

W Naukowo-Produkcyjnym Centrum Półprzewodników rozpoczęto produkcję układów czasowych, tzw. timerów o oznaczeniu ULY7855N. Są to odpowiedniki układów: NE555 – Signetics, RC555 – Raytheon, MC1455 – Motorola, LM555C – National Semiconductor, CA555 – RCA, SN72555 – Texas Instr., TDB0555B – Siemens.

Układ scalony ULY7855N jest przeznaczony do zastosowań w wysokostabilnych układach opóźnienia czasowego oraz w generatorach impulsów prostokątnych o regulowanej częstotliwości pracy i współczynniku wypełnienia. Może również pracować w układach kształtowania impulsów, a także jako układ przekształcający sygnał analogowy na cyfrowy i odwrotnie. Układ charakteryzuje się:

- dużą stabilnością temperaturową,
- małym poborem prądu,
- małą wrażliwością na zmiany napięcia zasilania,
- odpornością na zakłócenia,
- dużą obciążalnością wyjścia (200 mA),
- możliwością generowania impulsów o czasie trwania od mikrosekund do godzin.

Układ jest produkowany w obudowie plastikowej z 8 wyprowadzeniami.

Schemat ideowy układu czasowego ULY7855N oraz zasadę jego działania opisano w nrze 4–5/82 przy omawianiu ukła-

du 555, którego odpowiednikiem jest układ krajowy ULY7855N.

Parametry dopuszczalne oraz parametry charakterystyczne układu podano w tablicach 1 i 2.

Podstawowe układy pracy przedstawiono na rysunkach 1 i 2.

Inne zastosowania omówiono niżej.

ELEKTRONICZNY KLUCZ TELEGRAFICZNY

Elektroniczny klucz telegraficzny (rys. 3) służy do manipulacji telegraficznej nadajnika lub do nauki znaków Morse'a. Dzięki automatycznej generacji znaków („kropka”, „kreska”) o ustalonych parametrach, w zależności od położenia dźwigni manipulatora, zmniejsza się wysiłek operatora i poprawia się czytelność znaków wysyłanych przez nadajnik. W położeniu środkowym manipulatora M oba wejścia bramki B1 są odłączone i na jej wyjściu jest stan niski. Bramka B2 pracuje

jako inwerter, a więc jej wyjście jest w stanie wysokim. Napięcie wyjściowe bramki B2, przez rezystor P1 i diodę D3, polaryzuje kondensator C2. Napięcie polaryzacji kondensatora C2 dobiera się tak, aby było na poziomie $1/3 U_{CC}$ lub minimalnie większe. Uzyskuje się wówczas na wyjściu układu czasowego US2 (wyprowadzenie 3) poziom logiczny 0, który wymusza na wyjściu bramki B3 stan wysoki. Spolaryzowana zaporowo dioda D1 separuje wyjście bramki B3 od znajdującego się w stanie niskim wyprowadzenia 7 układu US2.

Ustawiając manipulator M w położenie „kropka” doprowadza się stan niski z wyjścia układu US2 do wejścia bramki B1. Wynikiem tego jest stan niski na wyjściu bramki B2. Następuje rozładowanie kondensatora C2 w obwodzie: P2, R3, wewnętrzny obwód układu US2. Gdy napięcie jest mniejsze niż $1/3 U_{CC}$, następuje zmiana stanu układu czasowego. Do stanu wysokiego przechodzi wyjście układu

Parametry dopuszczalne

Tablica 1

Oznaczenie parametru	Nazwa parametru	Wartość dopuszczalna		Jedn.
		min.	max.	
U_{CC}	Napięcie zasilania		18	V
I_0	Prąd wyjściowy		0,2	A
P_d	Moc tracona		0,6	W
t_{amb}	Temperatura pracy	0	+70	°C
t_{stg}	Temperatura przechowywania	-55	+125	°C
I_7	Prąd wyprowadzenia 7		0,2	A

