

Микровыключатели серии МП2000

Микровыключатели серии МП2000Л предназначены для коммутации электрических цепей управления переменного тока частотой 50 и 60 Гц напряжением до 660 В и постоянного тока напряжением до 440 В под воздействием управляющих упоров в определенных точках пути контролируемого объекта. **Микровыключатели** устанавливаются на подвижных и неподвижных частях стационарных установок. **Микровыключатели** выпускаются для внутригосударственных поставок и для поставок на экспорт.



Структура условного обозначения МП2XXXXЛ XX XXXX:

- **МП**- Микровыключатель;
- 2-номер серии;
- X-степень защиты по ГОСТ 1425569: 1 - IP00; 2 - IP40;
- 3 -IP54;
- XX-вид привода (табл. 1);
- Л-индекс модернизации;
- XX-климатическое исполнение (У, Т) и категория размещения (2, 3) по ГОСТ 1515069 и ГОСТ 15543.189;
- XX-способ крепления микровыключателя на панели и подсоединения монтажных проводников (в соответствии с табл. 1);
- X-количество полюсов и вид контактов: 1 -2 полюса (1 замыкающий и 1 размыкающий контакты); 2 -1 полюс (1 замыкающий контакт); 3 -1 полюс (1 размыкающий контакт);
- X-группа износостойкости: А - группа износостойкости 1; Б -группа износостойкости 2.

Условия эксплуатации

- Номинальные значения климатических факторов по ГОСТ 15543.189 и ГОСТ 1515069.
- При этом: Высота над уровнем моря не более 4300 м.
- Верхнее значение рабочей температуры окружающего воздуха 80С.
- Нижнее значение рабочей температуры окружающего воздуха минус 40С.
- Относительная влажность для У2 при 20С - 80%, для Т2 при 27С - 90%, для УХЛ3 при 20С - 80%, для Т3 при 27С - 80%.
- В части коррозионной активности атмосферы **микровыключатели** соответствуют группам условий эксплуатации металлических деталей по ГОСТ 1515069: 3 - для климатического исполнения У, УХЛ. 5 - для климатического исполнения Т.
- Тип атмосферы II по ГОСТ 1515069.
- Окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих покрытие металлов и изоляцию.
- Действие механических факторов внешней среды соответствует группам условий эксплуатации по ГОСТ 17516.190Е: М8 -для микровыключателей всех типов, кроме МП2101Л, МП2107Л, МП2109Л, которые соответствуют М9.
- По ударным нагрузкам **микровыключатели** соответствуют 1 степени жесткости по ГОСТ 20.57. 40681.
- Рабочее положение в пространстве - любое.
- В части требований безопасности **микровыключатели** соответствуют ГОСТ 12.2.007.075 и ГОСТ 12.2.007.693.
- **Микровыключатели** соответствуют требованиям ГОСТ 960184 и ГОСТ 2468281.
- **Микровыключатели**,соответствуют требованиям ТУ16-526.32278, микровыключатели
- **Микровыключатели** климатических исполнений Т и УХЛ дополнительно соответствуют требованиям ГОСТ 1596379 иГОСТ1741272 соответственно.
- **Микровыключатели**, предназначенные для поставок на экспорт, дополнительно соответствуют требованиям РД 16.01.00788.

Нормативно-технический документ (ТУ)

Технические характеристики

Режим работы продолжительный и повторно-кратковременный с продолжительностью включения (ПВ) от 40 до 60%
 Номинальное напряжение, В: переменного тока частотой 50 и 60 Гц 24; 40; 220; 380; 660 постоянного тока 24; 27; 110; 220; 440
 Номинальное напряжение изоляции, В 660 Номинальный рабочий ток, А*: при категории применения АС-11 1,60; 1,00; 0,60; 0,25 при категории применения ДС-11 0,60; 0,25; 0,16; 0,06
 Номинальный ток, А 16

Коммутационная износостойкость микровыключателей при скорости перемещения управляющего упора (0,005 0003) м, частоте включений 1200 циклов ВО в час и продолжительности включения ПВ = (40; 60)%, циклов ВО, не менее: для микровыключателей группы 1 1,0 для микровыключателей группы 2 0,6 Механическая износостойкость, циклов ВО, не менее: микровыключателей, кроме МП2101Л 12,5 микровыключателей типа МП2101Л 20

