

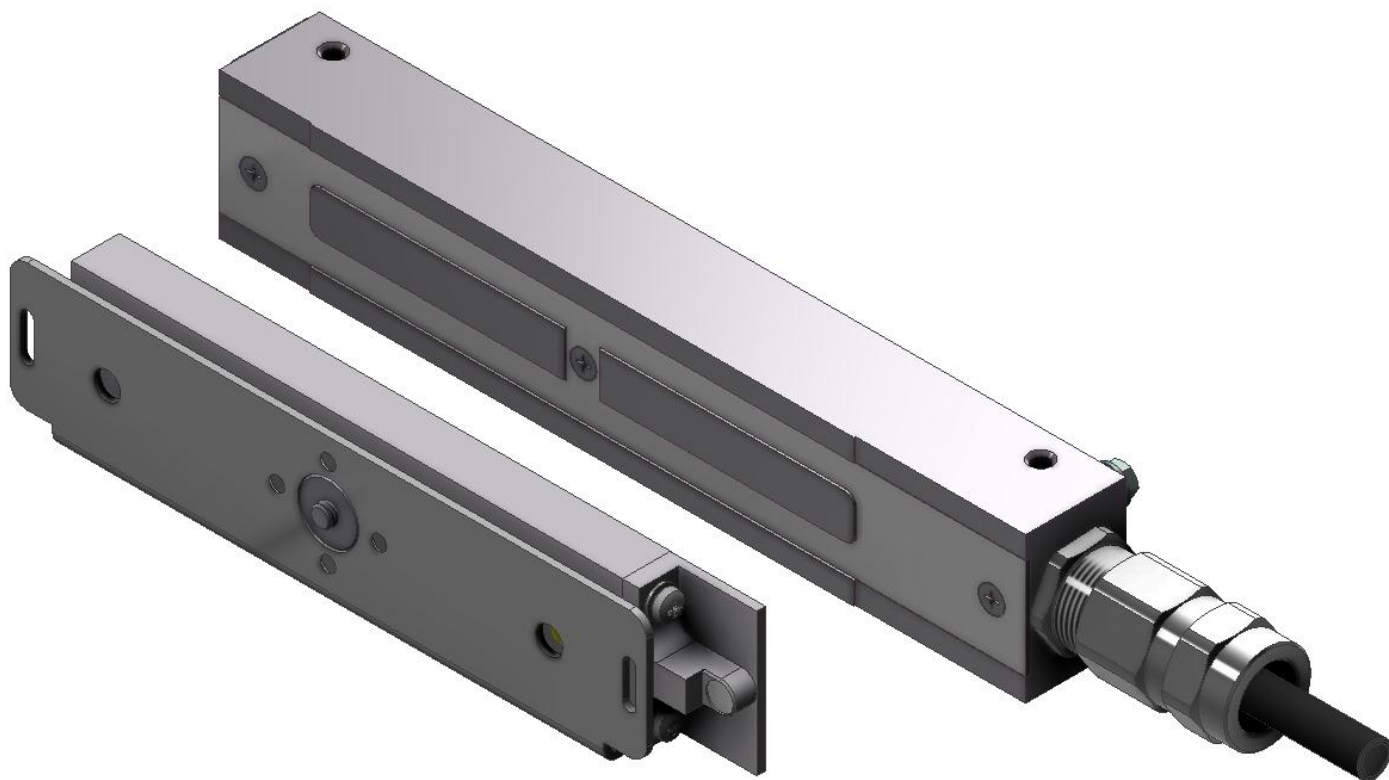
ОКП 437291



ЗАМОК ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ  
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ  
AL-FM-S02  
(климатическое исполнение OM1)

маркировка взрывозащиты  
1Ex s IIC T5 Gb X / Ex mb IIIС T80°C Db X

Руководство по эксплуатации  
ПАСПОРТ  
ЭК.425729.011РЭ1



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

г. Москва  
2016г.

