



**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ**  
**бесконтактные емкостные типа ВВЕ**

**ПАСПОРТ**  
**ВЕ.00.053-05 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 емкостные (в дальнейшем - выключатели), предназначены для применения в качестве первичных датчиков в системах управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе на опасных производственных объектах нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности.

1.2 Выключатели разработаны и производятся в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60947-5-2-2024 и ТУ4218-012-51824872-2022.

1.3 Выключатели имеют степень защиты оболочки IP67 по ГОСТ 14254-96, чем обеспечена их безопасная эксплуатация в пожароопасных зонах классов П-I, П-II, П-IIa, П-III в соответствии с требованиями ПУЭ, п. 7.4.20, табл. 7.4.2 (ПБ 09-540-03, п. 3.19; ПБ 09-563-03, п. 7.1; ГОСТ 12.2.003-91, п. 2.1.10).

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 IEC 61140-2012.

## 2 КЛАССИФИКАЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

2.1 Выключатели подразделяются по следующим признакам.

- по материалу корпуса: полипропилен;

- по способу подключения:

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,

К - клеммная колодка, расположенная в клеммной коробке;

- по способу установки при монтаже: 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,

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 типоразмеров 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
ВБЕ-Ц18-82X-2111-СА	8	10	500	-25...+80	PNP, НО	неутапливаемое
ВБЕ-Ц18-82X-2113-СА	8	10	500	-25...+80	PNP, ИЛИ	неутапливаемое
ВБЕ-Ц18-82X-2121-СА	8	10	500	-25...+80	NPN, НО	неутапливаемое
ВБЕ-Ц18-82X-2123-СА	8	10	500	-25...+80	NPN, ИЛИ	неутапливаемое
ВБЕ-Ц30-96X-2111-СА	20	10	500	-25...+80	PNP, НО	неутапливаемое
ВБЕ-Ц30-96X-2113-СА	20	10	500	-25...+80	PNP, ИЛИ	неутапливаемое
ВБЕ-Ц30-96X-2121-СА	20	10	500	-25...+80	NPN, НО	неутапливаемое
ВБЕ-Ц30-96X-2123-СА	20	10	500	-25...+80	NPN, ИЛИ	неутапливаемое

Примечания. X- способ подключения в соответствии с каталогом продукции: В, С – для всех, К – для Ц30.

## 3 ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1 Выключатель состоит из пластмассового корпуса, в котором размещена печатная плата с электронными компонентами. Внешний вид и габаритные размеры выключателей приведены на рисунке 1. На крышку корпуса выведен кабель подключения, индикатор и регулировка чувствительности (см. Рисунок 2). Для обеспечения механической прочности внутренняя полость корпуса залита компаундом.

3.2 Основные технические характеристики.

3.2.1 Диапазон напряжений питания в пределах 10-30 В DC.

3.2.2 Задержка эксплуатационной готовности не более 50 мс.

3.2.3 Падение напряжения на выходе выключателя не более 2 В.

3.2.4 Собственный ток потребления не более 25 мА.

3.2.5 Диапазон напряжений питания в пределах 10-30 DC.

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

3.4 Выключатели имеют тактовую защиту выхода от перегрузок по току. 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 имеют регулировку чувствительности.

Регулировка чувствительности предназначена для корректировки расстояния срабатывания и выполнена в виде многооборотного переменного резистора, движок которого выведен у исполнений В, С - со стороны выхода кабеля; у исполнения К – под крышкой клеммной коробки. Последний оборот по часовой стрелке перед щелчком движка многооборотного потенциометра регулировки соответствует наибольшей чувствительности. При вводе выключателя в эксплуатацию рекомендуется произвести регулировку чувствительности для учета оптических свойств объекта воздействия и условий установки с целью обеспечения максимально надёжного срабатывания.

Зона чувствительности, указанная в табл. 1, приведена для стандартного объекта воздействия заземленного металлического квадрата 60х60 мм.

