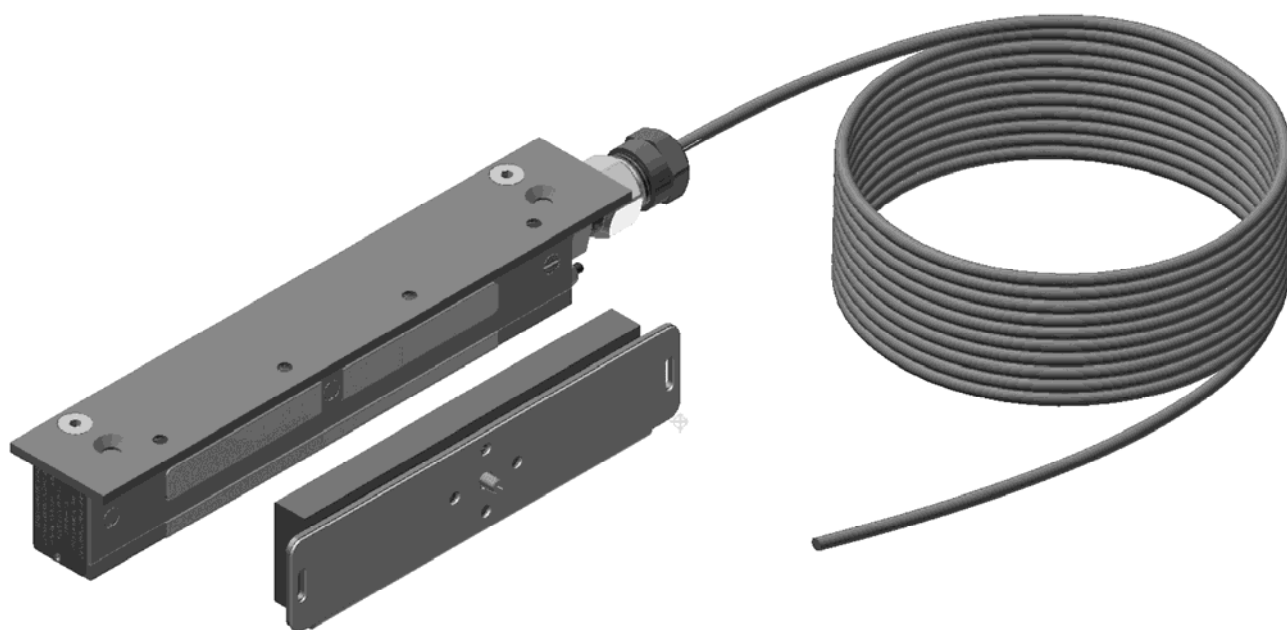




ЗАМОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ  
MAL-FE  
с маркировкой взрывозащиты  
PB Ex s I Mb X / 1Ex s IIC T5 Gb X / Ex mb IIC T80°C Db X

Руководство по эксплуатации  
ЭК.425729.001 РЭ



[www.excontrol.ru](http://www.excontrol.ru)

[info@excontrol.ru](mailto:info@excontrol.ru)

г. Москва

2013г.

## 1 Общие сведения

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на замок электромагнитный взрывозащищенный MAL-FE (далее изделие), предназначенный для применения в подземных выработках шахт и рудников и их наземных строений, опасных по рудничному газу и пыли, а также в помещениях и наружных установках опасных по газу и пыли взрывоопасных зон классов 1, 21, 2 и 22 (зон В-Ia, В-Iб, В-Iг и В-IIa по ПУЭ гл.7.3) согласно требованиям ГОСТ IEC 60079-14-2011, ГОСТ IEC 61241-14-2011, отраслевым Правилам безопасности, а также согласно специальным условиям безопасного применения (знак «Х» в маркировке взрывозащиты).

1.2 Изделие может применяться в системах безопасности объектов, в системах пожарной и охранно-пожарной сигнализации в качестве управляемого исполнительного запирающего устройства. Класс устойчивости к взлому U3 по ГОСТ Р 52582-2006.

1.3 Изделие имеет маркировку взрывозащиты и маркировку защиты от воспламенения горючей пыли PB Ex s I Mb X / IEx s IIC T5 Gb X / Ex mb IIC T80°C Db X или IEx s IIC T5 Gb X / Ex mb IIC T80°C Db X.