Коммутационная способность при напряжении, равном 1,1 номинального и 11-кратном токе нагрузки, интервале между двумя коммутационными циклами от 5 до 10 с, длительности прохождения тока от 0,5 до 1,0 с, циклов ВО: при переменном токе (cos 0,7), категории применения АС-11 50 при постоянном токе (= 0,05 с), категории применения ДС-11 20

Сечение проводника, мм подсоединяемого к контактному зажиму: одного медного 1,5- 4,0 двух медных 1,5 одного алюминиевого 2,5 -4,0 двух алюминиевых 2,5 подсоединяемого к выводу под пайку: одного медного 0,5-1,5 двух медных 0,75

Собственное время срабатывания микровыключателей при прямом и обратном ходе, с, не более 0,04

Падение напряжения на контактах микровыключателей после испытаний на коммутационную износостойкость при напряжении постоянного тока 24 В и токе 1 А, В 0,5*

Номинальные рабочие токи указаны при условии коммутации одной цепи. При коммутации двух цепей нагрузки должны быть снижены вдвое.

Микровыключатели надежно контактируют при работе в цепях постоянного тока с напряжением 12 В и токе нагрузки 0,05 А. При этом количество отказов не превышает 60 на наработку 0,1 циклов ВО.

Микровыключатели изготавливаются двухполюсными с одинарным разрывом цепи, с общей точкой электрической схемы, с одним замыкающим и одним размыкающим контактом или однополюсными с одним замыкающим или одним размыкающим контактом (табл. 2).

Таблица 2

Типоисполнение	Количество полюсов	Сочетание контактов	Группа коммутационной износостойкости
МП2XXXЛ XXXX1А	2	13+1Р	1
МП2XXXЛ XXXX2А	1	13	
МП2XXXЛ XXXX3А	1	1Р	
МП2XXXЛ XXXX1Б	2	13+1Р	2
МП2XXXЛ XXXX2Б	1	13	
МП2XXXЛ XXXX3Б	1	1Р	

Контактные зажимы микровыключателей выдерживают без механических повреждений воздействие крутящего момента, равного 1,18 Н

В зависимости от скорости перемещения управляющих упоров **микровыключатели** соответствуют группе 1 по ГОСТ 9601 84Е.

Электрическое сопротивление изоляции в холодном состоянии соответствует ряду 2 по ГОСТ 12434 93.

В течение 1 с **микровыключатель** выдерживает сквозной ток короткого замыкания 150 А.

Рабочие, дополнительные и дифференциальные ходы и усилия срабатывания микровыключателей приведены в табл. 3.

Таблица 3

Типоисполнение	Рабочий ход	Дополнительный ход	Дифференциальный ход	Усилие срабатывания Н
МП2101Л		0,2 мм		4±2,5
МП2102Л	0,4±0,2 мм	2,2 мм	0,07±0,05 мм	4±2
МП2104Л		2,3 мм		
МП2105Л				
МП2106Л	2,2±0,3мм	2,5 мм	0,07±0,3мм	1,6±0,8
МП2107Л	0,4±0,3 мм	0,5 мм	0,08±0,05мм	7±1,5
МП2109Л				
МП2202Л	0,4±0,3мм	2,2 мм	0,07±0,05 мм	4±2
МП2203Л				
МП2204Л				
МП2205Л				
МП2206Л	(8±3)°	12°	(30±1,5)'	3±2
МП2208Л				
МП2302Л				5±2
МП2303Л	0,7±0,5 мм	2,2 мм	Не более 0,4 мм	6±2
МП2304Л				
МП2305Л				

МП2306Л	$(6\pm 3)^\circ$	12°	$(30\pm 1,5)'$	5 ± 2
МП2308Л				
МП2313Л	$0,7\pm 0,5$ мм	2,2 мм	Не более 0,6 мм	

Гарантийный срок эксплуатации микровыключателей - 3 года со дня ввода их в эксплуатацию. Схема включения нагрузки представлена на рис. 1.

