

## Описание

K5514БЦ2-390 – микросхема два 4-разрядных двоичных счетчика с функцией деления на пять. Является тождественной заменой ИС серий 74АС390, 74АСТ390, 54АС390, 54АСТ390, 1554ИЕ20, 1594ИЕ20. Входы содержат диодную защиту. Есть возможность использовать токоограничивающие резисторы, для согласования интерфейса на входах при напряжениях, превышающих напряжения питания  $U_{CC}$ .

ИС поставляется в соответствии с АДКБ.431260.414ТУ.

## Характеристики

- Диапазон напряжений питания – от 2В до 7В
- Защита входов от статэлектричества – не хуже 2000В
- Максимальные выходные токи "0" и "1" - не менее 24мА
- Температурный диапазон от -60°C до + 125 °С

## Информация для заказа

Таблица 1

Маркировка	Температура	Корпусное исполнение	Описание
K5514БЦ2Т6-390	-60°C до + 125 °С	SOP-16 (4307.16-А)	металлополимерный, 16 выводов
K5514БЦ2Н4-390	-60°C до + 125 °С	бескорпусная	кристаллы на пластине

## Функциональное описание

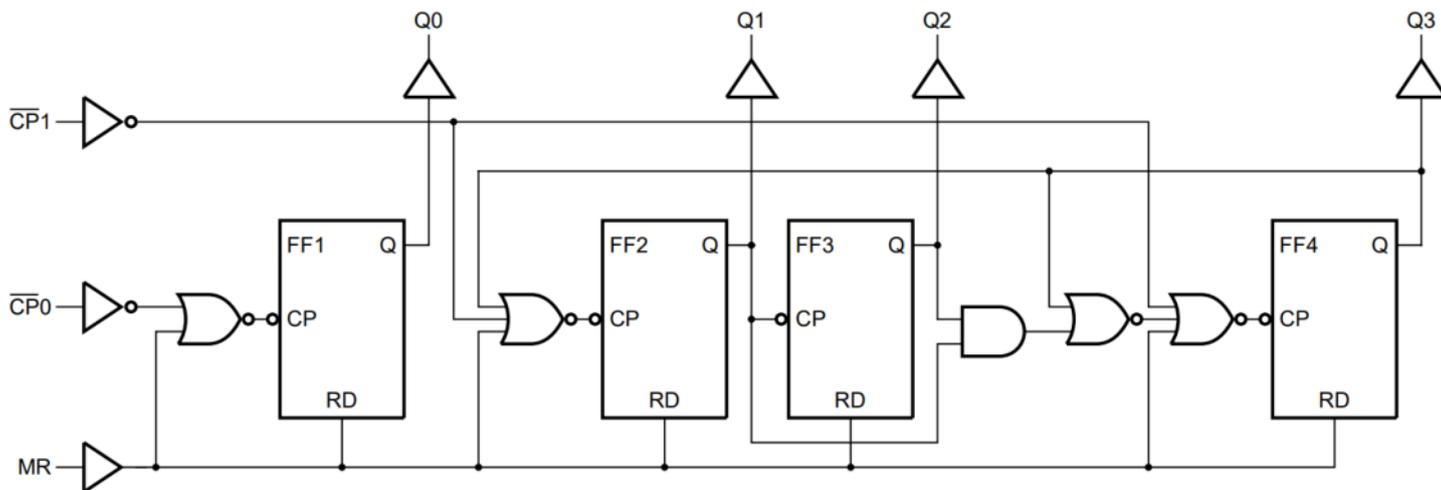


рисунок 1 – Схема функциональная

## Распиновка выводов

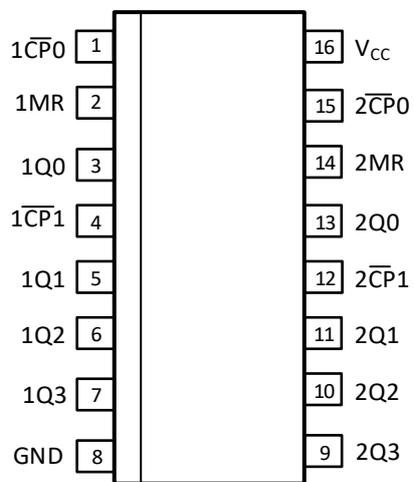


рисунок 2  
 конфигурация выводов SOP-16

## Описание выводов

Таблица 2

Обозначение вывода	Используемые состояния		Функциональное назначение вывода
	Вход	Выход	
$\overline{1CP0}$	HL		Тактовый вход деления на 2 первого счетчика (срабатывание по фронту)
1MR	HL		Вход асинхронного главного сброса 1 (по уровню HIGH)
1Q0	HL		Выход 0 разряда 1 счетчика
$\overline{1CP1}$	HL		Тактовый вход деления на 5 первого счетчика (срабатывание по фронту)
1Q1	HL		Выход 1 разряда 1 счетчика
1Q2		HL	Выход 2 разряда 1 счетчика
1Q3		HL	Выход 3 разряда 1 счетчика
GND			Общий
2Q3		HL	Выход 0 разряда 2 счетчика
2Q2		HL	Выход 0 разряда 2 счетчика
2Q1	HL		Выход 0 разряда 2 счетчика
$\overline{2CP1}$	HL		Тактовый вход деления на 5 второго счетчика (срабатывание по фронту)
2Q0	HL		Выход 0 разряда 2 счетчика
2MR	HL		Вход асинхронного главного сброса 2 (по уровню HIGH)
$\overline{2CP0}$	HL		Тактовый вход деления на 2 второго счетчика (срабатывание по фронту)
V <sub>cc</sub>			Напряжение питания

**Таблица истинности<sup>1)</sup>**
**Последовательность подсчета в режиме BCD-счетчика.**

Сигнал с выхода nQ0 поступает на вход nCP1, вход счетчика на nCP0.

