

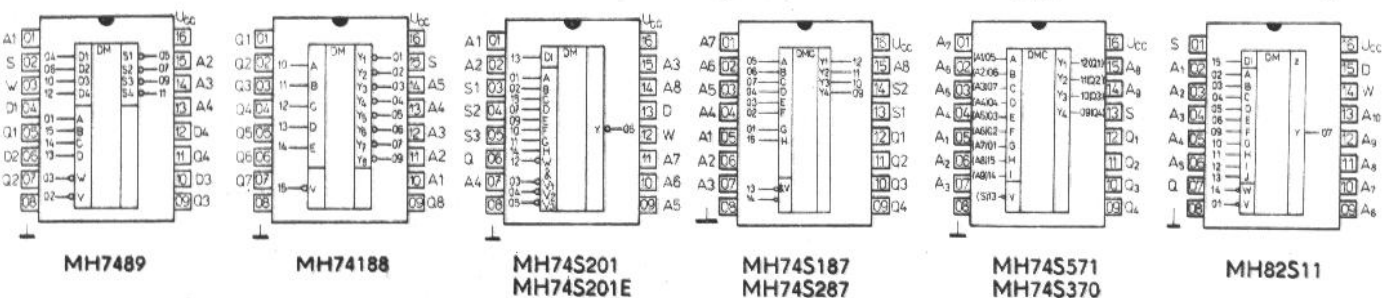
Typ	Druh	Pouzdro
MH7489	Bipolární paměť RAM 64 bitů s organizací 16 slov po čtyřech bitech, pozitivní logikou, vstupními záchytnými diodami a oddělenými vstupy. Při provozu se rozlišují tyto funkce obvodu: zápis do paměti, čtení z paměti, přenos dat a blokováni paměti. Výstup s otevřeným kolektorem.	IO—14
MH74S187	Bipolární maskou programovaná paměť konstant ROM 1024 bitů s organizací 256 slov po čtyřech bitech, výstup s otevřeným kolektorem. Obsah informací, který má být do ní uložen během výrobního procesu musí zákazník předložit spolu s objednávkou. Minimální počet dodávaných kusů s jedním obsahem činí 400 kusů.	IO—14
MH74188	Bipolární, elektricky programovatelná paměť PROM 256 bitů s organizací 32 slov po osmi bitech, výstup s otevřeným kolektorem, určená pro paměti konstant, generátory logických funkcí.	IO—14
MH74S201 MH74S201E	Bipolární paměť RAM 256 bitů s organizací 256 slov po jednom bitu. Jednotlivé buňky jsou uspořádány v souřadnicovém systému X—Y (16 řádků a 6 sloupců buněk). Výstup třístavový.	IO—14
MH74S287	Bipolární rychlá, elektricky programovatelná paměť PROM 1024 bitů s organizací 256 slov po čtyřech bitech, výstupy s otevřeným kolektorem, určená pro paměti konstant, generátory logických funkcí.	IO—14
MH74S370	Bipolární maskou programovaná paměť ROM 2048 bitů s organizací 512 slov po čtyřech bitech. Výstup třístavový. Obsah informací, který má být do ní uložen během výrobního procesu musí zákazník předložit spolu s objednávkou. Minimální počet kusů s jedním obsahem činí 400 kusů.	IO—14
MH74S571	Bipolární elektricky programovatelná paměť konstant PROM 2048 bitů s organizací 512 slov po čtyřech bitech, výstup s otevřeným kolektorem.	IO—14
MH82S11	Bipolární rychlá paměť RAM 1024 bitů s organizací 32×32 bity. Výstup třístavový. Programovatelnost paměti spočívá v možnosti změnit jednu provázku binární informací, uloženou v jednotlivých buňkách paměti. Z důvodů identifikace se každá naprogramovaná paměť označuje identifikačním indexem (index zákazníka — šestimístné číslo, uvedené na spodní straně pouzdra, index výrobce — třímístné číslo vlevo od typového znaku).	IO—18/C2

