

Закрытое акционерное общество «ПРОТОН» является одним из ведущих производителей электронной техники в России.

Предприятие владеет современными технологиями по производству полупроводниковых оптоэлектронных приборов и интегральных микросхем на кремнии и арсениде галлия.

Обширные технические характеристики приборов, выпускаемых АО "Протон", позволяют использовать их в широком диапазоне областей применения: аудио- и видео-технике, средствах связи, контрольно-измерительном оборудовании, строительстве, сельском хозяйстве, энергетике, бытовой технике, автомобилестроении.

ЗАО «ПРОТОН» специализируется на выпуске оптоэлектронных компонентов:

- кристаллы для особо ярких светодиодов, оптронов и твердотельных реле;
- излучающие диоды и фотодиоды ИК-диапазона;
- светодиоды и мнемонические индикаторы с широким спектром цвета свечения, различной силы света и различной формой излучающей поверхности;
- шкальные индикаторы разного цвета свечения;
- светодиодные коммутаторные лампы;
- цифровые, буквенно-цифровые одно- и многоразрядные индикаторы разного цвета свечения;
- матричные индикаторы со схемами управления;
- оптоэлектронные ключи, работающие в широком температурном диапазоне;
- оптоэлектронные твердотельные реле малой и средней мощности.
- готовые изделия на базе ОЯ СИД (полупроводниковые светофоры, бегущие строки, дополнительные сигналы торможения, электронные часы).

Мы предлагаем Вам различные варианты сотрудничества:

- поставка нашей продукции на выгодных для покупателя условиях;
- разработка новых изделий при финансировании со стороны заказчика;
- выпуск изделий по имеющимся на предприятии технологиям по заказам фирм.

Предприятие заинтересовано в установлении контактов с потенциальными инвесторами и др. фирмами для совместной деятельности.

НАШИ РЕКВИЗИТЫ

Россия, 302027, г. Орел, ул. Лескова, 19

ЗАО " ПРОТОН "

тел. : (0862) 41-84-57, 41-04-67

факс. : (0862) 41-84-57, 41-04-67

E-mail: proton1@orel.ru

<http://www.proton.orel.ru>

JSC "PROTON" is one of the main manufacturers of electronics in Russia.

The enterprise possesses modern technologies in the spheres of production of semiconductor devices and IC based on silicon and on gallium arsenide.

A wide range of technical characteristics of the devices, manufactured by PROTON, allow to use them in wide diapason of the spheres of application: audio and video, means of communication, control-measure equipment, building, agriculture, energetics, motor-building.

JSC "PROTON" outputs the following optoelectronic components:

- *chips for super bright LEDs, optocouplers and SSR;*
- *emitting diodes and photodiodes of infrared diapason;*
- *LED Lamps and LED Light Bars with wide range of luminous colours, different luminous intensity and different forms of emitting surface;*
- *Bar Graph Arrays of different colours of luminiscence;*
- *LED commutating lamps;*
- *digital, alpha-digital mono and many ranged displays of different colours of luminiscence;*
- *matrix displays with operating diagrams;*
- *solid-state relays of low and middle power;*
- *optocouplers of wide temperature diapason;*
- *finished devices on the base of Super bright LEDs (LED traffic lights, running lines, additional braking signals, electronic clocks).*

We suggest you different variants of cooperation:

- *delivery of our devices based on advantageous conditions for the buyer.*
- *design of the new devices based on client's financing.*
- *output of devices according to the enterprise's technologies and according to the firms orders.*

The enterprise is interested in contacts with potential investors and with other firms for cooperation.

OUR ADDRESS:

JSC "PROTON"

19 Leskov str., Orel, 302027, Russia

Tel: (+7 086-2) 41-92-70

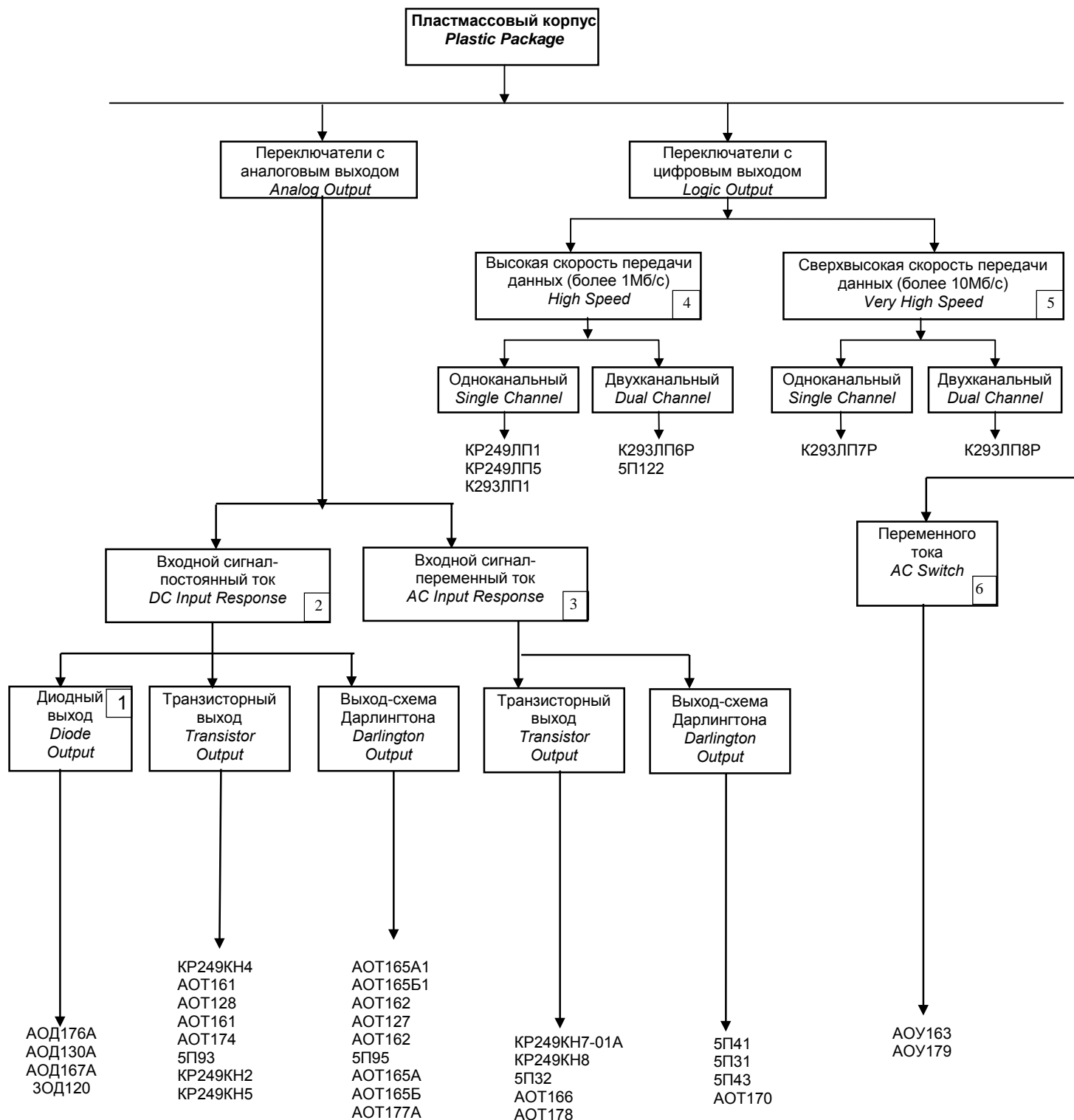
Fax: (+7 086-2) 41-44-03, 41-04-74

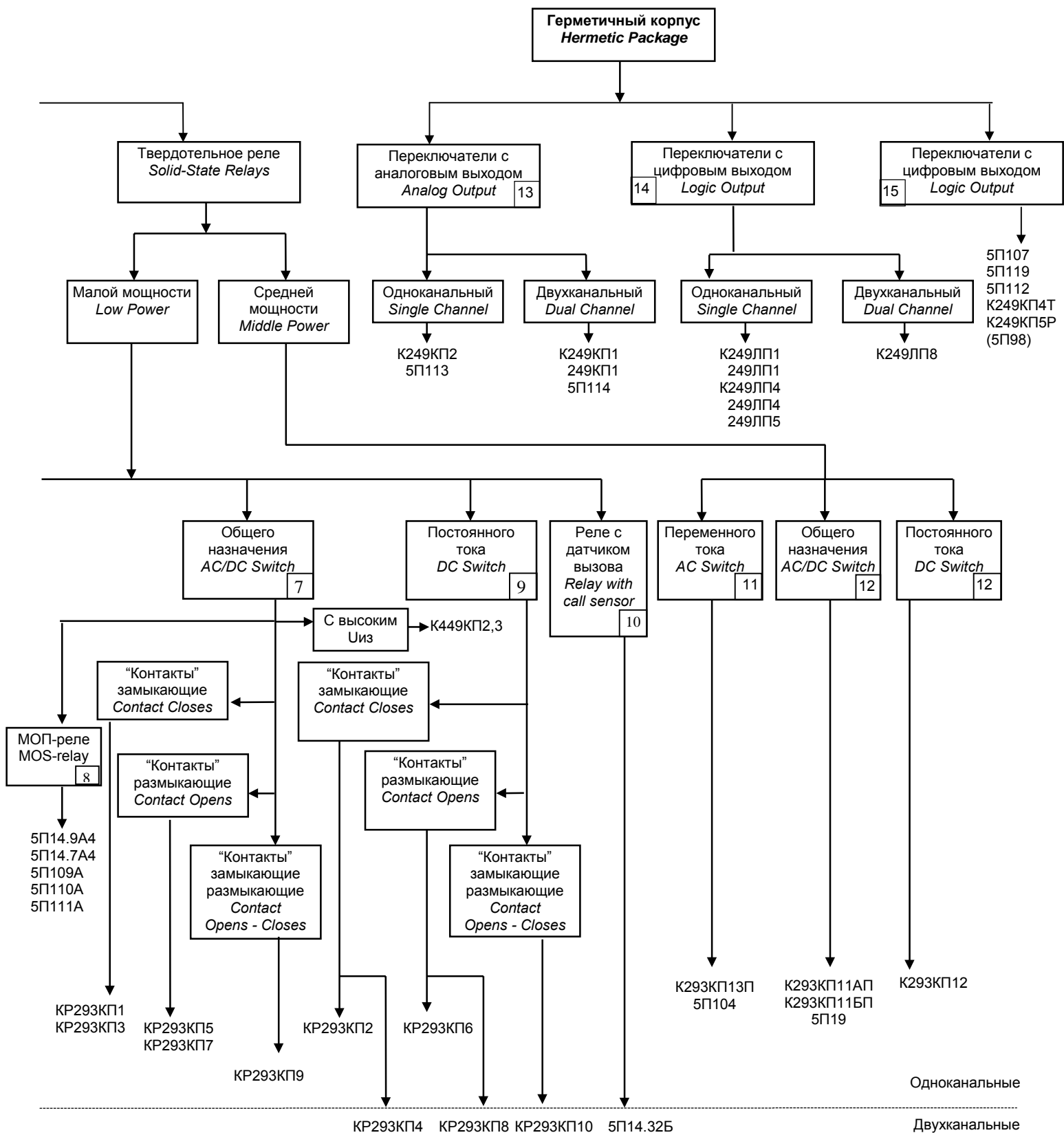
E-mail:proton1@orel.ru

<http://www.proton.orel>

ОПТРОНЫ И ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ ОПТОЭЛЕКТРОННЫЕ РЕЛЕ

OPTOCOUPLERS AND SOLID-STATE RELAYS





УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ
INDEX TO GLOSSARY BY SYMBOLS AND ABBREVIATIONS

ВХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (INPUT CHARACTERISTICS)

$I_{ВХ} (I_F)$	- входной прямой ток (<i>Forward Input Current</i>)
$I_{ВХ.И} (I_{F(pk)})$	- входной импульсный ток (<i>Peak Forward Current</i>)
$I_{ВХ}^1 (I_{FH})$	- входной ток высокого уровня (<i>High Level Input Current</i>)
$I_{ВХ}^0 (I_{FL})$	- входной ток низкого уровня (<i>Low Level Input Current</i>)
$I_{ВКЛ} (I_{FON})$	- входной ток включения (<i>Operation LED Current</i>)
$I_{ВХ.ВКЛ} (I_{F(ON)})$	- входной ток во включенном состоянии (<i>Input On-Current</i>)
$U_{ВХ} (V_F)$	- прямое напряжение на входе (<i>Forward Input Voltage</i>)
$U_{ВХ}^0 (V_{FL})$	- входное напряжение низкого уровня (<i>Low Level Input Voltage</i>)
$U_{ОБР} (V_R)$	- входное обратное напряжение (<i>Reverse Input Voltage</i>)
$U_{ВХ.ВЫКЛ} (V_{F(OFF)})$	- входное напряжение в выключенном состоянии (<i>Input Off- Voltage</i>)

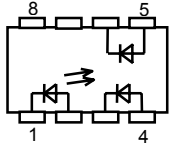
ВЫХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (OUTPUT CHARACTERISTICS)

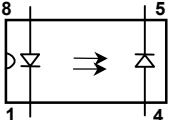
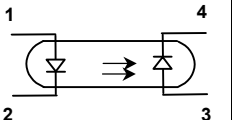
$I_{КОМ} (I_C, I_O)$	- ток коммутации (<i>Collector Current, Output On-Current</i>)
$I_{КОМ.И} (I_{O(pk)})$	- ток коммутации импульсный (<i>Collector On-Current - PK</i>)
$I_{УТ.ВЫХ} (I_{O(OFF)})$	- ток утечки на выходе (<i>Output Leakage Current</i>)
$I_{ВЫХ}^1 (I_{OH})$	- выходной ток высокого уровня (<i>High Level Output Current</i>)
$I_{ВЫХ}^0 (I_{OL})$	- выходной ток низкого уровня (<i>Low Level Output Current</i>)
$I_{ВЫХ} (I_O)$	- выходной ток (<i>Output Current</i>)
$I_{КЗ} (I_{sc})$	- выходной ток короткого замыкания (<i>Short Current</i>)
$U_{ОСТ.ВЫХ} (V_{CE(SAT)})$	- выходное остаточное напряжение (<i>Collector-Emitter Saturation Voltage</i>)
$U_{КОМ} (V_O)$	- напряжение коммутации (<i>Output Voltage</i>)
$U_{ВЫХ}^1 (V_{OH})$	- выходное напряжение высокого уровня (<i>High Level Output Voltage</i>)
$U_{ВЫХ}^0 (V_{OL})$	- выходное напряжение низкого уровня (<i>Low Level Output Voltage</i>)
$U_{ПИТ} (V_{CC})$	- напряжение питания (<i>Supply Voltage</i>)
$U_{ОСТ} (V_{TM})$	- остаточное напряжение в открытом состоянии (<i>On-State Voltage</i>)
$d_U / dt (d_{V_O} / dt)$	- критическая скорость нарастания выходного напряжения (<i>Critical Rate of Rise of Off-state Voltage</i>)

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (TOTAL DEVICE CHARACTERISTICS)

$I_{ПОТ} (I_{CC(OFF)})$	- ток потребления (<i>Supply Current</i>)
$I_{УТ} (I_L)$	- ток утечки (<i>Leakage Current</i>)
$I_{УТ.СИ} (I_{DSS})$	- ток утечки сток-исток в закрытом состоянии (<i>Drain-Source Leakage Current</i>)
$I_{УТ.ЗИ} (I_{GSS})$	- ток утечки затвора (<i>Gate-Source Leakage Current</i>)
$I_C (I_D)$	- ток стока (<i>Drain Current</i>)
$U_{ИЗ} (V_{ISO})$	- напряжение изоляции (<i>Isolation Voltage</i>)
$U_{ПР.СИ} (V_{(BR)DSS})$	- напряжение пробоя сток-исток (<i>Drain-Source Breakdown Voltage</i>)
$U_{ПОР} (V_{GS(th)})$	- пороговое напряжение (<i>Gate Threshold Voltage</i>)
$U_{ЗИ} (V_{GSS})$	- напряжение затвор-исток (<i>Gate-Source Voltage</i>)
$R_{ИЗ} (R_{ISO})$	- сопротивление изоляции (<i>Isolation Resistance</i>)
$R (R_{ON})$	- выходное сопротивление во включенном состоянии (<i>Output On-Resistance</i>)
$R_{СИ} (R_{DS(ON)})$	- сопротивление сток-исток в открытом состоянии (<i>Drain-Source On-Resistance</i>)
$K_i (CTR)$	- коэффициент передачи по току (<i>Current Transfer Ratio</i>)
$C_{ВЫХ} (C_{OFF})$	- выходная емкость в закрытом состоянии (<i>Output Off-Capacitance</i>)
$C_{ПР} (C_{i-o})$	- проходная емкость (<i>Input - Output Capacitance</i>)
$C_{ЗИ} (C_{ISS})$	- емкость затвора (<i>Input Capacitance Gate-Source</i>)
$t_{ЗД.П}^{0,1}, t_{ЗД.П}^{1,0} (t_{PHL}, t_{PLH})$	- время задержки распространения сигнала (<i>Propagation Delay Time to Logic Low (High) Output Level</i>)
$t_{НАР} (t_R)$	- время нарастания импульса (<i>Rise Time</i>)
$t_{СП} (t_F)$	- время спада импульса (<i>Fall Time</i>)
$t_{ВКЛ} (t_{on})$	- время включения (<i>Turn-on Time</i>)
$t_{ВЫКЛ} (t_{off})$	- время выключения (<i>Turn-off Time</i>)
$P (P_D)$	- рассеиваемая мощность одним каналом (<i>Total Device Power Dissipation-Single Channel</i>)
$T (T_A)$	- рабочий диапазон температур (<i>Maximum Operating Temperature</i>)
$F_p (F_o)$	- рабочая частота (<i>Operating Frequency</i>)

Для изделий КР249, КР293, К4499 в корпусах DIP4, 6, 8 буква Т в конце обозначает исполнение корпуса для SMD.
Например: К293ЛП6Р – DIP-корпус, К293ЛП6Т – SMD-корпус.
Для изделий АОТ, АОУ, АОД в корпусах DIP4, 6, 8 цифра 9 в конце обозначает исполнение корпуса для SMD.
Например: АОТ128А – DIP-корпус, АОТ128А9 – SMD-корпус.