## 1 Общие сведения

- 1.1 Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на замок электромагнитный взрывозащищенный AL-FM-S02 (климатическое исполнение ОМ1 (далее изделие)).
- 1.2 Изделие выпускается в двух вариантах:  
 Вариант «Н» - с устройством контроля состояния замка с встроенным датчиком Холла.  
 Вариант «G» - с устройством контроля состояния двери с встроенным магнитоконтактным датчиком положения (герконом).
- 1.3 Изделие предназначено для применения 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).
- 1.4 Изделие имеет маркировку взрывозащиты 1Ex s IIC T5 Gb X / Ex mb IIC T80°C Db X по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011.
- 1.5 Изделие выпускается в климатическом исполнении ОМ1 и отвечает требованиям РМРС.
- 1.6 Изделие предназначено для эксплуатации при температурах от минус 40 до плюс 45°C и относительной влажности до 100% при 35 °С в макроклиматических районах как с умеренно-холодным, так и тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания.
- 1.7 Изделие выдерживает воздействие механических факторов внешней среды по группе М1 ГОСТ 17516.1-90.
- 1.8 Изделие устойчиво к воздействию соляного тумана и солнечного излучения.
- 1.9 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 U1 по ГОСТ Р 52582-2006.
- 1.10 По степени защиты оболочки от попадания внешних твердых тел и воды изделие соответствует классу IP67 по ГОСТ 14254-96.
- 1.11 По способу защиты от поражения электрическим током изделие соответствует классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75. На корпусе изделия предусмотрен болт защитного заземления.
- 1.12 Изделие поставляется с применением взрывобезопасного кабельного ввода для бронированного кабеля с маркировкой взрывозащиты, соответствующей маркировке взрывозащиты изделия.
- 1.13 Изделие изготавливается с постоянно присоединенным бронированным кабелем длиной 2м. По согласованию возможна поставка изделия с кабелем другой длины.
- 1.14 Структура условного обозначения изделия:
- AL-FM-S02 - \* \*

Наименование изделия-----

Код используемого датчика: Н – датчик Холла, G - геркон-----

Код напряжения питания: 12 – напряжение 12В, 24- напряжение 24В-----

Пример записи при заказе:  
 AL-FM-S02-G24 - Электромагнитный взрывозащищенный замок AL-FM-S02 с встроенным герконом, напряжение питания 24В, климатическое исполнение ОМ1.

## 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, выполненного из прецизионного сплава высокой коррозионной стойкости марки 16Х-ВИ по ГОСТ 10160-75 (или его аналога);
  - применением в конструкции изделия постоянно присоединенного кабеля;
  - герметизацией электрических компонентов изделия способом заливки оболочки термостойким двухкомпонентным компаундом Виксинт ПК-68 / Силагерм 2104;
  - 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 Т5 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 «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;
- 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 24 В постоянного тока.

3.2 Допустимое отклонение напряжения электропитания от номинального значения плюс 20 минус 25%.

3.3 Значения токов потребления изделия в диапазоне рабочих температур приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Условия эксплуатации	Значение напряжения питания	Ток потребления, А	
		Замок AL-FM-S02-12	Замок AL-FM-S02-24
1. Нормальные климатические условия (НКУ)	Номинальное	0,43-0,49	0,21-0,25
	Максимальное (плюс 20%)	0,51-0,58	0,25-0,29
	Минимальное (минус 25%)	0,31-0,39	0,16-0,20
2. Максимальная температура окружающей среды (45°C)	Номинальное	0,39-0,44	0,20-0,22
	Максимальное (плюс 20%)	0,47-0,53	0,23-0,27
	Минимальное (минус 25%)	0,31-0,35	0,16-0,18
3. Минимальная температура окружающей среды (минус 40°C)	Номинальное	0,58-0,66	0,29-0,33
	Максимальное (плюс 20%)	0,69-0,79	0,35-0,40
	Минимальное (минус 25%)	0,46-0,53	0,23-0,27

3.4 Усилие удержания якоря замка в диапазоне рабочих температур при допустимых отклонениях напряжения питания – не менее 200 кгс (класс устойчивости к взлому U1 по ГОСТ Р 52582-2006).

