



**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ**  
бесконтактные индуктивные типа ВБИ  
для работы в жестких условиях эксплуатации

**ПАСПОРТ**  
**ВИ.03.152-01 ПС**

Российская Федерация, 620057, г. Екатеринбург, ул. Шефская, 62.  
Тел./факс: (343) 379-53-60 (многоканальный).  
E-mail: [sale@sensor-com.ru](mailto:sale@sensor-com.ru)  
[www.sensor-com.ru](http://www.sensor-com.ru)

## 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Выключатели бесконтактные индуктивные (в дальнейшем - выключатели) предназначены для применения в качестве первичных датчиков в системах управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

1.2 Выключатели разработаны и производятся в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60947-5-2-2012 (ГОСТ Р 50030.5.2-99), ТУ4218-012-51824872-2022.

1.3 Выключатели срабатывают при приближении объектов из металла. Объектом может служить как металлический элемент конструкции, так и металлическая пластина, прикрепленная к контролируемой движущейся части оборудования.

1.4 Выключатели не предназначены для использования в качестве средств измерений.

1.5 Выключатели рассчитаны на непрерывный круглосуточный режим работы.

1.6 Выключатели, питаемые от изолированного источника напряжения постоянного тока, не имеют опасных напряжений и являются электробезопасными в условиях эксплуатации, как оборудование класса III по ГОСТ Р МЭК 536-94.

## 2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

2.1 Выключатели подразделяются по следующим признакам:

- по материалу корпуса: пластмассовый;

- по способу подключения:

К – клеммная колодка, расположенная в клеммной коробке,

Р - разъем М12 на корпусе,

В - встроенный кабель со штуцером, предназначенным для установки

влагозащитного уплотнения,

С - встроенный кабель с комбинированным штуцером, предназначенным для установки влагозащитного уплотнения и крепления механической защиты кабеля;

- по способу установки при монтаже: неутпливаемое исполнение, требующее наличия вокруг чувствительного элемента зоны, свободной от демпфирующего материала;

- по функции коммутационного элемента: ИЛИ (функция включения-отключения или переключения) является комбинированной функцией, включающей в себя как функцию включения, так и функцию отключения;

- по типу выхода: PNP, NPN, двухтактный – позволяющий осуществить PNP или NPN подключение нагрузки;

- по степени защиты корпуса по ГОСТ 14254-2015: IP67, IP68.

2.2 Обозначение типоразмеров выключателей и их соответствие характеристикам приведено в Таблице 1. Выпускаемые типоразмеры указаны в каталоге продукции ЗАО «СЕНСОР».

**Таблица 1 - Обозначение выключателей и их соответствие основным параметрам**

Обозначение типоразмера	Номинальное расстояние срабатывания (Sn), мм.	Частота переключения, Гц	Температура окружающей среды, °С	Тип выхода и коммутационная функция	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015
ВБИ-Ф80-40Х-2113-С.9	50	25	-55...+60	PNP, ИЛИ	IP67
ВБИ-Ф80-40Х-2123-С.9	50	25	-55...+60	NPN, ИЛИ	IP67
ВБИ-Ф80-40К-2183-С.9.18	50	25	-55...+85	двухтактный, ИЛИ	IP68
ВБИ-Ф80-40Р-2183-С.9	50	25	-55...+60	двухтактный, ИЛИ	IP67
ВБИ-Ф180-80С-2113-СА.9	120	10	-60...+60	PNP, ИЛИ	IP67
ВБИ-Ф180-80С-2123-СА.9	120	10	-60...+60	NPN, ИЛИ	IP67

Примечание. X- способ подключения в соответствии с каталогом продукции: Р, В, С.

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Выключатель состоит из полиамидного корпуса, в котором размещена печатная плата с электронными компонентами. Для обеспечения механической прочности внутренняя полость корпуса залита компаундом.

3.2 Основные технические характеристики.

3.2.1 Номинальное напряжение питания в пределах 12-24 В.

3.2.2 Диапазон напряжений питания в пределах 10-30 В.

3.2.3 Задержка эксплуатационной готовности не более 100 мс.

3.2.4 Падение напряжения на выходе выключателя не более 2 В.

3.2.5 Собственный ток потребления не более 25 мА.

3.2.6 Номинальный ток (максимальный ток нагрузки) 500 мА.

3.3 Выключатели включаются в электрическую цепь по 4-х проводной схеме (Рис. 1, рис.2). Соответствие выводов и схема подключения указаны в маркировке выключателя.