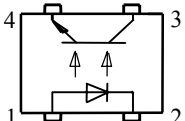
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая Схема Equivalent Circuit	Тип Корпуса Package Type	U _{вых} V _o В (V)	Ki1		Ki2		Ki3		F кГц kHz	U _{из} U _{iso} В (V)
						@ I _{вх} I _F мА (mA)	@ I _{вх} I _F мА (mA)	@ I _{вх} I _F мА (mA)	@ I _{вх} I _F мА (mA)				
1. ДИОДНЫЕ ОПТОПАРЫ DIODE OPTOCOUPPLERS													
1.1	АОД176А	Дифференциальная оптопара Differential optocoupler.		DIP-8	15	.008	2-10	.008	2-10	1.0	2-10	200	3750

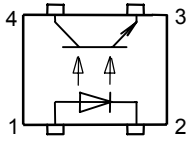
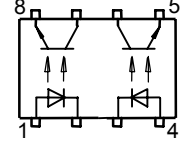
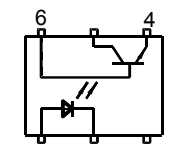
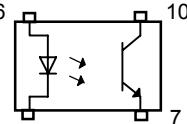
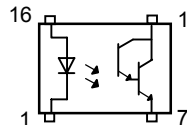
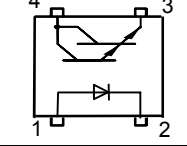
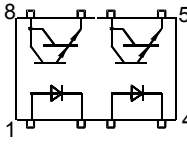
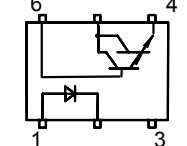
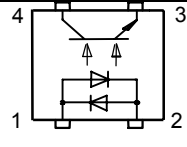
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип кор- пуса Package Type	Входное напря- жение U _{вх} V _f , max В (V)	Вых. обр. на- пряжение U _{вых} .обр V _r В (V)	Коеф. пере- дачи по току K _i	Время нар. и спа- да вых. сигнала t _{нар} , t _{сп} max	
								@ I _F мА	нс (ns)
1.2.	АОД130А	Диодная оптопа- ра Diode optocoupler		DIP-8	1,5	3,5	1	10	100
1.3.	ЗОД120А1	Бескорпусная диодная оптопа- ра		-	1,6	8		105	10
1.4	ЗОД120Б1	Diode optocoupler without package			1,5			245	

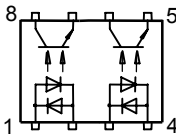
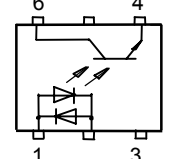
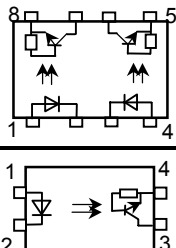
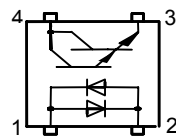
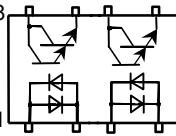
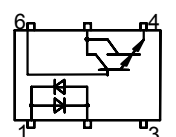
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип кор- пуса Package Type	Ток короткого замы- кания I _{кз} I _с мкА (µA)	Напряжение холосто- го хода U _{хх} V _{ос} В (V)	Напряжение изо- ляции U _{из} V _{iso} В (V)
1.6	КР293ПП1Б		8				

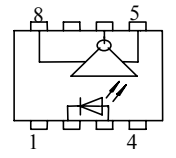
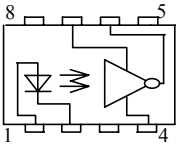
№	Тип Type	Особенности Peculiarities	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип Корпуса Package Type	U _{ком} V _{CEO} В (V)	K _i CTR		U _{ост.вых} V _{CE (SAT)}		t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL}		U _{из} V _{ISO} (DC) В (V)
						min	@ I _{вх} I _F	max	@ I _{вх} I _F	max	R _н R _л	
						%	мА (mA)	В (V)	мА (mA)	мкс (µs)	Ом (Ω)	

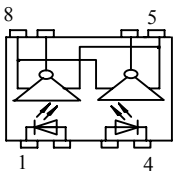
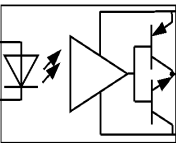
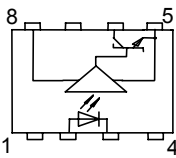
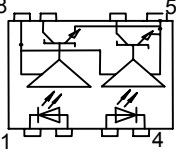
2. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДОМ. СРАБАТЫВАНИЕ ОТ ПОСТОЯННОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА.
ANALOG OUTPUT. DC INPUT RESPONSE.

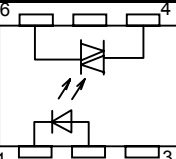
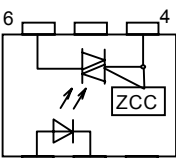
2.1	КР249КН4А	Одноканаль- ный. Высокое напряжение изоляции. Single Chan- nel. High iso- lation voltage.		DIP-4	200	20	10	0,8	10	4	100	5000
2.2	КР249КН4К				60	50		0,4				

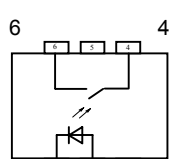
№	Тип Type	Особенности Peculiarities	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип Корпуса Package Type	Uком V _{CEO} В (V)	K i CTR		U ост.вых V _{CE (SAT)}		t зд. ^{0.1}	t зд. ^{1.0}	U из V _{ISO} (DC) В (V)		
						min	@ I _{BX} I _F	max	@ I _{BX} I _F	max	R _H R _L			
						%	mA (mA)	В (V)	mA (mA)	мкс (μs)	Ом (Ω)			
2.3	AOT174A	Одноканальный. Высокое напряжение изоляции. <i>Single Channel. High isolation voltage.</i>		DIP-4	60	80	2	0.2	20	18	100			
2.4	AOT174Б					130								
2.5	AOT174В					200								
2.6	AOT174Г					300								
2.7	AOT174Д					50								
2.8	КР249КН2А	Двухканальный. Высокое напряжение изоляции. <i>Dual Channel. High isolation voltage.</i>		DIP-8	60	50	10	0,4	10	4	100	5000		
2.9	КР249КН5А				200	20		0,8				5000		
2.10	КР249КН201А				-	0,5	1,0	0,4	10	4	100	5000		
2.11	AOT161А	Одноканальный. <i>Single Channel.</i>		DIP-6	50	100	10	0,3	10	5	100	6000		
2.12	AOT161Б					25	2,5							
2.13	AOT128А					30	-	-		0,4		0,3	4	3000
2.14	AOT128Б													
2.15	AOT128В													
2.16	AOT128Г													
2.17	AOT128Д	50	0,3											
2.18	5П93А	Сверхвысоковольтная оптопара <i>Super high voltage optocoupler</i>		DIP-16	30	20	10	0,4	20	30/ 40	100	12000		
2.19	5П93Б					50								
2.20	5П95	Сверхвысоковольтная оптопара <i>Super high voltage optocoupler</i>		DIP-16	30	300	10	1,5	10	100/ 100	100	12000		
2.21	AOT165А1	Одноканальный. Высокий коэффициент передачи по току. <i>Single Channel. High CTR</i>		DIP-4	60	2000	1	1,5	1	40/ 100	100	3000		
2.22	AOT165Б1					1000	5		5					
2.23	AOT165А	Двухканальный. Высокий коэффициент передачи по току. <i>Dual Channel. High CTR.</i>		DIP-8	60	2000	1	1,5	1	40/ 100	100	3000		
2.24	AOT165Б					1000	5		5					
2.25	AOT162А	Одноканальный. <i>Single Channel.</i>		DIP-6	60	60	1000	5	1,5	5	8/ 100	100	6000	
2.26	AOT162Б					30				1				
2.27	AOT162В					70				5	10/ 100			
2.28	AOT127А					30								
2.29	AOT127Б					15								
2.30	AOT127В					500							10	1,0
2.31	AOT177А													
3. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДОМ. СРАБАТЫВАНИЕ ОТ ПЕРЕМЕННОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА. ANALOG OUTPUT. AC INPUT RESPONSE.														
3.1	КР249КН7-01А	Одноканальный. Высокое напряжение изоляции. <i>Single Channel. High isolation voltage.</i>		DIP-4	60	50	± 10	0,4	± 10	4	100	5000		

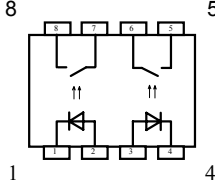
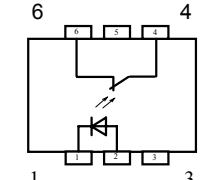
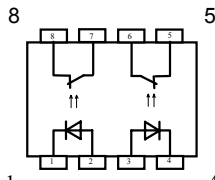
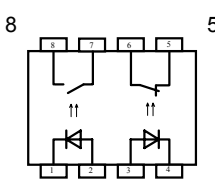
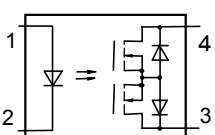
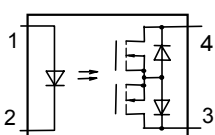
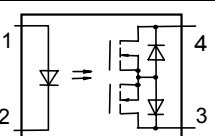
№	Тип Type	Особенности Peculiarities	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип Корпуса Package Type	Uком V _{CEO} В (V)	K i CTR		U ост.вых V _{CE (SAT)}		t зд. ^{0,1} t зд. ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL}		U из V _{ISO} (DC)	
						min	@ I _{ВX} I _F	max	@ I _{ВX} I _F	max	R _H R _L	B	
						%	mA (mA)	B (V)	mA (mA)	мкс (μs)	Ом (Ω)	B	(V)
3.2	KP249KH8A	Двухканальный. Высокое напряжение изоляции. <i>Dual Channel. High isolation voltage.</i>		DIP-8	60	50	± 10	0,4	± 10	4	100	5000	
3.3	AOT166A	Одноканальный. Низкий рабочий входной ток. <i>Single Channel. Low Input Current.</i>		DIP-6	9	300	± 1,0	0,4	± 0,1	5/50	5000	1500	
3.4	AOT166Б								± 0,5				
3.5	AOT178A	Высокая устойчивость к помехам во входных цепях <i>High stability to the interference in the input circuits</i>		DIP-8	60	-	-	0,4	10	5	100	5000	
3.6	AOT178A1												
3.7	5П41	Одноканальный. Высокий коэффициент передачи по току. <i>Single Channel. High CTR.</i>		DIP-4	60	1000	± 5	1,5	± 5	10/100	100	3000	
3.8	AOT170	Двухканальный. Высокий коэффициент передачи по току. <i>Dual Channel. High CTR.</i>		DIP-8	60	1000	± 5	1,5	± 5	10/100	100	3000	
3.9	5П31	Одноканальный. Высокий коэффициент передачи по току. <i>Single Channel. High CTR.</i>		DIP-6	60	4000	± 1	1,0	± 1	10/100	100	3000	
3.10	5П43				9	8000	± 0,05		± 0,05				

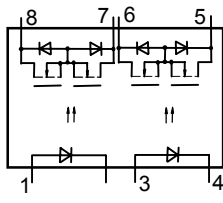
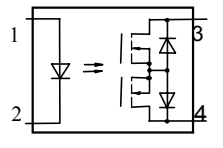
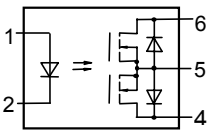
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип корпуса Type package	t зд. ^{0,1} t зд. ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL}		I вх. ср I _F mA (mA)	U из V _{ISO} (DC) B (V)
					мкс (μs)			
					4. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ. ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (БОЛЕЕ 1 Мб/с) LOGIC OUTPUT. HIGH SPEED (> 1 Mb/s).			
4.1	K293ЛП1	Одноканальный. Быстродействующий инвертор. Высокое напряжение изоляции <i>Single Channel. High Speed Inverter. High isolation voltage.</i>		DIP-8	0,35		5	3000
4.2	K293ЛП1А	Одноканальный. Быстродействующий инвертор. <i>Single Channel. High Speed Inverter.</i>		DIP-8	0,5		5	100
4.3	K293ЛП1Б				1		8	

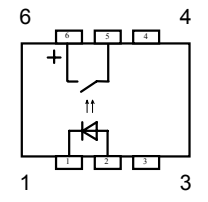
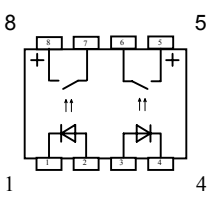
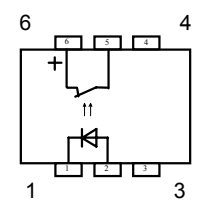
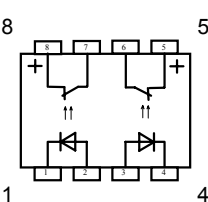
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип корпуса Type package	$t_{зд.}^{0,1} t_{зд.}^{1,0}$		I вх. ср I _F mA (mA)	U из V _{ISO(DC)} B (V)
					t_{PLH}	t_{PHL}		
					мкс (μs)			
4.4	K293ЛП6Р	Двухканальный. Быстродействующий инвертор. Высокое напряжение изоляции. <i>Dual Channel. High Speed Inverter. High isolation voltage.</i>		DIP-8	0,1/0,24		5	3000
4.5	5П122	Управления силовыми транзисторами. Высокое напряжение изоляции. <i>Power transistors control High isolation voltage</i>		DIP-8	0,6/0,6		10	3000
5. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ. СВЕРХ ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (БОЛЕЕ 10 МБ/С) LOGIC OUTPUT. VERY HIGH SPEED (> 10 Mb/s).								
5.1	K293ЛП7Р	Одноканальный. Сверхбыстродействующий инвертор. С открытым коллектором. <i>Single Channel. Very high Speed Inverter Open collector output.</i>		DIP-8	0,12 / 0,12		10	3000
5.2	K293ЛП8Р	Двухканальный. Сверхбыстродействующий инвертор. С открытым коллектором. <i>Dual Channel. Very high Speed Inverter Open collector output.</i>		DIP-8	0,12 / 0,12		5	3000

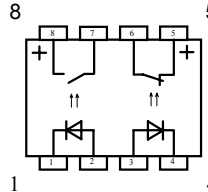
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	I ком	U ком	U из V _{ISO} B(V)	Тип корпуса Package type
				I _o mA (mA)	V _o B (V)		
6. РЕЛЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ПЕРЕМЕННОГО ТОКА. LOW POWER RELAY. AC SWITCH.							
6.1	АОУ163А	Одноканальный. Оптосимистор. <i>Single Channel. Triac Driver Output.</i>		100	~ 260	1500	DIP-6
6.2	АОУ179А	Одноканальный. Оптосимистор с датчиком нуля. <i>Single Channel. Triac Driver Output. Zero Crossing</i>		100	~ 280		DIP-6

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	I ком	U ком	ткл / твыкл ton / toff мс (ms)	U из V _{ISO} B(V)	Тип корпуса Package Type
				I _o mA (mA)	V _o B (V)			
7. РЕЛЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ. LOW POWER RELAY. AC/DC SWITCH.								
7.1	КР293КП1А	Одноканальные. "Контакты"- замыкающие. <i>Single Channel. Contact Closes.</i>		250	± 60	2/2	1500	DIP-6
7.2	КР293КП1Б			100	± 230			
7.3	КР293КП1В			80	± 400			

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	I ком	U ком	tкл / tвыкл ton / toff	Uиз	Тип корпуса Package Type	
				I _o	V _o		Viso		
				мА (mA)	В (V)	мс (ms)	В(V)		
7.4	KP293KP3A	Двухканальные. "Контакты"-замыкающие. <i>Dual Channel. Contact Closes.</i>		220	± 60	2/2	1500	DIP-8	
7.5	KP293KP3B			80	± 230				
7.6	KP293KP3B			60	± 400				
7.7	5П14.5А4	Одноканальные. "Контакты"-размыкающие. <i>Single Channel. Contact Opens.</i>		250	±40	2/2	1500	DIP-6	
7.8	KP293KP5B			100	± 230				
7.9	KP293KP5B			60	±350				
7.10	5П14.7А4	Двухканальные, "Контакты"- размыкающие. <i>Dual Channel. Contact Opens.</i>		220	±40	2/2	1500	DIP-8	
7.11	KP293KP7B			80	± 230				
7.12	KP293KP7B			60	±350				
7.13	5П14.9А4	Двухканальные. "Контакты"-замыкающие- размыкающие. <i>Dual Channel. Contact Closes- Opens.</i>		220	±40	2/2	1500	DIP-8	
7.14	KP293KP9B			80	± 230				
7.15	KP293KP9B			60	±350				
7.16	K449KP1AP	Реле с высоким Uиз. Цоколевка полностью соответствует зарубежным аналогам Relay with high Viso. Pinout scheme completely corresponds to the foreign analogues		250	±40	0.5 / 0.08	3000	DIP4	
7.17	K449KP2AP	Реле с высоким Uиз. Цоколевка полностью соответствует зарубежным аналогам Relay with high Viso. Pinout scheme completely corresponds to the foreign analogues		220	±40				0.5 / 0.08
7.18	K449KP1BP	Реле с высоким Uиз. Цоколевка полностью соответствует зарубежным аналогам Relay with high Viso. Pinout scheme completely corresponds to the foreign analogues		130	±350	0.5 / 0.08	3000	DIP4	
7.19	K449KP2BP	Реле с высоким Uиз. Цоколевка полностью соответствует зарубежным аналогам Relay with high Viso. Pinout scheme completely corresponds to the foreign analogues		90					0.5 / 0.08
7.20	K449KP3BP	Реле с высоким Uиз. Цоколевка полностью соответствует зарубежным аналогам Relay with high Viso. Pinout scheme completely corresponds to the foreign analogues		80	±230	2,0/2,0	3000	DIP-8	

