

# Индуктивные бесконтактные выключатели

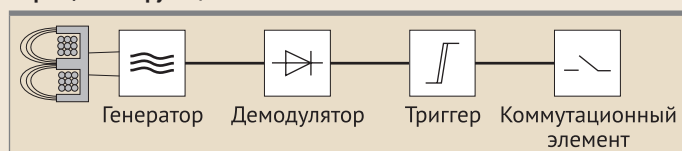
## Описание и особенности эксплуатации

### Описание ВБИ

Индуктивные бесконтактные выключатели (ВБИ) имеют чувствительный элемент в виде катушки индуктивности с открытым в сторону активной поверхности магнитопроводом.

Перед активной поверхностью ВБИ образуется электромагнитное поле. При внесении металлического объекта в это поле колебания генератора затухают, демодулированное напряжение падает, триггер срабатывает, коммутационный элемент переключается.

#### Упрощенная функциональная схема ВБИ



ВБИ марки «Сенсор» выпускаются в латунных никелированных или пластмассовых корпусах различной формы с расстояниями срабатывания от 1 до 150 мм. Все производимые предприятием индуктивные бесконтактные выключатели имеют встроенную индикацию состояния выхода, которая позволяет при эксплуатации оперативно проверить срабатывание бесконтактного выключателя.

### Функционирование ВБИ

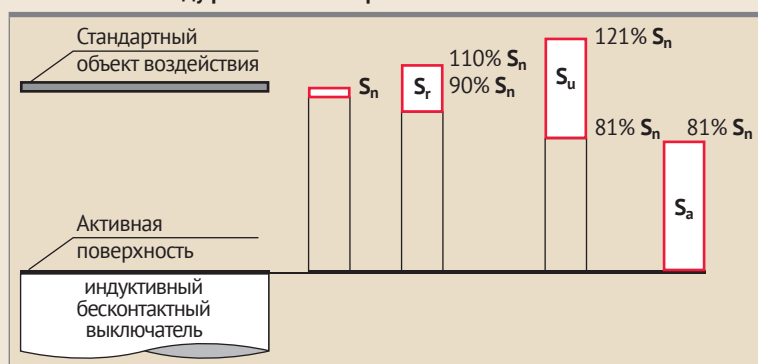
Индикация состояния ВБИ. Свечение индикатора обозначено

| Объект воздействия | Коммутационная функция ВБИ |    |     |
|--------------------|----------------------------|----|-----|
|                    | НО                         | НЗ | ИЛИ |
| Приближен          |                            | •  |     |
| Удален             | •                          |    | •   |

Приведенные в каталоге реальные расстояния срабатывания  $S_r$  измерены стандартным объектом воздействия из металла (квадратная пластина из Ст3 толщиной 1 мм, со стороной, равной  $3S_n$  или диаметру чувствительной поверхности). Определения  $S_n$ ,  $S_r$ ,  $S_a$  и  $S_u$  даны на стр. 8.

При рабочих условиях эксплуатации (в том числе при рабочих значениях напряжения питания и температур окружающей среды) ГОСТ предусматривает надежное срабатывание всех изделий ВБИ в гарантированном интервале срабатывания  $S_a$ .

#### Зависимость между расстояниями срабатывания ВБИ



Обычно на практике объект воздействия для ВБИ изготавливается в виде стальной пластины требуемых размеров, соединенной с движущейся деталью механизма, положение которой нужно контролировать.

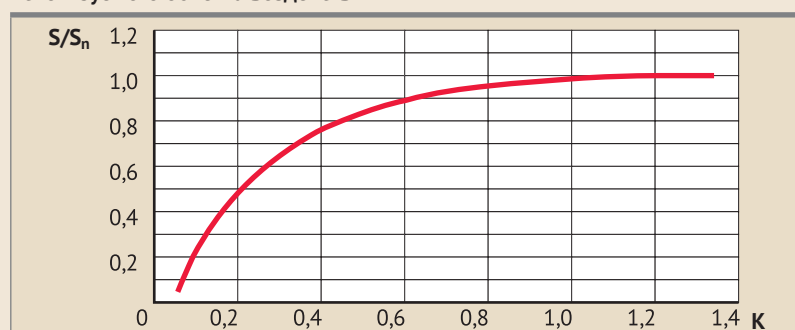
# Индуктивные

## бесконтактные выключатели

### Описание и особенности эксплуатации

Если объект воздействия имеет размеры меньше стандартного, то расстояние срабатывания может измениться. Характер этого изменения представлен на графике зависимости отношения  $S/S_n$  от  $K$  – отношения площади используемого объекта (толщиной примерно 1 мм) к площади стандартного объекта воздействия.