1.4 Изделие изготавливается с применением кабельного ввода КВЕ производства изготовителя или с применением сертифицированных Ex-кабельных вводов с маркировкой взрывозащиты, соответствующей группе изделия.

1.5 По степени защиты оболочки от попадания внешних твердых тел и воды изделие соответствует классу IP67 по ГОСТ 14254-96.

1.6 Изделие может эксплуатироваться в климатической зоне УХЛ1 по ГОСТ 15150-69 (при этом верхнее значение температуры окружающей среды 50°C, нижнее минус 50°C) в условиях закрытых помещений и на открытом воздухе.

1.7 Холодостойкий вариант исполнения может эксплуатироваться при температурах от минус 60 до 40°C.

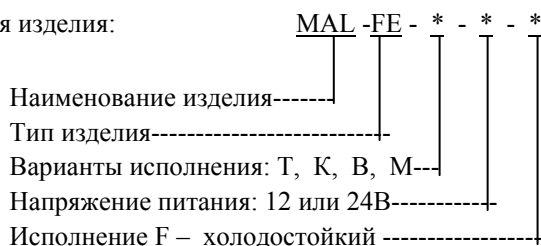
1.8 По способу защиты от поражения электрическим током изделие соответствует классу III ГОСТ 12.2.007.0-75, при условии подключения к источнику питания с гальванической развязкой выходных цепей от входного сетевого напряжения.

1.9 Напряжение электропитания изделия 12 или 24В постоянного тока.

1.10 Изделие изготавливается с постоянно присоединенным кабелем длиной 2м. По согласованию возможна поставка изделия с кабелем другой длины.

1.11 Варианты исполнения изделия приведены в таблице 1.

1.12 Структура условного обозначения изделия:



1.13 Примеры записи при заказе:

MAL-FE-T-24-F - Электромагнитный замок MAL-FE, для монтажа небронированного кабеля в трубе, напряжение питания 24 В, холодостойкое исполнение.

## 2 Средства обеспечения взрывозащиты

2.1 Взрывозащищенность изделия обеспечивается специальным видом взрывозащиты «s» по ГОСТ 22782.3-77 и защитой компаундом «mb» от воспламенения горючей пыли по ГОСТ IEC 61241-18-2011, выполнении требований ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ IEC 61241-0-2011, а также применением следующих конструктивных решений:

- применением в качестве оболочки цельнометаллического фрезерованного корпуса;
- применением в конструкции изделия постоянно присоединенного кабеля;
- герметизацией электрических компонентов замка способом заливки оболочки термостойким двухкомпонентным компаундом Висксинт ПК-68;
- защитой заливочного герметика крышкой из нержавеющей стали;
- применением Ex-кабельных вводов, сертифицированных в установленном порядке и имеющих маркировку взрывозащиты в соответствии с условиями применения,
- ограничением температуры нагрева наружной поверхности оболочки изделия до допустимой для температурного класса T5 по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 с учетом максимальной температуры окружающей среды;
- соблюдением специальных условий безопасного применения «Х», указываемых в руководстве по эксплуатации.

2.2 Специальные условия безопасного применения «Х». Знак «Х» в маркировке взрывозащищенного замка указывает на его безопасное применение, при соблюдении следующих условий:

- при монтаже кабеля во взрывоопасной зоне соединение должно производиться через взрывозащищенную соединительную коробку, допущенную к применению в установленном порядке;
- для электрических соединений вне взрывоопасной зоны возможно применение не взрывозащищенных соединительных коробок с IP, соответствующим категории помещения;
- допускается эксплуатация изделия в расширенном диапазоне температур от минус 50 до 50°C (от минус 60 до 40°C в холодостойком варианте);
- при обнаружении повреждений корпуса или кабеля изделия запрещается его дальнейшее использование;
- монтаж, подключение и эксплуатация изделия должны осуществляться строго в соответствии с ГОСТ IEC 60079-14-2011, ГОСТ IEC 61241-14-2011, отраслевыми правилами безопасности и указаниями по монтажу и эксплуатации настоящего руководства.

