

# TDA 7053 WZMACNIACZ STEREOFONICZNY O MOCY 2 x 1W DO URZĄDZEŃ PRZENOŚNYCH I STACJONARNYCH ZASILANYCH Z SIECI

## Opis ogólny

Układ scalony TDA 7052 jest to stereofoniczny wzmacniacz mocy klasy B zamontowany w obudowie plastikowej, dwurzędowej (DIL) o 16 końcówkach. Układ ten, zawierający dwa wzmacniacze BTL (Bridge Tied Load), tj. o mostkowej konfiguracji włączenia obciążenia, jest przeznaczony do użytku w przenośnych urządzeniach akustycznych. Z powodzeniem może być także stosowany w stacjonarnych urządzeniach zasilanych z sieci.

## Właściwości

- Brak elementów zewnętrznych.
- Brak trzasków podczas włączania i wyłączenia.
- Dobra stabilność ogólna.
- Mały pobór mocy.
- Odporny na zwarcia.

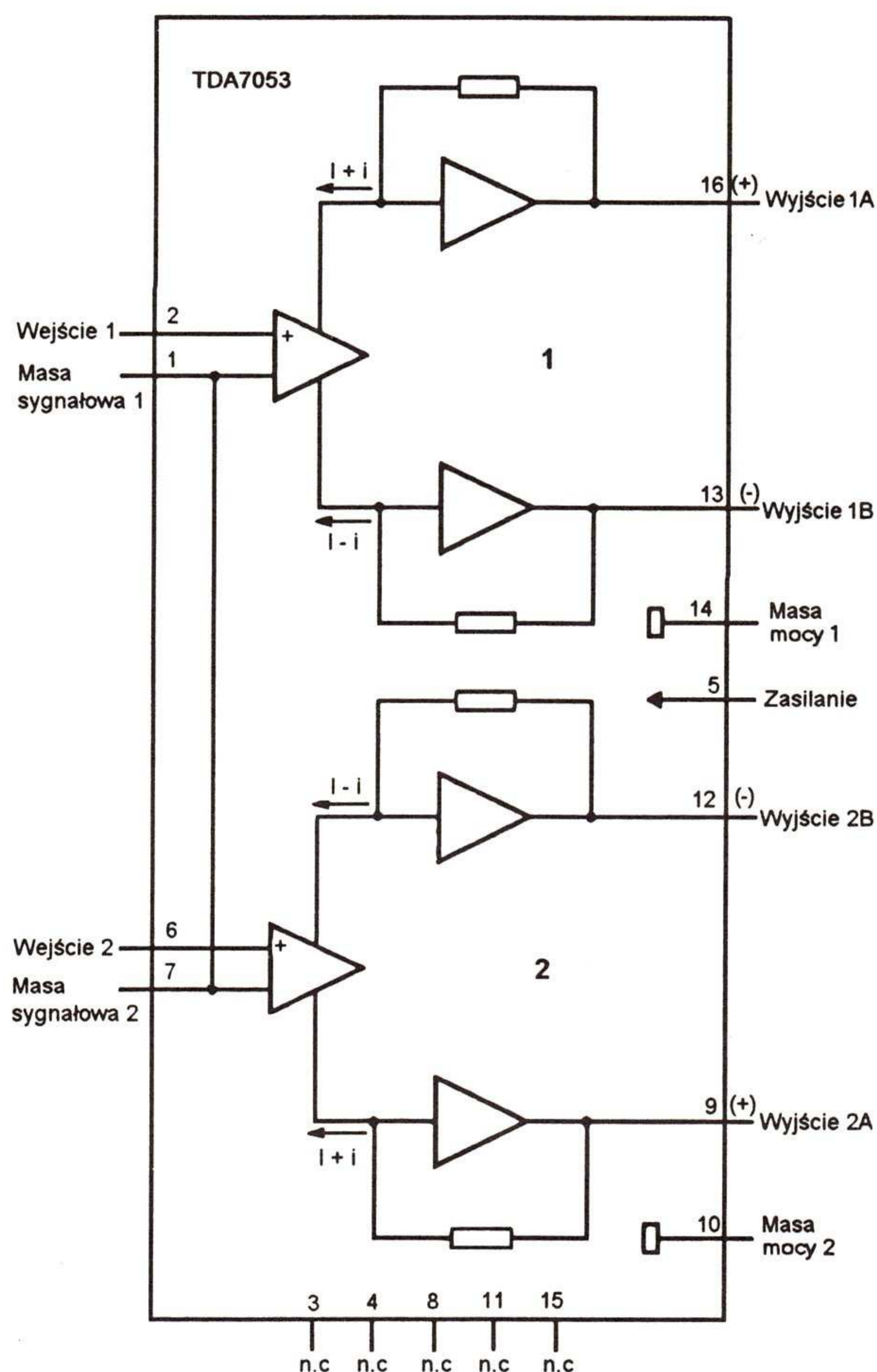
## Parametry podstawowe

Parametr	Symbol	Wartość			Jedn.	Warunki pomiaru
		min	typ	max		
Napięcie zasilania	$V_P$	3	6	15	V	
Całkowity prąd spoczynkowy	$I_{tot}$	–	9	16	mA	$R_L = \infty$
Moc wyjściowa	$P_o$	–	1,2	–	W	$R_L = 8\Omega; V_P = 6V$
Wzmocnienie napięciowe	$G_v$	38	39	40	dB	
Współczynnik zniekształceń harmonicznyc	THD	–	0,2	1,0	%	$P_o = 0,1W$

## Obudowa

Obudowa plastikowa, dwurzędowa (DIL) o 16 końcówkach (SOT38)

## Schemat blokowy i opis wyprowadzeń



Rys.1. Schemat blokowy układu TDA 7053

Nr końc.	Symbol	Funkcja
1	SGND1	Masa sygnałowa 1
2	IN1	Wejście 1
3	n.c.	Nie połączone
4	n.c.	Nie połączone
5	Vp	Napięcie zasilania
6	IN2	Wejście 2
7	SGND2	Masa sygnałowa 2
8	n.c.	Nie połączone

Nr końc.	Symbol	Funkcja
9	OUT2A	Wyjście 2 (dodatnie)
10	GND2	Masa mocy 2
