ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПУТЕВЫЕ ВП 61

Техническое описание и инструкция по эксплуатации

ГЛТИ. 640105. 012ТО

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения 3
2. Классификация 3
3. Технические данные 6
4. Конструкция выключателя 7
5. Комплектность поставки 12

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПУТЕВЫЕ серии ВП61

УДК 621.316.544.1
ОКП 34 2835
РГ 45.31.31.57

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Выключатели путевые серии ВП61 предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного тока частотой 50 и 60 Гц, напряжением до 380 В и постоянного тока напряжением до 220 В под воздействием управляющих упоров (кулачков) в определенных точках пути контролируемого объекта (могут применяться в цепях управления переменного тока частотой 50 и 60 Гц и постоянного тока напряжением не менее 24 В при токе нагрузки не менее 10^{-2} А).
Выключатели устанавливаются на подвижных и неподвижных частях стационарных установок.

Структура условного обозначения

ВП6I-2IXIXXXXX-XXXXXX.X

2I – номинальный ток (IOA)

X – группа износостойкости (А – первая, Б – вторая)

I – порядок замыкания контактов –прямой

X – количество замыкающих контактов (О-отсутствует, I – один контакт)

X – количество размыкающих контактов (О – отсутствует, I – один контакт)

XX – вид привода (II – толкатель, I2 – толкатель с увеличенным дополнительным ходом, I4 – толкатель с шариком, I5 – рычаг, I7 – рычаг с роликом)

X – способ крепления выключателя (I – фронтальное, 2 – базовое, 3 – комбинированное)

XX – степень защиты по ГОСТ14255 (00 – IP00, 54 – IP54)

XXXX– климатическое исполнение и категория размещения (УХЛ2, УХЛ3, Т2, Т3)

X – способ крепления контактных проводов (2 – пайкой, 3 – посредством разъемов)

Условия эксплуатации:

высота над уровнем моря не более 4300 м;
температура окружающей среды для выключателей климатического исполнения УХЛ категорий размещения 2 и 3 по ГОСТ 15543-70 и ГОСТ 15150-69, за исключением рабочей температуры, от минус 60 до плюс 70°С – для выключателей со степенью защиты IP00 и от минус 40 до плюс 70°С – для выключателей со степенью защиты IP54 и относительной влажности (65+5)% при плюс 70°С;
для выключателей климатического исполнения Т категории размещения 2, 3 – от минус 10 до плюс 45°С;
окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли в концентрациях, снижающих параметры;
атмосфера типа II по ГОСТ 15150-69;
стойкость к механическим воздействиям соответствует группе условий эксплуатации М8 по ГОСТ 17516-79, коррозионная активность атмосферы – группам условий эксплуатации для исполнений УХЛ2 (3): металлических деталей, металлических и неметаллических неорганических покрытий по ГОСТ 15150-69 – С3; лакокрасочных покрытий по ГОСТ 9.104-79 – 10;
рабочее положение в пространстве любое.
По технике безопасности выключатели соответствуют ГОСТ 12.2.007.6-75 и ГОСТ 12.2.007.0-75.
Выключатели соответствуют требованиям ТУ16-642.021-84. Выключатели климатического исполнения Т соответствуют также требованиям ГОСТ 15963-79. Выключатели, предназначенные для поставок на экспорт, дополнительно соответствуют требованиям ОСТ 16 0.800.210-83.

КЛАССИФИКАЦИЯ

Выключатели классифицируются по типоисполнениям согласно структуре условного обозначения и табл. 1 в зависимости от группы

Таблица 1

Типоисполнение	Код по ОКП*	Количество контактов: замыкающих	Количество контактов: размыкающих	Вид привода	Способ крепления выключателя	Исполнение по способу крепления контактных проводников
ВП61-21А111112-...2	34 2835 1011					Пайка
ВП61-21А111112-...3	34 2835 1021	1				Разъем
ВП61-21Б111112-...2	34 2835 1031					Пайка
ВП61-21Б111112-...3	34 2835 1041		1			Разъем
ВП61-21А101112-...2	34 2835 1051					Пайка
ВП61-21А101112-...3	34 2835 1061	-		Толкатель	базовый	Разъем
ВП61-21Б101112-...2	34 2835 1071					Пайка
ВП61-21Б101112-...3	34 2835 1081					Разъем
ВП61-21А110112-...2	34 2835 1091					Пайка
ВП61-21А110112-...3	34 2835 1101	1	-			Разъем
ВП61-21Б110112-...2	34 2835 1111					Пайка
ВП61-21Б110112-...3	34 2835 1121					Разъем
ВП61-21А111121-...2	34 2835 1131					Пайка
ВП61-21А111121-...3	34 2835 1141	1				Разъем
ВП61-21Б111121-...2	34 2835 1151					Пайка
ВП61-21Б111121-...3	34 2835 1161		1	Толкатель с увеличенным дополнительным ходом	фронтальный	Разъем
ВП61-21А101121-...2	34 2835 1171					Пайка
ВП61-21А101121-...3	34 2835 1181	-				Разъем
ВП61-21Б101121-...2	34 2835 1191					Пайка
ВП61-21Б101121-...3	34 2835 1201					Разъем
ВП61-21А110121-...2	34 2835 1211					Пайка
ВП61-21А110121-...3	34 2835 1221	1	-			Разъем
ВП61-21Б110121-...2	34 2835 1231					Пайка
ВП61-21Б110121-...3	34 2835 1241					Разъем
ВП61-21АIII123-54...2	34 2835 I6II	1	1		комбинированный	пайкой
ВП61-21А111141-...2	34 2835 1251					Пайка
ВП61-21А111141-...3	34 2835 1261	1				Разъем

