

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПУТЕВЫЕ ВП

ТУ У 31.2 - 03967731-012:2012

Руководство по эксплуатации

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Выключатели путевые ВП серии 73 полумгновенного действия и серии 2 прямого и полумгновенного действия предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением до 380В и постоянного тока напряжением до 220В под воздействием управляющих упоров в определенных точках пути контролируемого объекта.

1.2 Условия эксплуатации:

- диапазон значения рабочей температуры окружающего воздуха при эксплуатации: для У2, УХЛ3 - от минус 45 до плюс 45°С, для Т2, Т3 - от минус 10°С до плюс 55°С;
- относительная влажность воздуха - 98 % при температуре 25°С.
- высота над уровнем моря не более 2000м.
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержит токопроводящей пыли и агрессивных газов в концентрациях, снижающих параметры изделий в недопустимых пределах.
- по стойкости к механическим внешним воздействиям выключатели соответствуют группе механического исполнения М7(для выключателей серии 73 и ВП 2211 А, ВП 2213 А), М8 для выключателей серии 2.
- выключатели могут работать в условиях вибрационных нагрузок в диапазоне частот 0,5-100 Гц при максимальном ускорении 2g(1g для М7), а также в условиях ударных нагрузок с ускорением 10g(3g для М7) при длительности импульса 2-20 мс.

1.3 Выключатели устанавливаются на подвижных и неподвижных частях стационарных установок.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 Номинальное напряжение: переменное частотой 50-60Гц - 380В; постоянное - 220В.
Минимальное напряжение, при котором может работать выключатель на переменном и постоянном токе, 12В.

2.2 Номинальный тепловой ток - 10А.

2.3 Рабочий, дополнительный, полный, дифференциальный ход, усилие срабатывания, степень защиты и масса выключателей соответствуют указанным в табл.1.

Таблица 1

Обозначение выключателя	Рабочий ход, мм	Дополнительный ход, мм	Дифференциальный ход, мм	Полный ход, мм	Усилие срабатывания, Н		Масса, кг, не более	Степень защиты IP	Рисунок приложения А
					Прямое	Обратное			
ВП 73 10111 00 УХЛ3 ВП 73 10111 00 Т3	1,1±0,3	1	0,6	-	3	-	0,027	00	А1
ВП 73 10111А 00 УХЛ3 ВП 73 10111А 00 Т3	1,1±0,3	1	0,6	-	3	-	0,07	00	А2
ВП 73 10231 00 УХЛ3 ВП 73 10231 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,067	00	А3
ВП 73 10431 00 УХЛ3 ВП 73 10431 00 Т3	1,45±0,5	1,5	0,6	-	3	-	0,07	00	А4
ВП 73 10432 00 УХЛ3 ВП 73 10432 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,07	00	А5
ВП 73 10532 00 УХЛ3 ВП 73 10532 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,07	00	А6
ВП 73 10611 00 УХЛ3 ВП 73 10611 00 Т3	1,7±0,6	5	0,6	-	5	-	0,037	00	А7
ВП 73 10611А 00 УХЛ3 ВП 73 10611А 00 Т3	1,7±0,6	5	0,6	-	5	-	0,03	00	А8

Продолжение таблицы 1

ВП 73 10711 00 УХЛ3 ВП 73 10711 00 Т3	2,1±0,5	2	1,4	-	2,5	-	0,045	00	A9
ВП 73 10711А 00 УХЛ3 ВП 73 10711А 00 Т3	2,1±0,5	2	1,4	-	2,5	-	0,03	00	A10
ВП 73 10811 00 УХЛ3 ВП 73 10811 00 Т3	4,4±0,5	3,4	2,4	-	0,6	-	0,047	00	A11
ВП 73 10911 00 УХЛ3 ВП 73 10911 00 Т3	4,1±0,5	3,4	2,2	-	0,6	-	0,044	00	A12
ВП 73 11011 00 УХЛ3 ВП 73 11011 00 Т3	6,2±0,5	5,5	2,6	-	0,5	-	0,045	00	A13
ВП 73 11131 00 УХЛ3 ВП 73 11131 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,0785	00	A14
ВП 73 11232 00 УХЛ3 ВП 73 11232 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,0785	00	A15
ВП 73 11332 00 УХЛ3 ВП 73 11332 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,0785	00	A16
ВП 73 11431 00 УХЛ3 ВП 73 11431 00 Т3	1,45±0,5	3	0,6	-	4,4	-	0,0785	00	A17
ВП 73 11511 00 УХЛ3 ВП 73 11511 00 Т3	1,45±0,3	1	0,6	-	3	-	0,045	00	A18
ВП 2313 АФ У2 ВП 2313 АФ Т2	2,2±0,5	-	-	5	4,4	2	0,075	65	A19
ВП 2313 А У2 ВП 2313 А Т2	2,2±0,5	-	-	5	4,4	-	0,075	65	A20
ВП 2311 А У2 ВП 2311 А Т2	2,2±0,5	-	-	5	4,4	-	0,08	65	A21
ВП 2311 АФ У2 ВП 2311 АФ Т2	2,2±0,5	-	-	5	4,4	2	0,08	65	A22
ВП 2110 БФ У2 ВП 2110 БФ Т2	5,3 ^{+1,4} -0,9	-	-	8,5	15	-	0,410	67	A23
ВП 2111 БФ У2 ВП 2111 БФ Т2									
ВП 2112 БФ У2 ВП 2112 БФ Т2	7,5 ^{+2,5} -1,5	-	-	10,5	15	-	0,433	67	A25
ВП 2114 БФ У2 ВП 2114 БФ Т2	40°±5°	-	-	90°	30	3	0,480	67	A26
ВП 2114 Б У2 ВП 2114 Б Т2	40°±5°	-	-	90°	30	3	0,472	67	A27
ВП 2213 А У2 ВП 2213 А Т3	2,2±0,5	-	-	4	3	-	0,017 3	30	A28
ВП 2211 А У2 ВП 2211 А Т3	2,2±0,5	-	-	4	3	-	0,02	30	A29
ВП 2312 У2 ВП 2312 Т2	3,7±0,5	-	-	5	4,4	-	0,056	65	A30
ВП 2312 Ф У2 ВП 2312 Ф Т2	3,1±0,5	-	-	5	4,4	2	0,063	65	A31
ВП 2314 У2 ВП 2314 Т2	40°±5°	-	-	90°	10	-	0,076	65	A32
ВП 2314 Ф У2 ВП 2314 Ф Т2	40°±5°	-	-	90°	10	2	0,076	65	A33