Таблица 1

Запись при заказе MAL-FE	Способ монтажа кабеля	Напряжение питания		Холодостойкое исполнение
		12В	24В	
-Т-12	Небронированный кабель в трубе	+		
-Т-12-F		+		+
-Т-24			+	
-Т-24-F			+	+
-К-12	Открытая прокладка небронированного кабеля	+		
-К-12-F		+		+
-К-24			+	
-К-24-F			+	+
-В-12	Бронированный кабель	+		
-В-12-F		+		+
-В-24			+	
-В-24-F			+	+
-М-12	Кабель в металлорукаве	+		
-М-12-F		+		+
-М-24			+	
-М-24-F			+	+

### 3 Технические характеристики

- 3.1 Номинальное напряжение питания замка 12 или 24В постоянного тока.
- 3.2 Допустимое отклонение напряжения электропитания от номинального значения  $\pm 10\%$ .
- 3.3 Усилие удержания якоря замка при номинальном напряжении питания в нормальных климатических условиях –  $360\text{кгс} \pm 10\%$ .
- 3.4 Остаточное намагничивание при отключении питания - не более 1 кгс.
- 3.5 Ток потребления в диапазоне температур от минус 50 до 50°C для напряжения 12В - не более 0,7А, для напряжения питания 24В – не более 0,25А.
- 3.6 Габаритные размеры корпуса (Д×Ш×В) 232х43х28мм.
- 3.7 Габаритные размеры якорной части (Д×Ш×В) 187х45х20 мм.
- 3.8 Масса комплекта поставки – не более 5,0кг.

### 4 Комплектность

В комплект поставки замка входят:

#### корпусная часть:

- |                              |         |
|------------------------------|---------|
| - корпус (1)                 | - 1 шт. |
| - планка (2)                 | - 1 шт. |
| - угольник (3)               | - 1 шт. |
| - шайба 6 (4)                | - 2 шт. |
| - болт М6х16 (5)             | - 2 шт. |
| - прокладка под угольник (6) | - 4 шт. |
| - монтажная пластина (7)     | - 1 шт. |
| - винт М6х12 потайн. (8)     | - 2 шт. |
| - шайба 4 (латунь) (9)       | - 1 шт. |
| - шайба Г4 (10)              | - 1 шт. |
| - гайка М4 (11)              | - 1 шт. |

#### якорная часть:

- |   |         |
|---|---------|
| - якорь (12)                            | - 1 шт. |
| - пружина коническая (13)               | - 1 шт. |
| - пластина крепления якоря (14)         | - 1 шт. |
| - прокладка под якорь (15)              | - 4 шт. |
| - винт М6х20 (потайн. под ключ S4) (16) | - 1 шт. |
| - ключ шестигранный S4,                 |         |
| - диод 1N5406,                          |         |
| - винт М6х10 (заглушка)                 | - 2 шт. |
| - руководство по эксплуатации,          |         |
| - сертификат соответствия,              |         |
| - упаковка.                             |         |

