

Настоящее руководство по эксплуатации выключателей путевых серии ВП15К (далее выключатели) предназначено для ознакомления с техническими характеристиками, устройством, правилами эксплуатации и хранения.

Монтаж и обслуживание выключателей должны производиться квалифицированным персоналом, имеющим допуск для работы на установках с напряжением до 1000 В.

1 НАЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЯ

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

1.2 Выключатели соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ГОСТ ИЕС 60947-5-1-2014.

1.3 Выключатели предназначены для использования в следующих условиях:

- температура окружающей среды от минус 30 °С до плюс 40 °С для выключателей с приводом – толкатель;
- температура окружающей среды от минус 10 °С до плюс 40 °С для выключателей с приводом – толкатель с роликом и рычаг с роликом;
- высота над уровнем моря не более 4300 м;
- отсутствие непосредственного воздействия солнечной радиации;
- типа атмосферы II по ГОСТ 15150-69;
- вибрационные нагрузки в диапазоне частот от 1 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 приведены в приложении А.

1.5 Схема электрическая принципиальная приведена в приложении Б.

Структура условного обозначения

Выключатель путевой ВП15КX₁X₂-X₃X₄X₅-X₆X₇X₈-КЗАЗ

ВП – выключатель путевой
15К – серия
X₁: 21 – условное обозначение номинального тока 10А
X₂: – группа коммутационной износостойкости
X₃: 2 – количество полюсов контактов
X₄: 1 – толкатель
2 – толкатель с роликом
3 – рычаг с роликом
9 – регулируемый рычаг с роликом
X₅: 1 – резбовой ввод
X₆: 54 – степень защиты IP по ГОСТ 14254-2015
X₇: У2 – вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69
X₈: 3 – полумгновенного действия
8 – прямого действия
КЗАЗ – Торговая марка

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 IP54 по ГОСТ 14254-2015.

2.9 Включающая и отключающая способности при напряжении 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 $\cos\varphi 0,7^{+0,05}$		включение и отключение при постоянной времени 50±7,5 мс	
			Количество коммутируемых цепей			
			1	2	1	2
			Ток нагрузки, А			
Переменный AC-15	50	12, 24, 36	27,5	13,75	-	
		110, 127	17,6	8,80		
		220	11,0	5,50		
		380	8,8	4,40		
		660	5,5	2,75		
Постоянный DC-13	20	12	-		2,75	1,38
		24			0,66	0,33
		110			0,33	0,18
		220			0,13	0,07
		440			0,07	0,04

2.10 Коммутационная износостойкость при значениях параметров нагрузки, указанных в таблице 2, скоростях перемещения управляющего упора (0,75±0,075) м/с на переменном токе и (0,005±0,0005) м/с на постоянном токе, частоте включений 1200 циклов ВО в час и продолжительности включения (ПВ) 40...60 % не менее:

- а) на переменном и постоянном токе для выключателей полумгновенного действия – 2,5 млн циклов ВО;
- б) на переменном и постоянном токе для выключателей прямого действия – 4,0 млн циклов ВО.

2.11 Механическая износостойкость выключателей:

- а) полумгновенного действия составляет не менее 10 млн циклов ВО;
- б) прямого действия не менее с приводом толкатель – 20 млн циклов ВО, с приводом толкатель с роликом и рычаг с роликом – 16 млн циклов ВО.

Таблица 2

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характеристика нагрузки							
		Включение при $\cos\varphi$ 0,7 ^{+0,05}		Отключение при $\cos\varphi$ 0,4±0,05		Включение и отключение при постоянной времени			
						10±1,5 мс		50±7,5 мс	
		Количество коммутируемых цепей							
		1	2	1	2	1	2	1	2
Переменный АС-15	12, 24, 36	25,0	12,5	2,5	1,25	-			
	110, 127	16	8,0	1,6	0,80				
	220	10,0	5,0	1,0	0,50				
	380	8,0	4,0	0,8	0,40				
	660	5,0	2,5	0,5	0,25				
Постоянный ДС-13	12	-				2,50	1,25	1,00	0,500
	24					0,60	0,30	0,25	0,120
	110					0,30	0,16	0,12	0,060
	220					0,12	0,06	0,06	0,030
	440					0,06	0,03	0,03	0,015
*Для выключателей прямого действия ток нагрузки увеличивается в 1,4 раза									

