

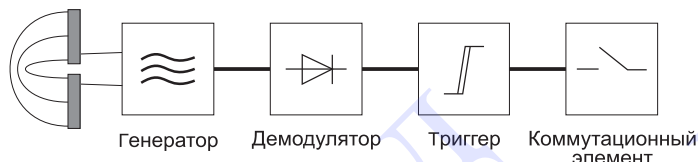
Емкостные бесконтактные выключатели

Описание и особенности эксплуатации

Емкостные бесконтактные выключатели (ВБЕ) имеют чувствительный элемент в виде вынесенных к активной поверхности пластин конденсатора.

Описание ВБЕ

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.

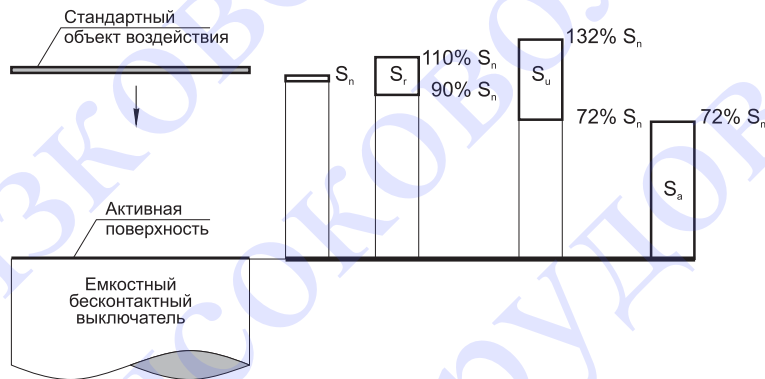
Объекты из металла или из диэлектрика с большей относительной диэлектрической проницаемостью ϵ_r , например вода, воздействуют на ВБЕ в большей степени. Мелкие или тонкие объекты слабо воздействуют на ВБЕ.

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.

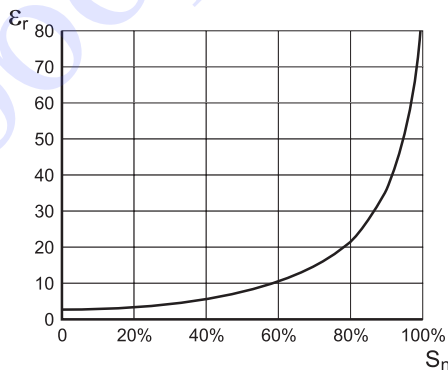
Функционирование ВБЕ

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 .

Зависимость между расстояниями срабатывания ВБЕ



При работе с объектами из различных материалов расстояния срабатывания могут уменьшаться, и для предварительных расчетов нужно пользоваться графиком корректировки S_r в зависимости от ϵ_r материала.



Емкостные

бесконтактные выключатели

Описание и особенности эксплуатации

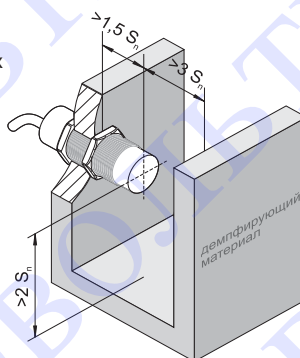
Значение ϵ_r для отдельных материалов.

Материал	ϵ_r	Материал	ϵ_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		

Монтаж, настройка,
эксплуатация

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, при этом необходимо уменьшить 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 S_n , но и H (стр. 8).

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 руководствоваться рекомендациями раздела В4.

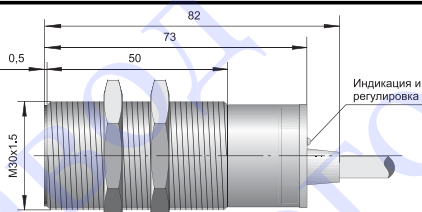
Емкостные бесконтактные выключатели

Напряжение питания
ПОСТОЯННОГО ТОКА

Типоразмер	Схема подключения	Коммутационная функция	Расстояние срабатывания	Частота циклов срабатывания
------------	-------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------

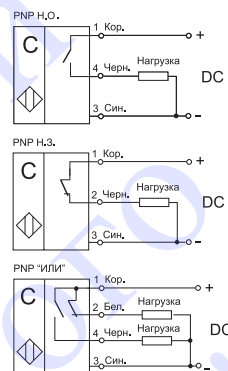
ВБЕ-М30-73У-1111-СА	PNP	НО	S_n 10 мм	10 Гц
ВБЕ-М30-73У-1112-СА	PNP	НЗ		
ВБЕ-М30-73У-1113-СА	PNP	"ИЛИ"		
ВБЕ-М30-73У-1121-СА	NPN	НО		
ВБЕ-М30-73У-1123-СА	NPN	"ИЛИ"		