Рис.1

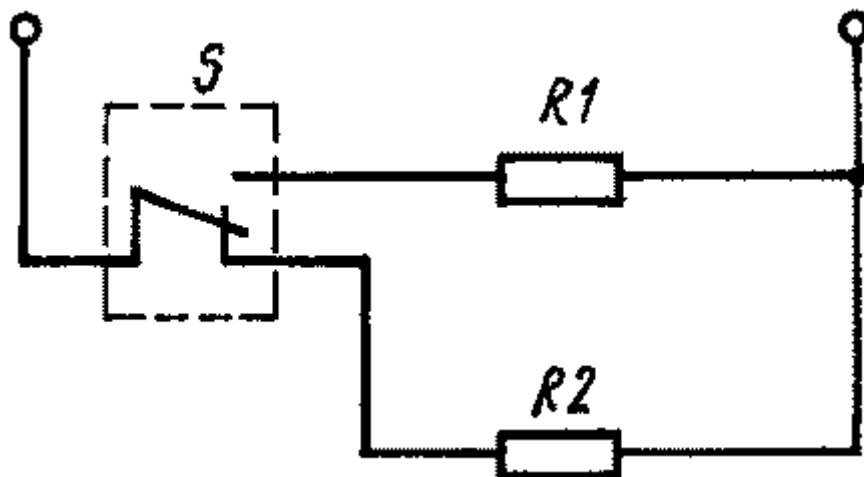
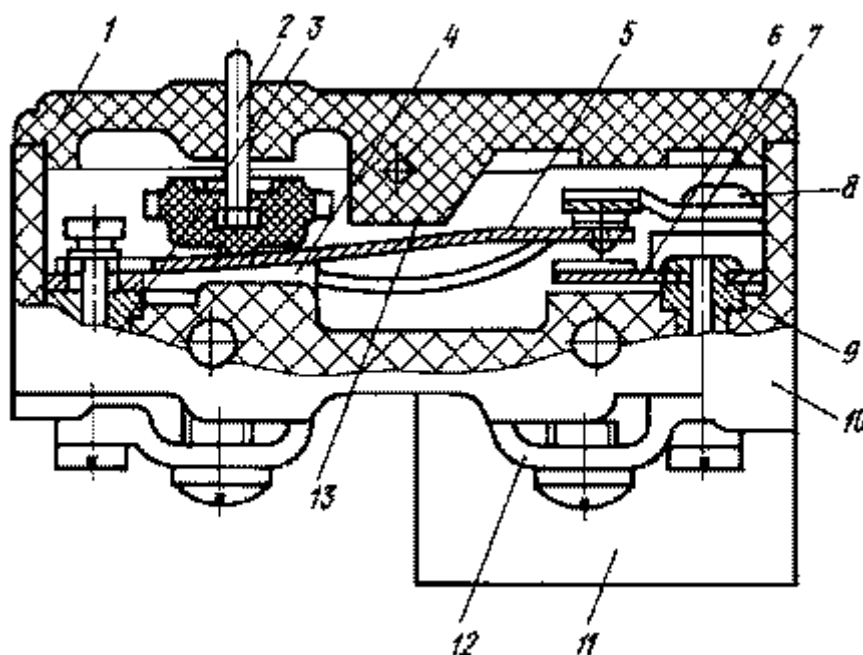


Схема включения нагрузки S -микровыключатель; R1, R2 -нагрузки

Конструкция и принцип действия

Микровыключатель типа МП2101Л является малогабаритным конечным выключателем открытого исполнения полумгновенного действия. **Микровыключатель** (рис. 2) состоит из пластмассового корпуса с закрепленными в нем с помощью развальцовки металлическими втулками; подвижных контактов - размыкающего (Р) и замыкающего (З); подвижного контакта, выполненного из пружинящего материала и закрепленного винтом совместно с вилкой на втулке; пережимного устройства и крышки, соединенной с корпусом штифтом.

Рис.2



Конструкция микровыключателя типа МП2101Л

- 1 -крышка;
 - 2 -толкатель;
 - 3 -втулка;
 - 4 -вилка;
 - 5 -подвижный контакт;
 - 6 -замыкающий контакт;
 - 7 -размыкающий контакт;
 - 8, 9 -металлические втулки;
 - 10 -корпус;
 - 11 -прокладка;
 - 12 -выводные шинки;
 - 13 -штифт
- Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей приведены в табл. 4.

