
**INTEGROVANÝ OBVOD MH 106
JE URČEN PRO KONSTRUKCI
ČASOMĚRNÝCH ZAŘÍZENÍ
V PRŮMYSLOVÉM POUŽITÍ. PŘI
KONSTRUKCI LZE VYUŽÍT SEDM
ZÁKLADNÍCH FUNKCÍ OBVODU
A NĚKTERÉ JEJICH KOMBINACE.**

FUNKCE OBVODU:

- hlavní hodiny pro řízení linek podružných inkrementálních hodin sekundových i minutových
- hlavní signální hodiny s výstupem adresy paměti signálů s rozlišením na 1 minutu s cyklem 24 hodin
- řídicí obvod pro docházkové kontrolní hodiny pro řízení horizontálního posuvu tisku s výstupem aktivovaným každého 1. a 16. dne v měsíci pro řízení vertikálního posuvu tisku
- číslíkové hodiny s kalendářem s výstupem na multiplexně řízený zobrazovač LED. Paralelně s výstupem v sedmísegmentovém kódu jsou na výstupech ekvivalenty v kódu BCD, stroboskopické zvláštním výstupem v okamžiku, kdy jsou data platná
- číslíkové hodiny s časovým spínačem. V okamžiku, kdy hodiny dosáhnou nastaveného údaje, je po dobu jedné minuty aktivován výstup spínače
- číslíkové stopky s možností zastavení mezičasu
- intervalový spínač

Výstupy typu otevřené kolektoru

Vstupy/výstupy jsou slučitelné
s logikou TTL a CMOS (+5 V)