Корпус и способ подключения

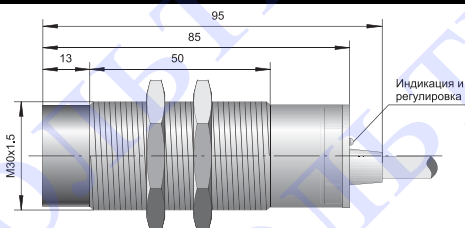


Утапливаемая установка
 Номинальный ток - 500 мА
 Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² (раздел В4).
 Длина кабеля - 2 м.
 Степень защиты - IP65.
 Материал корпуса - латунь.

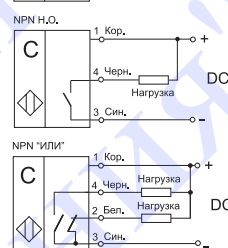
Варианты схем подключения



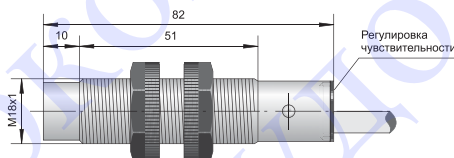
ВБЕ-М30-85У-2111-СА	PNP	НО	S_n 20 мм	10 Гц
ВБЕ-М30-85У-2112-СА	PNP	НЗ		
ВБЕ-М30-85У-2113-СА	PNP	"ИЛИ"		
ВБЕ-М30-85У-2121-СА	NPN	НО		
ВБЕ-М30-85У-2123-СА	NPN	"ИЛИ"		



Неутапливаемая установка
 Номинальный ток - 500 мА
 Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² (раздел В4).
 Длина кабеля - 2 м.
 Степень защиты - IP65.
 Материал корпуса - латунь.



ВБЕ-Ц18-82У-2113-3А	PNP	"ИЛИ"	S_n 5 мм	10 Гц
ВБЕ-Ц18-82У-2123-3А	NPN	"ИЛИ"		

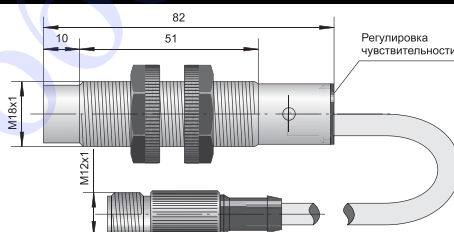


Неутапливаемая установка
 Номинальный ток - 200 мА.
 Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² (раздел В4).
 Длина кабеля - 2 м.
 Степень защиты - IP65.
 Материал корпуса - полиамид.

Общие параметры

Гарантированный интервал срабатывания S_a - 0-0,72 Sn
 Диапазон номинальных напряжений питания - 12-24 В
 Диапазон рабочих напряжений питания - 10-30 В
 Категория применения коммутационного элемента - DC13
 Защита коммутационного элемента - есть
 Индикация срабатывания - есть
 Диапазон регулировки чувствительности - 60...120%
 Температура окружающей среды - -25...+80°C
 Максимальная масса изделия - 0,2 кг
 Общие параметры ВБ - в разделе Б3

ВБЕ-Ц18-82УР-2113-3А	PNP	"ИЛИ"	S_n 5 мм	10 Гц
ВБЕ-Ц18-82УР-2123-3А	NPN	"ИЛИ"		



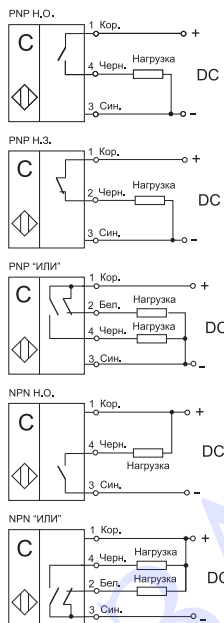
Неутапливаемая установка
 Номинальный ток - 200 мА.
 Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² (раздел В4).
 Длина кабеля - 2 м.
 Степень защиты - IP65.
 Материал корпуса - полиамид.