3.4 Выключатели имеют тактовую защиту. При перегрузке выхода по току защита прерывает ток через бесконтактный выключатель. Через короткое время защита восстанавливает цепь и, если перегрузка осталась, вновь прерывает ток. Циклы повторяются до устранения перегрузки.

3.5 Типоразмеры ВБИ-Ф80-40Х-2113-С.9 и ВБИ-Ф80-40Х-2123-С.9 имеют коммутационные элементы (в дальнейшем – КЭ) НО и НЗ, представляющие собой транзисторные ключи. При появлении объекта воздействия КЭ НО замыкается, а НЗ – размыкается. Выключатели подключаются по 4-х проводной схеме, приведенной на рисунке 1 (состояния КЭ показаны при отсутствии объекта воздействия). Эти типоразмеры имеют один двухцветный светодиодный индикатор. Зеленый цвет показывает наличие напряжения питания, а красный цвет – наличие объекта в зоне чувствительности ВБИ.

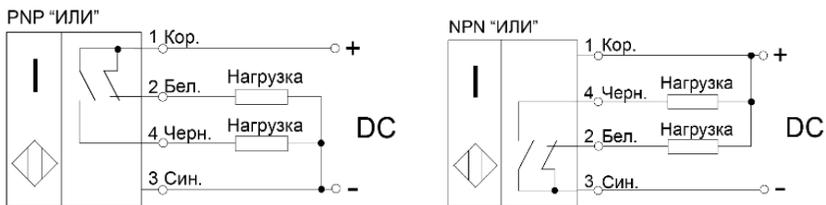
3.5 Типоразмеры ВБИ-Ф80-40К-2183-С.9.18 и ВБИ-Ф80-40Р-2183-С.9 имеют КЭ, которые выполнены по двухтактной схеме: каждый КЭ состоит из двух транзисторных ключей, работающих противофазно, т.е. если один замкнут, то другой разомкнут. Один ключ соединяет выход с плюсом питания, а другой – с минусом. При отсутствии объекта воздействия выход 1 соединен с минусом питания, а выход 2 соединен с плюсом питания. При появлении объекта выход 1 переключается на плюс питания, а выход 2 переключается на минус питания. Двухтактный КЭ позволяет включать нагрузку между выходом и плюсом питания, реализуя NPN-подключение (рис. 2а), или между выходом и минусом питания, реализуя PNP-подключение (рис. 2б). Таким образом, универсальный выход (двухтактный ИЛИ) позволяет реализовать любой вариант подключения нагрузки. Эти типоразмеры имеют два светодиодных индикатора: зеленый светится при наличии напряжения питания, красный - при наличии объекта в зоне чувствительности ВБИ.

3.6 Выключатели с обозначением «СА» имеют регулировку чувствительности. Регулировка чувствительности предназначена для корректировки расстояния срабатывания и выполнена в виде многооборотного переменного резистора, движок которого выведен на крышку рядом с кабелем подключения.

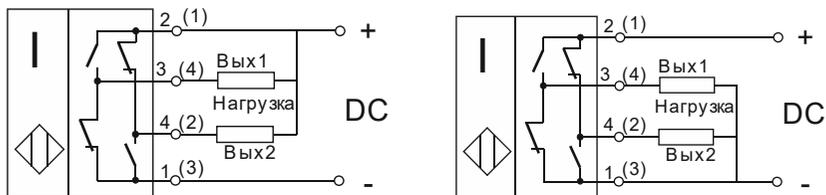
Надежное срабатывание выключателей гарантируется при регулировке чувствительности не более 10% от номинального значения в состоянии поставки.

Виброустойчивость настройки на номинальное расстояние срабатывания, выполненной изготовителем, обеспечивается с помощью лака НЦ-2144 ТУ 2314-173-49304743-2003.

В случае изменения чувствительности обязательно нанести лак НЦ-2144 (либо аналог) в регулировочное отверстие для исключения изменения расстояния срабатывания в процессе эксплуатации.



**Рисунок 1 – Варианты схем подключения выключателей**  
(В скобках указаны номера контактов разъема)



а) Выход 1 – NPN, НЗ  
Выход 2 – NPN, НО

б) Выход 1 – PNP, НО  
Выход 2 – PNP, НЗ

**Рисунок 2. Варианты схем подключения выключателей**  
ВБИ-Ф80-40К-2183-С.9.18, ВБИ-Ф80-40Р-2183-С.9.

(В скобках указаны номера контактов разъема и клеммной коробки)

#### 4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 По устойчивости к климатическим воздействиям, выключатели соответствуют виду климатического исполнения и категории размещения У2 по ГОСТ 15150-69.