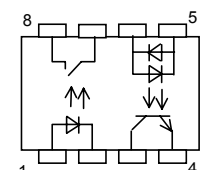
8. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ МОП-РЕЛЕ HIGH FREQUENCY HIGH SPEED MOS-RELAY									
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	$I_{ком}$ I_o	$U_{ком}$ V_o	твкл/твыкл ton/toff	Свых Coff	$U_{из}$ V_{iso}	Тип корпу- са Type pack- age
				мА (mA)	В (V)	мс	пФ	В(V)	
8.1	5П111А	Высокочастотное двухканальное МОП-реле <i>High frequency dual channel MOS-relay</i>		100	±60	0.5/0.2	8	3000	DIP-8
8.2	5П109А	Высокочастотное МОП-реле <i>High frequency MOS- relay</i>		100	±60	0.5/0.2	8	3000	DIP-4
8.3	5П110А	Высокочастотное МОП-реле <i>High frequency MOS- relay</i>		100 / 200	±60	0.5/0.2	8	3000	DIP-6

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	$I_{ком}$ I_o	$U_{ком}$ V_o	твкл / твыкл ton / toff	$U_{из}$ V_{iso}	Тип корпуса Package Type
				мА (mA)	В (V)	мс (ms)	В (V)	
9. РЕЛЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ПОСТОЯННОГО ТОКА. LOW POWER RELAY. DC SWITCH								
9.1	КР293КП2А	Одноканальные. "Контакты"- закрывающие. <i>Single Channel. Contact Closes</i>		320	60	1/1	1500	DIP-6
9.2	КР293КП2Б			150	230			
9.3	КР293КП2В			120	400			
9.4	КР293КП4А	Двухканальные. "Контакты"- закрывающие. <i>Dual Channel. Contact Closes.</i>		320	60	1/1	1500	DIP-8
9.5	КР293КП4Б			150	230			
9.6	КР293КП4В			110	400			
9.7	5П14.6А4	Одноканальные. "Контакты"- размыкающие. <i>Single Channel. Contact Opens.</i>		320	40	1/1	1500	DIP-6
9.8	КР293КП6Б			150	230			
9.9	КР293КП6В			120	350			
9.10	5П14.8А4	Двухканальные, "Контакты"- размыкающие. <i>Dual Channel. Contact Opens.</i>		320	40	1/1	1500	DIP-8
9.11	КР293КП8Б			170	230			
9.12	КР293КП8В			110	350			

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	I ком I _o	U ком V _o	твкл / твыкл ton / toff	U из V _{iso}	Тип корпуса Package Type
				мА (mA)	В (V)	мс (ms)	В (V)	
9.13	5П14.10А4	Двухканальные. "Контакты"- замы- кающие- размыкаю- щие. Dual Channel. Contact Closes- Opens.		320	40	1/1	1500	DIP-8
9.14	КР293КП10Б			170	230			
9.15	КР293КП10В			110	350			

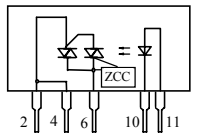
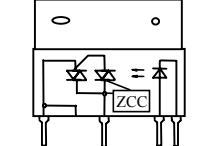
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	РЕЛЕ RELAY		ДАТЧИК SENSOR				U из V _{ISO} (DC)	Тип корпуса Package type
				I ком I _o	U ком V _o	K i CTR	U ост.в.ых V _{CE} (SAT)		V _{ISO} (DC)		
							min	@ I _{вх} I _F			
мА (mA)	В (V)	%	мА (mA)	В(V)	В (V)	мА (mA)	В(V)				

**10. МОП-РЕЛЕ С ДАТЧИКОМ ВЫЗОВА ДЛЯ ВХОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ ЦЕПЕЙ.
MOS-RELAY WITH CALL SENSOR FOR INPUT TELEPHONE CIRCUITS.**

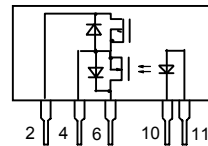
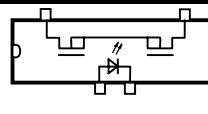
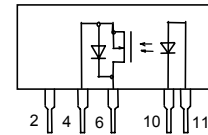
10.1	5П14.32Б	МОП-реле и датчик вызова в одном кор- пусе. "Контакты"- замыкающие. MOS-relay and sensor are in the same pack- age. Contact Closes.		100	± 230	100	5	5	0,4	5	1500	DIP-8
------	----------	---	---	-----	-------	-----	---	---	-----	---	------	-------

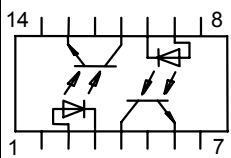
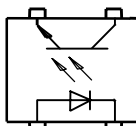
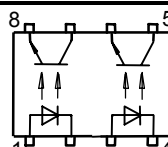
№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	I ком I _o	U ком V _o	U из V _{iso}	Тип корпуса Type package
				А (A)	В (V)	В (V)	

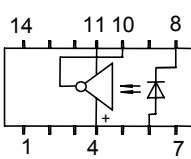
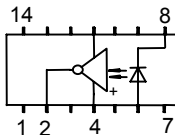
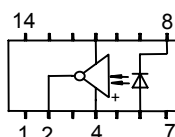
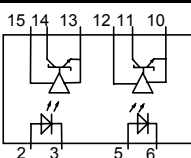
**11. РЕЛЕ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ. ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.
MIDDLE POWER RELAY. AC SWITCH.**

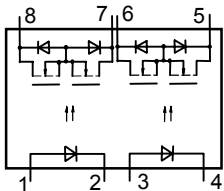
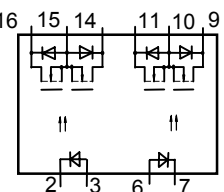
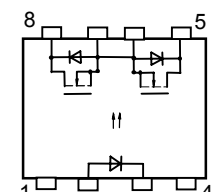
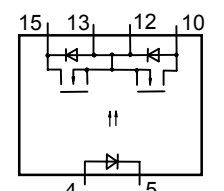
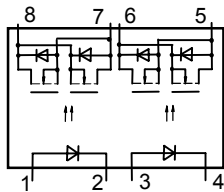
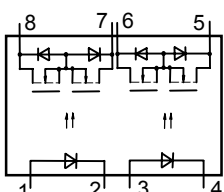
11.1	К293КП13П	Двуполярное с датчиком нуля Dual-Pole Zero Crossing		1	~ 260	1500	SIP12
11.2	5П104	Двуполярное с датчиком нуля. Изо- лированный теплоот- вод Dual-Pole. Zero cross- ing. Isolated heat- sinking arrangement		2	~ 380	4000	SIP4

**12. РЕЛЕ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ. ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ.
MIDDLE POWER RELAY. AC/ DC SWITCH.**

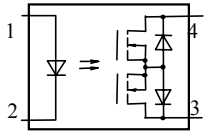
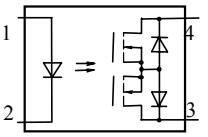
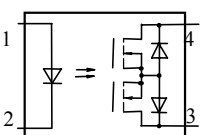
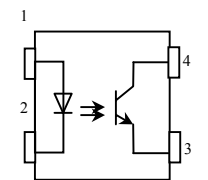
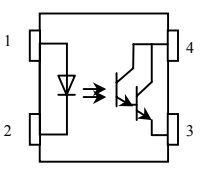
12.1	К293КП11АП	Двуполярное		2,0	± 60	1500	SIP12
12.2	К293КП11БП			0,7	± 400		
12.3	5П19А3	Dual-Pole		2	± 60	3000	DIP12
12.4	5П19Б3			0,7	± 400		
12.5	К293КП12АП	Однополярное Single-Pole		3,0	60	1500	SIP12
12.6	К293КП12БП			0,7	400		

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип Корпуса Type Package	Uком V _{CEO} В (V)	K i CTR		U ост.в.ых V _{CE (SAT)}			tзд. ^{0,1} / tзд. ^{1,0} t _{PLH} / t _{PHL} max мкс (μs)	U из V _{ISO} (DC) В (V)
						min	@ I _{вх} I _F мА (mA)	max	@ I _{ком} I _c мА (mA)	@ I _{вх} I _F мА (mA)		
13. ОПТОПАРЫ В ГЕРМЕТИЧНОМ КОРПУСЕ OPTOCOUPPLERS IN HERMETIC PACKAGES												
13.1	K249КП1	Двухканальный. Dual Channel.		401.14-4	30	50	10	0,4	2	10	4	100
13.2	249КП1											
13.3	249КП1А											
13.4	249КП1С											
13.5	5П113	Транзисторная оптопара. Одно- канальная Transistor opto- coupler. Single channel.		QLCC 6/8-1	60	0,5	10	0,4	5	10	4	500
13.6	5П114	Транзисторная оптопара. Двухка- нальная Transistor opto- coupler. Dual channel.		DIP2101 .8-7	30	0,5	10	0,4	5	10	4	500

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Тип корпуса Package type	I вх. ср. I _F	tзд. ^{0,1} tзд. ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL} max	U из V _{ISO} (DC) В (V)
					мА (mA)	мкс (μs)	В (V)
14. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ (В ГЕРМЕТИЧНОМ КОРПУСЕ). LOGIC OUTPUT (HERMETIC PACKAGE) .							
14.1	K249ЛП1А	Быстродействующий ин- вертор (более 1Мб/с). High Speed Inverter (> 1 Mb/s)		401.14-3	5	0,5	100
14.2	K249ЛП1Б				8	0,3	
14.3	K249ЛП1В				8	1	
14.4	249ЛП1А				5	0,5	
14.5	249ЛП1Б				8	0,3	
14.6	249ЛП1В				8	1	
14.7	K249ЛП4	Быстродействующий ин- вертор (более 1Мб/с). High Speed Inverter (> 1 Mb/s)		401.14-3	15	1	100
14.8	249ЛП4						
14.9	249ЛП5	Быстродействующий по- вторитель (более 1Мб/с). High Speed Repeat (> 1 Mb/s).		401.14-3	15	0,3	100
14.10	K249ЛП8	Двухканальный. Сверхбыстродействующий инвертор.С открытым кол- лектором. Dual Channel. Very high Speed Inverter Open collector output.		402.16-23.01	15	0,1	500

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	Ком I_o	Уком V_o	$t_{вкл}$ / $t_{выкл}$ ton / toff	Свых Cout	U из V iso	Тип корпуса
				mA	B(V)	мс (ms)	пФ pF	B(V)	
15. МОП-РЕЛЕ В ГЕРМЕТИЧНЫХ КОРПУСАХ MOS-RELAYS IN HERMETIC PACKAGES									
15.1	5П112А	Высокочастотное двухканальное МОП-реле <i>High frequency dual channel MOS-relay</i>		100	± 60	0,025/ 0,05	8	500	DIP-8 2101.8-7
15.2	К249КП4Т	Высокочастотное сдвоенное МОП- реле <i>High frequency binary MOS-relay</i>		50	± 60	0,025 / 0,05	8	500	402.16 – 23
15.3	К249КП5Р (5П98)	Реле с высоким то- ком коммутации <i>Relay with high col- lector on- current</i>		500	± 60	2,5 / 0,05	30	500	DIP8 (2101.8-7)
15.4	5П107	Реле с высоким то- ком коммутации <i>Relay with high col- lector on- current</i>		500	± 60	2,5 / 0,05	30	1000	402.16 – 23
15.5	5П119А1(Т*)	Высокочастотное сдвоенное МОП- реле <i>High frequency binary MOS-relay</i>		100	± 60	0,007/ 0,025	16	500	DIP (2101.8-7)
15.6	5П119А2(Т*)	Высокочастотное сдвоенное МОП- реле <i>High frequency binary MOS-relay</i>		50	± 60	0,007/ 0,025	8	500	DIP (2101.8-7)

* - Буква Т указывает на исполнение в корпусе DIP-8 2101.8-7 (SMD)

№	Тип Type	Особенности Features	Электрическая схема Equivalent Circuit	$I_{\text{вых}}$ I_o	$U_{\text{вых}}$ V_o	$t_{\text{вкл}}$ / $t_{\text{выкл}}$ ton / toff	$U_{\text{из}}$ V_{iso}	Тип корпуса Type package
				мА (mA)	В (V)	мс (ms)	В (V)	
16. ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ОПТОПАРЫ ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА. SOLID STATE RELAYS AND OPTOCOUPPLERS FOR SURFACE MOUNTING. AC/DC SWITCH.								
16.1	5П103А	Реле с высоким током коммутации Relay with high collector on – current		400	60	0.5/0.2	1500	SOP – 4
16.2	5П103.5Б	Реле с нормально-замкнутыми контактами. Relay with normally closed-up contacts		120	230	0.5/0.2	1500	SOP – 4
16.3	5П103В	Высоковольтное реле High voltage relay		120	350	0.5/0.2	1500	SOP – 4
16.4	5П97	Оптопара с транзисторным выходом. Optocoupler with transistor output		10	60	0.005/ 0.005	1500	SOP – 4
16.5	5П97Д	Оптопара с выходом Дарлингтон. Optocoupler with Darlington output		30	60	0.1/0.1	1500	SOP – 4

1. ДИОДНЫЕ ОПТОПАРЫ
DIODE OPTOCOUPPLERS

Оптопара в пластмассовом корпусе типа DIP-8 АОД176А с высоким напряжением изоляции. Светодиод на входе освещает два близко расположенных фотодиода. Один фотодиод на выходе, другой используется для обратной связи.

АОД176А
АОД130А
ЗОД120А, Б
КР293ПП1А
КР293ПП1Б

Linear optocoupler in plastic package with high isolation voltage. The input LED illuminates two closely matched photo-diodes. One photo-diode is at the output, and another is used for feedback.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Токр(Т_А) = 25°C

№	Тип изделия Part No.	Входное напряжение U _{вх} V _f @I _{вх} (I _F) = 10mA		Входное обратное напряжение U _{вх.о} V _r @I _{вх.о} (I _r) = 10mA		Темновой ток утечки I _{ут} I _{0(OFF)} @U _{вых} (V _o) = 15V		Напряжения изоляции U _{из} V _{iso} T = 1min		Кэф. передачи по току 1 кан. I ₁ /I _{вх} K _{i1}		Кэф. передачи по току 2 кан. I ₂ /I _{вх} K _{i2}		Кэффицент передачи K _{i3} = K _{i2} /K _{i1}		Линейность коэф. передачи ΔK _{i3}		Рабочая частота F @U _{вых} (V _o) = 15V	
		B	V	B	V	нА	пА	B	V	@I _{вх} (I _F) = 2...10mA		@I _{вх} (I _F) = 2...10mA		@I _{вх} (I _F) = 2...10mA		I _{вх} (I _F) = 2...10mA		КГц kHz	
		min	max	min	max	max		min		min		min		min		max			
1.1	АОД176А	1.2	1.5	5		10		3750		0.008		0.008		0.9		1.1		200	

№	Тип изделия Part No.	Входное напряжение U _{вх} (V _f) @I _{вх} (I _F) = 10mA		Кэффицент передачи по току K _i , CTR, %			Время нарастания (спада) импульса выходного тока t _{нар(сп)} t _{R(F)}			Сопротивление изоляции R _{из} R _{iso}	Проходная емкость C _{пр} C _{i-o}			
		B	V	B	V	мА	В	нс	пс		мА	В	пФ	рФ
		max		min	мА	V	max	мА	V		min	max		
1.2	АОД130А	1.5		1	10	10	100	10	10	1x10 ¹¹	0,5			
1.3	ЗОД120А1	1.6				5	105				2			
1.4	ЗОД120Б1	1.5				245								

№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U _{вх} (V _F) @ I _{вх} (I _F) = 10 mA			Выходное напряжение в выкл. состоянии U _{вых} (V _o (off)) @ I _{вых} (I _o) = -1 mA		Выходной ток короткого замыкания I _{кз} (I _o (sc)) @U _{вых} (V _o) = 0V		@ I _{вх} (I _F)	Напряжение изоляции U _{из} (V _{iso} (DC)) t = 1 мин	Сопротивление изоляции R _{из} R _{iso}	Время вкл. / выкл. t _{он} , t _{офф} * @ C _н = 500pF			
		B(V)			B(V)		мкА (μA)					B (V)	Ом(Ω)	мс (ms)	
		min	typ	max	typ	max	min	typ				min	max	type	
1.5	КР293ПП1А	1,1	1,4	1,5	0,6	1,0	2	4	10	4000	10 ¹¹	1/0,1			
1.6	КР293ПП1Б						8								

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Part No.	Входной ток		Максимальный входной импульсный ток I _{вх.и.} I _{F(PK)} t _{имп(PK)} = 100мкс (μs)		Максимальное выходное напряжение U _{вых} V _o		Рабочий диапазон температур	
		mA	mA	mA	mA	B	V	°C	
1.1	АОД176А	40		150		15		от -45°C до 85°C	

№	Тип Part No.	Входное обратное напряжение U _{вх.обр.} V _{f.r.}	Выходное обратное напряжение U _{вых.обр.} V _{o.r.}	Напряжение изоляции U _{из} V _{iso}	Входной импульсный ток t _{имп} =10мкс I _{вх.и.} (I _{F(PK)})	Входной пост. ток I _{вх.маx} (I _{Fmax})	Рабочий диапазон температур T (T _A)	
		B (V)	B (V)		mA (mA)	mA (mA)	°C	
		max	max	B (V)	max	max	min	max
1.2	АОД130А	3.5	30	3000	100	20	-45°C	70°C
1.3	ЗОД120А1		10	200			-60°C	85°C
1.4	ЗОД120Б1						-60°C	85°C

№	Тип Part No.	Напряжение коммутации U _{ком} (V _o)	Ток коммутации I _{ком} (I _o)	Входной ток во вкл. состоянии I _{вх.вкл.} (I _{F(ON)})		Входной импульсный ток t _{имп} =100мкс I _{вх.и.} (I _{F(PK)})	Входное напряжение в выкл. состоянии U _{вх.выкл.} (V _{F(OFF)})		Рабочий диапазон температур T (T _A)	
		B (V)	mA (mA)	mA (mA)		mA (mA)	B (V)		°C	
		max	max	min	max	max	min	max	min	max
1.5	КР293ПП1А	-	-	10	25	150	-3,5	0,8	-45	+80
1.6	КР293ПП1Б									

2. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДОМ.
СРАБАТЫВАНИЕ ОТ ПОСТОЯННОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА.
ANALOG OUTPUT. DC INPUT RESPONSE.