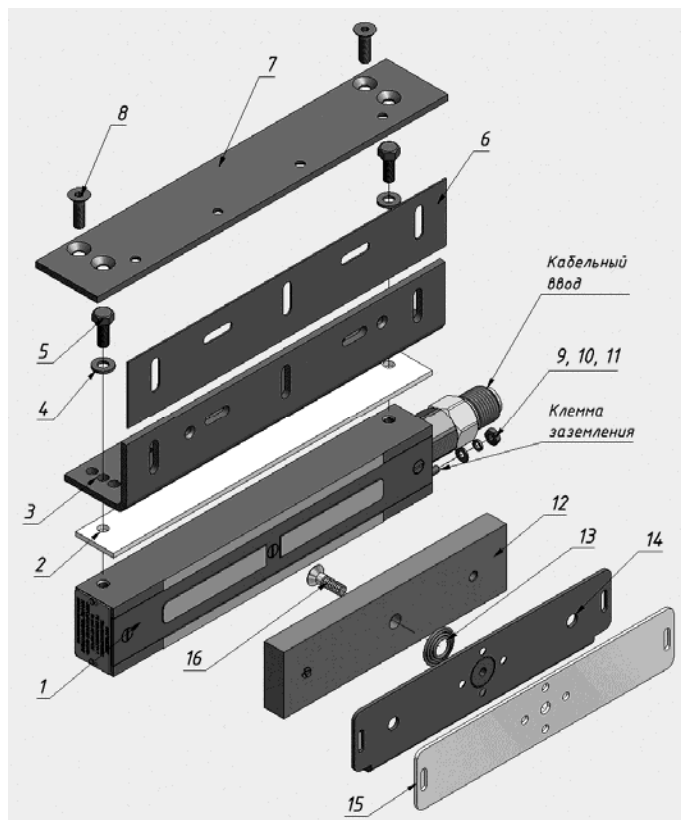


Рис.1

### 5. Указания по монтажу и эксплуатации

5.1 Монтаж замка и подвод кабеля к нему во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок должны производиться согласно маркировке взрывозащиты в строгом соответствии с действующими ПУЭ (гл. 7.3), «Правилами безопасности в угольных шахтах» (ПБ 05-618-03), «Едиными правилами безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом» (ПБ 03-553-03) и другими нормативными документами, регламентирующими применение оборудования во взрывоопасных зонах.

Монтаж и обслуживание изделий должны выполняться лицами, обученными правилам по технике безопасности при работе с электрическими приборами.

5.2 Замок состоит из корпусной части, якоря и комплекта для крепления якоря на двери без сверления сквозных отверстий (Рис.1).

Срабатывание замка происходит при механическом контакте рабочих поверхностей корпуса и якоря после подачи напряжения питания. Для обеспечения эксплуатационных характеристик рабочие поверхности корпуса и якоря должны быть совмещены и плотно прилегать друг к другу при закрывании двери.

Скорость соударения рабочих поверхностей в процессе закрывания двери не должна превышать 1м/сек, для этого рекомендуется применять доводчик.

Габаритно-установочные размеры корпусной части и якорной части замка приведены на рисунках 2 и 3.

5.3 Корпус замка может крепиться при помощи угольника (3) или через монтажную пластину (7) (рис.1). Если позволяет конструкция места монтажа, допускается крепление непосредственно через крепежные отверстия в корпусе замка (резьба М6), длина винтов в этом случае определяется на месте, при этом в тело корпуса винты должны входить не более чем на 10мм. Крепежные отверстия предусмотрены с двух сторон корпуса, поэтому возможно изменение направления прокладки кабеля на 180 градусов в зависимости от удобства монтажа. После установки корпуса неиспользованные крепежные отверстия закрыть винтами – заглушками М6х10 из комплекта поставки.

5.4 Для крепления корпуса замка при помощи угольника на полке угольника предусмотрены три пары отверстий диаметром 6мм, выполненных с шагом 8мм, предназначенных для грубой регулировки совмещения рабочих поверхностей. Планка (2) под полкой угольника служит для исключения удара торца якоря о кромку угольника в процессе работы.

5.5 Пластина (7) предназначена для крепления корпуса на дверных коробках с шириной добора от 22мм. Крепление корпусной части через пластину может выполняться без планки (2).

5.6 Якорная часть замка разборная и состоит из пластины крепления якоря (14), конической пружины (13), якоря (12) и регулировочного винта (16). Пружина обеспечивает необходимый люфт якоря на пластине. Крепление якоря на пластине выполняется регулировочным винтом (16). Под регулировочный винт в двери необходимо просверлить отверстие диаметром 8-10мм на глубину 10мм. Винт позволяет производить регулировку положения якоря в направлении Д (рис. 3). Поворот винта на один оборот перемещает якорь на 1мм. Для вращения винта используется шестигранный ключ из комплекта поставки. Максимально допустимое перемещение якоря за счет винта не более 3мм.

5.7 В процессе монтажа якорная и корпусная части замка должны быть совмещены в продольном и поперечном направлении, до совпадения осей А и В. Положение осей показано на рисунках 2 и 3. Для обеспечения совмещения частей замка в поперечном направлении предусмотрены регулировочные овальные пазы в пластине крепления якоря (14) (рисунок 3), через которые осуществляется предварительный монтаж якорной части. Окончательное закрепление пластины (после совмещения осей) осуществляется четырьмя саморезами (или винтами) через отверстия Г (рисунок 3).

5.8 Для регулировки совмещения рабочих поверхностей, кроме отверстий на угольнике, могут использоваться прокладки (15 и 6), размещаемые по мере необходимости под пластину крепления якоря и под угольник. Точная регулировка совмещения поверхностей выполняется перемещением якоря с помощью регулировочного винта (см. п. 5.6).

5.9 Для стопорения регулировочный винт (16) рекомендуется ставить на клей-герметик «Анатерм АН-17М» (время полного отверждения 5-12 часов).

