

Paměti ROM

MH 74S187 BIPOLÁRNÍ MASKOU PROGRAMOVANÁ PAMĚŤ 256×4 BITY

БИПОЛЯРНОЕ МАСКОЙ ПРОГРАММИРУЕМОЕ ПЗУ 256×4 БИТЫ • BIPOLAR MASK PROGRAMMED ROM 256×4 • 256×4 BIPO-LAR MASKEN-PROGRAMMIERBARER PERMANENTSPEICHER

Rychlá bipolární maskou programovaná paměť ROM s kapacitou 1024 bitů.

Organizace 256 slov po čtyřech bitech.

Oblast použití pro paměti konstant, generátory logických funkcí.

Vstupy opatřeny omezovacími diodami.

Výstupy třístavové.

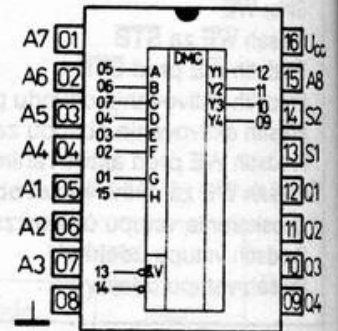
Stupeň integrace: IO 4

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 ob-
jímek. Na vývod 08 se připojuje záporný pól, na vývod 16 kladný pól na-
pájecího zdroje (U_{CC}).



Zapojení vývodů
(pohled shora)

$A_1 \dots A_8$ – vstupy ADRESA
 S_1, S_2 – vstupy VÝBĚR
 $Q_1 \dots Q_4$ – výstupy

Mezní hodnoty:

		min.	max.	
Napájecí napětí ¹⁾ ³⁾	U_{CC}		+5,25	V
Vstupní napětí ¹⁾	U_i	-0,5	+5,5	V
Vstupní proud ²⁾	$-I_i$		18	mA
Pracovní teplota okolí	ϑ_a	0	+70	°C
Skladovací teplota ⁴⁾	ϑ_{stg}	-55	+155	°C

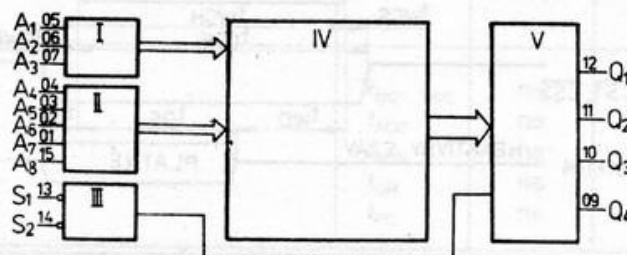
1) Všechna napětí se rozumějí vzhledem ke společnému bodu – vývodu 08.

2) Znaménko – (minus) u hodnoty proudu znamená, že proud vytéká ven z vývodu.

3) Uvedené hodnoty platí při provozu „čtení“ a blokování“. Při programování platí hodnoty uvedené v odstavci programování.

4) Krátkodobě v rozsahu technických požadavků. Podmínky dlouhodobého skladování definuje norma ČSN 35 8802.

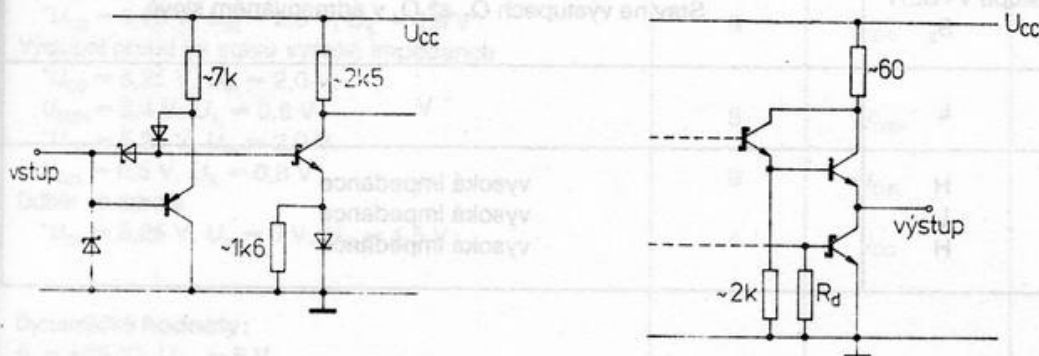
Funkční blokové zapojení



Integrovaný obvod MH 74S187 se skládá z těchto hlavních funkčních skupin:

- I. Dekodér adresy pro určení čtveřice řádků v paměťové matici; funkčně je to převodník tříbitového binárního kódu, v němž jsou vyjádřena pravá tři místa adresy, na kód 1 z osmi. Každý z osmi výstupů převodníku volí jednu čtveřici řádků paměťové matice.
- II. Dekodér adresy pro určení sloupce v paměťové matici; funkčně je to převodník pětibitového binárního kódu, v němž je vyjádřeno levých pět míst adresy, na kód 1 z třiceti dvou. Každý z 32 výstupů převodníku volí jeden ze sloupců paměťové matice.
- III. Obvod vnějšího ovládnání. Ze signálu na vstupech S1 a S2 vytváří funkci negovaného součtu, s tímto signálem blokuje přenos informace přes blok výstupních zesilovačů.
- IV. Paměťová matice. Obsahuje 1024 paměťových míst (buněk) uspořádaných do čtverce o 32 řádcích a 32 sloupcích. Volba určitého slova odpovídá volba jednoho ze 32 sloupců matice (pomocí dekodéru II) a volba jedné z 8 čtveřic řádků matice (pomocí dekodéru I). V průsečících zvoleného sloupce se zvolenou čtveřicí řádků se nacházejí čtyři paměťové buňky, v nichž je uložen informační obsah zvoleného slova.
- V. Skupina výstupních zesilovačů — zprostředkovává přenos informace uložené v adresovaném slově matice na výstupy Q_1 až Q_4 paměti. Přenos lze blokovat (výstupy paměti uvést do stavu vysoké impedance) opět pomocí vstupů VÝBĚR.

Náhradní zapojení vstupů a výstupů



Popis funkce

Polovodičová bipolární elektricky programovatelná paměť konstant ROM MH 74S187 má kapacitu 256 čtyřbitových slov — tedy celkem 1024 bitů. Pro každé slovo je v paměti vyhrazeno místo (čtyři paměťové buňky — řádek), které má svoji adresu.

Z důvodu identifikace se jednotlivým slovům přiřazují čísla od 0 do 255. Volba slova se pak provádí přivedením napětí U_{IL} nebo U_{IH} na vstupy ADRESA $A_1 \dots A_8$. Přiřazení jednotlivých slov k jednotlivým kombinacím těchto napětí se provádí v přímém binárním kódu. Má tedy např. slovo 3 adresu vyjádřenou binárním symbolem LLLLLLHH. Volba tohoto slova se zajistí přivedením napětí U_{IL} na vstupy A_8 až A_3 a napětí U_{IH} na vstupy A_2 a A_1 , neboť stavu L odpovídá napětí U_{IL} , stavu H napětí U_{IH} .

Při vlastním provozu součástky se rozlišují tyto pracovní funkce:

- čtení z paměti
- blokování paměti.

Ve funkci ČTENÍ budou výstupy Q_1 až Q_4 ve stavech H nebo L — v souladu s informací uloženou v jednotlivých buňkách řádku (slova) vybraného adresou.

Ve funkci BLOKOVÁNÍ bez ohledu na adresou zvolený řádek (slovo) budou všechny výstupy ve stavu vysoké impedance.

Správná činnost paměti, tj. čtení nebo blokování informace je zaručena pouze při provozu obvodu v předepsaných pracovních podmínkách.

Z důvodu identifikace se každá naprogramovaná paměť označuje tzv. identifikačním indexem a číslem zakázky.

Identifikační index tvoří šestimístné číslo. Uvádí se na spodní straně pouzdra součástky. Pro každý obsah paměti si jej přiděluje sám zákazník. Uvádí jej v tabulce nebo děrné pásece „Zadání obsahu paměti PROM“.

