



**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ**  
бесконтактные индуктивные типа ВБИ  
постоянного тока с трёх- и четырёхпроводной схемой подключения

**ПАСПОРТ**

**ВИ.00.150-03 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 элементов систем 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,

У – встроенный кабель,

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,

УР – разъем на встроенном кабеле;

- по способу установки при монтаже:

утапливаемое исполнение, допускающее установку в демпфирующий материал до плоскости активной поверхности,

неутапливаемое исполнение, требующее наличия вокруг чувствительного элемента зоны, свободной от демпфирующего материала;

- по функции коммутационного элемента:

НО (функция включения) обеспечивает протекание тока нагрузки при обнаружении объекта воздействия и прерывание протекания тока при отсутствии объекта воздействия,

НЗ (функция отключения) обеспечивает прерывание протекания тока нагрузки при обнаружении объекта воздействия и протекание тока при отсутствии объекта воздействия,

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

- по типу выхода: PNP, NPN.

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 циклов срабатывания, Гц | Максимальный ток нагрузки, мА | Температура окружающей среды, °С | Тип выхода и коммутационная функция | Исполнение по условиям установки в металл |
|-------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| ВБИ-Ф25-10X-1111-С      | 5                                             | 600                             | 500                           | -30...+70                        | PNP, НО                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф25-10X-1112-С      | 5                                             | 600                             | 500                           | -30...+70                        | PNP, НЗ                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф25-10X-1113-С      | 5                                             | 600                             | 500                           | -30...+70                        | PNP, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф25-10X-1121-С      | 5                                             | 600                             | 500                           | -30...+70                        | NPN, НО                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф25-10X-1122-С      | 5                                             | 600                             | 500                           | -30...+70                        | NPN, НЗ                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф25-10X-1123-С      | 5                                             | 600                             | 500                           | -30...+70                        | NPN, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф25-10X-2111-С      | 8                                             | 300                             | 500                           | -30...+70                        | PNP, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф25-10X-2112-С      | 8                                             | 300                             | 500                           | -30...+70                        | PNP, НЗ                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф25-10X-2113-С      | 8                                             | 300                             | 500                           | -30...+70                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф25-10X-2121-С      | 8                                             | 300                             | 500                           | -30...+70                        | NPN, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф25-10X-2122-С      | 8                                             | 300                             | 500                           | -30...+70                        | NPN, НЗ                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф25-10X-2123-С      | 8                                             | 300                             | 500                           | -30...+70                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40X-1111-3      | 25                                            | 100                             | 200                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40X-1113-3      | 25                                            | 100                             | 200                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40X-1121-3      | 25                                            | 100                             | 200                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40X-1123-3      | 25                                            | 100                             | 200                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40X-1113-С      | 25                                            | 100                             | 500                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40X-1123-С      | 25                                            | 100                             | 500                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40X-2111-3      | 35                                            | 50                              | 200                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40X-2113-3      | 35                                            | 50                              | 200                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40X-2121-3      | 35                                            | 50                              | 200                           | -45...+80                        | NPN, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40X-2123-3      | 35                                            | 50                              | 200                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40X-2113-С      | 35                                            | 50                              | 500                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40X-2123-С      | 35                                            | 50                              | 500                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40К-1111-Л      | 25                                            | 100                             | 400                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40У-2111-Л      | 25                                            | 100                             | 400                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40У-1111-Л      | 35                                            | 50                              | 400                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-40К-2113-Л      | 35                                            | 50                              | 400                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40У-2113-Л      | 35                                            | 50                              | 400                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-40С-2113-Л      | 35                                            | 50                              | 400                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-45X-1113-С      | 25                                            | 100                             | 500                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-45X-2113-С      | 35                                            | 50                              | 500                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф60-45X-1123-С      | 25                                            | 100                             | 500                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | утапливаемое                              |
| ВБИ-Ф60-45X-2113-С      | 35                                            | 50                              | 500                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф80-40X-2111-С      | 50                                            | 25                              | 500                           | -45...+80                        | PNP, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф80-40X-2113-С      | 50                                            | 25                              | 500                           | -45...+80                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф80-40X-2121-С      | 50                                            | 25                              | 500                           | -45...+80                        | NPN, НО                             | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф80-40X-2123-С      | 50                                            | 25                              | 500                           | -45...+80                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф100-60X-2113-СА    | 70                                            | 25                              | 500                           | -30...+70                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф100-60X-2123-СА    | 70                                            | 25                              | 500                           | -30...+70                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф140-70X-2113-СА    | 90                                            | 25                              | 500                           | -30...+70                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф140-70X-2123-СА    | 90                                            | 25                              | 500                           | -30...+70                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф180-80X-2113-СА    | 120                                           | 25                              | 500                           | -30...+70                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф180-80X-2123-СА    | 120                                           | 25                              | 500                           | -30...+70                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |

| Обозначение типоразмера                                                                    | Номинальное расстояние срабатывания (Sn), мм. | Частота циклов срабатывания, Гц | Максимальный ток нагрузки, мА | Температура окружающей среды, °С | Тип выхода и коммутационная функция | Исполнение по условиям установки в металл |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------|
| ВБИ-Ф270-110Х-2113-СА                                                                      | 150                                           | 10                              | 500                           | -30...+70                        | PNP, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| ВБИ-Ф270-110Х-2123-СА                                                                      | 150                                           | 10                              | 500                           | -30...+70                        | NPN, ИЛИ                            | неутапливаемое                            |
| Примечание. X- способ подключения в соответствии с каталогом продукции: У, К, Р, В, С, УР. |                                               |                                 |                               |                                  |                                     |                                           |

### 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Выключатель состоит из пластмассового корпуса, в котором размещена печатная плата с электронными компонентами. Выключатели ВБИ-Ф140, Ф180, Ф270 имеют металлический фланец. 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 50 мс.

3.2.4 Падение напряжения на выходе выключателя не более 2 В.

3.2.5 Собственный ток потребления не более 25 мА.

3.3 Выключатели включаются в электрическую цепь по 3-х или 4-х проводной схеме (Рис. 1). Соответствие выводов и схема подключения указаны в маркировке выключателя.

3.4 Защита выхода от перегрузок по току:

3.4.1 «Л» - без защиты.

3.4.2 «З» - бистабильная защита. При перегрузке выхода по току защита прерывает ток через бесконтактный выключатель. Для восстановления функционирования выключателя после срабатывания защиты следует кратковременно прервать подачу питающего напряжения или переключить его управляющим воздействием.

3.4.3 «С» - тактовая защита. 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.

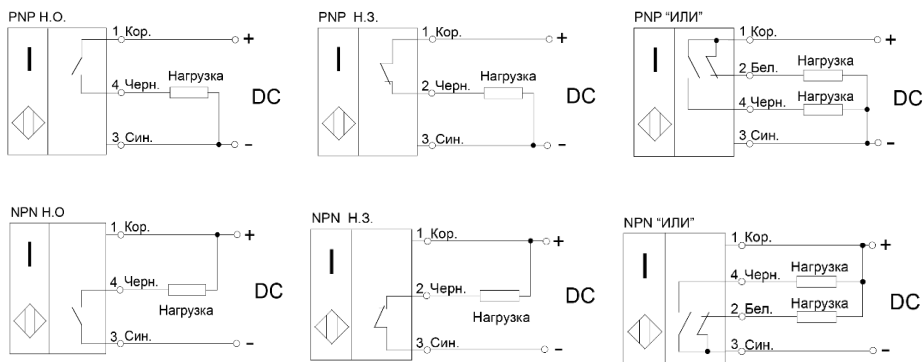
3.5 Выключатели с обозначением «СА» имеют регулировку чувствительности. Диапазон регулировки в пределах 60-110%.

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**  
(цифрами указаны номера контактов разъема или клеммной коробки)

#### 4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 По устойчивости к климатическим воздействиям выключатели соответствуют виду климатического исполнения и категории размещения УХЛ3.1 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 ИЕС 60947-5-2-2012 (ГОСТ Р 50030.5.2-99) по испытаниям на воздействие одиночных ударов с пиковым ускорением до 30 g.

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

4.4 Выключатели имеют степень защиты оболочки IP67 и IP68 у ВБИ-Ф60-45Х 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 не менее 40 мм.

4.9 Для защиты выключателей, не имеющих защиты коммутационного элемента от перегрузок по току, рекомендуется в цепь питания включить плавкую вставку на 0,5 А.

#### 5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ

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

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



**ДЛЯ ЗАМЕТОК**

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**