

DATA SHEET

For a complete data sheet, please also download:

- The IC04 LOC莫斯 HE4000B Logic Family Specifications HEF, HEC
- The IC04 LOC莫斯 HE4000B Logic Package Outlines/Information HEF, HEC

HEF4520B **MSI** Dual binary counter

Product specification
File under Integrated Circuits, IC04

January 1995

Dual binary counter**HEF4520B
MSI****DESCRIPTION**

The HEF4520B is a dual 4-bit internally synchronous binary counter. The counter has an active HIGH clock input (CP_0) and an active LOW clock input (\overline{CP}_1), buffered outputs from all four bit positions (O_0 to O_3) and an active HIGH overriding asynchronous master reset input (MR). The counter advances on either the LOW to HIGH transition of the CP_0 input if \overline{CP}_1 is HIGH or the HIGH to

LOW transition of the \overline{CP}_1 input if CP_0 is low. Either CP_0 or \overline{CP}_1 may be used as the clock input to the counter and the other clock input may be used as a clock enable input. A HIGH on MR resets the counter (O_0 to O_3 = LOW) independent of CP_0 , \overline{CP}_1 .

Schmitt-trigger action in the clock input makes the circuit highly tolerant to slower clock rise and fall times.

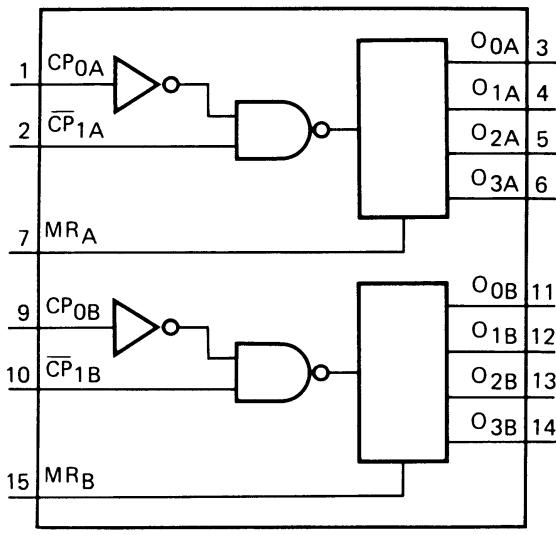


Fig.1 Functional diagram.

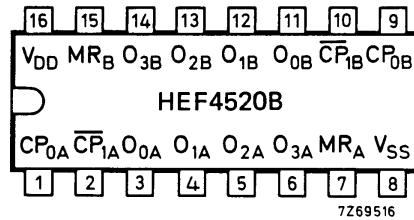


Fig.2 Pinning diagram.

- HEF4520BP(N): 16-lead DIL; plastic (SOT38-1)
- HEF4520BD(F): 16-lead DIL; ceramic (cerdip) (SOT74)
- HEF4520BT(D): 16-lead SO; plastic (SOT109-1) (SOT109-1)
- (): Package Designator North America

PINNING

- CP_{0A} , CP_{0B} clock inputs (L to H triggered)
- \overline{CP}_{1A} , \overline{CP}_{1B} clock inputs (H to L triggered)
- MR_A , MR_B master reset inputs
- O_{0A} to O_{3A} outputs
- O_{0B} to O_{3B} outputs