Číslo zakázky je třímístné číslo, které přiděluje výrobní podnik paměti. Uvádí se vlevo od typového znaku, kolmo na podélnou osu součástky.

Postup zadávání obsahu paměti pomocí děrné pásky či tabulky je uveden na str. 412–414



Číslo zakázky se může skládat z číslic 0 až 9.

Identifikační index se může skládat z číslic 0 až 9 s výjimkou prvního znaku, který může být 0 nebo 1.

Písmenný znak (pomocné značení výrobce) může být A až Z.

Logické funkce:

Provoz	Stav na vstupu VÝBĚR		Stav na výstupech Q ₁ až Q ₄ v adresovaném slově
	S ₁	S ₂	
Čtení	L	L	V
Blokování	L	H	vysoká impedance
	H	L	vysoká impedance
	H	H	vysoká impedance

Poznámky:

1. Stav V znamená úroveň H nebo L; pro každý výstup je určen požadavkem na obsah adresovaného slova.
2. Stavů H na libovolném výstupu v provozu ČTENÍ odpovídá parametr U_{OH} , stavu L parametr U_{OL} . Požadavky na hodnoty těchto parametrů jsou uvedeny v charakteristických údajích.
3. Stav vysoké impedance na výstupech Q₁ až Q₄ při provozu BLOKOVÁNÍ charakterizují parametry I_{OZH} a I_{OZL} . Požadavky na hodnoty těchto parametrů jsou uvedeny v charakteristických údajích.
4. Stav L na vstupech VÝBĚR S₁, S₂ znamená, že se na tyto vstupy přivede napětí U_{IL} , stav H napětí U_{IH} , jehož přípustné hodnoty jsou uvedeny v podmínkách pro zajištění správné funkce.
5. Tabulky logických funkcí platí pro jakoukoliv kombinaci na vstupech ADRESA A₁ ... A₈, tedy pro kterékoliv adresované slovo. Stejně jako pro vstupy VÝBĚR platí i pro vstupy ADRESA, že stav L se dosáhne přivedením napětí U_{IL} , stav H napětím U_{IH} .
6. Při přechodu z provozu BLOKOVÁNÍ do provozu ČTENÍ nebo naopak nezaujímají výstupy Q₁ až Q₄ stavy uvedené v tabulkách logických funkcí okamžitě, ale za určitou dobu po změně na vstupech VÝBĚR S₁, S₂ (z hodnot U_{IL} na U_{IH} nebo naopak).
Také při změně adresy (v provozu ČTENÍ) uplyne určitá doba mezi poslední změnou napětí na adresových vstupech a okamžikem, kdy se na výstupech objeví informace, obsažená ve slově se změnou adresou. Požadavky na hodnoty těchto dob (dynamické hodnoty) jsou uvedeny v charakteristických údajích.

Podmínky pro zajištění správné funkce:

(platí pro provoz ČTENÍ a BLOKOVÁNÍ, hodnoty vztaženy ke společnému bodu – vývodu 08)

Pracovní teplota okolí	$0\text{ }^{\circ}\text{C} \leq \vartheta_a \leq +70$	$^{\circ}\text{C}$
Vstupní napětí – úroveň L	$-0,5\text{ V} \leq U_{IL} \leq +0,8$	V
Vstupní napětí – úroveň H	$+2,0\text{ V} \leq U_{IH} \leq +5,5$	V
Napájecí napětí (mezi vývody 16 a 08)	$+4,75\text{ V} \leq U_{CC} \leq +5,25$	V
Výstupní zatěžovací proud – výstup v úrovni L	$I_{OL} \leq 16$	mA
Výstupní zatěžovací proud – výstup v úrovni H	$-I_{OH} \leq 6,5$	mA

Výstupní zatěžovací proud teče ven z výstupu, je-li u jeho hodnoty znaménko minus; není-li, proud teče do výstupu.

