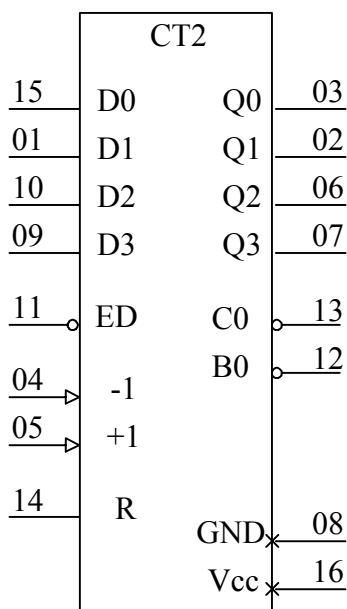


1554ИЕ7ТБМ

Четырехразрядный двоичный реверсивный счетчик



Условное графическое обозначение

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	D1	Вход параллельных данных (второй разряд)
02	Q1	Выход счетчика (второй разряд)
03	Q0	Выход счетчика (первый разряд)
04	-1	Вход тактовый счета вниз
05	+1	Вход тактовый счета вверх
06	Q2	Выход счетчика (третий разряд)
07	Q3	Выход счетчика (четвертый разряд)
08	GND	Общий вывод
09	D3	Вход параллельных данных (четвертый разряд)
10	D2	Вход параллельных данных (третий разряд)
11	$\overline{ED}$	Вход разрешения асинхронной параллельной загрузки
12	$\overline{C0}$	Выход переноса счета вверх
13	$\overline{B0}$	Выход переноса счета вниз
14	R	Асинхронный сброс
15	D0	Вход параллельных данных (первый разряд)
16	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

R	$\overline{ED}$	+1	-1	Состояние
H	X	X	X	Сброс (асинхронный)
L	L	X	X	Запись параллельная
L	H	H	H	Хранение
L	H	↑	H	Счет вверх
L	H	H	↑	Счет вниз

Примечания

1 H – высокий уровень напряжения;

L – низкий уровень напряжения;

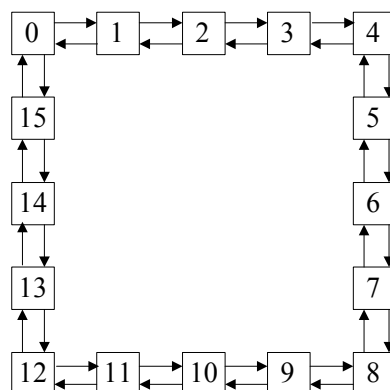
X –любой уровень напряжения (низкий или высокий);

↑ – переход напряжения из низкого уровня в высокий

2  $\overline{C0} = Q0 \cdot Q1 \cdot Q2 \cdot Q3 \cdot CP\overline{U}$

$\overline{B0} = \overline{Q0} \cdot \overline{Q1} \cdot \overline{Q2} \cdot \overline{Q3} \cdot CPD$





