

Paměti PROM

MH 74188 BIPOLÁRNÍ ELEKTRICKY PROGRAMOVATELNÁ PAMĚŤ 32×8 BITŮ

БИПОЛЯРНАЯ ПРОГРАММИРУЕМАЯ ПАМЯТЬ 32×8 • BIPOLAR PROM 32×8 • BIPOLARER PROGRAMMIERBARER PROM
SPEICHER 32×8

Rychlá bipolární elektricky programovatelná paměť PROM s kapacitou 256 bitů.

Organizace 32 slov po osmi bitech.

Oblast použití pro paměti konstant, generátory logických funkcí.

Vstupy opatřeny omezovacími diodami.

Výstupy třístavové.

Stupeň integrace: IO 3

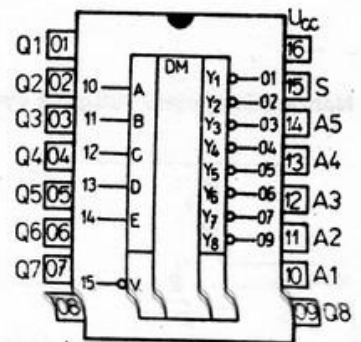
Pouzdro: K 404

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

Hmotnost: max. 2 g.

Součástky se upevňují pájením do plošného spoje nebo uložením do ob-
jímek.

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



Zapojení vývodů
(pohled shora)

$A_1 \dots A_5$ — vstupy ADRESA
S — vstupy VÝBĚR
 $Q_1 \dots Q_8$ — výstupy

Mezní hodnoty:

		min.	max.	
Napájecí napětí ¹⁾ ³⁾	U_{CC}	0	+7,0	V
Vstupní napětí ¹⁾	U_I		+5,5	V
Vstupní proud ²⁾	$-I_I$		12	mA
Výstupní napětí ¹⁾ ³⁾	U_{OH}	0	+5,5	V
Pracovní teplota okolí	ϑ_a	0	+70	°C
Skladovací teplota ⁴⁾	ϑ_{stg}	-55	+155	°C

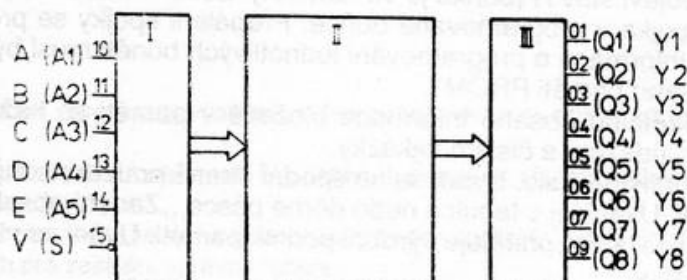
¹⁾ Všechna napětí se rozumějí ke společnému bodu — vývodu 08.

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 progra-
mování.

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

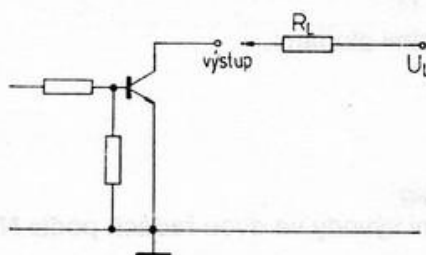
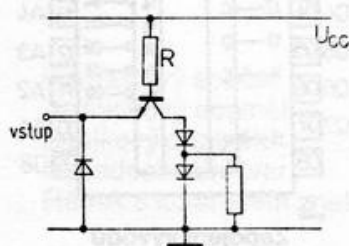
Funkční blokové zapojení



Integrovaný obvod MH 74188 se skládá s těchto hlavních funkčních skupin:

- I. Řízený dekodér adresy řádku — zprostředkovává volbu 1 ze třicetidvou řádků matice paměťových buněk (volbu 1 ze třiceti dvou osmibitových slov), zajišťuje funkci blokování paměti.
- II. Matice paměťových buněk — jednotlivé buňky paměti jsou uspořádány v souřadnicovém systému X—Y; v matici lze proto rozlišit 32 řádků buněk (rovnoběžně se souřadnicí X) a 8 sloupců buněk (rovnoběžně se souřadnicí Y). Každý řádek obsahuje 8 buněk (jedno slovo), každý sloupec 32 buněk. Výstupy všech buněk jednoho sloupce jsou galvanicky propojeny na společnou sběrnici. Jednotlivé sběrnice vedou k příslušnému vstupu výstupního zesilovače (III.).
- III. Výstupní zesilovač — zprostředkovává přenos informace uložené v adresovaném řádku matice paměťových buněk na výstupy paměti.

