INTEGROVANÉ OBVODY TTL LSI
PROGRAMOVATELNÁ PAMĚŤ
PROM 256 BITŮ

MH74188

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.

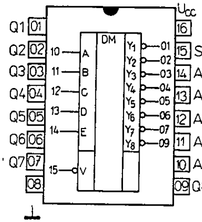
VÝSTUPY TŘÍSTAVOVÉ

STUPEŇ INTEGRACE: IO-3

POUZDRO: K404
Plastové pouzdro s 2× osmi vývody ve dvou řadách podle NT-4305.

Hmotnost: max. 2 g.

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

---

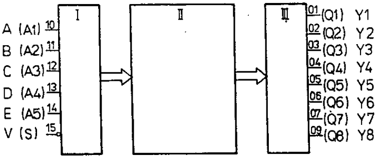
¹) Všechna napětí se rozumějí vzhledem ke společnému bodu — vývodu 08.

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 MH74188 se skládá z těchto hlavních funkčních skupin:

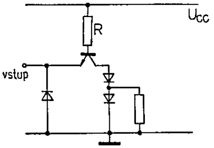
I. Řízený dekodér adresy řádku — zprostředkovává volbu 1 ze třiceti dvou řádků matice paměťových buněk (volbu 1 ze třiceti dvou osmibitových slov), zajišťuje funkci blokování paměti.

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.).

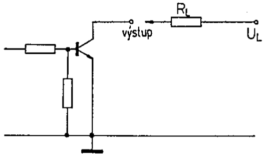
III. Výstupní zesilovač — zprostředkovává přenos informace uložené v adresovaném řádku matice paměťových buněk na výstupy paměti.

NÁHRADNÍ ZAPOJENÍ VSTUPŮ A VÝSTUPŮ:

VSTUPY



VÝSTUPY



POPIS FUNKCE:

Polovodičová bipolární elektricky programovatelná paměť konstant PROM MH74188 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 důvodu 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 $A_1 \ldots A_5$. 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 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_8 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 H.

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

Programovatelnost paměti MH74188 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).

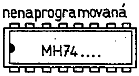
Při programování se ve zvolené buňce změní informace na opačnou. Na výstupu zobrazujícím obsah naprogramované buňky se tedy objeví stav H (buňka je ve stavu H). Během vlastního programování se elektrickým impulsem přepálí kovová spojka v programované buňce. Přepálení spojky se provádí elektrickým impulsem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

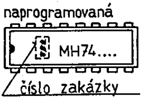
Z důvodu identifikace konkrétního obsahu informace uložené v paměti se každá naprogramovaná paměť označuje tzv. identifikačním indexem a číslem zakázky.

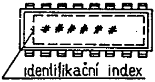
Identifikační index tvoří šestimístné číslo. Uvádí se na spodní straně pouzdra součástky. Pro každý obsah paměti si jej přiděluje sám zákazník. Uvádí jej v tabulce nebo děrné pásce „Zadání obsahu paměti PROM".

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 v příloze tohoto katalogového listu.







Číslo zakázky se může skládat z číslic 0 až 9.

Identifikační index se může skládat z číslic 0 až 9.

MH74188

LOGICKÉ FUNKCE:

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

PODMÍNKY PRO ZAJIŠTĚNÍ SPRÁVNÉ FUNKCE:

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

Pracovní teplota okolí	$0\,°\mathrm{C} \leqq \vartheta_a \leqq +70\,°\mathrm{C}$
Vstupní napětí — úroveň L	$-0{,}5\ \mathrm{V} \leqq U_{IL} \leqq +0{,}8\ \mathrm{V}$
Vstupní napětí — úroveň H	$+2{,}0\ \mathrm{V} \leqq U_{IH} \leqq +5{,}5\ \mathrm{V}$
Napájecí napětí (mezi vývody 16 a 08)	$+4{,}75\ \mathrm{V} \leqq U_{CC} \leqq +5{,}25\ \mathrm{V}$
Výstupní zatěžovací proud — výstup v úrovni L	$0 \leqq I_{OL} \leqq 12\ \mathrm{mA}$
Výstupní napětí — výstup v úrovni H	$0 \leqq U_{OH} \leqq 6{,}5\ \mathrm{V}$

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. Stavu 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 $A_1 \ldots A_5$, 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 nezaujímají 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 paměti. 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: ϑ_a = 0 °C, +25 °C, +70 °C

	Měřicí obvod		**min.-max.**	
Výstupní proud — úroveň L				
* U_{CC} = 4,75 V, U_{IH} = 2,0 V, U_{IL} = 0,8 V, U_{OH} = 5,5 V	15	I_{OH}	≤ 100	μA
Výstupní napětí — úroveň L				