Подсчет	Выходы			
	nQ0	nQ1	nQ2	nQ3
0	L	L	L	L
1	H	L	L	L
2	L	H	L	L
3	H	H	L	L
4	L	L	H	L
5	H	L	H	L
6	L	H	H	L
7	H	H	H	L
8	L	L	L	H
9	H	L	L	H

**Двукратная последовательность подсчета.**

Сигнал с выхода nQ3 поступает на вход nCP0, вход счетчика на nCP1.

Подсчет	Выходы			
	nQ0	nQ1	nQ2	nQ3
0	L	H	L	L
1	L	L	L	L
2	L	H	H	L
3	L	L	H	L
4	L	H	L	H
5	H	L	L	L
6	H	H	L	L
7	H	L	H	L
8	H	H	H	L
9	H	L	L	H

1) H - высокий уровень;  
L - низкий уровень.

## Предельно-допустимые и предельные режимы эксплуатации

Таблица 4

Наименование параметра режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим		Примечание
		не менее	не более	не менее	не более	
Напряжение питания, В	$U_{CC}$	2	7	-	8	-
Напряжение, В: - на выводах вход; - на выводе $V_{CC}$	$U$	$0^{1)}$	$U_{CC}^{1)}$	-0,5	$(U_{CC}+0,5)$	-y
Напряжение на выводах вход/выход и выход в состоянии «Выключено», В	$U_{I/O}$ или $U_{OZ}$	$0^{1)}$	$U_{CC}^{1)}$	-0,5	$(U_{CC}+0,5)$	1
Входное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = 2,0$ В $U_{CC} = (3,0-7,0)$ В	$U_{IL}$	$0^{1)}$	$0,5^{2)}$ $(0,3 \times U_{CC})^{2)}$	-0,5	-	1
Входное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = 2,0$ В $U_{CC} = (0,03-7,0)$ В	$U_{IH}$		$1,5^{2)}$ $(0,7 \times U_{CC})^{2)}$	-	$(U_{CC}+0,5)$	1
Постоянный входной ток на вывод, мА	$I_I$	-	-	-	20	-
Постоянный выходной ток на вывод, мА	$I_O$		$12^{3)}$ ; 8 при $U_{CC}=6,0$ В, 6 при $U_{CC}=4,5$ В для норм $U_{OL}$ и $U_{OH}$ таблицы 2 $28,0^{4)}$ 24 при $U_{CC}=5,5$ В, 24 при $U_{CC}=4,5$ В и 0,05 при $U_{CC}=(2-7)$ В для норм $U_{OL}$ и $U_{OH}$ таблицы 2	-	25	2
Постоянный ток по выводам $U_{CC}$ и 0V (GND), мА	$I$	-	70	-	100	-
		-	200	-	250	-
Рассеиваемая мощность в нормальных климатических условиях, мВт	$P_{tot}$	-	600	-	750	-
Длительность нарастания и спада входных сигналов, нс, при $U_{CC} = 6,0$ В при $U_{CC} = 4,5$ В при $U_{CC} = 2,0$ В	$t_{LH}$ и $t_{HL}$	-	$3^{5)}$	-	450	-
			$3^{5)}$		550	
			$3^{5)}$		105 0	

Ёмкость нагрузки на каждом выходе, пФ	C <sub>L</sub>	–	50 <sup>5),6)</sup>	–	550	4
---------------------------------------	----------------	---	---------------------	---	-----	---

<sup>1)</sup> Допускается наличие на любых выводах импульсных напряжений низкого и высокого уровня длительностью  $t_{w} \leq 10$  мкс и с амплитудой  $U_{LA} \geq -0,5$  В,  $U_{HA} \leq (U_{CC} + 0,5)$  В со скважностью  $Q \geq 2$ , если иное не указано в карте заказа.

<sup>2)</sup> С учетом всех видов помех.

<sup>3)</sup> Значения выходных напряжений высокого и низкого уровня  $U_{OL}$ ,  $U_{OH}$  при выходном токе нагрузки  $I_o \leq 12$  мА и напряжении питания  $U_{CC} = 4,5$  В и  $U_{CC} = 6,0$  В приведены в АДКБ.431260.414ТУ.

<sup>4)</sup> Значения выходных напряжений высокого и низкого уровня  $U_{OL}$ ,  $U_{OH}$  при выходном токе нагрузки  $I_o \leq 28$  мА и напряжении питания  $U_{CC} = 4,5$  В и  $U_{CC} = 6,0$  В приведены в АДКБ.431260.414ТУ.

<sup>5)</sup> При контроле параметров

<sup>6)</sup> С учетом паразитных емкостей

**П р и м е ч а н и я**

1. Для схем с триггером Шмитта, ТТЛ согласованных по выходным уровням или без «диода на шину питания» конкретные значения напряжения  $U_{IL}$ ,  $U_{IH}$  приводят в карте заказа.

2. В предельном режиме эксплуатации суммарный ток нагрузки  $I_{OL}$  по всем выходам не должен превышать 100 мА (по одновременно переключаемым выводам).