Náhradní zapojení vstupů a výstupů



Popis funkce

Polovodičová bipolární elektricky programovatelná paměť konstant PROM MH 74188 má kapacitu 32 osmibitových slov — tedy celkem 256 bitů. Pro každé slovo je v paměti vyhrazeno místo (osm paměťových buněk — řádek), které má svoji adresu.

Z důvodů identifikace se jednotlivým slovům přiřazují čísla od 0 do 31. Volba slova se pak provádí přivedením napětí U_{IL} nebo U_{IH} na vstupy ADRESA $A_1 \dots A_5$. Přiřazení jednotlivých slov k jednotlivým kombinacím těchto napětí se provádí v přímém binárním kódu. Má tedy např. slovo 3 adresu vyjádřenou binárním symbolem LLLHH. Volba tohoto slova se zajistí přivedením napětí U_{IL} na vstupy $A_5 \dots A_3$ 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_8 ve stavech H nebo L — v souladu s informací uloženou v jednotlivých buňkách řádku (slova) vybraného adresou.

Ve funkci BLOKOVÁNÍ bez ohledu na adresu zvolený řádek (slovo) budou všechny výstupy ve stavu H.

Správná činnost paměti, tj. programování, čtení a uchování informace je zaručena pouze při provozu obvodu v předepsaných pracovních podmínkách.

Programovatelnost paměti MH 74188 spočívá v možnosti změnit jednou provždy binární informaci uloženou v jednotlivých buňkách paměti při postupu zvaném programování. Ve všech buňkách dosud nenaprogramované paměti je uložena informace, která se na výstupu zobrazujícím obsah této buňky projeví stavem L (buňka je ve stavu L).

Při programování se ve zvolené buňce změní informace na opačnou. Na výstupu zobrazujícím obsah naprogramované buňky se tedy objeví stav H (buňka je ve stavu H). Během vlastního programování se elektrickým impulsem přepálí kovová spojka v programované buňce. Přepálení spojky se provádí elektrickým impulsem v dále popsaném postupu. Informace o programování jednotlivých buněk musí být obsaženy na děrné pásce nebo v tabulce „Zadání obsahu paměti PROM“.

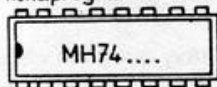
Z důvodu identifikace konkrétního obsahu informace uložené v paměti se každá naprogramovaná paměť označuje tzv. identifikačním indexem a číslem zakázky.

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

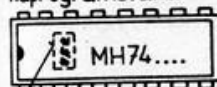
Číslo zakázky je třímístné číslo, které přiděluje výrobní podnik paměti. Uvádí se vlevo od typového znaku, kolmo na podélnou osu součástky.

Postup zadávání obsahu paměti pomocí děrné pásky či tabulky je uveden na str. 419.

nenaprogramovaná



naprogramovaná



číslo zakázky



identifikační index

Číslo zakázky se může skládat z číslic 0 až 9.

Identifikační index se může skládat z číslic 0 až 9.

Logické funkce:

Provoz	Stav na vstupu VÝBĚR S	Stav na výstupech Q_1 až Q_8 v adresovaném slově
NENAPROGRAMOVANÁ PAMĚŤ		
Čtení Blokování	L H	L H
NAPROGRAMOVANÁ PAMĚŤ		
Čtení Blokování	L H	V H

Podmínky pro zajištění správné funkce:

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

Pracovní teplota okolí	$0\text{ °C} \leq \vartheta_a \leq +70$	°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	$0 \leq I_{OL} \leq 12$	mA
Výstupní napětí — výstup v úrovni H	$0 \leq U_{OH} \leq 6,5$	V

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

Poznámky:

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 odpovídá parametr U_{OH} , stavu L parametr U_{OL} . Požadavky na hodnoty těchto parametrů jsou uvedeny v charakteristických údajích.
3. Stav L na vstupech VÝBĚR S znamená, že se na tento vstup přivede napětí U_{IL} , stav H napětí U_{IH} , jehož přípustné hodnoty jsou uvedeny v podmínkách pro zajištění správné funkce.