3.5 Остаточное намагничивание при отключении питания - не более 0,5 кгс.

3.6 Габаритные размеры корпуса (Д×Ш×В) 237х43х30 мм.

3.7 Габаритные размеры якорной части (Д×Ш×В) вариант «Н» -187х45х20 мм, вариант «G» - 203х45х20 мм.

3.8 Параметры устройства контроля изделия приведены в таблице 2.

Таблица 2

Электрические параметры	Вариант - Н (датчик Холла)	Вариант - G (геркон)
Максимальная коммутируемая мощность, Вт, не более	-	10
Диапазон коммутируемых токов	до 0,4 А	от 1 мкА до 0,5 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 5 (латунь) (9)	- 2 шт.
- болт заземления М5 (11)	- 1 шт.
- винт-заглушка М6х10 уст. нерж.(11)- 2 шт.	

##### якорная часть:

- якорь (12)	- 1 шт.
- пружина коническая (13)	- 1 шт.
- пластина крепления якоря (14)	- 1 шт.
- прокладка под пластину крепления якоря (15)	- 4 шт.
- винт М6х16 (потайн.) нерж. (16)	- 1 шт.
- ключ шестигранный S4	- 1 шт.
- диод 1N5406	- 2 шт.
- Руководство по эксплуатации	
- сертификат соответствия с Приложением	
- упаковка	

##### комплект ЗИП:

шайба 5 (латунь)	- 2 шт.
болт заземления М5	- 1 шт.
пружина коническая	- 1 шт.

Саморезы и винты крепления корпусной и якорной частей изделия в комплект поставки не входят.

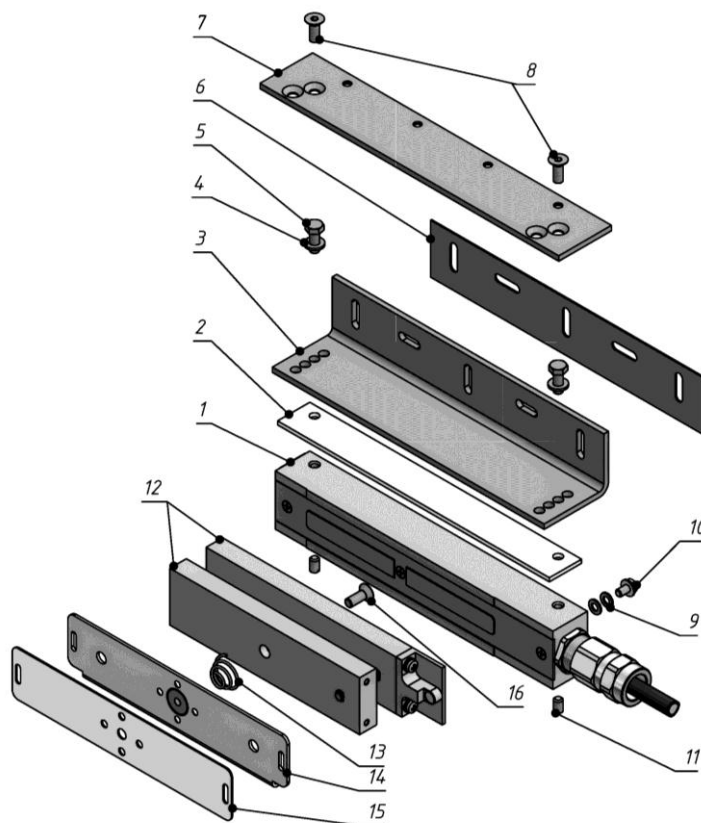


Рисунок 1

#### 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 и якорной частей. Крепление якоря на двери осуществляется с помощью пластины крепления якоря (14) 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 4, 5 и 6.

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. После установки корпуса в свободные крепежные отверстия устанавливаются винты-заглушки из комплекта поставки (рисунки 2, 3). Стопорение винтов выполняется герметиком «Анатерм АН-17М».

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 предварительной 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. На рисунках 2 и 3 показаны варианты установки корпусной части с пластиной (7). Планка (2) устанавливается для исключения удара торца якоря о кромку пластины (7).