**MEZNÍ HODNOTY:**

		min.	max.	
Napájecí napětí	$U_{CC}$	0	+7	V
Vstupní napětí	$U_I$		+5,5	V
Vstupní proud	$I_I$		-12	mA
Výstupní napětí	$U_O$	0	+5,5	V
Výstupní proud — úroveň H	$I_{OH}$		-10,3	mA
— úroveň L	$I_{OL}$		-2,0	mA
			16	mA
Pracovní teplota okolí	$\vartheta_a$	0	+70	°C
Teplota při skladování	$\vartheta_{stg}$	-55	+155	°C

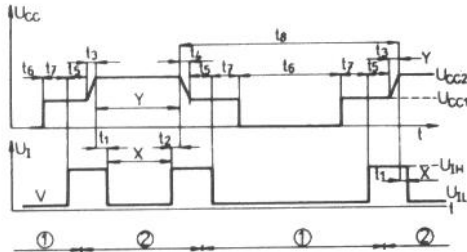
**DOPORUČENÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY:**

Vstupní napětí — úroveň H	$U_{IH}$	$+2,0 \text{ V} \leq U_{IH} \leq +5,5$	V
Vstupní napětí — úroveň L	$U_{IL}$	$-0,5 \text{ V} \leq U_{IL} \leq +0,8$	V
Napětí připojené na výstup — úroveň H	$U_{OH}$	$+2,4 \text{ V} \leq U_{OH} \leq +5,5$	V
	$U_{OL}$	$0 \text{ V} \leq U_{OL} \leq +5,5$	V
Výstupní zatěžovací proud — úroveň L	$I_{OL}$	$0 \text{ V} \leq I_{OL} \leq 16$	mA
	$I_{OL}$	$0 \text{ V} \leq I_{OL} \leq 12$	mA
Rozsah pracovních teplot okolí	$\vartheta_a$	$0 \text{ °C} \leq \vartheta_a \leq +70$	°C
Vstupní záchytné napětí	$-U_D$	$< 1,5$	V
	$-U_D$	$< 1,2$	V

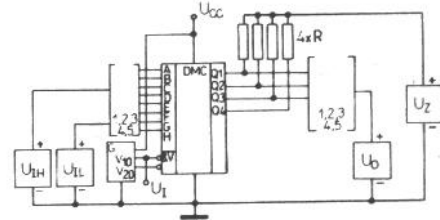


DOPORUČENÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY PŘI PROGRAMOVÁNÍ

Definice časových průběhů generátoru při programování



Zapojení paměti při programování



	min.	typ.	max.	
$U_{CC1}$	4,75	5,0	5,75	V
$U_{CC2}$	10	10,5	11	V
$U_{IH}$	2,4		5,0	V
$U_{IL}$	0		0,5	V
$U_Z$		5		V
$R$		3,9		k $\Omega$
$U_0$			0,3	V
jen MH74188	-0,8	0	+0,3	V
$X$		1	20	ms
$t_8$	3Y	4Y		ms
$t_1, t_2$	10		1000	$\mu$ s
$t_3, t_4$		100		$\mu$ s
$t_5$	10			$\mu$ s
$t_6$		3Y		ms
$t_7$ 1)			55	$^{\circ}$ C
$I_0$ 2)	jen MH74S571		150	mA
$I_{CC}$ 3)	jen MH74S571		750	mA

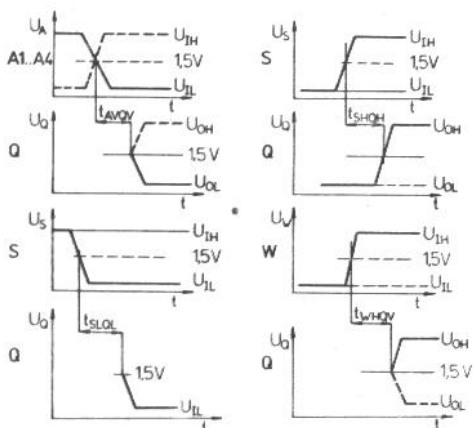
POSTUP PŘI PROGRAMOVÁNÍ  
(platí v zapojení pro elektrické programování)