* Кодовые обозначения (10-й разряд кода ОКП) степени защиты, климатического исполнения, категории размещения и вида поставки выключателей расшифровываются следующим образом: для выключателей открытого исполнения: 1 - 00УХЛ3; 2 - 00УХЛ3. Экспорт; 3 - 00Т3. Экспорт; для выключателей со степенью защиты IP54 в оболочке: 4 - 54УХЛ2; 5 - 54УХЛ2. Экспорт; 6 - 54Т2. Экспорт; для выключателей со степенью защиты IP54 без оболочки: 7 - 54УХЛ3; 8 - 54УХЛ3. Экспорт; 9 - 54Т3. Экспорт.

Типоисполнение	Код по ОКП*	Количество контактов: замыкающих	Количество контактов: размыкающих	Вид привода	Способ крепления выключателя	Исполнение по способу крепления контактных проводников
ВП61-21Б111141-...2	34 2835 1271	1	1	Толкатель с шариком	фронтальный	Пайка
ВП61-21Б111141-...3	34 2835 1281					Разъем
ВП61-21А101141-...2	34 2835 1291	–				Пайка
ВП61-21А101141-...3	34 2835 1301					Разъем
ВП61-21Б101141-...2	34 2835 1311	–				Пайка
ВП61-21Б101141-...3	34 2835 1321					Разъем
ВП61-21А110141-...2	34 2835 1331	1	–	Толкатель с шариком		Пайка
ВП61-21А110141-...3	34 2835 1341					Разъем
ВП61-21Б110141-...2	34 2835 1351					Пайка
ВП61-21Б110141-...3	34 2835 1361					Разъем
ВП61-21А111152-...2	34 2835 1371	1	1	Рычаг	базовый	Пайка
ВП61-21А111152-...3	34 2835 1381					Разъем
ВП61-21Б111152-...2	34 2835 1391					Пайка
ВП61-21Б111152-...3	34 2835 1401					Разъем
ВП61-21А101152-...2	34 2835 1411	–				Пайка
ВП61-21А101152-...3	34 2835 1421					Разъем
ВП61-21Б101152-...2	34 2835 1431					Пайка
ВП61-21Б101152-...3	34 2835 1441					Разъем
ВП61-21А110152-...2	34 2835 1451	1	0			Пайка
ВП61-21А110152-...3	34 2835 1461					Разъем
ВП61-21Б110152-...2	34 2835 1471					Пайка
ВП61-21Б110152-...3	34 2835 1481					Разъем
ВП61-21А111172-...2	34 2835 1491	1	1	Рычаг с роликом	базовый	Пайка
ВП61-21А111172-...3	34 2835 1501					Разъем
ВП61-21Б111172-...2	34 2835 1511					Пайка
ВП61-21Б111172-...3	34 2835 1521					Разъем
ВП61-21А101172-...2	34 2835 1531	–				Пайка
ВП61-21А101172-...3	34 2835 1541					Разъем
ВП61-21Б101172-...2	34 2835 1551					Пайка
ВП61-21Б101172-...3	34 2835 1561					Разъем

Продолжение табл. 1

Типоисполнение	Код по ОКП*	Количество контактов: замыкающих	Количество контактов: размыкающих	Вид привода	Способ крепления выключателя	Исполнение по способу крепления контактных проводников
ВП61-21А110172-...2	34 2835 1571	1	–	базовый		Пайка
ВП61-21А110172-...3	34 2835 1581					Разъем
ВП61-21Б110172-...2	34 2835 1591					Пайка
ВП61-21Б110172-...3	34 2835 1601					Разъем
ВП61-21АIIII45-54...2	34 2835 1671	I	I	Комбинированный		пайкой

износостойкости, количества замыкающих и размыкающих контактов, вида привода, способа крепления выключателя, степени защиты от воздействия внешней среды, климатического исполнения и категории размещения, способа крепления контактных проводников.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

