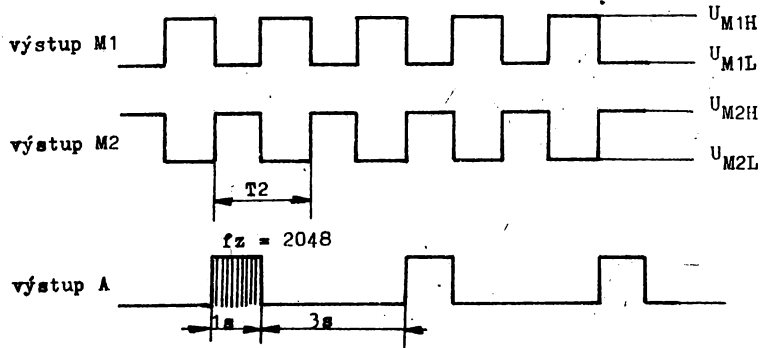


Základní statické parametry:

 $\vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$

Parametr	Označení	Jedn.	Hodnota			Poznámka
			min.	typ	max.	
Odběr proudu	I_{DD}	μA			90	oscilátor pracuje $R_L = \infty$ $R_A = \infty$
Vstupní kmitočet	f_0	MHz	4,1		4,3	
Výstupní napětí na výstupech M1 a M2	$U_{M1} - U_{M2}$	V	1,1			$R_L = 300\ \Omega$ rozp. kond. C2
Dělicí poměr	$U_{M2} - U_{M1}$	V	1,1			
Perioda výstupních impulsů	f_0/f_a			2^{23}		
Střída výstupních impulsů	T_2	s		2		
Výstupní napětí na výstupu A		%	40		60	
Kmitočet výstupního napětí U_A	U_{AH}	V	1,2			$R_A + 10\ \text{k}\Omega$
Klíčování signálu na výstupu A	f_A	Hz		2 048		
	U_{AH}	s		1		
	U_{AL}	s		3		1)

1) Definice výstupních signálů:



MHB 0320 DIGITÁLNÍ FREKVENČNÍ SYNTETIZÉR

MHB 0320 ЦИФРОВОЙ СИНТЕЗАТОР ЧАСТОТ • MHB 0320 DIGITAL FREQUENCY SYNTHESIZER • MHB 0320 DIGITALFREQUENZSYNTETISATOR

Integrovaný unipolární obvod CMOS MHB 0320 obsahuje programovatelný dělič kmitočtu s dělicím poměrem N a kmitočtově fázový detektor pro aplikaci v kmitočtové syntéze nebo fázových závěsích. Nejjednodušší fázový závěs je možno vytvořit s obvodem MHB 0320 připojením referenčního oscilátoru, děliče, dolnofrekvenční propusti a napětově řízeného oscilátoru viz »Typické zapojení«. Pro složitější systémy je nutno k obvodu připojit směšovače, násobiče kmitočtů a rychlé předděliče s dvěma moduly. Většina systému je navržena tak, že VCO osciluje na násobku kmitočtu referenčního oscilátoru (f_{REF}), a změna N o ΔN změní kmitočet VCO o násobek

$\Delta N \cdot f_{REF}$. Tímto způsobem mohou být generovány N násobky kmitočtů jednoho referenčního krystalem řízeného oscilátoru. Tato metoda zajišťuje, že kmitočet VCO má stejnou relativní chybu jako referenční oscilátor.

Sčítání trojmístného BCD čísla (N . BCD) se sedmi-bitovým binárním číslem se provádí v obvodu »dekodér/sčítačka«, kde vznikne součet, který vyjadřuje dělicí poměr N . Každá dekáda BCD vstupu je zadávána číslicemi 0 až 9. V obvodu je použita pozitivní logika.

Programovatelný dělič obsahuje nastavitelný čítač »dolů«, který má na výstupu frekvenci $f_{VCO/N}$ se stři-

dou 1/N. Vstup $f_{VCO/F}$ je jediný vstup, který je kompatibilní s TTL logikou a používá se tehdy, jsou-li k dispozici impulsy s rychlými náběžnými a sestupnými hranami, nebo je-li požadována maximální rychlost.*) Signály s pomalými náběžnými hranami, např. sinusovka, se přivádí na vstup $f_{VCO/S}$ a upravují se Schmittovým klopným obvodem tak, aby u signálu vznikly náběžné hrany použitelné pro digitální obvody. Tento obvod omezuje maximální pracovní kmitočet.

