

**Wzmacniacz wykonawczy małej mocy o wejściu OR
i czterowejściowa bramka NOR**

ZASTOSOWANIE

Układ jest przeznaczony do sterowania przekaźników, lampek, diod elektroluminescencyjnych itp. elementów, zasilanych napięciem do 30 V. Wzmacniacz może sterować obciążeniami wymagającymi prądu do 25 mA, jak również (przy odpowiednim połączeniu z bramką NOR) prądów do 80 mA. Układ może pracować przy obciążeniach indukcyjnych. Wyposażony jest w dwuargumentowe wejście spełniające funkcje sumy logicznej (OR), przy założeniu, że przepływ prądu w obciążeniu odpowiada stanowi „1” logicznej.

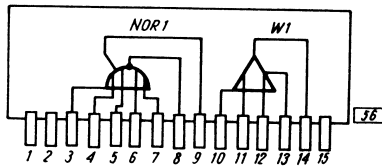
Niezależnie od tych zastosowań, bramka NOR może być wykorzystywana w budowie różnych układów kombinacyjnych i sekwencyjnych, budowie przerzutników itp., a także dzięki obwodowi „otwartego kolektora” może być stosowana do sterowania lampek, diod itp.

Cechy charakterystyczne wzmacniacza

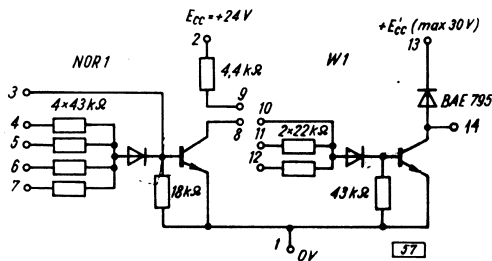
Prąd obciążenia maksymalny	25 mA, 35 mA lub z bramką NOR — 80 mA
Napięcie	≤ 30 V

Cechy charakterystyczne bramki NOR

Współczynnik powielania	6
Średni czas propagacji	3 μs
Typowa odporność statyczna na zakłócenia	4 V



Rys. 56. Schemat logiczny



Rys. 57. Schemat ideowy

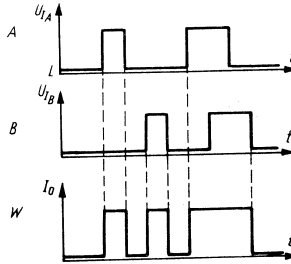
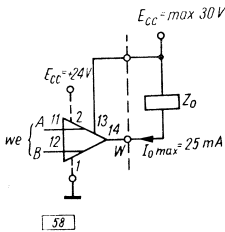
ZASADA DZIAŁANIA

Wzmacniacz wykonawczy W_1 jest zbudowany w układzie tranzystorowego klucza prądu stałego, przełączającego prąd. Zamknięcie klucza odpowiada wystereowaniu tranzystora wzmacniacza, co umożliwi wydzielenie mocy w obciążeniu. Przyjęto, że stan ten z punktu widzenia funkcji logicznych odpowiada „1”.

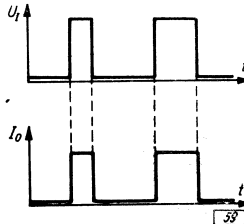
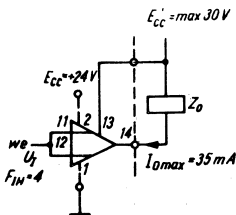
Stan przeciwny — otwarcie klucza, czyli stan zatkania tranzystora, powoduje przerwanie obwodu dla prądu obciążenia i odpowiada stanowi „0”. Wejście wzmacniacza jest dopasowane do współpracy z pozostałymi elementami E-100H, EM-100H i EP. Wejścia wzmacniacza spełniają funkcję sumy logicznej (OR).

Przewidziano trzy warianty zastosowania wzmacniacza W_1 . W wariantcie pierwszym oba wejścia są wykorzystywane i spełniają funkcję OR; wówczas maksymalny prąd wyjścia wynosi 25 mA. Jeżeli oba wejścia zostaną zwarte (końcówki 11 i 12), wówczas uzyskuje się wzmacniacz jednowejściowy z możliwością obciążania wyjścia prądem 35 mA. W trzecim wariantcie jest wykorzystywana bramka NOR jako przedwzmacniacz, umieszczona w tym samym elemencie (należy zewrzeć końcówki 8, 9 i 10).

Tak zbudowany wzmacniacz ma cztery wejścia (4, 5, 6, 7) spełniające funkcję NOR i prąd obciążenia wyjścia ≤ 80 mA.

