнопок взрывозащищенных ExVK-1dU см в приложении А.

1.4.2 Обеспечение взрывозащищенности изделий.

Кнопки ExVK-1dU являются Ex-компонентами и имеют маркировку взрывозащиты Ex db IIC U. Предназначены для установки в оболочки $V < 2000 \text{ см}^3$ с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка d». Взрывозащищенность обеспечивается применением целевой взрывозащиты и взрывозащищенными резьбовыми соединениями.

В чертеже средств взрывозащиты кнопок ExVK-1dU (см рис. А.1 приложения А) словом «ВЗРЫВ» обозначены взрывонепроницаемые соединения оболочки с указанием допускаемых ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013 параметров взрывозащиты: минимальной осевой длины резьбы, шага резьбы, числа полных непрерывных ниток резьбы взрывонепроницаемых соединений, минимальная длина щели и требования к поверхности щелевой взрывозащиты.

ВНИМАНИЕ! МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ!

1.5 Комплектность

Комплектность поставки кнопок приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
908.2615.00.000	Кнопка	1 шт.	с уплотнительным кольцом
908.2615.00.000 ПС	Паспорт		один экземпляр на партию одинаковых кнопок в один адрес
908.2615.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	один экземпляр к каждой партии, поставляемой в один адрес, если иное не оговорено в заказе

1.6 Маркировка кнопок

1.6.1 На кнопках ExVK-1dU маркировка наносится на табличку, поставляемую вместе с кнопками.

Примечание – если кнопка поставляется в комплекте с постом (установлена на пост при поставке), то допускается его маркировку не выполнять. При этом все технические характеристики кнопки, входящие в полную маркировку, должны быть указаны в паспорте на пост.





1.6.2 Маркировка кнопок, выполненная на табличке должна включать в себя:





- товарный знак предприятия-изготовителя;

- знак соответствия техническому регламенту ТР ТС;
- специальный знак взрывобезопасности;
- единый знак обращения на рынке государств-членов Таможенного союза;
- обозначение кнопки - **ExBK-1dU**;
- присоединительная резьба: **M30x1,5** по умолчанию или **M32x1,5**;
- тип толкателя:
 - 1** – цилиндрический;
 - 2** – грибовидный;
 - 3** - грибовидный с фиксацией;
- цвет толкателя: **Ч** - черный; **К** - красный; **З** - зеленый; **Ж** - желтый; **С** - синий; **Б** - белый.
- обозначение степени защиты от пыли и влаги со стороны органа управления **IP66**;
- обозначение диапазона температуры окружающей среды $-40\text{ }^{\circ}\text{C} \leq t \leq +70\text{ }^{\circ}\text{C}$;
- максимальное коммутируемое напряжение (переменное), максимальный коммутируемый ток – см таблицу 1.9 настоящего ТУ;
- Ex-маркировка **Ex db IIС Gb U**;
- наименование органа по сертификации и номер сертификата;
- месяц и год выпуска

Примечание – номер схемы (см таблицу А.3) и материал корпуса не маркируются (указываются в паспорте)

1.6.3 Примеры выполнения маркировки на табличке кнопки:





ExBK-1dU-1-Ч
IP66 -40 °C ≤ ta ≤ +70 °C
600 В, 50 Гц, 1,2А
Ex db IIС Gb U
ОС ЦС ВЕЛЕС
№ RA.RU.10АД07.В.04085/22
09. 2022





ExBK-1dU- M32x1,5-2-Ч
IP66 -40 °C ≤ ta ≤ +70 °C
600 В, 50 Гц, 1,2А
Ex db IIС Gb U
ОС ЦС ВЕЛЕС
№ RA.RU.10АД07.В.04085/22
09. 2022

1.6.4 Маркировка должна наноситься фотохимическим методом. Допускается выполнять методом лазерной гравировки.

1.6.5 Маркировка может быть выполнена в несколько строк, порядок маркировки определяется заводом-изготовителем.

1.6.6 Маркировка должна сохраняться на протяжении всего срока службы.

1.6.7 Маркировка транспортной тары (в которую кнопки) должна быть выполнена в соответствии с требованиями ГОСТ 14192-96 и иметь манипуляционные знаки "Осторожно, хрупкое" и "Бойтся сырости".

1.7 Упаковка

1.7.1 Упаковка кнопок производится по чертежам предприятия-изготовителя.

1.7.2 Перед упаковыванием кнопки оборачиваются водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-89 или помещаются в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82.