4.2 По устойчивости к внешним воздействующим факторам выключатели соответствуют:

- группе механического исполнения М15 по ГОСТ 17516.1-90 по испытаниям на виброустойчивость;
- ГОСТ IEC 60947-5-2-2012 (ГОСТ Р 50030.5.2-99) по испытаниям на воздействие одиночных ударов с пиковым ускорением до 50 g.

4.3 По электромагнитной совместимости выключатели соответствуют ГОСТ IEC 60947-5-2-2012 (ГОСТ Р 50030.5.2-99).

4.4 Выключатели имеют степень защиты оболочки IP67 и IP68 по ГОСТ 14254-2015 и ГОСТ 14255-96.

4.5 Материалы, применяемые для изготовления корпусов выключателей, являются стойкими к длительному воздействию смазочно-охлаждающих жидкостей (СОЖ), содержащих керосин, масла и щелочные растворы (среды группы 7 по ГОСТ 24682-81).

4.6 Рабочее положение выключателей в пространстве – произвольное.

**4.7 При использовании в качестве нагрузки лампы накаливания, ток нагрузки необходимо рассчитывать исходя из сопротивления нити накала лампы в холодном (обесточенном) состоянии.**

4.8 Механические нагрузки, возникающие при монтаже выключателей, не должны нарушать целостности корпуса, кабеля и крепежных элементов выключателей. Усилие натяжения кабеля по оси кабельного ввода при монтаже не должно превышать 100 Н (10 кгс). Усилие натяжения кабеля в направлении, перпендикулярном оси кабельного ввода, не должно превышать значения 30 Н (3 кгс). Минимальный радиус изгиба кабеля 40 мм.

## 5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ

5.1 Во избежание повреждения фланца корпуса выключатель следует устанавливать на поверхность, не имеющую выступов. Монтаж кабеля рекомендуется проводить при температуре не ниже минус 15°C.

5.2 Рекомендуемое расстояние до стандартного объекта воздействия не более 0,81Sn (гарантированный интервал срабатывания).

5.3 Чтобы получить доступ к клеммной колодке в изделии ВБИ-Ф80-40К необходимо отвернуть 4 винта и отделить крышку с гермовводом от корпуса. Крышку следует отделять без перекоса, чтобы не сломать контактные штыри, расположенные на плате. Для надежной влагозащиты следует использовать кабель с наружным диаметром от 5 до 8,8 мм.

5.4 Металлы обладают сильным демпфирующим действием, поэтому необходимо обеспечить свободную область возле выключателя: перед активной поверхностью – 165 мм; сбоку от корпуса – 40 мм.

5.5 Если выключатели устанавливаются рядом, то расстояние между корпусами должно быть не менее 120 мм.

## 6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки на один выключатель содержит:

- выключатель – 1 шт.;
- упаковка – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт.

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 Гарантийный срок эксплуатации выключателей – 24 месяца со дня отгрузки изделий.

7.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ГОСТ ИЕС 60947-5-2-2012 (ГОСТ Р 50030.5.2-99) и ТУ4218-012-51824872-2022 при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

7.3 Предприятие-изготовитель в течение гарантийного срока заменяет вышедшие из строя изделия при соблюдении правил их эксплуатации, транспортирования и хранения. Для осуществления замены неработоспособные выключатели следует вернуть на предприятие-изготовитель для установления причин выхода из строя. Возвращаемые изделия необходимо сопроводить рекламацией с описанием реальных условий эксплуатации и проявления неисправности.

## 8 УТИЛИЗАЦИЯ

Материалы и комплектующие изделия, использованные при изготовлении датчиков, не представляют опасности для жизни, здоровья потребителя (пользователя) и не способны причинять вред его имуществу или окружающей среде. Утилизация вышедших из строя выключателей может производиться любым доступным потребителю способом.

## 9 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Изделия изготовлены и приняты в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признаны годными для эксплуатации.

Компания оставляет за собой право изменять модели и размеры без уведомления.

Полная техническая информация, чертежи и 3D модели находятся на сайте [www.sensor-com.ru](http://www.sensor-com.ru).

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20..... г.

Дата приемки

М.П.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**