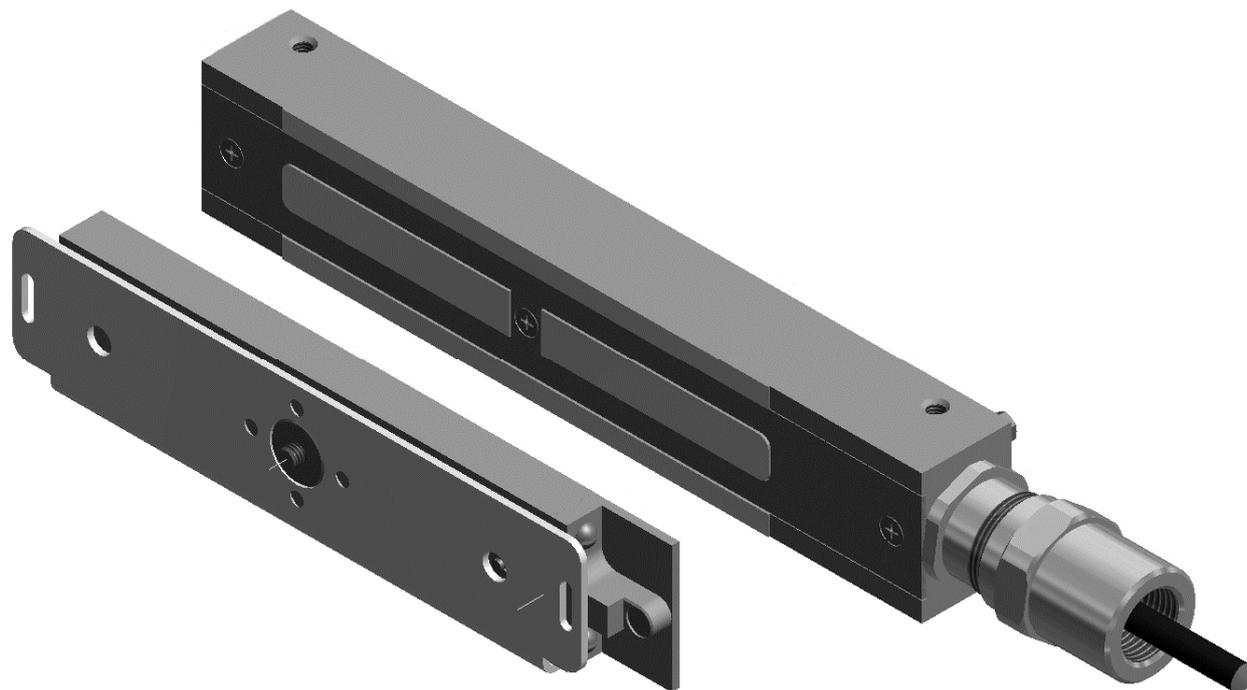




ЗАМОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ  
AL-FM-S01  
с маркировкой взрывозащиты  
PB Ex s I Mb X / 1Ex s IIC T5 Gb X / Ex mb IIC T80°C Db X

Руководство по эксплуатации  
ПАСПОРТ  
ЭК.425729.005РЭ



[www.excontrol.ru](http://www.excontrol.ru)  
[info@excontrol.ru](mailto:info@excontrol.ru)

г. Москва  
2014г.

## 1. Общие сведения

1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на замок электромагнитный взрывозащищенный AL-FM-S01 (далее изделие). Изделие выпускается в двух вариантах: с встроенным устройством контроля состояния замка на основе датчика Холла и с магнитоcontactным датчиком положения (герконом).

1.2 Изделие предназначено 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 ИЕС 60079-14-2011, отраслевым Правилам безопасности, а также согласно специальным условиям безопасного применения (знак «X» в маркировке взрывозащиты).

1.3 Изделие предназначено для применения 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.

1.4 Изделие имеет маркировку взрывозащиты и маркировку защиты от воспламенения горючей пыли PB Ex s I Mb X или 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.