5.10 После окончательной сборки якорной части необходимо проверить наличие свободного люфта (углового поворота) якоря во всех плоскостях.

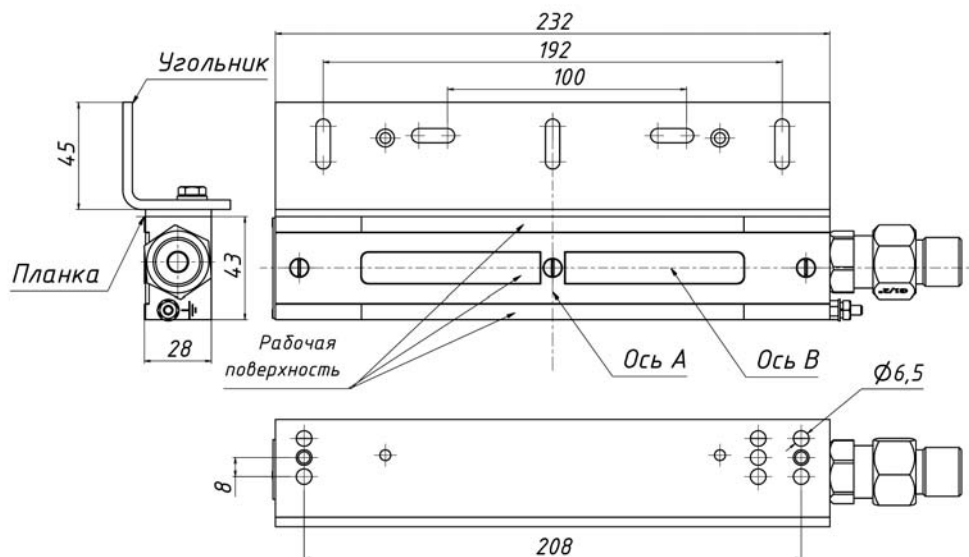


Рис.2 Корпусная часть

5.11 Подключение проводника заземления к клемме заземления выполнять гайками и шайбами (9, 10, 11) из комплекта поставки.

5.12 Изделие исполнения MAL-FE-T выпускается с кабельным вводом, предназначенным для монтажа подключенного небронированного соединительного кабеля в трубе или с применением гибких кабельных элементов типа SP (Кортем-Горэлтех). Ввод имеет наружную резьбу G 1/2". Рекомендуется выполнять герметизацию резьбовых соединений герметиком типа «Унигерм-7», при этом обеспечивается степень защиты внешней оболочки кабеля до IP67.

5.13 Изделие исполнения MAL-FE-K выпускается с кабельным вводом, имеющим дополнительное уплотнение кабеля и предназначенным для открытой прокладки небронированного кабеля.

5.14 Изделие варианта MAL-FE-B выпускается с постоянно присоединенным бронированным кабелем.

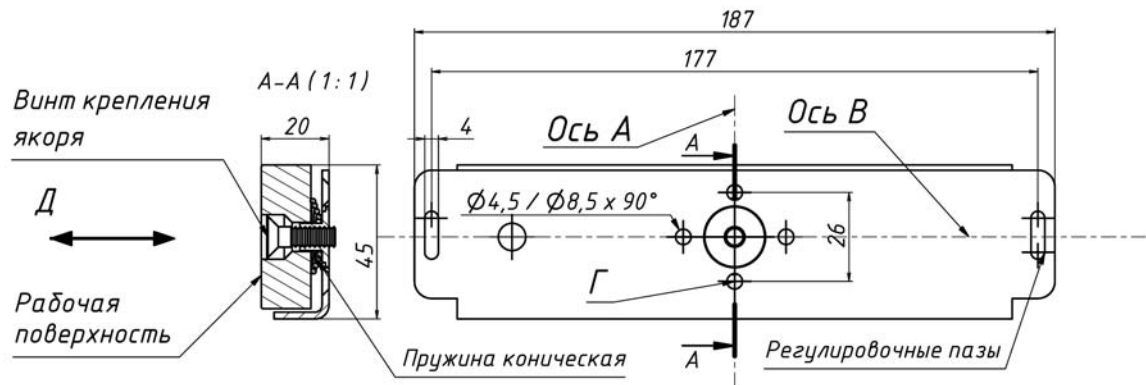


Рис.3 Якорная часть

5.15 Изделие MAL-FE-M выпускается в комплекте с адаптером, позволяющим выполнить герметичное соединение с металлорукавом в ПВХ оболочке типа МРПИ-12. При монтаже фитинг адаптера (Рис.4) вкручивается в металлорукав. Затем фитинг с металлорукавом вставляются во втулку адаптера и выполняется крепление металлорукава с помощью накидной гайки через уплотнительный сальник.

