

Российская Федерация
АО Научно-Производственная Компания «ТЕКО»
454018, г. Челябинск, ул.Кислицина д.100
тел./факс: (351) 796-01-19, 796-01-18
E-mail: teko@teko-com.ru
www.teko-com.ru



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
МАГНИТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЙ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
MS-N

MS ВТИЮ.7057-С

Руководство по эксплуатации

MS ВТИЮ.7057-С.000 РЭ

1. Назначение и область применения

Выключатели магниточувствительные взрывозащищенные (далее по тексту – выключатели) предназначены:

- для преобразования бесконтактного воздействия объекта (жидкости) в электрический сигнал для управления исполнительным устройством.
- для применения в качестве элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами.
- для работы в среде, не содержащей агрессивных жидкостей, газов и паров в концентрациях, приводящих к коррозии металлов и разрушению материала поплавка (вспененный эбонит).

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011 и отраслевых Правил безопасности, регламентирующих применение данного оборудования во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок шахт).

Выключатели относятся к взрывобезопасному электрооборудованию, имеют маркировку взрывозащиты по ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012:

- 1Ex ia ma IIC T6 Gb X .

Знак «X» в маркировке взрывозащиты выключателей указывает на специальные условия их безопасного применения, заключающиеся в следующем:

- при эксплуатации выключателей, изготавливаемых с постоянно присоединенным кабелем, при необходимости удлинения кабеля во взрывоопасной зоне соединение кабелей должно производиться через взрывозащищенную соединительную коробку, которая имеет действующий сертификат соответствия, допускающий возможность её применения во взрывоопасной зоне; при удлинении кабеля вне взрывоопасной зоны возможно применение не взрывозащищенных соединительных коробок со степенью защиты IP, соответствующей категории помещения;
- к входным искробезопасным электрическим цепям выключателей могут подключаться устройства, выполненные с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь, уровня ia» и имеющие действующие сертификаты соответствия, допускающие возможность их применения во взрывоопасных зонах или вне взрывоопасных зон в качестве связанного электрооборудования. Электрические параметры подключаемых устройств с учетом линии связи: напряжение, ток, мощность, индуктивность и электрическая емкость должны соответствовать искробезопасным параметрам выключателей;
- при эксплуатации выключателей, выполненных в пластмассовом корпусе необходимо соблюдать меры безопасности по предотвращению возникновения зарядов статического электричества, изложенные в эксплуатационной документации изготовителя;
- выключатели должны устанавливаться в местах, где исключена возможность воздействия на их оболочку ударных механических нагрузок.

Выключатели обеспечивают непрерывный круглосуточный режим работы.

Сертификат соответствия № **EAЭС RU C-RU.AM02.B.00339/20** от 06.05.2020 г.

2. Принцип действия

Принцип действия основан на замыкании контактов геркона, находящегося в штанге выключателя, под действием постоянного магнита, встроенного в поплавок.

Изделие обеспечивает:

- замыкание контактов геркона нижнего уровня при повышении уровня жидкости до 452 ± 3 мм (замкнутое состояние геркона сохраняется до уровня 437 мм).
- замыкание контактов геркона среднего уровня при повышении уровня жидкости до 370 ± 3 мм (замкнутое состояние геркона сохраняется до уровня 355 мм).
- замыкание контактов геркона верхнего уровня при повышении уровня жидкости до 105 ± 3 мм (замкнутое состояние геркона сохраняется до уровня 90 мм).
- при отсутствии жидкости и в диапазонах уровней 105...355 мм и 370...437 мм контакты разомкнуты.

Возможно изменение контролируемого уровня жидкости относительно плоскости крепления выключателя, а также корректировка уровня в зависимости от плотности жидкости смещением крепежных гаек в пределах ± 15 мм.

3. Обеспечение взрывозащиты

Взрывозащищенность выключателей обеспечивается взрывозащитой видов «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Выключатели имеют следующую маркировку взрывозащиты - **1Ex ia ma IIC T6 Gb X**.