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

1.6 Изделие выпускается в двух вариантах:

Вариант «Н» - с устройством контроля состояния замка на основе датчика Холла, климатическое исполнение У1, условия эксплуатации при температурах от минус 40 до 50°C и относительной влажности 98% при 25 °С.

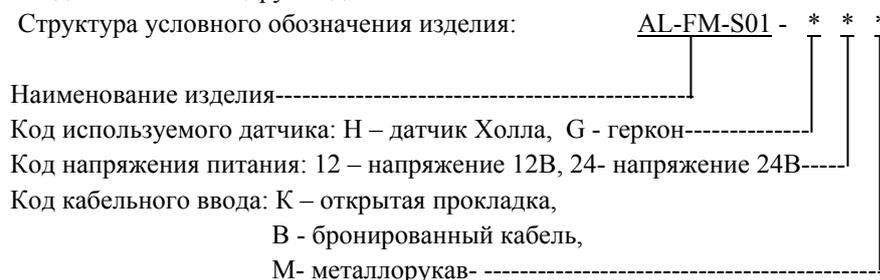
Вариант «G» - с магнитоcontactным датчиком положения (герконом), климатическое исполнение О1, условия эксплуатации при температурах от минус 60 до 40°C и относительной влажности 98% при 25 °С.

1.7 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.

1.8 Изделие поставляется с применением взрывобезопасных кабельных вводов с маркировкой взрывозащиты, соответствующей группе изделия или с кабельным вводом типа AL-KV производства изготовителя.

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

1.10 Структура условного обозначения изделия:



Пример записи при заказе:

AL-FM-S01-G24M - Электромагнитный взрывозащищенный замок AL-FM-S01 с встроенным герконом, напряжение питания 24В, кабельный ввод для монтажа небронированного кабеля в металлорукаве.

## 2 Средства обеспечения взрывозащиты

2.1 Взрывозащищенность изделия обеспечивается специальным видом взрывозащиты «s» по ГОСТ 22782.3-77, выполнением требований ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, а также применением следующих конструктивных решений:

- применением в качестве оболочки цельнометаллического фрезерованного корпуса;
- применением в конструкции изделия постоянно присоединенного кабеля;
- герметизацией электрических компонентов изделия способом заливки оболочки термостойким двухкомпонентным компаундом Висксинт ПК-68;
- защитой заливочного герметика крышкой из нержавеющей стали;
- применением Ex-кабельных вводов, имеющих маркировку взрывозащиты в соответствии с условиями применения и сертифицированных в установленном порядке, с герметизацией резьбового соединения кабельного ввода при его установке в оболочку герметиком анаэробным;
- 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 «X», указываемых в руководстве по эксплуатации.

2.2 Специальные условия безопасного применения «X». Знак «X» 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;
- при обнаружении повреждений корпуса или кабеля изделия запрещается его дальнейшее использование;
- монтаж, подключение и эксплуатация изделия должны осуществляться строго в соответствии с ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, отраслевыми правилами безопасности и указаниями по монтажу и эксплуатации настоящего руководства.

### 3 Технические характеристики

- 3.1 Номинальное напряжение питания изделия 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 0,5 кгс.
- 3.5 Ток потребления в диапазоне рабочих температур для напряжения питания 12В - не более 0,7А, для напряжения питания 24В – не более 0,25А.
- 3.6 Габаритные размеры корпуса (Д×Ш×В) 237х43х30мм.
- 3.7 Габаритные размеры якорной части (Д×Ш×В) вариант «Н» -187х45х20мм, вариант «G» - 203х45х20мм.
- 3.8 Масса комплекта поставки – не более 5,0кг.
- 3.9 Параметры устройства контроля замка приведены в таблице 2.