5.16 Вариант изделия - F (холодостойкое исполнение) поставляется с холодостойким небронированным или бронированным кабелем.

5.17 Схема подключения замка приведена на рисунке 5. Расцветка проводов кабеля приведена в прилагаемой к руководству этикетке.

5.18 Для устранения выбросов напряжения, возникающих при коммутации в цепи питания замка необходимо в соответствии со схемой установить защитный диод 1N5406 (входит в комплект поставки). В цепи питания замка необходимо установить предохранитель на ток 1,0 А для варианта MAL-FE-12 и 0,5 А для варианта MAL-FE-24.

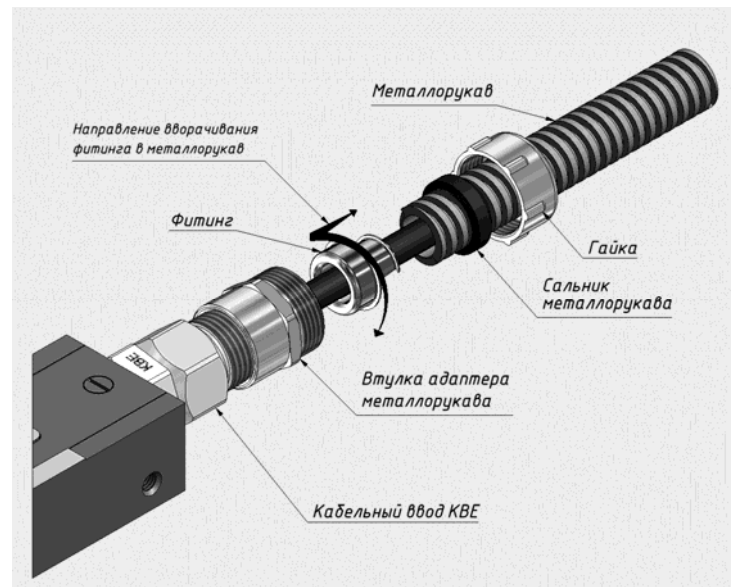


Рис.4 Сборка адаптера для металлорукава.

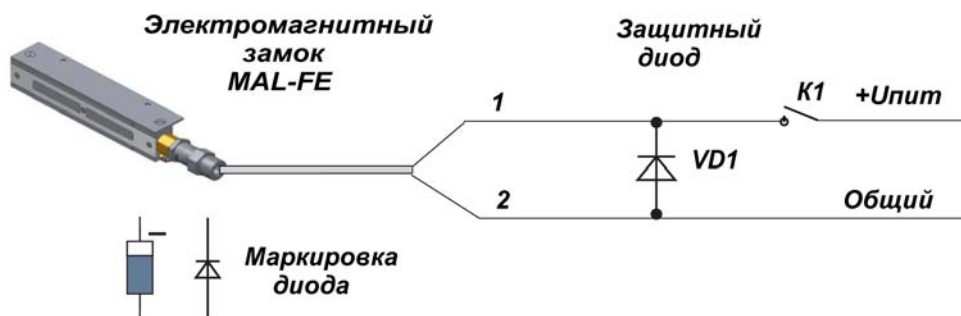


Рис.5 Схема включения замка

## 6 Транспортирование и хранение

6.1 Изделие упаковано в индивидуальную тару (категория защиты от климатических факторов КУ-1 по ГОСТ 23170-78) и допускает транспортировку в закрытых транспортных средствах в условиях группы С.

6.2 Изделия должны храниться в условиях хранения 1 по ГОСТ 15150-69 в закрытых помещениях с естественной вентиляцией при температуре от 5 до 40°C в упаковке поставщика.

## 7 Указания по эксплуатации

7.1 Изделие предназначено для эксплуатации в диапазоне рабочих температур от минус 50 до 50°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C. Холодостойкий вариант исполнения может эксплуатироваться при температурах от минус 60 до 40°C.

