



**ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПУТЕВЫЕ КОНЦЕВЫЕ
ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ
СЕРИИ ВПК 2000**
ТУ 27.33.11-005-64638964-2025
Техническое описание.
Руководство по эксплуатации.

1. Назначение
1.1 Выключатели путевые концевые ВПК 2000 (в дальнейшем – выключатели), являются аппаратами общего назначения, прямого действия с самовозвратом и предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного тока напряжением до 660 В частотой 50 и 60 Гц, а также постоянного тока напряжением до 440 В под действием управляющих упоров в определенных точках пути контролируемого объекта.

1.2 Выключатель соответствует требованиям технического регламента ТР ТС 004/2011.

1.3 Тип исполнения корпуса-стандартный.

1.4 Время включения или переключения контактов зависит от скорости перемещения приводного механизма, а контактное нажатие - от его положения.

1.5 Виды климатических исполнений и категорий размещения: УХЛ4, У2, 04 и Т2 по ГОСТ 15150.

1.6 Выключатели предназначены для использования в следующих условиях:

- высота над уровнем моря не более 4300 м;
- температура окружающей среды для исполнения У2 от минус 40 °C до плюс 50 °C;
- окружающая среда взрывобезопасная, не насыщенная токопроводящей пылью, не содержащая агрессивных и химически активных газов и паров, способных разрушить металл и изоляцию; отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- относительная влажность воздуха: не более 80 % при 20 °C;
- типа атмосферы II по ГОСТ 15150;
- допустимая среда со степенью загрязнения 3 по ОСТ ИЕС 60947-5-1-2014.
- стойкость к воздействию механических факторов в соответствии с ГОСТ 17516.1 для группы условий эксплуатации М9;
- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 1 Гц до 60 Гц при максимальном ускорении 2g;
- ударные нагрузки с ускорением 8g при длительности импульса от 2 мс до 15 мс.
- рабочее положение в пространстве – любое.
- категория применения- 2

2. Структура обозначения Выключатель путевой ВПК-2010Б-УХЛ4-IP00-9мм-шток.Briswik

Выключатель путевой ВПК₁₋₂Х₃14Х₅Х₆-Х₇-Briswik

Таблица 1

Параметр	Расшифровка
Выключатель путевой	Группа изделий
ВПК ₁	Серия
2 ₂	Условное обозначение номера серии
X ₃	Условное обозначение способа крепления на поверхности, ввода проводников, степени защиты по ГОСТ 14254: 0 - базовое крепление, степень защиты IP00; 1 - базовое крепление, резьбовой неуплотненный или притычной неуплотненный ввод, степень защиты IP65 2*- фронтальное крепление для установки в нишу (*-не производится)
1 ₄	Условное обозначение количества полюсов, количество замыкающих "НО" и размыкающих "НЗ" контактов и группы износостойкости — 2 полюса, 1НО+1НЗ, группы А
X ₅	Вид привода: 0 – толкатель/шток*; 1 - толкатель с роликом; 2 - рычаг с роликом; 3-селективный привод
A(Б) ₆	Условное исполнение группы контактов: A- цельнометаллические контакты повышенной износостойкости; Б-биметаллические контакты
X ₇	Климатическое исполнение: - У2 (IP65); - УХЛ4 (IP00)
Briswik ₈	Торговая марка