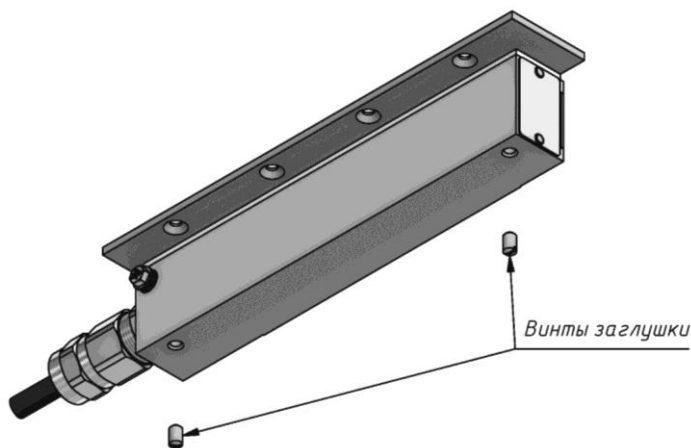


Рисунок 2

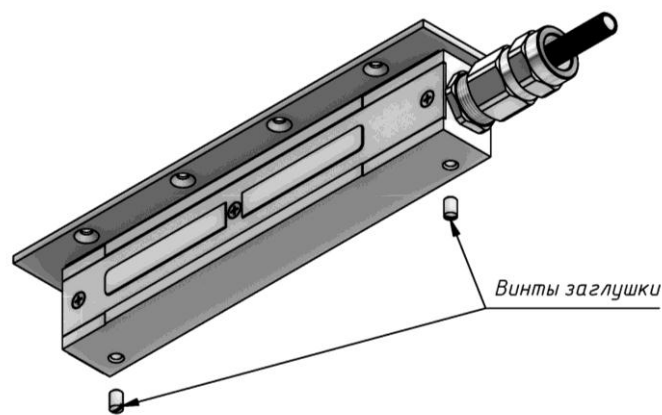


Рисунок 3

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 угловой и осевой ход якоря для плотного прилегания рабочих поверхностей корпуса и якоря. 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 от пластины 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) в потай 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 необходимости под пластину крепления якоря и под угольник. Точная регулировка совмещения поверхностей выполняется перемещением якоря с помощью регулировочного винта (см. п. 5.6).