Nízký kmitočet může být přiveden na kterýkoli vstup f_{VCO} , ale má-li být dosaženo vysokého pracovního kmitočtu, musí být použit dynamický vstup $f_{VCO/F}$. Minimální pracovní kmitočet je 5 kHz. Nevyužívaný vstup f_{VCO} se musí připojit na $+U_{DD}$. Fázově frekvenční detektor srovnává kmitočet na výstupu děliče ($f_{VCO/N}$) s externím referenčním kmitočtem f_{REF} a generuje korekční impuls. Jsou-li náběžné hrany přiváděných impulsů současně, je na výstupu VCO třetí stav. Přicházejí-li náběžné hrany na vstupy fá-

zového závěsu rozdílně, sepne se kanál P nebo N a na výstupu bude U_{DD} nebo U_{SS} . Náběžná hrana prvního přicházejícího impulsu nastaví určitou úroveň korekčního signálu a náběžná hrana druhého signálu nastaví výstup zpět do třetího stavu (viz časový diagram). Šířka korekčního signálu je přímo úměrná časovému rozdílu mezi oběma hranami a tedy přibližují-li se impulsy o stejné frekvenci a fázi, šířka impulsu se zužuje. Vstup polarita (21) musí být připojen na $+U_{DD}$, má-li se korekční napětí VCO zmenšovat při vzrůstu frekvence napěťové řízeného oscilátoru.

Obvod je zhotoven technologií CMOS na křemíkové podložce typu N s tranzistory s kanálem p a n. Obvod je zapouzdřen v plastickém pouzdrú, počet vývodů = 28 DIL.

*) Pouze při napájení $U_{DD} = 5 V$.

Doplňující základní statické parametry:

$T_a = 25\text{ }^\circ\text{C}$; GND = 0 V

Parametr	Označení	U_{DD} [V]	Jedn.	Hodnota		Poznámka
				min.	max.	
Provozní proud	I_{DD}	5 10	mA		0,5 1	$f_{VCO} = 1\text{ MHz}$ děl. poměr N = 100
Vstupní napětí na vstupech BCD a BIN úroveň L	U_{IL}	5 10	V	0 0	0,8 1,5	
úroveň H	U_{IH}	5 10	V	3,5 7	5 10	
Vstupní napětí na vstupu $f_{VCO/F}$ úroveň L	U_{IL}	5 10	V	0 0	0,4 1	
úroveň H	U_{IH}	5 10	V	3,5 7	5 10	
Vstupní napětí na vstupu $f_{VCO/S}$ úroveň L	U_{IL}	5 10	V	0 0	0,5 1	
úroveň H	U_{IH}	5 10	V	4,5 9	5 10	
Vstupní proud mimo vstupu BCD a BIN	I_{IL} I_{IH}	-5 10	μA		1 2	
Odpor výstupů v sepnutém stavu	RON	5 10	Ω		500 360	$U_O = 1\text{ V}$
Odpor výstupů v rozepnutém stavu	ROF	5 10	M Ω	5 5		$U_O = U_{DD}$ $U_O = \text{GND}$

Doporučené pracovní podmínky:

Parametr	Označení	Jedn.	Hodnota	
			min.	max.
Napětí zdroje	U_{DD}	V	4,5	13
Vstupní napětí	U_i	V	0	U_{DD}

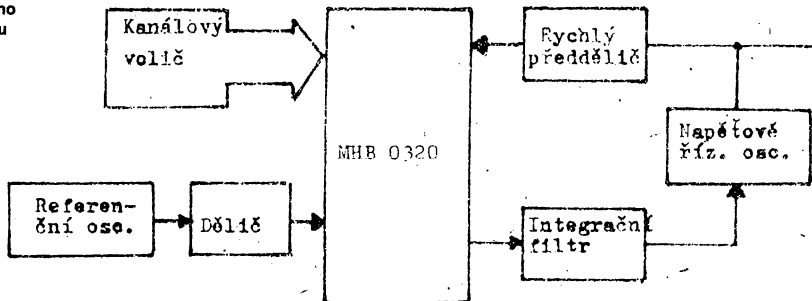
Doplňující maximální parametry:

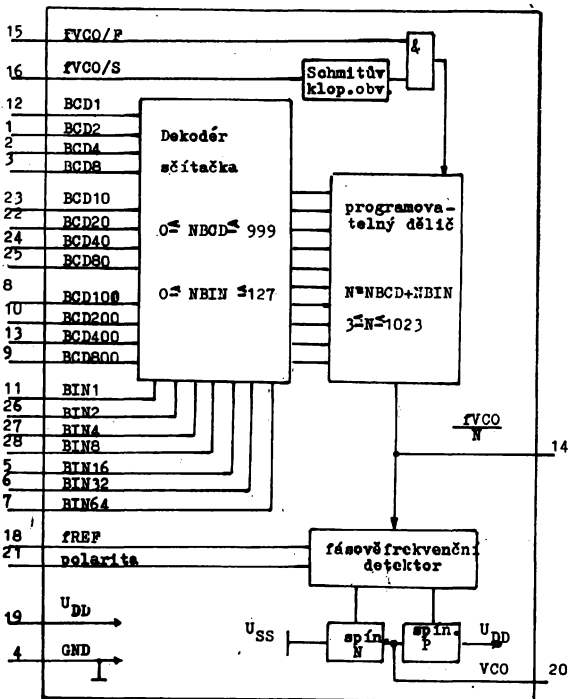
Parametr	Označení	Jedn.	Hodnota	
			min.	max.
Napájecí napětí	U_{DD}	V	-0,3	15
Vstupní napětí všech vstupů	U_i	V	-0,5	U_{DD}
Výstupní proud	I	mA		20

Zapojení a popis přívodů

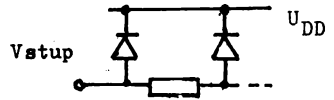
BCD2	01	28	R1N8	1 – vstup BCD kódu jednotky 2 ¹
BCD4	02	27	B1N4	2 – vstup BCD kódu jednotky 2 ²
BCD8	03	26	B1N2	3 – vstup BCD kódu jednotky 2 ³
GND	04	25	BCD80	4 – GND Zem
B1N16	05	24	BCD40	5 – vstup binárního kódu BIN16 2 ⁴
B1N32	06	23	BCD10	6 – vstup binárního kódu BIN32 2 ⁵
B1N64	07	22	BCD20	7 – vstup binárního kódu BIN64 2 ⁶
BCD100	08	21	polarita	8 – vstup BCD kódu stovky 2 ⁰
BCD800	09	20	korekce	9 – vstup BCD kódu stovky 2 ³
BCD200	10	19	U_{DD}	10 – vstup BCD kódu stovky 2 ²
B1N1	11	18	fRZF	11 – vstup binárního kódu BIN1 2 ⁰
BCD1	12	17	nez.	12 – vstup BCD kódu 2 ⁰ jednotky
BCD400	13	16	fVCO/S	13 – vstup BCD kódu 2 ² stovky
fVCO	14	15	fVCO/F	14 – výstup programovatelného děliče
				15 – vstup programovatelného děliče pro vysoké kmitočty
				16 – vstup programovatelného děliče pro nízké kmitočty (sinusovka)
				17 – nezapojen
				18 – vstup pro referenční kmitočt
				19 – U_{DD} kladné napájecí napětí
				20 – výstup korekčního napětí
				21 – vstup změny polarity korekčního napětí
				22 – vstup BCD kódu 2 ¹ desítky
				23 – vstup BCD kódu 2 ⁰ desítky
				24 – vstup BCD kódu 2 ² desítky
				25 – vstup BCD kódu 2 ³ desítky
				26 – vstup binárního kódu 2 ¹
				27 – vstup binárního kódu 2 ²
				28 – vstup binárního kódu 2 ³

Typické zapojení digitálního frekvenčního syntetizátoru

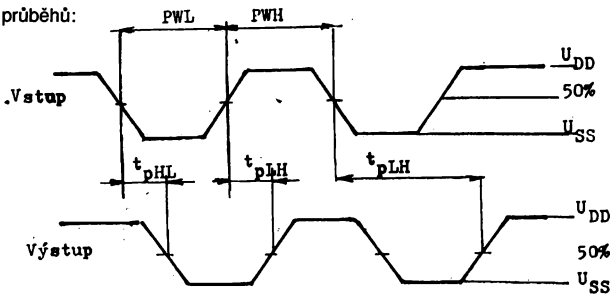




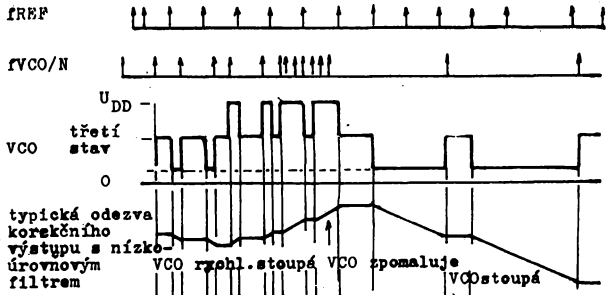
Zapojení na vstupech



Definice časových průběhů:



Časový průběh fázově frekvenčního detektoru:



VCO — korekční třístavový výstup.

U kmitočtu f_{REF} a $f_{VCO/N}$ jsou nakresleny pouze náběžné hrany.

Vstup polarita je zapojen na U_{DD} .

typická odezva korekčního výstupu s nízkou úrovním filtrem