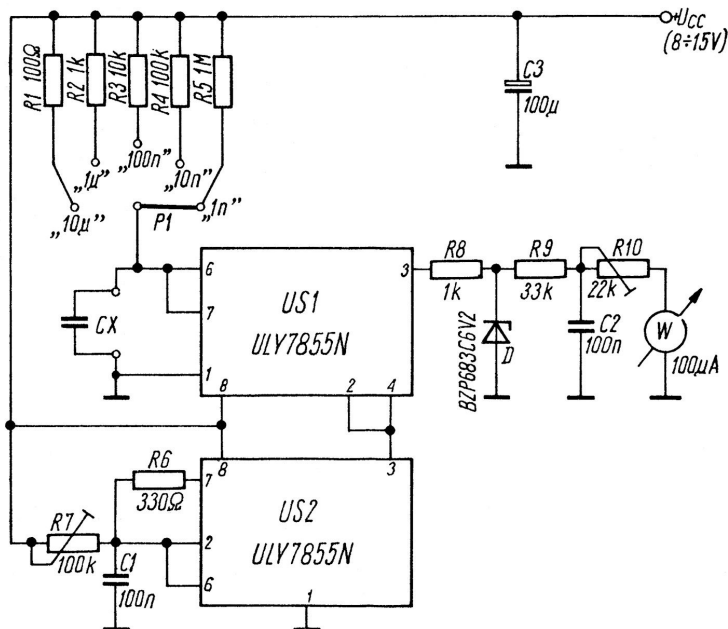
Parametry charakterystyczne

Tablica 2

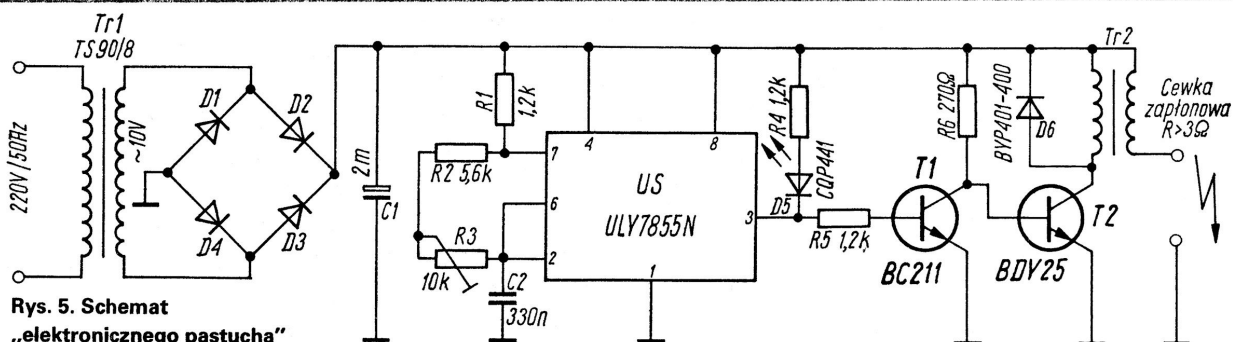
Nazwa parametru	Oznaczenie parametru	Warunki pomiaru	Wartości parametrów			Jedn.
			min.	typ.	max.	
Napięcie zasilania	U_{CC}		4,5		16	V
Prąd zasilania przy stanie niskim na wyjściu	I_{CCL}	$U_{CC} = 5\text{ V}, R_L = \infty$		3	6	mA
		$U_{CC} = 15\text{ V}, R_L = \infty$		10	15	mA
Prąd zasilania w stanie wysokim na wyjściu	I_{CCH}	$U_{CC} = 5\text{ V}, R_L = \infty$		2		mA
Napięcie zerowania	U_4	$U_{CC} = 15\text{ V}$	0,4	0,7	1,0	V
Prąd zerowania	I_4	$U_{CC} = 15\text{ V}$		0,1		mA
Prąd wyprowadzenia 6	I_6	$U_{CC} = 15\text{ V}$		0,1	0,25	μA
Napięcie wyjściowe w stanie niskim	U_{OL}	$U_{CC} = 15\text{ V}, I_0 = 10\text{ mA}$		0,1	0,25	V
		$U_{CC} = 15\text{ V}, I_0 = 200\text{ mA}$		2,5		V
		$U_{CC} = 5\text{ V}, I_0 = 5\text{ mA}$		0,25	0,35	V
Napięcie wyjściowe w stanie wysokim	U_{OH}	$U_{CC} = 15\text{ V}, I_0 = 200\text{ mA}$		12,5		V
		$U_{CC} = 5\text{ V}, I_0 = 100\text{ mA}$	2,75	3,3		V
Napięcie na wyprowadzeniu 5	U_5	$U_{CC} = 15\text{ V}$	9,0	10,0	11,0	V
		$U_{CC} = 5\text{ V}$	2,6	3,33	4,0	V
Dokładność wyzwiania przerzutnika monostabilnego		Rys. 1 $R_A, R_B = 1 \dots 100\text{ k}\Omega$		1		% ppm
Dryft temperaturowy przerzutnika monostabilnego		$C = 0,1\text{ }\mu\text{F}$		50		°C
Dryft napięcia przerzutnika monostabilnego		$U_{CC} = 5 \dots 15\text{ V}$		0,1		
Czas narastania	t_r			100		ns
Czas opadania	t_f			100		ns
Napięcie na wyprowadzeniu 6	U_6	$U_{CC} = 5 \dots 15\text{ V}$		$2/3 U_{CC}$		V
Napięcie na wyprowadzeniu 2	U_2	$U_{CC} = 5 \dots 15\text{ V}$		$1/3 U_{CC}$		V