*ВПК 2010 имеют два типа размера высоты толкателя 9 и 20 мм

3. Технические данные

Таблица 2

Параметры	Значения				
	ВПК-2010	ВПК-2110	ВПК-2111	ВПК-2112	ВПК-2113
Тип управляющего привода	Толкатель	Толкатель	Толкатель с роликом	Рычаг с роликом	Селективный рычаг с роликом
Категория применения	AC-15; DC-13				
Номинальное напряжение сети	440 В постоянного тока /660 В переменного тока 50/60Гц				
Номинальное напряжение изоляции Ui, AC	660 В				
Условный тепловой ток на открытом воздухе Ith	10 А				
Минимально коммутируемый ток при напряжении 12 В	0,05 А				
Порядок замыкания/размыкания	Прямой ход, самовозврат				
Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее	16,5x10 ⁶	12,5x10 ⁶	12,5x10 ⁶	12,5x10 ⁶	12,5x10 ⁶
Коммутационная износостойкость, цикл ВО, не менее	Группа А: 4x10 ⁶ Группа Б: 2,6x10 ⁶				
Максимально допустимый крутящийся момент контактных зажимов Н x М	0,12				
Сечение жилы кабеля (проводка), присоединяемого к одному контактному зажиму, мм ²	для медных- от 1x1 до 2x1,5 или 1x2,5; для алюминиевых- 1x2,5				
Допустимый нагрев токоведущих частей выключателя относительно температуры окружающего воздуха,	+50 С°:				
Погрешность срабатывания выключателя по пути перемещения привода при работе от жесткого управляющего упора, мм, не более	+/- 0,05	:+/-0,1	:+/-0,2		
Шероховатость рабочих поверхностей управляющих упоров	R ₂₀				
Относительная продолжительность включений (ПВ)	40-60%				
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP00	IP65 (при у комплектации резьбовыми кабельными вводами)			
Климатическое исполнение ГОСТ 15150	УХЛ4	У2			
Материал корпуса	ПА6 СВ (пластик)	Сплав алюминия и цинка			
Масса выключателя не более , кг	0,037	0,212	0,230	0,243	0,248
Справочные размеры, мм	70x32x23	85,5x63x45	117x63x45	107x63x45	118x63x45

Содержание драгметаллов

Серебро в контактах Ср 99,99 Ту 317811-002-6468964-11, ГОСТ-25852-85, ТУ48-1-292-89, ТУ117-1-188-94 Содержание серебра в одном концевом выключатели : 0,26 гр.

Таблица 3 Величины рабочего и полного ходов выключателей

Модель выключателя	Прямой рабочий ход (провал замыкающего контакта не менее 1 мм)	Полный ход (пережим)(допускается доп. ход выключателя управляющим упором в пределах)	Усилие прямого срабатывания, Н
ВПК2010	5,3 + 1,40/-0,9	8,5	13
ВПК2110	5,3 + 1,40/-0,9	8,5	15
ВПК2111	5,3 + 1,40/-0,9	8,5	
ВПК2112	7,5 + 2,50/-1,5	10,5	
ВПК2113	7,5 + 2,50/-1,5	10,5	

3.1 Выключатели самовозвратные, двухполюсные, с двойным разрывом цепи, с прямым порядком размыкания цепи и с одним размыкающим и одним замыкающим контактом.

3.2 Контакты биметаллические, группа Б (плакирующий из серебра Ср99,99+М1) или контакты цельнометаллические, группа А (моноконтакт из серебра Ср99,99).

Контакты могут изготавливаться с золотым напылением.

3.3 Схема работы контактов выключателя (рисунок 1)

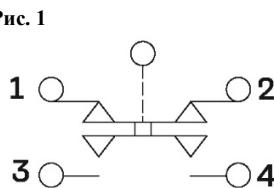


Рис. 1

Таблица 4 Коммутационная способность выключателей.

Род тока	Категория применения	Количество коммутационных циклов, ВО	Номинальное напряжение, В	Вид коммутации, характеристика и ток нагрузки*, А			
				Включение-отключение			
				При cos φ = 0,7	При t = 50 мс	1	2
Переменный, частота 50/60Гц	AC-15	50	12,24	69,3	34,6	-	-
			40	44	22		
			110,127	27,5	14		
			220	17,6	8,8		
			380,400	11	5,5		
			660	8,8	4,4		
Постоянный	DC-13	20	12			5,5	2,75
			24			2,75	1,38
			110	-	-	0,66	0,33
			220			0,33	0,18
			440			0,13	0,07

*-коммутационная нагрузка выключателей при 1.1 U_n, интервале между двумя последовательными коммутационными циклами от 5-10с и длительности прохождения тока от 0,5 до 10 с должна быть указана не менее значения в таблице 4