1.7.3 Количество кнопок, упакованных в одну единицу транспортной тары (один ящик), определяется заказом, но масса ящика не должна превышать 20 кг.

1.7.4 Сопроводительная документация обернута водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828-89 (или помещена в полиэтиленовую пленку по ГОСТ 10354-82 и заварена) и размещена под крышкой транспортной тары. В случае упаковки отгрузочной партии, состоящей из нескольких единиц транспортной тары, пакет с сопроводительной документацией размещён в транспортной таре под номером один.

1.7.5 Кнопки транспортной таре выдерживает воздействие температуры в диапазоне от минус 50 до плюс 50 °С при влажности (95±3) % при температуре 35 °С.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Кнопки (в составе взрывонепроницаемых оболочек, может быть применён во взрывоопасных зонах 1 и 2 классов по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Перед монтажом кнопку необходимо расконсервировать и осмотреть, при этом следует обратить внимание на:

- маркировку взрывозащиты на табличке. При монтаже табличка с маркировкой снимается;

- отсутствие повреждений резьбы и корпуса;

- наличие гайки и уплотнительного кольца;

ВНИМАНИЕ! МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ КОРПУСА, СТЕКЛА И РЕЗЬБОВЫХ ВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

Произвести проверку работоспособности изделий. Ход кнопок должен быть плавным, без заеданий. Зажимы выводов изделий должны обеспечивать бескольцовое присоединение не более 2-х медных проводников сечением 1,5 мм² или одного проводника сечением 2,5 мм². Усилие, необходимое приложить к кнопке не должно превышать 40 Н. Выводы контактов изделий, включая места их присоединения, должны выдерживать воздействие крутящего момента 1,18 Н.

2.2.2 При монтаже кнопки необходимо руководствоваться:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;

- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;

- ГОСТ ИЕС 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок;

- «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ);

- «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;

- «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных Приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н и зарегистрированных Минюстом России 12 декабря 2013 г. № 30593;

- настоящим руководством по эксплуатации;

- инструкциями на объекты, в составе которых применена кнопка.

2.2.3 Монтаж кнопки присоединительную резьбу на взрывонепроницаемой оболочке (передней панели поста или коробки) осуществить с помощью ключа S36, усилие затяжки – до 24 Н·м.

2.2.4 Ввод кнопки (в составе поста) в эксплуатацию после монтажа, выполнение мероприятий по охране труда произвести в полном соответствии с нормативной документацией, указанной в п.2.2.2 настоящего РЭ.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Эксплуатация кнопки должна осуществляться в соответствии с:

- ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 Взрывоопасные среды. Часть 10-1. Классификация зон. Взрывоопасные газовые среды;
- ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок;
- ГОСТ ИЕС 60079-17-2013 Взрывоопасные среды. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок;
- «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»;
- «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных Приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н и зарегистрированных Минюстом России 12 декабря 2013 г. № 30593;
- настоящим руководством по эксплуатации;
- инструкциями на оболочку (коробку, пост), в составе которых применена кнопка.

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 При эксплуатации кнопки необходимо проводить её проверку и техническое обслуживание в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2013.

3.2 Периодические осмотры кнопки должны проводиться в сроки, которые устанавливаются технологическим регламентом в зависимости от производственных условий, но не реже одного раза в месяц.

При осмотре кнопки следует **обратить внимание на:**

- целостность оболочки (отсутствие на ней вмятин, трещин и других повреждений);
- целостность цветного колпачка;
- надежность уплотнения резьбового соединения;
- качество резьбовой взрывозащитной поверхности. **МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ И КОРРОЗИЯ РЕЗЬБОВОЙ ПОВЕРХНОСТИ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.**

3.3 Через каждые 6 месяцев эксплуатации (или другой регламентированный срок) кнопка проверяется на работоспособность нажатием.

3.4 Ремонт кнопки (её корпуса) должен производиться только на предприятии-изготовителе в соответствии с РД 16407-89 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт» и главой 3.4 ПТЭЭП «Электроустановки во взрывоопасных зонах». Замена контактных модулей потребителем может быть выполнена самостоятельно.

По окончании ремонта должны быть проверены все параметры взрывозащиты в соответствии с чертежами взрывозащиты кнопки (приложение А). Отступления не допускаются.

3.5 Кнопка подлежит техническому освидетельствованию в составе оболочки (поста, коробки) в которой она применена.

4 Хранение и транспортирование

4.1 Условия транспортирования кнопок должны соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150-69 при температуре от минус 50 до плюс 60 °С и относительной влажности до 98 % при температуре 35 °С.