„ELEKTRONICZNY PASTUCH”

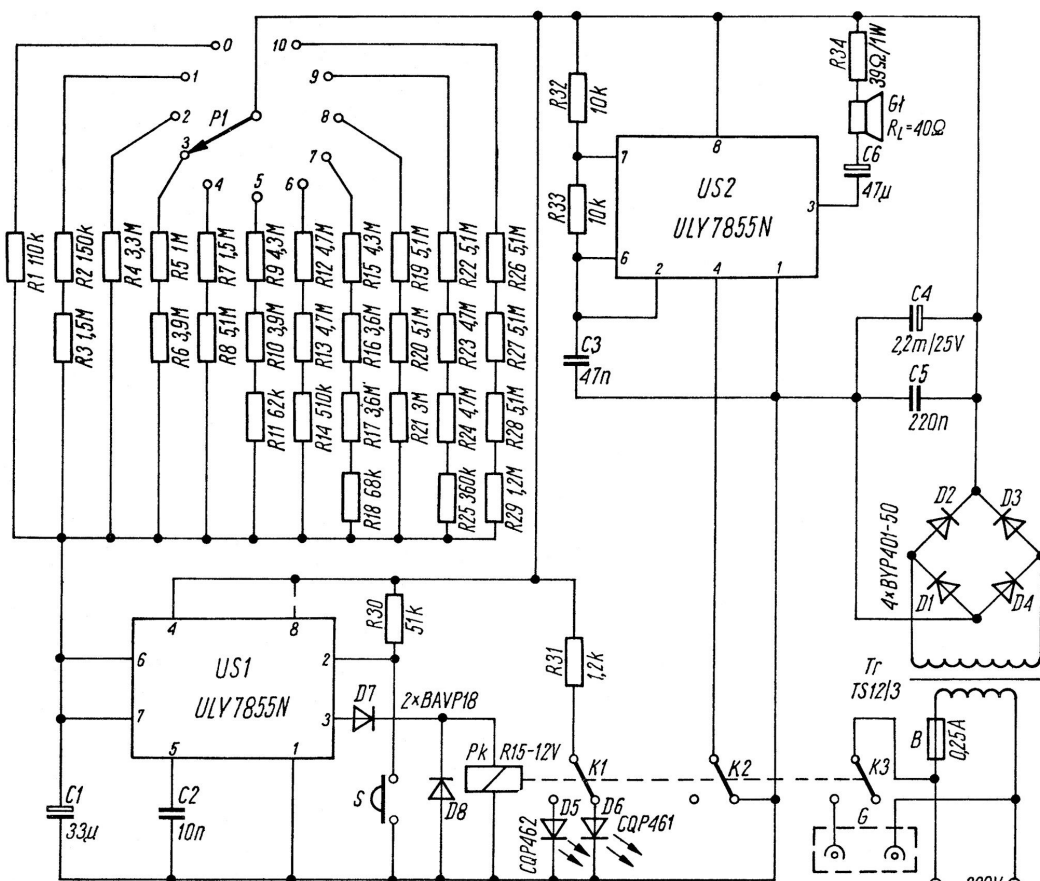
Urządzenie (rys. 5) może spełniać funkcję „elektronicznego pastucha”. Podstawowym blokiem jest układ czasowy US, pracujący jako multiwibrator. Częstotliwość generacji w przedziale 200...400 Hz można regulować rezystorem R3. Impulsy z wyjścia układu US (wyprowadzenie 3), przez rezystor ograniczający R5, steruje tranzystor T1. Tranzystor T1 przewodzi, gdy na wyjściu US jest stan wysoki. Przewodzący tranzystor T1 zwiiera bazę tranzystora T2 do masy i powoduje jego zatkanie. Gdy na wyjściu układu US jest stan niski, tranzystor T1 zostaje zatkany, a tranzystor T2 przewodzi. W uzwojeniu pierwotnym transformatora Tr2 popłyne prąd, a w uzwojeniu wtórnym indukuje się impuls wysokiego napięcia. Funkcją transformatora Tr2 spełnia cewka zapłonowa od samochodu lub motocykla. Dioda D5 sygnalizuje pracę urządzenia, a rezystor R4 ogranicza prąd diody. Układ