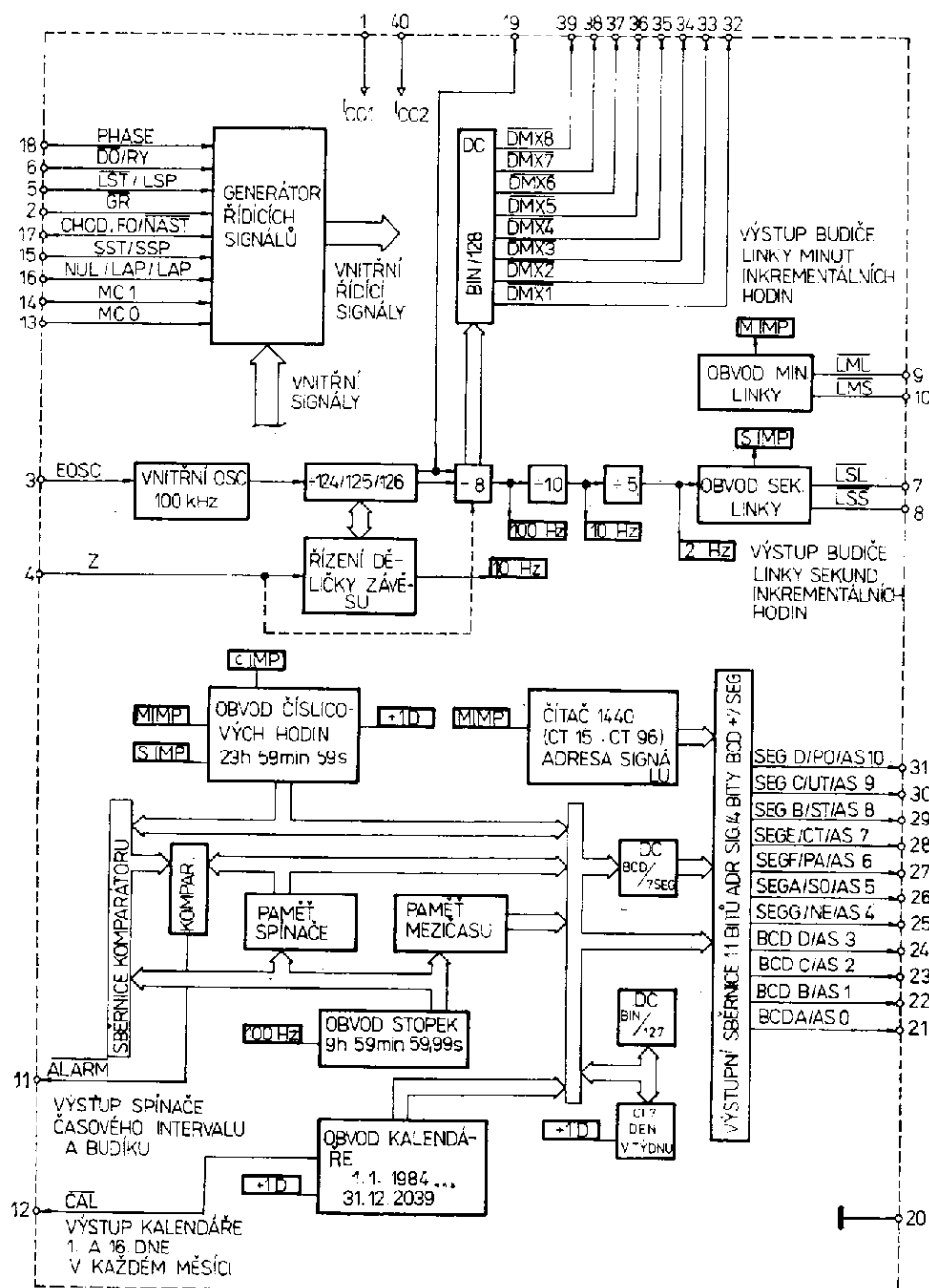
Technologie výroby: I²L

POUZDRO: DIL-40

Plastové pouzdro s 2× dvaceti vývody
ve dvou řadách

Hmotnost součástky: max. 10 g

FUNKČNÍ BLOKOVÉ ZAPOJENÍ:



DOPORUČENÉ PRACOVNÍ PODMÍNKY:

		min.-max.	
Napájecí proud zálohované části	I_{CC1}	≤ 5	mA
Napájecí proud nezálohované části	I_{CC2}	30 . . . 40	mA
Výstupní napětí — úroveň L			
výstupy			
LS., LM., ALARM, CAL, FO, STROB			
$I_{OL} = 2 \text{ mA}$	U_{OL}	$\leq 0,4$	V
výstupy BCD			
$I_{OL} = 50 \text{ mA}$	U_{OL}	$\leq 0,4$	V
výstupy sedmisegmentového budiče			
$I_{OL} = 50 \text{ mA}$	U_{OL}	$\leq 0,4$	V
Vstupní proud — úroveň H			
$U_{IH} = 4 \text{ V}$	I_{IH}	≤ 250	μA
Rozsah pracovních teplot	ϑ_a	-25 . . . +85	°C
Rozsah skladovacích teplot	ϑ_{stg}	-55 . . . +155	°C

POPIS FUNKCE:

Funkce integrovaného obvodu MH106 je zřejmá z popisu funkce jednotlivých vývodů.