1. Nejdříve se zvolí slovo (přivedením příslušné kombinace napětí  $U_{IL}$  a  $U_{IH}$  na vstupy ADRESA  $A_1 \dots A_8$ , jehož paměťové buňky (bity) mají být programovány. Adresa slova se volí v době, kdy napětí  $U_0$  je odpojeno (viz definice časových průběhů generátoru). Konkrétní hodnoty napětí  $U_{IH}$  a  $U_{IL}$  pro volbu adresy jsou dány doporučenými pracovními podmínkami při programování.
2. Pak se výstup příslušející k bitu, který se má programovat, připojí na napětí  $U_0$ . Okamžik tohoto připojení, jakož i odpojení vzhledem k časovým průběhům na výstupech programovacího generátoru G je znázorněn v definicích časových průběhů generátoru. Zbývající (práve neprogramované) výstupy jsou připojeny přes odpor R na napětí  $U_Z$ . Doporučené hodnoty  $U_Z$ ,  $U_0$  a R jsou uvedeny v doporučených pracovních podmínkách pro programování.
3. Proveďte vlastní programování zvoleného bitu pomocí impulsů z programovacího generátoru G.
4. Dále se obvykle provede kontrola správnosti naprogramování zvoleného bitu. Došlo-li ke správnému naprogramování (přepálení programovací spojky), je příslušný výstup zvoleného (a právě neprogramovaného) bitu ve stavu úrovně H. Tento stav charakterizuje parametrem  $U_{OH}$ , jehož hranice je uvedena v charakteristických údajích.
5. Nedošlo-li ke správnému naprogramování, opakuje se postup programování podle předcházejících bodů 3 a 4 znovu s typickou hodnotou šířky programovacího impulsu X. Nedojde-li ani tentokrát ke správnému naprogramování, opakuje se programovací postup podle bodu 3 a 4, avšak s maximální hodnotou šířky impulsu X.
6. Současně se smí programovat jen jeden bit zvoleného slova.

1) Doba pro případnou kontrolu správnosti naprogramování  
2) Proud, tekoucí ven z programovaného výstupu  
3) Max. odběr ze zdroje  $U_{CC}$  při programování

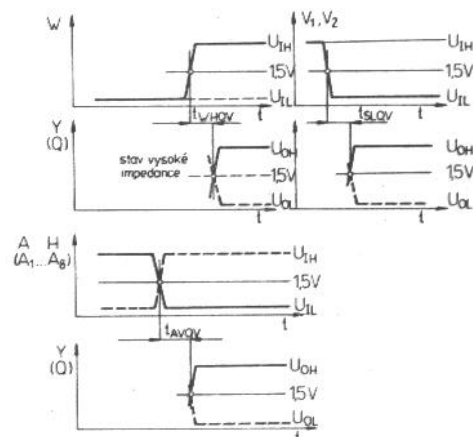
DEFINICE A OZNAČENÍ DOB ZPOŽDĚNÍ

MH7489



$t_{AVQV}$  doba výběru  
 $t_{SLQL}$  doba vybavení  
 $t_{SHQH}$  doba zablokování  
 $t_{WHQV}$  doba zotavení

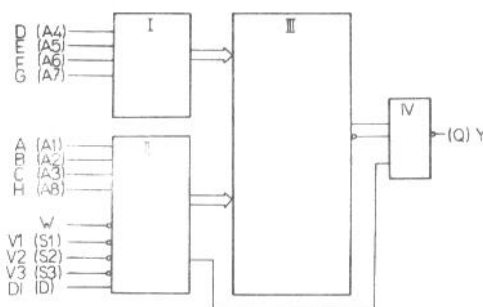
MH74S201, E



MH74S201  
MH74S201E

LOGICKÉ INTEGROVANÉ OBVODY TTL LSI  
BIPOLÁRNÍ SCHOTTKYHO PAMĚŤ RAM 256 BITŮ

- I. dekodér adresy pro určení řádku (převodník ze čtyřbitového binárního kódu na kód 1 ze 16) — zprostředkovává volbu 1 ze 16 řádků matice paměťových buněk; v každém řádku je 16 paměťových buněk
- II. řízený dekodér adresy sloupců (převodník ze čtyřbitového binárního kódu na kód 1 ze 16) — zprostředkovává volbu 1 ze 16 sloupců matice paměťových buněk (v každém sloupci je 16 paměťových buněk), uložení (zápis) informace přítomné na vstupu DI do matice buněk, ovládá blok IV.
- III. matice paměťových buněk (obsahuje 256 paměťových buněk, organizovaných v 16 řádcích a 16 sloupcích)
- IV. výstupní čtecí zesilovač — zajišťuje přečtení obsahu informace, uložené v matici paměťových buněk.