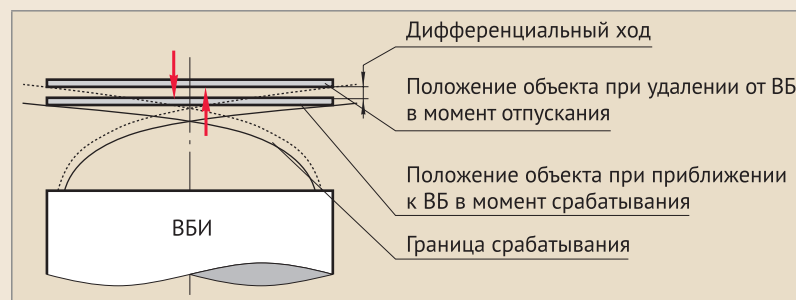
Зависимость расстояния срабатывания от площади используемого объекта воздействия



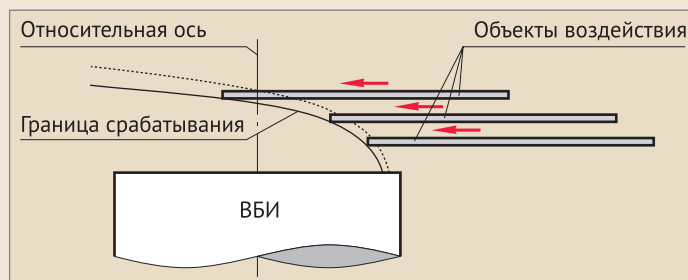
При работе с объектами из различных металлов и сплавов расстояния срабатывания могут уменьшаться, и для предварительных расчетов можно использовать следующие поправочные коэффициенты:

- нержавеющая сталь . . . . . 0,8
- нихром . . . . . 0,9
- латунь . . . . . 0,5
- алюминий . . . . . 0,5
- медь . . . . . 0,48

Для надежного и однозначного переключения ВБИ его расстояние срабатывания и расстояние отпускания при обратном ходе объекта делаются разными. Параметр «дифференциальный ход» характеризует и нормирует эту разницу.



В эксплуатации приближение объекта к ВБИ, как правило, производится не вдоль относительной оси, а перпендикулярно ей. При этом точка срабатывания в пределах гарантированного интервала срабатывания зависит от удаления объекта от активной поверхности. При наличии люфтов в механизмах это нужно учитывать и располагать пластину на минимально возможных расстояниях от активной поверхности с учетом люфтов.

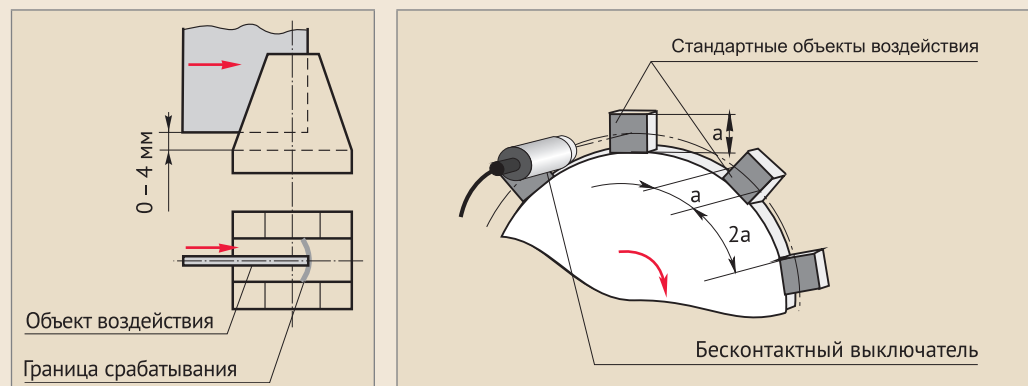


# Индуктивные

## Описание и особенности эксплуатации

Щелевые ВБИ при наличии допустимых люфтов обеспечивают более точное позиционирование, граница срабатывания у них приближена к прямой линии.

В каталоге приведены значения частоты срабатывания ВБИ, измеренные по стандартной методике. При проверке частоты срабатывания активная поверхность ВБИ устанавливается на расстоянии  $0,5 S_n$  от поверхности объектов воздействия, размещенных на вращающемся диске.



### Установка ВБИ в конструкции

При проектировании размещения ВБИ следует учитывать минимально допустимые ГОСТ Р 50030.5.2 расстояния до окружающих элементов конструкций из металла. ВБИ неутапленного исполнения имеют несколько большие расстояния срабатывания, но более жесткие ограничения по условиям установки.

Устанавливать ВБИ можно и несколько ближе, чем предусматривает ГОСТ, но расстояние срабатывания в этом случае может увеличиться.

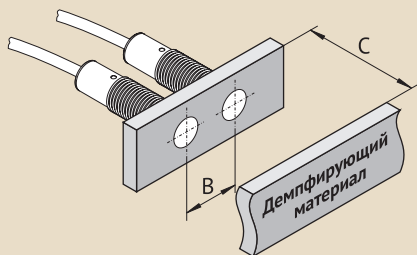
В изделиях ВБИ-П40-... чувствительная головка имеет возможность смены положения, и потребитель может расположить активную поверхность на одной из пяти плоскостей изделия. От изготовителя изделие поступает с торцевой активной поверхностью.

