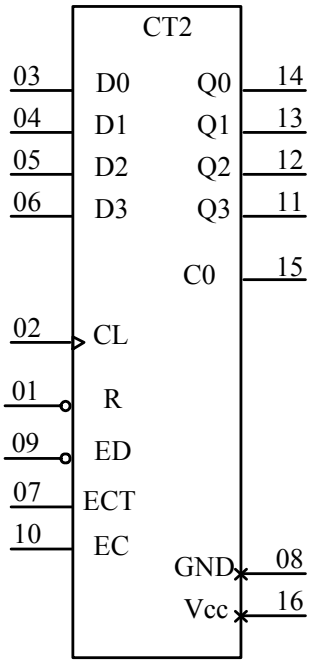
1554ИЕ10ТБМ

Четырехразрядный двоичный счетчик с асинхронной установкой в состояние "Логический 0"



Условное графическое обозначение

Назначение выводов

Номер вывода	Обозначение	Назначение
01	$\overline{R}$	Вход сброса асинхронный
02	Cl	Вход тактовый
03	D0	Вход данных
04	D1	Вход данных
05	D2	Вход данных
06	D3	Вход данных
07	ECT	Вход разрешения счета
08	GND	Общий вывод
09	$\overline{ED}$	Вход разрешения записи
10	EC	Вход разрешения переноса
11	Q3	Выход данных
12	Q2	Выход данных
13	Q1	Выход данных
14	Q0	Выход данных
15	C0	Выход переноса
16	Vcc	Вывод питания от источника напряжения

Таблица истинности

Вход					Выход
CL	$\overline{R}$	$\overline{ED}$	ECT	EC	Q
X	L	X	X	X	Сброс
↑	H	L	X	X	Запись данных
↑	H	H	H	H	Счет
↑	H	H	L	X	Хранение
↑	H	H	X	L	Хранение

Примечание -
H – высокий уровень напряжения;
L – низкий уровень напряжения;
X – любой уровень напряжения (низкий или высокий);
↑ – переход напряжения из низкого уровня в высокий.
C0 = EC·Q0·Q1·Q2·Q3

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		0.7 V_{CC}			
Напряжение, прикладываемое к выходу, В	V_{OI}	0	V_{CC}	-0.5	V_{CC}+0.5
Входной ток диода, мА	I_{IK}	–	–	–	±20
Выходной ток низкого уровня, мА	I_{OL}	–	24	–	–
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OH}	–	-24	–	–
Выходной ток диода, мА	I_{OK}	–	–	–	±50
Выходной ток низкого уровня, мА при V_{OLD} = 1.65 В, Та = 25 °С	I_{OLD}*	–	70	–	–
при V_{OLD} = 1.65 В, Та = минус 60, плюс 125 °С			57		
Выходной ток высокого уровня, мА при V_{OHD} = 3.85 В, Та = 25 °С	I_{OHD}*	–	-60	–	–
V_{OHD} = 3.85 В, Та = минус 60, плюс 125 °С			-50		
Ток вывода питания или общего вывода, мА	I_{CC}, I_{GND}	–	–	–	±100
Время нарастания и спада сигнала на входах, нс/В V_{CC}=3.0 В	t_{LH}, t_{HL}	–	3	–	150
V_{CC}=4.5 В			3		40
V_{CC}=5.5 В			3		25
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	Vcc, В	не менее	не более	
Входное напряжение высокого уровня, В	V_{IH}	Vo ≤ 0.1 В или Vo≥Vcc – 0.1 В	3.0 4.5 5.5	2.1 3.15 3.85	–	25±10 -60 125
Входное напряжение низкого уровня, В	V_{IL}	Vo ≤ 0.1 В или Vo ≥ Vcc – 0.1 В	3.0 4.5 5.5	–	0.9 1.35 1.65	25±10 -60 125
Выходное напряжение высокого уровня, В	V_{OH}	$V_I = V_{IH}$ или V_{IL} I_{OH} = -50 мкА	3.0 4.5 5.5	2.9 4.4 5.4	–	25±10 -60 125
		$V_I = V_{IH}$ или V_{IL} I_{OH} = -12 мА	3.0	2.58		25±10
			3.0	2.40		-60 125
		$V_I = V_{IH}$ или V_{IL} I_{OH} = -24 мА	4.5 5.5	3.94 4.94		25±10
			4.5 5.5	3.70 4.70		-60 125
Выходное напряжение низкого уровня, В	V_{OL}	$V_I = V_{IH}$ или V_{IL} I_{OL} = 50 мкА	3.0 4.5 5.5	–	0.1 0.1 0.1	25±10
		$V_I = V_{IH}$ или V_{IL} I_{OL} = 12 мА	3.0		0.36	25±10
			3.0		0.50	-60 125
		$V_I = V_{IH}$ или V_{IL} I_{OL} = 24 мА	4.5 5.5		0.36	25±10
			4.5 5.5		0.50	-60 125
Входной ток низкого уровня, мкА	I_{IL}	V_I = 0 В	5.5	–	-0.1	25±10
			5.5		-1.0	-60 125
Входной ток высокого уровня, мкА	I_{IH}	V_I = Vcc	5.5		0.1	25±10
			5.5		1.0	-60 125
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		-60 125
Выходной ток высокого уровня, мА	I_{OHD}	V_{OHD} = 3.85 В (длительность воздействия режима не более 2 мс)	5.5	-60		25±10
			5.5	-50		-60 125
Ток потребления, мкА	I_{CC}		5.5		8.0	25±10
			5.5		160	-60 125