FAMILY DATA, I_{DD} LIMITS category MSI

See Family Specifications

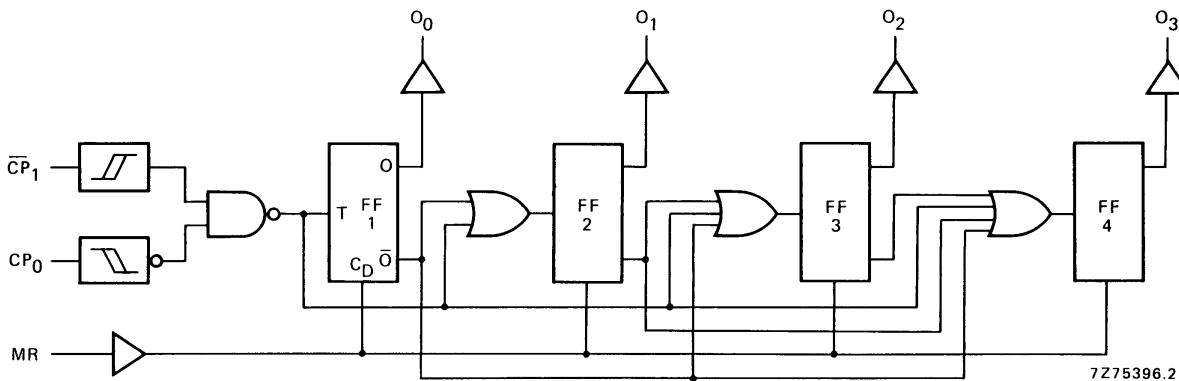


Fig.3 Logic diagram (one counter).

3

FUNCTION TABLE

CP ₀	CP ₁	MR	MODE
✓	H	L	counter advances
L	✗	L	counter advances
✗	X	L	no change
X	✓	L	no change
✓	L	L	no change
H	✗	L	no change
X	X	H	O ₀ to O ₃ = LOW

Notes

1. H = HIGH state (the more positive voltage)
 L = LOW state (the less positive voltage)
 X = state is immaterial
 - ✓ = positive-going transition
 - ✗ = negative-going transition

Dual binary counter

HEF4520B
MSI

AC CHARACTERISTICS

 $V_{SS} = 0 \text{ V}$; $T_{amb} = 25^\circ\text{C}$; $C_L = 50 \text{ pF}$; input transition times $\leq 20 \text{ ns}$

	V_{DD} V	SYMBOL	MIN.	TYP.	MAX.	TYPICAL EXTRAPOLATION FORMULA
Propagation delays $CP_0, \overline{CP}_1 \rightarrow O_n$ HIGH to LOW	5	t_{PHL}	110	220	ns	$83 \text{ ns} + (0,55 \text{ ns/pF}) C_L$
	10		50	100	ns	$39 \text{ ns} + (0,23 \text{ ns/pF}) C_L$
	15		40	80	ns	$32 \text{ ns} + (0,16 \text{ ns/pF}) C_L$
	LOW to HIGH	t_{PLH}	110	220	ns	$83 \text{ ns} + (0,55 \text{ ns/pF}) C_L$
			50	100	ns	$39 \text{ ns} + (0,23 \text{ ns/pF}) C_L$
			40	80	ns	$32 \text{ ns} + (0,16 \text{ ns/pF}) C_L$
	MR $\rightarrow O_n$ HIGH to LOW	t_{PHL}	75	150	ns	$48 \text{ ns} + (0,55 \text{ ns/pF}) C_L$
			35	70	ns	$24 \text{ ns} + (0,23 \text{ ns/pF}) C_L$
			25	50	ns	$17 \text{ ns} + (0,16 \text{ ns/pF}) C_L$
Output transition times HIGH to LOW	5	t_{THL}	60	120	ns	$10 \text{ ns} + (1,0 \text{ ns/pF}) C_L$
	10		30	60	ns	$9 \text{ ns} + (0,42 \text{ ns/pF}) C_L$
	15		20	40	ns	$6 \text{ ns} + (0,28 \text{ ns/pF}) C_L$
	LOW to HIGH	t_{TLH}	60	120	ns	$10 \text{ ns} + (1,0 \text{ ns/pF}) C_L$
			30	60	ns	$9 \text{ ns} + (0,42 \text{ ns/pF}) C_L$
			20	40	ns	$6 \text{ ns} + (0,28 \text{ ns/pF}) C_L$
Minimum CP_0 pulse width; LOW	5	t_{WCPL}	60	30	ns	see also waveforms Figs 4 and 5
	10		30	15	ns	
	15		20	10	ns	
Minimum \overline{CP}_1 pulse width; HIGH	5	t_{WCPH}	60	30	ns	
	10		30	15	ns	
	15		20	10	ns	
Minimum MR pulse width; HIGH	5	t_{WMRH}	30	15	ns	
	10		20	10	ns	
	15		16	8	ns	
Recovery time for MR	5	t_{RMR}	50	25	ns	
	10		30	15	ns	
	15		20	10	ns	
Set-up times $CP_0 \rightarrow \overline{CP}_1$	5	t_{su}	50	25	ns	
	10		30	15	ns	
	15		20	10	ns	
$\overline{CP}_1 \rightarrow CP_0$	5	t_{su}	50	25	ns	
	10		30	15	ns	
	15		20	10	ns	
Maximum clock pulse frequency	5	f_{max}	8	16	MHz	
	10		15	30	MHz	
	15		20	40	MHz	