→ Счет вверх  
 → Счет вниз

Диаграмма состояний

### Предельные и предельно-допустимые режимы эксплуатации

Наименование параметров режима, единица измерения	Буквенное обозначение параметра	Предельно-допустимый режим		Предельный режим	
		Норма		Норма	
		не менее	не более	не менее	не более
Напряжение питания, В	$V_{CC}$	2.0	6.0	-0.5	7.0
Входное напряжение низкого уровня, В при $V_{CC} < 3.0$ В	$V_{IL}$	0	0.2 $V_{CC}$	-0.5	-
при $V_{CC} \geq 3.0$ В			0.3 $V_{CC}$		
Входное напряжение высокого уровня, В при $V_{CC} < 3.0$ В	$V_{IH}$	0.8 $V_{CC}$	$V_{CC}$	-	$V_{CC}+0.5$
при $V_{CC} \geq 3.0$ В					
Напряжение, прикладываемое к выходу, В	$V_{OI}$	0	$V_{CC}$	-0.5	$V_{CC}+0.5$
Входной ток диода, мА	$I_{IK}$	-	-	-	$\pm 20$
Выходной ток низкого уровня, мА	$I_{OL}$	-	24	-	-
Выходной ток высокого уровня, мА	$I_{OH}$	-	-24	-	-
Выходной ток диода, мА	$I_{OK}$	-	-	-	$\pm 50$
Выходной ток низкого уровня, мА при $V_{OLD} = 1.65$ В, $T_a = 25$ °С	$I_{OLD}^*$	-	70	-	-
при $V_{OLD} = 1.65$ В, $T_a =$ минус 60, плюс 125 °С			57		
Выходной ток высокого уровня, мА при $V_{OHD} = 3.85$ В, $T_a = 25$ °С	$I_{OHD}^*$	-	-60	-	-
$V_{OHD} = 3.85$ В, $T_a =$ минус 60, плюс 125 °С			-50		
Ток вывода питания или общего вывода, мА	$I_{CC}, I_{GND}$	-	-	-	$\pm 100$
Время нарастания и спада сигнала на входах, нс/В	$t_{LH}, t_{HL}$	-	3	-	150
$V_{CC}=3.0$ В					40
$V_{CC}=4.5$ В					25
$V_{CC}=5.5$ В					500
Емкость нагрузки, пФ	$C_L$	-	50	-	500

\* Длительность воздействия режима не более 2 мс

## Статические параметры

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения		Норма		Температура, °С
		$V_{IL}, V_{IH}, I_{OL}, I_{OH}, V_I, t_{LH}, t_{HL}, C_L$	$V_{CC}, B$	не менее	не более	
Входное напряжение высокого уровня, В	$V_{IH}$	$V_O \leq 0.1$ В или $V_O \geq V_{CC} - 0.1$ В	3.0	2.1	–	25±10
			4.5	3.15		-60
			5.5	3.85		125
Входное напряжение низкого уровня, В	$V_{IL}$	$V_O \leq 0.1$ В или $V_O \geq V_{CC} - 0.1$ В	3.0	–	0.9	25±10
			4.5		1.35	-60
			5.5		1.65	125
Выходное напряжение высокого уровня, В	$V_{OH}$	$V_I = V_{IH}$ или $V_{IL}$ $I_{OH} = -50$ мкА	3.0	2.9	–	25±10
			4.5	4.4		-60
			5.5	5.4		125
		$V_I = V_{IH}$ или $V_{IL}$ $I_{OH} = -12$ мА	3.0	2.58		25±10
			3.0	2.40		-60
		$V_I = V_{IH}$ или $V_{IL}$ $I_{OH} = -24$ мА	4.5	3.94		125
			5.5	4.94		25±10
			4.5	3.70		-60
			5.5	4.70		125
Выходное напряжение низкого уровня, В	$V_{OL}$	$V_I = V_{IH}$ или $V_{IL}$ $I_{OL} = 50$ мкА	3.0	–	0.1	25±10
			4.5		0.1	
			5.5		0.1	
		$V_I = V_{IH}$ или $V_{IL}$ $I_{OL} = 12$ мА	3.0		0.36	25±10
			3.0		0.50	-60
		$V_I = V_{IH}$ или $V_{IL}$ $I_{OL} = 24$ мА	4.5		0.36	125
			5.5			25±10
			4.5		0.50	-60
			5.5		0.50	125
Входной ток низкого уровня, мкА	$I_{IL}$	$V_I = 0$ В	5.5	–	-0.1	25±10
			5.5		-1.0	-60
Входной ток высокого уровня, мкА	$I_{IH}$	$V_I = V_{CC}$	5.5		0.1	125
			5.5		1.0	25±10
Выходной ток низкого уровня, мА	$I_{OLD}$	$V_{OLD} = 1.65$ В (длительность воздействия режима не более 2 мс)	5.5	70	–	25±10
			5.5	57		-60
Выходной ток высокого уровня, мА	$I_{OHD}$	$V_{OHD} = 3.85$ В (длительность воздействия режима не более 2 мс)	5.5	-60		125
			5.5	-50		25±10
Ток потребления, мкА	$I_{CC}$		5.5		8.0	25±10
			5.5		160	-60
						125