Динамические параметры

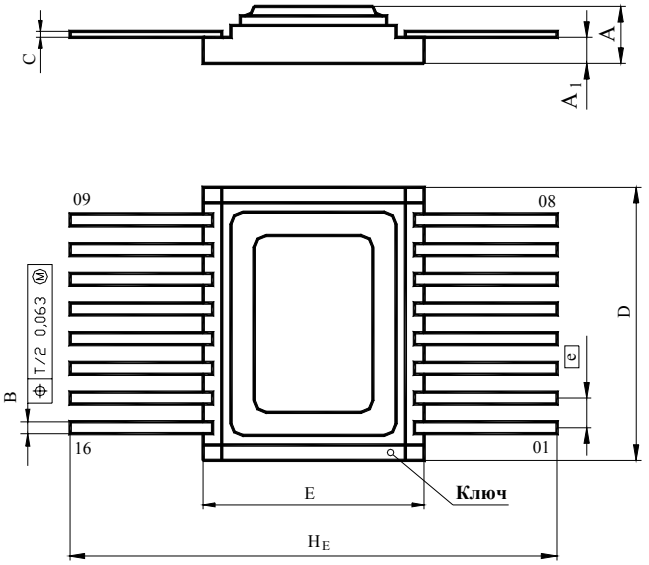
Наименование параметра, единица измерения	Буквенное обозначение	Режим измерения		Норма		Температура, °С
		V_{IL}, V_{IH}, I_{OL}, I_{OH}, V_I, t_{LH}, t_{HL}, C_L	Vcc, В	не менее	не более	
Время задержки распространения при выключении, нс, от входа CL к выходу Q	t_{PLH}	V_{IL} = 0 В, V_{IH} = Vcc t_{LH}, t_{HL} = 3 нс C_L = 50 пФ R_L = 510 Ом	3.3±0.3 5.0±0.5	–	12.0 9.0	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		13.5 9.5	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		15.0 11.5	125
Время задержки распространения при включении, нс, от входа CL к выходу Q	t_{PHL}		3.3±0.3 5.0±0.5		12.0 9.5	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		13.0 10.0	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		15.5 12.0	125
Время задержки распространения при выключении, нс, от входа CL к выходу C0	t_{PLH}		3.3±0.3 5.0±0.5	–	15.0 9.5	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		16.5 11.5	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		20.0 14.0	125
Время задержки распространения при включении, нс, от входа CL к выходу C0	t_{PHL}		3.3±0.3 5.0±0.5		14.0 11.0	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		15.5 11.5	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		18.5 14.0	125
Время задержки распространения при выключении, нс, от входа EC к выходу C0	t_{PLH}		3.3±0.3 5.0±0.5		9.5 6.5	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		11.0 7.5	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		13.0 9.0	125
Время задержки распространения при включении, нс, от входа EC к выходу C0	t_{PHL}		3.3±0.3 5.0±0.5		11.0 8.5	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		12.5 9.5	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		15.0 11.5	125
Время задержки распространения при включении, нс, от входа R к выходу Q	t_{PHL}		3.3±0.3 5.0±0.5		12.0 9.5	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		13.5 10.0	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		16.0 12.0	125
Время задержки распространения при включении, нс, от входа R к выходу C0	t_{PHL}		3.3±0.3 5.0±0.5	–	15.0 13.0	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		17.5 13.5	-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		21.0 16.0	125