50 и 60 Гц:			
номинальное рабочее напряжение, В	24;	110;	220; 380
номинальный рабочий ток, А, соответственно	1,0;	0,6;	0,4
Постоянный ток:			
номинальное рабочее напряжение, В	24; 27;	110;	220
номинальный рабочий ток, А, соответственно	0,1;	0,04;	0,025
Номинальный ток, А		10	
Механическая износостойкость не менее, циклов ВО		$10 \cdot 10^6$	

Таблица 2

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Номинальный рабочий ток, А, не менее: Включение при коэффициенте мощности 0,7		Отключение при коэффициенте мощности 0,4		Включение и отключение при постоянной времени, с: $1 \cdot 10^{-2}$		$5 \cdot 10^{-2}$	
		Количество коммутируемых цепей: 2	1	2	1	2	1	2	1
Переменный частоты 50 и 60 Гц АС-11	380	4,0	6,0	0,4	0,6	–	–	–	–
	220	6,0	10,0	0,6	1,0	–	–	–	–
	40; 24	10,0	16,0	1,0	1,6	–	–	–	–
Постоянный ДС-11	220	–	–	–	–	0,100	0,160	0,025	0,040
	110	–	–	–	–	0,160	0,250	0,040	0,060
	40; 27	–	–	–	–	0,400	0,600	0,100	0,160

Примечание. При эксплуатации на постоянном токе потребителем должны быть приняты меры для искрогашения.

Коммутационная износостойкость выключателей при параметрах нагрузки, указанных в табл. 2 и скорости перемещения управляющего упора (0,005±0,0005) м/с при относительной продолжительности включения (ПВ) 40-60% и частоте включений 1200 циклов в час составляет не менее:

I группы - $1{,}0 \cdot 10^6$ циклов;

II группы - $0{,}4 \cdot 10^6$ циклов.

Коммутационная способность выключателей при 1,1 номинального рабочего напряжения соответствует данным, указанным в табл. 3.

Таблица 3

Род тока и категория применения	Количество коммутационных циклов	Номинальное рабочее напряжение, В	Ток нагрузки, А			
			Включение и отключение при коэффициенте мощности 0,7		Включение и отключение при постоянной времени $5 \cdot 10^{-2}$ с	
			Количество коммутационных цепей			
			2	1	2	1
Переменный частоты 50 и 60 Гц АС-11	50	418	4,4	6,6	-	-
		121,242	6,6	11,0	-	-
		44	-	-	-	-
		26,4	11,0	17,6	-	-
Постоянный ДС-11	20	242	-	-	0,110	0,176
		121	-	-	0,176	0,275
		29,7; 26,4	-	-	0,484	0,660

При этом интервал между двумя последовательными коммутационными циклами от 5 до 10 с, длительность прохождения тока от 0,5 до 1,0 с.

В выключателях применен серебряный припой.

Гарантийный срок эксплуатации - 3 года со дня ввода выключателей в эксплуатацию.

КОНСТРУКЦИЯ

Выключатель типоисполнения ВП61-21А111112-00УХЛ3.3, конструкция которого представлена на рис. 1, является малогабаритным конечным выключателем открытого исполнения с полумгновенным срабатыванием. Он состоит из пластмассового корпуса, контактных стоек, закрепленных в корпусе с помощью пружинящих отгибов, неподвижных размыкающих и замыкающих контактов, пластмассового толкателя, подвижного контактного мостика, выполненного из пружи-

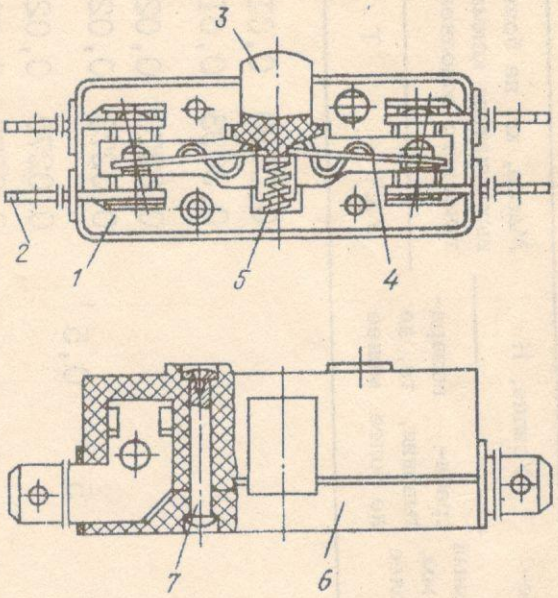


Рис. 1. Общий вид выключателя
1 - корпус; 2 - стойка контактная; 3 - толкатель; 4 - мостик контактный; 5 - пружина возвратная; 6 - крышка; 7 - заклепка

нящего материала и упирающегося своими средними лепестками в углубления в толкателе; возвратной пружины, установленной на нижней цилиндрической части толкателя, и крышки, соединенной с корпусом заклепками. К контактным стойкам, которые одновременно являются выводами, присоединяются разъемы типа "фастон". При приложении усилия к толкателю последний перемещается совместно с контактным мостиком, который, перейдя через нейтральную точку, занимает положение второго устойчивого равновесия, замкнув при этом замыкающие контакты.