Напряжение питания постоянного тока

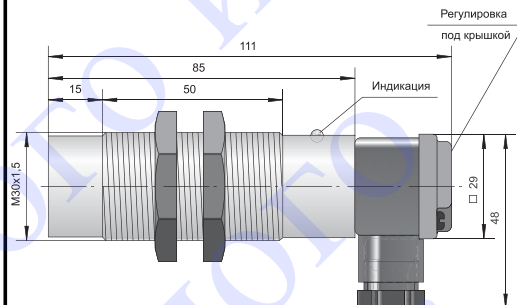
Емкостные бесконтактные выключатели

Варианты схем подключения



Типоразмер	Схема подключения	Коммутационная функция	Расстояние срабатывания	Частота циклов срабатывания	Корпус и способ подключения
------------	-------------------	------------------------	-------------------------	-----------------------------	-----------------------------

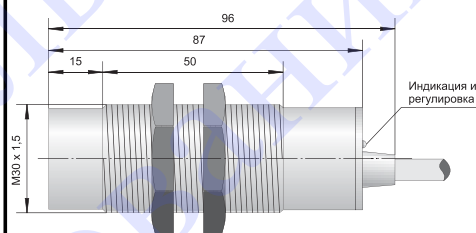
ВБЕ-Ц30-96К-2111-3А	PNP	НО	S _n 20 мм	10 Гц
ВБЕ-Ц30-96К-2113-3А	PNP	"ИЛИ"		
ВБЕ-Ц30-96К-2121-3А	NPN	НО		
ВБЕ-Ц30-96К-2123-3А	NPN	"ИЛИ"		



Неутапливаемое исполнение

Зажимы под винт провода сечением до 2,5 мм² (раздел В4).
Степень защиты – IP65.

ВБЕ-Ц30-96У-2111-3А	PNP	НО	S _n 20 мм	10 Гц
ВБЕ-Ц30-96У-2112-3А	PNP	НЗ		
ВБЕ-Ц30-96У-2113-3А	PNP	"ИЛИ"		
ВБЕ-Ц30-96У-2113-3Г.01	NPN	"ИЛИ"		
ВБЕ-Ц30-96У-2113-3Г.02	NPN	"ИЛИ"		
ВБЕ-Ц30-96У-2121-3А	NPN	НО		
ВБЕ-Ц30-96У-2123-3А	NPN	"ИЛИ"		



Неутапливаемое исполнение

Встроенный кабель ПВС 3 X 0,35 мм² или ПВС 4 X 0,35 мм².
Степень защиты – IP65.
...3Г.01 – задержка срабатывания от 2 до 60 с.
...3Г.02 – задержка отпущения от 2 до 60 с.

Общие параметры

Гарантированный интервал срабатывания S_a **0-0,72 S_n**

Диапазон номинальных напряжений питания **12-24 В**

Диапазон рабочих напряжений питания **10-30 В**

Номинальный ток **200 mA**

Категория применения коммутационного элемента **DC13**

Защита коммутационного элемента **есть**

Индикация срабатывания **есть**

Диапазон регулировки чувствительности **60...120%**

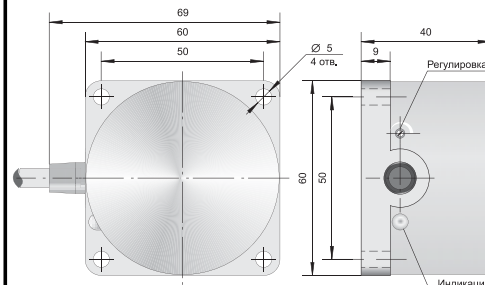
Температура окружающей среды **-25...+80°C**

Материал корпуса **полипропилен**

Максимальная масса изделия **0,2 кг**

Общие параметры ВБ **в разделе В3**

ВБЕ-Ф60-40У-2111-3А	PNP	НО	S _n 40 мм	10 Гц
ВБЕ-Ф60-40У-2113-3А	PNP	"ИЛИ"		
ВБЕ-Ф60-40У-2123-3А	NPN	"ИЛИ"		

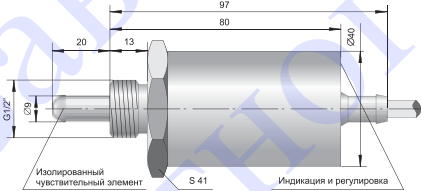
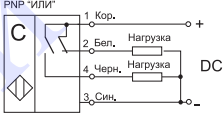
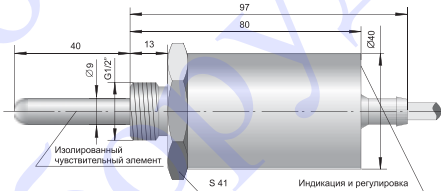


Неутапливаемое исполнение

Встроенный кабель ПВС 3 X 0,35 мм² или ПВС 4 X 0,35 мм².
Длина кабеля – 2 м.
Степень защиты – IP67.