2.12 Скорость перемещения, действующих на выключатели управляющих 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

Обозначение выключателя	Рабочий ход	Дифференциальный ход	Полный ход	Усилие срабатывания, Н, не более		Масса, кг, не более
				прямое	обратное	
ВП15К21А-211-54У2.3	(4,3±0,2) мм	(2±0,5) мм	(6±0,2) мм	30	2	0,191
ВП15К21А-211-54У2.8	(5,5±0,2) мм	-	(6±0,2) мм		3	0,191
ВП15К21А-221-54У2.3	(3,1±0,2) мм	(2±0,5) мм	(4,5±0,2) мм		2	0,204
ВП15К21А-221-54У2.8	(3,8±0,2) мм	-	4,5±0,2) мм		3	0,204
ВП15К21А-231-54У2.3	60°±5°	10°±5°	60°		2	0,263
ВП15К21А-231-54У2.8	75°±5°	-	75°		3	0,263
ВП15К21А-291-54У2.3	60°±5°	10°±5°	60°		2	0,293
ВП15К21А-291-54У2.8	75°±5°	-	75°		3	0,293

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

Таблица 4

Тип выключателя	Погрешность срабатывания, мм
ВП15К21А-211	±0,05
ВП15К21А-221	±0,1
ВП15К21А-291	±0,2

2.15 Собственное время срабатывания выключателей полумгновенного действия при прямом и обратном ходе не более 0,04 с.

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

3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Выключатели – двухполюсные с одним замыкающим и одним размыкающим контактами.

3.2 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.

3.3 У выключателей с приводом «толкатель с роликом» ось ролика приводного элемента перпендикулярна основной плоскости. При этом конструкция обеспечивает возможность поворота на угол 90° относительно продольной оси выключателя.

3.4 В выключателях с приводом «рычаг с роликом» двустороннего действия – угол установки рычага может изменяться потребителем.

Для перестройки привода необходимо повернуть рычаг на угол 180°, выдвинуть вал на 2-3 мм и вернуть рычаг в исходное положение, толкатель поднять до упора, повернуть его на угол 90° влево или вправо и отпустить в исходное положение, после чего нажатием на вал вернуть его в исходное положение до защелкивания пружины.

4 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

4.1 Перед монтажом выключателя необходимо:

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

4.2 Выключатели допускается устанавливать в местах, не защищенных от попадания пыли и случайного попадания воды и масла.

4.3 Крепление выключателей производится двумя винтами М5 длиной не менее 45 мм.

4.4 Ввод проводов в выключатели производится через одно из трех резьбовых отверстий.

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

4.6 Контактные зажимы допускают втычное присоединение к каждому зажиму одного медного или алюминиевого провода сечением от 1 до 2,5 мм² или двух медных проводов сечением от 1 до 1,5 мм².

4.7 Выключатели должны быть надежно заземлены проводом сечением не менее 2,5 мм². Крепление выключателя на заземленной электрической панели не освобождает от необходимости присоединения заземляющего провода.

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

4.9 Требования к управляющим упорам рабочих механизмов

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

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

4.9.3 Выключатели предназначены для работы 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 α от 5° до 15° гарантируемая механическая износостойкость снижается до 1 млн циклов.

4.9.4 Выключатели, имеющие привод в виде толкателя с роликом, предназначены для работы с проходным реверсивным упором, но могут работать и с проходным неререверсивным и толкающим упорами (рисунок 2), при этом угол набега упора α и угол сбега упора 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.

Выключатели, имеющие привод в виде рычага с роликом, предназначены для работы с проходным неререверсивным упором (рисунок 3), но могут работать и с непроходным реверсивным и толкающим упорами, при этом угол набега упора α и угол сбега упора 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.