Взрывозащищенность обеспечивается следующими мерами:

- питание выключателей осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории II согласно ГОСТ 31610.11-2014 от связанного электрооборудования с маркировкой взрывозащиты **[Ex ia Ga] IIC X**;
- выключатель залит компаундом и имеет неразборную конструкцию, электрическая прочность изоляции искробезопасных цепей относительно корпуса датчика – 500В.

Конструкция выключателей отвечает всем относящимся к ним требованиям ГОСТ 31610.0-2014.

4. Технические характеристики для применения с подключением к сертифицированной электрической цепи уровня “ia” для взрывоопасных смесей группы IIC

Коммутируемое напряжение, В, DC	0,1...15,8
Коммутируемый ток (на канал), не более, А	0,11
Коммутируемая мощность (на канал), не более, Вт	0,166
Количество рабочих циклов, не менее	5×10^5

Контролируемые уровни, Сном.	105, 370, 452 мм
Плотность контролируемой жидкости, не менее	650 кг/м ³
Плотность жидкости, при которой точность контроля уровня не хуже ± 3 мм	750 кг/м ³
Материал корпуса	Д16Т
Присоединение	3 провода ПМВ 2х0,12; L=10м ТУ16.К18-047-2006.
Диапазон температуры окружающей среды	минус 40°C $\leq T_{amb} \leq$ +75°C
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP68

Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:

U_i:	15,8 В
I_i:	110 мА
P_i:	166 мВт
C_i:	0,002 мкФ
L_i:	30 мкГн

5. Указание мер безопасности.

Все подключения к выключателю производить при отключенном напряжении питания. По способу защиты от поражения электрическим током выключатели относятся к электробезопасному оборудованию.

6. Монтаж и техническое обслуживание

Электрический монтаж производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006.

Техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-17-2011.

Выключатель должен использоваться в комплекте со связанным электрооборудованием, имеющим вид взрывозащиты ia согласно ГОСТ 31610.11-2014.

Связанное электрооборудование должно иметь маркировку взрывозащиты [Ex ia Ga] IIC X.

При использовании в качестве связанного оборудования Блока сопряжения BC N Компании «ТЕКО» выключатели следует подключать к блоку через резисторный делитель, например резисторный модуль RM1. (см. схему подключения).

Выключатель предназначен для работы в среде, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к коррозии металлов или разрушению материала поплавка (вспененный эбонит).

- Закрепить выключатель на объекте.
- Возможно изменение контролируемого уровня жидкости относительно плоскости крепления выключателя, а также корректировка уровня в зависимости от плотности жидкости смещением крепежных гаек в пределах ± 15 мм.
- Рабочее положение – вертикальное. Отклонение от вертикали не более 5°.
- Проверить маркировку выключателя и подключить в строгом соответствии со схемой подключения.
- Режим работы продолжительный ПВ-100.

7. Возможный вариант использования выключателей.

Допускается использование изделия без подключения к сертифицированной электрической цепи уровня “ia”. При этом изделия не могут применяться во взрывоопасных зонах.

Технические характеристики для применения без подключения к сертифицированной электрической цепи уровня “ia”

Коммутируемое напряжение, В, DC/AC	0,05...127
Коммутируемый ток (на канал), не более, А	0,5
Коммутируемая мощность (на канал), не более, Вт	10
Количество рабочих циклов, не менее	5х10 ⁵
Контролируемые уровни, Сном.	105, 370, 452 мм
Плотность контролируемой жидкости, не менее	650 кг/м ³
Плотность жидкости, при которой точность контроля уровня не хуже ± 3 мм	750 кг/м ³
Материал корпуса	Д16Т
Присоединение	3 провода ПМВ 2х0,12; L=10м ТУ16.К18-047-2006.
Диапазон температуры окружающей среды	минус 40°C $\leq T_{amb} \leq$ +75°C
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP68

8. Требования к упаковке, консервации, условиям транспортирования и хранения, назначенные сроки хранения, указания по регламентным срокам переосвидетельствования.

