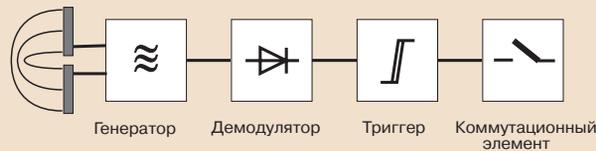


### Описание ВБЕ

Емкостные бесконтактные выключатели (ВБЕ) имеют чувствительный элемент в виде вынесенных к активной поверхности пластин конденсатора. Упрощенная функциональная схема ВБЕ изображена на рисунке.



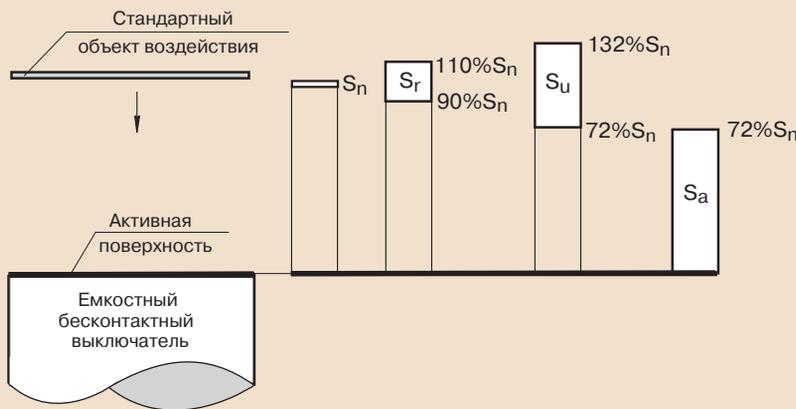
Приближение объекта из любого материала к активной поверхности ведет к изменению емкости конденсатора, параметров генератора и в конечном итоге к переключению коммутационного элемента.

Объекты из металла или из диэлектрика с большей диэлектрической постоянной  $\epsilon_r$ , например вода, воздействуют на ВБЕ в большей степени. Мелкие или тонкие объекты слабо воздействуют на ВБЕ.

Приведенные в каталоге реальные расстояния срабатывания  $S_r$  измерены стандартным объектом воздействия из металла (квадратная пластина из Ст3 толщиной 1 мм, со стороной, равной  $3S_n$ ) и превышают требования ГОСТ для емкостных бесконтактных выключателей. Определения  $S_n$ ,  $S_r$ ,  $S_a$  даны в разделе Б2.

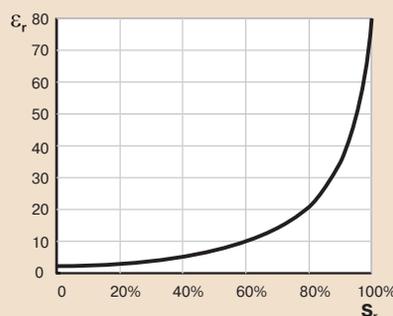
При нормальных условиях эксплуатации (в том числе при рабочих значениях напряжения питания и температур окружающей среды) ГОСТ предусматривает надежное срабатывание всех изделий ВБЕ в гарантированном интервале срабатывания  $S_a$ .

### Функционирование ВБЕ



Зависимость между расстояниями срабатывания ВБЕ

При работе с объектами из различных материалов расстояния срабатывания могут уменьшаться и для предварительных расчетов нужно пользоваться графиком коррективы  $S_r$  в зависимости от  $\epsilon_r$  материала.

