

Настоящее руководство по эксплуатации выключателей путевых се-  
рии ВПК прямого действия с самовозвратом (далее выключатели) пред-  
назначено для ознакомления с техническими характеристиками, правила-  
ми эксплуатации и хранения.

Монтаж и обслуживание выключателей должны производиться ква-  
лифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установ-  
ках с напряжением до 1000 В.

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

1.1 Выключатели предназначены для коммутации электрических це-  
лей управления переменного тока напряжением до 660 В частоты 50 и 60  
Гц и постоянного тока напряжением до 440 В под воздействием управ-  
ляющих упоров в определенных точках пути контролируемого объекта.

1.2 Выключатели соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ  
IEC 60947-5-1.

1.3 Выключатели предназначены для использования в следующих ус-  
ловиях:

- высота над уровнем моря не более 4300 м;
- температура окружающей среды для исполнения У2 от минус 30 °C  
до плюс 40 °C, кроме выключателей с приводными элементами толкателем  
и толкателем с роликом, для которых интервал температур от минус 10 °C  
до плюс 40 °C; для исполнения УХЛ4 от плюс 1 °C до плюс 35 °C;
- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- типа атмосферы II по ГОСТ 15150;
- 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.

1.4 Габаритные, присоединительные и установочные размеры приве-  
дены в приложении А.

1.5 Схема электрическая принципиальная приведена в приложении Б.

Структура условного обозначения

**ВПК X<sub>1</sub>X<sub>2</sub>X<sub>3</sub>X<sub>4</sub>X<sub>5</sub>-X<sub>6</sub>-КЭАЗ-Х<sub>7</sub>**

**ВПК** – выключатель путевой концевой

**X<sub>1</sub>** – условное обозначение номера серии

**X<sub>2</sub>** – степень защиты IP00

1 – резьбовой неуплотненный ввод, степень защиты IP65

**X<sub>3</sub>**, 1 – количество полюсов контактов (2 полюса, 13+1р)

**X<sub>4</sub>** – вид привода: 0 – толкатель

1 – толкатель с роликом

2 – рычаг с роликом

3 – селективный привод

**X<sub>5</sub>**: 5 – индекс модернизации

**X<sub>6</sub>**: вид климатического исполнения: У2; УХЛ4

**КЭАЗ** – Торговая марка

**X<sub>7</sub>**: У – с укороченным штоком

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Номинальное рабочее напряжение переменного тока частотой  
50/60 Гц – 660 В.

2.2 Номинальное рабочее напряжение постоянного тока – 440 В.

2.3 Номинальное напряжение изоляции Ui, AC – 660 В.

2.4 Условный тепловой ток на открытом воздухе Ith – 10 А.

2.5 Номинальный режим работы – повторно-кратковременный.

2.6 Относительная продолжительность включений (ПВ) – 40...60 %.

2.7 Минимально коммутируемый ток при напряжении 12 В – 0,05 А.

2.8 Степень защиты по ГОСТ 14254:

- ВПК 20105 – IP00;

- ВПК 21105, ВПК 21115, ВПК 21125, ВПК 21135 – IP65.

2.9 Включающая и отключающая способности способность при на-  
пряжении 1,1 номинального рабочего напряжения приведены в таблице 1.  
При этом интервал между двумя последовательными коммутационными  
циклами составляет от 5 до 10 с, длительность прохождения тока от 0,5  
до 1,0 с.

Таблица 1

Род тока и категория применения	Количество коммутационных циклов	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характеристика нагрузки						
			включение и отключение при cosφ=0,7±0,05		включение и отключение при постоянной времени 50±7,5 мс		Количество коммутируемых цепей		
			1	2	1	2	1	2	
			Ток нагрузки, А						
Переменный AC-15	50	12, 24	69,3	34,6	–				
		40	44,0	22,0	–				
		110, 127	27,5	14,0	–				
		220	17,6	8,8	–				
		380	11,0	5,5	–				
		660	8,8	4,4	–				
Постоянный DC-13	20	12	–			5,50	2,75	–	
		24	–			2,75	1,38	–	
		110	–			0,66	0,33	–	
		220	–			0,33	0,18	–	
		440	–			0,13	0,07	–	

