

# MH 74ALS193 BINÁRNÍ SYNCHRONNÍ VRATNÝ ČÍTAČ

## MH 54ALS193

СИНХРОННЫЙ РЕВЕРСИВНЫЙ СЧЕТЧИК • BINARY SYNCHRONOUS BIDIRECTIONAL COUNTER • BINAR SYNCHRON-ZWEIRICHTUNGSZÄHLER

**Binární synchronní vratný čítač s možností předvolby a nulování.**

**Obvod je vybaven výstupy pro přenos dolů nebo nahoru, umožňujícími kaskádní řazení obvodů.**

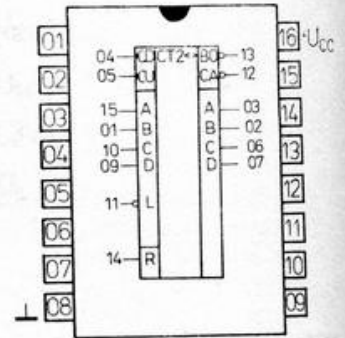
Všechny vstupy i výstupy jsou vybaveny záchytnými diodami.

Pouzdro: DIL 16

Plastové pouzdro s 2× osmi vývody ve dvou řadách dle NT 4305.

Na vývod 08 se připojuje záporný pól napájecího zdroje ( $\perp$ ).

Na vývod 16 se připojuje kladný pól napájecího zdroje ( $U_{CC}$ ).



### Zapojení vývodů (pohled shora)

- CD — vstup hodiny dolů  
čítání vzad
- CU — vstup hodiny nahoru  
čítání vpřed
- A, B, C, D — vstupy předvolby
- L — vstup nastavení  
předvolby
- R — vstup nulování
- QA ... QD — výstupy
- BO — výstup přenos dolů
- CA — výstup přenos nahoru

### Doporučené pracovní podmínky:

		nom.	min.—max.	
Napájecí napětí	$U_{CC}$	5	4,5 ... 5,5	V
Vstupní napětí — úroveň H	$U_{IH}$		2 ... 5,5	V
Vstupní napětí — úroveň L	$U_{IL}$		-0,5 ... 0,8	V
Výstupní proud — úroveň L MH 74ALS193 MH 54ALS193	$I_{OL}$ $I_{OL}$		0 ... 8 0 ... 4	mA mA
Výstupní proud — úroveň H	$-I_{OH}$		0 ... 0,4	mA
Hodinový kmitočet	$f_c$		0 ... 25	MHz
Šířka impulsů hodin CU, CD nulování R nastavení L	$t_{CLCH}, t_{CHCL}$ $t_{RHRL}$ $t_{LLLH}$		$\geq 15$ $\geq 10$ $\geq 25$	ns ns ns
Doba předstihu dat A ... D před impulsem na vstupu nastavení L nulování nebo nastavení neaktivní před aktivní změnou hodin	$t_{IVLH}$ $t_{LHCH}, t_{RLCH}$		$\geq 25$ $\geq 20$	ns ns

Doba přesahu dat A ... D po náběžné hraně nastavovacího impulsu	$t_{LHIV}$	$\geq 5$	ns
úrovně H na hodinovém vstupu po náběžné hraně druhého hodinového vstupu	$t_{CHXL}$	$\geq 0$	ns
Pracovní teplota okolí MH 74ALS193 MH 54ALS193	$\vartheta_a$ $\vartheta_a$	0 ... +70 -55 ... +125	°C °C

Pro spolehlivé dosažení všech zaručovaných elektrických parametrů se nedoporučuje provozování obvodů při současném využívání více hraničních hodnot těchto doporučených pracovních podmínek.

### Funkční tabulka

Stav na vstupech				Druh činnosti	Poznámka
CU	CD	L	R		
X	X	X	H	nulování	asynchronní
X	X	L	L	nastavení	asynchronní
H	H	H	L	beze změny	
┌	H	H	L	čítání vpřed	
H	└	H	L	čítání vzad	

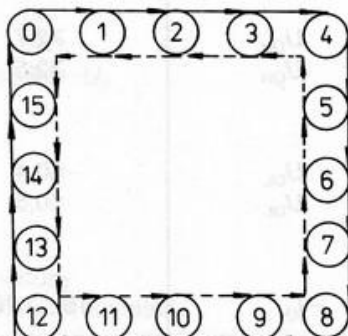
H – vysoká logická úroveň

L – nízká logická úroveň

X – vysoká nebo nízká logická úroveň

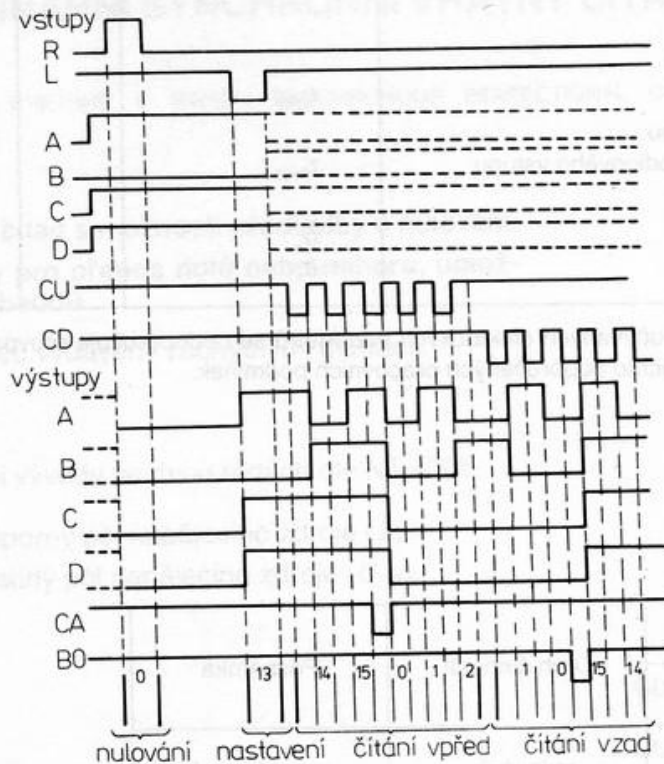
┌ – náběžná hrana (změna z úrovně L do H)

### Stavový diagram



— čítání vpřed  
- - - čítání vzad

## Funkční diagram



## Popis funkce

Integrovaný obvod MH 74ALS193, MH 54ALS193 je dekadický synchronní vratný čítač s možností předvolby a nulování, vybavený pro kaskádní řazení výstupy pro přenos dolů nebo nahoru.