Таблица 2

Электрические параметры	Вариант - Н (датчик Холла)	Вариант - G (геркон)
Максимальная коммутируемая мощность, Вт, не более	-	5
Диапазон коммутируемых токов	до 0,4 А	от 1мкА до 0,3 А
Диапазон коммутируемых напряжений	до 60 В	от 50 мВ до 100 В
Контактное сопротивление, Ом, не более	2,0	0,2
Зона срабатывания геркона при смещении якоря вдоль рабочей поверхности корпуса	-	4 x 4 мм

### 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.
- пластина монтажная (7) - 1 шт.
- винт М6х16 потайн. нерж. (8) - 2 шт.
- шайба 4 (латунь) (9) - 2 шт.
- шайба Г4 (10) - 1 шт.
- болт 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 М6х16 (потайн.) нерж. (16) - 1 шт.
- ключ шестигранный S4 - 1 шт.
- диод 1N5406 - 1 шт.
- руководство по эксплуатации,
- сертификат соответствия с Приложением,
- упаковка.

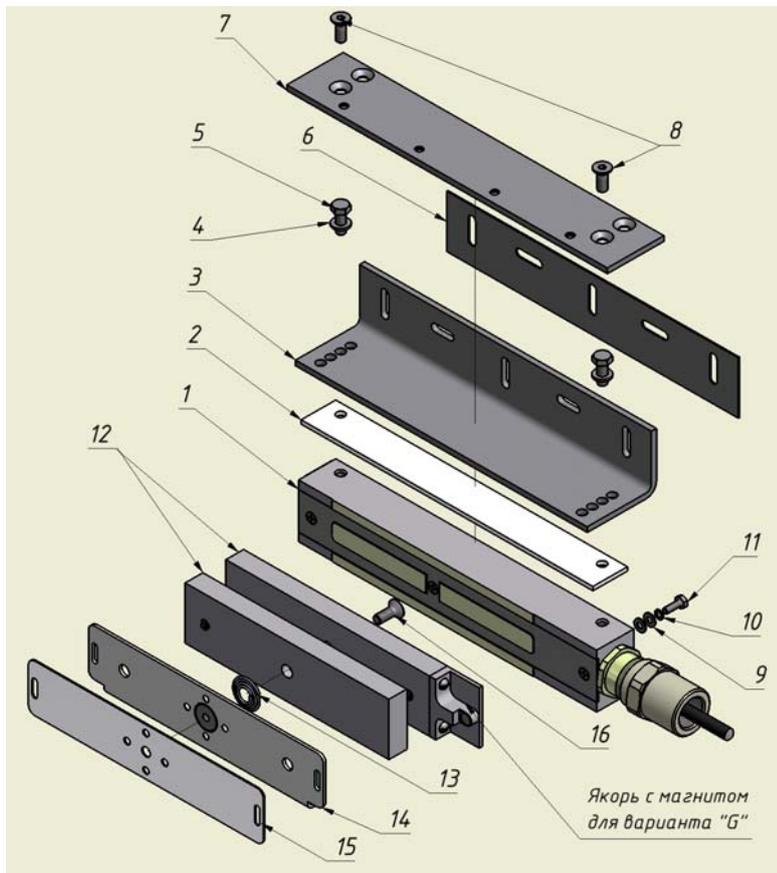


Рис. 1

## 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) и другими нормативными документами, регламентирующими применение оборудования во взрывоопасных зонах.

В помещениях, где устанавливаются замки, должно обеспечиваться выполнение требований ГОСТ 12.1.018-93 ССБТ «Пожаровзрывобезопасность статического электричества».

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

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

5.2 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.

Габаритно-установочные размеры корпусной части и якорной части замка приведены на рисунках 3, 4 и 5.

Изделие исполнения «К» выпускается с кабельным вводом для небронированного кабеля. Изделие варианта «В» выпускается с кабельным вводом для бронированного кабеля. В изделии варианта исполнения «М» кабельный ввод имеет внутреннюю трубную резьбу диаметром G1/2” и комплектуется муфтой для подсоединения металлорукава типа МРПИ-15.