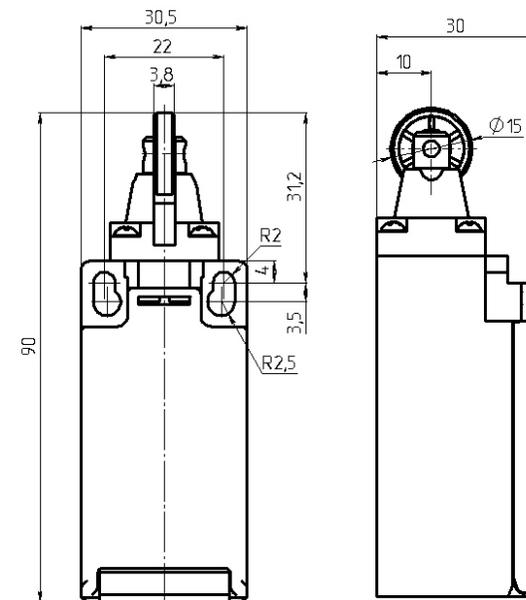


Рисунок А36
Выключатель ВП 2315

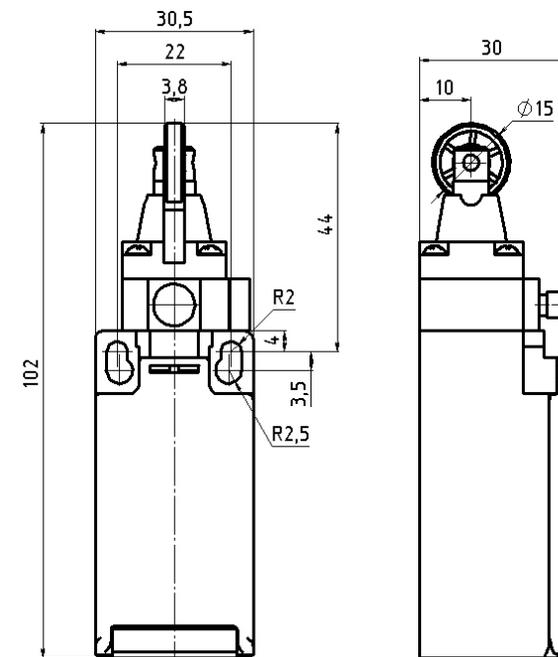


Рисунок А37

Выключатель ВП 2315

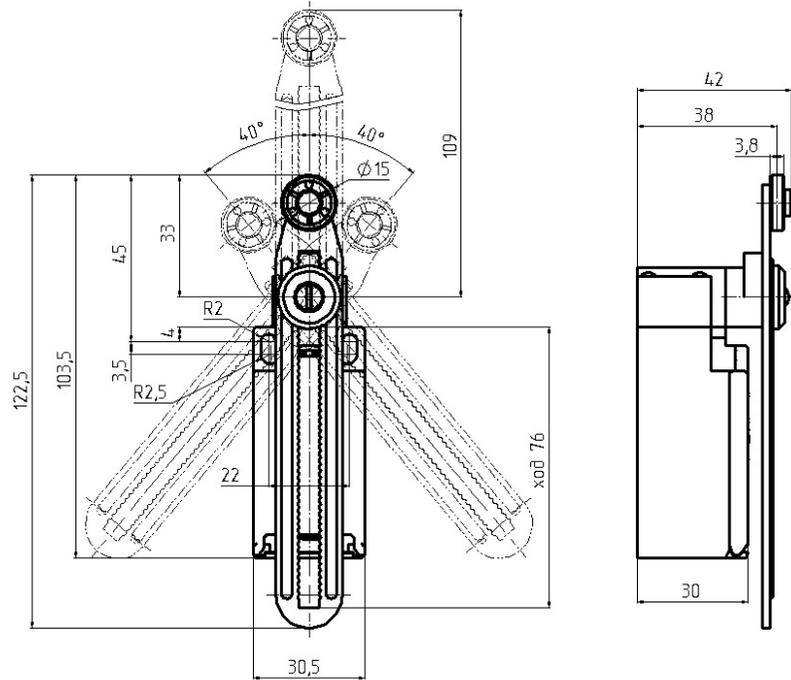


Рисунок А34
Выключатель ВП 2315

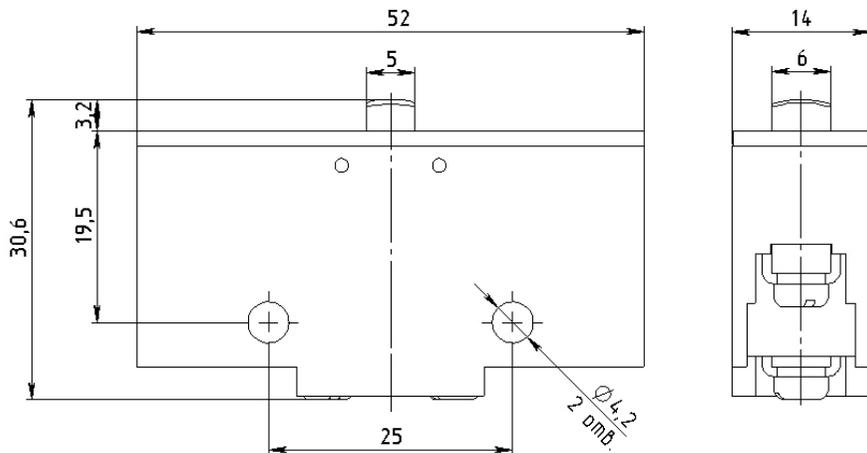


Рисунок А35
Выключатель ВП 73 11511 А

Продолжение таблицы 1

ВП 73 11511 00 УХЛ3										
ВП 73 11511 00 Т3	1,45±0,3	1	0,6	-	3	-	0,045	00	A35	
ВП 2316 А У2										
ВП 2316 А Т2	2,2±0,5	-	-	5	4,4	-	0,08	65	A36	
ВП 2316 АФ У2										
ВП 2316 АФ Т2	2,2±0,5	-	-	5	4,4	2	0,08	65	A37	

Примечание. Буква Ф в обозначении выключателя означает наличие фиксации.

Род тока и категория применения	Количество коммутационных циклов	Максимальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характеристики нагрузки	
			ВО при коэф. мощности, $\cos\Phi = 0,7 \pm 0,05$	ВО при постоянной времени, $50 \pm 1,5$ мс
			Ток нагрузки, А	
Переменный частотой 50 или 60 Гц (АС – 15)	50	13,2	27,5	-
		26,4	27,5	
		44	27,5	
		121	17,6	
		242	11,0	
418	8,8			
Постоянный (ДС – 15)	20	13,2	-	1,1
		26,4	-	0,66
		121	-	0,33
		242	-	0,13

2.4 Коммутационная способность выключателей при напряжении 1,1 номинального рабочего напряжения указана в табл. 2. При этом интервал между двумя последовательными коммутационными циклами составляет от 5 до 10с, длительность прохождения тока от 0,5 до 1.0с. Таблица 2

2.5 Для выключателей группы контактов А прямого действия самовозвратных коммутационная износостойкость при значениях параметров нагрузки, указанных в таблице 3, скорости

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характер нагрузки				Коммутационная износостойкость, циклы ВО
		Включение при коэффициенте мощности $0,7 \pm 0,05$	Отключение при коэффициенте мощности $0,4 \pm 0,05$	Вкл. и откл. при пост. времени, с		
				Номинальный рабочий ток, А		Группа контактов А
Переменный АС - 15	12,24	31,5	3,15	-	2x10 ⁶	
	40	20,0	2,00			
	110	12,5	1,25			
	220	8,0	0,8			
Постоянный ДС - 15	380	5,0	0,5			
	12	-	-	2,5	1,00	
	24	-	-	1,25	0,50	
	110			0,30	0,12	
220			0,16	0,06		

перемещения управляющего упора ($0,01 \pm 0,001$) м/с на постоянном токе, и ($0,5 \pm 0,05$) м/с на переменном токе, при частоте включений 1200 циклов в час должна быть не менее, указанной в таблице 3.

Таблица 3

Для выключателей группы контактов А полумгновенного действия самовозвратных коммутационная износостойкость при значениях параметров нагрузки, указанных в таблице 3а, скорости перемещения управляющего упора ($0,005 \pm 0,0005$) м/с, при частоте включения 1200 циклов в час должна быть не менее, указанной в таблице 3а.

Таблица 3а

Род тока и категория применения	Номинальное рабочее напряжение, В	Вид коммутации и характер нагрузки			Коммутационная износостойкость, циклы ВО
		Включение при коэффициенте мощности $0,7 \pm 0,05$	Отключение при коэффициенте мощности $0,4 \pm 0,05$	Включение и отключение при постоянной времени, мс, $10 \pm 7,5$	
		Номинальный рабочий ток, А			Группа контактов А
Переменный АС - 15	12	25	2,5		$1,6 \times 10^6$
	24	25	2,5		
	40	25	2,5		
	110	20	2,0	-	
	220	16	1,6		
	380	10	1,0		
Постоянный ДС - 15	12			1,00	3×10^6
	24			1,00	
	110	-	-	0,40	
	220			0,25	
	24	-	-	0,50	
	110			0,20	

Для выключателей группы контактов Б самовозвратных коммутационная износостойкость при напряжении 110В для переменного тока 0,1А, при частоте включений 1200 циклов в час должна быть не менее 1×10^6 циклов ВО.

Коммутационная износостойкость выключателей несамовозвратных с фиксацией групп контактов А при значениях параметров нагрузки согласно табл. 3, при частоте 1200 циклов ВО должна быть не менее $0,8 \times 10^6$ циклов ВО.