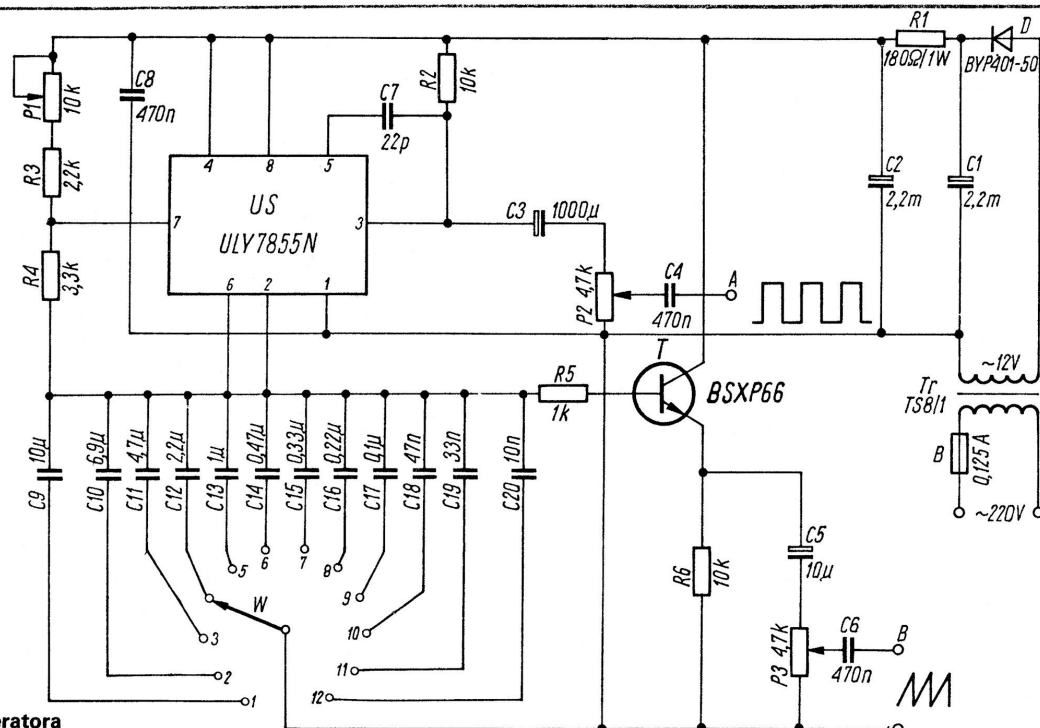
Rys. 4. Schemat miernika pojemności



Rys. 5. Schemat „elektronicznego pastucha”



Rys. 6. Schemat zegara do pracowni fotograficznej



Rys. 7. Schemat generatora

jest zasilany napięciem sieciowym, ale można go zasiląć również z akumulatora o napięciu 6...12 V.