## Динамические параметры

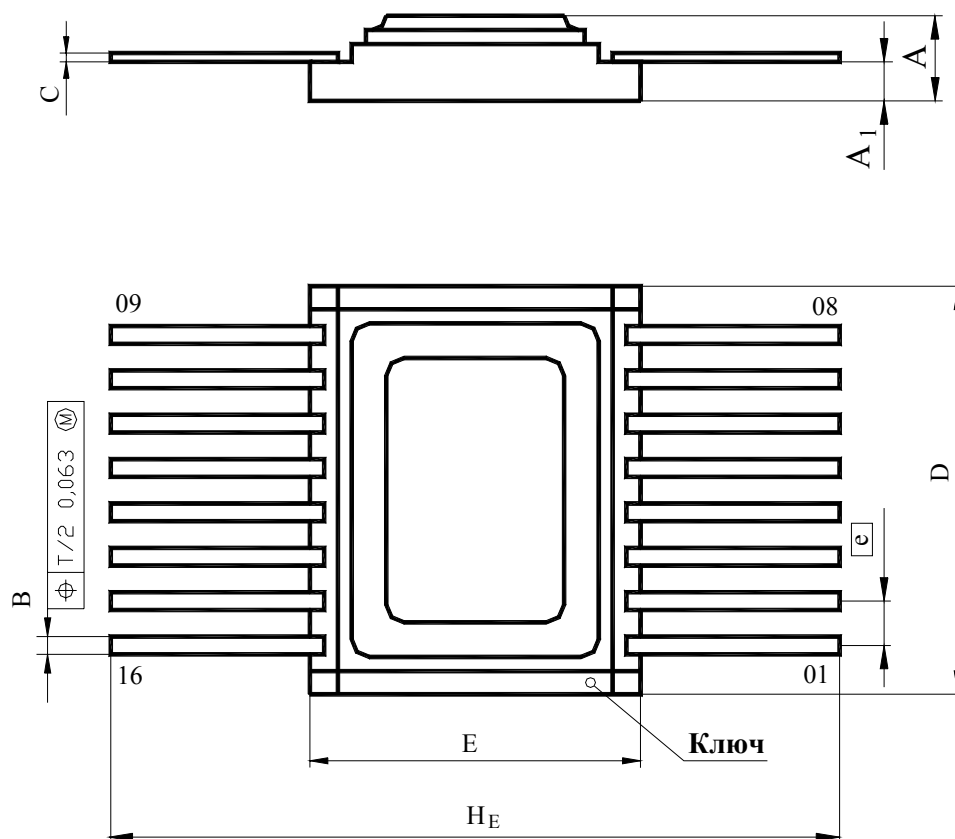
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения		Норма		Темпе- ратура, °С
		$V_{IL}, V_{IH}, I_{OL}, I_{OH}, V_I, t_{LH}, t_{HL}, C_L$	$V_{CC}, B$	не менее	не более	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов "+1", "-1" к выходам B0, C0	$t_{PLH}$	$V_{IL} = 0 \text{ В}, V_{IH} = V_{CC}$ $t_{LH}, t_{HL} = 3 \text{ нс}$ $C_L = 50 \text{ пФ}$ $R_L = 510 \text{ Ом}$	3.3±0.3	–	20.0	25±10
			5.0±0.5		15.0	
			3.3±0.3		22.0	-60,
			5.0±0.5		17.0	85
			3.3±0.3		26.5	125
			5.0±0.5		20.5	
Время задержки распространения при включении, нс, от входов "+1", "-1" к выходам B0, C0	$t_{PHL}$		3.3±0.3		17.0	25±10
			5.0±0.5		13.0	
			3.3±0.3		19.0	-60,
			5.0±0.5		15.0	85
			3.3±0.3		23.0	125
			5.0±0.5		18.0	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов "+1", "-1" к выходам Q	$t_{PLH}$		3.3±0.3		12.5	25±10
			5.0±0.5		9.5	
			3.3±0.3		14.0	-60,
			5.0±0.5		11.0	85
			3.3±0.3		17.0	125
			5.0±0.5		13.0	
Время задержки распространения при включении, нс, от входов "+1", "-1" к выходам Q	$t_{PHL}$		3.3±0.3		14.0	25±10
			5.0±0.5		10.5	
			3.3±0.3		16.0	-60,
			5.0±0.5		12.0	85
			3.3±0.3		19.0	125
			5.0±0.5		14.5	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов D к выходам Q	$t_{PLH}$		3.3±0.3		12.5	25±10
			5.0±0.5		9.5	
			3.3±0.3		14.0	-60,
			5.0±0.5		12.0	85
			3.3±0.3		17.0	125
			5.0±0.5		14.5	
Время задержки распространения при включении, нс, от входов D к выходам Q	$t_{PHL}$		3.3±0.3		13.0	25±10
			5.0±0.5		9.5	
			3.3±0.3		15.0	-60,
			5.0±0.5		12.0	85
			3.3±0.3		18.0	125
			5.0±0.5		14.5	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов ED к выходам Q	$t_{PLH}$		3.3±0.3	–	17.0	25±10
			5.0±0.5		12.0	
			3.3±0.3		19.0	-60,
			5.0±0.5		14.0	85
			3.3±0.3		23.0	125
			5.0±0.5		17.0	
Время задержки распространения при включении, нс, от входов ED к выходам Q	$t_{PHL}$		3.3±0.3		15.0	25±10
			5.0±0.5		10.5	
			3.3±0.3		17.0	-60,
			5.0±0.5		13.0	85
			3.3±0.3		20.5	125
			5.0±0.5		15.5	