7.2 Не допускается прямое попадание агрессивных жидкостей на рабочие поверхности и элементы замка.

7.3 Не допускается оседание пыли на рабочих поверхностях замка. На нерабочих поверхностях изделия допускается слой пыли до 5мм.

7.4 Рекомендуется защищать изделие от прямого попадания воды на рабочие поверхности.

7.5 В процессе эксплуатации на открытом воздухе возможно намерзание льда на всех поверхностях изделия. В штатном режиме рабочие поверхности прижимаются друг к другу с большим усилием и размыкаются на короткое время при

открывании двери. В этих условиях, особенно при отсутствии прямого попадания воды, лед, как правило, на них не образуется. Однако это может происходить за счет замерзания воды в промежутке между разомкнутыми поверхностями замка, например, при длительном отсутствии питающего напряжения на замке или длительном нахождении двери в открытом состоянии. Если замок не используется, необходимо консервировать рабочие поверхности любым разрешенным способом, например, смазкой ПВК ГОСТ 19537-83.

7.6 Рабочие поверхности изделия имеют цинковое гальваническое покрытие. Для обеспечения сохранности покрытия необходимо исключить попадание на рабочие поверхности агрессивных жидкостей или длительное их смачивание водой. Потемнение покрытия в процессе эксплуатации или появление отдельных следов коррозии на рабочих поверхностях не влияют на работоспособность замка и не могут являться причиной для рекламаций.

7.7 Периодическая проверка изделия должна проводиться ежемесячно, в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-17-2011 и должна содержать:

- осмотр внешнего вида изделия с целью выявления механических повреждений изделия, загрязнения его рабочих поверхностей, слоя пыли, интенсивной коррозии;
- проверку сохранности маркировки изделия;
- удаление загрязнений и пыли с поверхностей изделия мягкой тканью;
- проверку надежности заземления;
- проверку состояния крепежных элементов;
- проверку совмещения рабочих поверхностей изделия.

Необходимость проведения дополнительных проверок и их периодичность устанавливается эксплуатационной организацией в зависимости от условий эксплуатации.



## 8. Свидетельство о приемке



Замок электромагнитный взрывозащищенный MAL-FE

- вариант исполнения: ☐ - Т ☐ - К ☐ - В ☐ - М
- номинальное напряжение питания: ☐ - 12В ☐ - 24В
- холодостойкое исполнение: ☐ - F

с маркировкой

PB Ex s I Mb X / 1Ex s IIC T5 Gb X  
Ex mb IIC T80°C Db X IP67



1Ex s IIC T5 Gb X /  
Ex mb IIC T80°C Db X IP67



№ \_\_\_\_\_  
(заводской номер)

- тип кабеля:

☐ ВВГзнг-660 2х1,5 ☐ ВВГзнг-ХЛ-660 2х1,5 ☐ КВБбШв-0,66 4х1,0 ☐ КВБбШв-0,66-ХЛ 4х1,0

- длина кабеля: ☐ 2м  другая

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ ИЕС 61241-0-2011, ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ Р 52582-2006, соответствует требованиям ТУ 4372-005-11638332-2013 и признан годным для эксплуатации.

МП

\_\_\_\_\_  
Дата приемки

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Организация – установщик

\_\_\_\_\_  
Дата установки

## 9. Гарантии изготовителя.

9.1 Изготовитель гарантирует работоспособность изделия при соблюдении потребителем правил эксплуатации и хранения, установленных в настоящем руководстве по эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации изделия – **12 месяцев**. Срок гарантии устанавливается с даты установки изделия на объекте, но не более чем **24 месяца** с даты приемки ОТК предприятия-изготовителя.

Срок службы изделия – 5 лет.

9.3 При обнаружении дефекта производственного характера изделие подлежит замене.

9.4 Потребитель лишается прав на гарантийный ремонт в следующих случаях: при нарушении правил эксплуатации, при вскрытии изделия, при наличии механических повреждений изделия.

9.5 Гарантийный ремонт изделия осуществляется при предъявлении настоящего руководства с проставленными датами изготовления и установки, а также штампом монтажной организации.

9.6 Срок хранения изделия до ввода в эксплуатацию - не более 3 лет с момента изготовления.

ООО "ЭКСКОН"

111116, г. Москва, ул. Лефортовский вал, д. 7Г, стр. 5 +7 (495) 943-01-09