3. В предельном режиме эксплуатации суммарный ток нагрузки  $I_L$  по всем выходам не должен превышать 250 мА (по одновременно переключаемым выводам).

4. С учетом предельно-допустимой и предельной мощности рассеивания  $P_{tot}$  соответственно.

## Электрические параметры при приемке и поставке

Таблица 5

Наименование параметра, единица измерения, режим измерения	Буквенное обозначение параметра	Норма параметра		Температура среды, °С	Примечание
		не менее	не более		
1 Выходное напряжение низкого уровня, В, при $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 8 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 6 \text{ мкА}$ , при $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 20 \text{ мкА}$ , $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 8 \text{ мкА}$ при $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 6 \text{ мА}$ $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 20 \text{ мкА}$ при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 3,0 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 12 \text{ мА}$ , $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 50 \text{ мкА}$ , при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 3,0 \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 12 \text{ мА}$ $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OL} \leq 50 \text{ мА}$	$U_{OL}$	-	0,26	25±10	1, 2
			0,26		
			0,1	минус 60 +125	
			0,4		
			0,4		
			0,1		
			0,32	25±10	
			0,32		
			0,32		
			0,1	минус 60 +125	
			0,4		
			0,4		
0,4					
0,1					
2 Выходное напряжение высокого уровня, В, при $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 8 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 6 \text{ мА}$ , $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 20 \text{ мкА}$ , при $U_{CC} = 6,0 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 8 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 6 \text{ мА}$ , $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 20 \text{ мА}$ , при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 3,0 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 12 \text{ мА}$ , $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 24 \text{ мкА}$ , при $U_{CC} = 5,5 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 4,5 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 24 \text{ мА}$ , $U_{CC} = 3,0 \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 12 \text{ мА}$ , $U_{CC} = (2,0-7,0) \text{ В}$ и $I_{OH} \leq 50 \text{ мкА}$ .	$U_{OH}$	-	5,48	25±10	1, 2
			3,98		
			( $U_{CC}-0,1$ )		
			5,2	минус 60 +125	
			3,7		
			( $U_{CC}-0,1$ )		
			4,86	25±10	
			3,86		
			2,56		
			( $U_{CC}-0,1$ )	минус 60 +125	
			4,7		
			3,7		
2,4					
( $U_{CC}-0,1$ )					
3 Ток потребления, мкА, при $U_{CC} \leq 7,0 \text{ В}$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 \text{ В (GND)}$	$I_{CC}$	-	8	25±10	-
			80	минус 60 +125	
4 Ток утечки высокого и низкого уровней на входе, мкА, при $U_{CC} \leq 7,0 \text{ В}$ , $U_{IH} = U_{CC}$ , $U_{IL} = 0 \text{ В (GND)}$	$I_{IH}$ и $I_{IL}$	-	-0,1	25±10	1
			-1,0	минус 60 +125	
5 Выходной ток высокого и низкого уровня в состоянии «Выключено» на выводах выход (вход/выход), мкА, при $U_{CC} \leq 7,0 \text{ В}$ , $U_{OZH} (U_{I/OZH}) = U_{CC}$ , $U_{OZL} (U_{I/OZL}) = 0 \text{ В (GND)}$	$I_{OZH} (I_{I/OZH})$ и $I_{OZL} (I_{I/OZL})$	-	-1	25±10	1
			-10	минус 60 +125	
6 Время задержки нс при $U_{CC}=5,0 \text{ В} \pm 10\%$ , $C_1 \leq 50 \text{ пФ}^*$	$t_D$	-	-	25±10	2, 4
			-	минус 60 +125	

7 Входная емкость, пФ	$C_I$	-	7	$25 \pm 10$	3
8 Емкость входа/выхода, пФ	$C_{I/O}$	-	$\frac{8}{10}$	$25 \pm 10$	-
9 Выходная емкость, пФ	$C_O$	-	$\frac{8}{10}$	$25 \pm 10$	-

**Примечания**

- 1 Для микросхем с измененной схемой входных и/или выходных каскадов (триггерная петля, входы без «диодов на шину питания») параметры и режимы измерения приводят в карте заказа.
- 2 Режимы измерения электрических параметров приведены в АДКБ.431260.414ТУ.
- 3 Измеряют при наличии параметра в карте заказа.
- 4 Конкретные значения времени задержки приводят в карте заказа. В карте заказа могут устанавливаться другие динамические параметры с указанием метода контроля.