ОПТРОНЫ С ТРАНЗИСТОРНЫМ ВЫХОДОМ
TRANSISTOR OUTPUT

Оптроны в пластмассовых корпусах типа DIP-4, DIP-6, DIP-8. КР249КН2А, КР249КН5А сочетают в одном корпусе два независимых токовых ключа. АОТ161, АОТ128, имеют базовый вывод. Все изделия совместимы с ТТЛ.

Plastic package type 4-Pin DIP, 6-Pin DIP, 8-Pin DIP. The КР249КН2А, КР249КН5А, unite two independent optocouplers per package. The АОТ161, АОТ128, have Base Connection. All devices are TTL compatible.

КР249КН4А
КР249КН4К
АОТ174
КР249КН2А
КР249КН5А
КР249КН201А
АОТ161А,Б
5П93
АОТ128А,Б,В,Г,Д

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

$T_{окр} (T_A) = 25^\circ C$

№	Тип изделия Type	Постоянное прямое напряжение на входе $U_{ВХ}$ U_F @ $I_{ВХ}(I_F)=10$ mA		Выходное остаточное напряжение $U_{ВЫХ. ОСТ}$ $U_{CE(SAT)}$		Ток утечки на выходе $I_{ут.ВЫХ}$ $I_{O(OFF)}$		Коэффициент передачи по току K_i CTR $U_{КОМ} (U_{CEO})=10V$		Напряжение изоляции $U_{из}$ U_{iso} (DC) $t=1$ мин	Время задержки сигнала $t_{зд.}^{0.1}$ $t_{зд.}^{1.0}$ $t_{РЛH}$ $t_{РЛL}$ @ $I_{ВХ}(I_F)=10$ mA $R_H (R_L)=100 \Omega$ $f=10$ kHz		Сопротивление изоляции $R_{из}$ R_{iso}					
		В (V)	В (V)	мА (mA)	мА (mA)	мкА (μA)	В (V)	%	мА (mA)		В (V)	мкс (μs)		В (V)				
															min	max	max	max
				@ $I_{ВХ}$ I_F	@ $I_{ВЫХ}$ I_C	$U_{КОМ}$ U_{CEO}	@ $I_{ВХ}$ I_F				$U_{КОМ}$ U_{CEO}							
2.1	КР249КН4А	1.1	1.8	0.8	10	10	200	20	10	5000	4	10	10^{12}					
2.2	КР249КН4К			0.4										60	50	5000		
2.3	АОТ174А	-	1.5*	0.2	20	1	0.1	20	80**	5000	18***	2	-					
2.4	АОТ174Б								130**									
2.5	АОТ174В								200**									
2.6	АОТ174Г								300**									
2.7	АОТ174Д								50**									
2.8	КР249КН2А	1.1	1.8	0.4	10	-	10	60	10	5000	4	10	10^{11}					
2.9	КР249КН5А			0.8				200		20				5000				
2.10	КР249КН201А		1.8	0.4	10	2	10	60	0,5	10	3000	4	10	10^{12}				
2.11	АОТ161А	1.1	1.6	0.3	10	10	10	50	100	10	6000	5	10	10^{11}				
2.12	АОТ161Б				2,5				25									
2.13	АОТ128А	1.1	1.6	0.4	10	5	10	30	-	-	3000	4	10	10^{11}				
2.14	АОТ128Б														0.3	2,5	10	50
2.15	АОТ128В														10	10	15	30
2.16	АОТ128Г														5	15	50	30
2.17	АОТ128Д														0.3	10	50	15
2.18	5П93А														1.0	1.6	0.4	20
2.19	5П93Б	50																

* - @ $I_{ВХ}(I_F)=20$ mA

** - $U_{КОМ} (U_{CEO})=5V$

*** - время нарастания / спада выходного сигнала (Rise/fall response time)

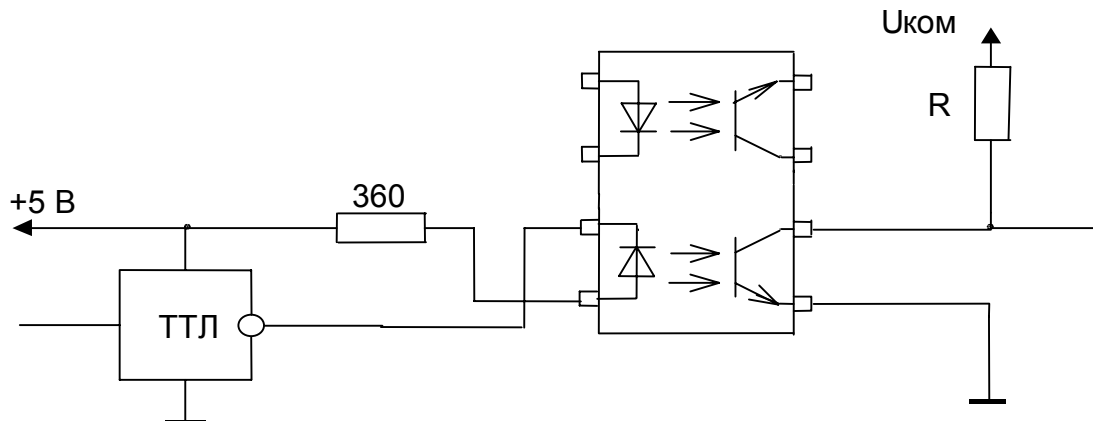
**** - в теч. 1 мин – 9000V, в теч. 1 сек. – 12000V (9000V – during 1 min, 12000V – during 1 sec)

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Type	Входной ток		Максимальный входной импульсный ток I _{ВХ} и I _{F(PK)}		Максимальное напряжение коммутации U _{КОМ} V _{CEO}	Максимальный ток коммутации I _{КОМ} I _{CEO}	Максимальная мощность рассеиваемая одним каналом P P _D	Рабочий диапазон температур	
				@t≤10 мс Q=2	@t≤10 мкс Q=5				°C T	°C T _A
		mA (mA)		mA (mA)		В (V) max	mA (mA) max	мВт(mW) max		
		min	max	max						
2.1	КР249КН4А	10	15	20	100	200	4	50	-45	+85
2.2	КР249КН4К									
2.3 2.4 2.5 2.6 2.7	АОТ174А АОТ174Б АОТ174В АОТ174Г АОТ174Д	5	50	1000*	-	60	50	150	-30	+100
2.8	КР249КН2А									
2.9	КР249КН5А	10	15	20	100	200	4	50	-45	+85
2.10	КР249КН201А									
2.11 2.12	АОТ161А АОТ161Б	10	40	20	100	50	32 32	34	-55	+100
2.13 2.14 2.15 2.16 2.17	АОТ128А АОТ128Б АОТ128В АОТ128Г АОТ128Д									
2.18 2.19	5П93А 5П93Б	10	40	500**	-	30	70	300	-45	+85

*@t≤1μс
**@t=1 μс

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ
TYPICAL APPLICATION CIRCUIT



ОПТРОНЫ С ВЫХОДОМ - СХЕМА ДАРЛИНГТОНА.
DARLINGTON OUTPUT.

Оптроны в пластмассовых корпусах типа DIP-4, DIP-6, DIP-8. АОТ165А(Б) сочетает в одном корпусе два независимых токовых ключа. Данные оптроны обладают высоким коэффициентом усиления по току. Все изделия совместимы с ТТЛ.
Plastic package type 4-Pin DIP, 6-Pin DIP, 8-Pin DIP. The АОТ165А(Б) unites two independent optocouplers per package. High CTR. All devices are TTL compatible.

АОТ165А1
АОТ165Б1
АОТ165А
АОТ165Б
АОТ162А,Б,В
АОТ127А,Б,В
АОТ162
АОТ177А
5П95

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Токр (Т_а) = 25 °С

№	Тип изделия Type	Постоянное прямое напряжение на входе U _{вх} (V _F)		Выходное остаточное напряжение U _{вых.ост.} , (V _{CE(sat)})			Ток утечки на выходе I _{ут. вых.} (I _{O(OFF)})		Коэффициент передачи по току K _i (CTR)		Напряжения изоляции U _{из} (V _{iso}) (DC), t=1мин		Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0,1} , t _{зд.} ^{1,0} t _{рЛН} , t _{рЛH} [*]		Сопротивление изоляции R _{из} (R _{iso}) Ом(Ω) min
		B(V)		@I _{вх} I _F mA	B(V) max	@I _{вх} I _F mA	@I _{вых} I _{out} mA	мкА(μА) max	U _{КОМ} (V _{ceo}) B(V)	% @I _{вх} I _F mA		B(V) min	мкс(μs) max	@I _{вх} I _F mA	
		min	max							min	max				
				min	max	max	max	max	max	min	max	min	max	max	
2.20	5П95		1.0	1.6	1.5	10	30	1	10	300	10	12000***	100		10 ¹¹
2.21	АОТ165А1	1,0	1,6	1	1,0	1	40	10	70	4000	1	3000	40/100	1	10 ¹¹
2.22	АОТ165Б1			5	1,5	5	50			1000	5			5	
2.23	АОТ165А			1	1,0	1	40			4000	1			1	
2.24	АОТ165Б			5	1,5	5	50			1000	5			5	
2.25	АОТ162А	1,2	1,6	5	1,5	5	60	10	30	-	-	6000	8/100	5	10 ¹¹
2.26	АОТ162Б						15			-	-			1	
2.27	АОТ162В						1			70	-			-	
2.28	АОТ127А	1,1	1,6	5	1,5	5	70	10	30	-	-	3000	10/100	5	10 ¹¹
2.29	АОТ127Б						15			-	-			5	
2.30	АОТ127В						15			-	-			15	
2.31	АОТ177А	-	1,5	10	1,0	8	2	0,1	10	500	10	6000	-	-	10 ¹¹

* - R_H (R_L)=1kΩ, f=10kHz, U_{КОМ}(U_{CEO})=10V

** - R_H (R_L)=1 kΩ

*** - в теч. 1 мин – 9000V, в теч.1 сек. – 12000V (9000V – during 1 min, 12000V – during 1 sec)

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Type	Входной ток		Максимальный входной импульсный ток I _{вх.} и I _F (PK)		Максимальное напряжение коммутации U _{КОМ} (V _{CEO}) B (V) max	Максимальный выходной постоянный ток I _{вых} (I _{out}) mA (mA) max	Максимальная рассеиваемая мощность одним каналом P (Pd) mВт (mW) max	Рабочий диапазон температур T (T _a) °C min max		
		I _{вх} mA (mA) min	I _F mA (mA) max	@τ≤10мс Q=2 mA (mA) max	@τ≤10мкс Q=5 mA (mA) max				°C min	°C max	
											min
		min	max	max	max				max	max	
2.20	5П95	10	40	500**	-	30	50	-	-45	+85	
2.21	АОТ165А1	1	20	20	100	60	40	150	- 45	+ 85	
2.22	АОТ165Б1	5					50				
2.23	АОТ165А	1					40				
2.24	АОТ165Б	5					50				
2.25	АОТ162А	5	20	20	100	60	60	225	- 45	+ 85	
2.26	АОТ162Б					30	15				
2.27	АОТ162В					1	70				20
2.28	АОТ127А	5	15	20	100	30	70	225	- 55	+100	
2.29	АОТ127Б					30					
2.30	АОТ127В					15					
2.31	АОТ177А	-	20	-	-	-	70	120	-	-	

3. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С АНАЛОГОВЫМ ВЫХОДОМ.
СРАБАТЫВАНИЕ ОТ ПЕРЕМЕННОГО ВХОДНОГО СИГНАЛА.
ANALOG OUTPUT. AC INPUT RESPONSE.

ОПТРОНЫ С ТРАНЗИСТОРНЫМ ВЫХОДОМ
TRANSISTOR OUTPUT

Оптроны в пластмассовых корпусах типа DIP-4, DIP-6, DIP-8. KP249KH8A сочетают в одном корпусе два независимых токовых ключа, работающих на переменном сигнале. AOT166 - с низким входным током. Все изделия совместимы с ТТЛ.

Plastic package type 4-Pin DIP, 6-Pin DIP, 8-Pin DIP. The KP249KH8A unites two independent optocouplers per package. All devices consist of two parallel infrared emitting diodes connected inverse. The AOT166 have Low Input Current. All devices are TTL compatible.

KP249KH8A
KP249KH7A-01A
AOT166A
AOT166Б
AOT178A
AOT178A1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T_{окр} (T_A) = 25 °C

№	Тип изделия Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U _{вх}			Выходное остаточное напряжение U _{вых. ост} (V _{CE(SAT)}) @I _{вых} (I _C)=2mA		Ток утечки на выходе I _{ут. вых} (I _{O(OFF)})			Коэффициент передачи по току K _I (CTR) U _{ком} (V _{CEO})=10V			Напряжение изоляции U _{из} (V _{ISO}) (DC), t=1мин	Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0}		Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}
		V _f		@I _{вх.} I _F	@I _{вх.} I _F	U _{ком} V _{CEO}	R _H R _L	@I _{вх.} I _F	t _{PLH}	t _{PHL} *						
		min	max	mA (mA)	B (V) max	mA (mA)	мкА (μA) max	B (V)	% min	кОм (kΩ)	mA (mA)	B (V) max		мкс (μs) max	mA (mA)	
3.1	KP249KH7-01A	1,1	1,8	10	0,4	± 10	10	60	50	1,2	± 10	5000	4	± 10	10 ¹²	
3.2	KP249KH8A					± 10										5000
3.3	AOT166A	1,2	1,5	1	0,4	± 0,1	50	5	300	1	± 1	1500	5/50**	± 1	10 ¹¹	
3.4	AOT166Б					± 0,5										
3.5	AOT178A	1,6	10	10	0,4	10	10	60	-	-	-	5000	5	10	10 ¹¹	
3.6	AOT178A1															

* - R_H(R_L)=100Ω, f=10kHz, U_{ком}(V_{CEO})=10V

** - R_H=5K, U_{ком}=5B (R_L=5K, V_{CEO}=5V)

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

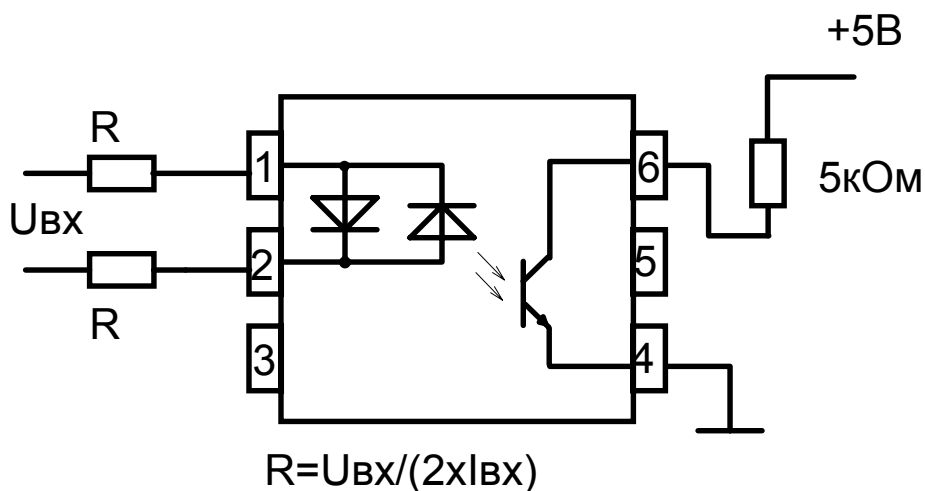
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Type	Входной ток $I_{вх.}$ I_F		Максимальный входной импульсный ток $I_{вх. и.}$ $I_F (PK)$		Максимальное напряжение коммутации $U_{ком}$ U_{CEO}	Максимальный ток коммутации $I_{ком}$ I_c	Максимальная рассеиваемая мощность одним каналом P P_D	Рабочий диапазон температур	
				@ $\tau \leq 10\text{мс}$ $Q=2$	@ $\tau \leq 10\text{мкс}$ $Q=5$				T	T_A
		mA (mA)		mA (mA)	mA (mA)	V (V)	mA (mA)	mВт (mW)	°C	°C
		min	max	max	max	max	max	max	min	max
3.1	КР249КН7-01А	±10	±15	±20	±100	60	8	34	-45°	+85°
3.2	КР249КН8А					9	2	150		
3.3	АОТ166А	±0,1	±10	-	100	60	50	200		
3.4	АОТ166Б					20	50	200		
3.5	АОТ178А					20	50	200		
3.6	АОТ178А1					20	50	200		

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ

TYPICAL APPLICATION CIRCUIT

АОТ166



ОПТРОНЫ С ВЫХОДОМ - СХЕМА ДАРЛИНГТОНА.

