

MHB 191 OBVOD ZOBRAZENÍ LADIČÍHO NAPĚTÍ A TV PÁSMU NA TELEVIZNÍM PŘIJÍMAČI

МИКРОСХЕМА ИЗОБРАЖ РЕГУЛИРУЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ НАСТРОЙКИ И ТВ-ДИАПАЗОНА • DISPLAY OF CONTROL VOLTAGE AND TV BAND • ANZEIGE DER STIMMUNGSPANNUNG UND TV BAND

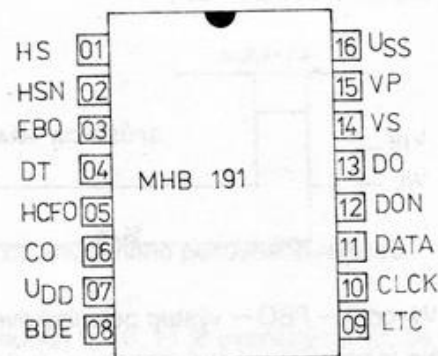
Obvod slúži na zobrazenie pásikovej stupnice ladiaceho napätia a obdĺžnikov odpovedajúcich zvolenému televíznemu pásmu na obrazovke TVP.

Technológia výroby: NMOS — kremíkové hradlo

Stupeň integrácie: IO 3

Puzdro: DIL 16

Hmotnosť: max. 1,4 g



Zapojenie vývodov

Popis funkcie

Videosignál generovaný týmto IO vytvorí na obrazovke TVP štruktúru, ktorá je znázornená na str. 35. K činnosti IO je potrebné priviesť nasledovné signály: horizontálne a vertikálne synchronizačné impulzy z rozkladových obvodov TVP a signál DATA a CLCK z IO MHB 193. Signál DATA nesie informáciu o veľkosti ladiaceho napätia, TV pásme, programe a móde režimu zobrazovania. Časové priebehy signálov DATA a CLCK sú na str. 36. Výsledná štruktúra videosignálu je určená vzájomnou súčinnosťou jednotlivých blokov IO. Bloková schéma je na str. 33.

Blok vertikálneho oneskorenia VD s pripojeným RC členom určuje vertikálnu polohu zobrazovanej štruktúry.

Blok čítača riadkov LC, vymedzuje oblasť zobrazenia štruktúry. Čítač pracuje v dvoch režimoch podľa stavu vstupu BDE. Ak je BDE = H, zobrazená je len pásiková stupnica ladiaceho napätia o výške 31 TV riadkov. Ak je BDE = L, zobrazia sa k pásikovej stupnici ešte obdĺžniky TV pásma, spolu o výške 53 TV riadkov.

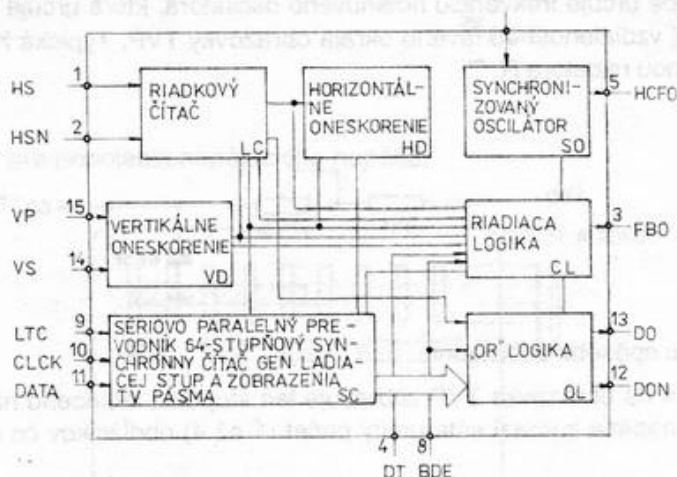
Blok riadiacej logiky CL identifikuje režim práce a generuje polsnímkové zatemňovacie impulzy pre tvorbu pozadia.