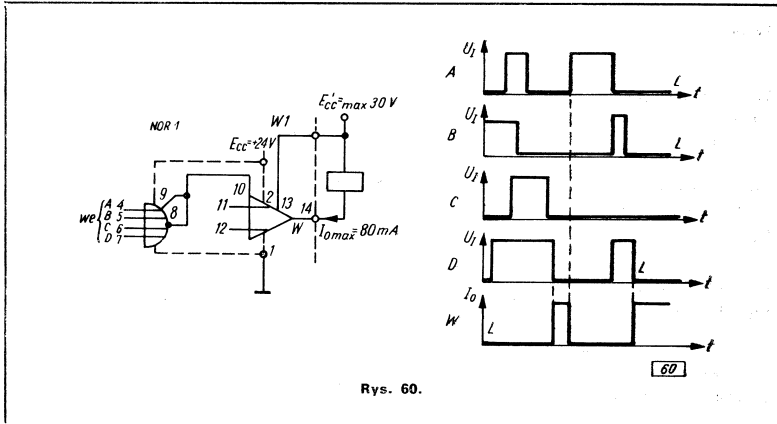


Rys. 58.



Rys. 59.

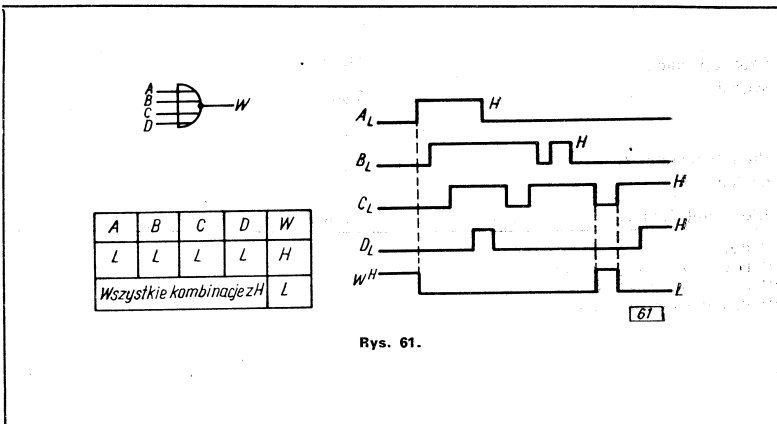
W tym wypadku wyjście bramki NOR (końcówki 8, 9) i wejście wzmacniacza W_1 (11, 12) nie mogą być dołączane do innych układów. Dioda włączona pomiędzy końcówki 13 i 14 pełni funkcję elementu zabezpieczającego tranzystor wyjściowy przed przepięciami i w wypadku obciążen o charakterze indukcyjnym końcówka 13 powinna być dołączona do napięcia zasilającego element obciążający (E'_{CC}).



Bramka NOR jest funktorem logicznym spełniającym funkcję negacji sumy **wobec logiki pozytywnej**

$$W = \overline{A+B+C+D}$$

U w a g a. Jeżeli końcówki wyprowadzeń 3 i 10 nie są wykorzystywane, należy je **wyciąć**.



SZCZEGÓLWE DANE TECHNICZNE

Tabela 9

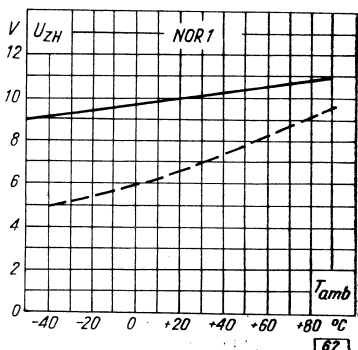
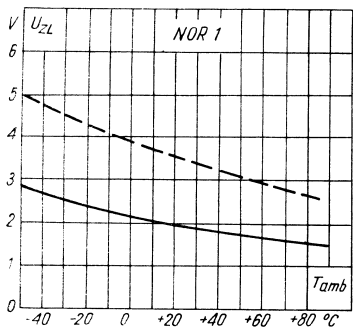
Parametr	Symbol	Wartość dla bramki NOR 1		Wartość dla wzmacniacza W ₁	Warunki pomiaru
Współczynnik obciążalności wejścia	F_{IH}		1	2	
Współczynnik powielania	F_{OH}		6	—	
	F_{OL}		2	—	
Współczynnik powielania przy „otwartym kolektorze”	$F_{OL(OC)}$		6	—	
Prąd pobierany przez jedno wejście przy $U_{H \min}$	I_{IH}	min.	0,26 mA	typ. 0,5 mA	$E_{CC} = 19 \text{ V}$
		typ.	0,35 mA	typ. 0,65 mA	$E_{CC} = 24 \text{ V}$
Prąd obciążenia wyjścia wzmacniacza	I_O		—	maks. 25 mA	
				maks. 35 mA *	
				maks. 80 mA **	
Prąd wyjściowy przy „otwartym kolektorze”	$I_O(OC)$	maks.	12 mA		$E_{CC \max} = 30 \text{ V}$
Napięcie sygnału H minimalne	$U_{H \min}$	min.	12 V		$E_{CC} = 19 \text{ V}$
		typ.	15 V		$E_{CC} = 24 \text{ V}$
Napięcie sygnału L maksymalne	$U_{L \max}$	maks.	0,3 V	maks. 2 V	
Odporność statyczna na zakłócenia	U_{ZL}	min.	2 V ****		$T_{\text{amb}} = 25^\circ \text{C}$
		typ.	4 V ***		
	U_{ZH}	min.	5 V ***		$T_{\text{amb}} = 25^\circ \text{C}$
		typ.	7 V ***		
Czas opóźnienia sygnału	t_{PHL}	typ.	0,4 μs		$T_{\text{amb}} = +25^\circ \text{C}$
		maks.	0,8 μs		
	t_{PLH}	typ.	4 μs		$T_{\text{amb}} = +25^\circ \text{C}$
		maks.	6 μs		
Prąd pobierany ze źródła zasilania	$I_{CC \max}$	maks.	6 mA		$E_{CC} = 24 \text{ V}$
Moc strat średnia	$P_{\text{śr}}$		75 mW		$E_{CC} = 24 \text{ V}$