## Динамические параметры (продолжение)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения		Норма		Темпе- ратура, °С
		$V_{IL}, V_{IH}, I_{OL}, I_{OH}, V_I, t_{LH},$ $t_{HL}, C_L$	$V_{CC}, B$	не менее	не более	
Время задержки распространения при включении, нс, от входов R к выходам Q	$t_{PHL}$	$V_{IL} = 0 \text{ В}, V_{IH} = V_{CC}$ $t_{LH}, t_{HL} = 3 \text{ нс}$ $C_L = 50 \text{ пФ}$ $R_L = 510 \text{ Ом}$	3.3±0.3	–	17.0	25±10
			5.0±0.5		12.0	
			3.3±0.3		19.0	-60, 85
			5.0±0.5		14.0	
			3.3±0.3		23.0	125
			5.0±0.5		17.0	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов R к выходам B0	$t_{PLH}$		3.3±0.3	17.0	25±10	
			5.0±0.5	12.0		
			3.3±0.3	19.0	-60, 85	
			5.0±0.5	14.0		
			3.3±0.3	23.0	125	
			5.0±0.5	17.0		
Время задержки распространения при включении, нс, от входов R к выходам C0	$t_{PHL}$		3.3±0.3	15.0	25±10	
			5.0±0.5	10.5		
			3.3±0.3	17.0	-60, 85	
			5.0±0.5	13.0		
			3.3±0.3	20.5	125	
			5.0±0.5	15.5		
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов ED к выходам B0, C0	$t_{PLH}$		3.3±0.3	16.0	25±10	
			5.0±0.5	11.0		
			3.3±0.3	18.0	-60, 85	
			5.0±0.5	13.0		
			3.3±0.3	21.5	125	
			5.0±0.5	15.5		
Время задержки распространения при включении, нс, от входов ED к выходам B0, C0	$t_{PHL}$	$V_{IL} = 0 \text{ В}, V_{IH} = V_{CC}$ $t_{LH}, t_{HL} = 3 \text{ нс}$ $C_L = 50 \text{ пФ}$ $R_L = 510 \text{ Ом}$	3.3±0.3	–	13.0	25±10
			5.0±0.5		9.5	
			3.3±0.3		15.0	-60, 85
			5.0±0.5		12.0	
			3.3±0.3		18.0	125
			5.0±0.5		14.5	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входов D к выходам B0, C0	$t_{PLH}$		3.3±0.3	16.0	25±10	
			5.0±0.5	11.0		
			3.3±0.3	18.0	-60, 85	
			5.0±0.5	13.0		
			3.3±0.3	21.5	125	
			5.0±0.5	15.5		
Время задержки распространения при включении, нс, от входов D к выходам B0, C0	$t_{PHL}$		3.3±0.3	15.0	25±10	
			5.0±0.5	11.0		
			3.3±0.3	17.0	-60, 85	
			5.0±0.5	14.0		
			3.3±0.3	20.5	125	
			5.0±0.5	17.0		
Время установления сигнала D относительно сигнала ED, нс	$t_{SU}$		3.3±0.3	7.0	–	25±10
			5.0±0.5	5.0		
			3.3±0.3	9.0	-60, 85	
			5.0±0.5	7.0		
			3.3±0.3	11.0	125	
			5.0±0.5	8.5		