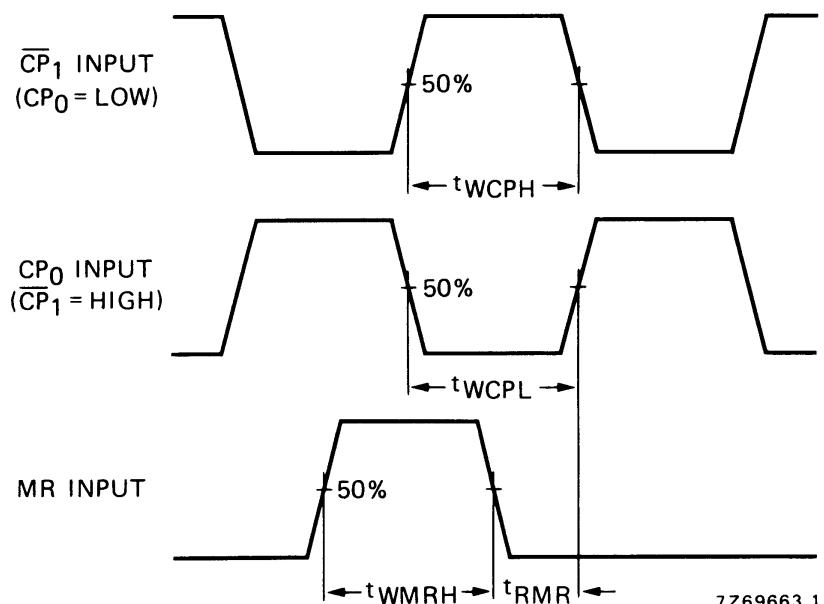
Dual binary counter

HEF4520B
MSI

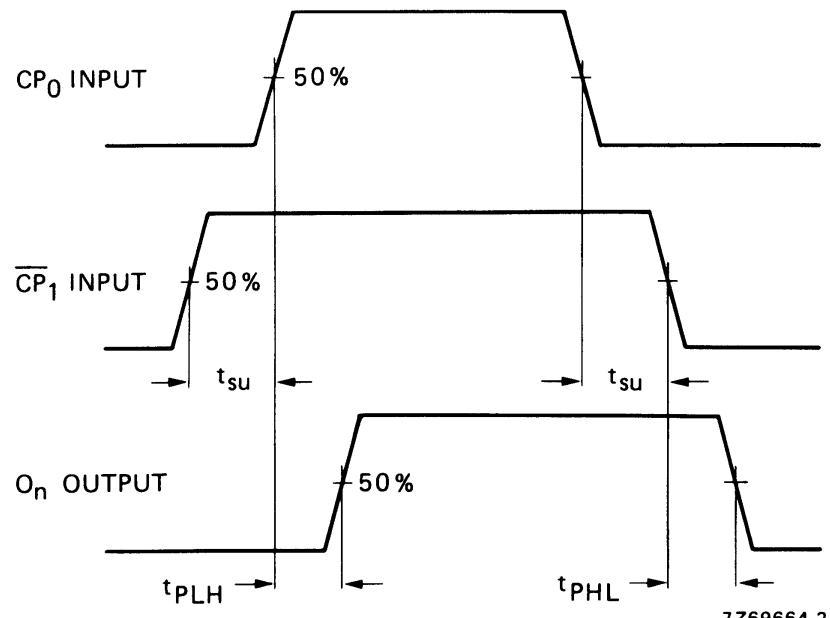
AC CHARACTERISTICS

 $V_{SS} = 0 \text{ V}$; $T_{amb} = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$; input transition times $\leq 20 \text{ ns}$

	V_{DD} V	TYPICAL FORMULA FOR P (μW)	
Dynamic power dissipation per package (P)	5	$850 f_i + \sum (f_o C_L) \times V_{DD}^2$	where
	10	$3800 f_i + \sum (f_o C_L) \times V_{DD}^2$	$f_i = \text{input freq. (MHz)}$
	15	$10200 f_i + \sum (f_o C_L) \times V_{DD}^2$	$f_o = \text{output freq. (MHz)}$ $C_L = \text{load capacitance (pF)}$ $\sum (f_o C_L) = \text{sum of outputs}$ $V_{DD} = \text{supply voltage (V)}$

Fig.4 Waveforms showing recovery time for MR; minimum CP_0 , \overline{CP}_1 and MR pulse widths.