- Выключатели не подлежат консервации.
- Упаковка выключателей производится в герметичные полиэтиленовые пакеты (отдельный пакет для каждого выключателя - потребительская тара), затем в ящики (транспортная тара). Упакованный транспортный ящик должен иметь транспортную маркировку, выполненную согласно ГОСТ 14192-96.
- Хранение упакованных выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должно осуществляться согласно группе "Л" по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 2 года.
- Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 6 лет со дня отгрузки заказчику.
- Срок эксплуатации выключателей 6 лет.

- f. Регламентный срок переосвидетельствования 1 год.
- g. Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:
- Температура +5°C...+35°C
 - Влажность, не более 85%
- h. Транспортирование выключателей должно производиться любым видом закрытого транспорта в упаковке предприятия-изготовителя. Условия транспортирования выключателей в части воздействия механических факторов соответствуют группе Л по ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов - группе 5 (ОЖ 4) по ГОСТ 15150-69.
- i. Условия транспортирования:
- Температура -50°C...+50°C
 - Влажность, не более до 98% (при +35°C)
 - Атмосферное давление 84,0...106,7 кПа

9. Требования к утилизации

Изделия, вышедшие из строя и с закончившимся сроком эксплуатации подлежат утилизации согласно ГОСТ Р 52108-2003.

10. Требования к персоналу

К эксплуатации оборудования допускаются лица, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и имеющие третью группу допуска по электробезопасности.

11. Комплектность поставки

Выключатель	1 шт.
Паспорт (на каждые 20 выключателей в транспортной таре)	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на каждые 20 выключателей в транспортной таре)	1 шт.
Сертификат соответствия (на каждые 20 выключателей в транспортной таре)	1 шт.

ПРИМЕЧАНИЕ: Связанное оборудование (Блоки сопряжения) и резисторный модуль поставляются по отдельной заявке.

12. Маркировка

На выключателе крепится специальная табличка, на которой наносится маркировка:

- наименование изготовителя или его товарный знак;
- тип и заводской номер выключателя;
- маркировка взрывозащиты - **1Ex ia ma IIC T6 Gb X**.
- * - выключатели, изготовленные с постоянно присоединенным кабелем, дополнительно маркируются знаком «X».
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP68;
- аббревиатура ОС и номер сертификата: № **ЕАЭС RU C-RU.AM02.B.00339/20**;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки датчика - $\text{минус } 40^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75^{\circ}\text{C}$;
- значения U_b, I_b, C_b, L_b, P_b ;
- изображение специального знака взрывобезопасности согласно Приложению 2 ТР ТС 012/2011 (Ex);
- изображение единого знака обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза согласно п.1 ст. 7 ТР ТС 012/2011 (ЕАС).

13. Проверка и ремонт

В соответствии с требованиями ГОСТ 31610.19-2014 ремонт и проверка взрывозащищенного электрооборудования осуществляется на предприятиях, имеющих соответствующую лицензию органов государственного надзора на проведение ремонта взрывозащищенного электрооборудования. Так как выключатель относится к неремонтопригодному оборудованию, то он подлежит замене при обнаружении несоответствий требованиям настоящего руководства.

При обнаружении любого несоответствия выключателя требованиям настоящего руководства выключатель должен быть снят с эксплуатации.

14. Перечень критических отказов, возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к аварийным режимам оборудования, и действий, предотвращающих указанные ошибки.

- Неправильное подключение к оборудованию – подача напряжения без нагрузки (1 кОм) - приводит к отказу.
 - Установка зазора между выключателем и объектом воздействия менее допустимого, приводящее к механическому удару по чувствительной поверхности выключателя, приводит к механическому повреждению выключателя и его выходу из строя.
- Внешние проявления отказа: отсутствие изменения выходного тока при внесении в зону чувствительности постоянного магнита.