Таблица 4

Типоисполнение	Исполнение	Размеры мм			Масса кг не более	
		H	H ₁	H ₂	У УХЛ	T
МП2101Л	03	32	18 5	-		0 042
	04	27				
	07	32	30	0 057		
	08	27	-	25	0 052	
МП2102Л	03	41	27	-	0 049	0 043
	04	35				
	07	60	46	0 070		
	08	54		0 067	0 064	
	09	41	30	0 082		
	10	35	25	0 079		
МП2104Л	11	60	30	0 103		
	12	54	25	0 100		
	01	65		0 062	0 065	
	02	59 5		0 036	0 058	
МП2105Л	01	73	-	0 081	0 079	
	02	67		0 075	0 072	
	03	73		0 081	0 079	
	04	67		0 075	0 072	
	05	67		0 081	0 079	
	06	73		0 075	0 072	
МП2106Л	01	46	32±0 2	0 055	0 050	
	02	41		0 056	0 051	
МП2107Л	01	55	40	0 055	0 046	
	02	50	-	0 050	0 041	
МП2109Л	01	62	48 5	0 059	0 055	
	02	56		0 059	0 046	
МП2202Л	01			0 363	0 233	
	02			0 393	0 263	
	03	75	38			
	04					
МП2203Л	01					
	02					
	03	82 5	45 5	0 383	0 243	
	04					
	05					
	06			0 413	0 218	
МП2203Л	07					
	08	82 5	45 5			
	09					
	10			0 383	0 243	
	11					
	12					
МП2204Л	01	75	-	0 373	0 243	
	02			0 393	0 258	
МП2205Л	01			0 393	0 258	
	02					
	03		-	0 393	258	
	04	82 5				
МП2206Л	05			0 393	0 258	
	06					
	01			0 435	0 305	
	02			0 465	0 335	

	03					
	04					
	01					
МП2208Л	02			0 460	0 320	
	03					
	04			0 480	0 340	
	01					
МП2302Л	02	75	38 5	0 440	0 285	
	03					
	04			0 470	0 316	
	05	54	14 5	0 410	0 232	
	01					
	02			0 460	0 305	
	03					
	04					
	05	88	51 5			
	06			0 490	0 396	
	07					
МП2303Л	08					
	09	66	20	0 466	0 260	
	10					
	11					
	12					
	13	88	51 5	–	0 490	0 396
	14					
	15	66	20			
МП2304Л	01	80 5		0 450	0 295	
	02					
	03	71		0 500	0 322	
	01					
	02					
МП2305Л	03	88		0 460	0 305	
	04					
	05					
	06					
	01					
МП2306Л	02	120	–	–	0 490	0 335
	03					
	04			0 526	0 370	
	01					
	02			0 505	0 350	
МП2308Л	03	112				
	04			0 535	0 380	
	11				0 240	
МП2313Л	12	78				
	13			0 230		
	14					

Классификация

Микровыключатели классифицируются по типоразмерам в зависимости от степени защиты, вида привода, способа крепления на поверхности, способа монтажа проводников, исполнения по способу и виду крепления проводников, категории размещения, виду климатического исполнения, количества полюсов и группы износостойкости согласно структуре условного обозначения в табл. 1.

Таблица 1

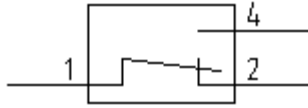
Типоразмер	Степень защиты	Вид привода	Способ крепления на панели	Способ монтажа проводников	Обозначение исполнения по способу крепления на панели и монтажа проводников
МП2101Л УХЛЗ			Базовый	Винтами	03
МП2101Л УХЛЗ экспорт		Толкатель		Пайкой	04
МП2101Л ТЗ экспорт			Фронтальный винтами	Винтами	07
	IP00			Пайкой	08
МП2102Л УХЛЗ		Толкатель с	Базовый	Винтами	03 07*
МП2102Л УХЛЗ экспорт		увеличенным		Пайкой	04 08*
МП2102Л ТЗ экспорт		дополнительным ходом	Фронтальный	Винтами	09 11*