2.6 Контактные зажимы выключателя выдерживают без механических повреждений воздействие крутящего момента 1,18Нм.

3. УСТРОЙСТВО И РАБОТА

3.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей указаны в приложении А. Переключение контактов происходит при нажатии на приводной элемент траверсы, несущей подвижные контакты мостикового типа.

Возврат системы в исходное положение после снятия усилия с приводного элемента или после отключения фиксации осуществляется пружиной.

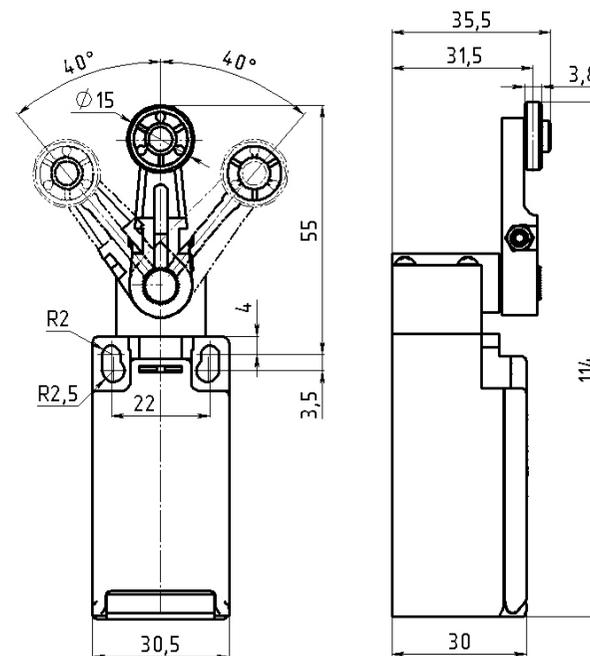


Рисунок А32
Выключатель ВП 2314

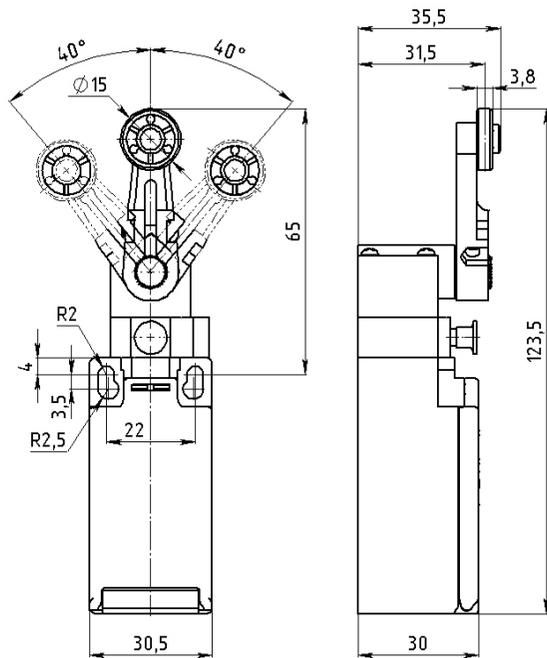


Рисунок А33
Выключатель ВП 2314 Ф

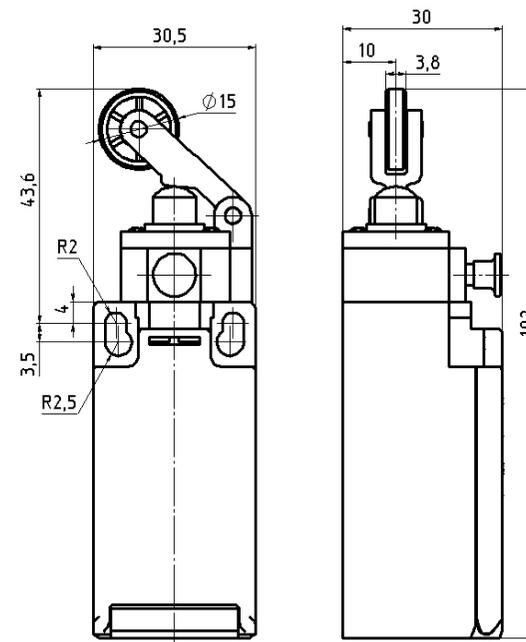


Рисунок А31
Выключатель ВП 2312 Ф
4. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Заземлите выключатели. Допускается производить монтаж без элемента заземления, если выключатель не окажется под переменным напряжением свыше 42В. Несмотря на то, что выключатели крепятся на заземленной металлической панели, присоединяйте заземляющий провод.

4.2 Обесточьте выключатели при осмотре, ремонте и обслуживании.

5. ПОРЯДОК УСТАНОВКИ

5.1 Устанавливайте выключатели как в местах защищенных от попадания пыли, воды, так и в местах незащищенных от попадания пыли и случайного обливания водой или маслом, в зависимости от типоразмера выключателя.

5.2 Обеспечьте при установке надежное крепление выключателя и контактных проводов.

5.3 Контактные соединения выключателей допускают подсоединение к зажимам одного медного провода сечением от 1,0 до 2,5 мм² или двух медных проводов сечением до 1,5 мм², или одного алюминиевого провода сечением 2,5 мм².

6. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

6.1 Перед установкой выключателя проверьте его целостность после транспортирования; подтяните резьбовые соединения; проверьте от руки четкость срабатывания выключателя и возврата подвижных частей.

6.2 Производите профилактический осмотр один раз в год, но не реже, чем через 500 000 циклов срабатывания. При этом очистите выключатель от пыли и грязи, проверьте от руки четкость

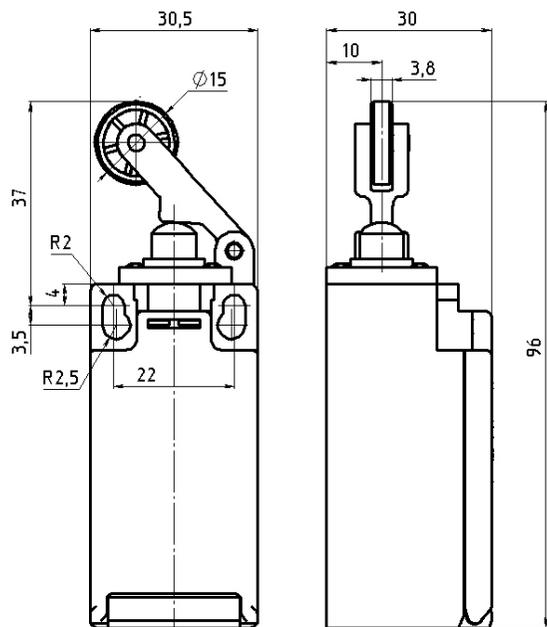


Рисунок А30
Выключатель ВП 2312

его срабатывания и смажьте нажимной толкатель, ось ролика, ось приводного рычага и проверьте провал замыкающих контактов (провал должен быть не менее 1 мм).

6.3 Не реже, чем через 1 500 000. циклов срабатываний, измените полярность у выключателя, работающего в цепях постоянного тока.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