Емкостные бесконтактные выключатели

Напряжение питания постоянного тока

Типоразмер	Схема подключения	Коммутационная функция	Корпус и способ подключения	Схема подключения
ВБЕ-T20-100C-2113-3A	PNP	"ИЛИ"		
ВБЕ-T20-100C-2123-3A	NPN	"ИЛИ"	<p>Погружение чувствительного элемента в регистрируемый материал. Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² со щупером для крепления защиты кабеля (раздел В4). Длина кабеля – 2 м. Степень защиты – IP65.</p>	
ВБЕ-T40-100C-2113-3A	PNP	"ИЛИ"		<p>Общие параметры</p> <p>Диапазон номинальных напряжений питания 12-24 В Диапазон рабочих напряжений питания 10-30 В Номинальный ток 200 mA Категория применения коммутационного элемента DC13 Защита коммутационного элемента есть Индикация срабатывания есть Диапазон регулировки чувствительности 60...120% Частота срабатывания 1Гц Температура окружающей среды -25...+80°C Материал корпуса латунь* чувствительного элемента фторопласт Максимальная масса изделия 0,35 кг Общие параметры ВБ в разделе Б3</p>
ВБЕ-T40-100C-2123-3A	NPN	"ИЛИ"	<p>Погружение чувствительного элемента в регистрируемый материал. Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² со щупером для крепления защиты кабеля (раздел В4). Длина кабеля – 2 м. Степень защиты – IP65.</p>	

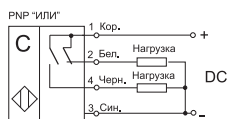
* По спецзаказу корпус может быть изготовлен из нержавеющей стали.



Напряжение питания постоянного тока

Емкостные бесконтактные выключатели

Схема подключения



Типоразмер	Схема подключения	Коммутационная функция	Корпус и способ подключения
ВБЕ-С40-100С-2113-3А	PNP	"ИЛИ"	<p>Погружение чувствительного элемента в регистрируемый материал. Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² со штуцером для крепления защиты кабеля (раздел В4). Длина кабеля — 2 м. Степень защиты — IP65.</p>
ВБЕ-С40-100С-2123-3А	NPN	"ИЛИ"	

Общие параметры

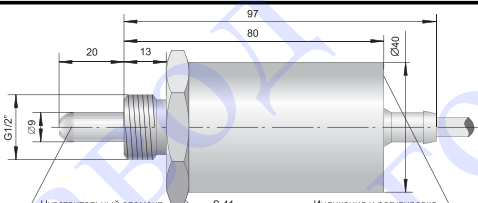
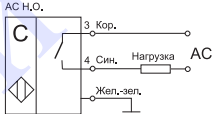
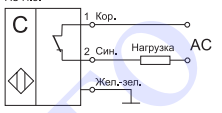
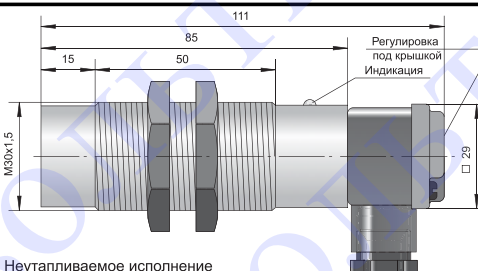
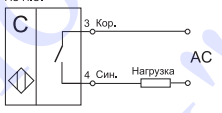
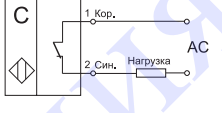
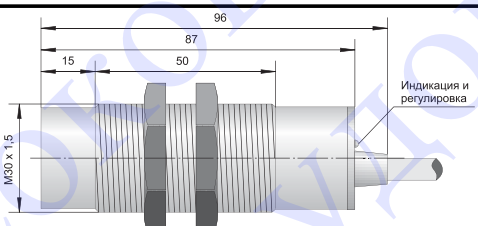
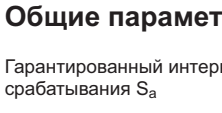
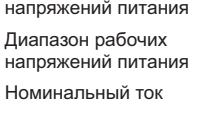
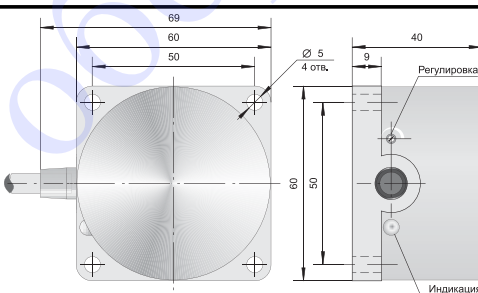
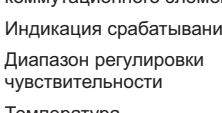
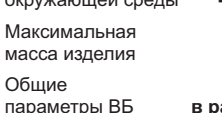
Диапазон номинальных напряжений питания	12-24 В
Диапазон рабочих напряжений питания	10-30 В
Номинальный ток	200 мА
Категория применения коммутационного элемента	DC13
Защита коммутационного элемента	есть
Индикация срабатывания	есть
Диапазон регулировки чувствительности	60...120%
Частота срабатывания	1Гц
Температура окружающей среды	-25...+80°С
Материал корпуса	латунь*
Материал чувствительного элемента	нержав. сталь
Максимальная масса изделия	0,35 кг
Общие параметры ВБ	в разделе Б3