Funkce nulování a nastavení je asynchronní, přičemž funkce nulování má prioritu. Stav výstupů A ... D se mění po náběžné hraně hodinového signálu, druhý hodinový vstup musí být vždy připojen na logickou úroveň HIGH.

Obvod je určen pro aplikace vyžadující vysokou pracovní rychlost a nízkou spotřebu.

## Charakteristické údaje:

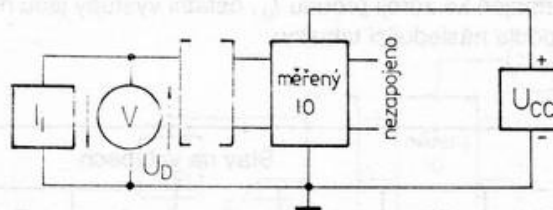
Statické parametry:	měřicí obvod	min. – max.	
MH 74ALS193: $\vartheta_a = 0\text{ }^\circ\text{C}; +25\text{ }^\circ\text{C}; +70\text{ }^\circ\text{C}$ MH 54ALS193: $\vartheta_a = -55\text{ }^\circ\text{C}; +25\text{ }^\circ\text{C}; +125\text{ }^\circ\text{C}$			
Vstupní záchytné napětí $U_{CC} = 4,5\text{ V}; I_i = -18\text{ mA}$	1	$-U_D$	$\leq 1,5$ V
Výstupní napětí – úroveň H $U_{CC} = 4,5\text{ V}; I_{OH} = 400\text{ }\mu\text{A}$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}; U_{IH} = 2,0\text{ V}$	2	$U_{OH}$	$\geq 2,7$ V
MH 74ALS193 MH 54ALS193	2	$U_{OH}$	$\geq 2,5$ V
Výstupní napětí – úroveň L $U_{CC} = 4,5\text{ V}; I_{OL} = 4\text{ mA}$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}; U_{IH} = 2,0\text{ V}$	3	$U_{OL}$	$\leq 0,4$ V
MH 74ALS193 $I_{OL} = 8\text{ mA}$	3	$U_{OL}$	$\leq 0,5$ V
Výstupní proud $U_{CC} = 5,5\text{ V}; U_{IL} = 0\text{ V};$ $U_{IH} = 4,5\text{ V}; U_O = 2,25\text{ V}$	4	$-I_O$	15 ... 70 mA

	měřicí obvod		min.—max.	
Vstupní proud — úroveň H $U_{CC} = 5,5 \text{ V}; U_{IL} = 0 \text{ V};$ $U_I = 7 \text{ V}$	5	$I_{IH}$	$\leq 100$	$\mu\text{A}$
	5	$I_{IH}$	$\leq 20$	$\mu\text{A}$
Vstupní proud — úroveň L $U_{CC} = 5,5 \text{ V}; U_{IH} = 4,5 \text{ V};$ $U_I = 0,4 \text{ V}$	5	$-I_{IL}$	$\leq 200$	$\mu\text{A}$
	5	$-I_{IL}$	$\leq 100$	$\mu\text{A}$
vstupy CU; CD	5			
ostatní vstupy	5			
Odběr proudu $U_{CC} = 5,5 \text{ V}; U_{IL} = 0 \text{ V};$ $U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	6	$I_{CC}$	$\leq 22$	mA
<b>Dynamické parametry:</b>				
$U_{CC} = 4,5 \text{ V a } 5,5 \text{ V}; U_{IL} = 0 \text{ V};$				
$U_{IH} = 2,7 \text{ V}; R_L = 500 \Omega;$				
$C_L = 50 \text{ pF}, \vartheta_a = +25 \text{ }^\circ\text{C}$				
Doba zpoždění výstupů A ... D od vstupu nastavení	7	$t_{LLOH}$	8 ... 30	ns
		$t_{LLQL}$	8 ... 31	ns
Doba zpoždění výstupů A ... D od aktivní změny hodinového signálu (CU; CD)	7	$t_{CHQH}$	4 ... 23	ns
		$t_{CHQL}$	4 ... 20	ns
Doba zpoždění výstupu BO od hodinového signálu CD	7	$t_{CHBH}$	4 ... 16	ns
		$t_{CLBL}$	5 ... 18	ns
Doba zpoždění výstupu CA od hodinového signálu CU	7	$t_{CHAH}$	4 ... 16	ns
		$t_{CLAL}$	5 ... 18	ns
Doba zpoždění výstupů A ... D od vstupu nulování	7	$t_{RHQL}$	5 ... 17	ns

## Měření elektrických parametrů

### Měřicí obvod č. 1

Vstupní záchytné napětí  $-U_D$



1. Měří se všechny vstupy.
2. Každý vstup se měří samostatně.
3. Měřený vstup je zapojen ke zdroji proudu  $I_1$ , ostatní vstupy jsou nezapojeny.
4. Výstupy jsou nezapojeny.