Manuálny režim je daný prítomnosťou úrovne Liv 15 bite v signále DATA a pripojením vývodu DT na U_{SS} . Automatický režim je daný prítomnosťou H v 15 bite signálu DATA a pripojením RC člena na vývod DT.

Blok horizontálneho oneskorenia určuje počiatok zobrazenia štruktúry v horizontálnom smere. Blok synchronizovaného oscilátora generuje hodinovú frekvenciu, ktorá určuje minimálnu šírku zobrazovaných prvkov. V bloku SC dochádza k premene údajovej sekvencie DATA na zobrazovanú štruktúru pomocou sériovo-parallelného prevodníka, synchronizovaného čítača a generátora stupnice a obdĺžnikov TV pásma. Blok využíva zo signálu DATA tieto bity: 1, 2, 9 až 14, 15. Ich význam je popísaný na str. 36.

V bloku súčtovej logiky OR dochádza k tvorbe výsledného videosignálu zobrazovanej štruktúry.

Bloková schéma integrovaného obvodu HB 191

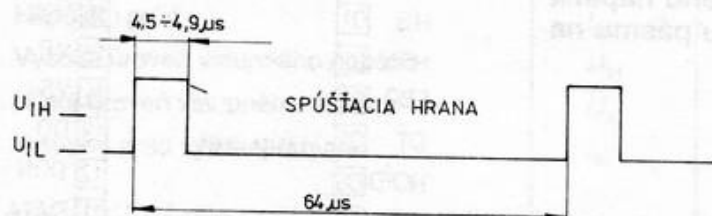


Popis vývodov

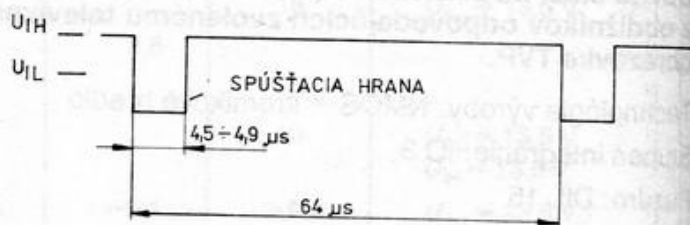
Vývody 1, 2 – HS, HSN – vstupy horizontálnej synchronizácie.

Na vstupy HS, HSN sa privádzajú kladné resp. záporné riadkové synchronizačné impulzy z rozkladového generátora TVP. Používa sa vždy len jeden vstup. Pri využití vstupu HS musí byť vstup HSN pripojený na U_{SS} , pri využití vstupu HSN musí byť vstup HS pripojený na U_{DD} .

Signál na vstupe HS:



Signál na vstupe HSN:



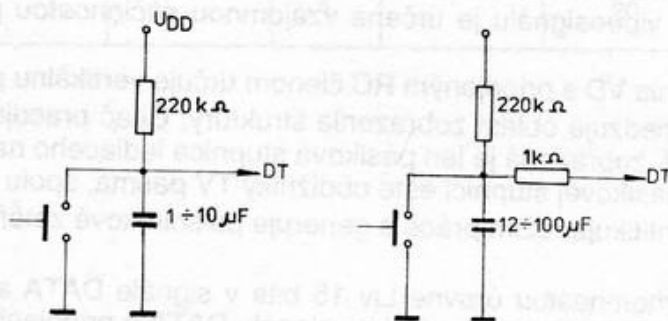
Vývod 3 – FBO – výstup polsnímkového zatemňovania.

Na tomto výstupe je vygenerovaný signál na zatemnenie časti televízneho polsnímku pod stupnicou ladiaceho napätia a obdĺžnikmi TV pásiem. Výstup tvorí tranzistor s otvoreným kolektorom, zvonku je treba pripojiť zdvíhací rezistor $15 \text{ k}\Omega$.

Vývod 4 – DT – vstup určujúci dobu trvania zobrazenia.

