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 ИНДУКТИВНЫЙ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ

ISN I7P5-R35-N

ISN I7P5-R35-N-C

ISN I7P5-R35-N-C2

ISN I7P5-R35-N-H

Руководство по эксплуатации

ISN I7P5-R35-N.000 РЭ

г. Челябинск
2020 г.

1. Назначение и область применения

Выключатели индуктивные бесконтактные взрывозащищенные (далее по тексту – выключатели) предназначены:
- для преобразования бесконтактного воздействия объекта в электрический сигнал для управления исполнительным устройством;
- для применения в качестве элементов автоматизированных систем управления технологическими процессами;

Область применения – подземные выработки шахт и их наземные строения, опасные по рудничному газу (метану) и (или) горючей пыли, а также 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 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 / 0 Ex ia ma IIC T6 Ga X** для ISN I7P5-R35-N и ISN I7P5-R35-N-C;
- **PO Ex ia ma I Ma X / 0 Ex ia ma IIC T4 Ga X** для ISN I7P5-R35-N-H и; ISN I7P5-R35-N-C2.

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

Выключатель имеет чувствительную поверхность, предназначенную для контроля положения металлических объектов. При приближении к чувствительной поверхности выключателя любого металла ток выключателя уменьшается пропорционально расстоянию между выключателем и объектом воздействия.

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:

- **PO Ex ia ma I Ma X / 0 Ex ia ma IIC T6 Ga X** для ISN I7P5-R35-N и ISN I7P5-R35-N-C;
- **PO Ex ia ma I Ma X / 0 Ex ia ma IIC T4 Ga X** для ISN I7P5-R35-N-H и; ISN I7P5-R35-N-C2.

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;**
- 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

Формат, мм	80x80x40
Способ установки в металл	Невстраиваемый
Номинальный зазор (сталь 35)	
ISN I7P5-R35-N	17...42 мм
ISN I7P5-R35-N-C; ISN I7P5-R35-N-C2, ISN I7P5-R35-N-H	17...38 мм
Рабочий зазор (сталь 35)	
ISN I7P5-R35-N	0...35 мм
ISN I7P5-R35-N-C; ISN I7P5-R35-N-C2, ISN I7P5-R35-N-H	0...31 мм
Номинальное напряжение питания постоянным током, **Uном.**	8,2 В
Напряжение питания, **Uраб.**	7,7…9,0 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Выходной ток с недемпфированным генератором (при отсутствии контролируемой среды), Iнд	2,2мА≤Iнд ≤6,0 мА
Выходной ток с демпфированным генератором	0,1мА≤Iд ≤1,0 мА
Входное сопротивление согласующего усилителя	500…1000 Ом
Номинальное входное сопротивление согласующего усилителя	1000 Ом
Добавочное сопротивление между выключателем и усилителем	0…50 Ом
Выходной сигнал:	
- на включение	≥1,8 мА
- на отключение	≤1,5 мА

Гистерезис	<15%
Частота переключения, **Fmax**	100 Гц

Диапазон температуры окружающей среды:

- минус 25ºС≤ T_{amb} ≤+75ºС – для выключателей **ISN I7P5-R35-N;**
- минус 45ºС≤ T_{amb} ≤+65ºС – для выключателей **ISN I7P5-R35-N-C;**
- минус 60ºС≤ T_{amb} ≤+90ºС – для выключателей **ISN I7P5-R35-N-C2;**
- минус 15ºС≤ T_{amb} ≤+105ºС – для выключателей **ISN I7P5-R35-N-H;**

Материал корпуса	Полиамид
Присоединение	Кабель 2х0,12 мм^2; L=2м
Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	IP65

Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:

Ui:	20 В
Ii:	180 мА
Pi:	133 мВт
Ci:	0,2 мкФ
Li:	5 мГн

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 (Блоком сопряжения), имеющим уровень взрывозащиты ia согласно ГОСТ 31610.11-2014. Связанное электрооборудование должно иметь маркировку взрывозащиты **[Ex ia] I / [Ex ia Ga] IIC X.**

Выключатели предназначены для работы в среде, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к коррозии корпуса.

Закрепить выключатель на объекте. Рабочее положение в пространстве – любое.

Проверить маркировку выключателя и подключить в строгом соответствии со схемой подключения.

Выключатель настроен на номинальный зазор Sном.=35мм. В случае необходимости изменения Sном. выполнить следующее:

- Удалить цветную наклейку и смазку с винта регулировки чувствительности выключателя.
- Установить объект воздействия на расстоянии, необходимом для срабатывания выключателя.
- Поворачивая винт регулировки чувствительности, установить на выходе сигнал на отключение.
- Для обеспечения герметичности, восстановить исходное состояние герметизации регулировочного винта (заполнить смазкой, заклеить).

Режим работы продолжительный ПВ100.

Допускается прямое попадание на чувствительную поверхность смазочно-охлаждающих жидкостей и масел.

Для исключения взаимного влияния выключателей расстояние между ними должно быть не менее двух наружных диаметров выключателя.

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.

Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:

- Температура +5°С…+35ºС
- Влажность, не более 85%

g. 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.

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) 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 / 0 Ex ia ma IIC T6 Ga X** для ISN I7P5-R35-N и ISN I7P5-R35-N-C;
  - **PO Ex ia ma I Ma X / 0 Ex ia ma IIC T4 Ga X** для ISN I7P5-R35-N-H и; ISN I7P5-R35-N-C2.
- 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:
  - минус 25ºC≤ T_{amb} ≤+75ºC – для выключателей **ISN I7P5-R35-N;**
  - минус 45ºC≤ T_{amb} ≤+65ºC – для выключателей **ISN I7P5-R35-N-C;**
  - минус 60ºC≤ T_{amb} ≤+90ºC – для выключателей **ISN I7P5-R35-N-C2;**
  - минус 15ºC≤ T_{amb} ≤+105ºC – для выключателей **ISN I7P5-R35-N-H;**
- 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 – перепутывание полярности подключения. Приводит к отказу при подаче питания.
- 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, что приводит к механическому повреждению выключателя и его выходу из строя.

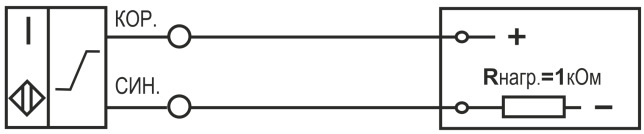
Внешние проявления отказа: Отсутствие изменения выходного тока при изменении зазора между объектом воздействия и чувствительной поверхностью выключателя.

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}C,
- для выключателей температурного класса Т4 больше 10 ^{0}C.

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

Схема подключения к оборудованию



ISN I7P5-R35-N
ISN I7P5-R35-N-C
ISN I7P5-R35-N-C2
ISN I7P5-R35-N-H

Связанное оборудование

Наименование вывода	Цвет провода		
Плюс	Коричневый (красный)	Красный	Черный
Минус	Синий	Белый	Синий

Габаритный чертеж