		винтами	Пайкой	10 12*
МП2104Л УХЛ3			Винтами	01
МП2104Л УХЛ3 экспорт		Базовый	Пайкой	02
МП2104Л Т3			Винтами	01
		Толкатель с продольным расположением ролика	Фронтальный винтами	02
МП2105Л УХЛ3			Винтами	03
МП2105Л УХЛ3 экспорт		Толкатель с поперечным расположением ролика	Пайкой	04
МП2105Л Т3 экспорт		Толкатель с шариком	Винтами	05
			Пайкой	06
			Винтами	01
МП2106Л УХЛ3		С рычагом	Пайкой	02
МП2106Л УХЛ3 экспорт			Винтами	01
МП2106Л Т3 экспорт		Базовый	Пайкой	02
МП2107Л УХЛ3			Винтами	01
МП2107Л УХЛ3 экспорт		С рычагом с роликом	Пайкой	02
МП2107Л Т3 экспорт			Винтами	01
МП2109Л УХЛ3		Селективный инверсный	Пайкой	02
МП2109Л УХЛ3 экспорт			Винтами	01
МП2109Л Т3 экспорт		Толкатель с увеличенным дополнительным ходом	Комбинированный Торцевой	02
			Винтами	03
			Пайкой	04
	IP40	Толкатель с продольным расположением ролика	Винтами	01
			Пайкой	02
МП2203Л УХЛ3		Толкатель с поперечным расположением ролика	Комбинированный	03
МП2203Л УХЛ3 экспорт			Пайкой	04
МП2203Л Т3 экспорт		Толкатель с шариком	Винтами	09
		Толкатель с шариком	Пайкой	10
		Толкатель с продольным расположением ролика	Винтами	05
			Пайкой	06
МП2203Л УХЛ3		Толкатель с поперечным расположением ролика	Торцевой	07
МП2203Л УХЛ3 экспорт			Винтами	08
МП2203Л Т3 экспорт			Пайкой	08
		Толкатель с шариком	Винтами	11
			Пайкой	12
			Винтами	01
МП2204Л УХЛ3		Толкатель с увеличенным дополнительным ходом	Пайкой	02
МП2204Л УХЛ3 экспорт			Винтами	01
МП2204Л Т3 экспорт		Толкатель с продольным расположением ролика	Фронтальный	02
	IP40	Толкатель с поперечным расположением ролика	гайками	03
			Винтами	04
		Толкатель с шариком	Винтами	05
			Пайкой	06
			Винтами	01
		С рычагом	Комбинированный	02
			Торцевой	03
			Винтами	04
			Пайкой	01
			Винтами	02
		Селективный прямой	Комбинированный	03
			Торцевой	04
			Пайкой	05
			Винтами	01
		Толкатель с увеличенным дополнительным ходом	Комбинированный	02
			Торцевой	03
			Винтами	04
	IP54	Толкатель с продольным расположением ролика	Винтами	01
			Пайкой	02
		Толкатель с поперечным расположением ролика	Комбинированный	03
			Пайкой	04
		Толкатель с шариком	Винтами	11
			Пайкой	12
		Толкатель с продольным расположением ролика	Винтами	05
			Пайкой	06
		Толкатель с поперечным расположением ролика	Торцевой	07
			Винтами	08
	IP54	Толкатель с шариком	Винтами	13
			Пайкой	14
		Толкатель с продольным расположением ролика	Базовый	09
		Толкатель с поперечным	Пайкой	10

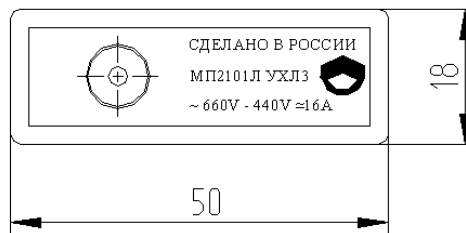
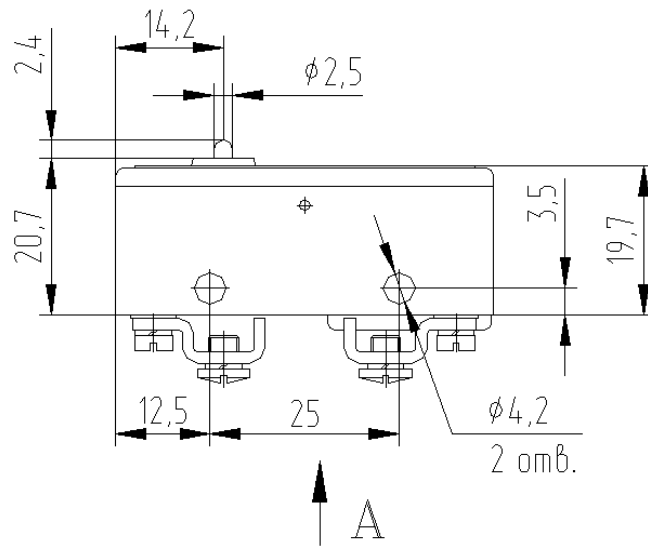
	расположением ролика			15
	Толкатель с шариком			01
МП2304Л У2	Толкатель с	Комбинированный	Винтами	01
МП2304Л У2 экспорт	увеличенным		Пайкой	02
МП2304Л Т2 экспорт	дополнительным ходом	Базовый		03
	Толкатель с продольным		Винтами	01
	расположением ролика		Пайкой	02
МП2305Л У2	Толкатель с поперечным		Винтами	03
МП2305Л У2 экспорт	расположением ролика	Комбинированный	Пайкой	04
МП2305Л Т2 экспорт	Толкатель с шариком		Винтами	05
			Пайкой	06
			Винтами	01
МП2306Л У2			Пайкой	02
МП2306Л У2 экспорт	С рычагом		Винтами	03
МП2306Л Т2 экспорт		Торцевой	Пайкой	04
			Винтами	01
МП2308Л У2			Пайкой	02
МП2308Л У2 экспорт	Селективный прямой	Комбинированный	Винтами	03
МП2308Л Т2 экспорт			Пайкой	04
	Толкатель с поперечным		Винтами	11
МП2313Л У2	расположением ролика		Пайкой	12
МП2313Л У2 экспорт		Базовый	Винтами	13
МП2313Л Т2 экспорт	Толкатель с шариком		Пайкой	14