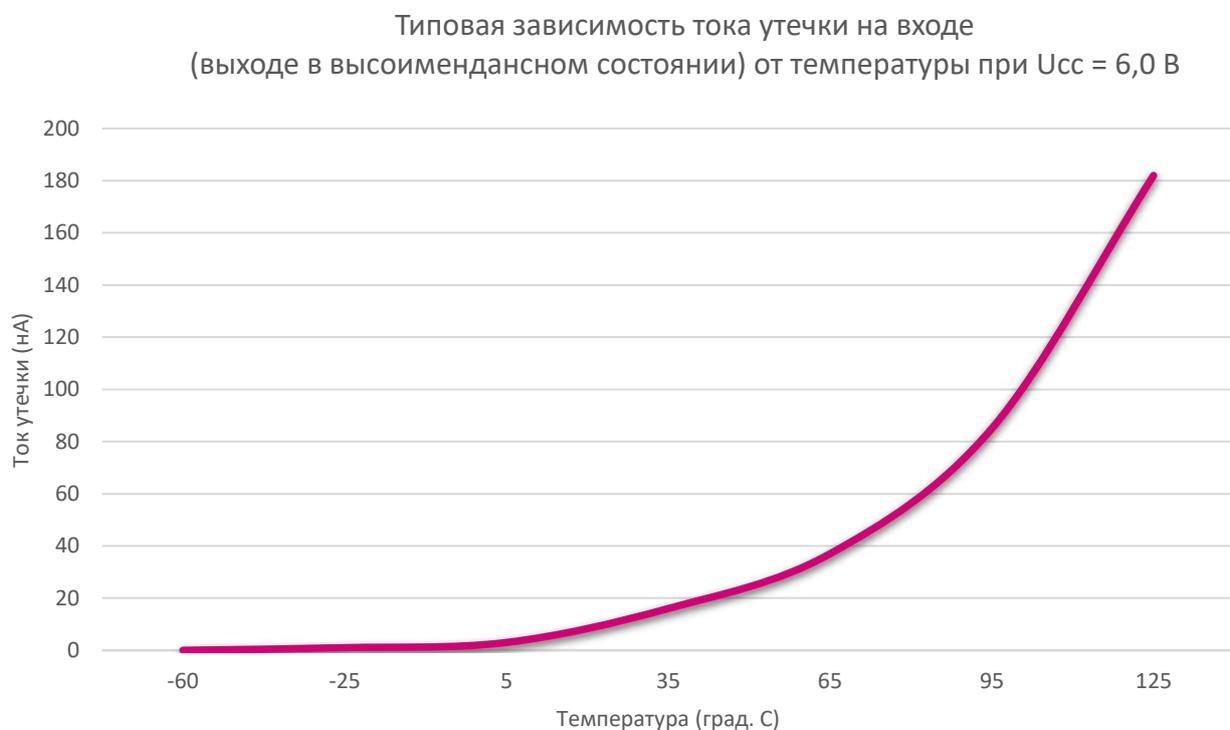
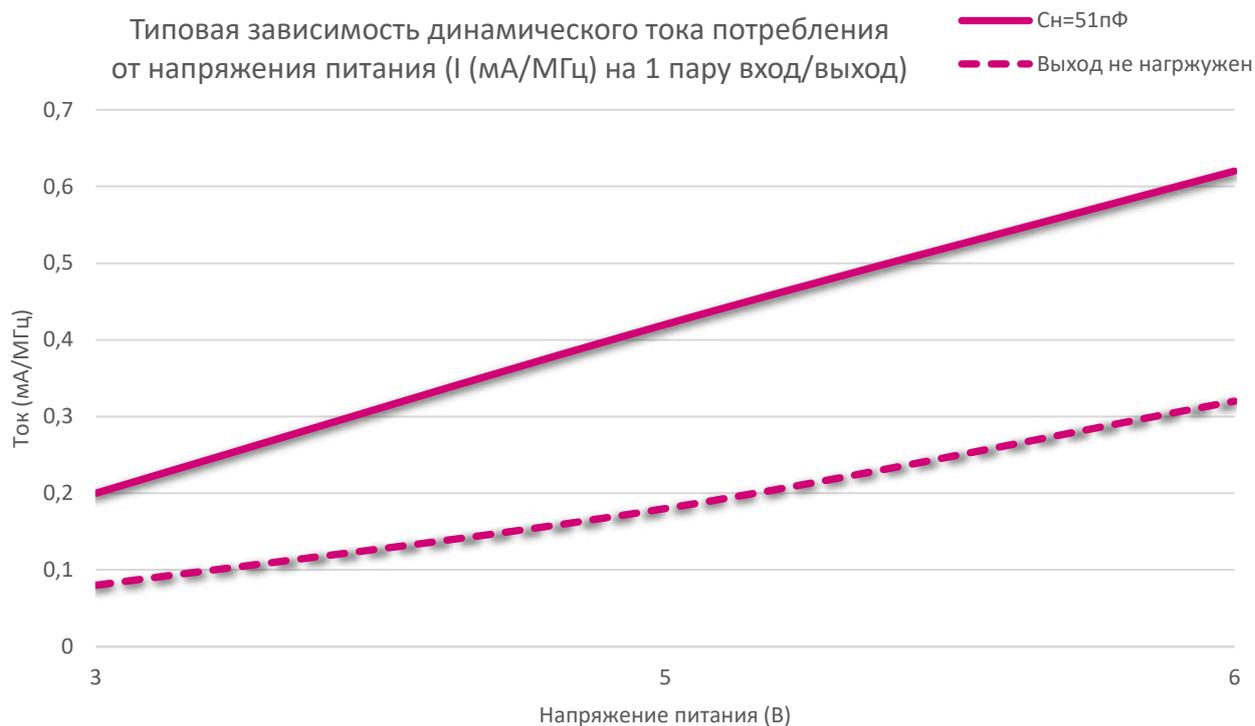
## Динамические характеристики