Возврат контактного мостика в исходное положение осуществляется возвратной пружиной.

Крепится выключатель двумя винтами через два отверстия в боковой грани.

Контактные соединения выключателей допускают подсоединение к выводам разъема типа "фастон". Выключатели с выводами под пайку допускают подсоединение одного проводника сечением до 1,5 мм^2 или двух сечением до 0,75 мм^2.

Габаритные, установочные, присоединительные размеры выключателей и масса показаны на рис. 2-6 и в табл. 4.

Выключатели - двухполюсные аппараты с двойным разрывом цепи с общей точкой электрической схемы с размыкающим и замыкающим контактами, или однополюсные с замыкающим контактом, или однополюсные с размыкающим контактом. Работа их при двух коммутируемых нагрузках допускается с об-

Таблица 4

Типоисполнение	Рис.	Размеры, мм		Рабочий ход, мм, не более	Дополнительный ход, мм, не более	Дифференциальный ход, мм, не более	Усилие, Н		Масса, кг, не более выключателя климатического исполнения	
		H	H_1				срабатывания, не более	возврата, не менее	УХЛ	Т
ВП6I-2IXIXXII2-00XXX3.2	2а	I5,I	I2,6		0,5				0,0090	0,0II0
ВП6I-2IXIXXII2-00XXX3.3	3а								0,0093	0,0II3
ВП6I-2IXIXXI2I-00XXX3.2	2б								0,0270	0,0290
ВП6I-2IXIXXI2I-00XXX3.3	3б								0,0273	0,0293
ВП6I-2IXIXXI4I-00XXX3.2	2в	40,4	38	I,6	2	0,6	5	0,5	0,0270	0,0290
ВП6I-2IXIXXI4I-00XXX3.3	3в								0,0273	0,0293
ВП6I-2IXIXXI52-00XXX3.2	2г	I6	I3,5						0,0II2	0,0I32
ВП6I-2IXIXXI52-00XXX3.3	3г								0,0II8	0,0I38
ВП6I-2IXIXXI72-00XXX3.2	2д			2,7	0,5	I,02	3	0,5	0,0I35	0,0I55
ВП6I-2IXIXXI72-00XXX3.3	3д	20,5	I8						0,0I4I	0,0I6I
ВП6I-2IXIXXII2-54XXX3.2	4а	I5,I	I2,6	I,6	0,5	0,6	5	0,5	0,0090	0,0II0
ВП6I-2IXIXXII2-54XXX3.3	5а								0,0096	0,0II6
ВП6I-2IXIXXI23-54XXX2.2	3а	52	48	2	2	I,02	I0	0,5	0,0880	0,0900
ВП6I-2IXIXXI43-54XXX2.2	3б								0,0883	0,0903
ВП6I-2IXIXXI52-54XXX3.2	4б	I6	I3,5						0,0II2	0,0I32
ВП6I-2IXIXXI52-54XXX3.3	5б								0,0II8	0,0I38
ВП6I-2IXIXXI72-54XXX3.2	4в	20,5	I8	2,7	0,5	I,02	4,0	0,5	0,0I35	0,0I55
ВП6I-2IXIXXI72-54XXX3.3	5в								0,0I4I	0,0I6I