Микровыключатель МП 2101 Л.

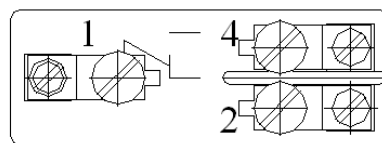
Схема электрическая



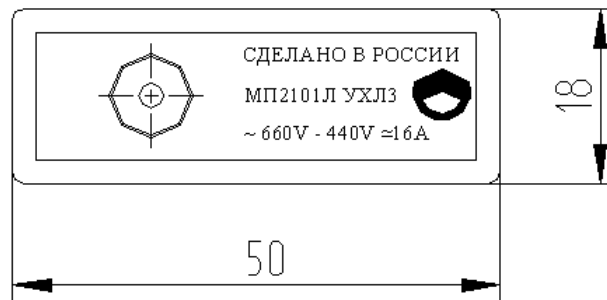
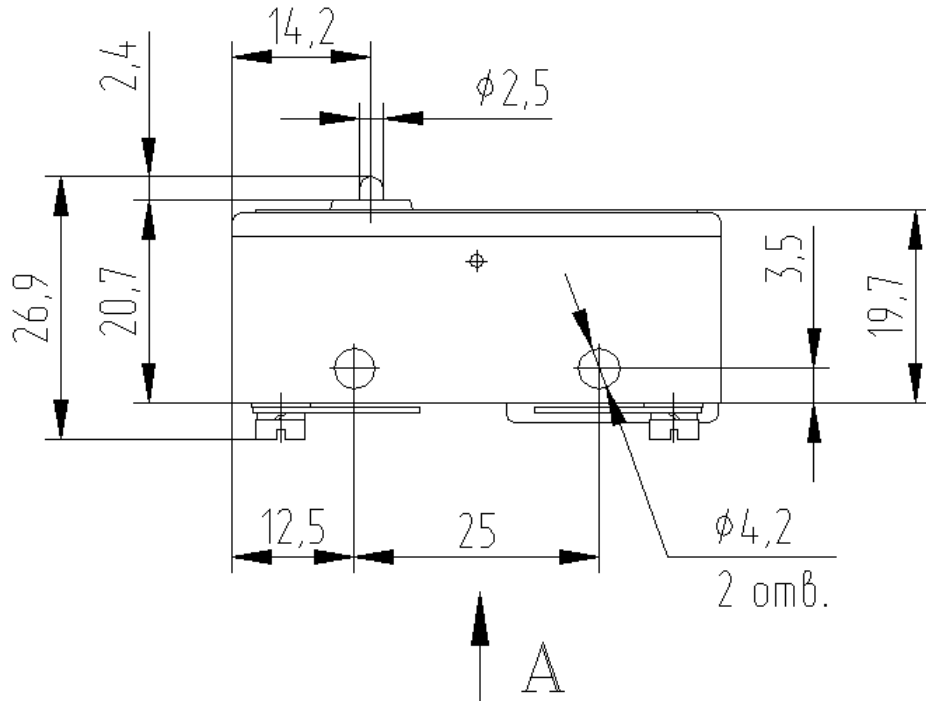
Габаритные размеры под винт



A



Габаритные размеры под пайку



A