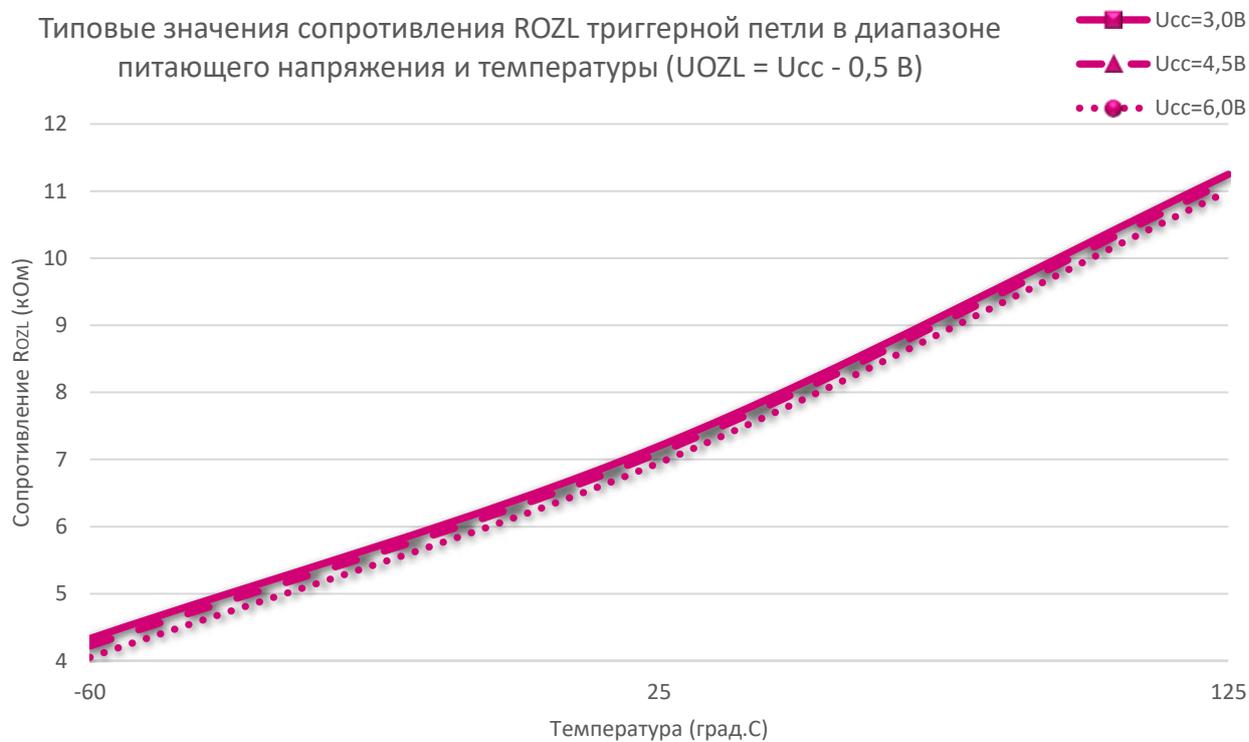
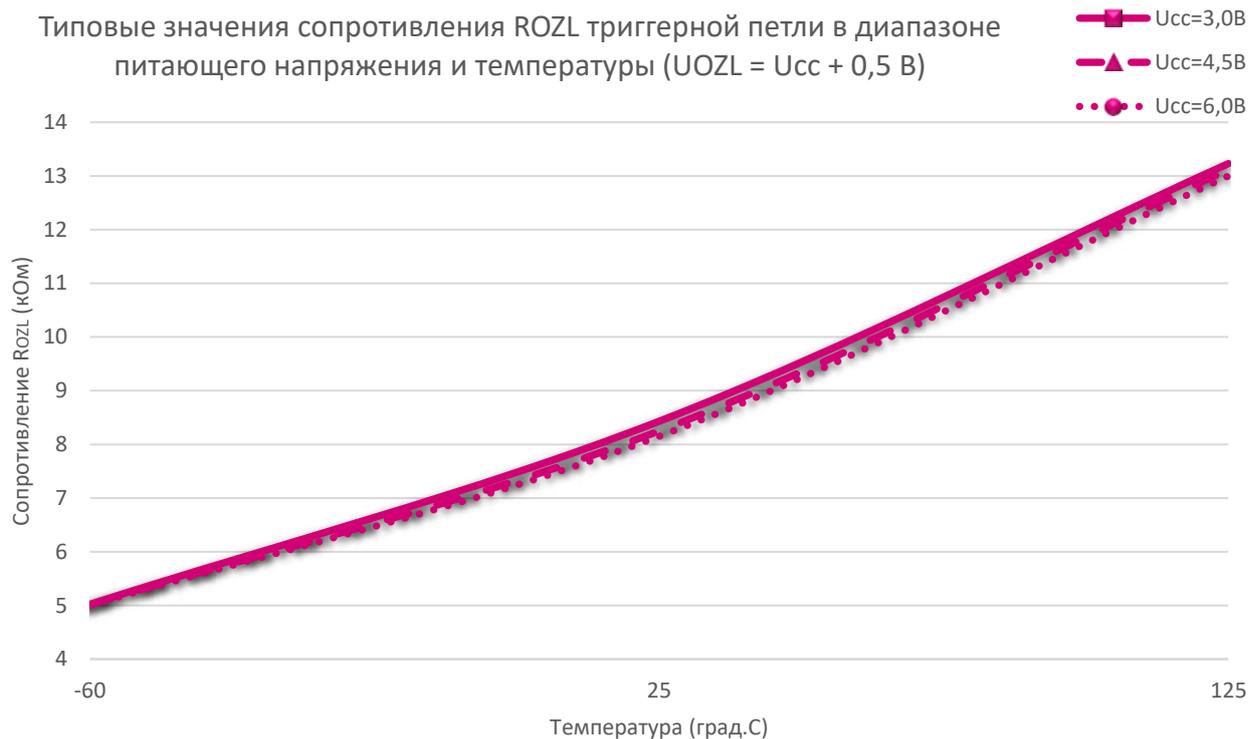
 Таблица 6<sup>1)</sup>