* Przy zwarciu końcówek 11 i 12

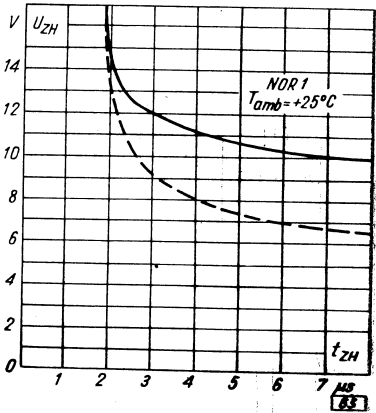
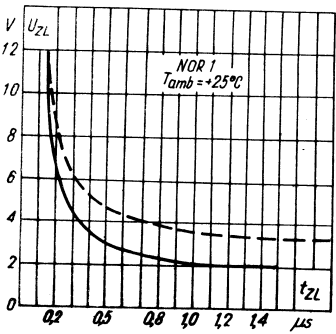
** Przy bezpośrednim sterowaniu z bramki NOR1

*** Pozostałe wejścia dołączone do U_L

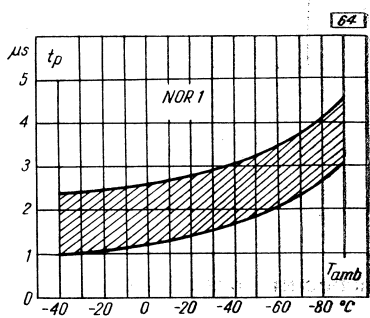
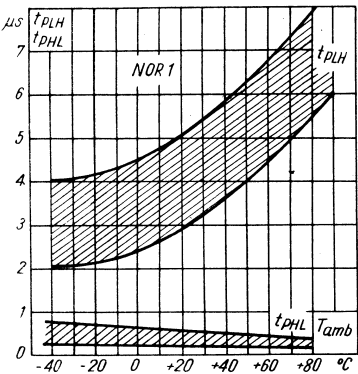
**** Pozostałe wejścia izolowane



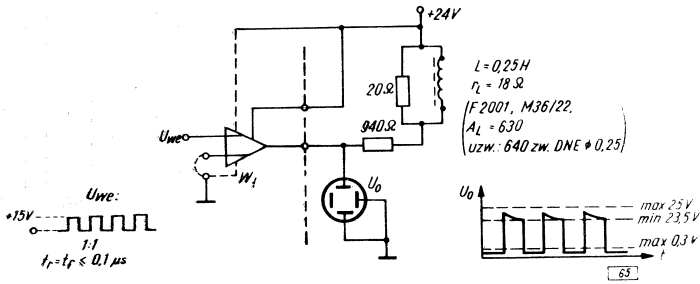
Rys. 62. Odporność statyczna na zakłócenia bramki NOR
 ---- pozostałe wejścia izolowane, - - - pozostałe wejścia zwarte do 0 V



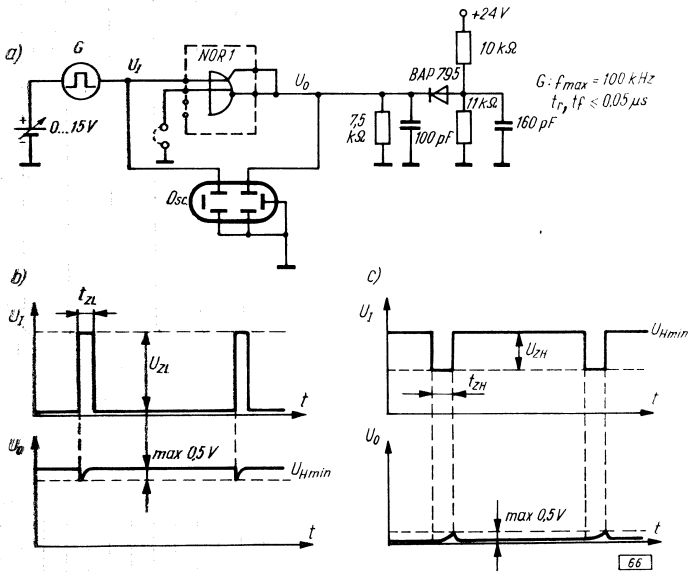
Rys. 63. Odporność dynamiczna na zakłócenia bramki NOR
 ---- pozostałe wejścia izolowane, - - - pozostałe wejścia zwarte do 0 V



Rys. 64. Czasy propagacji



Rys. 65. Układ pomiarowy



Rys. 66.

PRODUCENT I DYSTRYBUTOR

Krakowskie Zakłady Elektroniczne UNITRA-TELPOD