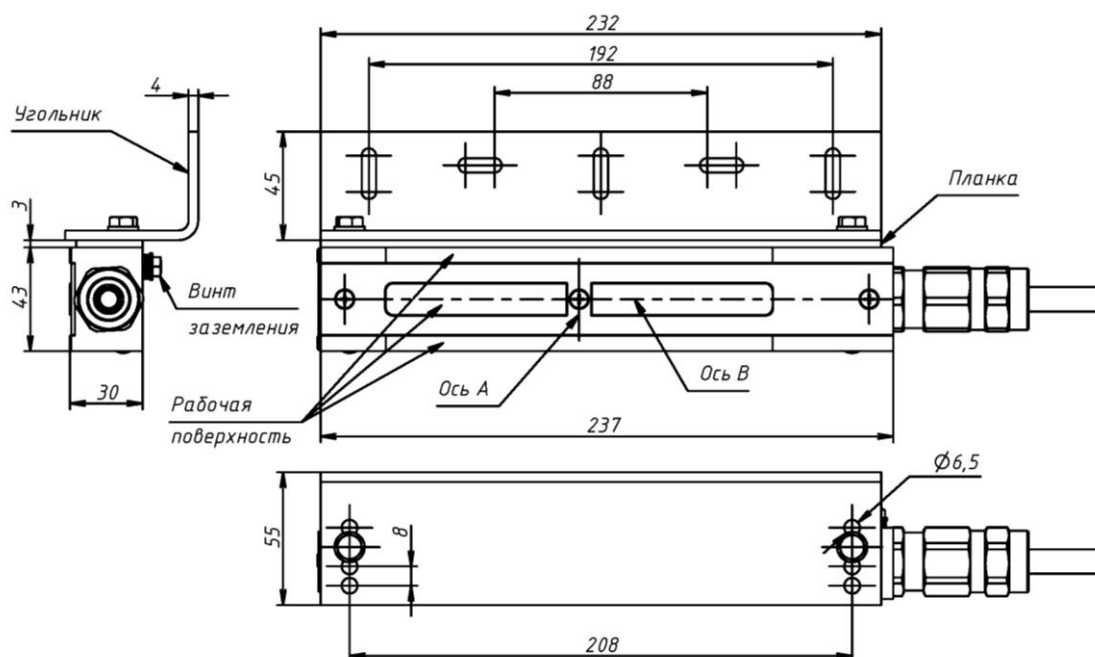


Рисунок 4 - Корпусная часть

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 хода (углового поворота) якоря во всех плоскостях (см. п 5.6).

5.11 Заземление корпуса изделия выполняется посредством болта (11) и шайб (9, 10) из комплекта поставки.

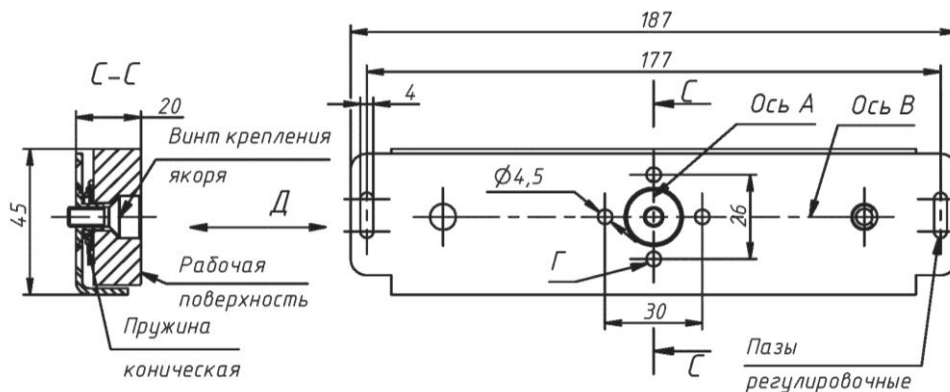


Рисунок 5 - Якорная часть замка варианта «Н»

5.12 Схема подключения замка и с указанием расцветки проводов кабеля приведена 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 2,0 А для варианта «12В» и 1,0А для варианта «24В». В цепи схемы контроля необходимо установить предохранитель: для варианта «Н» на ток 1,0 А и для варианта «Г» на ток 0,5А.

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.

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.



**Внимание!** Не допускается использовать геркон для коммутации цепей с емкостной нагрузкой. При работе геркона на индуктивную нагрузку в цепи постоянного тока необходимо параллельно индуктивной нагрузке установить защитный диод в обратной полярности (входит в комплект поставки).

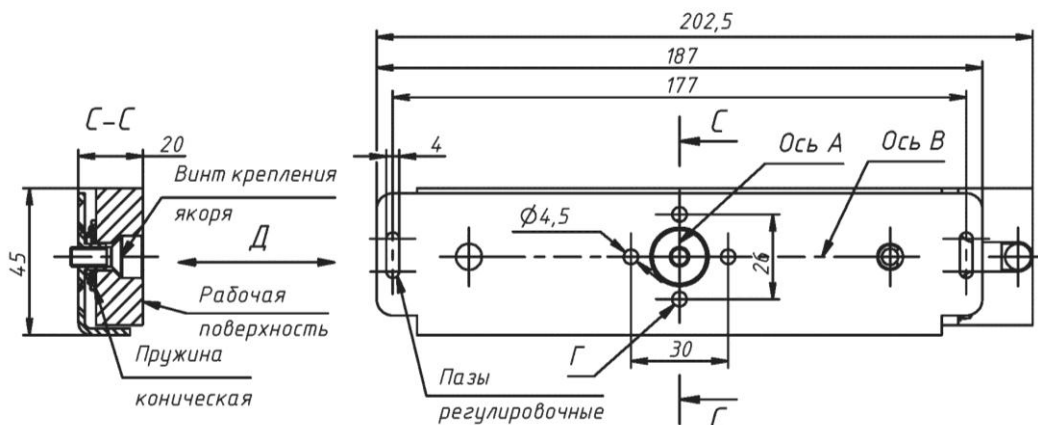


Рисунок 6 - Якорная часть замка варианта «Г»