DARLINGTON OUTPUT.

Оптроны в пластмассовых корпусах типа DIP-4, DIP-6, DIP-8. АОТ170 сочетает в одном корпусе два независимых токовых ключа, работающих на переменном токе. Данные оптроны обладают высоким коэффициентом усиления по току. 5П31, 5П43 имеют базовый вывод. Все изделия совместимы с ТТЛ.

Plastic package type 4-Pin DIP, 6-Pin DIP, 8-Pin DIP. The 5П40 unites two independent optocouplers per package. All devices consist of two parallel infrared emitting diodes connected inverse. High CTR. The 5П31, 5П43 - Base Connection. All devices are TTL compatible.

5П31
АОТ170
5П41
5П43

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Т_{окр} (T_A) = 25 °С

№	Тип изделия Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе		Выходное остаточное напряжение			Ток утечки на выходе		Коэффициент передачи по току		Напряжение изоляции U _{из} U _{ISO} (DC) t=1мин	Время задержки сигнала		Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}	
		U _{вх} U _F		U _{вых. ост} U _{CE (SAT)}		I _{ут. вых} I _{O(OFF)}		K _i CTR		t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0}					
				@I _{вх} I _F	@I _{вх} I _F	@I _{вых} I _C	U _{ком} V _{CEO}	@I _{вх} I _F				R _{H(RL)=100Ω} f=10kHz			
				U _{ком} V _{CEO}								U _{ком} (U _{CEO}) = 10V			
		B (V)	mA (mA)	B (V)	mA (mA)	mA (mA)	μA (μA)	B (V)	%	mA (mA)	B (V)	μs (μs)	mA (mA)	Ω (Ω)	
		min	max	max	max	max	max	min	min	max	min	max	max	min	
3.7	5П41	1,1	1,8	± 5	1,5	± 5	50	10	70	1000	± 5	3000	10/ 100	10	10 ¹¹
3.8	АОТ170			± 1	1,0	± 1	40			4000	± 1				
3.9	5П31			± 0,05	± 0,05	4	9			8000	± 0,05				
3.10	5П43														

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Part No.	Входной ток		Максимальный входной импульсный ток I _{вх. и.} I _{F (PK)}		Максимальное напряжение коммутации U _{ком} V _{CEO}	Максимальный ток коммутации I _{ком} I _C	Максимальная рассеиваемая мощность каналом P P _D	Рабочий диапазон температур			
		I _{вх} I _F		@τ≤10мс Q=2	@τ≤10мкс Q=5				T T _A			
		mA (mA)		mA (mA)	mA (mA)				°C	°C		
		min	max	max	max				min	max		
3.7	5П41	5	20	20	100	60	70	150	- 45	+ 85		
3.8	АОТ170										50	
3.9	5П31										1	70
3.10	5П43										0,05	9

4. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ.
LOGIC OUTPUT.

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (более 1 Мб/с)
HIGH SPEED (> 1 Mb/s)

Оптроны в пластмассовых корпусах типа DIP-8. Все изделия совместимы с ТТЛ.

Plastic package type 8-Pin DIP. All devices are TTL compatible.

K293ЛП1
K293ЛП1А
K293ЛП1Б
K293ЛП6Р
5П122

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T_{окр} (T_A) = 25 °C

№	Тип изделия Type	Рабочий входной ток I _{вх} I _F		Постоянное напряжение на входе U _{вх} V _F		Выходное напряжение высокого уровня U ¹ _{вых} V _{оH}				Выходное напряжение низкого уровня U ⁰ _{вых} V _{оL}			Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0} t _{рЛH} t _{рЛH} U _п (V _{сс})=5V		Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO} (DC) t=1мин	Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}
		mA	B	B	mA	mA	mA	B	B	mA	mA	B	μs	mA		
		min	min	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	max	min
4.1	K293ЛП1	5			5		0,25						0,35	5	3000	10 ¹²
4.2	K293ЛП1А	5	1,1	1,5	10	2,4	1	0,8	4,75	0,4		16	5,25	0,5	100	
4.3	K293ЛП1Б	8										8		1		
4.4	K293ЛП6Р	5							5			5	10	5	0,1/ 0,24	5
4.5	5П122	10	-	1,8		18*	10	200	-	0,4	10	200	-	0,6/ 0,6	10	10 ¹¹

* - U_{max}

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Type	Входной ток I _{вх.} I _F		Максимальный входной импульсный ток I _{вх.и.} I _F (PK) @t≤10мкс Q=5	Максимальное обратное входное напряжение U _{вх.обр.} V _R	Входной ток низкого уровня I ⁰ _{вх} I _{FL}	Входной ток высокого уровня I ¹ _{вх} I _{FH}	Напряжение источника питания U _{пит} V _{сс}		Рабочий диапазон температур T _A	
		mA	B					B	B	°C	°C
		min	max	max	max	max	max	max	min	max	min
4.1	K293ЛП1			100	3,5	16	0,8	4,5	5,5	- 45	+ 85
4.2	K293ЛП1А	-	20								
4.3	K293ЛП1Б										
4.4	K293ЛП6Р	5			3,2	10					
4.5	5П122	10	20	150*	-	-	-	15	25,5		

*- @T_{имп} = 200 μs

5. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ.
LOGIC OUTPUT.

СВЕРХВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (более 10 Мб/с)
VERY HIGH SPEED (> 10 Mb/s)

Оптроны в пластмассовых корпусах типа DIP-8. Низкий входной ток. Высокое напряжение изоляции. Высокое выходное напряжение. Все изделия совместимы с ТТЛ.

Plastic package type 8-Pin DIP. Low input current. High isolation voltage. High output voltage. All devices are TTL compatible.

K293ЛП7P
K293ЛП8P

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T_{окр} (T_A) = 25 °C

№	Тип изделия Part No.	Постоянное напряжение на входе		Выходное напряжение низкого уровня $U_{вых}^0$ V_{OL} @I _{вх} (I _F)=5mA @I _{вх} (I _O)=10mA	Выходной ток высокого уровня		Ток потребления		Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0.1} t _{зд.} ^{1.0} t _{PLH} t _{PHL} @I _{вх} (I _F)=5 mA R _H (R _L)=510Ω	Напряжение изоляции U _{из} V _{iso} (DC) t=1мин	Сопротивление изоляции R _{из} R _{iso}
		U _{вх} V _F			I _{вых} I _{OH}	I _{пот} I _{сс(OFF)}					
		В (V)	В (V)		мА (mA)	мА (mA)	мА (mA)	нс (ns)			
min	max	max	max	min	max	min	min				
5.1	K293ЛП7P	1,1	1,5	0,4	0,25	12	16	120/100	3000	10 ¹¹	
5.2	K293ЛП8P										

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Part No.	Входной ток высокого уровня		Макс. вход. импульсный ток I _{вх. и.} I _F (PK) @τ≤10мкс Q=5	Входное напряжение низкого уровня		Макс. обратное вход. напряжение U _{вх. обр.} V _R	Макс. выход. ток низкого уровня I _{вых} ⁰ I _{OL}	Макс. выход. напряжение высокого уровня U _{вых} ¹ V _{OH}	Напряжение источника питания		Рабочий диапазон температур	
		I _{вх} ¹ I _{FH}	U _{вх} ⁰ V _{FL}		U _{пит} V _{cc}					T _A °C			
		мА (mA)	В (V)		В (V)	В (V)				В (V)	В (V)	мин	макс
min	max	max	min	max	max	max	max	max	min	max	min	max	
5.1	K293ЛП7P	5	20	100	0	0,8	3,5	10	15	4,5	5,5	- 45	+ 85
5.2	K293ЛП8P												

6. РЕЛЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

LOW POWER RELAY. AC SWITCH.

Симисторное реле переменного тока предназначено для работы в сетях 220В. Изделие АОУ179А имеет детектор нуля.
Triac driver relay (AC) for operational circuits with voltage 220V. АОУ179А - with Zero Crossing.

АОУ163А
АОУ179А

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ TECHNICAL CHARACTERISTICS

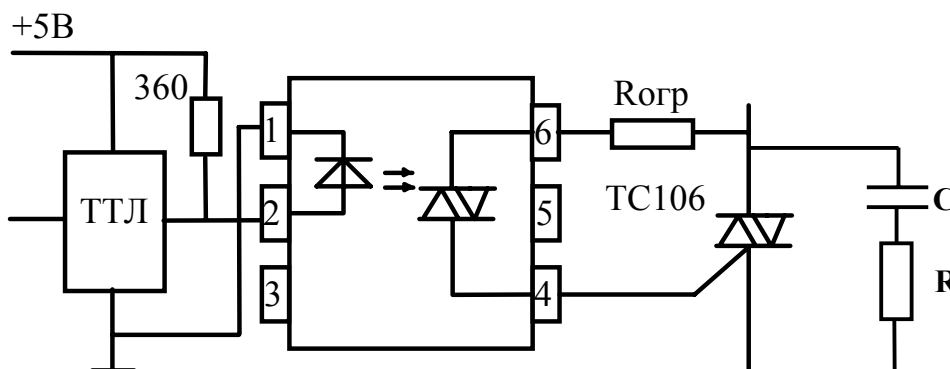
Токр (T_A) = 25 °С

№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U вх. V _F @ I вх. (I _F) = 10 mA			Остаточное напряжение в открытом состоянии U ост. V _{тм} @ I вх. (I _F) = 10 mA		Ток утечки на выходе в закрытом состоянии I _{ут.вых} I _{о(OFF)} @ U вх. (V _F) = 0,8V			Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO (DC)} t = 1 мин	Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}
		B (V)			B (V)		мкА (μA)		B (V)		
		min	typ	max	typ	max	typ	max	typ	max	min
6.1	АОУ163А	1,1	1,3	1,5	1,0	2,0	0,1	100	± 400	1500	10 ¹¹
6.2	АОУ179А	1.0	1,2		1,5	3,0	0,01	1	± 600	3000	

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряжение коммутации (среднее значение) U ком V _о	Ток коммутации при работе на активную нагрузку / симистор I ком I _о	Ток коммутации импульсный имп=500мкс I ком. и I _{о (PK)}	Входной ток во включенном состоянии I вх. вкл I _{F (ON)}		Входное напряжение в выключенном состоянии U вх. вкл V _{F (OFF)}		Критическая скорость нарастания выходного напряжения dv _о /dt	Рабочий диапазон температур T T _A		
		B (V)		mA (mA)	A (A)	mA (mA)		B (V)		V/мкс (V/μs)	°C	
		min	max	max	max	min	max	min	max	max	min	max
6.1	АОУ163А	2	20/100	2,0	5	25	-3,5	0,8	50	- 45	+ 85	
6.2	АОУ179А											260

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ TYPICAL APPLICATION CIRCUIT



Рекомендуемая величина R_{opt} = 50...100 Ом; C = 0,1 мкФ; R = 51 Ом.
Recommended value R = 50...100 Ω; C = 0,1 μF; R = 51 Ω.

7. РЕЛЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
LOW POWER RELAY. AC/DC SWITCH.

Оптоэлектронные коммутаторы сигналов постоянного и переменного токов. Реле КР293КП1 и КР293КП5 имеют общую точку коммутирующих транзисторов и диодов, которая выведена наружу (вывод 5), что позволяет улучшить коммутационные характеристики реле. Реле КР293КП9 сочетает в одном корпусе по одной паре замыкающих и размыкающих "контактов" (по характеру их работы), что при объединении выводов 6 и 7 позволяет получить реле с переключательной группой "контактов".

Optoelectronic commutators of AC and DC signals. Relays КР293КП1 and КР293КП5 have common point of commutating transistors which is situated outside (lead 5). This allows to improve the commutational characteristics of relay. Relay КР293КП9 unites per one pair close and open "contacts" (according to the character of work) in one package. This fast allows to have relay with switching group of "contacts" in condition that leads 6 and 7 will be combined.

КР293КП1А,Б,В
КР293КП3А,Б,В
КР293КП5Б,В
КР293КП7Б,В
КР293КП9Б,В
КР449КП1АР
КР449КП2АР
КР449КП1ВР
КР449КП2ВР
КР449КП1ВР
КР449КП3БР
5П14.5А4
5П14.7А4
5П14.9А4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T_{окр}(T_A) = 25 °C

№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U _{вх.} (V _F) @ I _{вх.} (I _F) = 10 mA			Выходное сопротивление во включенном состоянии R _{вых.} (R _{ON}) @ I _{вх.} (I _F) = 5 mA	Ток утечки на выходе в выключенном состоянии I _{ут.вых.} (I _{O(OFF)})			Напряжение изоляции U _{из.} (V _{ISO(DC)}) t = 1 мин	Выходная емкость в закрытом состоянии C _{вых.} (C _{OFF}) U _{ком.} (V _O)=60V F=10MHz	Время вкл. / выкл. t _{ON} , t _{OFF} *			
		В(V)				Ом (Ω)	мкА (μA)				В(V)	пФ (pF)	мс (ms)	
		min	typ	max		max	typ	max					min	typ
7.1	КР293КП1А	1,1	1,3	1,5	5	0,1	10	± 60	1500	20	0,2/0,1	1.0/0,5		
7.2	КР293КП1Б				25			± 230						
7.3	КР293КП1В				30			± 400						
7.4	КР293КП3А	1,1	1,3	1,6	5			± 60						
7.5	КР293КП3Б				25			± 230						
7.6	КР293КП3В				40			± 400						
7.7	5П14.5А4				5			± 40						
7.8	КР293КП5Б				25			± 230						
7.9	КР293КП5В				30			± 350						
7.10	5П14.7А4				5			± 40						
7.11	КР293КП7Б				25			± 230						
7.12	КР293КП7В				30			± 350						
7.13	5П14.9А4	5	± 40											
7.14	КР293КП9Б	25	± 230											
7.15	КР293КП9В	30	± 350											
7.16	К449КП1АР	1,1	1,3	1,6	5	10	± 40	3000	200	0,5/0,08	1/0,5			
7.17	К449КП2АР				7									
7.18	К449КП1ВР				25	1	± 350	120						
7.19	К449КП2ВР				40***									
7.20	К449КП3БР				25		10	± 230	3000	150	-	2,0/2,0		

* - I_{вх.}(I_{F(PK)})=10 mA, U_{ком.}(U_O)=100 V, R_{н.}(R_L)=1kOm, F_{вх.}(F_{F(PK)})=50 Hz

** - U_{ком.}(V_O) = 50 V

*** - I_{вх.}(I_F)=0

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряжение коммутации U ком (Vo)	Ток коммутации Iком (Io)	Входной ток во вкл. состоянии Iвх.вкл (If (ON))		Входной импульсный ток тимп=100мкс Iвх.и (If (PK))	Входное напряжение в выкл. состоянии Uвх.выкл (Vf (OFF))		Рассеиваемая мощность P (Pd)	Рабочий диапазон температур T (Ta)													
				мА (mA)			В (V)			°C													
				min	max		min	max		min	max												
7.1	KP293KP1A	± 60	250	5	25	150	-3,5	0,8	300	-45	+85												
7.2	KP293KP1B	± 230	100																				
7.3	KP293KP1B	± 400	80																				
7.4	KP293KP3A	± 60	220				-	3,0															
7.5	KP293KP3B	± 230	80																				
7.6	KP293KP3B	± 400	60																				
7.7	5П14.5А4	± 40	250				5	25				150	-3,5	0,8	300	-45	+85						
7.8	KP293KP5B	± 230	100																				
7.9	KP293KP5B	± 350	60																				
7.10	5П14.7А4	± 40	220										-	3,0									
7.11	KP293KP7B	± 230	80																				
7.12	KP293KP7B	± 350	60																				
7.13	5П14.9А4	± 40	220										5	25				150	-	3,0	300	-45	+85
7.14	KP293KP9B	± 230	80																				
7.15	KP293KP9B	± 350	60																				
7.16	K449KP1AP		250	50	100	-			-	350	-								40				
7.17	K449KP2AP	± 40	220																				
7.18	K449KP1BP	± 350	130																				
7.19	K449KP2BP		90																				
7.20	K449KP3BP	±230	80																				

* - @ тимп=200 μs

8. ВЫСОКОЧАСТОТНЫЕ БЫСТРОДЕЙСТВУЮЩИЕ МОП-РЕЛЕ
HIGH FREQUENCY HIGH SPEED MOS-RELAY.

5П109А
5П110А
5П111А
КР293ПП1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Т_{окр}(T_A) = 25 °С

№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U _{вх} (V _F) @ I _{вх.} (I _F) = 10 mA			Выходное сопротивление во включенном состоянии R _{вых} (R _{ON}) @ I _{вх.} (I _F) = 10 mA	Ток утечки на выходе в выключенном состоянии I _{ут.вых} (I _{O(OFF)})			Напряжение изоляции U _{из} (V _{ISO} (DC)) t = 1 мин	Выходная емкость в закрытом состоянии C _{вых} (C _{OFF}) U _{ком} (V _O)=60V F=10MHz	Время вкл. / выкл. t _{ON} , t _{OFF} * @ I _{вх.} и.(I _{F(PK)})=10 mA, U _{ком} (V _O)=10 V, R _{н.} (R _L)=200Ω				
		B(V)				Ом (Ω)	мкА (μ A)				B(V)	B(V)	пФ (pF)	мс (ms)	
		min	typ	max		max	typ	max				min	max	typ	max
8.1	5П109А				35										
8.2	5П110А	1,1	1,4	1,6	35	0,001	0,01	60	3000	8	200/50	250/100*			
8.3	5П111А				35										

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряжение коммутации U _{ком} (V _O)	Ток коммутации I _{ком} (I _O)	Входной ток во вкл. состоянии I _{вх.вкл} (I _{F(ON)})		Входной импульсный ток I _{вх.и} (I _{F(PK)}) тимп=100мкс	Входное напряжение в выкл. состоянии U _{вх.выкл} (V _{F(OFF)})		Рабочий диапазон температур T(T _A)		
				мА (mA)			мА (mA)	В (V)		°C	
				min	max		max	min	max	min	max
8.1	5П109А			10							
8.2	5П110А	±60	100	5	25	150*	-3,5	0,8	-45	+80	
8.3	5П111А										

* - @ тимп=200мкс

9. РЕЛЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ. ПОСТОЯННОГО ТОКА
LOW POWER RELAY. DC SWITCH.