Dual binary counter

HEF4520B
MSI

7Z69664.2

Fig.5 Waveforms showing set-up times for CP₀ to CP₁ and CP₁ to CP₀, and propagation delays.

Dual binary counter

**HEF4520B
MSI**

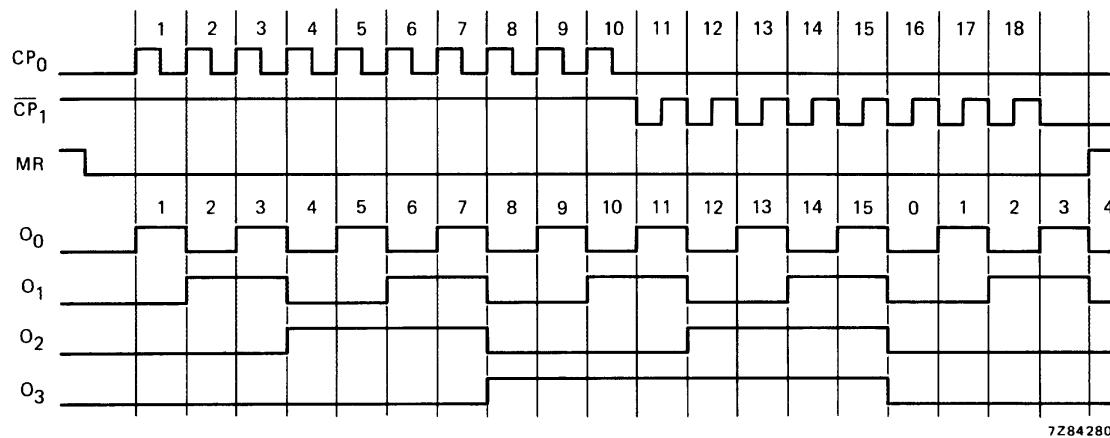


Fig.6 Timing diagram.



Компания «ЭлектроПласт» предлагает заключение долгосрочных отношений при поставках импортных электронных компонентов на взаимовыгодных условиях!

Наши преимущества:

- Оперативные поставки широкого спектра электронных компонентов отечественного и импортного производства напрямую от производителей и с крупнейших мировых складов;
- Поставка более 17-ти миллионов наименований электронных компонентов;
- Поставка сложных, дефицитных, либо снятых с производства позиций;
- Оперативные сроки поставки под заказ (от 5 рабочих дней);
- Экспресс доставка в любую точку России;
- Техническая поддержка проекта, помошь в подборе аналогов, поставка прототипов;
- Система менеджмента качества сертифицирована по Международному стандарту ISO 9001;
- Лицензия ФСБ на осуществление работ с использованием сведений, составляющих государственную тайну;
- Поставка специализированных компонентов (Xilinx, Altera, Analog Devices, Intersil, Interpoint, Microsemi, Aeroflex, Peregrine, Syfer, Eurofarad, Texas Instrument, Miteq, Cobham, E2V, MA-COM, Hittite, Mini-Circuits, General Dynamics и др.);

Помимо этого, одним из направлений компании «ЭлектроПласт» является направление «Источники питания». Мы предлагаем Вам помошь Конструкторского отдела:

- Подбор оптимального решения, техническое обоснование при выборе компонента;
- Подбор аналогов;
- Консультации по применению компонента;
- Поставка образцов и прототипов;
- Техническая поддержка проекта;
- Защита от снятия компонента с производства.



Как с нами связаться

Телефон: 8 (812) 309 58 32 (многоканальный)

Факс: 8 (812) 320-02-42

Электронная почта: org@eplast1.ru

Адрес: 198099, г. Санкт-Петербург, ул. Калинина, дом 2, корпус 4, литера А.