Транспортирование кнопок в транспортной таре может быть осуществлено любым видом транспорта (в самолётах – в герметизированных отсеках).

Во время погрузочно-разгрузочных работ и при транспортировании ящики с кнопками не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки ящиков на транспортное средство должен исключать их перемещение при транспортировании.

4.2 До введения в эксплуатацию хранение кнопок в транспортной таре может быть осуществлено при условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 в течение 2 лет без переконсервации, тип атмосферы II по ГОСТ 15150-69.

Места для хранения, условия хранения и условия складирования по ГОСТ Р 52931-2008.

4.3 Рекомендуемый способ переконсервации кнопок в условиях хранения 4 по ГОСТ 15150-69 в транспортной таре - применение упаковочных средств УМ1, УМ2. Срок переконсервации - 3 года.

Примечание – В качестве упаковочных средств битумированную бумагу не применять.

5 Гарантии изготовителя

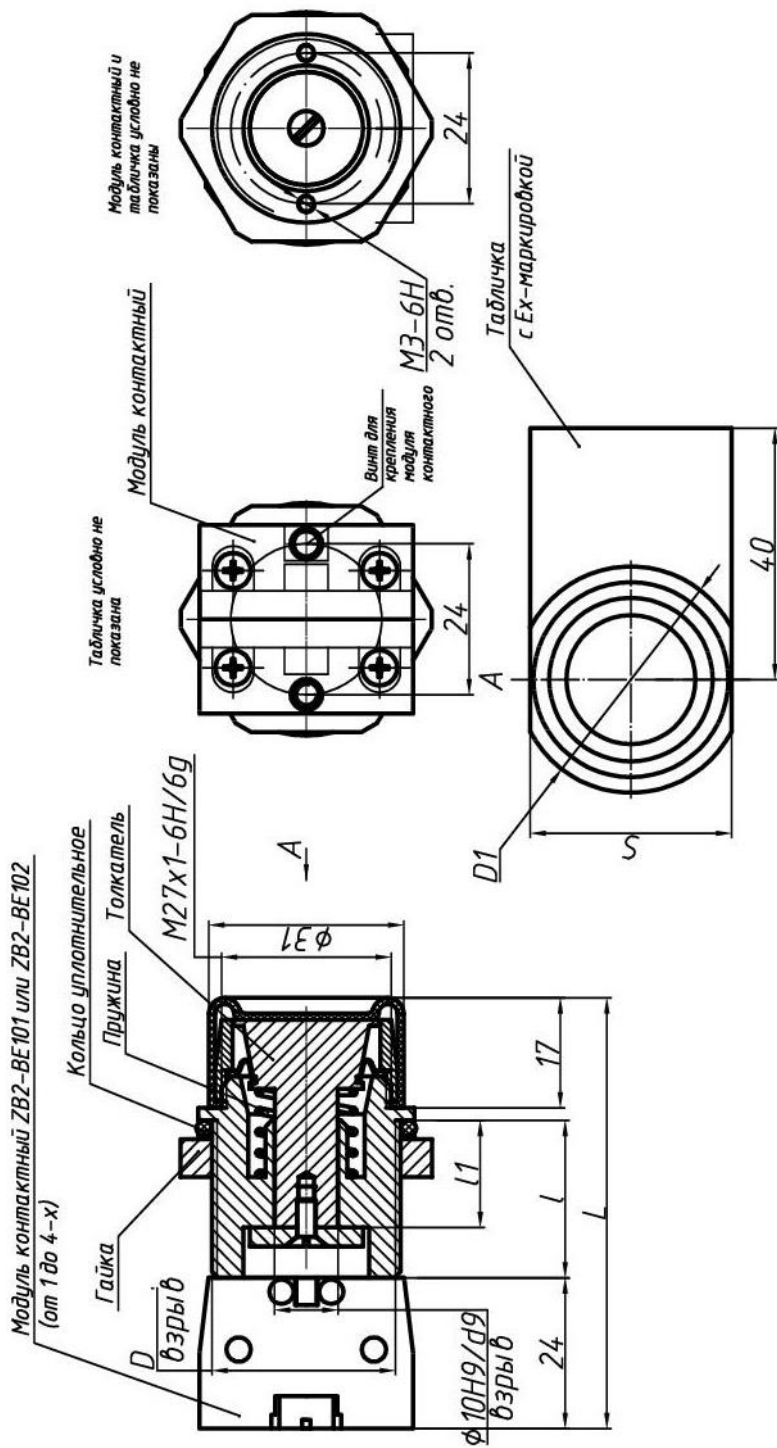
Изготовитель гарантирует работу изделия при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

Срок гарантии устанавливается равным 24 месяцам со дня ввода кнопки в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня его отгрузки потребителю.