Таблица 5 Коммутационная износостойкость выключателей

Род тока	Коммутационная износостойкость , цикл ВО, не менее	Скорость перемещения управляемого упора, м/с	Ном. напряжение, U _n , В	Вид коммутации, характеристики и ток нагрузки											
				Включ.		Отключ.		Включение-отключение							
				при cos φ = 0,7	при cos φ = 0,4	При t = 10мс	При t = 50мс								
A	B			Количество полюсов											
				1	2	1	2	1	2	1	2				
Перем., 50/60Гц AC-15	4x10 ⁶	2,6x10 ⁶	0,5+-0,015	12,24	63	6,3	3,1	-	-	-	-				
				40,42	40	4,0	2	-	-	-	-	-	-	-	
				110,127	25	2,5	1,2	-	-	-	-	-	-	-	-
				220,230	16	1,6	0,8	-	-	-	-	-	-	-	-
				380,400	10	1,0	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-
				660	8	0,8	0,4	-	-	5	2,5	2	1	-	-
				12		-	-	-	-	2,5	1,2	1	0,5	-	-
				24		-	-	-	-	0,6	0,3	0,2	0,1	-	-
				110		-	-	-	-	0,3	0,1	0,1	0,0	-	-
				220		-	-	-	-	0,12	0,0	0,0	0,0	-	-
440		-	-	-	-	6	6	6	3	-	-				
Пост. DC-13															

4. Устройство и работа

Выключатели – двухполюсные с одним замыкающим и одним размыкающим контактами. При нажатии на приводной элемент траверса, несущая подвижные контакты мостикового типа, перемещается, в результате чего происходит переключение контактов. Возврат системы в исходное положение после снятия усилия с приводного элемента осуществляется пружиной.

5. Техническое обслуживание

5.1 Профилактический осмотр должен производиться один раз в шесть месяцев, но не реже, чем через 500 000 циклов срабатывания. При этом необходимо очистить выключатель от пыли и грязи, проверить от руки четкость его срабатывания, затяжку винтов, смазать трещущиеся поверхности приводов смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267. Не допускается попадание смазки на контактные элементы.

5.2 При обнаружении неисправности выключатели подлежат замене.

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ НЕ РЕМОНТОПРИГОДНЫ.

6 .Транспортирование и хранение

6.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе Ж ГОСТ 23216-78, в части воздействия климатических факторов — по группе 4(Ж2) ГОСТ 15150-69, при температуре от минус 50 °C до плюс 50 °C.

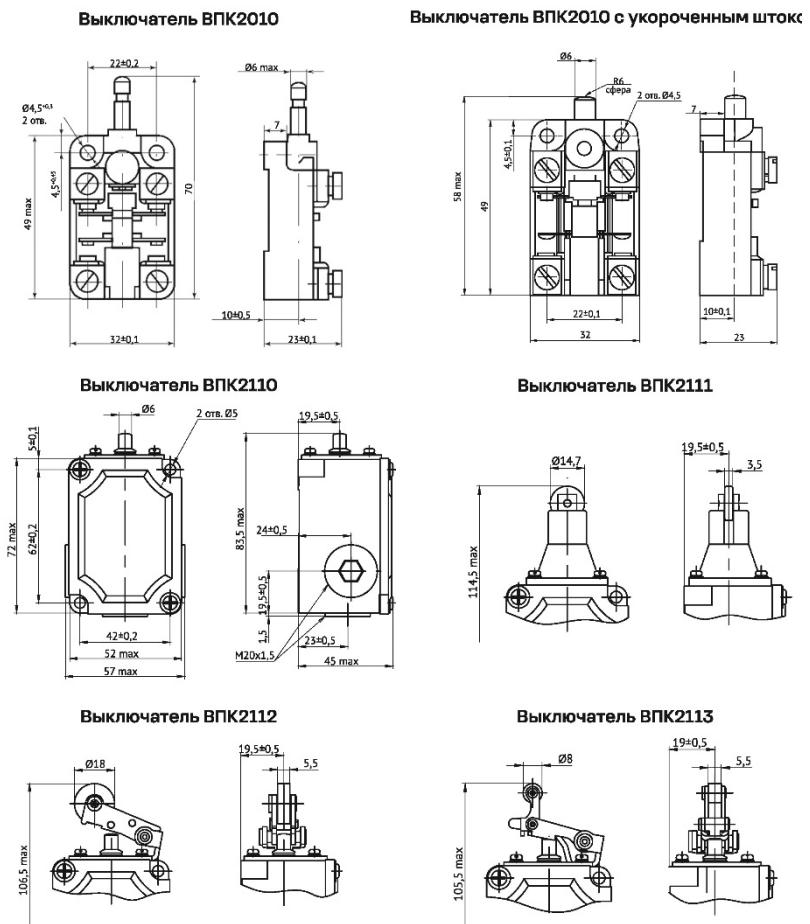
6.2 Транспортирование выключателей допускается в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