5.3 Корпус замка может крепиться при помощи угольника (3) или через монтажную пластину (7). 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.

5.4 Для крепления корпуса замка при помощи угольника на полке угольника предусмотрены четыре пары отверстий диаметром 6,5мм, 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 широких дверных коробках (Рис.2, 3) Для варианта 1 (Рис.2) крепление корпусной части через пластину может выполняться без планки (2). Для варианта 2 (Рис.3) установка планки (2) обязательна для исключения удара торца якоря о кромку пластины (7).

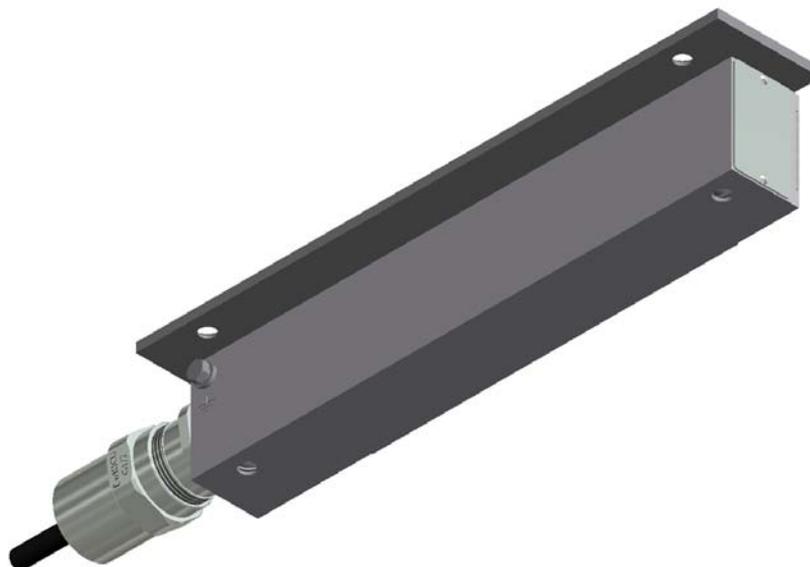


Рис.2 Вариант 1 установки корпуса замка на пластине без планки

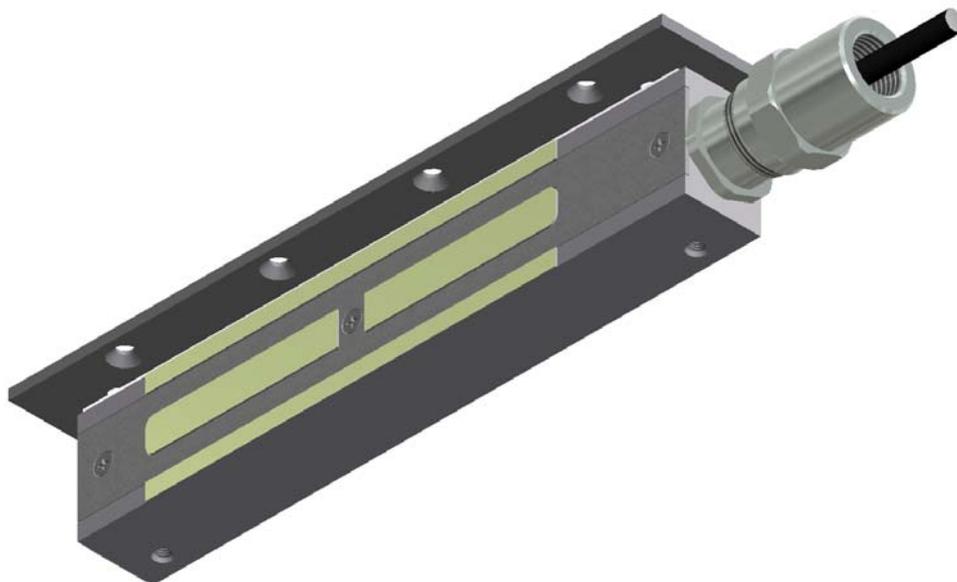


Рис.3 Вариант 2 установки корпуса замка на пластине с планкой