Vývod Popis funkce

- 01 I_{CC1} napájení zálohované části MH106
Zálohovány jsou následující obvody: oscilátor a na něj navazující děliče, obvody inkrementálních hodin, číslicových hodin, kalendáře, komparátoru a část řídících obvodů.
- 02 GR vstup základního nulování
Přivedením úrovně H (např. v okamžiku připojení I_{CC1}) na tento vstup, jsou nulovány všechny děliče a čítače, kromě čítače dní v týdnu, který je nastaven na 7, tj. neděle, a čítače kalendáře, který je nastaven na 1. 1. 1984.
Dále je nastaven režim chod, stop stoppek, zrušení mezičasu a ve fázovacích obvodech je připraven výstup lichých impulsů do linek inkrementálních hodin.
- 03 EOSC vstup vnějšího oscilátoru
Přivedením kmitočtu 100 kHz na tento vstup je vnitřní oscilátor syntonizován s tímto kmitočtem. Úroveň H blokuje vnitřní oscilátor, úroveň L umožňuje funkci obvodu MH106 bez vnějšího oscilátoru.
- 04 Z vstup řízení děliče fázového závěsu
Tento vstup je vnitřně strobován impulsy s kmitočtem 10 Hz s třídou 1 : 1. Tyto impulsy jsou v režimu chod k dispozici na vývodu 17. Náběžnou hranou impulsu se určuje, zda se bude dělič zkracovat (úroveň L) nebo prodlužovat (úroveň H). Sestupnou hranou se určuje, zda se bude dělicí poměr měnit podle výše uvedeného (úroveň H) nebo zůstane 125 (úroveň L). Trvalá úroveň L ruší funkci závěsu.
- 05 $\overline{LST}/LSP$ start — stop hodin, vstup
Úroveň L na tomto vstupu umožňuje normální chod inkrementálních i číslicových hodin, při současném přivedení aktivní úrovně na vstup PO/RV chod sekundové linky bez vazby na ostatní části obvodu. Úroveň H nuluje děliče ze 100 Hz na 1 Hz na vstupu hodinové části obvodu a umožňuje zrychlený chod minut. Bylo-li započato vysílání impulsu do některé linky v okamžiku příchodu úrovně H, je tento impuls nejprve dokončen a pak teprve dojde k zastavení hodin.

Jsou-li na tento vstup přivedeny impulsy s kmitočtem 1 Hz o délce max. 110 ms, je hodinová část obvodu použitelná i bez vnějšího oscilátoru, přičemž náběžná hrana impulsu definuje začátek sekundy. Trvá-li úroveň H déle než 0,5 s, jsou vnitřní řídicí impulsy hodinové části zastaveny, kromě možnosti zrychleného chodu minut. Přejít z úrovně H do L umožňuje odstartování hodinové části (např. na časové znamení z rozhlasu).

06 $\overline{PO}/RY$ vstup pomalu — rychle

Úroveň L na tomto vstupu umožňuje normální chod hodin. Úroveň H mění funkci obvodu v závislosti na stavu vstupů $\overline{LST}/LSP$ (vývod 5) a $\overline{NAST}/CHOD$, FO (vývod 17) podle následující tabulky:

TABULKA FUNKCE VSTUPU $\overline{PO}/RY$

$\overline{LST}/LSP$	$\overline{NAST}/CHOD$	funkce při $\overline{PO}/RY = H$
X	L	nastavování čítače vybraného vstupu MC $\times$ kmitočtem 100 Hz
H	H	dobíhání minut kmitočtem 1/4 Hz
L	H	chod sekundové linky bez vazby na ostatní vývody

Chod sekundové linky bez vazby na další obvody slouží k nastavení sekundové ručky inkrementálních hodin do polohy odpovídající stavu čítače sekund číslicových hodin. Při dobíhání minut jsou současně nulovány dělič z 1 Hz na 1/60 Hz v obvodu linky minutových inkrementálních hodin a čítač sekund číslicových hodin.

Jsou-li v režimu dobíhání minut přivedeny na vstup $\overline{PO}/RY$ impulsy s kmitočtem 1/60 Hz a délkou max. 2,1 s, pak je možno obvod MH106 používat bez vnějšího oscilátoru.

07 $\overline{LSL}$ výstup sekundová linka lichá

08 $\overline{LSS}$ výstup sekundová linka sudá

Na výstupech $\overline{LSL}$ a $\overline{LSS}$ jsou impulsy s aktivní úrovní L, kmitočtem 1/2 Hz a délkou 0,5 s posunuté vzájemně o 1 s.

Sestupná hrana impulsu na $\overline{LSL}$ udává počátek liché sekundy, na impulsu $\overline{LSS}$ počátek sudé sekundy.

09 $\overline{LML}$ výstup minutové linky liché

10 $\overline{LMS}$ výstup minutové linky sudé

Na výstupech $\overline{\text{LML}}$ a $\overline{\text{LMS}}$ jsou impulsy s aktivní úrovní L s kmitočtem 1/120 Hz a délkou 2 s posunuté navzájem o 1 minutu.

Sestupná hrana $\overline{\text{LML}}$ udává počátek liché minuty, $\overline{\text{LMS}}$ sudé minuty.