**При эксплуатации ВБИ необходимо руководствоваться рекомендациями на стр. 18-21.**

# Индуктивные бесконтактные выключатели

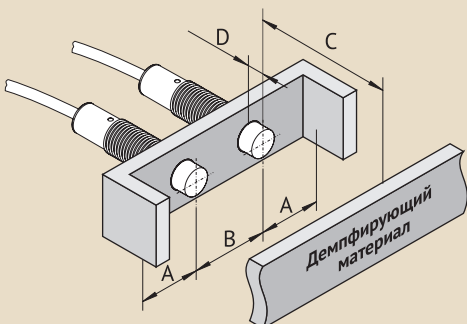
Ниже приводятся рисунки установки различных видов ВБИ с рекомендуемыми минимальными расстояниями до демпфирующего материала.

## Установка цилиндрических ВБИ утапливаемого исполнения (минимальные размеры)



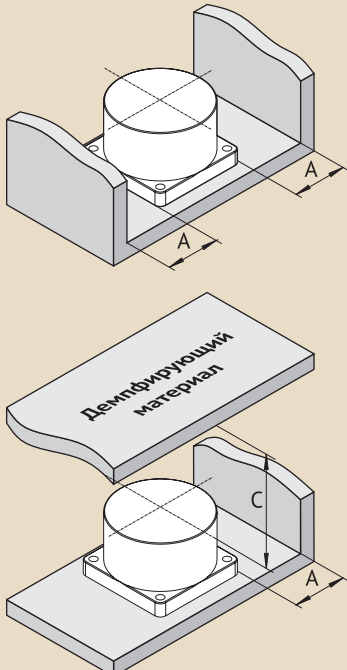
| Типоразмер       | В, мм | С, мм |
|------------------|-------|-------|
| ВБИ-Д06-45У-1... | 12    | 4,5   |
| ВБИ-М08-45У-1... | 12    | 4,5   |
| ВБИ-М12-...-1... | 24    | 6     |
| ВБИ-М18-...-1... | 36    | 15    |
| ВБИ-М30-...-1... | 60    | 30    |

## Установка цилиндрических ВБИ неутапливаемого исполнения (минимальные размеры)



| Типоразмер       | А, мм | В, мм | С, мм | Д, мм |
|------------------|-------|-------|-------|-------|
| ВБИ-Д06-48У-2... | 6     | 12    | 7,5   | 2,5   |
| ВБИ-М08-48У-2... | 8     | 12    | 7,5   | 2,5   |
| ВБИ-М12-...-2... | 12    | 24    | 12    | 6     |
| ВБИ-М18-...-2... | 18    | 36    | 24    | 12    |
| ВБИ-М30-...-2... | 30    | 60    | 45    | 22,5  |

## Установка фланцевых ВБИ неутапливаемого исполнения (минимальные размеры)



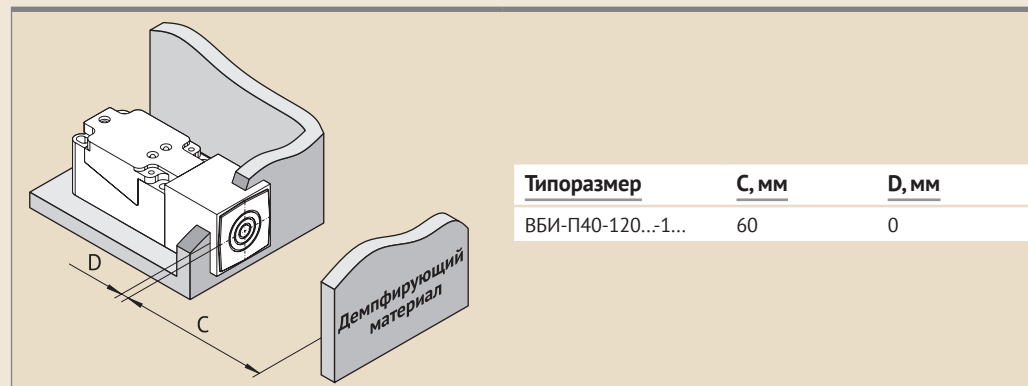
| Типоразмер         | А, мм | В, мм | С, мм |
|--------------------|-------|-------|-------|
| ВБИ-Ф60-...-2...   | 35    | 120   | 105   |
| ВБИ-Ф80-40...-2... | 38    | 200   | 165   |
| ВБИ-Ф270-70У-2...  | 100   | 300   | 300   |
| ВБИ-Ф270-110У-2... | 140   | 360   | 450   |

# Индуктивные

## Описание и особенности эксплуатации

### Установка ВБИ в конструкции

Установка ВБИ-П40-120...-1... утапливаемого исполнения (минимальные размеры)



Установка ВБИ-П40-120...-2... неутапливаемого исполнения (минимальные размеры)