STATICKÉ HODNOTY:  $\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +70^\circ\text{C}$

Výstupní napětí — úroveň L $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OL} = 16\text{ mA}$	$U_{OL}$	< 0,45	V
Výstupní napětí — úroveň H $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OH} = -10,3\text{ mA}$	$U_{OH}$	> 2,4	V
Výstupní proud pro stav vysoké impedance — úroveň H $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V}, U_O = 2,4\text{ V}$	$I_{OZH}$	< 40	$\mu\text{A}$
Výstupní proud pro stav vysoké impedance — úroveň L $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V}, U_O = 0,4\text{ V}$	$-I_{OZH}$	< 40	$\mu\text{A}$
Vstupní proud — úroveň H $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 5,5\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$	$I_{IH}$	< 1	mA
$U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,7\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$	$I_{IH}$	< 25	$\mu\text{A}$
Vstupní proud — úroveň L $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0,5\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}$	$-I_{IL}$	< 250	$\mu\text{A}$
Odběr ze zdroje $U_{CC} = 5,25\text{ V}$	$I_{CC}$	< 140	mA
Výstupní proud zkratový $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}, U_O = 0\text{ V}$	$-I_{OS}$	30 . . . 100	mA

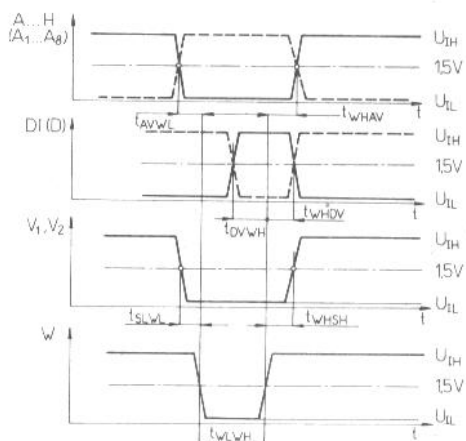
DYNAMICKÉ HODNOTY:

$U_{CC} = 4,75 \dots 5,25\text{ V}, \vartheta_a = 0^\circ\text{C} \dots +70^\circ\text{C}, R_1 = 300\ \Omega, R_2 = 1\text{ k}\Omega, C_1 = 30\text{ pF}, U_Z = 5\text{ V}$

	MH74S201	MH74S201E	
Vybavovací doba od adresy	$t_{AVQV}$ ns	65	80
Vybavovací doba od výběru	$t_{SLQV}$ ns	30	50
Doba zablokování po výběru	$t_{SHQZ}$ ns	20	30
Doba zablokování po zápisu	$t_{WLQZ}$ ns	35	40
Doba zotavení	$t_{WHQV}$ ns	40	60
Šířka impulsu zápis	$t_{WLWH}$ ns	65	80

DOPORUČENÉ PRACOVNÍ PODMINKY:

Napájecí napětí	$U_{CC}$	4,75 V	ns	$U_{CC}$	5,25 V	V
Vstupní napětí — úroveň L	$U_{IL}$	-0,5 V	ns	$U_{IL}$	+0,8 V	V
Vstupní napětí — úroveň H	$U_{IH}$	+2,0 V	ns	$U_{IH}$	+5,5 V	V
Výstupní zatěžovací proud — úroveň L	$I_{OL}$		ns		16	mA
Výstupní zatěžovací proud — úroveň H	$-I_{OH}$		ns		10,3	mA
Rozsah pracovních teplot okolí	$\vartheta_a$	0 °C	ns	$\vartheta_a$	+70 °C	°C



Časové parametry impulsních průběhů na vstupech při režimu zápis: 1)