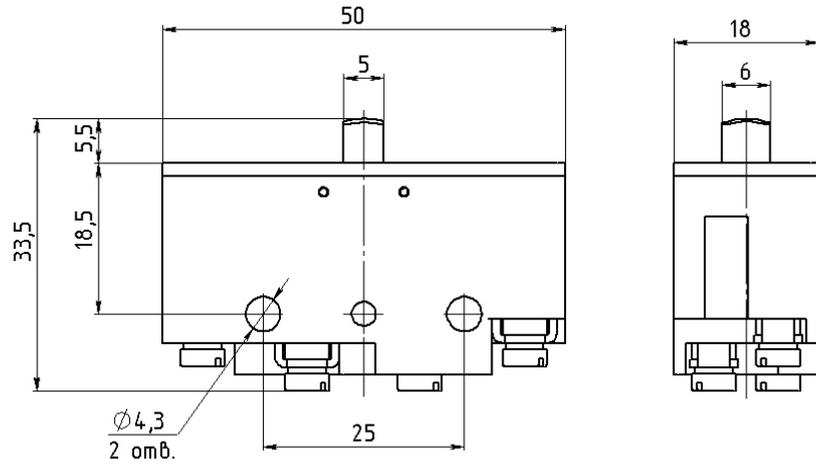


Рисунок А1
Выключатель ВП 73 10111

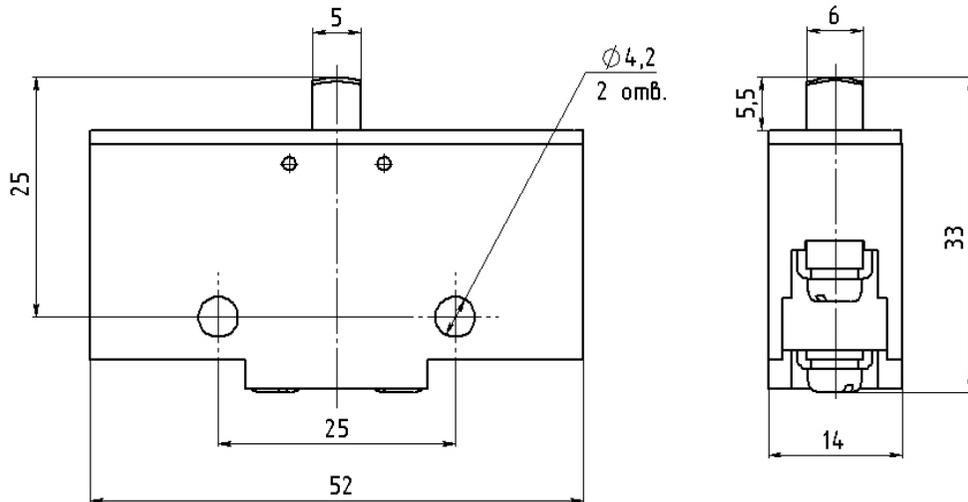


Рисунок А2
Выключатель ВП 73 10111А

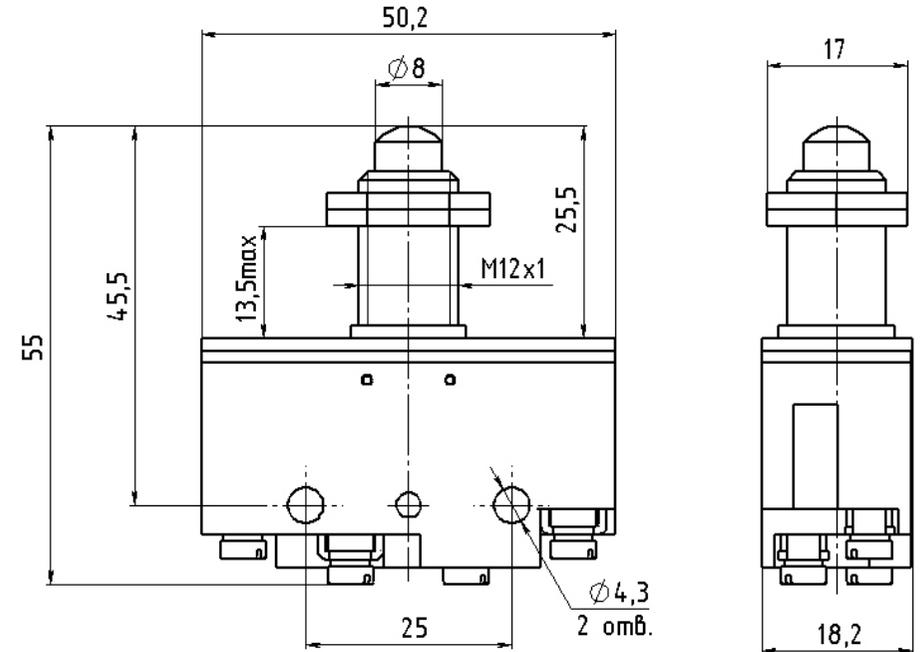


Рисунок А3
Выключатель ВП 73 10231

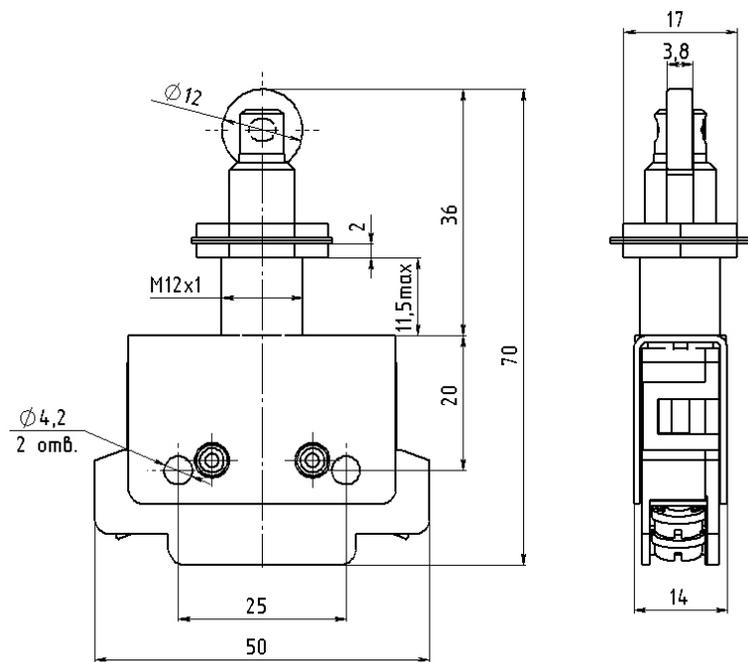


Рисунок А4
Выключатель ВП 73 10431

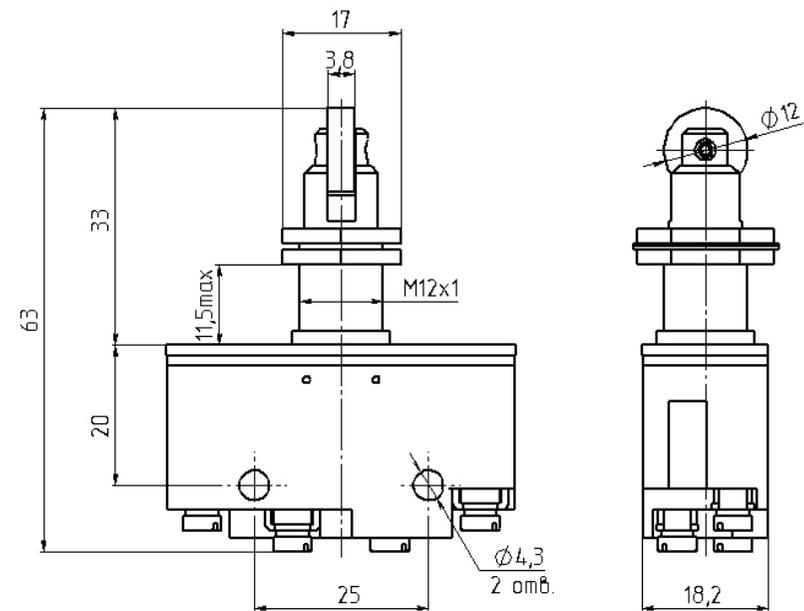


Рисунок А6
Выключатель ВП 73 10532