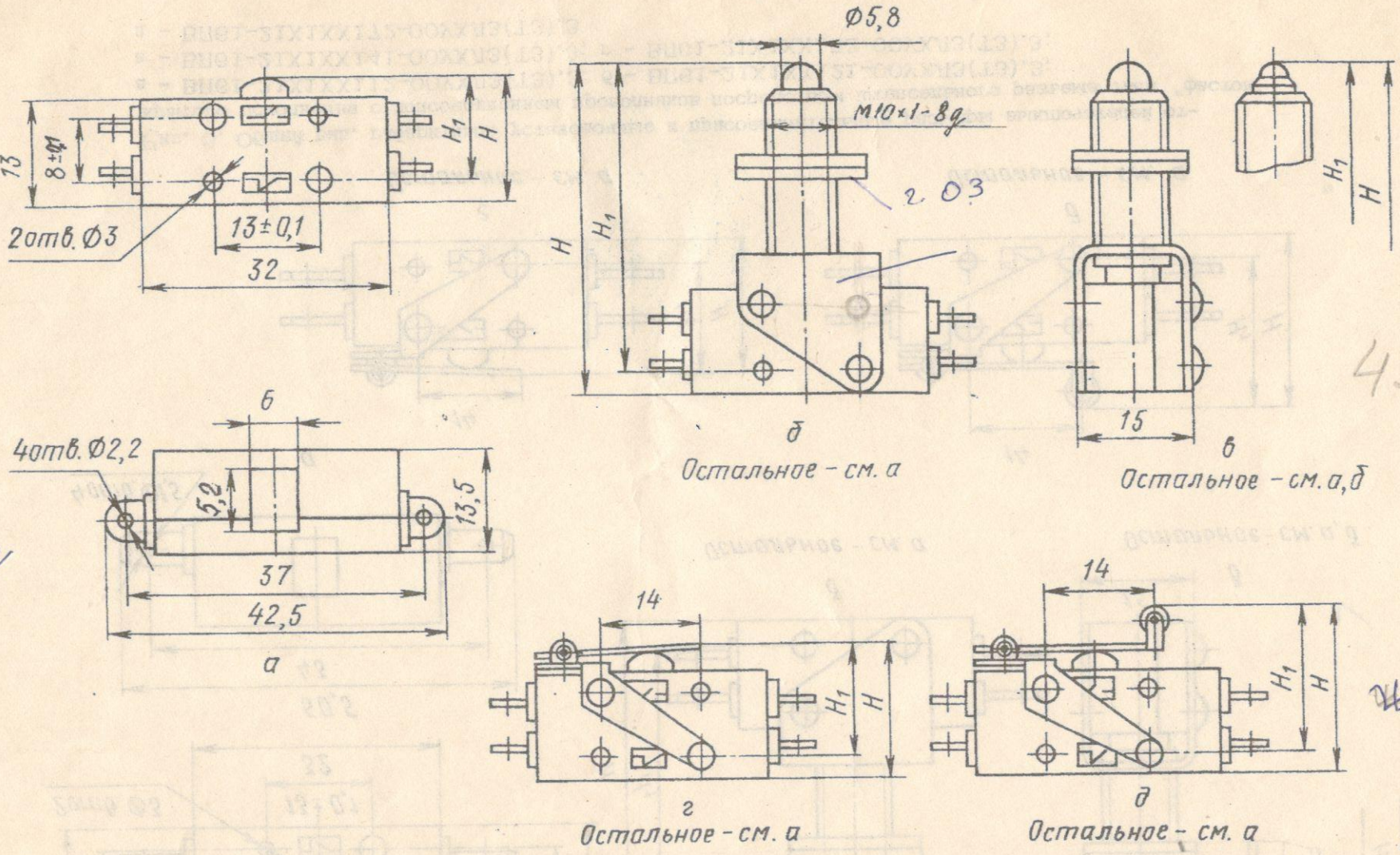


Рис. 2. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей открытого исполнения с подсоединением проводников пайкой

а - ВП61-21Х1ХХ112-00УХЛ3(Т3).2; б - ВП61-21Х1ХХ121-00УХЛ3(Т3).2;
в - ВП61-21Х1ХХ141-00УХЛ3(Т3).2; г - ВП61-21Х1ХХ152-00УХЛ3(Т3).2;
д - ВП61-21Х1ХХ172-00УХЛ3(Т3).2