2.10 Коммутационная износостойкость выключателей при значениях параметров нагрузки, указанных в таблице 2, скоростях перемещения управляемого упора ( $0,01 \pm 0,003$ ) м/с на постоянном токе и ( $0,5 \pm 0,015$ ) м/с на переменном токе, частоте включений 1200 циклов ВО в час и продолжительности включения (ПВ) 40-60 % – 4 млн циклов ВО на переменном токе и 3 млн циклов ВО на постоянном.

Таблица 2

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характеристика нагрузки						
		включение при cosφ=0,7±0,05		отключение при cosφ=0,7±0,05		включение и отключение при постоянной времени		
		1	2	1	2	10±1,5 мс	50±7,5 мс	
		Количество коммутируемых цепей						
Переменный AC-15	12, 24	63	31,5	6,3	3,15	–		
	40	40	20,0	4,0	2,00	–		
	110, 127	25	12,5	2,5	1,25	–		
	220	16	8,0	1,6	0,80	–		
	380	10	5,0	1,0	0,50	–		
	660	8	4,0	0,8	0,40	–		
Постоянный DC-13	12	–			5,00	2,50	2,00	1,00
	24	–			2,50	1,25	1,00	0,50
	110	–			0,60	0,30	0,25	0,12
	220	–			0,30	0,16	0,12	0,06
	440	–			0,12	0,06	0,06	0,03

2.11 Механическая износостойкость выключателей с селективным приводом составляет 12,5 млн циклов ВО, для остальных исполнений 30 млн циклов ВО.

2.12 Скорость перемещения воздействующих на выключатели управляемых упоров от 0,01 до 0,5 м/с, частота включений не более 1200 циклов ВО в час.

2.13 Значение усилия срабатывания, прямой рабочий и полный ход приведены в таблице 3.

Таблица 3

Тип выключателя	Рабочий ход, мм*	Полный ход, мм	Усилие срабатывания, Н, не более	Масса, кг, не более
ВПК-20105	5 3 <sup>1,2</sup>	10±0,5	13	0,175
ВПК-20105..У			15	0,171
ВПК-21105	7,5 <sup>2,5</sup>	14±0,5	0,234	0,254
ВПК-21105..Б			0,268	0,24

\*Справочный с обеспечением провала замыкающих контактов не менее 1мм

2.14 Погрешность срабатывания выключателей по пути перемещения привода (при работе от жесткого управляемого упора) приведена в таблице 4.

Таблица 4

Тип выключателя	Погрешность срабатывания, мм
ВПК-20105	±0,05
ВПК-21105	±0,1
ВПК-21105..У	±0,2
ВПК-21105..Б	±0,2

2.15 Срок службы выключателей при в условиях эксплуатации, приведенных в п.1.3, не менее 10 лет.

## 3 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.

## 4 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Перед монтажом выключателей необходимо:

- проверить целостность выключателя;
- подтянуть винтовые соединения и пробы;
- проверить четкость срабатывания и возврата подвижных частей от руки.

4.2 Выключатели ВПК 20105 допускается устанавливать только в местах, полностью защищенных от попадания пыли, воды и масла, а также в местах, защищенных от случайного прикосновения к токоведущим частям.

4.3 Выключатели ВПК 21105, ВПК 21115, ВПК 21125 допускается устанавливать в местах, не защищенных от попадания пыли и случайного прикосновения к токоведущим частям.

4.4 Крепление производится:

- выключателя ВПК 20105 двумя винтами M4 длиной не менее 12 мм;
- выключателей ВПК 21105, ВПК 21115, ВПК 21125, ВПК 21135, двумя винтами M5 длиной не менее 45 мм.

4.5 Ввод проводов в выключатели ВПК 20105, ВПК 21115, ВПК 21125, ВПК 21135 производится через одно из трех разрезных отверстий.