4. Tabulky logických funkcí platí pro jakoukoliv kombinaci na vstupech ADRESA $A_1 \dots A_5$, tedy pro kterékoliv adresované slovo. Stejně jako pro vstup VÝBĚR platí i pro vstupy ADRESA, že stav L se dosáhne přivedením napětí U_{IL} , stav H napětím U_{IH} .
5. Při přechodu z provozu BLOKOVÁNÍ do provozu ČTENÍ nebo naopak nezaujmají výstupy Q_1 až Q_5 stavy uvedené v tabulkách logických funkcí okamžitě, ale až za určitou dobu po změně na vstupu VÝBĚR S (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 změněnou adresou. Požadavky na hodnoty těchto dob (dynamické hodnoty) jsou uvedeny v charakteristických údajích.

Programovatelnost

Kromě pamětí, které byly naprogramovány podle požadavků zákazníků přímo výrobcem, jsou dodávány i nenaprogramované paměti, jež si zákazník programuje sám. U těchto pamětí ověřuje výrobce programovatelnost, a to programováním tzv. zkušebního pole pamětí. Cílem těchto zkoušek je dosáhnout u dodávek nenaprogramovaných pamětí programovatelnost lepší než 90 % za předpokladu, že zákazník bude paměti programovat doporučeným postupem.

Charakteristické údaje:

Statické hodnoty:	Měřicí obvod		min. – max.	
$\vartheta_a = 0^\circ\text{C}, +25^\circ\text{C}, +70^\circ\text{C}$				
Výstupní proud – úroveň L * $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, U_{OH} = 5,5\text{ V}$	15	I_{OH}	≤ 100	μA
Výstupní napětí – úroveň L * $U_{CC} = 4,75\text{ V}, U_{IH} = 2,0\text{ V},$ $U_{IL} = 0,8\text{ V}, I_{OL} = 12\text{ mA}$	16	U_{OL}	$\leq 0,45$	V
Vstupní proud – úroveň H * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 5,5\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$ * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 2,4\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$	11 11	I_{IH} I_{IH}	≤ 1 ≤ 40	mA μA
Vstupní proud – úroveň L * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0,4\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}$	12	$-I_{IL}$	$\leq 1,0$	μA
Vstupní záchytné napětí * $U_{CC} = 4,75\text{ V}, I_{IL} = -12\text{ mA}$	13	$-U_D$	$\leq 1,5$	V
Odběr ze zdroje – úroveň H * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}$	14	I_{CCH}	≤ 80	mA
Odběr ze zdroje – úroveň L * $U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$	14	I_{CCL}	≤ 110	mA
Dynamické hodnoty: $\vartheta_a = +25^\circ\text{C}, U_{CC} = 5\text{ V}$				
Doba výběru	18	t_{AVQV}	≤ 50	ns
Doba vybavení	18	t_{SLOV}	≤ 50	ns
Doba zablokování	18	t_{SHQZ}	≤ 50	ns
Výstupní kapacita	17	C_O	5,5	pf

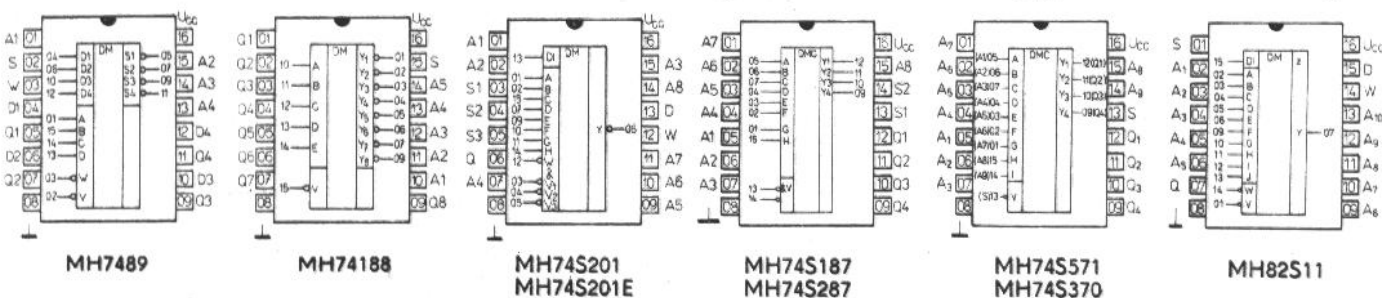
Typ	Druh	Pouzdro
MH7489	Bipolární paměť RAM 64 bitů s organizací 16 slov po čtyřech bitech, pozitivní logikou, vstupními záchytnými diodami a oddělenými vstupy. Při provozu se rozlišují tyto funkce obvodu: zápis do paměti, čtení z paměti, přenos dat a blokování paměti. Výstup s otevřeným kolektorem.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