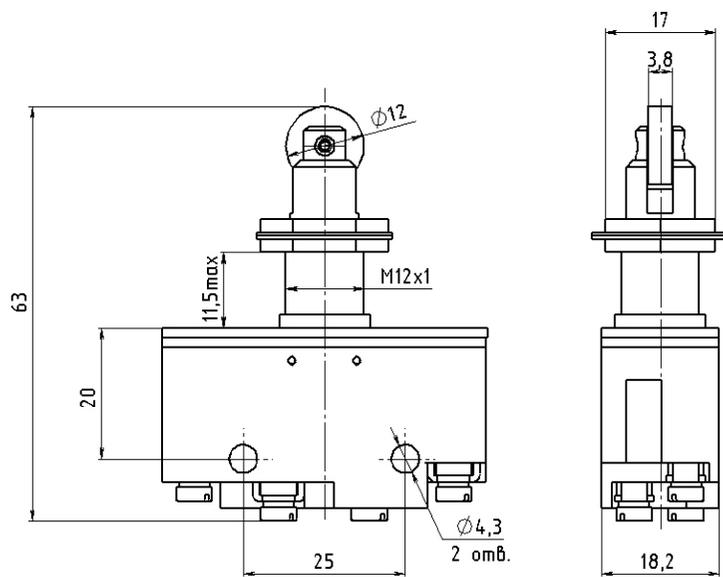


Рисунок А5
Выключатель ВП 73 10432

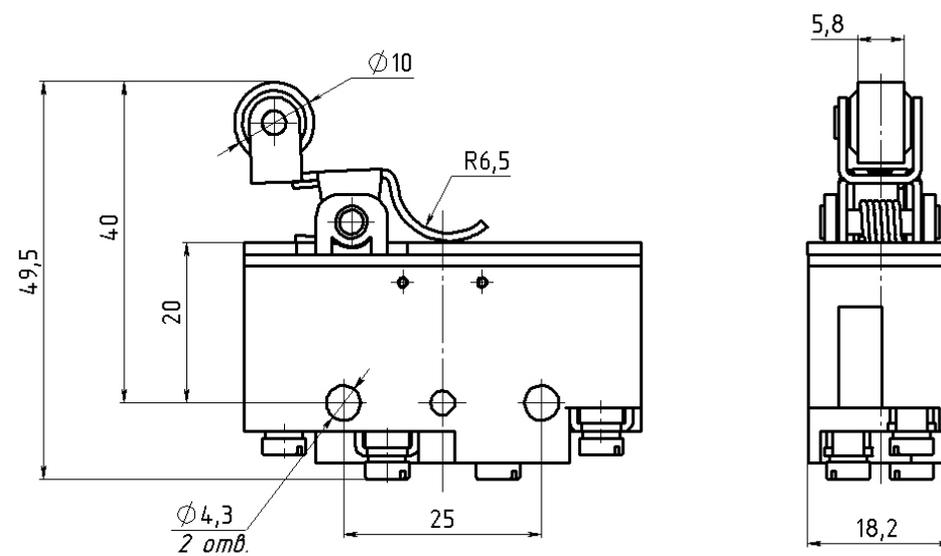


Рисунок А7
Выключатель ВП 73 10611

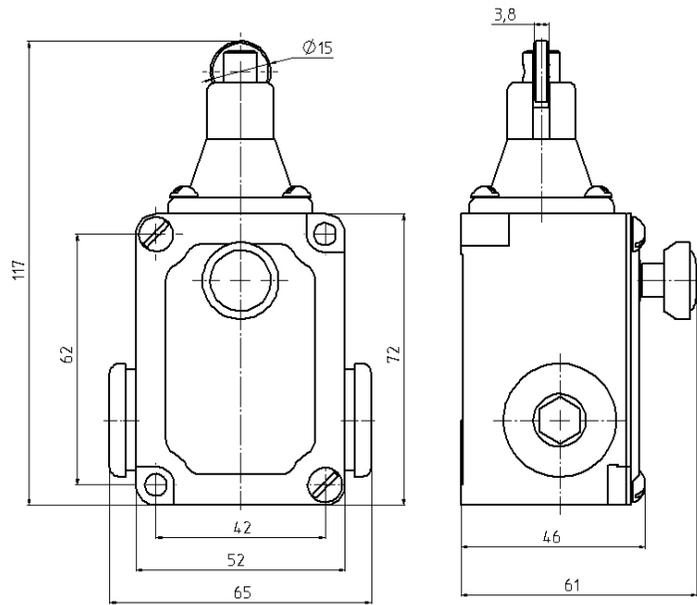


Рисунок А24
Выключатель ВП 2111 БФ

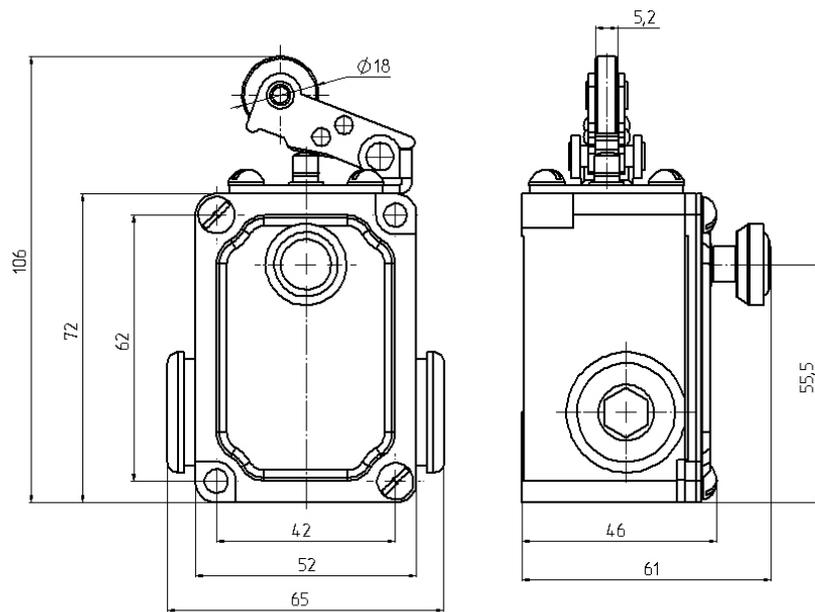


Рисунок А25
Выключатель ВП 2112 БФ

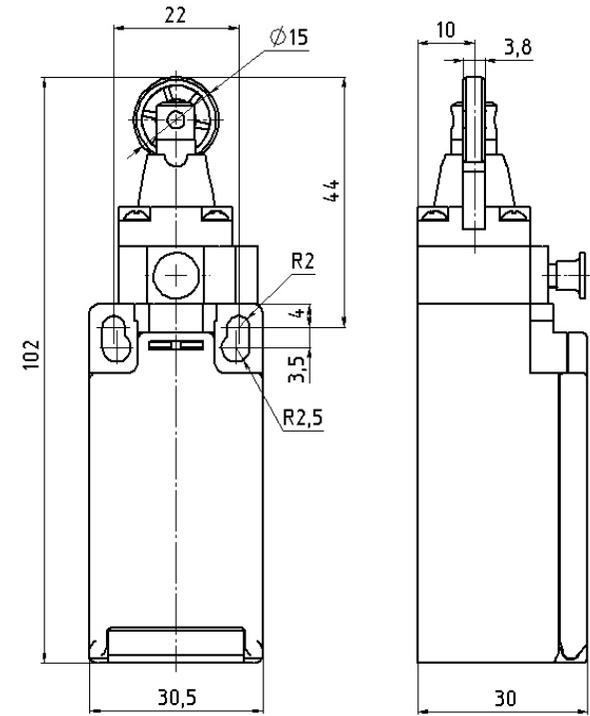


Рисунок А22
Выключатель ВП 2311 АФ

