

Выключатели путеые бесконтактные ВПБ14

Выключатели серии **ВПБ14** предназначены для коммутации цепей управления электромагнитных аппаратов или бесконтактных элементов (логических элементов, усилителей, преобразователей), подключаемых к их выходу при номинальном напряжении питания 24 В постоянного тока.

Коммутация осуществляется под воздействием внешнего управляющего элемента из металла в определенных точках пути при перемещении его в зоне чувствительности выключателя.

Классификация

Выключатели классифицируются по типоразмерам в зависимости от возможности встройки заподлицо в металл, значения тока нагрузки, расположения чувствительного элемента, выполняемой операции, структуры выхода, наличия световой индикации и климатического исполнения согласно структуре условного обозначения и табл. 1.

Структура условного обозначения ВПБ14[*][*][*]-[*]30[*][*][*]-[*]4:

ВПБ	— выключатель путевого бесконтактный;
14	— номер серии;
[*]	— возможность встройки заподлицо в металл: 1 — встраиваемый; 2 — невстраиваемый;
[*][*]	— ток нагрузки: 85 — 0,03 А; 04 — 0,2 А; 05 — 0,25 А;
[*]	— конструктивное исполнение выключателя: 3 — боковое (фасадное) расположение чувствительного элемента; 4 — торцевое расположение чувствительного элемента; 5 — чувствительный элемент расположен справа; 6 — чувствительный элемент расположен слева;
30	— диаметр чувствительного элемента, мм;
[*]	— операции, выполняемые выключателем под воздействием управляющего элемента: 1 — включение; 2 — отключение; 3 — переключение;
[*]	— структура выхода выключателя на постоянном токе: 1 n-p-n; 2 p-n-p;
[*]	— наличие световой индикации: 0 — отсутствие индикации; 1 — наличие индикации;
[*]4	— климатическое исполнение (УХЛ, О) и категория размещения по ГОСТ 15150-69.

Особенности конструкции

В пластмассовом корпусе прямоугольной формы размещена плата с радиоэлементами. Чувствительным элементом выключателя является индуктивный датчик, представляющий собой броневой ферритовый сердечник с катушкой индуктивности.

В зависимости от исполнения чувствительной поверхностью может быть торцевая, фронтальная, левая и правая части выключателя, т. е. та часть в которой размещен датчик. Внутренняя полость выключателя заполнена эпоксидным компаундом.

Выключатели соединяются с нагрузкой имеющимися проводами или при помощи зажимов в специальной камере (в зависимости от конструкции выключателя).

При отсутствии управляющего элемента в зоне чувствительности выключателя LC-генератор генерирует колебания высокой частоты. Под воздействием управляющего элемента (при внесении его в зону чувствительности) амплитуда колебаний уменьшается и при достижении порога срабатывания триггера последний выдает сигнал на выходной транзистор усилителя, коммутирующего цепь нагрузки.

Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВПБ14 с проводами приведены на рис. 1, выключателя с контактной камерой — на рис. 2.

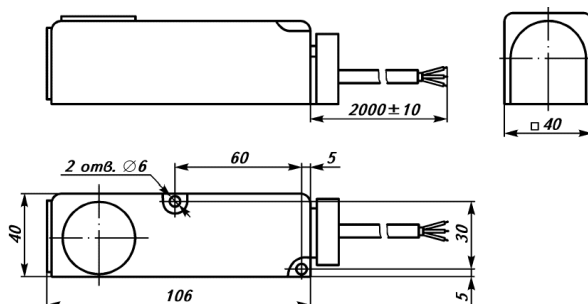


Рис. 1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВПБ14 с проводами

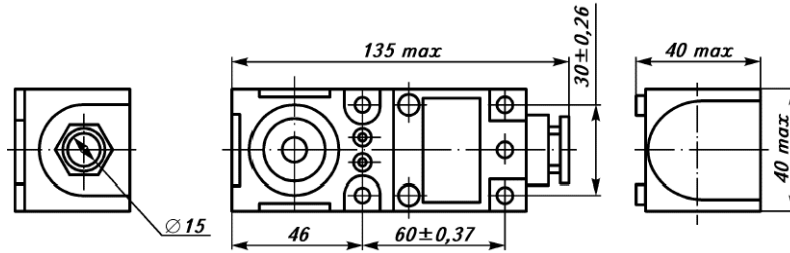


Рис. 2. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателя ВПБ14 с контактной камерой

Электрические схемы подключения выключателя к нагрузке приведены на рис. 3–5.