## 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 ГОСТ ИЕС 60947-5-2-2024 по испытаниям:

- на воздействие вибрации частотой 10-55 Гц с амплитудой 1 мм;

- на воздействие одиночных ударов с пиковым ускорением до 30 g.

4.3 По электромагнитной совместимости выключатели соответствуют ГОСТ ИЕС 60947-5-2-2024.

4.4 Выключатели имеют степень защиты оболочки IP67 по ГОСТ 14254-2015.

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.**

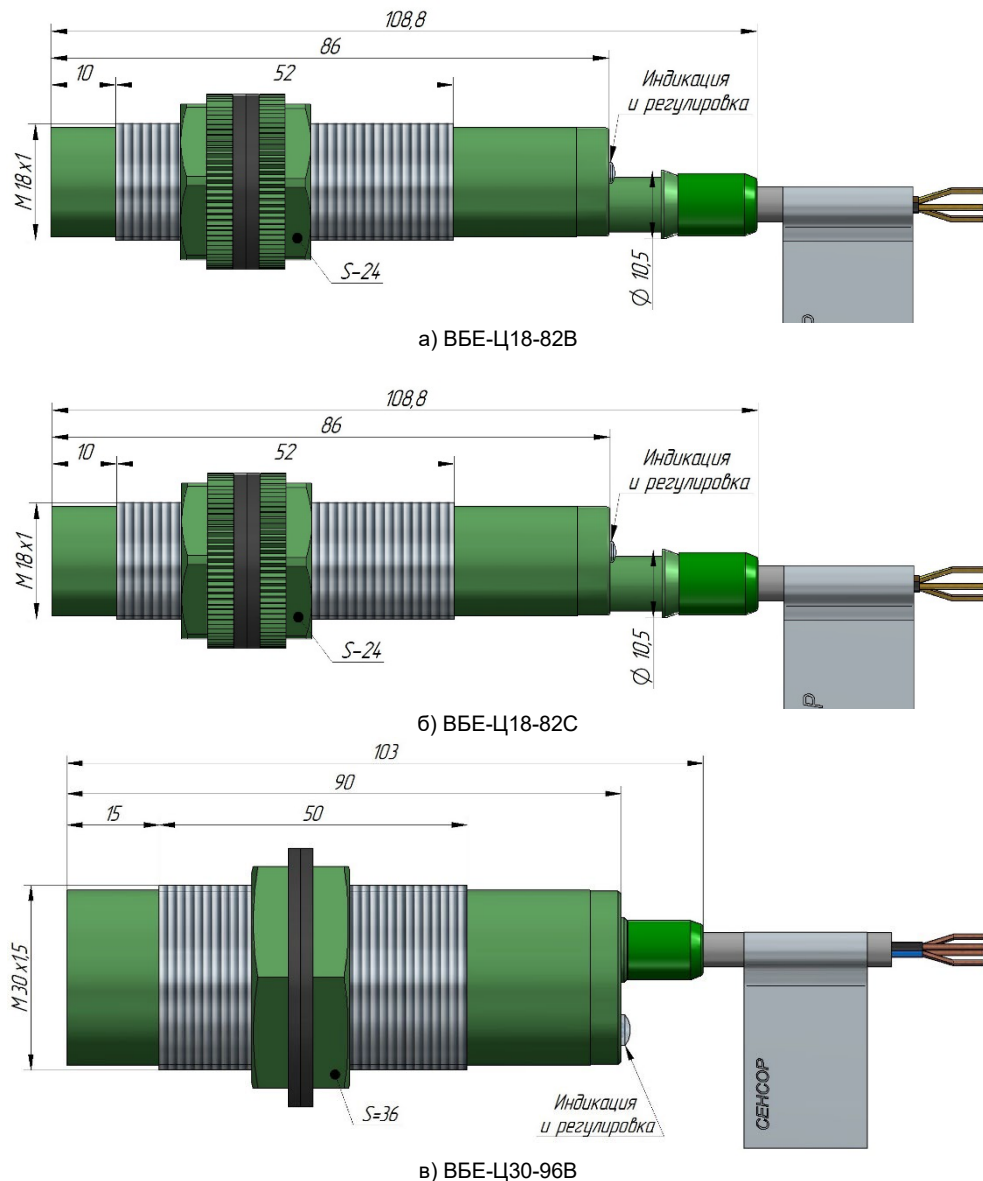
4.8 Максимальная емкость нагрузки не более 10 мкФ.