Pripojený RC člen určuje za aký čas po naladení stanice zmizne zobrazenie z obrazovky TVP. Pritom je nutné aby bol riadiaci obvod MHB 193 v SEARCH móde, čo je režim automatického zobrazovania. Manuálne je možné aktivovať zobrazenie pripojením vývodu DT na U_{SS} .

Zapojenie vstupu DT:



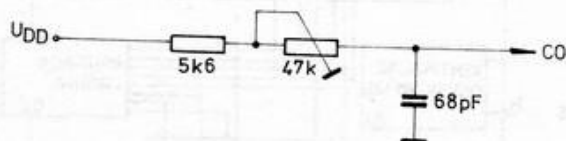
Vývod 5 – HCFO – výstup hodinového signálu s polovičnou frekvenciou.

Tento výstup je kontrolný a merací. V bežnej prevádzke je pripojený na U_{SS} . V režime merania je treba pripojiť vstup HS na U_{SS} a HSN na U_{DD} . Na výstupe HCFO je potom generovaný signál s polovičnou frekvenciou než má signál na vstupe CO. Výstup HCFO tvorí tranzistor s otvoreným kolektorom, zvonku je treba pripojiť zdvíhací odpor $27 \text{ k}\Omega$.

Vývod 6 – CO – vstup hodinového oscilátora.

RC člen pripojený na tomto vstupe určuje frekvenciu hodinového oscilátora, ktorá určuje horizontálny rozmer zobrazovanej štruktúry na obrazovke TVP a jej vzdialenosť od ľavého okraja obrazovky TVP. Typická hodnota frekvencie je $1,8 \text{ MHz}$. Jej jemné nastavenie je možné zmenou rezistora R.

Pripojenie vstupu CO:



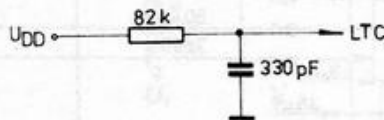
Vývod 8 – BDE – vstup pre voľbu spôsobu zobrazenia.

Pripojením vstupu BDE na U_{DD} sa na obrazovke TVP zobrazuje len stupnica ladiaceho napätia. Pripojením vstupu BDE na U_{SS} sa pod stupnicou ladiaceho napätia zobrazí ešte určitý počet (1 až 4) obdĺžnikov čo odpovedá navolenému TV pásmu (1. až 4. TV pásmo).

Vývod 9 – LTC – vstup základného vzorkovania

Časová konštanta RC člena pripojeného na vstup LTC určuje okamih prenosu dát z vnútorného posuvného registra do dekódovacieho obvodu. Tento prepis nastáva vždy na konci každej skupiny hodinových impulzov z IO MHB 193, ktoré sú týmto RC členom integrované. Tým sa odstráni šum na obrazovke TVP pri zobrazení.

Zapojenie vstupu LTC:



Vývod 10 – CLCK – vstup hodinového signálu

Signál obsahuje 15 hodinových impulzov, ktoré slúžia na zavedenie dát z IO MHB 193 do vnútorného posuvného registra.

Vývod 11 – DATA – vstup dát

Na tento vstup prichádza 15 bitov sériových dát z IO MHB 193. Časový priebeh na vývodoch 9, 10, 11 je uvedený na str. 36.

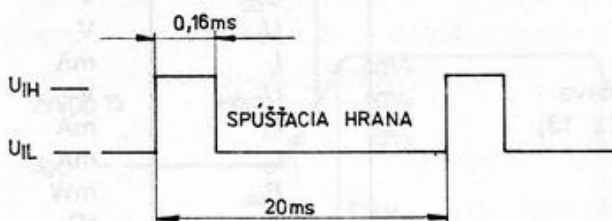
Vývody 12, 13 – DO, DON – priamy a invertovaný výstup videosignálu.