* U_{CC} = 4,75 V, U_{IH} = 2,0 V, U_{IL} = 0,8 V, I_{OL} = 12 mA	16	U_{OL}	≦ 0,45	V
Vstupní proud — úroveň H				
* U_{CC} = 5,25 V, U_{IH} = 5,5 V, U_{IL} = 0 V	11	I_{IH}	≦ 1	mA
* U_{CC} = 5,25 V, U_{IH} = 2,4 V, U_{IL} = 0 V	11	I_{IH}	≦ 40	μA
Vstupní proud — úroveň L				
* U_{CC} = 5,25 V, U_{IL} = 0,4 V, U_{IH} = 4,5 V	12	$-I_{IL}$	≦ 1,0	μA
Vstupní záchytné napětí				
* U_{CC} = 4,75 V, I_{IL} = —12 mA	13	$-U_{D}$	≦ 1,5	V
Odběr ze zdroje — úroveň H				
* U_{CC} = 5,25 V, U_{IH} = 4,5 V	14	I_{CCH}	≦ 80	mA
Odběr ze zdroje — úroveň L				
* U_{CC} = 5,25 V, U_{IH} = 4,5 V, U_{IL} = 0 V	14	I_{CCL}	≦ 110	mA
Dynamické hodnoty: ϑ_a = +25 °C, U_{CC} = 5 V				
Doba výběru	18	t_{AVQV}	≦ 50	ns
Doba vybavení	18	t_{SLQV}	≦ 50	ns
Doba zablokování	18	t_{SHQZ}	≦ 50	ns
Výstupní kapacita	17	C_O	5,5	pF

MH74188

ELEKTRICKÉ PROGRAMOVÁNÍ:

DOPORUČENÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY PŘI PROGRAMOVÁNÍ:

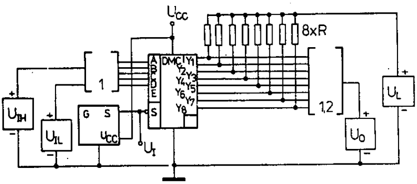
	min.	nom.	max.	
U_{CC1}	4,75	5,0	5,75	V
U_{CC2}	10,0	10,5	11,0	V
U_{IH}	2,4		5,0	V
U_{IL}	0		0,5	V
U_L		5		V
R		3,9		kΩ
U_O	—0,8	0	+0,3	V
X		1	20	ms
t_8	3Y	4Y		ms
t_1, t_2	10		1000	μs
t_3, t_4		100		μs
t_5	10			μs
t_6		3Y		ms
t_7	doba pro případnou kontrolu správnosti naprogramování			
ϑ_a	0		+55	°C

Hodnota proudu tekoucího ven z programovaného výstupu nepřekračuje 150 mA.

Maximální odběr proudu ze zdroje U_{CC} při programování nepřekračuje 450 mA.

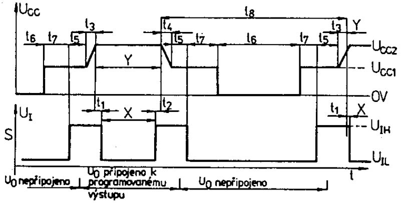
MH74188

OBVOD PRO ELEKTRICKÉ PROGRAMOVÁNÍ:



DMC	— programovaná paměť
G	— programovací generátor průběhy napětí na jeho výstupech viz obr.
U_O, U_L, U_{IH}, U_{IL}	— zdroje stejnosměrných napětí
R	— snímací odpory

Definice časových průběhů generátoru G při programování:



1 — U_O nepřipojeno

2 — U_O připojeno k programovanému výstupu

Konkrétní parametry hodnot t_1 až t_8, X, Y, U_{IH}, U_{IL}, U_{CC1}, U_{CC2}, U_O jsou uvedeny v následující tabulce.

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 $A_1 \ldots A_5$), jehož paměťové buňky (bity) mají být programovány. Adresa slova se volí v době, kdy napětí U_O je odpojeno (viz definice časových průběhů generátoru při programování). 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 (právě neprogramované) výstupy jsou připojeny přes odpor R na napětí U_L. Doporučené hodnoty U_L, U_O a R jsou uvedeny v doporučených pracovních podmínkách pro programování.
3. Provede se 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 naprogramovaného) bitu ve stavu úrovně H a protéká jím podstatně menší proud než před programováním (jestliže však byl tento bit před programováním ve stavu L). Hranice proudu I_{OH} (který charakterizuje stav H výstupu) je uvedena v elektrických hodnotách. Z této hraniční hodnoty, konkrétních hodnot odporu R a napětí U_L, které byly užity v zapojení, lze vypočíst minimální hodnotu napětí U_{OH} (která charakterizuje výstup). Měřením napětí U_{OH} během intervalu t_7 a porovnáním naměřené hodnoty s vypočtenou minimální hodnotou lze jednoduše realizovat kontrolu správnosti naprogramování zvoleného bitu. U správně naprogramovaného bitu musí být naměřená hodnota vyšší než minimální hodnota, získaná výpočtem.
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.