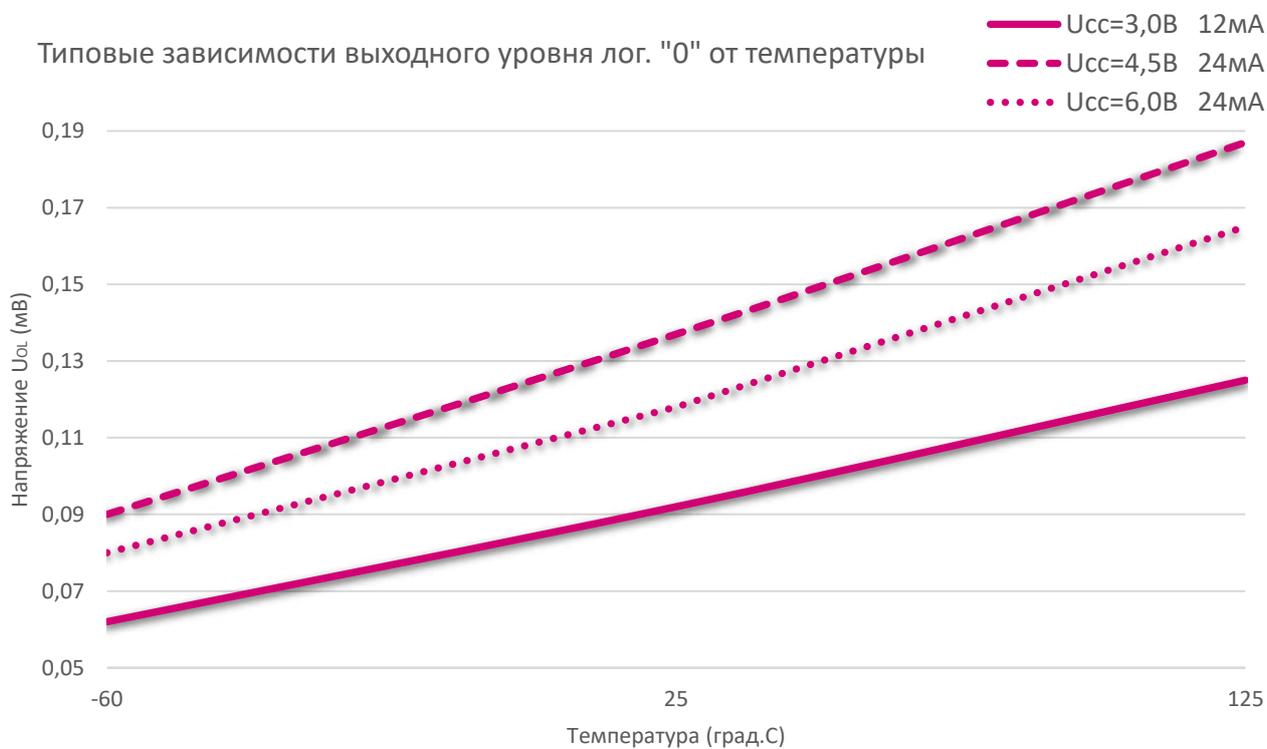
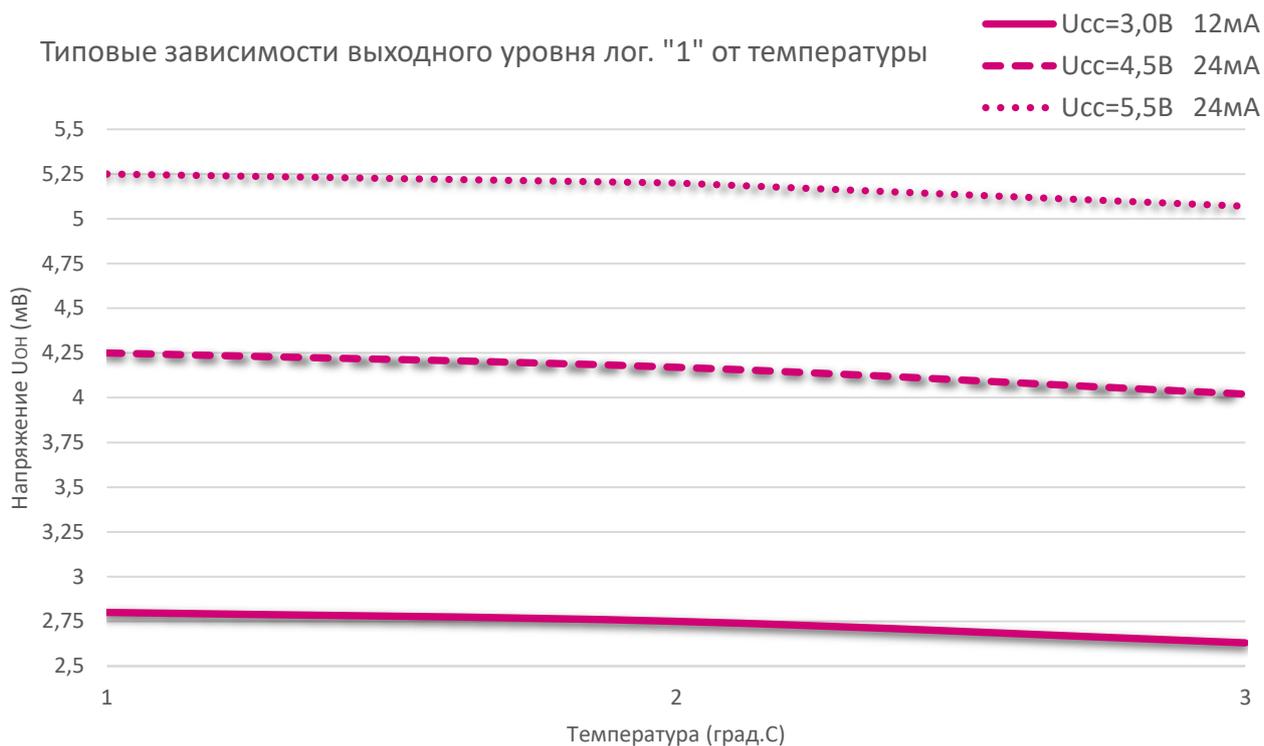
Наименование параметра, единица измерения	Обозначение	Норма. не более		$U_{CC}$	Типовое значение в н.у.
		н.у.	-60 - +125		
Время задержки распространения от входов нА и нВ до выходов нУ, нс	$t_{PLH}/t_{PHL}$ , нс	14	140	$U_{CC}=2,0В$	8
			17	$U_{CC}=4,5В$	
			14	$U_{CC}=6,0В$	