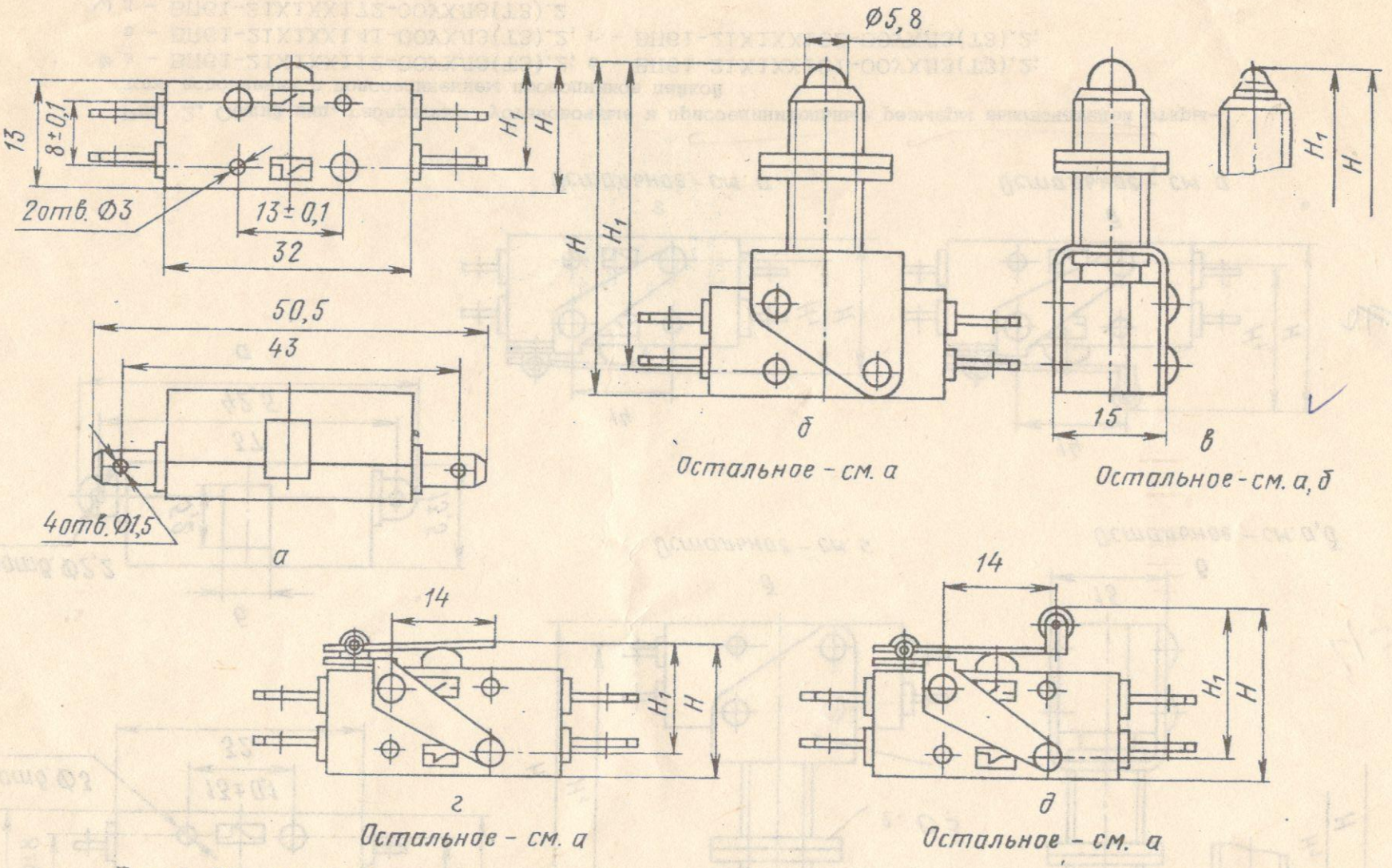
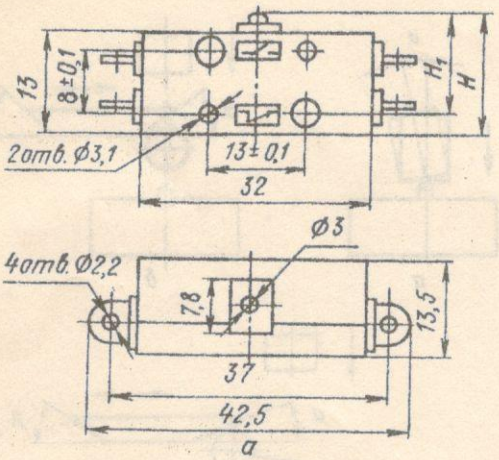
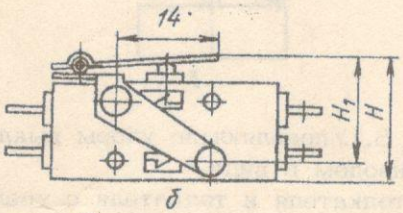


Рис. 3. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей открытого исполнения с подсоединением проводников посредством штепсельного разъема типа "фастон"
а - ВП61-21Х1ХХ112-00УХЛ3(Т3).3; б - ВП61-21Х1ХХ121-00УХЛ3(Т3).3;
в - ВП61-21Х1ХХ141-00УХЛ3(Т3).3; г - ВП61-21Х1ХХ152-00УХЛ3(Т3).3;
д - ВП61-21Х1ХХ172-00УХЛ3(Т3).3

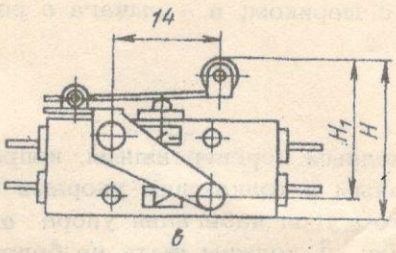


а



б

Остальное - см. а



в

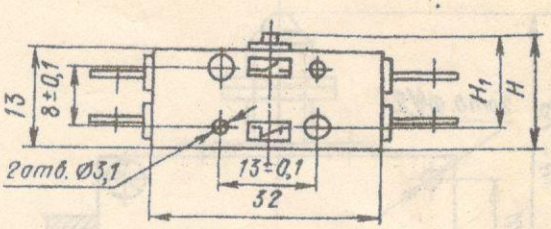
Остальное - см. а

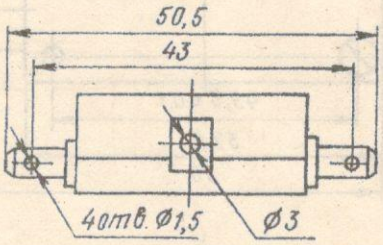
Рис. 4. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей защищенного исполнения без оболочки с подсоединением проводников пайкой