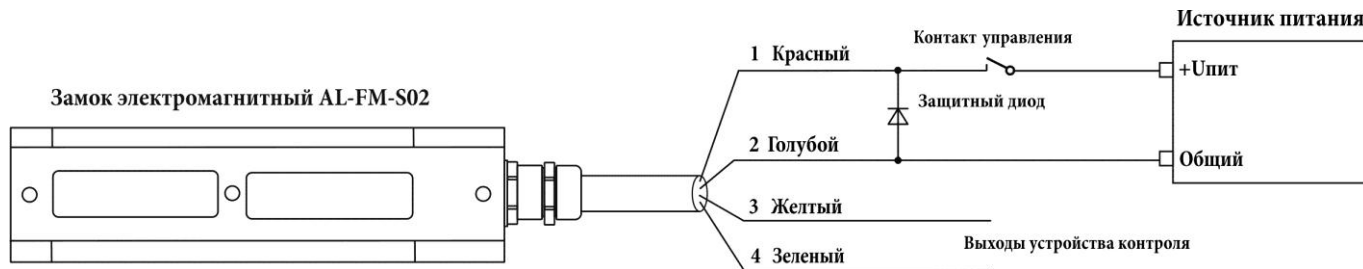


Рисунок 7- Схема подключения замка

## 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 Изделие должно 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 климатического исполнения ОМ1 предназначено для эксплуатации в макроклиматических районах как с умеренно-холодным, так и тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания.

7.2 Изделие может эксплуатироваться на открытом воздухе под воздействием атмосферных осадков и солевого тумана.

Изделие предназначено для эксплуатации в диапазоне рабочих температур от минус 40 до плюс 45°C и относительной влажности до 100% при температуре 35°C.

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

7.4 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 корпуса и якоря, например, при длительном отсутствии питающего напряжения или длительном нахождении двери в открытом состоянии. Если изделие не используется, необходимо консервировать рабочие поверхности любым разрешенным способом, например, смазкой ПВК ГОСТ 19537-83.

7.5 Мониторинг состояния рабочих поверхностей может осуществляться по состоянию датчика Холла (см. п.5.14). При загрязнении рабочих поверхностей, оседании на них пыли, соли или образовании льда магнитное поле не достигает заданной величины, и контакты реле датчика Холла не замыкаются. В этом случае необходимо удалить загрязнение, пыль, соль или лед с рабочих поверхностей.

7.6 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, наличия слоя соли, пыли, инея или льда;
- 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.

При эксплуатации изделия в условиях морского климата необходимо регулярное удаление пресной водой солевых отложений, образующихся на поверхностях корпусной и якорной части. Не допускается оседание соли на рабочих поверхностях замка. Несвоевременное удаление солевых отложений приводит к уменьшению удерживающей силы замка.

7.7 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-S02

№ \_\_\_\_\_  
(заводской номер)



- климатическое исполнение ОМ1

- вариант устройства контроля:

- Н

- G

- номинальное напряжение питания:

- 12В

- 24В

- степень защиты оболочки IP67

- длина кабеля:

2 м

другая

- марка кабеля: КСКлППКПнг(А)-FRHF 4x0,75 ТУ 3581-013-53930360-2013

- масса брутто комплекта поставки

кг

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, ТУ 4372-019-11638332-2016 и признан годным для эксплуатации.

МП

Начальник ОТК

\_\_\_\_\_  
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, а также при отказе изделия в пределах срока службы изделие подлежит гарантийной замене.

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

10.5 Гарантийная замена 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.

## 11 Учет технического обслуживания

Дата	Вид и содержание технического обслуживания	Наработка с начала эксплуатации	Должность, фамилия и подпись		Примечание
			Выполнившего работу	Проверившего работу	