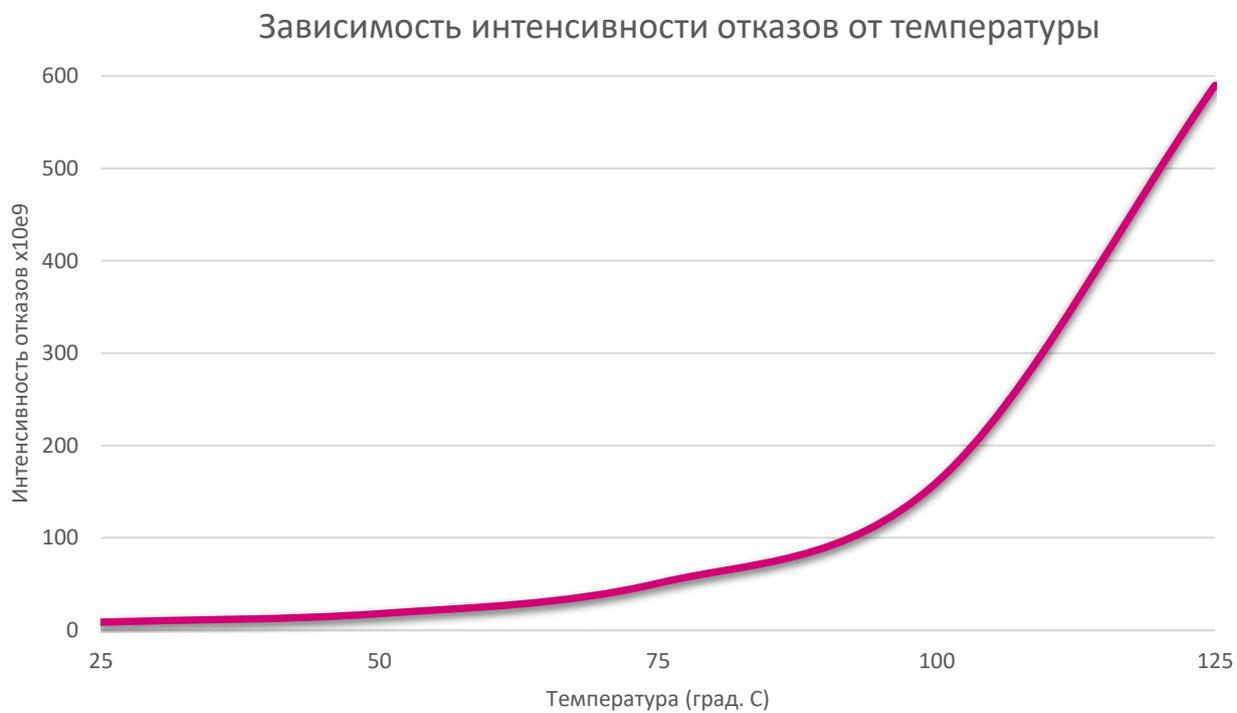
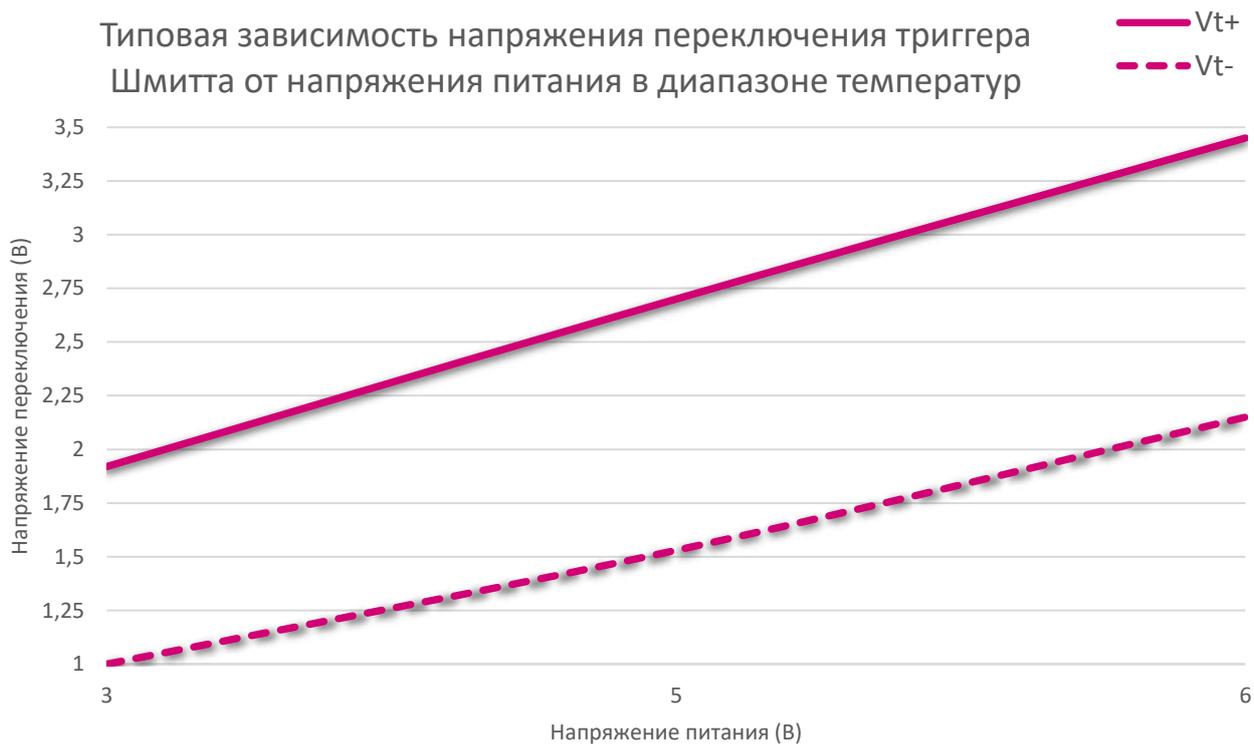
 1) Измерения ведутся по уровню  $U_{CC}/2$