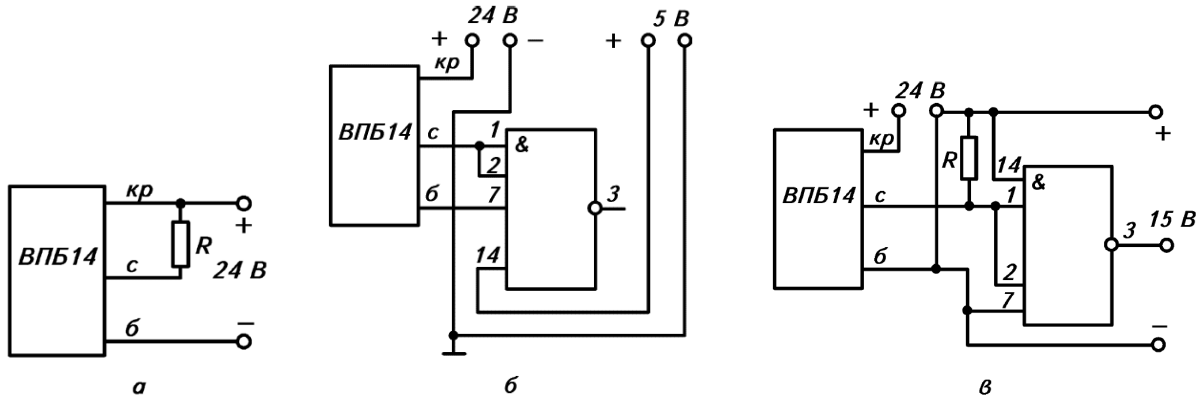


Рис. 3. Электрические схемы подключения выключателя к нагрузке для типоразмеров с максимальным током нагрузки 0,03 А (структура выхода п-п-п):

- а — подключение к активной нагрузке;
- б — подключение к микросхеме 155ЛА3;
- в — подключение к микросхеме 511ЛМ
 $R=5,6 \text{ кОм}$

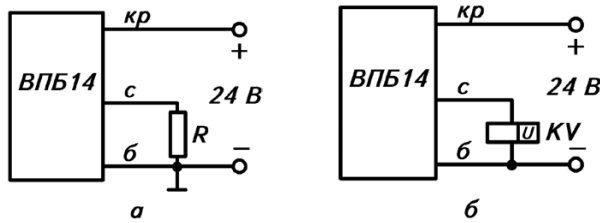


Рис. 4. Электрические схемы подключения выключателя к нагрузке для типоразмеров с максимальным током нагрузки 0,2 А (структура выхода р-п-р):

- а — подключение к активной нагрузке;
- б — подключение к электромагнитному реле

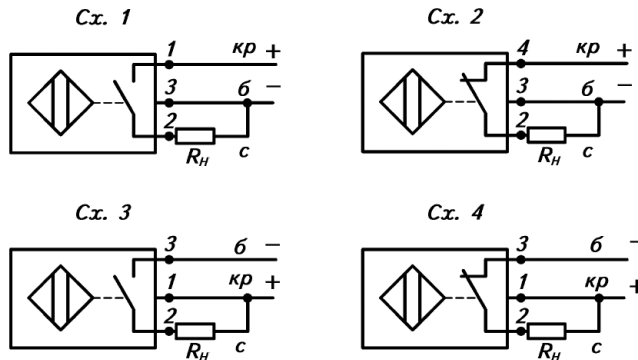


Рис. 5. Электрические схемы подключения выключателя с контактной камерой к нагрузке для типоразмеров с максимальным током нагрузки 0,25 А:

- Сх. 1 — структура выхода р-п-р, операция "включение";
- Сх. 2 — структура выхода р-п-р, операция "отключение";
- Сх. 3 — структура выхода п-р-п, операция "включение";
- Сх. 4 — структура выхода п-р-п, операция "отключение"

Условное обозначение цвета изоляции проводов приведено в табл. 1.

Таблица 1

Цвет изоляции		Условное обозначение цвета
основной	дополнительный	
Красный	Зеленый, черный	кр
Синий	Фиолетовый	с
Белый	–	б

Минимально допустимое расстояние между выключателями при работе составляет 60 мм. Минимальные размеры управляющего элемента — 45×45×1 мм, шероховатость поверхности — 1,25.

Условия эксплуатации

Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.1–89 и ГОСТ 15150–69.

Высота над уровнем моря не более 2400 м. Допускается эксплуатация выключателей на высоте над уровнем моря до 4300 м, при этом верхнее значение рабочей температуры окружающей среды должно быть вычислено уменьшением указанного максимального значения температуры на 0,6°С на каждые 100 м свыше номинального значения высоты над уровнем моря.

Температура окружающей среды от 5 до 40°С (УХЛ4) и до 45°С (О4).

Диапазон рабочих температур от –25 до 70°С, при этом значение максимального расстояния воздействия может отличаться от указанного в табл. 1 и составлять (15±2) мм.

Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли и агрессивных газов и паров в концентрациях, снижающих параметры выключателей в недопустимых пределах.

Атмосфера типа II по ГОСТ 15150–69.

Группа механического исполнения М8 по ГОСТ 17516.1–90.

Рабочее положение выключателей в пространстве любое.

Степень защиты выключателей соответствует IP67 по ГОСТ 14255–69.

Требования техники безопасности по ГОСТ 12.2.007.6–93.

Выключатели для внутригосударственных и экспортных поставок соответствуют требованиям ТУ 16-526.496–81 и ГОСТ 26430–85.

Выключатели климатического исполнения О соответствуют также требованиям ГОСТ 15963–79.