Оптоэлектронные коммутаторы сигналов постоянного тока. Необходимо соблюдать полярность подводимого к "контактам" напряжения. Содержат одно или два независимых реле в одном корпусе. Реле КР293КП10Б сочетает в одном корпусе по одной паре замыкающих и размыкающих "контактов" (по характеру их работы), что при объединении выводов 6 и 7 позволяет получить реле с переключательной группой "контактов".

Optoelektronic commutators of DC signals. It's necessary to keep polarity of "contacts" voltage. They consist of two or one independent relay in one frame. Relay КР293КП10Б unites per one pair close and open "contacts" (according to the character of work) in one package. This fast allows to have relay with switching group of "contacts" in condition that leads 6 and 7 will be combined.

КР293КП2А,Б,В
КР293КП4А,Б,В
КР293КП6Б,В
КР293КП8Б,В
КР293КП10Б,В
5П14.6А4
5П14.8А4
5П14.10А4

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T окр(T_A) = 25 °C

№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U вх. (V _F) @ I _{вх.} (I _F) = 10 mA			Выходное сопротивление во вкл. состоянии R _{вых} (R _{ON}) @ I _{вх.} (I _F)=5mA	Ток утечки на выходе в выключенном состоянии I _{ут.вых} (I _{о(OFF)}) @ U _{вх.} (V _F)=0,8 V		U _{ком} V _о	Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO} (DC) t = 1 мин	Выходная емкость в закрытом состоянии C _{вых} (C _{OFF}) @ U _{ком} (V _о)=60V F=10MГц	Время вкл/выкл t _{ON} /t _{OFF} *			
		В(V)				Ом (Ω)	мкА (μA)				В(V)	пФ (pF)	мс (ms)	
		min	typ	max		max	typ				max	min	max	typ
9.1	КР293КП2А	1,1	1,3	1,5	2	0,1	10	60	1500	20	0,2/ 0,1	0,5/ 0,5		
9.2	КР293КП2Б				10			230						
9.3	КР293КП2В				20			400						
9.4	КР293КП4А			1,6	2			60				0,5/ 0,5		
9.5	КР293КП4Б				10			230						
9.6	КР293КП4В				18			400						
9.7	5П14.6А4				2			40						
9.8	КР293КП6Б				10			230						
9.9	КР293КП6В				20			400						
9.10	5П14.8А4			2	40									
9.11	КР293КП8Б			12	230									
9.12	КР293КП8В			20	400									
9.13	5П14.10А4			2	40									
9.14	КР293КП10Б			12	230									
9.15	КР293КП10В			20	400									

* - @ I_{вх.} и (I_{F(PK)})=10mA, U_{ком}(V_о)=100V, R_{н.}(R_L)=1kΩ, F_{вх.} и .(F_{F(PK)})=50 Hz

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряже-ние коммутации U _{ком} V _о	Ток комму-тации I _{ком} I _о	Входной ток во включенном состоянии I _{вх. вкл} I _F (ON)		Входной им-пульсный ток т _{имп} =100мкс I _{вх. и} I _{F(PK)}	Входное напря-жение в выключенном состоянии U _{вх. выкл} V _F (OFF)		Рассеиваемая мощность P (P _D)	Рабочий диапазон температур	
				мА (mA)			В (V)			°C	
				min	max		min	max		min	max
9.1	КР293КП2А	60	320	5	25	150	-3,5	0,8	300	-45	+85
9.2	КР293КП2Б	230	120								
9.3	КР293КП2В	400	120								
9.4	КР293КП4А	60	320				-	3,0			
9.5	КР293КП4Б	230	150								
9.6	КР293КП4В	400	120								
9.7	5П14.6А4	60	320								
9.8	КР293КП6Б	230	150								
9.9	КР293КП6В	400	110								
9.10	5П14.8А4	60	320				-3,5	0,8			
9.11	КР293КП8Б	230	80								
9.12	КР293КП8В	400	110								
9.13	5П14.10А4	60	320								
9.14	КР293КП10Б	230	80								
9.15	КР293КП10В	400	110								

10. МОП-РЕЛЕ С ДАТЧИКОМ ВЫЗОВА ДЛЯ ВХОДНЫХ ТЕЛЕФОННЫХ ЦЕПЕЙ.

MOS-RELAY WITH CALL SENSOR FOR INPUT TELEPHONE CIRCUITS.

МОП-реле и датчик вызова в одном корпусе. Применение - телекоммуникационная техника.

MOS-relay and sensor are in the same package. Application - telecommunication technique.

5П14.32Б

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ TECHNICAL CHARACTERISTICS

Токр (T_A) = 25 °C

№	Тип Part No.	Пост. прямое напр. на входе U вх. (V _F) @I вх.(I _F)=10mA		Вых. сопр. во вкл. сост. R _{вых} (R _{ON}) @ I вх.(I _F)=5 mA I _{вых} (I _O)=80mA		РЕЛЕ RELAY						ДАТЧИК SENSOR			Напр. изоляция U _{из} V _{ISO} (DC) t = 1 мин	Сопр. изоляция R _{из} R _{ISO}			
						Ток утечки на выходе в выключенном состоянии I _{ут.вых} I _{O(OFF)} *		Вых. ем- кость в закр. состоянии С _{вых} (C _{OFF}) U _{ком} (V _O)=60V F=10MГц		Время вкл/выкл. t _{on} /t _{off} **		Вых. ост. напр. U _{вых.ост} V _{CE} (SAT)		Козф. передачи по току K _i (CTR) @U _{вых} (V _{CE} = 5V I вх. (I _F) = 5 mA					
						мкА (μA)		пФ (pF)		мс (ms)		В (V)		%			В (V)	Ом (Ω)	
						min	typ	max	typ	max	typ	max	typ	max			max	mA	min
10.1	5П14.32Б	1,2	1,4	1,5	18	25	0,1	10	20	0,2/ 1,0	0,1/ 0,5	0,4	5	80	100	150	300	1500	10 ¹¹

* - @ U_{вх.}(V_F)=0,8V, U_{ком}(V_O)=230V

** - @I_{вх.}и.(I_{F(РК)})=10mA, U_{ком}(V_O)=100 V, R_н(R_L)=1kΩ, F_{вх}и(F_{F(РК)})=50 Hz

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ

MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряжения коммутации реле (среднее значение)		Ток коммутации реле		Входной ток во включенном состоянии реле		Входной импульсный ток I вх.и (I _{F(РК)}) @ τ _{имп} (τ _{РК})=100мкс(μs)	Входное напряжение реле в выключенном состоянии		Рабочий диапазон температур	
		U _{ком} (V _O)		I _{ком} (I _O)		I вх. вкл I _{F(ON)}		mA (mA)	U вх. вкл V _{F(OFF)}		T (T _A)	
		В (V)		mA (mA)		mA (mA)		mA (mA)	В (V)		°C	
		min	max	min	max	min	max	max	min	max	min	max
10.1	5П14.32Б	-230	230	-100	100	5	25	150	-3,5	0,8	-45	+85

11. РЕЛЕ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ. ПЕРЕМЕННОГО ТОКА.
MIDDLE POWER RELAY. AC SWITCH

Твердотельное реле предназначено для работы в цепях переменного тока.
Solid-state relay is intended to operate in AC-circuits.

K293КП13П
5П104

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T окр(T_A) = 25 °C

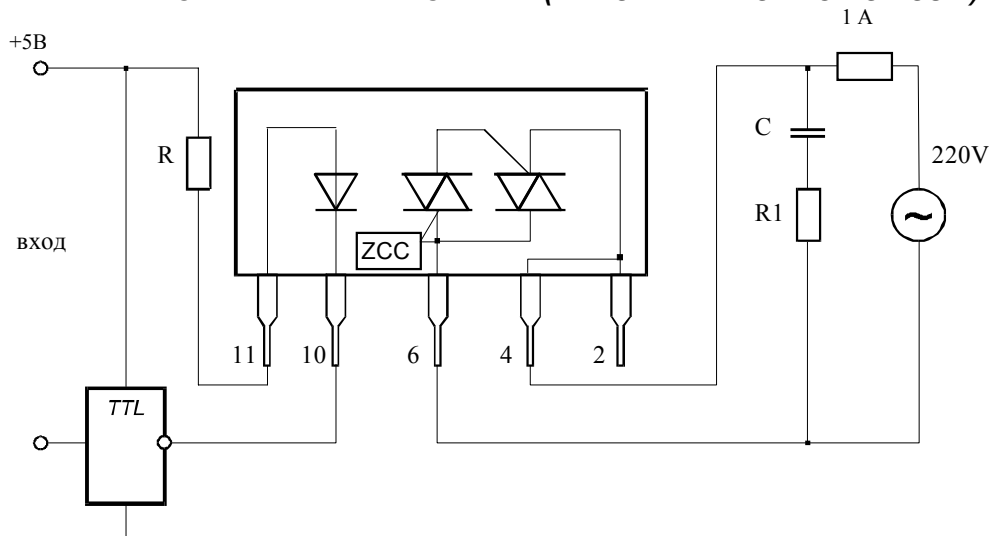
№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U вх.(V _F) @ I вх.(I _F)=10 mA			Остаточное напряжение в открытом состоянии U ост. (V _{TM}) @ I вх. (I _F) = 10 mA I ком. (I _O) = 1 A		Ток утечки на выходе в закрытом состоянии I ут.вых I o(OFF) @Uвх. (V _F)=0,8 V Uком. (V _O)= ±400 V		Напряжение изоляции U из U ISO (DC) t = 1 мин		Сопротивление изоляции R из R ISO		Время вкл. / выкл. t вкл, tвыкл t ON, t OFF	
		В (V)			В (V)		мкА (μA)		В (V)		Ом (Ω)		мс (ms)	
		min	typ	max	typ	max	typ	max	min	max	min	max	typ	
11.1	K293КП13П	1,0	1,4	1,5	2,0	2,5	0,1*	100*	1500	10 ¹¹		5		
11.2	5П104					3,0			4000					

* - @U_{вых} (V_O) = 600V

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряжение коммутации (ср. знач) U ком V о @Uвх(V _F)=0,8V		Ток коммутации I ком I о		Ток коммутации импульсный тимп=500мкс I ком. и I о(ПК) @Iвх(I _F)=10mA		Входной ток во включенном состоянии I вх. вкл I F (ON)		Входное напряжение в выключенном состоянии U вх. вкл V F (OFF)		Критическая скорость нарастания выходного напряжения dv _o /dt		Рабочий диапазон температур T T _A	
		В (V)		А (A)		А (A)		мА (mA)		В (V)		В/мкс (V/μs)		°C	
		min	max	min	max	max	min	max	min	max	min	max	max	min	max
11.1	K293КП13П	5	260	0,1	1,0	10,0	10	25	-3,5	0,8	50	-45	+85		
11.2	5П104		400	0,05	2,0						800				

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ (TYPICAL APPLICATION CIRCUIT)



R=360 Ом, R1C-демпфирующая цепь, C=0,1 мкФ; R1=50 Ом

12. РЕЛЕ СРЕДНЕЙ МОЩНОСТИ. ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ
MIDDLE POWER RELAY. AC/DC SWITCH

Твердотельное реле общего назначения применяется в цепях постоянного и переменного тока.
Solid-state relay is intended to operate in AC/DC-circuits.

K293КП11АП
K293КП11БП
5П19А3, Б3
K293КП12АП
K293КП12БП

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

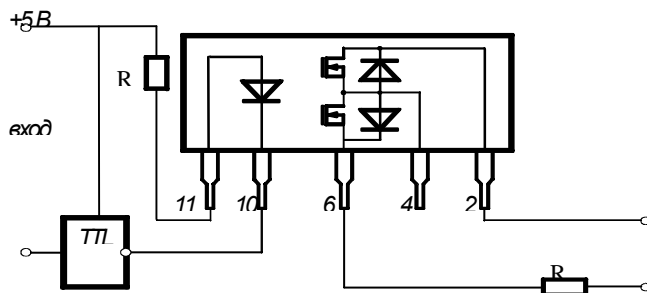
T окр(T_A) = 25 °C

№	Тип Part No.	Постоянное прямое напряжение на входе U вх. (V _F) @ I вх.(I _F)=10 mA			Выходное сопротивление в открытом состоянии R _{вых} (R _{ON}) @ I вх (I _F) = 10 mA			Ток утечки на выходе в закрытом состоянии I _{ут.вых} (I _{O(OFF)})		Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO} (DC) t = 1 мин	Сопротивление изоляции R _{из} (R _{ISO})	Время вкл./выкл. t _{вкл.} , t _{выкл.} t _{ON} , t _{OFF}	
		B (v)			Ом (Ω)		A (A)	мкА (μA)					B (v)
		min	typ	max	typ	max	typ	max	typ				max
12.1	K293КП11АП	1,1	1,3	1,5	0,1	1,0	3,0	0,1	500	1500	10 ¹¹	20 / 5	
12.2	K293КП11БП				± 60								
12.3	5П19А3				3	5,0	0,7						± 400
12.4	5П19Б3				0,1	1,0	3,0						± 60
12.5	K293КП12АП				3	5,0	0,7						± 400
12.6	K293КП12БП				0,05	0,5	3,0						± 60
					1,5	2,5	0,7					20/20	

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Part No.	Напряжение коммутации U _{ком} (V _O) U _{вх} (V _F)=0,8V		Ток коммутации I _{ком} I _O		Ток коммутации импульсный I _{ком. и} I _O (PK) I _{вх} (I _F)=10 mA t _{имп} =100μs		Входной ток во включенном состоянии I _{вх. вкл} I _F (ON)		Входное напряжение в выключенном состоянии U _{вх. вкл} V _F (OFF)		Входной импульсный ток I _{вх. и} I _F (PK) T _{имп} =100 μs	Рассеиваемая мощность P _р P _D	Рабочий диапазон температур T _A					
		B (V)		A (A)		A (A)		mA (mA)		B (V)				mA (mA)		mВт(mW)		°C	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max			min	max	min	max	min	max
12.1	K293КП11АП	-60	60	-3,0	3,0	-8,0	8,0	10	25	-3,5	0,8	150	1000	-45	+85				
12.2	K293КП11БП	-400	400	-0,7	0,7	-2,0	2,0												
12.3	5П19А3	-60	60	-3,0	3,0	-8,0	8,0												
12.4	5П19Б3	-400	400	-0,7	0,7	-2,0	2,0												
12.5	K293КП12АП	0	60	-3,0	3,0	-8,0	8,0												
12.6	K293КП12БП	0	400	-0,7	0,7	-2,0	2,0												

ТИПОВАЯ СХЕМА ВКЛЮЧЕНИЯ
TYPICAL APPLICATION CIRCUIT



R = 360 Ом

Напряжение постоянного и (или) переменного тока
Voltage AC/DC, AC or DC

Схема включения реле K293КП11АП, K293КП11БП для управления нагрузкой в цепях переменного и (или) постоянного тока.

Switching-on circuit of relays K293КП11АП, K293КП11БП for influence on load in AC/DC, AC or DC

13. ОПТОПАРЫ В ГЕРМЕТИЧЕСКОМ КОРПУСЕ.
OPTOCOUPPLERS IN HERMETIC PACKAGES.

Данные изделия устойчивы к воздействию повышенной влажности, атмосферным конденсированным осадкам (роса, иней) и соляного (морского) тумана. Оптоэлектронные ключи совместимы с TTL.

The devices are stable in conditions of high moisture, precipitations (dew, rime) and salt (sea) fog. All devices are TTL compatible.