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

4.7 Контактные зажимы допускают втычное присоединение к каждому из зажимов одного медного или алюминиевого провода сечением от 1 до 2,5 мм<sup>2</sup> или двух медных проводов сечением от 1 до 1,5 мм<sup>2</sup>.

4.8 Выключатели, кроме ВПК 20105, должны быть надежно заземлены проводом сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup>. Крепление выключателя на заземленной электрической панели не освобождает от необходимости присоединения заземляющего провода.

4.9 Момент затяжки контактных зажимов 1,2 Н·м.

4.10 Требования к управляющим упорам рабочих механизмов

- 4.10.1 Управляющий упор рабочего механизма должен обеспечивать рабочий ход выключателя, указанный в таблице 3.

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

4.10.3 Выключатели ВПК 20105, ВПК 21105 предназначены для работы с толкающим упором (рисунок 1).

Движение упора должно осуществляться в направлении оси толкателя в пределах допусков ходов, причем рабочая плоскость упора должна быть перпендикулярна направлению его движения. Рабочие поверхности упоров должны иметь шероховатость поверхности не более Rz 20.

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 β от 5° до 15° гарантируемая механическая износостойкость снижается до 1 млн. циклов.

4.10.4 Выключатели ВПК 21115 предназначены для работы с проходным реверсивным упором, но могут работать и с проходным нереверсивным и толкающим упорами (рисунок 2), при этом угол набега 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.

4.10.5 Выключатели ВПК 21125 предназначены для работы с проходным нереверсивным упором (рисунок 3), 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°.

4.10.6 Выключатели ВПК 21135 предназначены для работы с проходным упором (рисунок 4), 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.



Рисунок 1

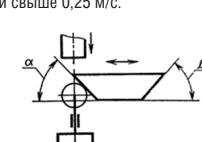


Рисунок 2

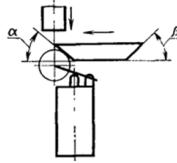


Рисунок 3

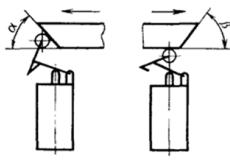


Рисунок 4

## 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 трущиеся поверхности приводов смазкой ЦИАТИМ-201 ГОСТ 6267. Не допускается попадание смазки на контактные элементы.

5.2 При обнаружении неисправности выключатели подлежат замене.

## 6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 Монтаж, подключение и эксплуатация выключателей должны производиться в соответствии с документами: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей электрической энергии», утвержденные приказом Минэнерго России №811 от 12.02.2022, «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные приказом Минтруда России №903н от 15.12.2020, а также настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Монтаж и обслуживание производить при полностью обесточенных цепях.

6.3 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.

## 7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование выключателей в части воздействия механических факторов осуществляется по группе Ж ГОСТ 23216 при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С.

7.2 Транспортирование выключателей допускается любым видом крытого транспорта, обеспечивающим предохранение упакованных выключателей от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги.

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

7.4 Срок хранения – 2 года, в упаковке изготовителя.

## 8 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

8.1 Выключатель – 1 шт. в индивидуальной упаковке.

8.2 Руководство по эксплуатации – 1 шт. на упаковку.

## 9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик выключателя требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации – 3 года со дня ввода выключателя в эксплуатацию, но не более 4 лет с даты изготовления.

## 10 СВЕДЕНИЯ О УТИЛИЗАЦИИ

После окончания срока службы выключатели подлежат разборке и передаче организациям, которые перерабатывают вторсырье. Опасных для здоровья людей и окружающей среды веществ и материалов в конструкции выключателей нет.

## 11 СВЕДЕНИЯ О РЕАЛИЗАЦИИ

Выключатели не имеют ограничений по реализации.