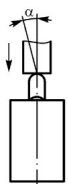


Рисунок 1

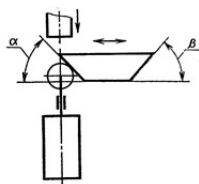


Рисунок 2

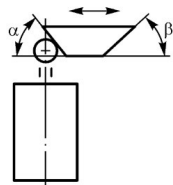


Рисунок 3

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 ЦИА-ТИМ-201 ГОСТ 6267-2021. 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 Минтруд России №903н от 15.12.2020, а также настоящим руководством по эксплуатации.

6.2 Монтаж и осмотр должны производиться при отсутствии напряжения.

6.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током выключатели относятся к классу I в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1 Транспортирование в части воздействия механических факторов осуществляется по группе Ж ГОСТ 23216-78 при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С.

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

7.3 Хранение 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 экз. на упаковку.

9 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие характеристик выключателя требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1-2014 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 ОБ 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 ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

Страна-изготовитель: Китай
Компания: CHANGAN GROUP CO., LTD.
Адрес: No.288th. 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 изготовителе смотреть на сайте www.keaz.ru

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Габаритные, установочные, присоединительные размеры

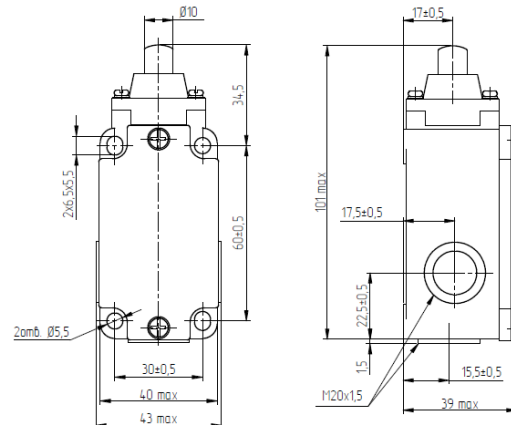


Рисунок А.1 – Выключатели ВП15К21А211

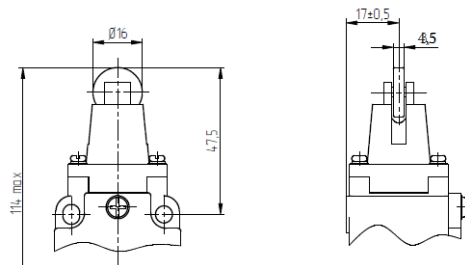


Рисунок А.2 – Выключатели ВП15К21А221 (остальное см. рисунок А.1)

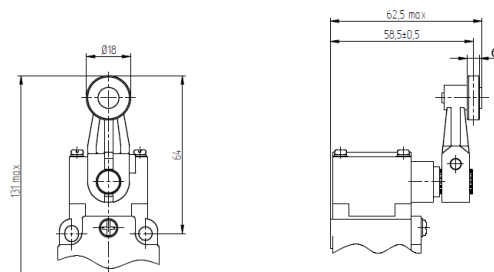


Рисунок А.3 – Выключатели ВП15К21А231 (остальное см. рисунок А.1)

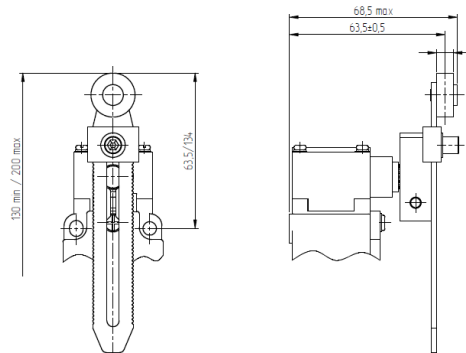
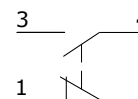


Рисунок А.4 – Выключатели ВП15К21А291 (остальное см. рисунок А.1)

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Схема электрическая принципиальная выключателей



ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПУТЕВЫЕ СЕРИИ ВП15К

КЭАЗ
ОСНОВАН В 1945

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

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Выключатель соответствует требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1-2014 и признан годным к эксплуатации.

Дата изготовления _____

Технический контроль произведен _____