

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
Internet: www.teko-com.ru



ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ
ИНДУКТИВНЫЙ БЕСКОНТАКТНЫЙ
ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ
IS-N

ISN FS2A-4-N-15

ISN FS2A-4-N-C-15

ISN FS2A-4-N-C2-15

ISN FS2A-4-N-H-15

Руководство по эксплуатации

ISN FS2A-4-N-15.000 РЭ

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 – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок в соответствии с присвоенной маркировкой взрывозащиты, требованиями ГОСТ ИЕС 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 Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010, ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012:

- **1Ex ia ma IIC T6 Gb X** для **ISN FS2A-4-N-15; ISN FS2A-4-N-C-15.**
- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X** для **ISN FS2A-4-N-H-15 и ISN FS2A-4-N-C2-15.**

Знак «X» в маркировке взрывозащиты выключателей указывает на их специальные условия 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 № **TC RU C-RU.MH04.B.00266** от 23.04.2015г.

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 Р МЭК 60079-11-2010 и «герметизация компаундом «m» по ГОСТ Р МЭК 60079-18-2012.

Выключатели имеют следующую маркировку взрывозащиты:

- **1Ex ia ma IIC T6 Gb X** для **ISN FS2A-4-N-15; ISN FS2A-4-N-C-15.**
- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X** для **ISN FS2A-4-N-H-15 и ISN FS2A-4-N-C2-15,**

Взрывозащищенность обеспечивается следующими мерами:

- питание выключателей осуществляется от сертифицированной искробезопасной цепи уровня «ia» для взрывоопасных смесей категории II согласно ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010 от связанного электрооборудования с маркировкой взрывозащиты **[Ex ia]IIC;**

- 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 Р МЭК 60079-0-2011.

4. Технические характеристики

Формат, мм	M12x1x27
Способ установки в металл	Невстраиваемый
Номинальный зазор (сталь 35)	4 мм
Рабочий зазор (сталь 35)	0...3,2 мм
Номинальное напряжение питания постоянным током, $U_{ном}$.	8,2 В
Напряжение питания, $U_{раб}$.	7,7...9,0 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Выходной ток с недемпфированным генератором (при отсутствии контролируемого объекта), $I_{нд}$	2,2mA ≤ $I_{нд}$ ≤ 6,0 mA
Выходной ток с демпфированным генератором	0,1mA ≤ $I_{д}$ ≤ 1,0 mA
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 mA
- на отключение	≤1,5 mA

Гистерезис	<15%
Частота переключения, F_{max}	600 Гц

Диапазон температуры окружающей среды:

- минус $25^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +75^{\circ}\text{C}$ – для выключателей **ISN FS2A-4-N-15**;
- минус $45^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +65^{\circ}\text{C}$ – для выключателей **ISN FS2A-4-N-C-15**;
- минус $60^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +90^{\circ}\text{C}$ – для выключателей **ISN FS2A-4-N-C2-15**;
- минус $15^{\circ}\text{C} \leq T_{amb} \leq +105^{\circ}\text{C}$ – для выключателей **ISN FS2A-4-N-H-15**;

Материал корпуса

Д16Т

Присоединение

Кабель $2 \times 0,34 \text{ мм}^2$; $L=15 \text{ м}$

Степень защиты по ГОСТ 14254-96

IP67

Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:

Ui:	20 В
Ii:	180 мА
Pi:	133 мВт
Si:	0,03 мкФ
Li:	0,3 мГн

5. Дополнительная информация

Момент затяжки, не более

5 Нм

6. Указание мер безопасности.

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

7. 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 Р МЭК 60079-11-2010. Связанное электрооборудование должно иметь маркировку взрывозащиты **[Ex ia] IIC**.
- Выключатели предназначены для работы в среде, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к коррозии корпуса.
- Рабочее положение - любое.
- Проверить маркировку выключателя и подключить в строгом соответствии со схемой подключения.
- 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.

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.
- Регламентный срок переосвидетельствования 1 год.
- Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:
 - Температура $+5...+35^{\circ}\text{C}$
 - Влажность, не более 85%
- 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 $-50...+50^{\circ}\text{C}$
 - Влажность, не более до 98% (при $+35^{\circ}\text{C}$)
 - Атмосферное давление $84,0...106,7 \text{ кПа}$

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. |
| • Гайка М12х1 | 2 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.

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 для ISN FS2A-4-N-15; ISN FS2A-4-N-C-15.
 - 1Ex ia ma IIC T4 Gb X для ISN FS2A-4-N-H-15 и ISN FS2A-4-N-C2-15,
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP67;
- аббревиатура ОС и номер сертификата: № TC RU C-RU.MH04.B. XXXXX
- допустимый диапазон температуры окружающей среды в месте установки датчика:
 - минус $25^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +75^{\circ}\text{C}$ – для выключателей ISN FS2A-4-N-15;
 - минус $45^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65^{\circ}\text{C}$ – для выключателей ISN FS2A-4-N-C-15;
 - минус $60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +90^{\circ}\text{C}$ – для выключателей ISN FS2A-4-N-C2-15;
 - минус $15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +105^{\circ}\text{C}$ – для выключателей ISN FS2A-4-N-H-15;
- 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 (EAC).

13. Проверка и ремонт

В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-19-2011 2 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 – 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.

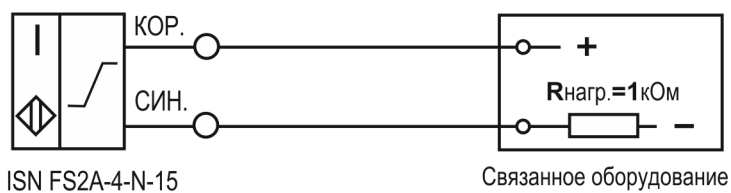
15. Параметры предельных состояний.

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 оборудованию



ISN FS2A-4-N-15
 ISN FS2A-4-N-C-15
 ISN FS2A-4-N-C2-15
 ISN FS2A-4-N-H-15

Габаритный чертеж

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

