

Pro ty, kteří nemají NE555

Pavel Poucha

V mnoha zapojeních, uveřejněných poslední dobou v časopisech AR i ST, se využívá výhodných vlastností integrovaného obvodu NE555. Většinou je zapojen jako astabilní nebo monostabilní klopný obvod [1], [2], ale má i jiná použití [3]. Protože se v ČSSR tento obvod nevyrábí, je pro mnoho zájemců nedostupný.

Pro různá zapojení s NE555 lze použít obvod, jehož schéma zapojení je nakresleno v obr. 1. Pro srovnání je na obr. 2 uvedeno schéma blokového zapojení NE555. Všechny jeho části lze najít i v náhradním zapojení.

Vstupní komparátory jsou tvořeny vždy dvojicí komplementárních tranzistorů. Převýší-li napětí např. na vývodu 6 dvě třetiny napájecího napětí (napětí na děliči + U_{BE1}), otevře se T1. Tím se otevře i T2 a na vstupu hradla H1 se objeví log. 1.

Touto změnou úrovně se přeplojí klopný obvod R/S. Činnost druhého komparátoru (vstup 2) je obdobná. Hradlo H4 odděluje výstup, tranzistor T5 spíná vývod 7. Vývod 4 překlopením klopného obvodu R/S nuluje celý obvod.

Namísto uvedených typů tranzistorů řady KSY je možno použít na místě KSY81 tranzistor BC178, KSY21 lze nahradit tranzistorem KF507.

Většina vlastností obou zapojení je shodná. Protože však je v zapojení inte-

grovaný obvod TTL, napájecí napětí musí být 5 V. Rovněž výstup je vhodný pro připojení k obvodům TTL.

Porovnání dalších vlastností IQ a jeho náhrady jsou v tabulce 1.

Seznam součástek

Odpory (TR 151)

R1, R2,	0,1 M Ω
R3, R5	6,8 k Ω
R4, R9	1,5 k Ω
R6, R7	2,2 k Ω
R8	820 Ω
R10	10 k Ω
R11	1,2 k Ω

Diody

D1, D2	GA201
--------	-------

Tranzistory

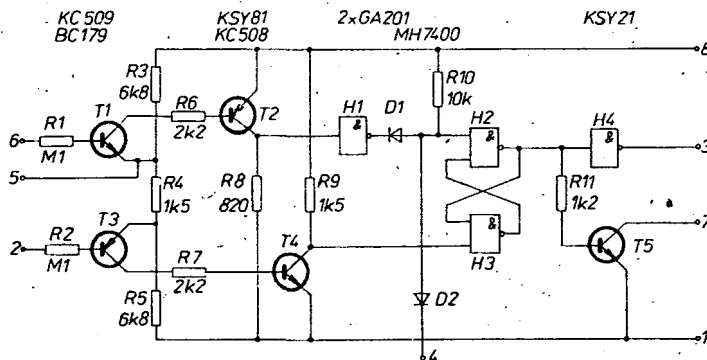
T1	KC509
T2	KSY81 (BC178),
T3	BC179
T4	KC508
T5	KSY21 (KF507)

Integrované obvody

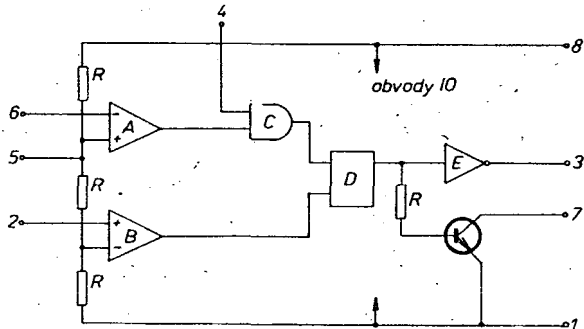
IO1	MH7400
-----	--------

Literatura

- [1] AR B3/78, s. 98.
 [2] AR B3/81, s. 103, 115 až 116.
 [3] AR B6/81, s. 240.



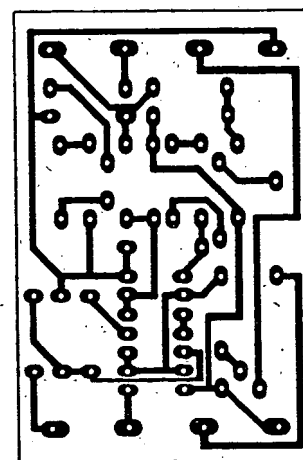
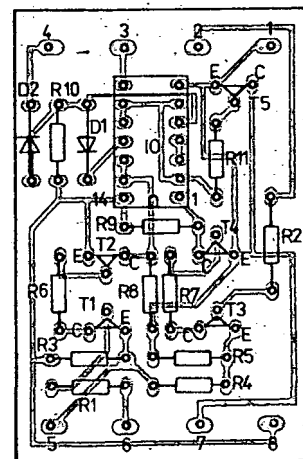
Obr. 1. Schéma zapojení náhrady NE555 (H555TTL)



Obr. 2. Blokové schéma NE555; A, B – komparátory, C – součinný obvod, D – klopný obvod R/S, E – výstupní obvod; vývody: 1 – zem, 2 – dolní práh (spouštění), 3 – výstup, 4 – nulování, 5 – napěťové řízení, 6 – horní práh, 7 – vybíjení, 8 – napájení

Tab. 1. Technické údaje NE555 a náhradního zapojení

Měřeno při: $U_{cc} = 5 \text{ V}, R_z = \infty$		NE555	H555TTL
Napájecí napětí	U_{cc}	4,5 až 16 V	5 V
Odebíraný proud	I_{cc}	3 až 6 mA	8 až 12 mA
Prahové napětí	U_6	3,3 V	3,3 V
Prahový proud	I_6	0,1 až 0,25 μA	0,2 μA
Spouštěcí napětí	U_2	1,7 V	1,7 V
Spouštěcí proud	I_2	0,5 μA	0,15 μA
Nulovací napětí	U_4	0,4 až 1 V	1 V
Nulovací proud	I_4	0,1 mA	-1,1 mA
Napětí na vývodu 5	U_5	2,6 až 4 V	2,7 V
Maximální kmitočet	f_{max}	100 kHz	200 kHz
Doba trvání hran výstupního signálu	t_p	100 ns	10 ns



Obr. 3. Rozložení součástek a deska s plošnými spoji Q83 náhradního obvodu NE555