	MH74S201	MH74S201E	
Doba předstihu vstupu D	$t_{DWHV}$ ns	65	80
Doba přesahu vstupu D	$t_{WHDV}$ ns	0	0
Doba předstihu vstupu A...H	$t_{AVWL}$ ns	20	25
Doba přesahu vstupu A...H	$t_{WHAV}$ ns	0	0
Doba předstihu vstupu V	$t_{SLWL}$ ns	0	5
Doba přesahu vstupu V	$t_{WHSH}$ ns	0	0
Šířka impulsu ZÁPIS	$t_{WLWH}$ ns	65	80

1) Vzhledem ke vstupu W (ZÁPIS)

FUNKČNÍ TABULKA

FUNKCE	STAV NA VSTUPECH		Stav na výstupu
	V	W	
Zápis	L	L	vysoká impedance
Čtení	L	H	negace binární informace, uložení v adresovaném slově
Blokování	H	X	vysoká impedance

# MH 74S201 STATICKÁ BIPOLÁRNÍ PAMĚŤ 256×1 BIT MH 74S201E

БИПОЛЯРНАЯ ПАМЯТЬ ШОТКИ С ПРОИЗВОЛЬНЫМ ДОСТУПОМ 256×1 • BIPOLAR SCHOTTHY RAM 256×1 • BIPOLARER SCHOTTHY RAM SPEICHER 256×1

**Rychlá bipolární paměť RAM s kapacitou 256 bitů × 1 bit.  
Organizace paměťové matice 16 řádků, 16 sloupců.**

Pouzdro: K 404

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

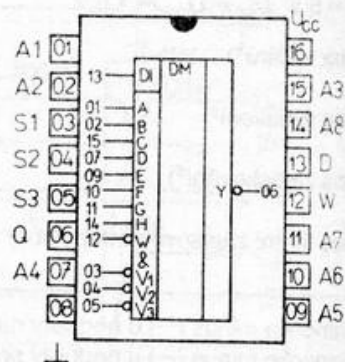
Vývody stříbřené, cínované.

Hmotnost: max. 2 g.

Součástky se upevňují pájením do plošného spoje nebo uložení do objímek.

Pracovní poloha libovolná.

Na vývod 08 se připojuje záporný pól napájecího zdroje, na vývod 16 kladný pól napájecího zdroje ( $U_{CC}$ ).



**Zapojení patice (pohled shora)**

- DI (D) — vstup DATA
- W — vstup ZÁPIS
- S<sub>1</sub>... S<sub>3</sub> (V<sub>1</sub>... V<sub>3</sub>) — vstupy VÝBĚR
- A<sub>1</sub>... A<sub>8</sub> (A... H) — vstupy ADRESA
- Q (Y) — výstup

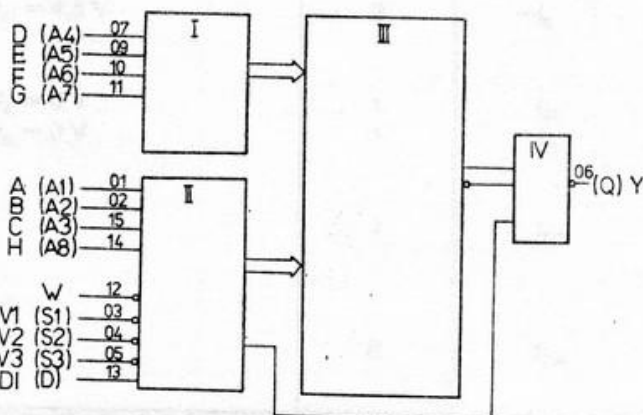
**Mezní hodnoty: <sup>1)</sup>**

		min.	max.	
Napájecí napětí	$U_{CC}$	0	7,0	V
Vstupní napětí	$U_i$		5,5	V
Vstupní proud <sup>2)</sup>	$I_i$		-12	mA
Výstupní napětí	$U_o$	0	5,5	V
Výstupní proud — úroveň H <sup>2)</sup>	$-I_{OH}$		10,3	mA
Výstupní proud — úroveň L	$I_{OL}$		16	mA
Rozsah pracovních teplot	$\vartheta_a$	0	+70	°C
Rozsah skladovacích teplot	$\vartheta_{sig}$	-55	+155	°C

<sup>1)</sup> Všechna napětí se rozumí vzhledem ke společnému bodu, kterým je vývod 08.