Charakteristické údaje:

Statické hodnoty:	Měřicí obvod		min. – max.	
$\vartheta_a = 0\text{ }^\circ\text{C}, +70\text{ }^\circ\text{C}$				
Výstupní napětí – úroveň H * $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OH} = -6,5\text{ mA}$	6	U_{OH}	$\geq 2,4$	V
Výstupní napětí – úroveň L * $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OL} = 16\text{ mA}$	7	U_{OL}	$\leq 0,5$	V
Vstupní proud – úroveň H * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 5,5\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$ * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,7\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$	1 1	I_{IH} I_{IH}	≤ 1 ≤ 25	mA μA
Vstupní proud – úroveň L * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0,45\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}$	2	$-I_{IL}$	≤ 250	μA
Vstupní záchytné napětí * $U_{CC} = 4,75\text{ V}, I_{IL} = -18\text{ mA}$	3	$-U_D$	$\leq 1,2$	V
Výstupní proud zkratový * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V}$	5	$-I_{OS}$	30 ... 100	mA
Výstupní proud ve stavu vysoké impedance * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V},$ $U_{OZH} = 2,4\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V},$ * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V},$ $U_{OZL} = 0,5\text{ V}, U_{IL} = 0,8\text{ V}$	8 9	I_{OZH} $-I_{OZL}$	≤ 50 ≤ 50	μA μA
Odběr ze zdroje * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}$	4	I_{CC}	≤ 135	mA
Dynamické hodnoty: $\vartheta_a = +25\text{ }^\circ\text{C}, U_{CC} = 5\text{ V}$				
Doba výběru	10	t_{AVQV}	≤ 65	ns
Doba vybavení	10	t_{SLQV}	≤ 55	ns
Doba zablokování	10	t_{SHQZ}	≤ 25	ns

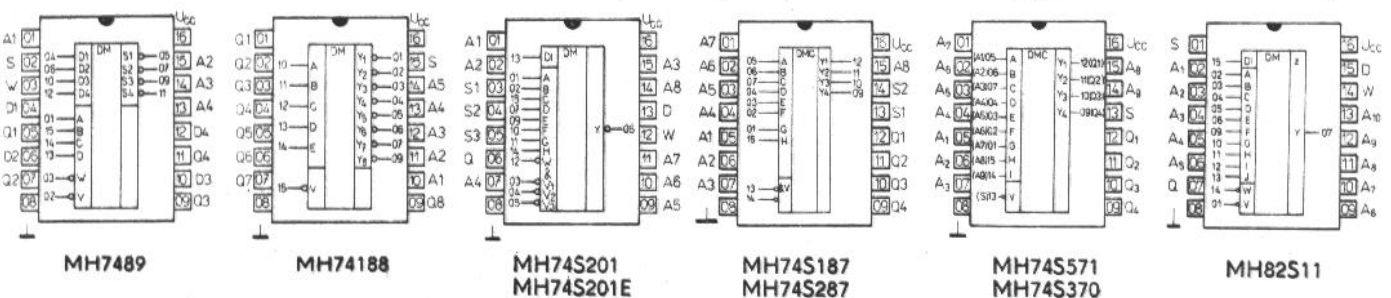
Typ	Druh	Pouzdro
MH7489	Bipolární paměť RAM 64 bitů s organizací 16 slov po čtyřech bitech, pozitivní logikou, vstupními záchytnými diodami a oddělenými vstupy. Při provozu se rozlišují tyto funkce obvodu: zápis do paměti, čtení z paměti, přenos dat a blokováni paměti. Výstup s otevřeným kolektorem.	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 provzdu binární informaci, 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	ϑ_a	0	+70	°C
Teplota při skladování	ϑ_{stg}	-55	+155	°C

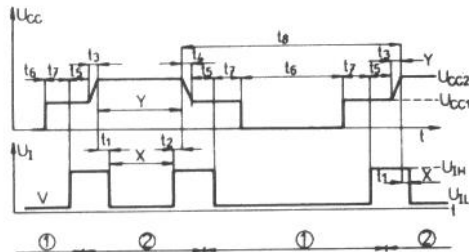
DOPORUČENÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY:

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	ϑ_a	$0 \text{ °C} \leq \vartheta_a \leq +70$	°C
Vstupní záchytné napětí	$-U_D$	$< 1,5$	V
	$-U_D$	$< 1,2$	V