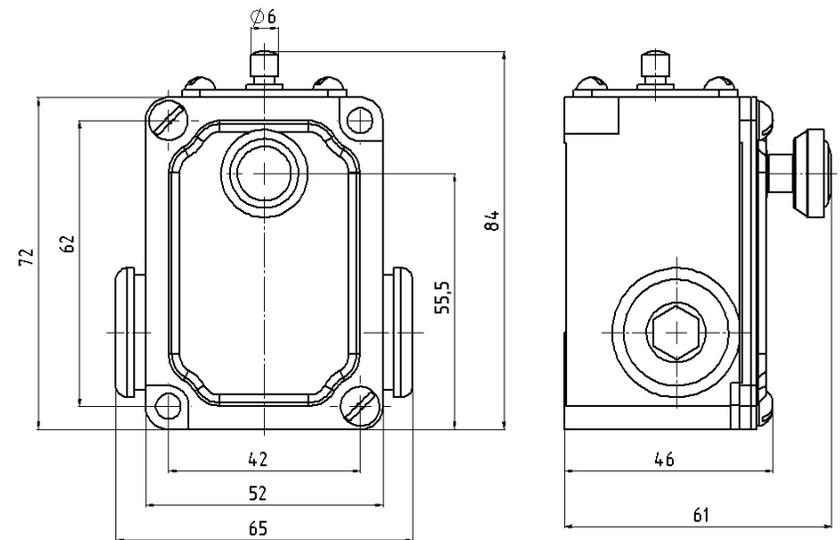


Рисунок А23
Выключатель ВП 2110 БФ

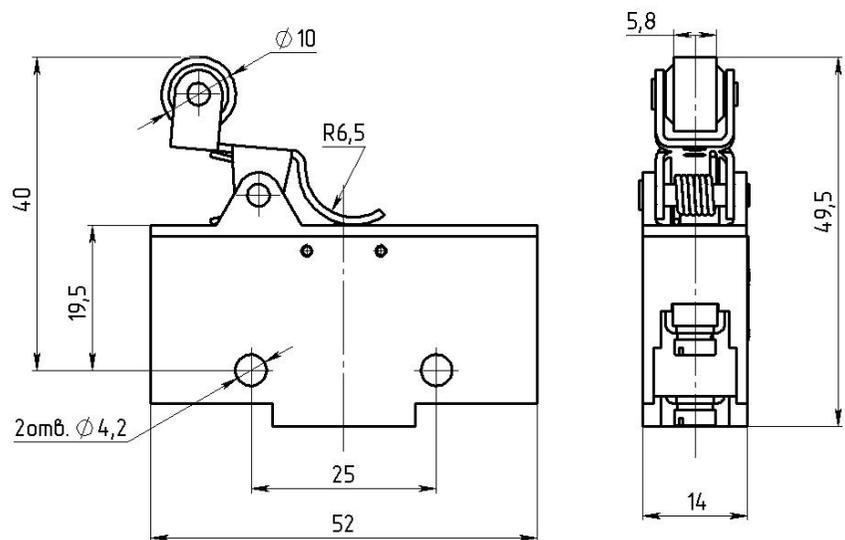


Рисунок А8
Выключатель ВП 73 10611А

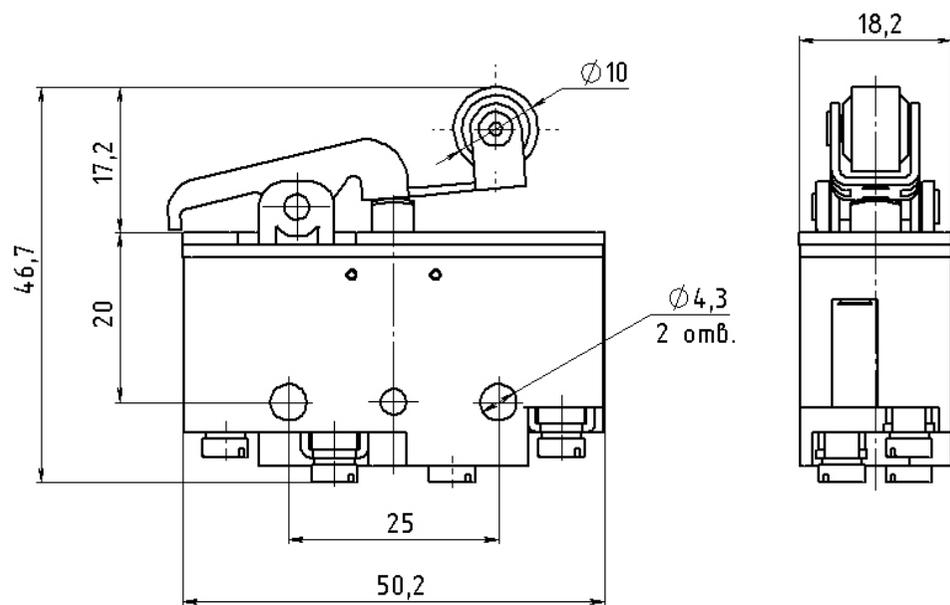


Рисунок А9
Выключатель ВП 73 10711

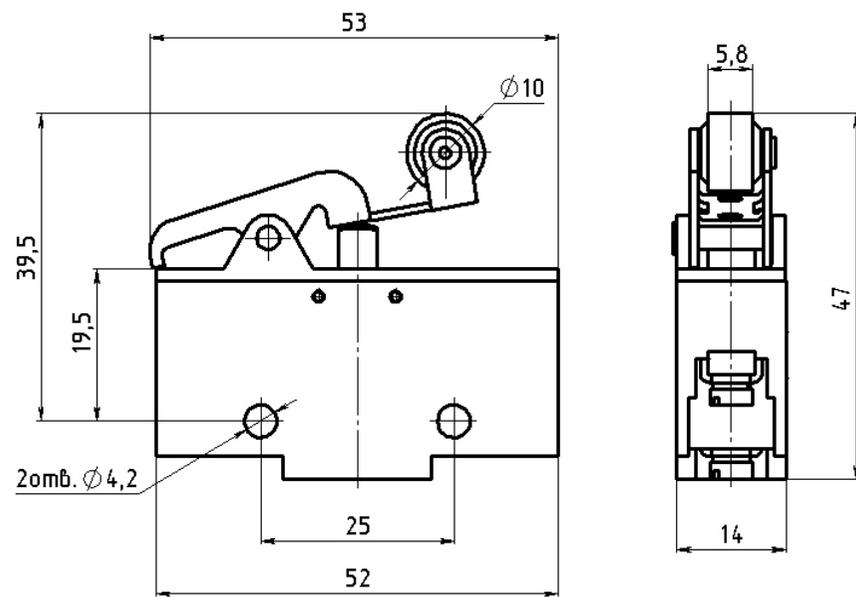


Рисунок А10
Выключатель ВП 73 10711 А

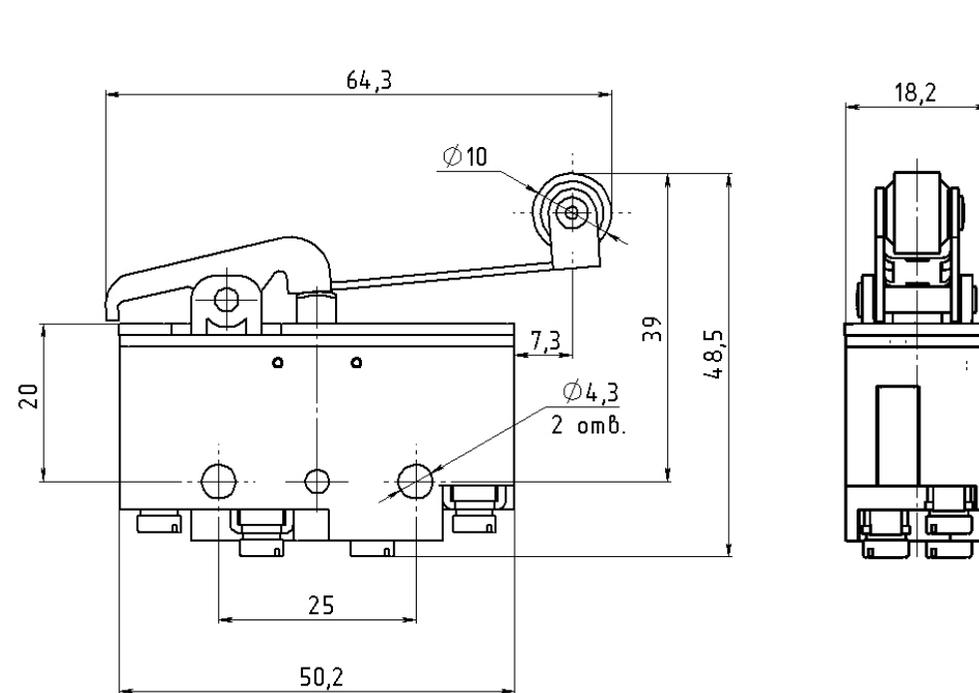


Рисунок А11
Выключатель ВП 73 10811

