

**Российская Федерация**  
**ЗАО 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](mailto:teko@teko-com.ru)  
Internet: [www.teko-com.ru](http://www.teko-com.ru)



**ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ**  
**ИНДУКТИВНЫЙ БЕСКОНТАКТНЫЙ**  
**ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННЫЙ**  
**IS-N**

**ISB BC71A-10-N-S4**

**ISB BC71A-10-N-S4-C**

**ISB BC71A-10-N-S4-C2**

**ISB BC71A-10-N-S4-H**

**Руководство по эксплуатации**

**ISB BC71A-10-N-S4.000 PЭ**

## 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 ISB BC71A-10-N-S4; ISB BC71A-10-N-S4-C.**
- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X для ISB BC71A-10-N-S4-H и ISB BC71A-10-N-S4-C2.**

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

## 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 ISB BC71A-10-N-S4; ISB BC71A-10-N-S4-C.**
- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X для ISB BC71A-10-N-S4-H и ISB BC71A-10-N-S4-C2,**

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	M30x1,5x32
Способ установки в металл	Встраиваемый
Номинальный зазор (сталь 35)	10 мм
Рабочий зазор (сталь 35)	0... 8 мм
Номинальное напряжение питания постоянным током, <b>Уном.</b>	8,2 В
Напряжение питания, <b>Ураб.</b>	7,7...9,0 В
Пульсация питающего напряжения	≤10%
Выходной ток с недемпфированным генератором (при отсутствии контролируемого объекта), <b>Инд</b>	2,2mA ≤ <b>Инд</b> ≤ 6,0 mA
Выходной ток с демпфированным генератором	0,1mA ≤ <b>Ид</b> ≤ 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, <b>F<sub>max</sub></b>	300 Гц
Диапазон температуры окружающей среды:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• минус 25°C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +75°C – для выключателей <b>ISB BC71A-10-N-S4</b>;</li> <li>• минус 45°C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +65°C – для выключателей <b>ISB BC71A-10-N-S4-C</b>;</li> <li>• минус 60°C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +90°C – для выключателей <b>ISB BC71A-10-N-S4-C2</b>;</li> <li>• минус 15°C ≤ T<sub>amb</sub> ≤ +105°C – для выключателей <b>ISB BC71A-10-N-S4-H</b>;</li> </ul>	
Материал корпуса	Д16Т
Присоединение	Соединитель CS S19-2; CS S20-2 CS S25, CS S251...CS S261
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	IP67
<b>Электрические параметры для подключения к искробезопасной цепи с максимальными значениями:</b>	
<b>U<sub>i</sub>:</b>	20 В
<b>I<sub>i</sub>:</b>	180 мА
<b>P<sub>i</sub>:</b>	133 мВт
<b>C<sub>i</sub>:</b>	0,03 мкФ
<b>L<sub>i</sub>:</b>	0,5 мГн
<b>5. Дополнительная информация</b>	
Момент затяжки, не более	40 Нм
<b>6. Указание мер безопасности.</b>	
Все подключения к выключателю производить при отключенном напряжении питания. По способу защиты от поражения электрическим током выключатели относятся к электробезопасному оборудованию.	
<b>7. Монтаж и техническое обслуживание</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Электрический монтаж производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации, требованиями главы 7.3 «Правил устройства электроустановок» и ГОСТ Р 52350.14-2006.</li> <li>- Техническое обслуживание проводится в соответствии с требованиями ГОСТ ИЕС 60079-17-2011.</li> <li>- 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]ПС.</li> <li>- Выключатели предназначены для работы в среде, не содержащей агрессивных газов и паров в концентрациях, приводящих к коррозии корпуса.</li> <li>- Рабочее положение - любое.</li> <li>- Проверить маркировку выключателя и подключить в строгом соответствии со схемой подключения.</li> <li>- Режим работы продолжительный ПВ100.</li> <li>- Допускается прямое попадание на чувствительную поверхность смазочно-охлаждающих жидкостей и масел.</li> <li>- Для исключения взаимного влияния выключателей расстояние между ними должно быть не менее наружного диаметра выключателя.</li> </ul>	
<b>8. Требования к упаковке, консервации, условиям транспортирования и хранения, назначенные сроки хранения, указания по регламентным срокам переосвидетельствования.</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Выключатели не подлежат консервации.</li> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>d. Назначенный срок хранения в заводской упаковке – 6 лет со дня отгрузки заказчику.</li> <li>e. Срок эксплуатации выключателей 6 лет.</li> <li>f. Регламентный срок переосвидетельствования 1 год.</li> </ul>	
Условия хранения в заводской упаковке в складских помещениях:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура</li> <li>• Влажность, не более</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+5...+35°C</li> <li>85%</li> </ul>
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:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура</li> <li>• Влажность, не более</li> <li>• Атмосферное давление</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-50...+50°C</li> <li>до 98% (при +35°C)</li> <li>84,0...106,7 кПа</li> </ul>

## 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 М30х1,5 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 **ISB BC71A-10-NS4; ISB BC71A-10-NS4-C.**

- **1Ex ia ma IIC T4 Gb X** для **ISB BC71A-10-NS4-H** и **ISB BC71A-10-NS4-C2,**

- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой – IP68;

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 **ISB BC71A-10-NS4;**
- минус  $45^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +65^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **ISB BC71A-10-NS4-C;**
- минус  $60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +90^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **ISB BC71A-10-NS4-C2;**
- минус  $15^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +105^{\circ}\text{C}$  – для выключателей **ISB BC71A-10-NS4-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).

## 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.

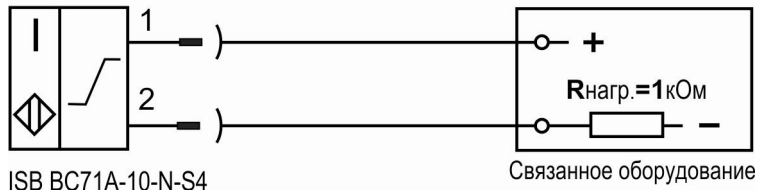
## 15. Параметры предельных состояний.

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

- для выключателей температурного класса T6 больше  $5^{\circ}\text{C}$ ,
- для выключателей температурного класса T4 больше  $10^{\circ}\text{C}$ .

Превышение температуры может привести к воспламенению взрывоопасной среды.

### Схема подключения к оборудованию



ISB BC71A-10-N-S4  
ISB BC71A-10-N-S4-C  
ISB BC71A-10-N-S4-C2  
ISB BC71A-10-N-S4-H

### Габаритный чертеж