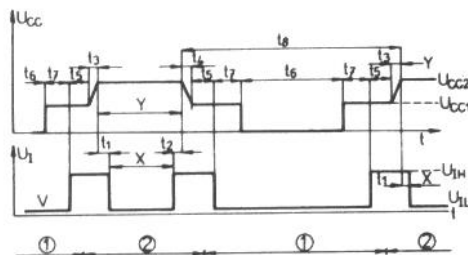
DOPORUČENÉ PROVOZNÍ PODMÍNKY:

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_{OHL}	$0 \text{ V} \leq U_{OHL} \leq +5,5$	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	$0^\circ\text{C} \leq \vartheta_a \leq +70$	°C
Vstupní záchytné napětí	$-U_D$	$< 1,5$	V
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, I_I = -12 \text{ mA}$	$-U_D$	$< 1,2$	V
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, I_I = -18 \text{ mA}$			

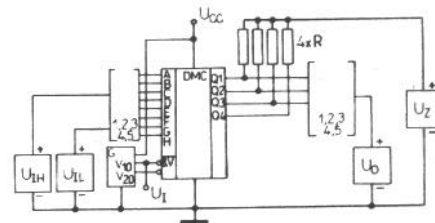


DOPORUČENÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY PŘI PROGRAMOVÁNÍ

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_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	μ s
t_3, t_4		100		μ s
t_5	10			μ s
t_6		3Y		ms
t_7 1)				
θ_a	0		55	$^{\circ}$ C
I_O 2)	jen MH74S571		150	mA
I_{CC} 3)	jen MH74S571		750	mA

1) Doba pro případnou kontrolu správnosti naprogramování

2) Proud, tekoucí ven z programovaného výstupu

3) Max. odběr ze zdroje U_{CC} při programování

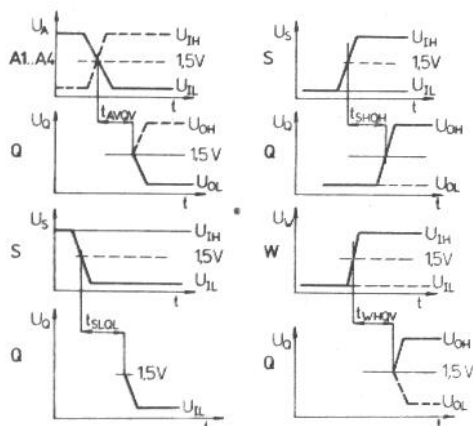
POSTUP PŘI PROGRAMOVÁNÍ

(platí v zapojení pro elektrické programování)

- 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.
- 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.
- Provede se vlastní programování zvoleného bitu pomocí impulsů z programovacího generátoru G.
- Dále se obvykle provede kontrola správnosti naprogramování zvoleného bitu. Došlo-li ke správnému naprogramování (přepálení programovací spojky), je příslušný výstup zvoleného (a právě naprogramovaného) bitu ve stavu úrovně H. Tento stav charakterizuje parametr U_{OH} , jehož hranice je uvedena v charakteristických údajích.
- 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 .
- Současně se smí programovat jen jeden bit zvoleného slova.

DEFINICE A OZNAČENÍ DOB ZPOŽDĚNÍ

MH7489



t_{AVQV} doba výběru
 t_{SLQL} doba vybavení

t_{SHQH} doba zablokování
 t_{WHQV} doba zotavení

MH74S201, E