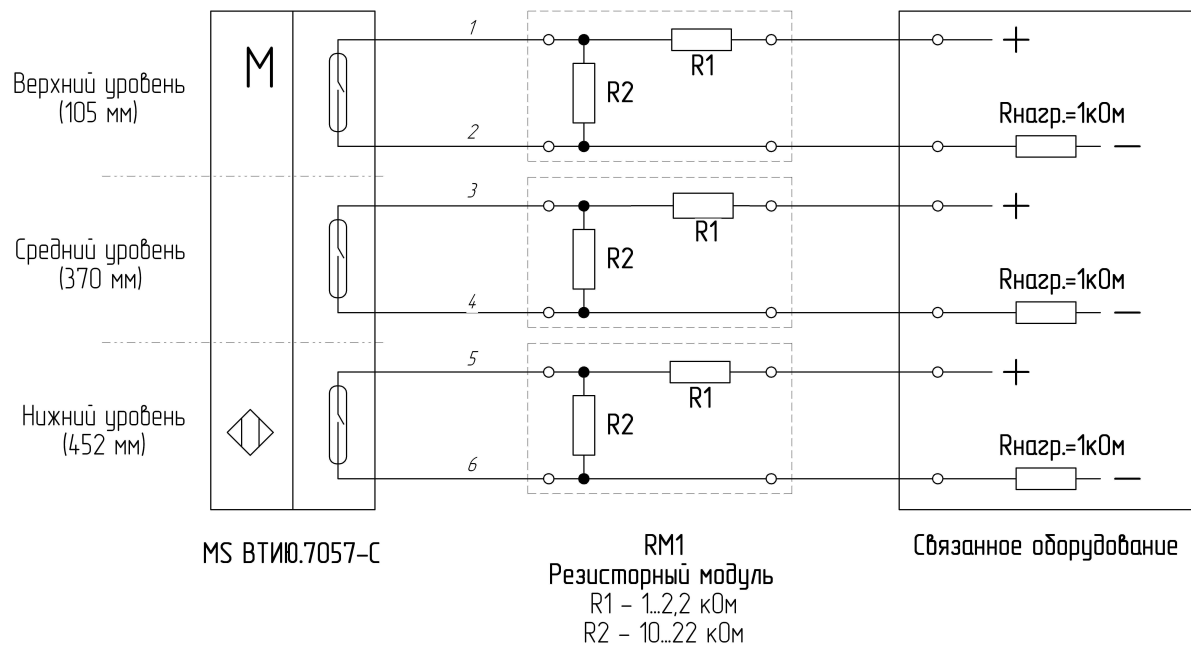
15. Параметры предельных состояний.

Не допускается эксплуатация выключателей при превышении температуры корпуса или выводов выключателя над температурой окружающего воздуха:

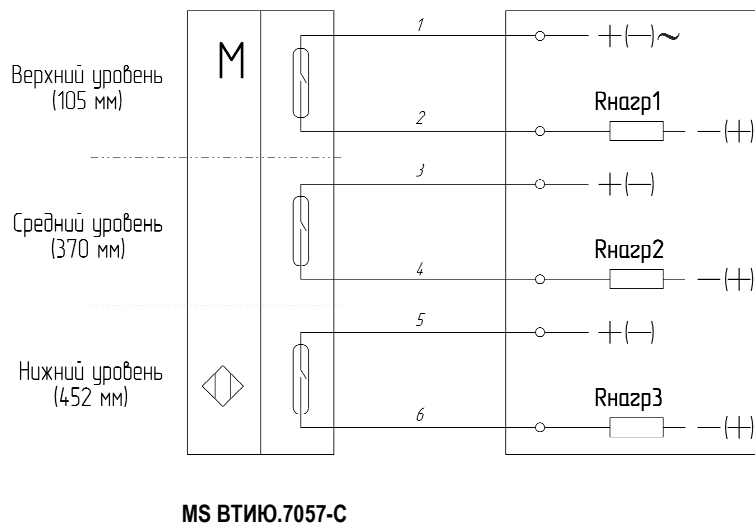
- для выключателей температурного класса Т6 больше 5°C ,
- для выключателей температурного класса Т4 больше 10°C .

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

**Схема подключения к связанному оборудованию, имеющему вид взрывозащиты ia согласно
ГОСТ 31610.11-2014 с маркировкой взрывозащиты [Ex ia Ga] ПС X.**



**Схема подключения нагрузки без подключения к сертифицированной
электрической цепи уровня “ia”.**



Габаритный чертёж