Na výstupoch DO, DON je prítomný videosignál, ktorý vytvorí na obrazovke TVP stupnicu ladiaceho napätia s prúžkom premennej dĺžky, ktorý predstavuje veľkosť ladiaceho napätia a obdĺžniky predstavujúce práve ladené TV pásmo. Oba výstupy sú tvorené tranzistormi s otvoreným kolektorom. Zvonka treba pripojiť zdvíhacie rezistory 1,5 kΩ. Biela úroveň na obrazovke odpovedá uzavretému výstupnému tranzistoru t. j. vysokej úrovni na výstupe.

Vývod 14 – VS – vstup vertikálnej synchronizácie

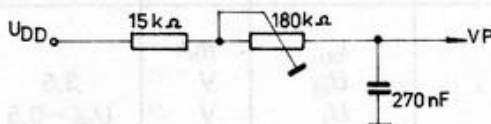
Na vstup VS sa privádzajú kladné polsnímkové synchronizačné impulzy z rozkladového generátora TVP.

Signál na vstupe VS:



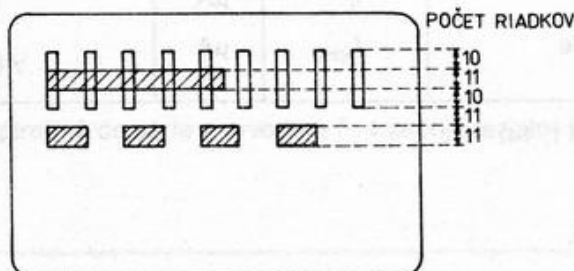
Vývod 15 – VP – vstup určujúci vertikálnu polohu zobrazovanej štruktúry RC člen pripojený na vstup VP určuje vertikálnu polohu zobrazovanej štruktúry na obrazovke TVP. Zmenou časovej konštanty rezistorom R je možné polohu meniť po celej obrazovke TVP.

Zapojenie vstupu VP:

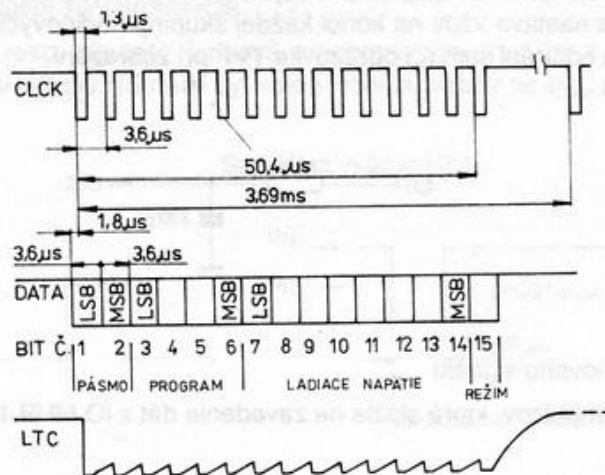


Vývody 7, 16 – U_{DD} , U_{SS} – vývody pre pripojenie napájacieho napätia.

Štruktúra videosignálu IO MHB 191:



Časové průběhy signálů DATA, CLCK a signálu na vývodu LTC:



Elektrické parametre

Medzné hodnoty:

Parameter	Označ.	Jedn.	Hodnota	
			min.	max.
Napájacie napätie	U_{DD}	V	-0,3	20
Vstupné napätie	U_I	V	-0,3	20
Vstupný prúd	I_I	mA	-5	
Výstupné napätie vo vypnutom stave	$U_{O(OH)}$	V		20
Výstupný prúd (okrem vývodov 12, 13) (vývody 12, 13)	I_O	mA		5
	I_O	mA		15
Celkový stratový výkon puzdra	P_{tot}	mW		500
Rozsah pracovných teplôt	ϑ_a	°C	0	70

Menovité hodnoty statické:

$\vartheta_a = 0$ až 70°C

Parameter	Označ.	Jedn.	Hodnota		Poznámka
			min.	max.	
Prúdový odber	I_{DD}	mA		25	$U_{DD} = 14,5\text{ V}$
Vysoká úroveň vstupného napätia	U_{IH}	V	3,5	$U_{DD} + 0,5$	$U_{DD} = 11,5$ až $14,5\text{ V}^1)$
Nízka úroveň vstupného napätia	U_{IL}	V	$U_{SS} - 0,5$	0,8	$U_{DD} = 11,5$ až $14,5\text{ V}^1)$
				1	$U_{DD} = 11,5\text{ V}$
Nízka úroveň výstupného napätia	U_{OL}	V		1	$I_{OL} = 10\text{ mA}$ ²⁾
				1	$U_{DD} = 11,5\text{ V}$
					$I_{OL} = 1\text{ mA}$ ³⁾
Vstupný prúd	I_I	μA		10	$U_I = 14,5\text{ V}$ ¹⁾
Prúd výstupu vo vypnutom stave	$I_{O(off)}$	μA		20	$U_{DD} = U_O = 14,5\text{ V}$ ⁴⁾
				100	$U_{DD} = U_O = 14,5\text{ V}$ ²⁾

1) Platí pre vývody č. 1, 2, 8, 10, 11, 14.

2) Platí pre vývody č. 12, 13.

3) Platí pre vývod č. 3.

4) Platí pre vývody č. 3, 4, 5, 9, 15.

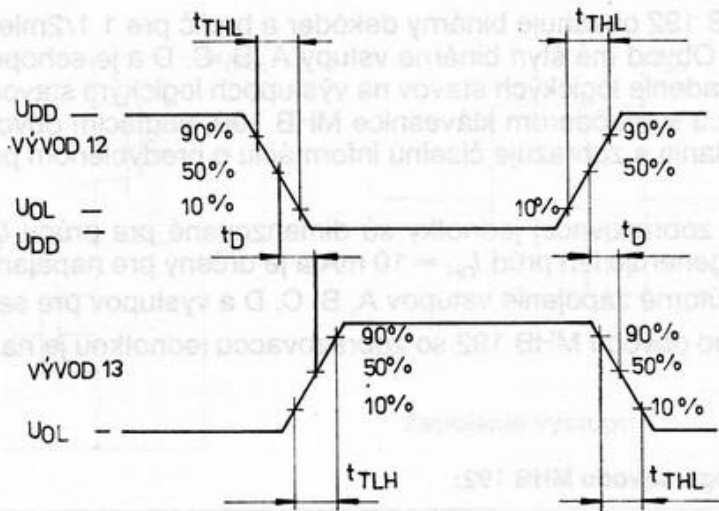
Informativné hodnoty:

 $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{DD} = 11,5$ až $14,5$ V

Parameter	Označ.	Jedn.	Hodnota			Pozn.
			min.	typ.	max.	
Nábežná hrana výstupného signálu	t_{TLH}	ns		80		1) 2)
Zostupná hrana výstupného signálu	t_{THL}	ns		80		1) 2)
Oneskorenie medzi výstupmi	t_D	ns		50		1) 2)
Rozhodovacia úroveň	U_T	V		4		3)
				2		4)
Frekvencia vnútorného oscilátora	f	MHz		1,8	2,2	
Kapacita pripojená na vývod 9	C_9	pF		330	390	
Kapacita pripojená na vývod 6	C_6	pF		68	100	
Kapacita pripojená na vývod 15	C_{15}	nF		270	330	
Kapacita pripojená na vývod 4	C_4	μF		10	12	5)
Odpor rezistorov pripojených na vývody 4, 15	$R_{4;15}$	k Ω		220	270	

1) Platí pre vývody 12, 13.

2) Definícia časových parametrov

3) Platí pre vývody č. 6, 9, 15 a $U_{DD} = 13$ V.4) Platí pre vývody č. 4, 8 a $U_{DD} = 13$ V.5) Pri použití C_4 od 12 μF do 100 μF je potrebné do série s vývodom č. 4 zapojiť rezistor 1 k Ω .