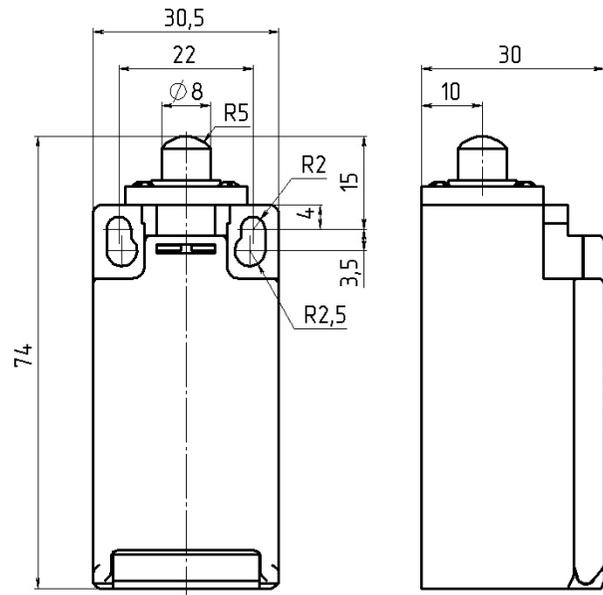


Рисунок А20
Выключатели ВП 2313 А

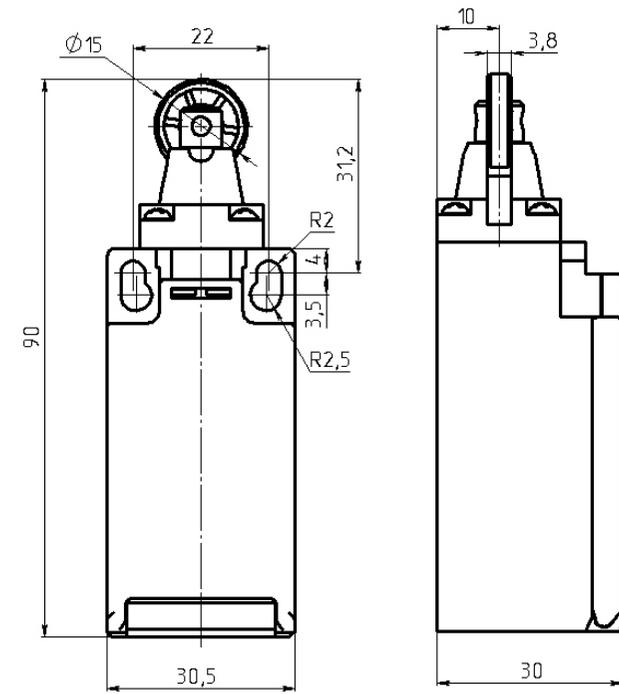


Рисунок А21
Выключатель ВП 2311 А

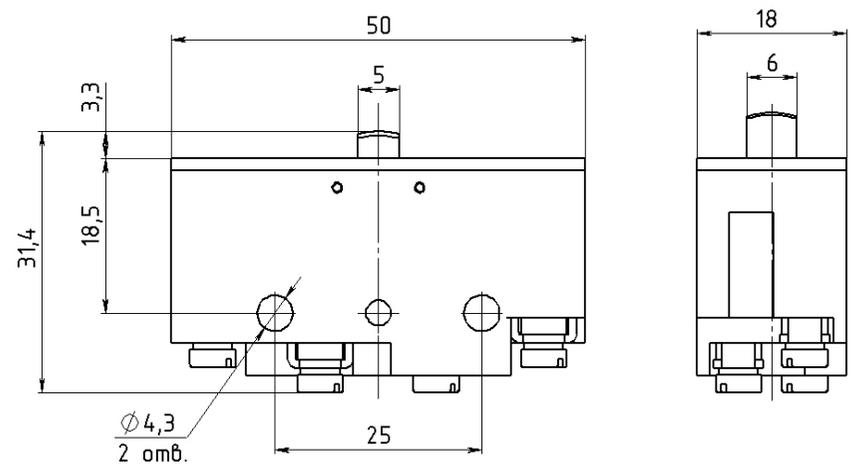


Рисунок А18
Выключатель ВП 73 11511

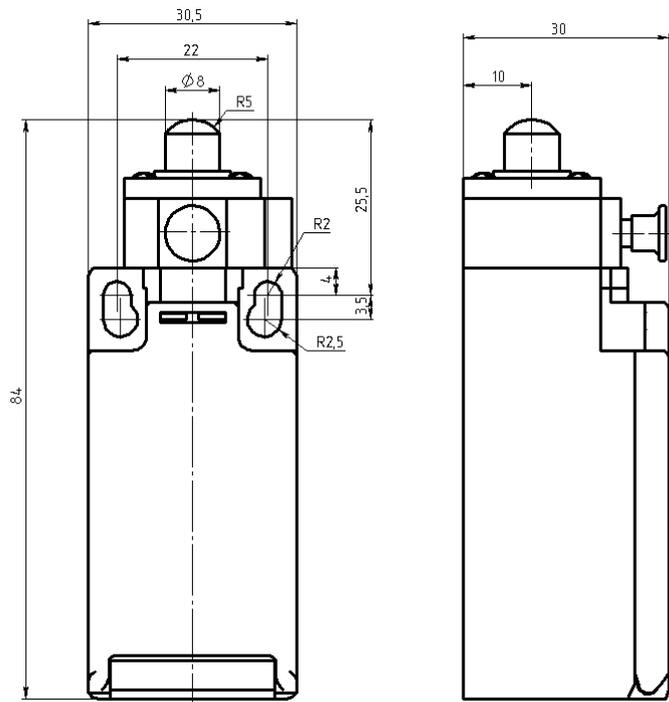


Рисунок А19
Выключатели ВП 2313 АФ

Выключатель ВП 73 10911

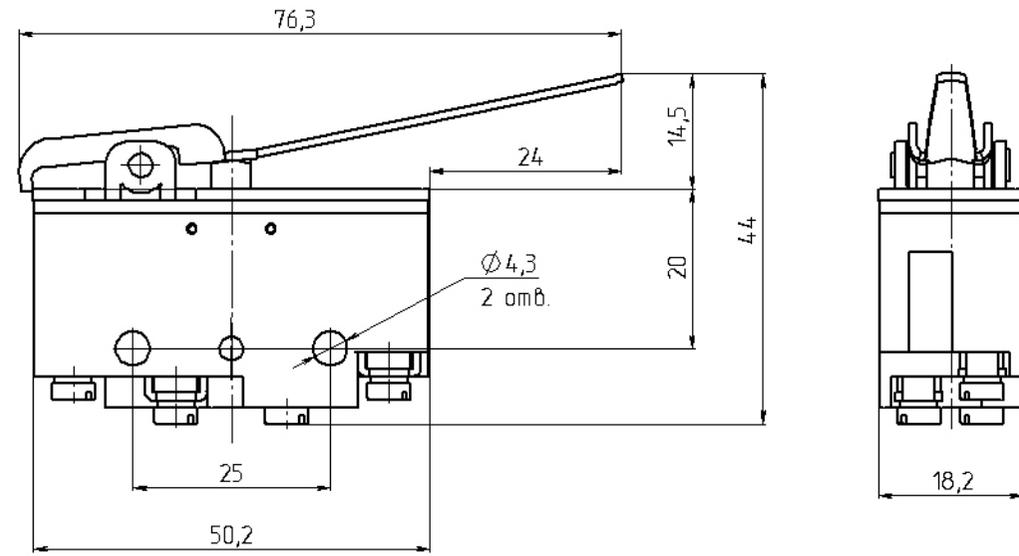


Рисунок А13