ВБЕ-С100-100С-2113-3А	PNP	"ИЛИ"	<p>Погружение чувствительного элемента в регистрируемый материал. Встроенный кабель ПВС 4 X 0,35 мм² со штуцером для крепления защиты кабеля (раздел В4). Длина кабеля — 2 м. Степень защиты — IP65.</p>
ВБЕ-С100-100С-2123-3А	NPN	"ИЛИ"	

* По спецзаказу корпус может быть изготовлен из нержавеющей стали.

Емкостные бесконтактные выключатели

Напряжение питания переменного тока

Типоразмер	Коммутационная функция	Расстояние срабатывания	Частота циклов срабатывания	Корпус и способ подключения	Варианты схем подключения АС
ВБЕ-Т20-100С-2251-ЛА ВБЕ-Т20-100С-2252-ЛА	НО НЗ	Погружение чувствительного элемента в регистрируемый материал.	1 Гц	 <p>Встроенный кабель ПВС 3 X 0,35 мм² со штуцером для крепления защиты кабеля (раздел В4). Степень защиты — IP65. Материал: чувствительный элемент — фторопласт. корпус — никелированная латунь. По спецзаказу — корпус из нержавеющей стали.</p>	<p>АС Н.О.</p>  <p>АС Н.З.</p> 
ВБЕ-Ц30-96К-2241-ЛА ВБЕ-Ц30-96К-2242-ЛА	НО НЗ	$S_n = 20 \text{ мм}$	10 Гц	 <p>Неутепляемое исполнение</p> <p>Зажимы под винт провода сечением до 2,5 мм² (раздел В4). Степень защиты — IP65. Материал корпуса — полипропилен.</p>	<p>АС Н.О.</p>  <p>АС Н.З.</p> 
ВБЕ-Ц30-96У-2241-ЛА ВБЕ-Ц30-96У-2241-ЛГ.01 ВБЕ-Ц30-96У-2241-ЛГ.02 ВБЕ-Ц30-96У-2242-ЛА ВБЕ-Ц30-96У-2242-ЛГ.01 ВБЕ-Ц30-96У-2242-ЛГ.02	НО НО НО НЗ НЗ НЗ	$S_n = 20 \text{ мм}$	10 Гц	 <p>Неутепляемое исполнение</p> <p>Встроенный кабель ПВС 2 X 0,35 мм². Степень защиты — IP65. Материал корпуса — полиамид. ...ЛГ.01 задержка срабатывания от 2 до 60 с. ...ЛГ.02 задержка отпущения от 2 до 60 с.</p>	<p>АС Н.О.</p>  <p>АС Н.З.</p> 
ВБЕ-Ф60-40У-2241-ЛА ВБЕ-Ф60-40У-2242-ЛА	НО НЗ	$S_n = 20 \text{ мм}$	10 Гц	 <p>Встроенный кабель ПВС 2 X 0,35 мм². Степень защиты — IP65. Материал корпуса — полипропилен.</p>	<p>АС Н.О.</p>  <p>АС Н.З.</p> 

Варианты схем подключения АС

Общие параметры

- Гарантированный интервал срабатывания S_a **0-0,72 S_n**
- Диапазон номинальных напряжений питания **110-220 В**
- Диапазон рабочих напряжений питания **100-250 В**
- Номинальный ток **250 мА**
- Минимальный рабочий ток:
 для ВБЕ-Т20-... **10 мА**
 для прочих **5 мА**
- Категория применения коммутационного элемента **AC14**
- Индикация срабатывания **есть**
- Диапазон регулировки чувствительности **60...120%**
- Температура окружающей среды **-25...+80°C**
- Максимальная масса изделия **0,35 кг**
- Общие параметры ВБ **в разделе В3**