6.3 Хранение выключателей осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 50°С до плюс 50 °C и относительной влажности до 80 % при плюс 25 °C, без образования конденсата. В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

7. Габаритные и установочные размеры

Рис.2



8. Монтаж и эксплуатация

8.1 Перед монтажом выключателей необходимо:

- Проверить целостность выключателя;
- Подтянуть винтовые соединения и пробки;
- Проверить четкость срабатывания и возврата подвижных частей от руки.

8.2 Выключатели ВПК 2010 допускается устанавливать только в местах, полностью защищенных от попадания пыли, воды и масла, а также в местах, защищенных от случайного прикосновения к токоведущим частям.

8.3 Выключатели ВПК 2110, ВПК 2111, ВПК 2112, ВПК 2113 допускается устанавливать в местах, не защищенных от попадания пыли и случайного попадания воды и масла.

8.4 Крепление производится:

- Выключателя ВПК 2010 двумя винтами M4 длиной не менее 12 мм;
- Выключателей ВПК 2110, ВПК 2111, ВПК 2112, ВПК 2113, двумя винтами M5 длиной не менее 45 мм.

8.5 Ввод проводов в выключатели ВПК 2010, ВПК 2111, ВПК 2112, ВПК 2113 производится через одно из трех резьбовых отверстий.

8.6 Неиспользованные отверстия должны быть надежно закрыты пробками с уплотнительными прокладками.

8.7 Выключатели, кроме ВПК 2010, должны быть надежно заземлены проводом сечением не менее 2,5 мм².

Крепление выключателя на заземленной электрической панели не освобождает от необходимости присоединения заземляющего провода.

8.8 Требования к управляющим упорам рабочих механизмов

8.8.1 Управляющий упор рабочего механизма должен обеспечивать рабочий ход выключателя, указанный в таблице 3).

8.8.2 Допускается дополнительный ход (пережим) выключателя управляющим упором в пределах полного хода, указанного в таблице 3.

8.8.3 Выключатели ВПК 2010, ВПК 2110 предназначены для работы толкающим упором (**рисунок 3**).

Движение упора должно осуществляться в направлении оси толкателя в пределах допусков ходов, причем рабочая плоскость упора должна быть перпендикулярна направлению его движения.

Допускается работа при отклонении направления движения управляющего упора от оси толкателя на угол α не более 5°. При отклонении направления движения упора от оси толкателя на угол α от 5° до 15° гарантированная механическая износостойкость снижается до 1 млн. циклов.

8.8.4 Выключатели ВПК 2111 предназначены для работы с проходным реверсивным упором, но могут работать и с проходным нереверсивным и толкающим упорами (**рисунок 4**), при этом угол набегания упора α и угол сбегания β должны быть не более 40° при скорости движения упора до 0,25 м/с и не более 20° при скорости движения свыше 0,25 м/с.

8.8.5 Выключатели ВПК 2112 предназначены для работы с проходным нереверсивным упором (**рисунок 5**), но могут работать и с непроходным реверсивным и толкающим упорами, при этом угол набегания упора α и угол сбегания β должны быть не более 40°.

8.8.6 Выключатели ВПК 2113 предназначены для работы с проходным упором (**рисунок 6**), но могут работать с проходным нереверсивным и с проходным реверсивным упорами, при этом угол набегания упора α и угол сбегания β должны быть не более 40° при скорости движения упора до 0,25 м/с и не более 20° при скорости свыше 0,25 м/с.