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	Vcc, В	не менее	не более	
Время установления сигнала D относительно сигнала CL, нс	t_{SU}	V_{IL} = 0 В, V_{IH} = Vcc t_{LH}, t_{HL} = 3 нс C_L = 50 пФ R_L = 510 Ом	3.3±0.3 5.0±0.5	13.5 8.5	–	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	15.5 10.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	18.5 12.5		125
Время удержания сигнала D относительно сигнала CL, нс	t_H		3.3±0.3 5.0±0.5	-1.0 0		25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	1.0 2.0		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	1.5 2.5		125
Время установления сигнала ED относительно сигнала CL, нс	t_{SU}		3.3±0.3 5.0±0.5	11.5 7.5		25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	13.5 9.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	16.0 11.5		125
Время удержания сигнала ED относительно сигнала CL, нс	t_H		3.3±0.3 5.0±0.5	0 0.5	–	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	2.0 2.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	2.5 3.0		125
Время установления сигнала EC, ECT относительно сигнала CL, нс	t_{SU}		3.3±0.3 5.0±0.5	10.5 7.5		25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	13.5 9.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	16.0 11.5		125
Время удержания сигнала EC, ECT относительно сигнала CL, нс	t_H		3.3±0.3 5.0±0.5	0 0	–	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	2.0 2.0		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	2.5 2.5		125
Время восстановления сигнала CL после сигнала R, нс	t_{REC}		3.3±0.3 5.0±0.5	4.0 2.0		25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	4.5 2.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	4.5 2.5		125
Длительность сигнала CL (счет), нс	t_W	V_{IL} = 0 В, V_{IH} = Vcc t_{LH}, t_{HL} = 1 нс C_L = 50 пФ R_L = 510 Ом	3.3±0.3 5.0±0.5	4.0 3.0	–	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	6.0 5.0		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	7.0 6.0		125

Динамические параметры (продолжение)

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	Vcc, В	не менее	не более	
Длительность сигнала CL (ввод данных), нс	t_{W1}	V_{IL} = 0 В, V_{IH} = Vcc t_{LH}, t_{HL} = 1 нс C_L = 50 пФ R_L = 510 Ом	3.3±0.3 5.0±0.5	3.5 2.5		25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	5.5 4.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	6.5 5.5		125
Длительность сигнала R (низкий), нс	t_W		3.3±0.3 5.0±0.5	5.5 4.5		25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5	7.5 6.5		-60, 85
			3.3±0.3 5.0±0.5	9.0 7.8		125
Частота следования импульсов тактовых сигналов, МГц	fc		3.3±0.3 5.0±0.5	–	70 110	25±10
			3.3±0.3 5.0±0.5		60 95	-60 85
			3.3±0.3 5.0±0.5		60 95	125



Размеры	мм	
	min	max
A		2.70
A_1	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_E	–	20.50

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