а - ВП61-21Х1ХХ112-54УХЛ3(Т3).2;

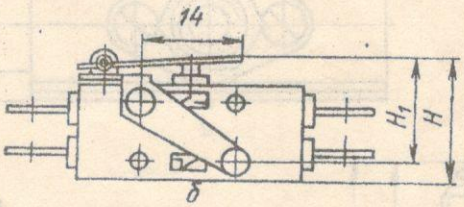
б - ВП61-21Х1ХХ152-54УХЛ3(Т3).2;

в - ВП61-21Х1ХХ172-54УХЛ3(Т3).2



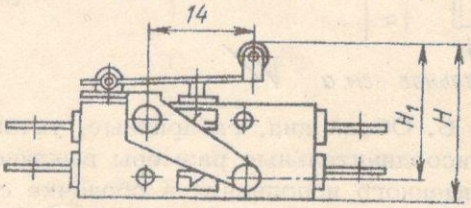


а



б

Остальное - см. а



в

Остальное - см. а

Рис. 5. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей защищенного исполнения без оболочки с подсоединением проводников посредством штепсельного разъема типа "фастон"

а - ВП61-21Х1ХХ112-54УХЛ3(Т3).3;

б - ВП61-21Х1ХХ152-54УХЛ3(Т3).3;

в - ВП61-21Х1ХХ172-54УХЛ3(Т3).3

щей внешней точкой электрической схемы, показанной на рис. 7 (при работе без общей внешней точки параметры нагрузки должны быть снижены в 2,5 раза).

Выключатели могут работать только с управляющими упорами, отвечающими следующим требованиям:

управляющий упор рабочего механизма должен обеспечивать рабочий ход выключателя, указанный в табл. 4;

допускается дополнительный ход (пережим) выключателя упором в пределах 50% от указанного;

скорость движения управляющего упора должна быть не менее 0,001 и не более 0,75 м/с.

Выключатели с приводами в виде толкателя и толкателя с увеличенным дополнительным ходом и рычага предназначены для работы с толкающим упором (рис. 8,а). Движение упора должно осуществляться в направлении оси толкателя в пределах допустимых ходов, причем рабочая плоскость упора должна быть перпендикулярна его движению, шероховатость рабочей поверхности упора не ниже R_z 20, острые кромки не допустимы, радиусы скруглений не менее 1 мм.

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

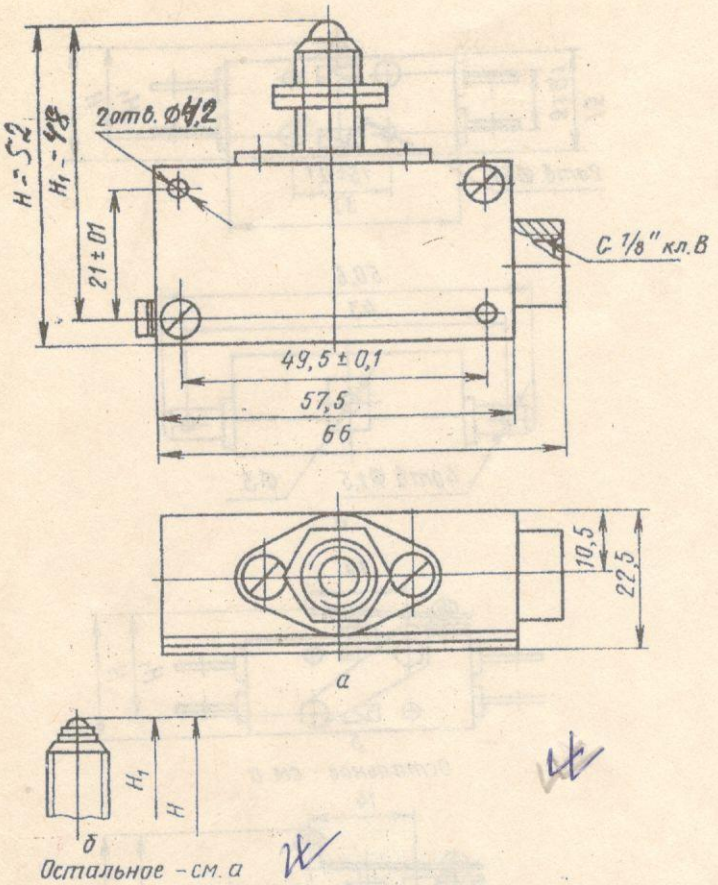


Рис. 6. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей защищенного исполнения в оболочке с подсоединением проводников пайкой
а – ВП61-21Х1ХХ123-54УХЛ2(Т2).2(3);
б – ВП61-21Х1ХХ143-54УХЛ2(Т2).2(3)