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. 5, 6). 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 4, 5 и 6. Для обеспечения совмещения частей замка в поперечном направлении предусмотрены регулировочные овальные пазы в пластине крепления якоря (14) (рисунок 5 и 6), через которые осуществляется предварительный монтаж якорной части. Окончательное закрепление пластины (после совмещения осей) осуществляется четырьмя саморезами (или винтами) через отверстия Г (рисунок 5 и 6).

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

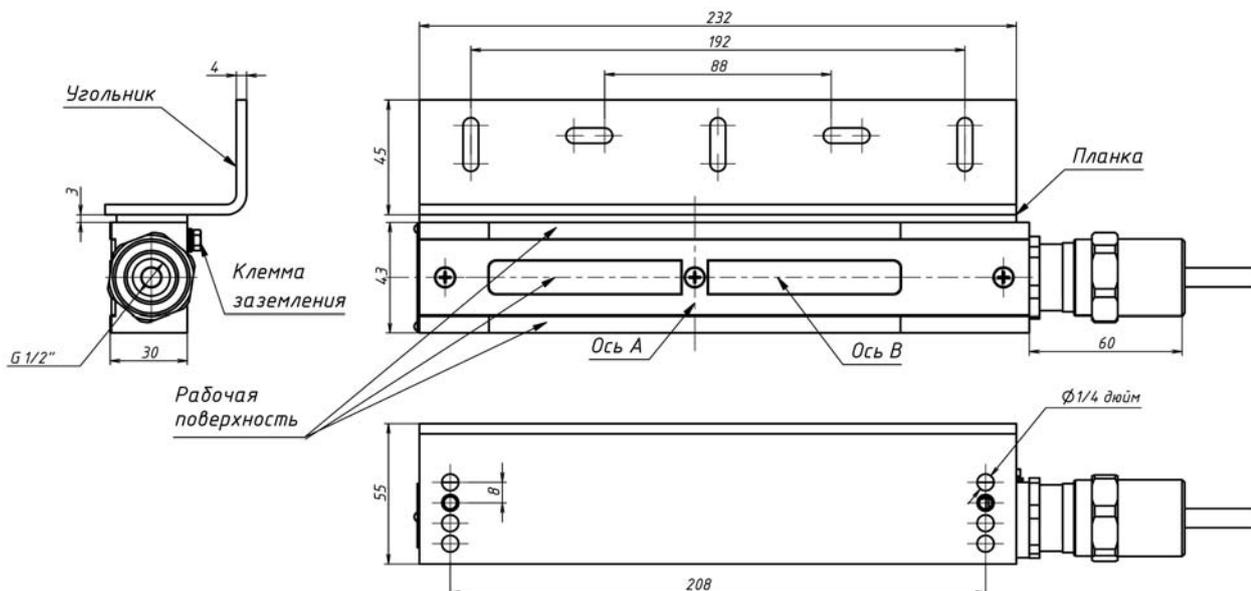


Рис.4 Корпусная часть

- 5.9 Для стопорения регулировочного винта (16) рекомендуется ставить его 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.
- 5.11 Заземление корпуса изделия выполняется посредством болта (11) и шайб (9, 10) из комплекта поставки.

