**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 DUG2S-N-0,3
## MS DUG2S-N-C-0,3
## MS DUG2S-N-C2-0,3
## MS DUG2S-N-H-0,3

## Руководство по эксплуатации

## MS DUG2S-N-0,3.000 РЭ

г. Челябинск
2021 г.

## 1. Назначение и область применения

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

- для преобразования бесконтактного воздействия объекта (уровня жидкости) в электрический сигнал для управления исполнительным устройством.
- для применения в качестве элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами.

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.

Выключатели обеспечивают бесконтактную коммутацию промышленного оборудования группы I, предназначенного для подземных выработок шахт и рудников и их наземных строений, опасных по рудничному газу с возможными примесями других горючих газов или пыли в условиях взрывоопасной зоны, а также для оборудования группы II для применения в местах опасных по взрывоопасным газовым средам согласно ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-14-2011.

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

**- PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T6 Ga X** для MS DUG2S-N-0,3;

**- PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T4 Ga X** для MS DUG2S-N-C-0,3; MS DUG2S-N-C2-0,3; MS DUG2S-N-H-0,3.

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

- при эксплуатации выключателей, изготавливаемых с постоянно присоединенным кабелем, при необходимости удлинения кабеля во взрывоопасной зоне соединение кабелей должно производиться через взрывозащищённую 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 № **ЕАЭС 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 при уровне жидкости ниже или равном контролируемому уровню.

## 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 маркировку взрывозащиты:

**- PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T6 Ga X** для MS DUG2S-N-0,3;

**- PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T4 Ga X** для MS DUG2S-N-C-0,3; MS DUG2S-N-C2-0,3; MS DUG2S-N-H-0,3;

Взрывозащищенность обеспечивается следующими мерами:

- питание выключателей осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории I или категории II согласно ГОСТ 31610.11-2014 от связанного электрооборудования с маркировкой взрывозащиты **[Ex ia] I / [Ex ia Ga] IIC X;**
- электрическая прочность изоляции искробезопасных цепей относительно корпуса выключателя – 500 В.

Конструкция выключателей отвечает всем относящимся к ним требованиям ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ 31610.11-2014, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

## 4. Технические характеристики

| | |
|---|---|
| Коммутируемое напряжение постоянного тока, В, | 0,1…15,8 |
| Коммутируемый ток, не более, А | 0,11 |
| Коммутируемая мощность, не более, $В_т$ | 0,166 |
| Количество рабочих циклов, не менее | $5x10^5$ |
| Номинальный уровень, $S_{ном.}$ | 32 мм |
| Плотность контролируемой жидкости, не менее | 750 кг/м$^3$ |
| Плотность жидкости, при которой точность контроля уровня не хуже ± 2 мм | 1000 кг/м$^3$ |
| Материал корпуса | 12Х18Н10Т |
| Присоединение | Провод 2х0,34 мм$^2$ L=300мм ТУ16.К18-047-2006 |

Диапазон температуры окружающей среды:

- минус 25ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +75ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-0,3;**
- минус 50ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +85ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-C-0,3;**
- минус 60ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +90ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-C2-0,3;**
- минус 40ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +120ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-H-0,3;**

Степень защиты по ГОСТ 14254-2015 IP68

**Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:**

| | |
|---|---|
| **Ui:** | 15,8 В |
| **Ii:** | 110 мА |
| **Pi:** | 166 мВт |
| **Ci:** | 0,002 мкФ |
| **Li:** | 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] I / [Ex ia Ga] IIC X**.
При использовании в качестве связанного оборудования Блока сопряжения ВС N Компании «ТЕКО» выключатели следует подключать к блоку через резисторный делитель, например резисторный модуль RM1 (см. схему подключения).
Закрепить выключатель на объекте.
Рабочее положение – вертикальное. Отклонение от вертикали не более 5º.
Проверить маркировку выключателя и подключить в строгом соответствии со схемой подключения.
Режим работы продолжительный ПВ-100.

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

a. Выключатели не подлежат консервации.
b. 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.
c. Хранение упакованных выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должно осуществляться согласно группе "Л" по ГОСТ 15150-69 на срок хранения 2 года.
d. Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 6 лет со дня отгрузки заказчику.
e. Срок эксплуатации выключателей 6 лет.
f. Регламентный срок переосвидетельствования 1 год.
g. Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:
   - Температура +5°С…+35ºС
   - 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°С…+50ºС
   - Влажность, не более до 98% (при +35ºС)
   - Атмосферное давление 84,0…106,7 кПа

## 8. Требования к утилизации

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

## 9. Требования к персоналу

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

## 10. 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.

## 11. Маркировка

На выключателе крепится специальная табличка, на которой наносится маркировка:
- наименование изготовителя или его товарный знак;
- тип и заводской номер выключателя;
- маркировка взрывозащиты:
  - **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T6 Ga X** для MS DUG2S-N-0,3;
  - **PO Ex ia ma I Ma X / 0Ex ia ma IIC T4 Ga X** для MS DUG2S-N-C-0,3; MS DUG2S-N-C2-0,3; MS DUG2S-N-H-0,3;

***** - выключатели, изготовленные с постоянно присоединенным кабелем, дополнительно маркируются знаком «X».
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP68;
- аббревиатура ОС и номер сертификата: **№ ЕАЭС RU C-RU.АМ02.В.00339/20**;
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки датчика:
  - минус 25ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +75ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-0,3;**
  - минус 50ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +85ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-C-0,3;**
  - минус 60ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +90ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-C2-0,3;**
  - минус 40ºС ≤ $T_{amb}$ ≤ +120ºС – для выключателей **MS DUG2S-N-H-0,3;**
- значения **$U_i$, $I_i$, $C_i$, $L_i$, $P_i$;**
- 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 (EAC).

## 12. 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.

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

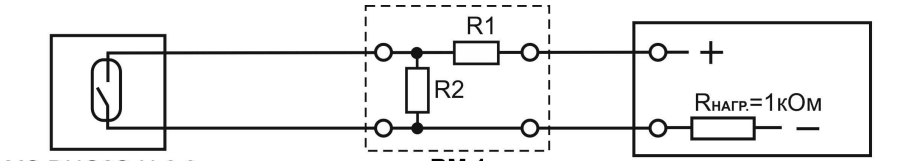
Неправильное подключение к оборудованию – подача напряжения без нагрузки (1 кОм) - приводит к отказу.
Внешние проявления отказа - при перемещении поплавка в нижнее положение выходной сигнал не изменяется.

## 14. 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 $^0$С,
- для выключателей температурного класса Т4 больше 10 $^0$С.

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

**Схема подключения к связанному оборудованию**




MS DUG2S-N-0,3
MS DUG2S-N-C-0,3
MS DUG2S-N-C2-0,3
MS DUG2S-N-H-0,3

**RM 1**
**Резисторный модуль**
R1 - 1...2,2 кОм
R2 - 10...22 кОм
R2/R1=10

Связанное оборудование

**Габаритный чертёж**