4.9 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.

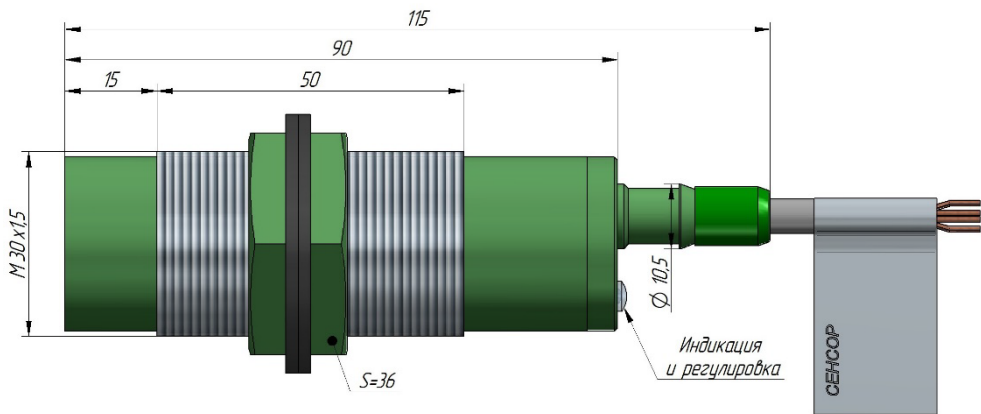
4.10 Момент затягивания крепежных гаек при монтаже датчиков, не должен превышать значений, приведенных в таблице 2.

**Таблица 2 - Зависимость момента затяжки от диаметра резьбы корпуса**

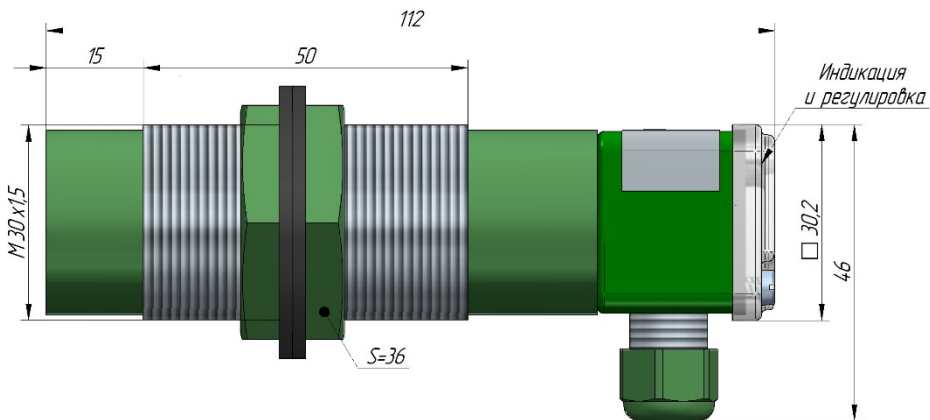
Диаметр резьбы корпуса	M18	M30
Момент затягивания, Нм, не более	11,9	49



**Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры**

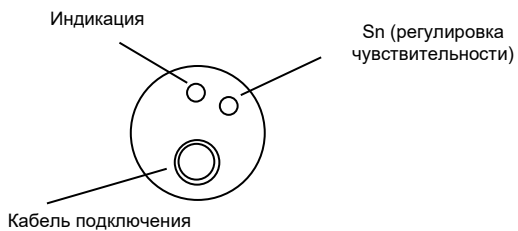


г) ВБЕ-Ц30-96С

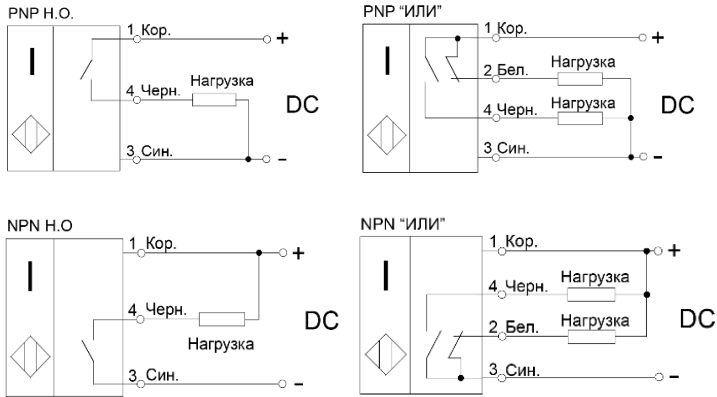


д) ВБЕ-Ц30-96К

**Рисунок 1 - Внешний вид и габаритные размеры**



**Рисунок 2 – Крышка корпуса у исполнений В, С**



**Рисунок 3 - Варианты схем подключения выключателей**  
(цифрами указаны номера контактов для исполнений К)

## 5 РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ

5.1 Выключатели рассчитаны на не утапливаемую установку. При монтаже следует учитывать минимально допустимые расстояния до окружающих элементов конструкций из металла, указанные на рис. 3.

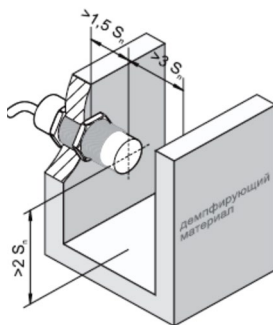
5.2 Регулировка чувствительности предназначена для компенсации влияния окружающих материалов и коррекции чувствительности на объекты с различной диэлектрической проницаемостью.

5.3 Контроль срабатывания определяется индикацией состояния коммутационного элемента.

5.4 Порядок регулировки чувствительности для обеспечения нормальной работоспособности через диэлектрическую стенку (стекло, оргстекло, фторопласт и др.) следующий.

При отсутствии объекта в наихудших условиях, способных вызвать ложное срабатывание выключателя (обнаружение через стенку, при наличии пены, осадка и прочее), регулировкой чувствительности добиться отпущения. Для этого, если выключатель находится в сработавшем состоянии (светится красный индикатор), необходимо уменьшать чувствительность, вращая регулятор чувствительности против часовой стрелки до отпущения выключателя (наблюдать по индикации). Если выключатель не находится в сработавшем состоянии, то увеличивать чувствительность (по часовой стрелке) до срабатывания выключателя, затем уменьшить чувствительность до отпущения (против часовой стрелки).

Приблизить объект в такое положение, где он должен регистрироваться выключателем. Убедиться, что выключатель сработал. Затем, уменьшая чувствительность (против часовой стрелки) и считая обороты, добиться отпущения. Увеличить чувствительность, сделав в обратную сторону (по часовой стрелке) половину числа оборотов до срабатывания.



**Рисунок 3 - Минимальные расстояния до демпфирующих материалов**

## 6 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки на один выключатель содержит:

- выключатель – 1 шт.;
- гайка крепёжная – 2 шт.;
- упаковка – 1 шт.;
- паспорт – 1 шт. (на партию)

## 7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

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

7.2 Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие изделия требованиям ГОСТ IEC 60947-5-2-2024 и ТУ 4218-012-51824872-2022 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 выключателей, 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

Выключатели ВБЕ, типа:

ВБЕ - \_\_\_\_\_, № партии \_\_\_\_\_, в количестве \_\_\_\_\_ шт.,

ВБЕ - \_\_\_\_\_, № партии \_\_\_\_\_, в количестве \_\_\_\_\_ шт.,

ВБЕ - \_\_\_\_\_, № партии \_\_\_\_\_, в количестве \_\_\_\_\_ шт.,

ВБЕ - \_\_\_\_\_, № партии \_\_\_\_\_, в количестве \_\_\_\_\_ шт.

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. \_\_\_\_\_