Приложение А

(обязательное)

Габаритные размеры и виды исполнений кнопок ExBK-1dU



Ex-маркировку см в п. 1.5

Рис. А.1.а – Габаритный чертёж кнопки с цилиндрическим толкателем и количеством модулей контактных не более 2-х, совмещённый с чертёжом взрывозащиты. См также рис. А.1.б. Размеры см в таблице А.1

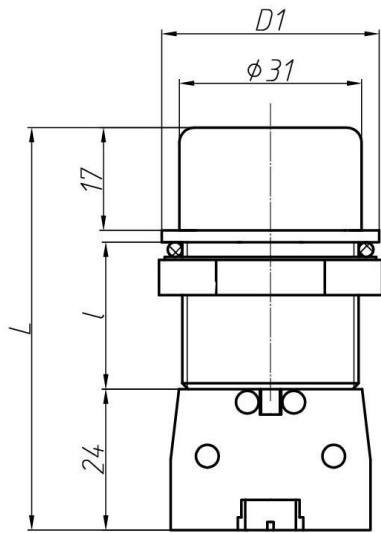


Рис. А.1.б –Кнопка с цилиндрическим толкателем и количеством модулей контактных не более 2-х. Размеры см в таблице А.1

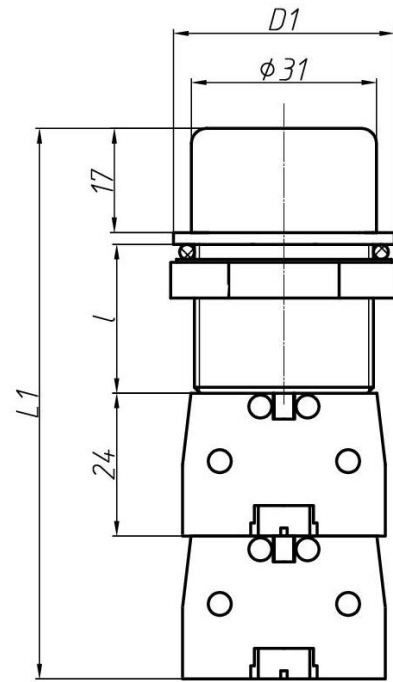


Рис. А.2 –Кнопка с цилиндрическим толкателем и количеством модулей контактных не более 4-х. Размеры см в таблице А.1

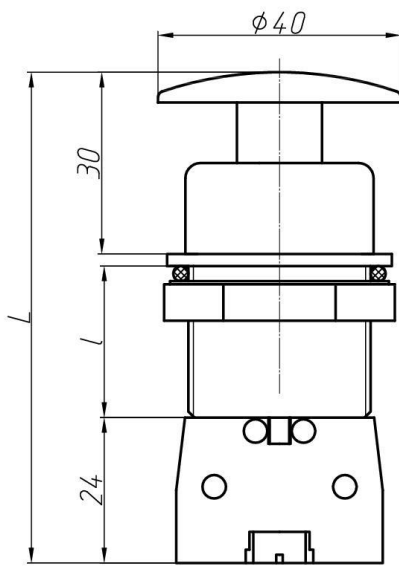


Рис. А.3 –Кнопка с грибовидным толкателем и количеством модулей контактных не более 2-х. Размеры см в таблице А.1

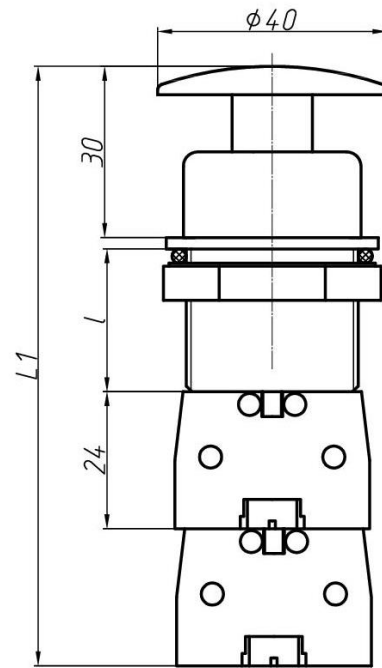


Рис. А.4 –Кнопка с грибовидным толкателем и количеством модулей контактных не более 4-х. Размеры см в таблице А.1