K249КП1
249КП1
249КП1А
249КП1С
5П113
5П114

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Т_{окр} (Т_А) = 25 °С

№	Тип изделия Type	Постоянное прямое напряжение на входе U _{вх} V _F		Выходное остаточное напряжение U _{вых. ост} V _{CE(SAT)}			Ток утечки на выходе I _{ут. вых} I _{O(OFF)}		Коэффициент передачи по току K _i CTR R _н (R _L)=1,2кΩ			Напряжение изоляции U _{из} V _{iso} (DC) t=1м		Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL}		Сопротивление изоляции R _{из} R _{iso}	
		В (V)	@I _{вх.} I _F	В (V)	@I _{вх.} I _F	@I _{ком.} I _C	I _{ут. вых} (mA)	U _{ком.} V _{CEO}	%	U _{ком.} V _{CEO}	@I _{вх.} I _F	В (V)	мкс (μs)	@I _{вх.} I _F			
			mA (mA)		mA (mA)	mA (mA)					mA (mA)				mA (mA)		
		min	max	max	max	max	max	max	min	min	min	max	max	min			
13.1	K249КП1	1,1	1,8	0,4	10	2	10	30	50	10	10	100	4	10	5 × 10 ⁸		
13.2	249КП1		1,5													3,5	0,9
13.3	249КП1А		3,5													0,9	
13.4	249КП1С	1,2	1,7	10	2	10	60	0,5	-	10	500	10	10 ⁹				
13.5	5П113	1,1	1,6											5	30	-	
13.6	5П114																

*-R_н(R_L)=100Ω f=10kHz U_к(V_{CEO})=10V

ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Type	Входной ток I _{вх.} I _F		Максимальный входной импульсный ток I _{вх. и.} I _{F(PK)}		Максимальное обратное входное напряжение U _{вх. обр} V _R	Максимальное напряжение коммутации U _{ком.} V _{CEO}	Максимальный ток коммутации I _{ком.} I _C	Максимальная рассеиваемая мощность одним каналом P _D	Рабочий диапазон температур T _Т T _А					
		mA (mA)	mA (mA)	@τ≤10мс Q=2	@τ≤10мс Q=5					В (V)	В (V)	mA (mA)	мВт (mW)	°C	°C
				min	max	max	max	max	max						
		13.1	K249КП1	10	15	20	25	3,5	30	5	34	-60	+85		
13.2	249КП1	3,5	10											10	15
13.3	249КП1А	18	58												
13.4	249КП1С	10	25	-	100	-	60	8	-	-	+125				
13.5	5П113											-	-	-	
13.6	5П114														

14. ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ С ЦИФРОВЫМ ВЫХОДОМ.
LOGIC OUTPUT.

ВЫСОКАЯ СКОРОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ (более 1 Мб/с)
HIGH SPEED (> 1 Mb/s)

Данные изделия устойчивы к воздействию повышенной влажности, атмосферным конденсированным осадкам (росы, иней) и соляного (морского) тумана. Все изделия совместимы с ТТЛ. К249ЛП8 -двухканальный.

The devices are stable in conditions of high moisture, precipitations (dew, rime) and salt (sea) fog. All devices are TTL compatible. K249ЛП8 - Dual Channel.

К249ЛП1А,Б,В
249ЛП1А,Б,В
К249ЛП4
249ЛП4
249ЛП5
К249ЛП8

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

Т окр (T_A) = 25 °С

№	Тип изделия Type	Постоянное напряжение на входе U _{вх} V _F		Выходное напряжение высокого уровня U ¹ _{вых} V _{он}			Выходное напряжение низкого уровня U ⁰ _{вых} V _{ол}			Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL}			Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO} (DC) t=1мин	Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}			
		@I _{вх} I _F		@I _{вх} I _F	@I _{вх} I _{он}	U _п V _{cc}	@I _{вх} I _F	@I _{вх} I _{он}	U _п V _{cc}	U _п V _{cc}	@I _{вх} I _{F(ПК)}						
		B (V) min	max	mA (mA) min	B (V) min	mA (mA) max	mA (mA) max	B (V) min	max	mA (mA) max	mA (mA) max	B (V) min			max	max	B (V) min
14.1	К249ЛП1А	1,1	1,5	10	2,3	1	0,12	5	0,3	10	1,8	5	0,5	5	10	10 ⁹	100
14.2	К249ЛП1Б												0,3				
14.3	К249ЛП1В												1				
14.4	249ЛП1А		9,5 - 10,5	0,97 - 1,3	0,114 - 0,126	4,5 - 5,5	9,5 - 10,5	1,71 - 1,89	4,5 - 5,5	0,5 - 0,3	4,5 - 5,5	9 - 11					
14.5	249ЛП1Б																
14.6	249ЛП1В																
14.7	К249ЛП4		1,7	15	2,4	0,25 - 12	0,12 - 0,08	4,5	0,4	15	1,8 - 1,6	5,5	1	5	20 - 15		
14.8	249ЛП4																
14.9	249ЛП5																

№	Тип изделия Type	Постоянное напряжение на входе U _{вх} V _F		Выходное напряжение низкого уровня U ⁰ _{вых} V _{ол} @I _{вх} (I _F)=12mA @I _{вх} (I _O)=10mA	Выходной ток высокого уровня I ¹ _{вых} I _{он} @I _{вх} (I _F)=0,25mA U _{вых} (V _O)=5V	Ток потребления I _{пот} I _{cc(OFF)} @I _{вх} (I _F)=0mA U _п (V _{cc})=5,5V	Прходная емкость C _п (C _{п-о})	Время задержки сигнала t _{зд.} ^{0,1} t _{зд.} ^{1,0} t _{PLH} t _{PHL} @I _{вх} (I _F)=12mA R _н (R _L)=390 Ω		Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO} (DC) t=1мин	Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}
		@I _{вх} (I _F)=12mA		B (V) max	mA (mA) max	mA (mA) max	пФ (pF) typ	нс (ns) typ	max	B (V) min	Ом (Ω) min
		min	max	max	max	max	typ	typ	max	min	min
14.10	К249ЛП8	1,1	1,5	0,5	0,25	16	3,0	80/ 80	100/120	500	10 ⁹

15. МОП-РЕЛЕ В ГЕРМЕТИЧНЫХ КОРПУСАХ.
MOS-RELAYS IN HERMETIC PACKAGES

Герметичные МОП реле применяются в цепях постоянного и переменного тока
Hermetic MOS-relays is intended for use in AC/DC - circuits

K249KP5P
5П107
K249KP4T
5П112А
5П119А1(Т)
5П119А2(Т)

№	Тип Type	Постоянное прямое напряжение на входе			Выходное сопротивление в открытом состоянии			Ток утечки на выходе в закрытом состоянии			Напряжение изоляции U _{из} V _{ISO (DC)} t = 1 min	Сопротивление изоляции R _{из} R _{ISO}	Время вкл. / выкл.				
		U _{вх.} V _F @ I _{вх.} (I _F)=10 mA			R _{вых} R _{ON} @ I _{вх.} (I _F)=10 mA			I _{ут.вых} I _{о(OFF)} @U _{вх.} (V _F)=0,8 V					t _{вкл.} , t _{выкл.} t _{ON} , t _{OFF}				
		B (v)			Om (Ω)			мкА (μA)					мс (ms)				
		min	type	max	type	max	mA (mA)	type	max	B (v)			typ	type	max		
15.1	5П112А	1,1	1,4	1,6	30	35	500	1	10	60	1500	10 ⁹	0,025/	0,25/			
15.2	K249KP4T						50							500	2,5/	0,05	5,0/2,0
15.3	K249KP5P				1,0			1,0	2,0				500	0,1	1,0	1000	2,5/
15.4	5П107	1,0			-	2,0	500				500						
15.5	5П119А1(Т)	1,1	1,3	1,7	16	18	60	0,001	0,005	500	10 ⁹	0,007/	0,015/				
15.6	5П119А2(Т)						32					35	30	0,007/	0,025	0,035	

ПРЕДЕЛЬНО - ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип Type	Напряжение коммутации U _{ком} V _о @U _{вх.} (V _F)=0,8 V		Ток коммутации I _{ком} I _о		Входной ток во включенном состоянии I _{вх. вкл} I _{F (ON)}		Входное напряжение в выключенном состоянии U _{вх. вкл} V _{F (OFF)}		Входной импульсный ток I _{вх. и} I _{F (PK)} τ _{имп} =200 μs		Рабочий диапазон температур T T _A	
		B (V)		mA (mA)		mA (mA)		B (V)		mA (mA)		°C	
		min	max	min	max	min	max	min	max	max	min	max	
15.1	5П112А	-60	+60	-100	100	5	25	-3,5	0,8	150	-60	+125	
15.2	K249KP4T			-50	50								
15.3	K249KP5P			-500	500								
15.4	5П107			-	500	10							
15.5	5П119А1(Т)			0	100	12							
15.6	5П119А2(Т)	-60		-50	50								

16. ТВЕРДОТЕЛЬНЫЕ РЕЛЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ И ОПТОПАРЫ
ДЛЯ ПОВЕРХНОСТНОГО МОНТАЖА.
SOLID STATE RELAYS AND OPTOCOUPERS FOR SURFACE MOUNTING..

5П103А
5П103.5Б
5П103В
5П97
5П97Д

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
TECHNICAL CHARACTERISTICS

T_{окр} (T_A) = 25 °C

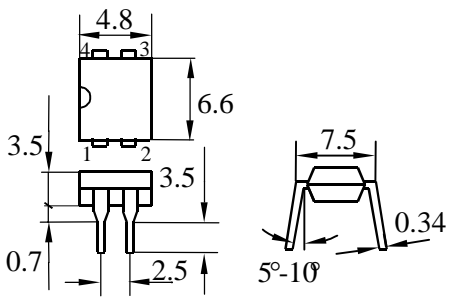
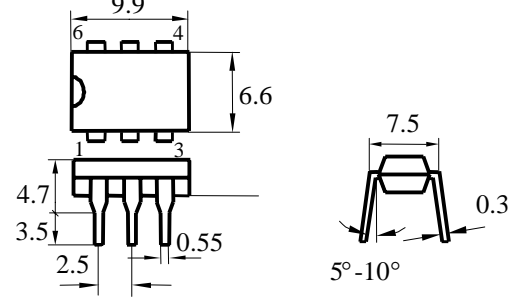
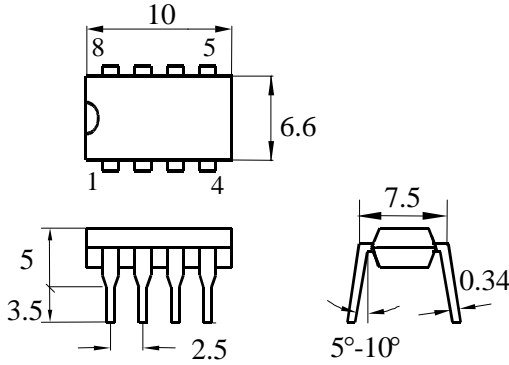
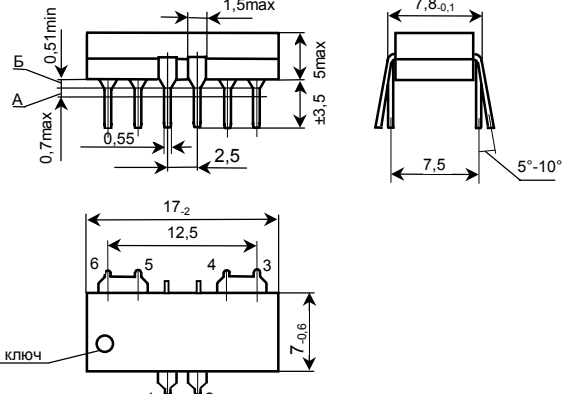
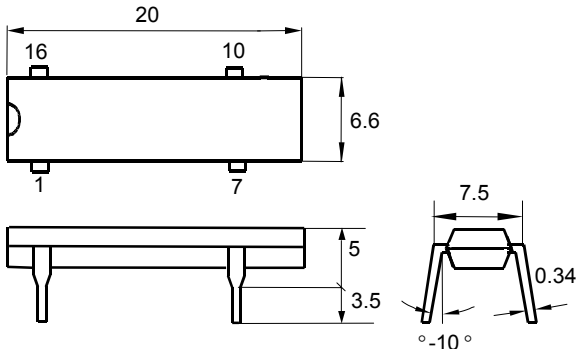
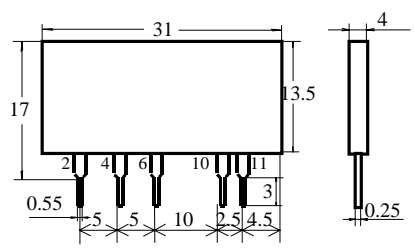
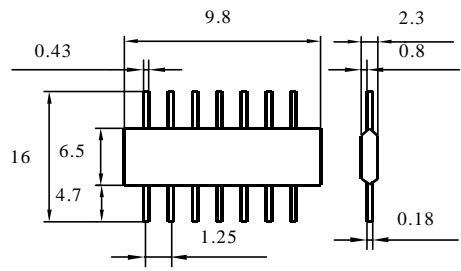
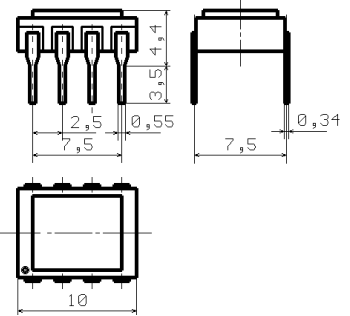
№	Тип изделия Part No.	Постоянное напряжение на входе U _{вх} V _F		Выходное сопротивление в откp. сост. R _{вкл} (R _{оп})				Входной ток включения I _{вкл} I _{оп}		Ток утечки в закр. сост. I _{ут} I _{о(оff)}	Время включения/ время выключения t _{вкл} / t _{выкл} t _{он} / t _{оff} @I _H (I _L) = 100 mA I _{вх} (I _F) = 5 mA		Проходная емкость C _{пр} C _{i-o} @F=1MHz U _{вх-вых} =0 V(F-out)=0		Сопротивление изоляции R _{из} R _{iso}	
				@I _{вх} (I _F)	@I _{вх} (I _o)	R _{вх} R _o	I _{вх} I _o	t _{он} / t _{оff} (ms)	пФ (pF)							
		B (V)	Ом (Ω)	mA (mA)	mA (mA)	mA (mA)	Ω	mA	μA (μA)	max	typ	max	typ	max	min	
16.1	5П103А			1,5	2	5	400		2	400						
16.2	5П103.5Б	1,2	1,4	15	20	0	130	0,5	20	130	1	0,23/ 0,05	0,5/ 0,2	0,8	1,5	10 ¹⁰
16.3	5П103.В			17	24	5	100		24	100						

№	Тип изделия Part No.	Постоянное напряжение на входе U _{вх} V _F		Коэффициент передачи тока K _i (CTR)			Выходное остаточное напряжение U _{вых.ост} U _{CE(SAT)}			Ток утечки на выходе I _{ут} I _{о(оff)} @I _{вх} (I _F)=0 @U _{вх} (I _o)=60V	Сопротивление изоляции R _{из} R _{iso}	Проходная емкость C _{пр} @F=1MHz U _{вх-вых} =0 V(F-out)=0		Время нарастания/ время выключения t _{нар} / t _{выкл} t _{он} / t _{оff} @R _H (R _L) = 100Ω
				@I _{вх} (I _F)	@U _{вх} (V _o)	@I _{вх} (I _F)	@I _{вх} (I _o)	μA (μA)	Ом (Ω)			пФ (pF)		
		B (V)	%	mA (mA)	B (V)	B (V)	mA (mA)	mA (mA)	max	min	typ	max	max	
16.4	5П97			100	5	5	0,4	10	5	1				5/5
16.5	5П97Д	1,2	1,4	1000	2	5	1,5	2	30	10	10 ¹⁰	0,8	1,5	300/200

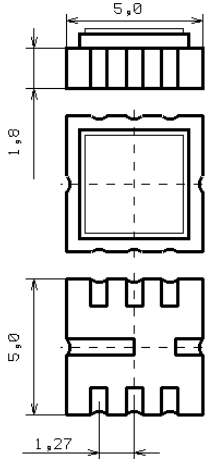
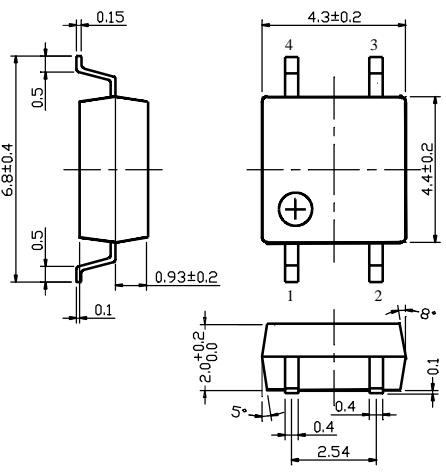
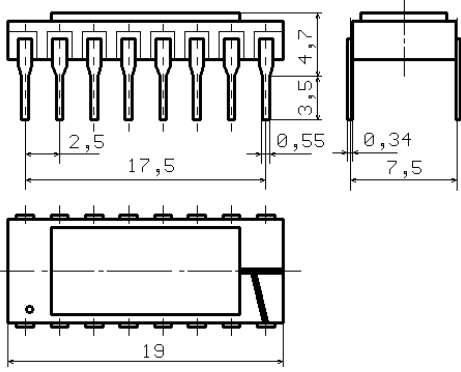
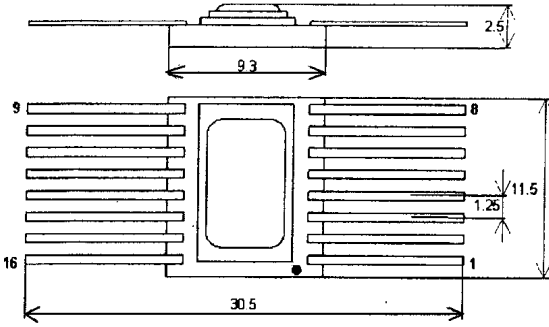
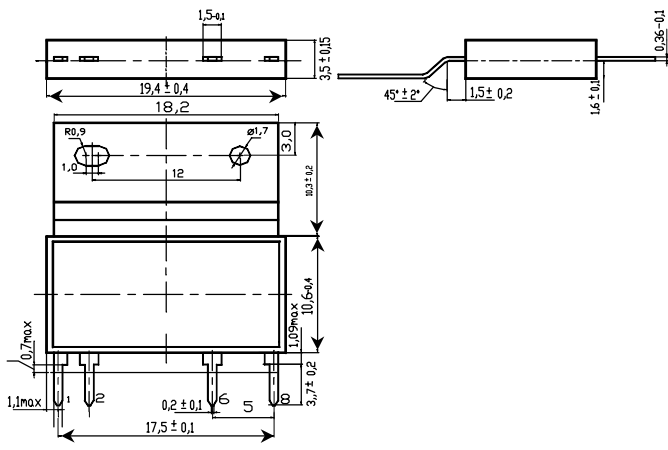
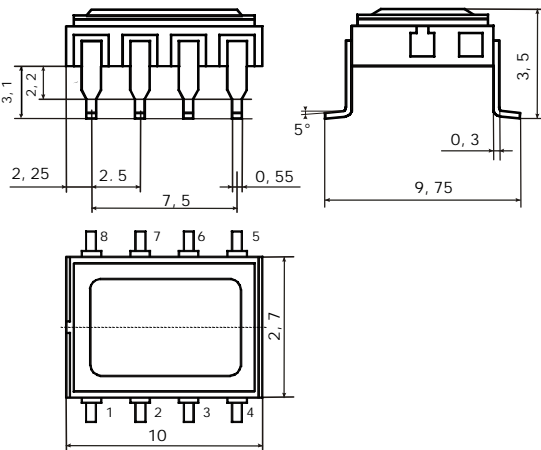
ПРЕДЕЛЬНО-ДОПУСТИМЫЕ РЕЖИМЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ
MAXIMUM PERMITTED OPERATING RATES