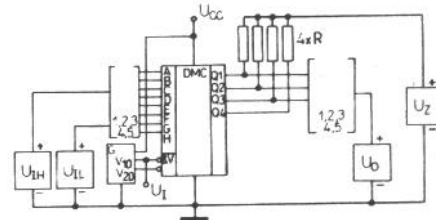


DOPORUČENÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY PŘI PROGRAMOVÁNÍ

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 Ω
U_O			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	μ s
t_3, t_4		100		μ s
t_5	10			μ s
t_6		3Y		ms
t_7 1)			55	$^{\circ}$ C
I_{Oa} 2)	jen MH74S571		150	mA
I_{CC} 3)	jen MH74S571		750	mA

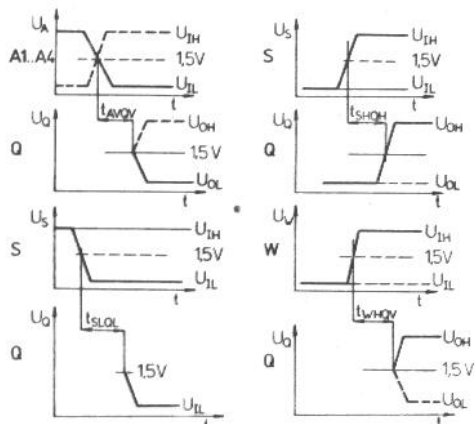
POSTUP PŘI PROGRAMOVÁNÍ
(platí v zapojení pro elektrické programování)

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_O 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_O . 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_O 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

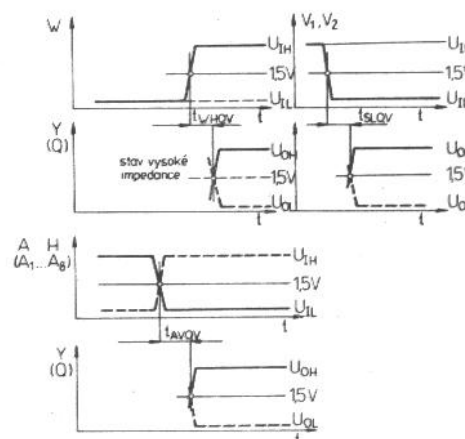
DEFINICE A OZNAČENÍ DOB ZPOŽDĚNÍ

MH7489



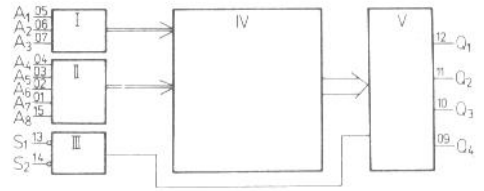
t_{AVQV} doba výběru
 t_{SLQL} doba vybavení
 t_{SHQH} doba zablokování
 t_{WHQV} doba zotavení

MH74S201, E



FUNKČNĀ BLOKOVĚ ZAPOJENĀ

- I. Dekodér adresy pro určení čtveřice řádků (převodník tříbitového binárního kódu na kód 1 z osmi). Každý z osmi výstupů převodníku volí jednu čtveřici řádků paměťové matice.
- II. Dekodér adresy pro určení sloupce v paměťové matici (převodník pěti-bitového kódu na kód 1 ze 32). Každý z 32 výstupů převodníků volí jeden ze sloupců paměťové matice.
- III. Obvod vnějšího ovládání. Signálem na vstupu S_1 , S_2 se blokuje přenos informace přes blok výstupních zesilovačů.
- IV. Paměťová matice — obsahuje 1024 paměťových buněk organizovaných ve 32 řádcích a 32 sloupcích.
- V. Blok výstupních zesilovačů — zprostředkovává přenos informace uložené v adresovaném slově matice na výstupy $Q_1 \dots Q_4$ paměti. Tento přenos lze blokovat (výstupy paměti uvést do stavu vysoké impedance) pomocí vstupů S_1 , S_2 .