## Диаграммы



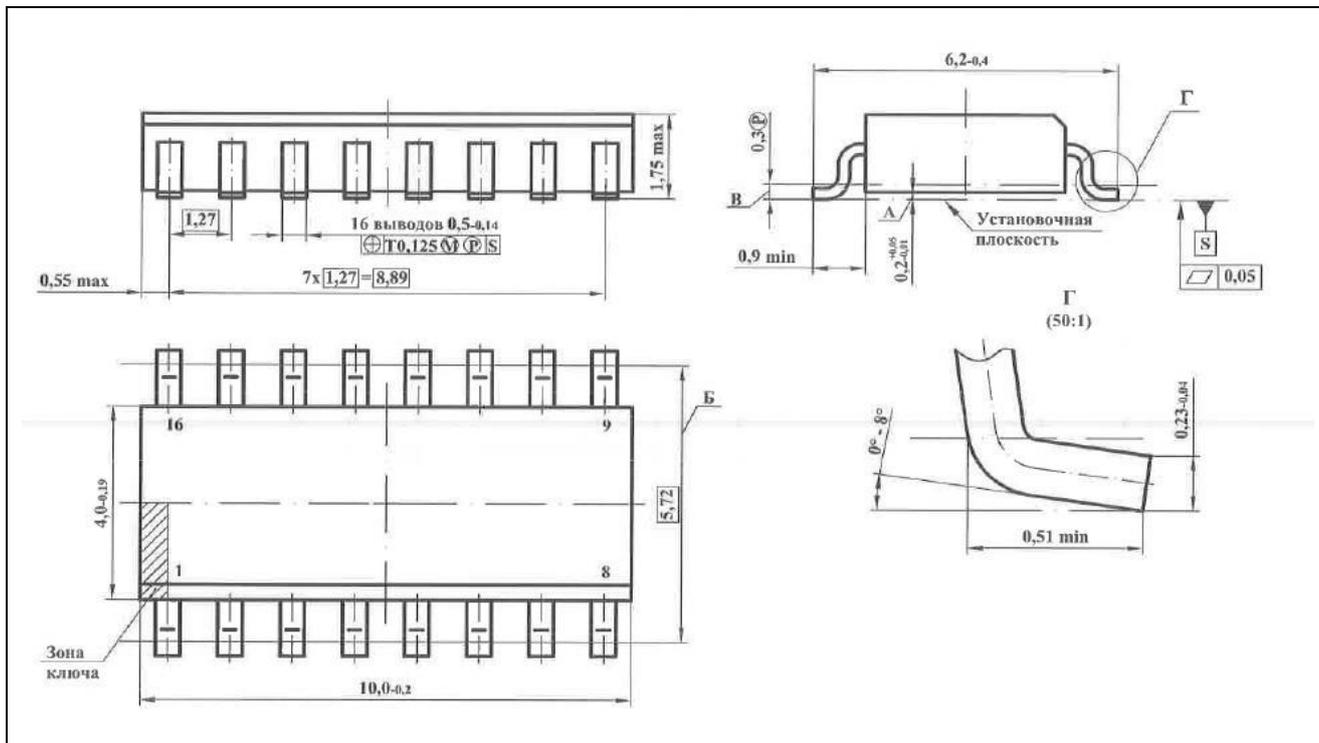






## Габаритный чертеж

Корпус SOP-16 (4307.16-A) (16 выводов), металлополимерный



## Регистрация изменений

Таблица 7

Описание	Дата выхода	Примечание	Заменяет
K5514БЦ2-390_V1.1	май 2016		
K5514БЦ2-390_V1.2	сентябрь 2024		K5514БЦ2-390_V1.1