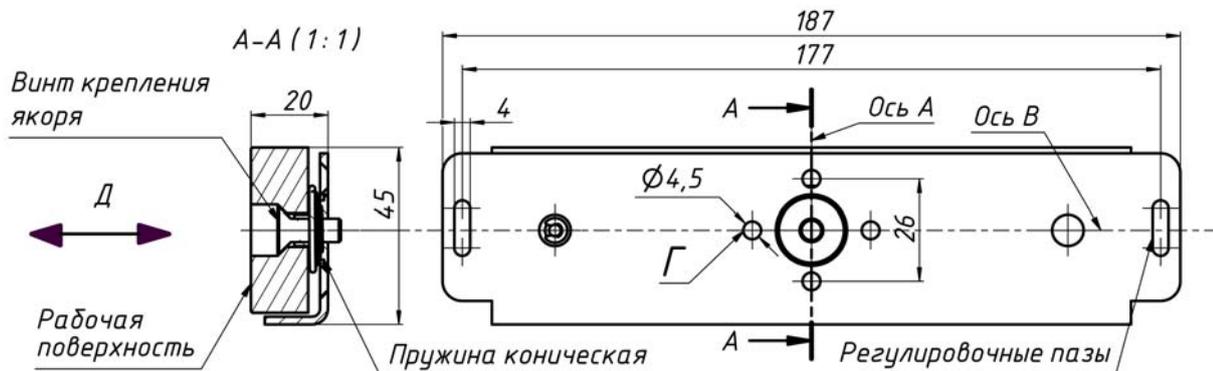


Рис.5 Якорная часть замка варианта «Н».

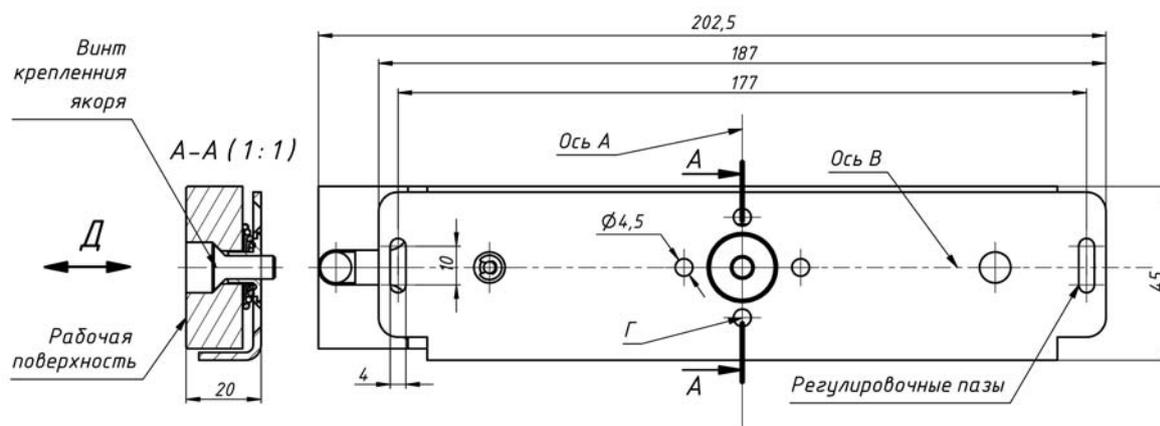


Рис.6 Якорная часть замка варианта «Г».

- 5.12 Схема подключения замка и расцветка проводов кабеля приведены на рисунке 7.
- 5.13 Для устранения выбросов напряжения при коммутации, в цепи питания замка в соответствии со схемой необходимо установить защитный диод 1N5406 (входит в комплект поставки). В цепи питания замка необходимо установить предохранитель на ток 1,0 А для варианта «12» и 0,5А для варианта «24».
- 5.14 Устройство контроля для замка варианта исполнения «Н» состоит из встроенного в магнитопровод цифрового датчика Холла, управляющего твердотельным аналогом герконового реле. При замыкании контакта управления якорная часть замка притягивается к корпусной. В момент контакта якоря с рабочей поверхностью корпуса магнитное поле, создаваемое катушкой замка, резко увеличивается. Когда уровень магнитного потока достигает заданной величины, срабатывает датчик Холла и контакты выходного реле замыкаются. Датчик может использоваться для мониторинга работы замка, одновременно устройство контролирует состояние рабочих поверхностей корпуса и якоря. При загрязнении рабочих поверхностей или неточном совмещении якоря с корпусом замка величина магнитного поля уменьшается, и датчик не срабатывает, указывая на неисправность.