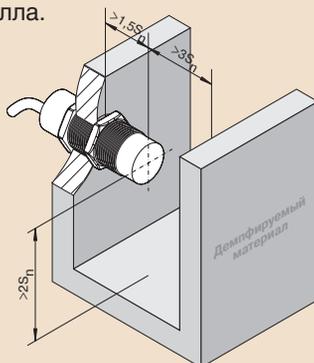


### Монтаж, настройка, эксплуатация

#### Значение $\epsilon_r$ для отдельных материалов.

Материал	$\epsilon_r$	Материал	$\epsilon_r$
Аммиак	16	Полипропилен	2,3
Бумага	2,3	Полистирол	3
Бензол	2,3	Полиэтилен	2,3
Винипласт	4	Спирт этиловый	26
Вода	80	Стекло	5
Воздух	1	Стеклотекстолит	5,5
Гетинакс	7,5	Тальк	1,6
Дерево	2-7	Текстолит	7,5
Мрамор	8,3	Толуол	2,4
Нефть	2,2	Масло трансформ.	2,3
Оргстекло	3,2	Цемент	2
Полиамид	5		

При проектировании размещения ВБЕ неутапливаемого исполнения следует учитывать минимально допустимые стандартом расстояния до окружающих элементов конструкций из металла.



Условия установки цилиндрических неутапливаемых ВБЕ

Для ВБЕ, имеющих фланцевый корпус, перед активной поверхностью также требуется зона, свободная от демпфирующего материала (металла) на расстоянии, равном  $3S_n$ . На практике допустимо размещение ВБЕ с меньшими расстояниями до металла, но при этом снижается его чувствительность.

При монтаже и эксплуатации производится настройка срабатывания ВБЕ с помощью встроенного многооборотного потенциометра регулировки чувствительности. Следует иметь в виду, что при этом изменяется не только срабатывание, но и возврат в исходное состояние ВБЕ.

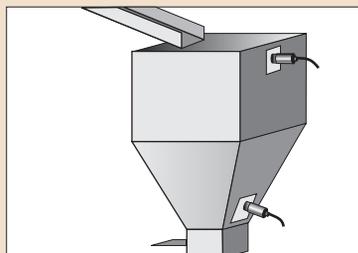
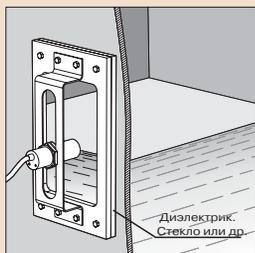
Емкостные ВБ могут иметь нерегулируемую задержку переключения коммутационного элемента 500 мс для предотвращения ложных срабатываний.

Все производимые предприятием емкостные бесконтактные выключатели имеют встроенную индикацию состояния выхода, которая позволяет при эксплуатации оперативно проверить срабатывание бесконтактного выключателя. Ниже приведена таблица индикации состояния ВБ. Свечение индикатора обозначено ☀

Объект воздействия	Коммутационная функция ВБЕ		
	НО	НЗ	ИЛИ
Приближен	☀	●	☀
Удален	●	☀	●

При эксплуатации ВБЕ необходимо пользоваться рекомендациями раздела В4.

Наиболее широкое применение ВБЕ нашли в качестве надежных и дешевых датчиков контроля максимального или минимального уровня жидких или сыпучих материалов. При этом возможен монтаж и обслуживание ВБЕ вне резервуаров или бункеров.

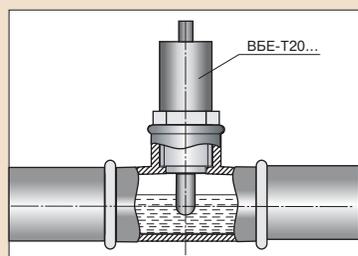


ВБЕ срабатывает и от материала, находящегося за каким-либо диэлектриком, например, он будет чувствовать муку через пластину из стеклотекстолита.

В качестве иллюстрации такой работы с учетом влияния окружающего металла можно привести следующий пример применения.

При диаметре отверстия в металлическом резервуаре, равном тройному диаметру активной поверхности бесконтактного выключателя ВБЕ-Ц30-96У-..., он будет реагировать на минеральное масло ( $\epsilon_r=2$ ) через стекло толщиной 18 мм, а при диаметре отверстия в резервуаре, равном двойному диаметру активной поверхности, – через стекло толщиной 6 мм.

Интересно применение штыревых ВБЕ-Т20-100С-... для контроля наличия жидкости в трубах.



ВБЕ применяется также для счета или позиционирования различных объектов из неметаллических материалов.