11 $\overline{\text{ALARM}}$ výstup časového spínače

Na tomto výstupu je po dobu jedné minuty aktivní úroveň L, jestliže čítač hodin, příp. stopek (podle nastavení vstupů MCx vývod č. 13 a 14) dosáhl stavu, který byl uložen v paměti komparátoru. Sestupná hrana signálu udává okamžik dosažení nastaveného času.

12 $\overline{\text{CAL}}$ výstup kalendáře

Výstup je aktivní v úrovni L vždy 1. a 16. dne každého měsíce první minutu ve dni.

13 MC0 vstup volby funkce

14 MC1 vstup volby funkce

Tyto vstupy ve spojení s volbou režimu $\overline{\text{NAST/CHOD}}$, FO (vývod 17) k volbě zobrazované informace, k volbě funkce časového spínače a k výběru nastavovaného čítače. Možnosti volby udává následující tabulka:

NAST/CHOD	MC1	MC0	Funkce výstupů	
			BCDx, SEGx	ALARM
L	L	L	nastavení budíku	—
L	L	H	nastavení datumu	—
L	H	L	nastavení hodin	—
L	H	H	nastavení vnitřního spínače	—
H	L	L	zobrazení hodin	budík
H	L	H	zobrazení datumu	budík
H	H	L	zobrazení hodin	intervalový spínač
H	H	H	zobrazení stopek	intervalový spínač

15 SST/SSP vstup start — stop stopek

Sekvenční vstup, slouží k ovládání stopek a k nastavování čítačů vybraných podle tabulky volby funkce.

Stopky jsou ovládány sekvenčně, to znamená, že první aktivní úroveň H stopky spustí, druhé přivedení úrovně H stopky zastaví atd., počínaje vždy náběžnou hranou.

V režimu nastavení se impulsem s úrovní H a délkou menší než 1 s zvětší stav vybraného čítače o 1 v nejnižším řádu. Trvá-li úroveň H déle než 1,75 s, bude vybraný čítač inkrementován s kmitočtem 2 Hz po dobu trvání úrovně H. Je-li současně přivedena aktivní úroveň na vstup PO/R $\overline{Y}$ (vývod č. 06), je vybraný čítač inkrementován s kmitočtem 100 Hz.

Obvody linek inkrementálních hodin pracují v režimu nastavení normálně, nezávisle na tom, který čítač je nastavován.

- 16 **NUL/LAP/LAP** vstup nulování stopek a zastavení mezičasu
 Sekvenční vstup pro ovládání stopek a nulování čítačů vybraných vstupů MCx v režimu nastavení.
 Jsou-li stopky zastaveny, jsou přivedením aktivní úrovně H na tento vstup nulovány. Jestliže stopky běží, je prvním přivedením náběžné hrany aktivní úrovně zastaven mezičas, druhou náběžnou hranou je mezičas zrušen a je zobrazován přímo stav čítače stopek. Jsou-li stopky zastaveny v okamžiku, kdy je zastaven mezičas, pak následující přivedení úrovně H zruší mezičas a zobrazí se konečný stav stopek. Další přivedení aktivní úrovně H stopky nuluje.
 V režimu nastavení se aktivní úroveň H na tomto vstupu nuluje čítač, vybraný vstupů MCx.

- 17 **NAST/CHOD, FO** vstup volby režimu nastavení — chod, výstup vzorkovacího kmitočtu pro závěs
 Přivedením aktivní úrovně L na tento vstup se do 100 ms přepne chod do režimu nastavení. Po přivedení neaktivní úrovně H se do 100 ms nastaví režim chod.
 Při úrovni H, která z hlediska obvodu musí být zajištěna vnějším odporem do napájení, lze na tomto výstupu odebírat vzorkovací kmitočet závěsu 10 Hz se střídou 1 : 1.

- 18 **PHASE** vstup řízení sedmisegmentového dekodéru
 Úroveň L odpovídá výstupům dekodéru pro společnou anodu LED zobrazovače. Úroveň H na tomto vstupu odpovídá výstupům dekodéru pro společnou katodu.