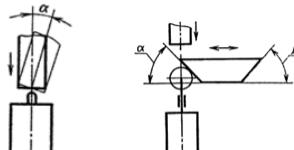


Рис.3

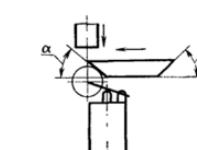


Рис. 4

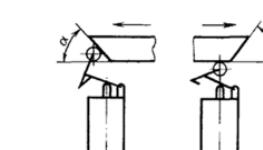


Рис. 5

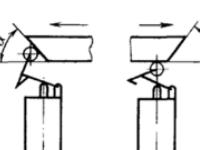


Рис. 6

9. Меры безопасности

9.1 Монтаж, подключение и эксплуатация выключателей должны производиться в соответствии с документами: «Правилами устройства электроустановок», «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Межотраслевые правила по охране труда (правилами безопасности) при эксплуатации электроустановок», а также настоящим руководством по эксплуатации.

9.2 Все монтажные и профилактические работы следует проводить только при отключенном электропитании сети. Обязательно убедиться в отсутствии напряжения на месте работ с помощью индикатора напряжения.

9.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током выключатели со степенью защиты IP00 должны относиться к классу 0, а со степенью защиты IP65 к классу I по ГОСТ 12.2.007.0-75.

9.4 Эксплуатировать выключатели разрешается только при наличии защитного заземления. Заземление выключателей осуществляется через зажим защитного заземления, который расположен внутри корпуса выключателей.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ
БЕЗ ЗАЩИТНОГО ЗАЗЕМЛЕНИЯ!**

10. Комплектность поставки

10.1 Выключатель – 1 шт.

10.2 Руководство по эксплуатации – 1 шт. на упаковку (по запросу).

10.3 Паспорт изделия – 1 шт.

11. Срок службы и гарантии изготовителя

11.1 Срок службы выключателей - 10 лет.

11.2 Гарантийный срок эксплуатации выключателей - 3 года с даты продажи потребителю при условии соблюдения потребителем требований транспортирования, хранения и эксплуатации.

11.3 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик выключателя требованиям настоящим техническим условиям ТУ 27.33.11-005-64638964-2025, ГОСТ IEC 60947-5-1-2014.

12 Экологическая безопасность

12.1 Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателей нет.

12.2 Утилизацию производить путем передачи изделия в специализированное предприятие для переработки вторичного сырья в соответствии с требованиями законодательства на территории реализации.

Приложение А

Наименование при заказе. Артикулы.

№	Наименование	АРТИКУЛ
1	Выключатель путевой ВПК-2010Б-УХЛ4-IP00-9мм шток Briswik	VPK2010B9.BR
2	Выключатель путевой ВПК-2010Б-УХЛ4-IP00-20мм шток Briswik	VPK2010B20.BR
3	Выключатель путевой ВПК-2010А-УХЛ4-IP00-9мм шток Briswik	VPK2010A9.BR
4	Выключатель путевой ВПК-2010А-УХЛ4-IP00-20мм шток Briswik	VPK2010A20.BR
5	Выключатель путевой ВПК-2110Б-У2-IP65 толкатель Briswik	VPK2110B.BR
6	Выключатель путевой ВПК-2110А-У2-IP65 толкатель Briswik	VPK2110A.BR
7	Выключатель путевой ВПК-2111Б-У2-IP65 толкатель с роликом Briswik	VPK2111B.BR
8	Выключатель путевой ВПК-2111А-У2-IP65 толкатель с роликом Briswik	VPK2111A.BR
9	Выключатель путевой ВПК-2112Б-У2-IP65 рычаг с роликом Briswik	VPK2112B.BR
10	Выключатель путевой ВПК-2112А-У2-IP65 рычаг с роликом Briswik	VPK2112A.BR
11	Выключатель путевой ВПК-2113Б-У2-IP65 селективный привод Briswik	VPK2113B.BR
12	Выключатель путевой ВПК-2113А-У2-IP65 селективный привод Briswik	VPK2113A.BR

Приложение Б

Маркировка.



Маркировка на выключателе ВПК 2110
наносится на крышки выключателя



Маркировка на выключателе ВПК 2010
наносится на тыльной части выключателя