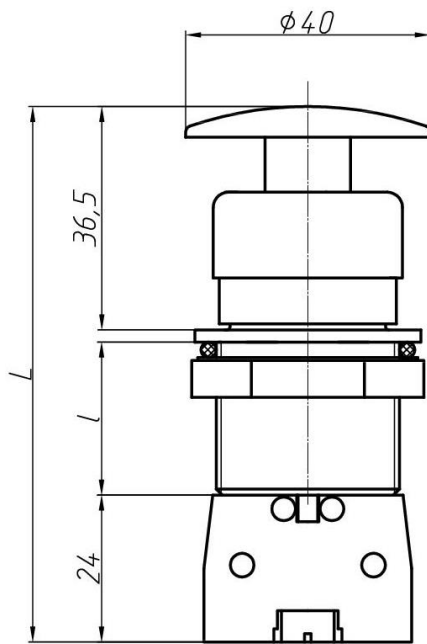


Рис. А.5 – Кнопка с грибовидным толкателем и фиксацией в нажатом состоянии, количество модулей контактных не более 2-х. Размеры см в таблице А.1

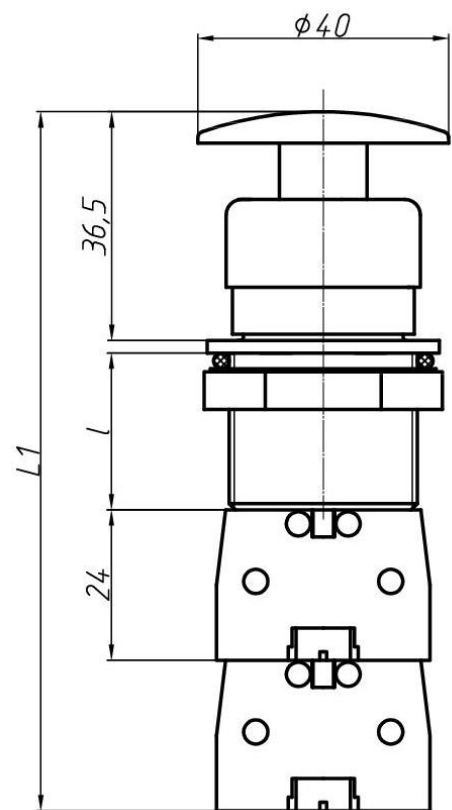


Рис. А.6 – Кнопка с грибовидным толкателем и фиксацией в нажатом состоянии, количество модулей контактных не более 2-х. Размеры см в таблице А.1

Таблица А.1 – Обозначение и габаритные размеры кнопок

Обозначение	Рис	длина зазора H, мм	D, мм (взрыв)	D1, мм	L мм	L1, мм	l, мм	S, мм	S1, мм
								(см рис. А.1.а)	
908.2615.00.000	А.1,А.2	12,5	M30x1,5	37	69,5	93,5	25	34	36
-01	А.3,А.4				81,0	105,0			
-02	А.5,А.6				88,5	112,5			
-03	А.1,А.2		M32x1,5	39	69,5	93,5		36	41
-04	А.3,А.4				81,0	105,0			
-05	А.5,А.6				88,5	112,5			
-06	А.1,А.2	25	M30x1,5	37	82,5	106,5	38	34	36
-07	А.3,А.4				94,0	118,0			
-08	А.5,А.6				101,5	125,5			
-09	А.1,А.2		M32x1,5	39	82,5	106,5		36	41
-10	А.3,А.4				94,0	118,0			
-11	А.5,А.6				101,5	125,5			

Таблица А.2 – Технические характеристики модулей контактных

Наименование	категории	состояние	Напряжение коммутации	ток коммутации
ZB2-BE101C	AC15 DC13	НО (зелёный) (нормально открытый)	240 В	3 А 1,2 А
ZB2-BE102C		НЗ (красный) (нормально закрытый)	600 В	

Таблица А.3 - Электрические схемы соединения для кнопок ExBK-1dU

Обозначение	Схема соединения	Обозначение	Схема соединения
10 - 1 замыкающий		01 - 1 размыкающий	
20 - 2 замыкающих		02 - 2 размыкающих	
30 - 3 замыкающих		40 - 4 замыкающих	
12 - 1 замыкающий и 2 размыкающих		04 - 4 размыкающих	
11 - 1 замыкающий и 1 размыкающий		21 - 2 замыкающих и 1 размыкающий	
13 - 1 замыкающий и 3 размыкающих		22 - 2 замыкающих и 2 размыкающих	
03 - 3 размыкающих		31 - 3 замыкающих и 1 размыкающий	