№	Тип изделия Part No.	Входной ток	Входной пиковый ток I _{вх. и.} I _{F(PK)} @F=100Hz Q=1%	Выходное напряжение U _{вых} V _o	Выходной ток I _{вых} I _o	Рассеиваемая мощность P P _D	Напряжение изоляции U _{из} V _{iso}	Рабочий диапазон температур T T _A
		I _{вх} I _F mA (mA)						
16.1	5П103А				60	400		
16.2	5П103.5Б				230	130	350	
16.3	5П103.В	50	1	400	120		1500	от - 40 до + 85
16.4	5П97				60	10		
16.5	5П97Д				30	30	200	

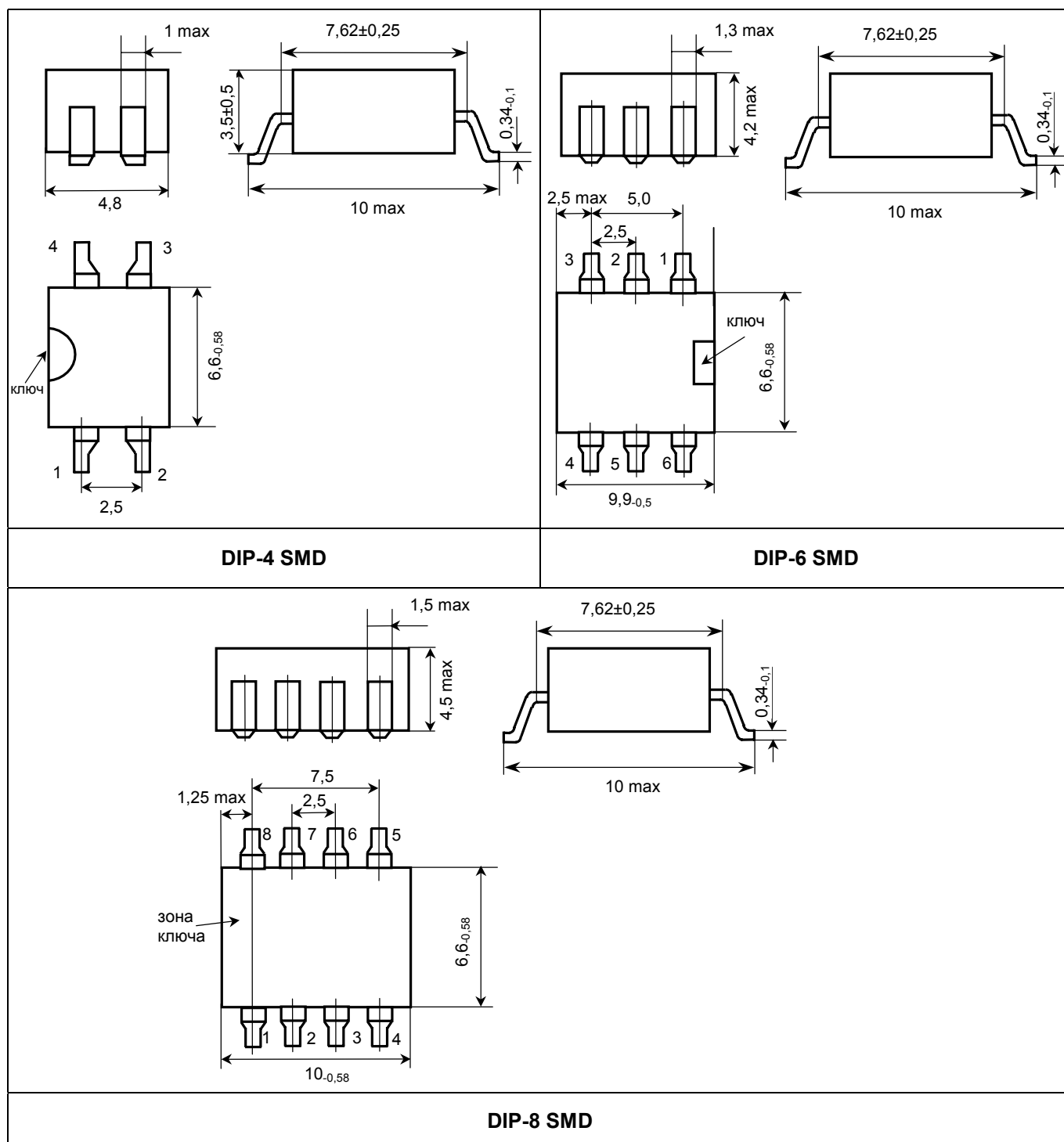
ТИПЫ КОРПУСОВ
TYPES OF PACKAGES

	
<p>DIP-4 (2101.4-1)</p>	<p>DIP-6 (2101.6-1)</p>
	
<p>DIP-8 (2101.8-1)</p>	<p>DIP-12</p>
	
<p>DIP-16(2101.16-1)</p>	<p>SIP 12 (Модуль 31x17x4)</p>
	
<p>401.14-3 401.14-4</p>	<p>DIP2101.8-7</p>

ТИПЫ КОРПУСОВ
TYPES OF PACKAGES

	
<p>QLCC 6/8 - 1</p>	<p>SOP - 4</p>
	
<p>DIP 2101.16-7</p>	<p>402.16-23</p>
	
<p>SIP- 12 с вертикальной установкой</p>	<p>DIP-8 2101.8-7 для SMD</p>

ТИПЫ КОРПУСОВ
TYPES OF PACKAGES



Для изделий КР249, КР293, К4499 в корпусах DIP4, 6, 8 буква Т в конце обозначает исполнение корпуса для SMD.
Например: К293ЛП6Р – DIP-корпус, К293ЛП6Т – SMD-корпус.
Для изделий АОТ, АОУ, АОД в корпусах DIP4, 6, 8 цифра 9 в конце обозначает исполнение корпуса для SMD.
Например: АОТ128А – DIP-корпус, АОТ128А9 – SMD-корпус.

Номера технических условий на оптроны и твердотельные реле

1. 749ЛП4-4	БКО.347.387 ТУ
2. КР1014КТ	АДБК.431160.463 ТУ
3. Б1542ИР1-4	БКО.347.608 ТУ
4. 1549ИК1	БКО.347.686 ТУ
5. 1564 (базовые)	БКО.347.479 ТУ
6. 1564ЛЕ1, ЛИ1	БКО.347.479-11 ТУ
7. 1564ЛЕ4, ЛИЗ	БКО.347.479-14 ТУ
8. 1564ТМ7, СП1	БКО.347.479-15 ТУ
9. 1564ТМ8, ЛП11	БКО.347.479-18 ТУ
10. 1564ЛЕ15, ЛН9	БКО.347.479-25 ТУ
11. К1564ЛЕ1, ЛИ1	АДБК.431270.725 ТУ
12. К1564ЛЕ4, ЛИЗ	АДБК.431270.726 ТУ
13. К1564СП1	АДБК.431350.727 ТУ
14. К1564ТМ8, ЛИ11	АДБК.431270.728 ТУ
15. КР1580	АДБК.431260.131 ТУ
16. КР1564ЛЕ1, ЛИ1	КЕНС.431271.001 ТУ
17. КР1564ЛЕ4, ЛИЗ	КЕНС.431271.001-01 ТУ
18. КР1564СП1	КЕНС.431235.001 ТУ
19. 249ЛП1А, Б, В	ТТО.343.001.ТУ
20. 249ЛП4	БКО.347.346 ТУ
21. 249ЛП5	БКО.347.412 ТУ
22. 249ЛП6, 6А	БКО.347.514 ТУ
23. 249ЛП7А,Б	БКО.347.580 ТУ
24. 249ЛП8	АЯЕР.431270.004 ТУ
25. К249ЛП1	БКО.348.077 ТУ
26. 249КП1	ІХЗ.438.000 ТУ
27. К249КП1, КП2	БКО.348.299 ТУ
28. КР249КН2...8	АДБК.431160.344 ТУ
29. К293ЛП	БКО.348.156 ТУ
30. КР293КП1А,Б,В (5П14А,Б,В)	АДБК.431160.448 ТУ
31. КР293КП2А,Б,В (5П14.1А,Б,В)	АДБК.431160.448 ТУ
32. КР293КП5Б (5П14.5Б), КР293КП5В (5П14.5В)	АДБК.431160.448 ТУ
33. КР293КП6Б (5П14.6Б), КР293КП6В (5П14.6В)	АДБК.431160.448 ТУ
34. КР293КП3А, Б, В (5П14.3А, Б, В)	АДБК.431160.616 ТУ
35. КР293КП4А, Б, В (5П14.2А, Б, В)	АДБК.431160.616 ТУ
36. КР293КП7Б (5П14.7Б), КР293КП7В (5П14.7В)	АДБК.431160.616 ТУ
37. КР293КП8Б (5П14.8Б), КР293КП8В (5П14.8В)	АДБК.431160.616 ТУ
38. КР293КП9Б (5П14.9Б), КР293КП9В (5П14.9В)	АДБК.431160.616 ТУ
39. КР293КП10Б (5П14.10Б), КР293КП10В (5П14.10В)	АДБК.431160.616 ТУ
40. К293ЛП7Р (5П7)	АДБК.431160.781 ТУ
41. К293ЛП8Р (5П18)	АДБК.431160.781 ТУ
42. 5П14.5А4...6А4	КЕНС.431156.032 ТУ
43. 5П14.7А4, 5П14.8А4	КЕНС.431156.033 ТУ
44. 5П14.9А4, 5П14.10А4	КЕНС.431156.034 ТУ
45. К293ЛП6Р (5П17)	АДБК.431230.768 ТУ
46. К293КП11АП, БП (5П19А1, Б1)	АДБК.431160.779 ТУ
47. К293КП13П (5П19Т1)	АДБК.431160.780 ТУ
48. 7П1, 7П2, 7П3, 7П4, 7П5, 7П6	КЕНС.432144.001 ТУ
49. 5П14.32Б	КЕНС.431156.041 ТУ
50. КР293ПП1А (5П60)	АДБК.431320.647 ТУ
51. АОУ 179 (5П51)	АДБК.432220.086 ТУ
52. АОТ161А, Б, А1, Б1	АДБК.432220.659 ТУ
53. АОТ162А-Г, А1-Г1	АДБК.432220.660 ТУ
54. АОУ163А	АДБК.432220.661 ТУ
55. АОТ165А, А1, Б, Б1, В1	АДБК.432220.725 ТУ
56. АОТ166А, Б	АДБК.432220.726 ТУ
57. АОТ127А, Б, В	аАО.336.467.ТУ/2

58. АОТ128А, Б, В, Г, Д	аАО.336.468.ТУ/2
59. АОД130А	аАО.336.565.ТУ/2
60. АОД167	АДБК.432220.761 ТУ
61. 5П293ЛП1 (доп. к К293ЛП)	КЕНС.431156.039 ТУ
62. К249ЛП8	КЕНС.431156.040 ТУ
63. АОТ174 (РС817)	АДБК.432220.907 ТУ
64. АОД176А (5П58)	АДБК.432220.957 ТУ
65. АОТ177 (4N33)	АДБК.432220.981 ТУ
66. АОТ178А (DIP8) с R	АДБК.432220.001 ТУ
67. АОТ178А1 (DIP4) с R	АДБК.432220.001 ТУ
68. К449КП1ВР, К449КП2ВР	АДБК.431160.901 ТУ
69. К449КП3БР	АДБК.431160.907 ТУ
70. 5П104	КЕНС.431156.047 ТУ
71. 5П103В	КЕНС.431156.045 ТУ
72. 5П93	КЕНС.431156.039 ТУ
73. 5П95	КЕНС.431156.039 ТУ

Условные обозначения:

A - Полный аналог, B - Незначительные отличия по электрическим параметрам, C - Незначительные отличия в конструкции, D - Значительные отличия по электрическим параметрам, E - Значительные отличия в конструкции

Изделие	Фирма	Описание	Аналог "Протон"	Код
4N25-4N28	Motorola / Siemens	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	B
4N29-4N33	Motorola / Siemens	DIP-6; Однокан. переключ. с сост. транз. на вых. и баз. выводом	AOT127А	B
4N35-4N37	Motorola / Siemens	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT161	
6N137	Hewlett Packard	DIP-8; Одноканальный переключатель с логическим выходом	K293ЛП6Р	C
CNY-17-1 -	Motorola / Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT161	B
CNY-17-2				C
CNY-17-3				
CNY74-2	Telefunken	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН2А	
H11А1 -	Motorola	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	B
H11А5				B
H11АА1 -	Motorola	DIP-6; Одноканальный переключатель с составным транзистором на выходе и базовым выводом	AOT127А	B
H11АА5				
H11АV1,А -	Motorola	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	B
H11АV3,А				B
H11В1 -	Motorola	DIP-6; Одноканальный переключатель с составным транзистором на выходе и базовым выводом	AOT127А	B
H11В3				B
HCPL2202	Hewlett Packard	DIP-8; Одноканальный переключатель с логическим выходом	K293ЛП1	
HCPL2630	Hewlett Packard	DIP-8; Двухканальный переключатель с логическим выходом	K293ЛП8Р	D
HSSR8060	Hewlett Packard	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1А	B
HSSR8400	Hewlett Packard	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1В	D,E
ILD620	Siemens	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН8А	D,E
IL30/31/55	Siemens	DIP-6; Одноканальный переключатель с составным транзистором на выходе и базовым выводом	AOT162А	B
				B
K258Р	Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	
K259Р	Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	A
K109Р	Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	A
K241Р	Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	A
K243Р	Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	A
K244Р	Telefunken	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	A
LCA120	CP Clare	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1А	A
MCT2, 2E	Motorola / QT	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT128Б	B,C
MCT6	Quality Technologies	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН2А	B
МОС3022	Motorola	DIP-6; Твердотельное реле переменного тока – оптосимистор	АОУ163А	B
МОС3061	Motorola	DIP-6; Твердотельное реле переменного тока - оптосимистор	АОУ179	A
PC813	Sharp	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН7А-01А	A
PC814	Sharp	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН7А-01А	B
PC824	Sharp	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН8А	B
PC829	Sharp	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН2А	B
PLA110	CP Clare	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1В	B
PVT412L	International Rectifier	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1В	B,C
PVA2352	International Rectifier	DIP-8; Твердотельное реле	KP293КП1А	B,C
SFH610-1	Siemens	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН4К	E
SFH620-1	Siemens	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН7А-01А	B
TIL111	Texas Instruments	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT161	B
TIL113	Texas Instruments	DIP-6; Одноканальный переключатель с составным транзистором на выходе и базовым выводом	AOT162	A
				A
TIL114	Texas Instruments	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT161	
TIL116	Texas Instruments	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT161	A
TIL117	Texas Instruments	DIP-6; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	AOT161	A
TIL194	Texas Instruments	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН7А-01А	A
TIL194А	Texas Instruments	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН7А-01А	B
TIL195	Texas Instruments	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН8А	B
TIL195А	Texas Instruments	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН8А	B
TLP2630	Toshiba	DIP-8; Двухканальный переключатель с логическим выходом	K293ЛП8Р	B
TLP504А	Toshiba	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН2А	B
TLP620	Toshiba	DIP-4; Одноканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН7А-01А	B
TLP620-2	Toshiba	DIP-8; Двухканальный переключатель с транзисторным выходом	KP249КН8А	B
TLP595А	Toshiba	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1А	B
TLP595G	Toshiba	DIP-6; Твердотельное реле	KP293КП1В	D,E
SFH6106-1	Siemens	Транзисторная оптопара	5П113А	D,E
4N47U	Optek	Транзисторная оптопара	5П113А	B,C
МОС213	Motorola	Транзисторная оптопара	5П113А	B,C
HSSR	HP	DIP-8 Герметичное МОП-реле	K249КП5Р	B,C
КН200	Siemens	DIP-8 Двухканальная транзисторная оптопара	5П114	B,C
HCPL135	HP	DIP-8 Двухканальная транзисторная оптопара	5П114	B,C
HDC135	Optek	DIP-8 Двухканальная транзисторная оптопара	5П114	B,C
TLP	Toshiba	DIP-8 Микросхема управления силовыми тр-ми	5П122А	B,C
HCPL3101	HP	DIP-8 Микросхема управления силовыми тр-ми	5П122А	B,C
AQY210	NAIS	Реле с высоким напряжением изоляции DIP-4	K449КП1ВР	A
AQY410	NAIS	Реле с высоким напряжением изоляции DIP-4	K449КП2ВР	A
AQW210	NAIS	Реле с высоким напряжением изоляции DIP-4	K449КП3ВР	A