Выключатели, поставляются на экспорт, дополнительно соответствуют требованиям РД 16.01.007–88.

Технические данные

Основные технические данные выключателей приведены в табл. 2.

Таблица 2

Типоисполнение	Напряжение питания постоянного тока U_n , В	Частота срабатывания f , Гц	Максимальный ток нагрузки, А	Дифференциал хода d , мм		Операция, выполняемая выключателем	Максимальное расстояние воздействия δ , мм	Воспроизводимость максимального расстояния воздействия $\Delta\delta$, мм
				не менее	не более			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВПБ14285-330110-УХЛ4; ВПБ14285-330110-О4	24	100	0,03	0,15	2,25	Включение	15±1,5	0,75
ВПБ14285-330210-УХЛ4; ВПБ14285-330210-О4						Отключение		
ВПБ14204-330120-УХЛ4; ВПБ14204-330120-О4			0,2			Включение		
ВПБ14204-330220-УХЛ4; ВПБ14204-330220-О4						Отключение		
ВПБ14285-430110-УХЛ4; ВПБ14285-430110-О4			0,03			Включение		
ВПБ14285-430210-УХЛ4; ВПБ14285-430210-О4						Отключение		
ВПБ14204-430120-УХЛ4; ВПБ14204-430120-О4			0,2			Включение		
ВПБ14204-430220-УХЛ4; ВПБ14204-430220-О4						Отключение		

1	2	3	4	5	6	7	8	9
ВПБ14105-330111-УХЛ4; ВПБ14105-330111-О4	24	100	0,25	0,15	2,2	Включение	15±1	0,75
ВПБ14105-430111-УХЛ4; ВПБ14105-430111-О4								
ВПБ14105-530111-УХЛ4; ВПБ14105-530111-О4								
ВПБ14105-630111-УХЛ4; ВПБ14105-630111-О4								
ВПБ14105-330211-УХЛ4; ВПБ14105-330211-О4			2,2		Отключение			
ВПБ14105-430211-УХЛ4; ВПБ14105-430211-О4								
ВПБ14105-530211-УХЛ4; ВПБ14105-530211-О4			2,25		Включение			
ВПБ14105-630211-УХЛ4; ВПБ14105-630211-О4								
ВПБ14105-330121-УХЛ4; ВПБ14105-330121-О4								
ВПБ14105-430121-УХЛ4; ВПБ14105-430121-О4								
ВПБ14105-530121-УХЛ4; ВПБ14105-530121-О4								
ВПБ14105-630121-УХЛ4; ВПБ14105-630121-О4								
ВПБ14105-330221-УХЛ4; ВПБ14105-330221-О4						Отключение		
ВПБ14105-430221-УХЛ4; ВПБ14105-430221-О4								
ВПБ14105-530221-УХЛ4; ВПБ14105-530221-О4								
ВПБ14105-630221-УХЛ4; ВПБ14105-630221-О4								

Сопротивление изоляции в холодном состоянии, МОм, не менее	10
Вероятность безотказной работы на 5000 ч работы при доверительной вероятности 0,8, не более	0,9
Масса выключателя, кг, не более	0,3

Выключатели, конструктивно выполненные с кабелем (проводами), надежно работают при изменении напряжения питания в пределах от 0,85 до 1,1 номинального значения, а выключатели, конструктивно выполненные с контактной камерой — в пределах от 10 до 30 В. Выключатели могут быть установлены на металлическом или изоляционном основании.

Изменение максимального расстояния воздействия выключателей при изменении температуры окружающей среды в диапазоне, указанном в разделе "Условия эксплуатации", не превышает $\pm 0,03$ мм/°С относительно значения, полученного при температуре 25°С. Выключатели сохраняют работоспособность при изменении температуры окружающей среды от -25 до 75°С.

Выходной рабочий сигнал выключателей обеспечивает работу используемых в качестве нагрузки логических элементов, интегральных микросхем, электромагнитных реле и других устройств с аналогичными характеристиками.

Выключатели с контактной камерой имеют индикацию состояния выключателя ("включен") и индикацию срабатывания защиты от перегрузки. Зеленый (желтый) сигнализирует о срабатывании схемы защиты.

Остаточное напряжение на выходе выключателей составляет не более 1 В для типоразмеров с максимальным током нагрузки 0,2 А, не более 0,4 В для типоразмеров с максимальным током нагрузки 0,03 А и не более 2,2 В для типоразмеров с максимальным током 0,25 А.

Мощность потребляемая выключателем, составляет не более 0,24 Вт.

Длина кабелей выключателей, конструктивно выполненных с кабелем, составляет 2 м. Сечение жилы кабеля (провода) составляет не менее 0,35 мм².

Винтовые зажимы выключателей, выполненных с контактной камерой, рассчитаны на подсоединение к ним проводов сечением 0,5 мм².

Гарантийный срок — 2 года со дня ввода выключателей в эксплуатацию.

ГОСТ (ТУ) ТУ 16-526.496-81; РД 16.01.007-88