Падение уровня магнитного поля в результате загрязнения рабочих поверхностей корпуса и якоря или нарушения точности установки якоря по отношению к корпусу приводит к уменьшению удерживающей силы замка.

- 5.15 Устройство контроля для варианта исполнения «Г» состоит из геркона, расположенного в корпусе замка и магнита, который находится на съемном кронштейне якоря замка. Контакты геркона замыкаются, когда дверь закрыта, и размыкаются, когда дверь открыта. Датчик положения двери является пассивным элементом и работает вне зависимости от состояния замка и напряжения питания.

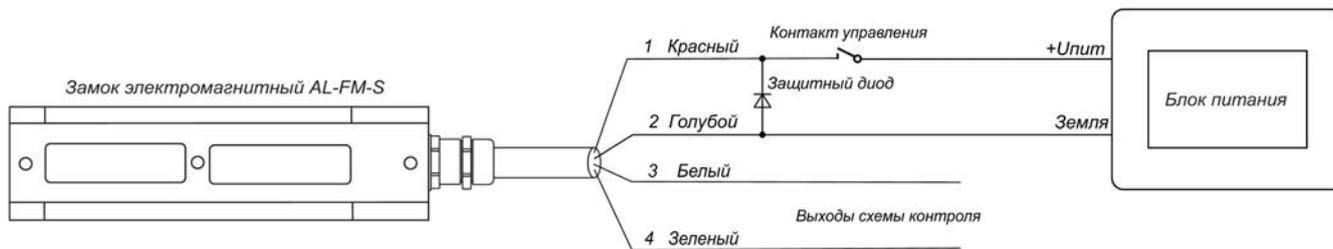


Рис.7 Схема подключения замка

## 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 варианта исполнения «Н» предназначено для эксплуатации в диапазоне рабочих температур от минус 40 до 50°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C.

7.2 Изделие варианта исполнения «G» предназначено для эксплуатации в диапазоне рабочих температур от минус 60 до 50°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C.

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

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

7.5 В процессе эксплуатации на открытом воздухе возможно намерзание льда на всех поверхностях замка. 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 Мониторинг состояния рабочих поверхностей может осуществляться по состоянию датчика Холла (см. п.5.16). При загрязнении рабочих поверхностей, оседании пыли на них или образовании льда магнитное поле не достигает заданной величины, и контакты реле датчика Холла не замыкаются. В этом случае необходимо удалить загрязнение, пыль или лед с рабочих поверхностей.

7.8 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 Утилизация

Изделие изготовлено из экологически чистых материалов, не является источником излучения и токсичности. Специальные требования к утилизации по истечению срока службы не предъявляются.



## 9 Свидетельство о приемке

Замок электромагнитный взрывозащищенный  
AL-FM-S01



- вариант устройства контроля:  - Н  - G
- номинальное напряжение питания:  - 12В  - 24В
- вариант кабельного ввода:  - К  - В  - М

## с маркировкой взрывозащиты

PВ Ex s I Mb X/       PВ Ex s I Mb X/  
1Ex s IIC T5 Gb X/       1Ex s II T4 Gb X /  
Ex mb IIC T80°C Db X       Ex mb IIC T80°C Db X

степень защиты оболочки      IP67

№ \_\_\_\_\_  
(заводской номер)

- длина кабеля:  2м  \_\_\_\_\_ другая

изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ 22782.3-77, ГОСТ Р 52582-2006, соответствует требованиям ТУ 4372-012-11638332-2014 и признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

\_\_\_\_\_  
Дата приемки

\_\_\_\_\_  
Подпись

\_\_\_\_\_  
Организация – установщик

\_\_\_\_\_  
Дата установки

## 10 Гарантии изготовителя.

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

10.2 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.

10.3 При обнаружении дефекта производственного характера изделие подлежит замене.

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

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

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