Выключатель ВП 73 11011

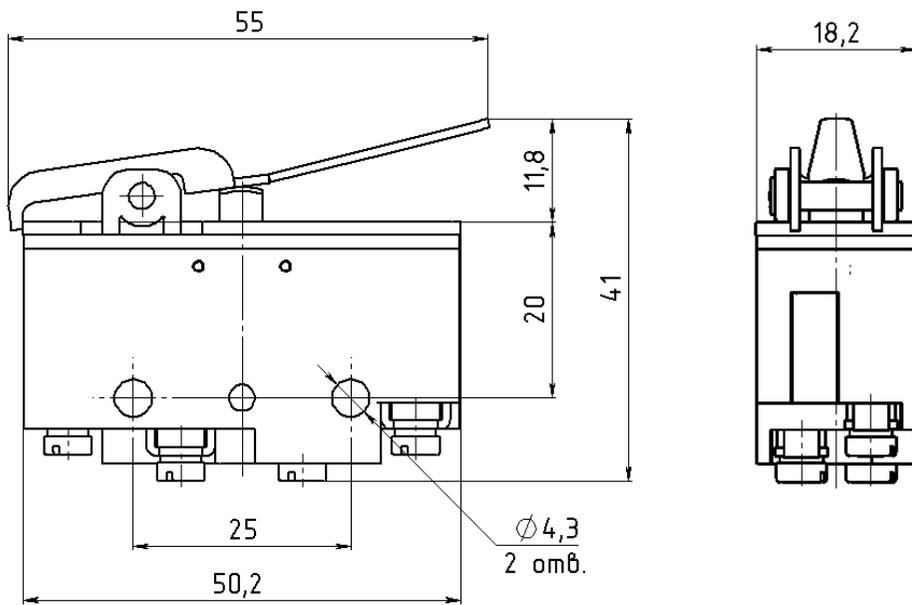


Рисунок А12

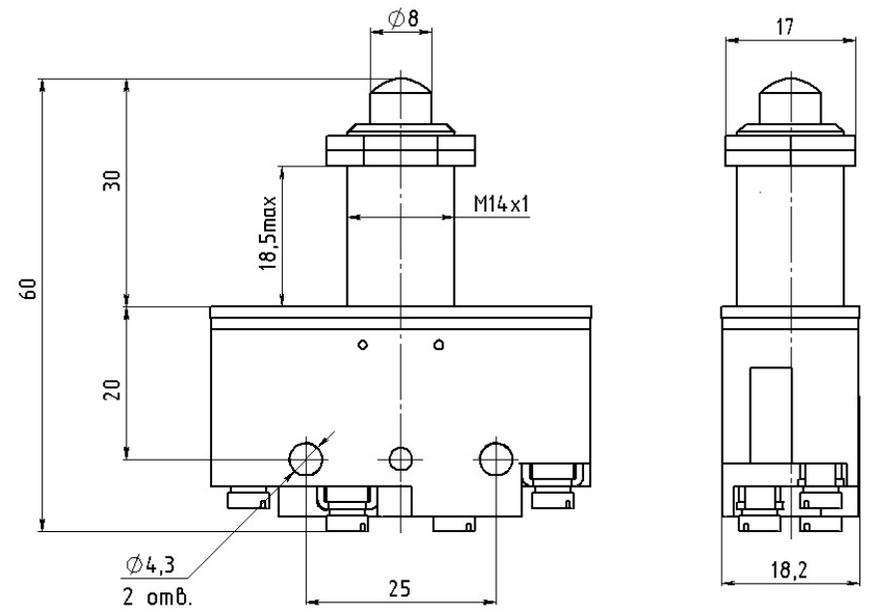


Рисунок А14

Выключатель ВП 73 11131

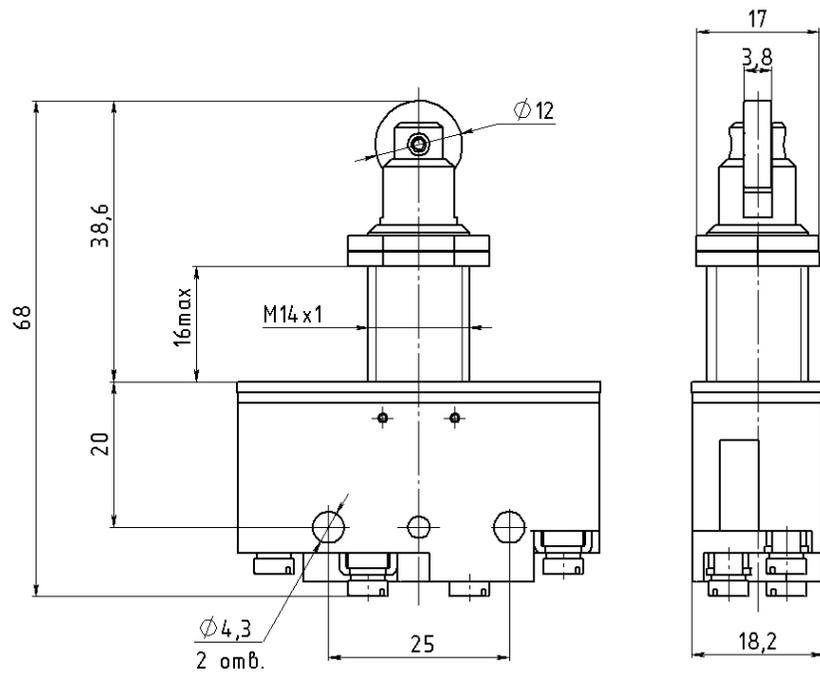


Рисунок А16
Выключатель ВП 73 11332

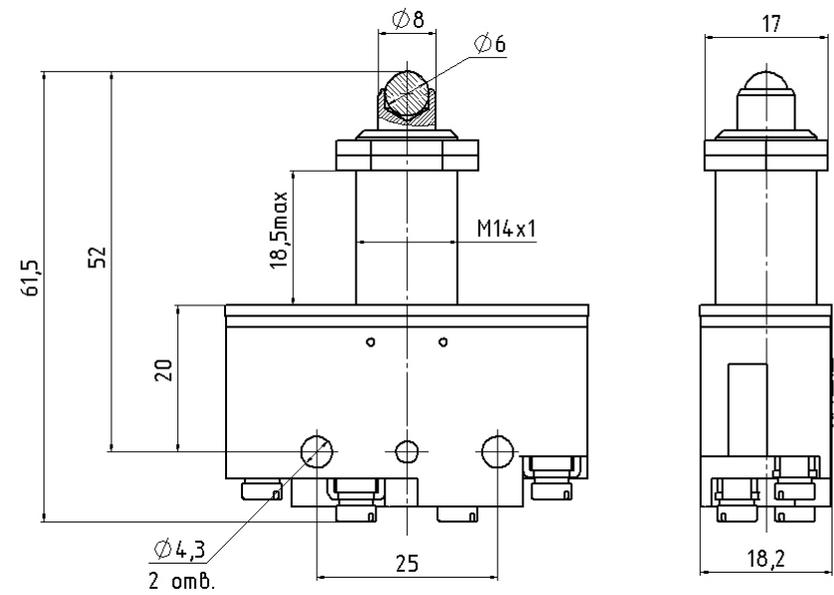


Рисунок А15
Выключатель ВП 73 11232

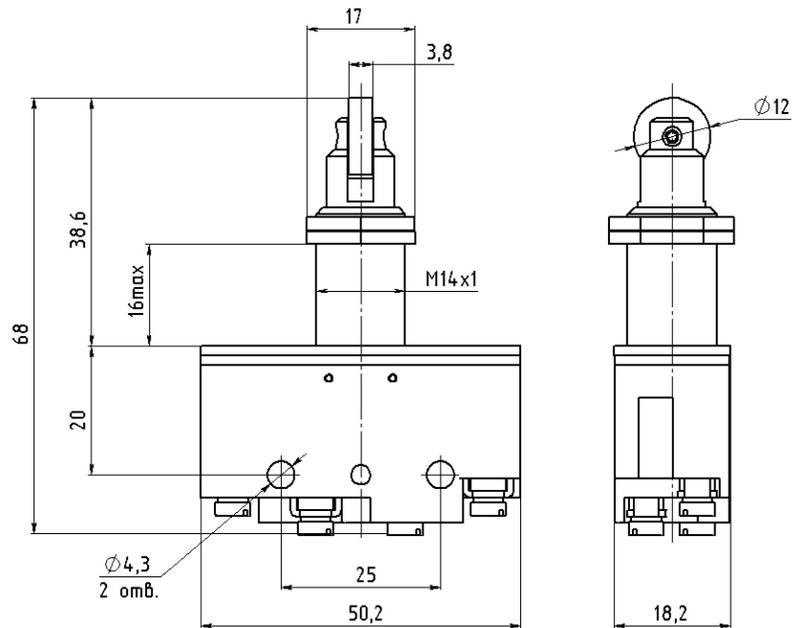


Рисунок А17
Выключатель ВП 73 11431