## Динамические параметры (продолжение)

Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения		Норма		Темпе- ратура, °С	
		$V_{IL}, V_{IH}, I_{OL}, I_{OH}, V_I, t_{LH},$ $t_{HL}, C_L$	$V_{CC}, B$	не менее	не более		
Время удержания сигнала D относительно сигнала ED, нс	$t_H$	$V_{IL} = 0 \text{ В}, V_{IH} = V_{CC}$ $t_{LH}, t_{HL} = 3 \text{ нс}$ $C_L = 50 \text{ пФ}$ $R_L = 510 \text{ Ом}$	$3.3 \pm 0.3$	3.0		25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	2.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	4.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	3.0			
Время восстановления сигнала ED после сигнала "+1", "-1", нс	$t_{REC}$		$3.3 \pm 0.3$	7.0		25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	5.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	9.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	7.0			
Время восстановления сигнала R после сигнала "+1", "-1"	$t_{REC}$		$3.3 \pm 0.3$	13.0	-	25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	9.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	15.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	11.0			
Длительность сигнала, нс, ED (низкий)	$t_W$	$V_{IL} = 0 \text{ В}, V_{IH} = V_{CC}$ $t_{LH}, t_{HL} = 1 \text{ нс}$ $C_L = 50 \text{ пФ}$ $R_L = 510 \text{ Ом}$	$3.3 \pm 0.3$	13.0	-	25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	9.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	15.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	11.0			
сигнала "+1", "-1" (низкий)			$3.3 \pm 0.3$	18.0		25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	13.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	9.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	6.0			
сигнала "+1", "-1" (низкий, смена напряжения)	$t_{W1}$		$3.3 \pm 0.3$	11.0		25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	8.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	13.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	9.5			
Длительность сигнала R (высокий)	$t_W$	$V_{IL} = 0 \text{ В}, V_{IH} = V_{CC}$ $t_{LH}, t_{HL} = 1 \text{ нс}$ $C_L = 50 \text{ пФ}$ $R_L = 510 \text{ Ом}$	$3.3 \pm 0.3$	14.0	-	25±10	
			$5.0 \pm 0.5$	10.0		-60, 85	
			$3.3 \pm 0.3$	16.0		125	
			$5.0 \pm 0.5$	12.0			
Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц	$f_c$		$3.3 \pm 0.3$	-		25±10	
			$5.0 \pm 0.5$			70 110	
			$3.3 \pm 0.3$			60	-60
			$5.0 \pm 0.5$			95	85
			$3.3 \pm 0.3$			125	
			$5.0 \pm 0.5$			95	



Размеры	мм	
	min	max
A		2.70
A <sub>1</sub>	0.90	1.30
B	0.36	0.50
C	0.13	0.20
D	11.35	11.65
E	9.17	9.33
e	–	1.25
H <sub>E</sub>	–	20.50

Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры микросхем  
в корпусе 402.16-32