## 12 СВЕДЕНИЯ О ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Страна-изготовитель: Китай  
Компания: CHANGAN GROUP CO., LTD.  
Адрес: No.289th, Wei 17 Road, Economic Development Zone, Yueqing  
City Zhejiang, China  
Телефон: (+86) 577-62763666

Организация, принимающая претензии от потребителей: АО «КЭАЗ»  
Адрес: Россия, 305000, г. Курск, ул. Луначарского, 8  
Телефон: +7(4712)39-99-11  
e-mail: keaz@keaz.ru  
Сайт: www.keaz.ru  
Информацию об изготавлителе смотреть на сайте www.keaz.ru

Руководство по эксплуатации  
ГЖИК. 643231.003РЭ

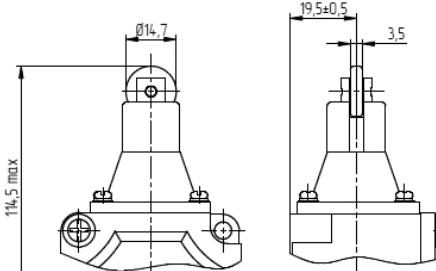


Рисунок А.4 – Выключатели ВПК2111Б (остальное см. рисунок А.3)

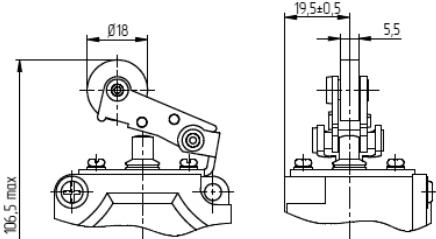


Рисунок А.5 – Выключатели ВПК2112 (остальное см. рисунок А.3)

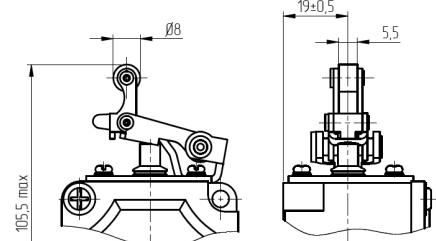


Рисунок А.6 – Выключатели ВПК2113 (остальное см. рисунок А.3)

## ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПУТЕВЫЕ СЕРИИ

# ВПК

**КЭАЗ**  
ОСНОВАН В 1945

Россия, г. Курск, ул. 2-ая Рабочая, 23  
www.keaz.ru

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, установочные, присоединительные размеры

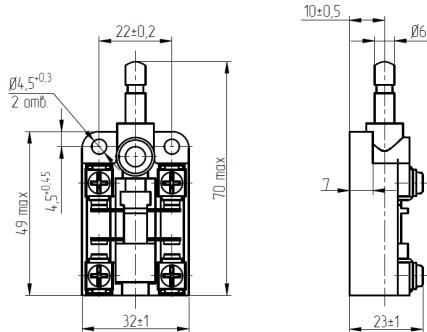


Рисунок А.1 – Выключатели ВПК2010Б

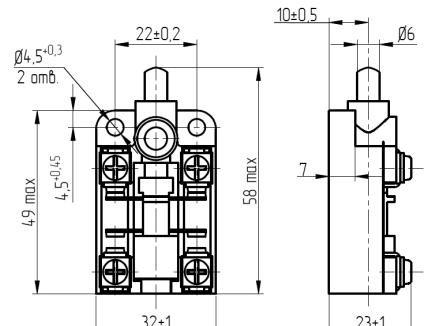


Рисунок А.2 – Выключатели ВПК2010Б...

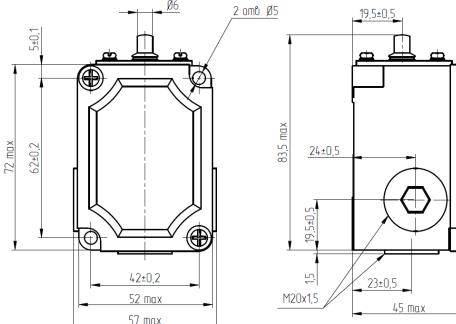
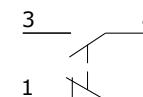


Рисунок А.3 – Выключатели ВПК2110Б

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Схема электрическая принципиальная выключателей



## СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель соответствует требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления \_\_\_\_\_

Технический контроль произведен \_\_\_\_\_