<sup>2)</sup> Znaménko minus (-) u hodnoty proudu znamená, že proud teče ven z vývodu.

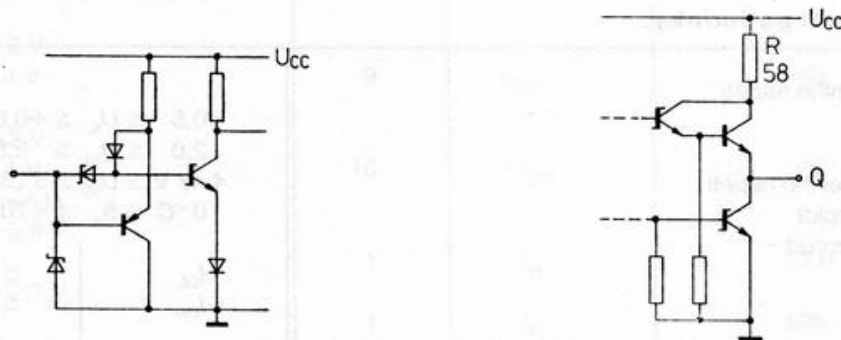
**Funkční blokové zapojení:**



Integrovaný obvod MH 74S201 obsahuje tyto hlavní funkční bloky:

- I. Dekodér adresy řádků — zprostředkovává volbu 1 ze šestnácti řádků matice paměťových buněk; v každém řádku je 16 paměťových buněk.
- II. Řízený dekodér sloupců — zprostředkovává:
  - volbu jednoho ze 16 sloupců matice paměťových buněk; v každém sloupci je 16 paměťových buněk,
  - zápis (uložení) informace přítomné na vstupu D do matice paměťových buněk (v provozu ZÁPIS),
  - ovládá funkční blok výstupního čtecího zesilovače.
- III. Matice paměťových buněk — jednotlivé buňky matice jsou uspořádány v souřadnicovém systému X–Y; v matici lze rozlišit 16 řádků buněk, rovnoběžně se souřadnicí X, a 16 sloupců buněk, rovnoběžně se souřadnicí Y; každý řádek nebo sloupec obsahuje vždy 16 buněk.
- IV. Výstupní čtecí zesilovač — zjišťuje informace uložené v matici paměťových buněk v provozu ČTENÍ (přečtení obsahu paměti).

**Náhradní zapojení vstupů a výstupů:**



**Popis funkce**

Integrovaný obvod MH 74S201 je bipolární paměť RAM s kapacitou 256 jednobitových slov. Každé slovo má v matici paměťových buněk vyhrazeno své místo, které má svou adresu. Adresa se vyjadřuje osmimístným symbolem v binárním kódu, do obvodu se přivádí pomocí vstupů ADRESA. Funkce paměti je řízena vstupy VÝBĚR a ZÁPIS.

V provozu paměťového obvodu se rozlišují následující pracovní funkce:

- zápis do paměti
- čtení z paměti
- blokování paměti

V provozu ZÁPIS se binární informace, přítomná na vstupu DATA ukládá (zapisuje) do paměťové buňky, která se zvolí pomocí její adresy.

V provozu ČTENÍ bude na výstupu obvodu negovaná informace, která je uložena v buňce zvolené její adresou.

V provozu BLOKOVÁNÍ je znemožněno zapisovat informace do paměti, nebo z paměti číst zapsané informace; v tomto provozu paměť pouze uchovává vložené informace.

Správná činnost všech pracovních funkcí paměti je zaručena pouze při provozu obvodu v předepsaných pracovních podmínkách. Přeruší-li se napájení obvodu (i krátkodobě), dojde vždy ke ztrátě zapsané a uložené informace.