MEZNĀ HODNOTY:

	min.	max.	
U_{CC}		5,25	V
U_I	-0,5	+5,25	V
$-I_I$		18	mA
$\dot{\theta}_a$	0	+70	°C
$\dot{\theta}_{stg}$	-55	+155	°C

STATICKĚ HODNOTY:

- Výstupní napětí — úroveň H
 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_{IH} = 2,0 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$, $I_{OH} = -6,5 \text{ mA}$
- Výstupní napětí — úroveň L
 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_{IH} = 2,0 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$, $I_{OL} = 16 \text{ mA}$
- Vstupní proud — úroveň H
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 5,5 \text{ V}$, $U_{IL} = 0 \text{ V}$
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 2,7 \text{ V}$, $U_{IL} = 0 \text{ V}$
- Vstupní proud — úroveň L
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$, $U_{IH} = 4,5 \text{ V}$
- Výstupní proud zkratový
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 2,0 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$
- Výstupní proud ve stavu vysoké impedance
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 2,0 \text{ V}$, $U_{OZH} = 2,4 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 2,0 \text{ V}$, $U_{OZL} = 0,5 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$
- Odběr ze zdroje
 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IL} = 0 \text{ V}$, $U_{IH} = 4,5 \text{ V}$

U_{OH}	$\geq 2,4$	V
U_{OL}	$\leq 0,5$	V
I_{IH}	≤ 1	mA
I_{IH}	≤ 25	μA
$-I_{IL}$	≤ 250	μA
$-I_{OS}$	30 ... 100	mA
I_{OZH}	≤ 50	μA
$-I_{OZL}$	≤ 50	μA
I_{CC}	≤ 135	mA

DYNAMICKĚ HODNOTY: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$)

Doba výběru	t_{AVQV}	≤ 65	ns
Doba vybavení	t_{SLQV}	≤ 55	ns
Doba zablokování	t_{SHQZ}	≤ 25	ns

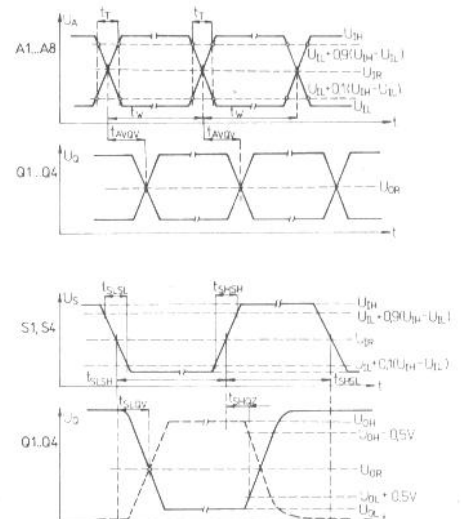
DOPORUČENĚ PRACOVNĀ PODMĀNKY:

(platí pro provoz ČTENĀ, BLOKOVĀNĀ)

U_{CC}	4,75 $\leq U_{CC} \leq$ 5,25	V
U_{IL}	-0,5 $\leq U_{IL} \leq$ +0,8	V
U_{IH}	+2,0 $\leq U_{IH} \leq$ +5,5	V
I_{OL}	≤ 16	mA
$-I_{OH}$	$\leq 6,5$	mA
$\dot{\theta}_a$	0 $\leq \dot{\theta}_a \leq$ +70	°C

FUNKČNĀ TABULKA:

Funkce	Stav na vstupu S_1 S_2		Stav na výstupech $Q_1 \dots Q_4$ v adresovaném slově
	L	H	
Čtení	L	L	V
Blokování	L	H	vysoká impedance
	H	L	vysoká impedance
	H	H	vysoká impedance



POZNĀMKY:

1. Stav V znamená úroveň H nebo L, pro každý výstup je určen požadavkem na obsah adresovaného slova naprogramované paměti.
2. Stav H na libovolném výstupu ČTENĀ odpovídá parametru U_{OH} , stavu L parametr U_{OL} .
3. Stav vysoké impedance na výstupech Q_1 až Q_4 při provozu BLOKOVĀNĀ charakterizují parametry I_{OZH} a I_{OZL} .