- 19 **STROB** vstup strobování výstupních dat
 Výstup je určen ke strobování ustáleného stavu dat na výstupní sběrnici. Signál má aktivní úroveň L, kmitočet 800 Hz a délku aktivních impulsů 10 μ s. Impulsy jsou zpožděny o 920 μ s po začátku změny dat. Vzhledem k tomu, že signál STROB je odvozen od vnitřního oscilátoru, má jeho použití smysl jedině při řízení vnějším oscilátorem, protože u jiných způsobů řízení se mohou data měnit nezávisle na vnitřním oscilátoru.

20 GND vývod společného bodu proudového napájení ($\perp$).

21 ... 24 BCD_x/AS_x

25 ... 31 SEG_x/d $\bar{t}$ /AS_x výstupy multiplexní sběrnice

Sběrnice slouží k výstupům dat z obvodu do vnějšího prostředí pro další zpracování, příp. zobrazení. Vystupující údaj je určen volbou funkce MC_x a výstupní kombinací na výstupech DMX1 ... DMX8. Data na výstupní sběrnici jsou ve tvaru:

- a) 11 bitů obsahu čítače minut ve dni
- b) 4 bity BCD kódu a 7 bitů sedmisegmentového kódu číslice
- c) 4 bity BCD kódu a 7 bitů kódu 1 ze 7 dne v týdnu

Aktivní úroveň výstupů je H, kromě sedmisegmentového kódu číslice, jehož aktivní úroveň je určena úrovní na vstupu PHASE, a kromě kódu 1 ze 7, jehož aktivní úroveň je L.

Výstup čítače adresy signální paměti (čítače minut ve dni) je organizován tak, že nejvyšších 5 bitů (vývody 27 ... 31) udává binární číslo hodiny ve dni (vývody 26 ... 31), nejvyšších 7 bitů (vývody 27 ... 31) číslo čtvrt hodiny ve dni a nejnižší 4 bity (vývody 21 ... 24) číslo minuty ve čtvrt hodině. Rozlišení programu signálů je potom dáno počtem použitých adresních vodičů: 1 h, 1/2 h, 1/4 h, 1 min.

32 ... 39 DMX1 ... DMX8 výstupy řízení multiplexeru výstupní sběrnice

Aktivní úroveň L na některém z těchto výstupů určuje spolu s volbou funkce MC_x význam na výstupní sběrnici podle tabulky „Význam údajů na výstupní sběrnici“.

40 I_{CC2} napájecí proud nezálohované části

VÝZNAM ÚDAJŮ NA VÝSTUPNÍ SBĚRNICI

Vstupy volby funkce			Význam údaje na výstupní sběrnici při aktivním DMX ...							
NAST/CHOD	MC1	MC0	DMX1	DMX2	DMX3	DMX4	DMX5	DMX6	DMX7	DMX8
L	L	L	Obsah všech 11 bitů čítače minut ve dni							
L	L	H								
L	H	L								
L	H	H								
H	L	L								
H	L	H								
H	H	L								
H	H	H								
				—	—	jednotky minut	desítky minut	jednotky hodin	desítky hodin	den v týdnu
				jednotky roků	desítky roků	jednotky měsíců	desítky měsíců	jednotky dní	desítky dní	den v týdnu
				jednotky sekund	desítky sekund	jednotky minut	desítky minut	jednotky hodin	desítky hodin	den v týdnu
				—	—	—	—	jednotky minut	desítky minut	jednotky hodin
				jednotky sekund	desítky sekund	jednotky minut	desítky minut	jednotky hodin	desítky hodin	den v týdnu
				jednotky roků	desítky roků	jednotky měsíců	desítky měsíců	jednotky dní	desítky dní	den v týdnu
				jednotky sekund	desítky sekund	jednotky minut	desítky minut	jednotky hodin	desítky hodin	den v týdnu
				1/100 sekund	1/10 sekund	jednotky sekund	desítky sekund	jednotky minut	desítky minut	jednotky hodin