**Funkční tabulka**

Provoz	Vstupy		Výstupy
	S	W	
Zápis	L	L	vysoká impedance
Čtení	L	H	negace binární informace uložené v adresovaném slově
Blokování	H	X	vysoká impedance

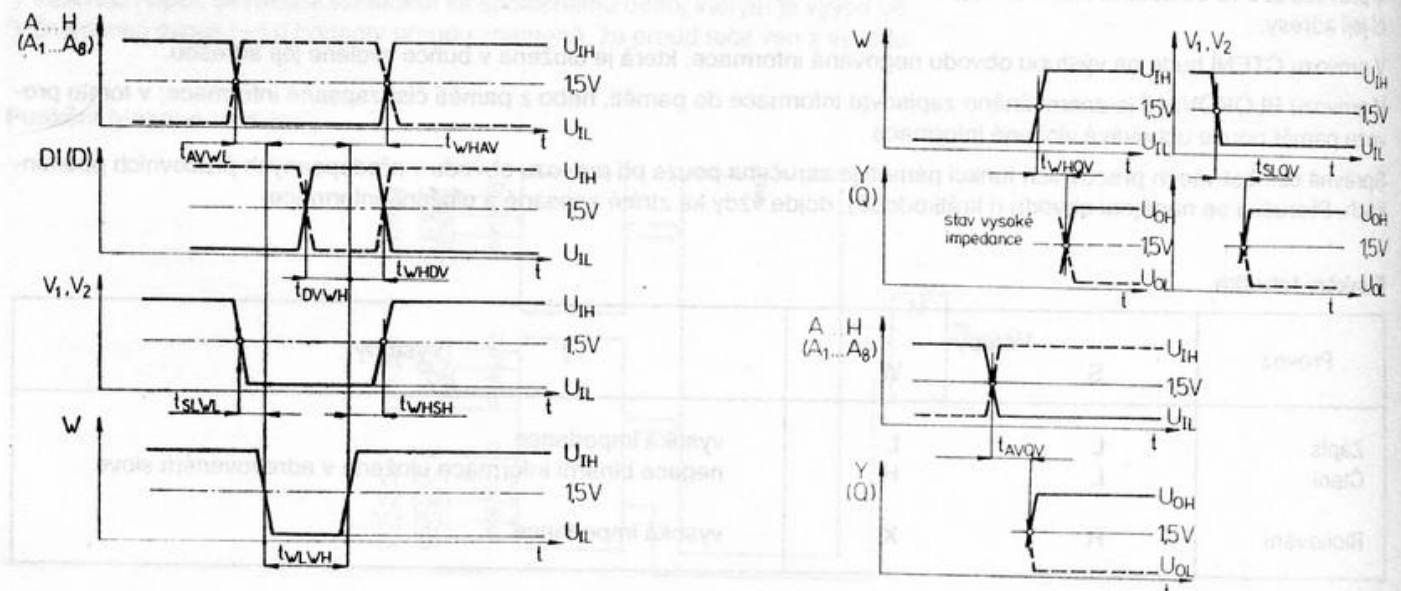
Poznámky:

1. Stav L znamená, že se na příslušný vstup přivede napětí  $U_{IL}$ , stav H napětí  $U_{IH}$ .
2. Stav X znamená, že se na příslušný vstup může přivést napětí  $U_{IL}$  nebo  $U_{IH}$ .
3. Vysoká impedance na výstupu je charakterizována parametry  $I_{OZH}$  a  $I_{OZL}$ .
4. Binární informace, která je v provozu ČTENÍ na výstupech obvodu, se rozlišuje symboly L nebo H, čemuž odpovídají napěťové úrovně  $U_{OL}$  a  $U_{OH}$ .
5. Přechází-li paměť z provozu ZÁPIS nebo BLOKOVÁNÍ do provozu ČTENÍ, nebude na výstupu obvodu správná informace (informace uložená v adresovaném slově) okamžitě, ale až za určitou dobu po změně úrovní na řídicích vstupech (vstupech VÝBĚR nebo ZÁPIS). Rovněž po změně adresy v provozu ČTENÍ nastane časové zpoždění mezi poslední změnou úrovní na adresovacích vstupech a okamžikem, kdy bude na výstupu informace uložená ve slově se změněnou adresou. Definice a označení těchto dob zpoždění jsou uvedeny v grafickém diagramu.
6. Pro vstup VÝBĚR platí:  
 $S = L$  pro  $S1 = S2 = S3 = L$ , tj.  
 $S = S1 + S2 + S3$

Doporučené pracovní podmínky:

Rozsah hodnot vstupního napětí pro úroveň L	$-0,5 \leq U_{IL} \leq +0,8$	V	
pro úroveň H	$2,0 \leq U_{IH} \leq 5,5$	V	
Rozsah hodnot napájecího napětí	$4,47 \text{ V} \leq U_{CC} \leq 5,25$	V	
Rozsah pracovních teplot	$0 \text{ }^\circ\text{C} \leq \vartheta_a \leq +70$	$^\circ\text{C}$	
Výstupní zatěžovací proud – úroveň L	$I_{OL} \leq 16$	mA	
úroveň H	$-I_{OH} \leq 10,3$	mA	
Časové hodnoty impulsních průběhů na vstupech při provozu ZÁPIS			
$t_{DVWH}$	<b>MH 74S201</b> $\geq 65$	<b>MH 74S201E</b> $\geq 80$	ns
$t_{WHDV}$	$\geq 0$	$\geq 0$	ns
$t_{AVWL}$	$\geq 20$	$\geq 25$	ns
$t_{WHAV}$	$\geq 0$	$\geq 0$	ns
$t_{SLWL}$	$\geq 0$	$\geq 5$	ns
$t_{WHSH}$	$\geq 0$	$\geq 0$	ns
$t_{WLWH}$	$\geq 65$	$\geq 80$	ns

Grafické definice dynamických vlastností:



## Charakteristické údaje:

Statické hodnoty: $\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, 25^\circ\text{C}, 70^\circ\text{C}$	Měřicí obvod		min. – max.		
			MH 74S201	MH 74S201E	
Vstupní napětí – úroveň H		$U_{IH}$	$\geq 2,0$		V
Vstupní napětí – úroveň L		$U_{IL}$	$\leq 0,8$		V
* Vstupní záchytné napětí $U_{CC} = 4,75\text{ V}, I_I = -18\text{ mA}$	3	$-U_D$	$\leq 1,2$		V
* Výstupní napětí – úroveň L $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OL} = 16\text{ mA}$	8	$U_{OL}$	$\leq 0,45$		V
* Výstupní napětí – úroveň H $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OH} = -10,3\text{ mA}$	7	$U_{OH}$	$\geq 2,4$		V
* Výstupní proud pro stav vysoké impedance přiložená úroveň H $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, U_O = 2,4\text{ V}$	9	$I_{OZH}$	$\leq 40$		$\mu\text{A}$
přiložená úroveň L $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, U_O = 0,4\text{ V}$	10	$-I_{OZL}$	$\leq 40$		$\mu\text{A}$
* Vstupní proud – úroveň H $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 5,5\text{ V},$ $U_{IL} = 0\text{ V}$	1	$I_{IH}$	$\leq 1,0$		mA
$U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,7\text{ V},$ $U_{IL} = 0\text{ V}$	1	$I_{IH}$	$\leq 25$		$\mu\text{A}$
* Vstupní proud – úroveň L $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_I = 0,5\text{ V},$ $U_{IH} = 4,5\text{ V}$	2	$-I_{IL}$	$\leq 250$		$\mu\text{A}$
* Odběr ze zdroje $U_{CC} = 5,25\text{ V}$	4	$I_{CC}$	$\leq 140$		mA
Výstupní zkratový proud $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V},$ $U_{IL} = 0\text{ V}, U_O = 0\text{ V}$	5	$-I_{OS}$	30 ... 100		mA
<b>Dynamické parametry:</b> $\vartheta_a = 0^\circ\text{C} \dots 70^\circ\text{C}, U_{CC} = 4,75 \dots 5,25\text{ V}$					
Doba vybavení od adresy	12	$t_{AVOV}$	$\leq 65$	$\leq 80$	ns
Doba vybavení od výběru	12	$t_{SLOV}$	$\leq 30$	$\leq 50$	ns
Doba zablokování po výběru	12	$t_{SHOZ}$	$\leq 20$	$\leq 30$	ns
Doba zablokování po zápisu	12	$t_{WLOZ}$	$\leq 35$	$\leq 40$	ns
Doba zotavení	22	$t_{WHQV}$	$\leq 40$	$\leq 60$	ns
Šířka zápisového impulsu	12	$t_{WLWH}$	$\leq 65$	$\leq 80$	ns