ZEGAR DO PRACOWNI FOTOGRAFICZNEJ

Zegar z rysunku 6 odmierza zadane odcinki czasu. Jest to przerzutnik monostabilny, zrealizowany z układu czasowego ULY7855N (US1), generujący impuls napięcia po zwarceniu zestyków przycisku S. Czas trwania impulsu określa pojemność kondensatora C1 oraz rezystancja odpowiedniego zestawu rezystorów R1...R29. Przelącznikiem P1 w położeniach 1...10 wybiera się czas trwania, odpowiednio 1...10 minut. W położeniu 0 przelącznika P1 impuls wyjściowy trwa około 4 s i wykorzystuje się go do sprawdzenia poprawności działania zegara.

W czasie generowania impulsu działa przelącznik Pk. Zestyk K3 włącza zasilanie do gniazda sieciowego G, do którego jest dołączona lampa powiększalnika.

W wyniku zadziałania przelącznika Pk zostają rozwarne zestyki K2 i układ US2 pracujący w układzie multiwibratora o częstotliwości ok. 1 kHz staje się źródłem sy-

gnału akustycznego umożliwiającego kontrolę pracy zegara. Rezystor R34 ogranicza moc sygnału zasilającego głośnik Gł. Zamiast rezystora R34 i głośnika Gł można zastosować słuchawkę telefoniczną.

Diody świecące D5, D6 sygnalizują stan pracy zegara. W stanie spoczynku świeci się dioda D6, a w stanie roboczym dioda D5. Rezystor R31 ogranicza prąd diod i decyduje o intensywności świecenia. Diody D7, D8 zapobiegają wzbudzeniu się układu US1.

GENERATOR m.cz.

Generator wg rysunku 7 jest źródłem napięcia prostokątnego (wyjście A) i piłokształtnego (wyjście B) o częstotliwościach 7 Hz...16 kHz w 12 zakresach:

1 – 7...10 Hz	7 – 300...560 Hz
2 – 13...25 Hz	8 – 530...900 Hz
3 – 20...40 Hz	9 – 900...1700 Hz
4 – 40...80 Hz	10 – 1,7...3,0 kHz
5 – 90...190 Hz	11 – 3,0...11,0 kHz
6 – 210...460 Hz	12 – 8,0...16,0 kHz

Postawowym blokiem jest multiwibrator zrealizowany w oparciu o układ czasowy US. Przelącznikiem W wybiera się zakres

częstotliwości. Potencjometr P1 umożliwia płynną regulację częstotliwości sygnału wyjściowego.

Impulsy prostokątne uzyskuje się na wyjściu układu US (wyprowadzenie 3), a potencjometrem P2 reguluje amplitudę napięcia wyjściowego generatora, od 0 do 14 V.

Do uzyskania napięcia piłokształtnego wykorzystuje się napięcie ładowania wybranego przelącznikiem W kondensatora C9...C20. Napięcie to, przez rezystor R5, steruje wtórnikiem emiterowym (tranzystor T). Potencjometr P3 umożliwia regulację amplitudy napięcia piłokształtnego od 0 do 4 V. Układ jest zasilany napięciem sieciowym. Prostownik jest prostownikiem jednopołówkowym (dioda D). Filtr napięcia wyjściowego stanowi rezystor R1 oraz kondensatory C1, C2, C8.

LITERATURA

1. WT-80 (CEMI) B-131: Układ czasowy ULY7855
2. G.O.W. Fischer: Der grosse Heimelektro-niker
3. Amatérské Radio pro Konstruktery nr 2/1982
4. Funkschau nr 2/1979
5. Le Haut Parleur nr 1420