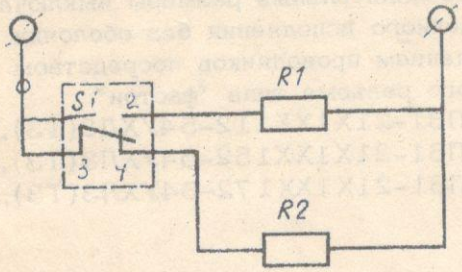


Рис. 7. Схема включения нагрузки
S – выключатель; R1, R2 – нагрузки

механическая износостойкость снижается до 1 млн циклов.

Допускается производить нажатие на толкатель выключателя до упора с усилием не более 10 Н, при этом гарантируемая механическая износостойкость снижается до 1 млн циклов.

Выключатели с приводом в виде толкателя с шариком предназначены для работы с проходным реверсивным упором, могут работать и

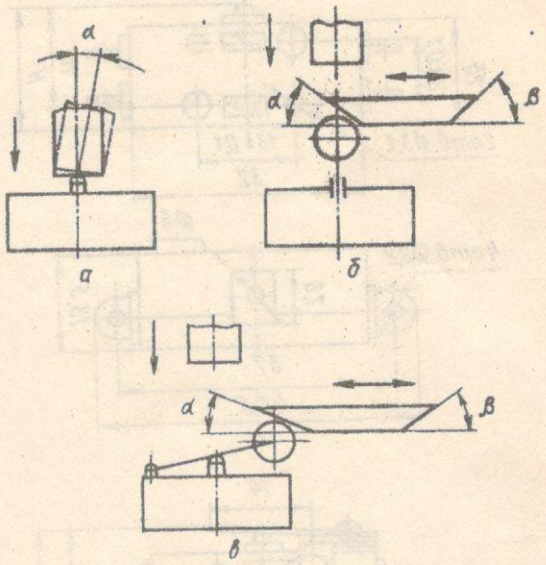


Рис. 8. Управляющие упоры выключателей с приводом в виде
а – толкателя и толкателя с увеличенным дополнительным ходом и рычага; б – толкателя с шариком; в – рычага с роликом

с проходным нереверсивным, непроходным реверсивным и толкающим упорами (рис. 8,б), при этом угол набегания упора α и угол сбегания β должны быть не более 30° при скорости упора до 0,25 м/с и не более 20° при скорости упора свыше 0,25 м/с.

Выключатели с приводом в виде рычага с роликом (рис. 8,в) предназначены для работы с проходным нереверсивным упором, могут работать и с непроходным реверсивным и толкающим упорами.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки выключателей входят: выключатель; инструкция "Выключатели путевые серии ВП61. Техническое описание и инструкция по эксплуатации" – 1 экз. на партию выключателей не более 25 шт, поставляемых в один адрес. По согласованию между изготовителем и потребителем это количество может быть увеличено, но не более числа выключателей в партии.

Запасные части не поставляются.

ФОРМУЛИРОВАНИЕ ЗАКАЗА

При заказе необходимо указать наименование и типоисполнение выключателя согласно структуре условного обозначения и табл. 1, номер технических условий.

Примеры записи обозначения выключателя группы А по коммутационной износостойкости с одним замыкающим и одним размыкающим контактами, с приводом в виде толкателя, с фронтальным креплением, степенью защиты IP00 климатического исполнения УХЛ3, с подсоединением проводников пайкой при его заказе и в документации другого изделия;

для внутрисоюзных поставок – "Выключатель путевой ВП61-21А111112-00УХЛ3.2; ~~ТУ16-642.021-84~~";

ТУ 3428-004-00213664-2004

для поставок на экспорт в страны с умеренным климатом – "Выключатель путевой ВП61-21А111112-00УХЛ3.2. Экспорт; ~~ТУ16-642.021-84~~"; ТУ3428-004-00213664-2004

для поставок на экспорт в страны с тропическим климатом – "Выключатель путевой ВП61-21А111112-00Т3.2. Экспорт; ~~ТУ16-642.021-84~~".

ТУ3428-004-00213664-2004

Разработчик – СКБ ХЭАЗ, г.Харьков.

Изготовитель – Кизлярский электроаппаратный завод.