11	n.c.	Nie połączone
12	OUT2B	Wyjście 2 (ujemne)
13	OUT1B	Wyjście 1 (ujemne)
14	GND1	Masa mocy 1
15	n.c.	Nie połączone
16	OUT1A	Wyjście 1 (dodatnie)

**Uwaga:** Informacje zawarte w nawiasach odnoszą się do biegunowości końcówki głośnika, z którą dane wyjście musi być połączone.

## Opis funkcjonalny

Układ scalony TDA 7053 jest to stereofoniczny wzmacniacz mocy o wewnętrznym wzmocnieniu 39 dB przeznaczony do stosowania przede wszystkim w przenośnych, zasilanych bateryjnie, urządzeniach akustycznych, może być też jednak stosowany w urządzeniach stacjonarnych zasilanych z sieci. W konstrukcji przenośnych urządzeń akustycznych występują obecnie tendencje do zmniejszania liczby ogniw (baterii) zasilających, czego konsekwencją jest redukcja mocy wyjściowej w przypadku stosowania konwencjonalnych rozwiązań układowych stopni wyjściowych. W układzie TDA 7053 przewyżczono te trudności, stosując specjalne rozwiązanie schematowe układu (BTL), pozwalające na włączenie obciążenia w konfiguracji mostkowej i umożliwiające osiągnięcie mocy wyjściowej 1,2W na obciążeniu  $8\Omega$  przy napięciu zasilania 6V. Końcówka obciążenia (wyjście) może być zwierana w dowolnym stanie wejścia.

## Parametry dopuszczalne

Wartości graniczne zgodne z systemem AMS \*) (IEC 134)

Parametr	Symbol	Wartość		Jednostka
		min	max	
Napięcie zasilania	$V_P$	–	18	V
Szczytowy prąd wyjściowy, niepowtarzalny	$I_{OSM}$	–	1,5	A
Całkowita moc strat	$P_{tot}$	zob. rys.2		
Temperatura struktury	$T_c$	–	+ 150	°C
Temperatura przechowywania	$T_{stg}$	– 65	+ 150	°C

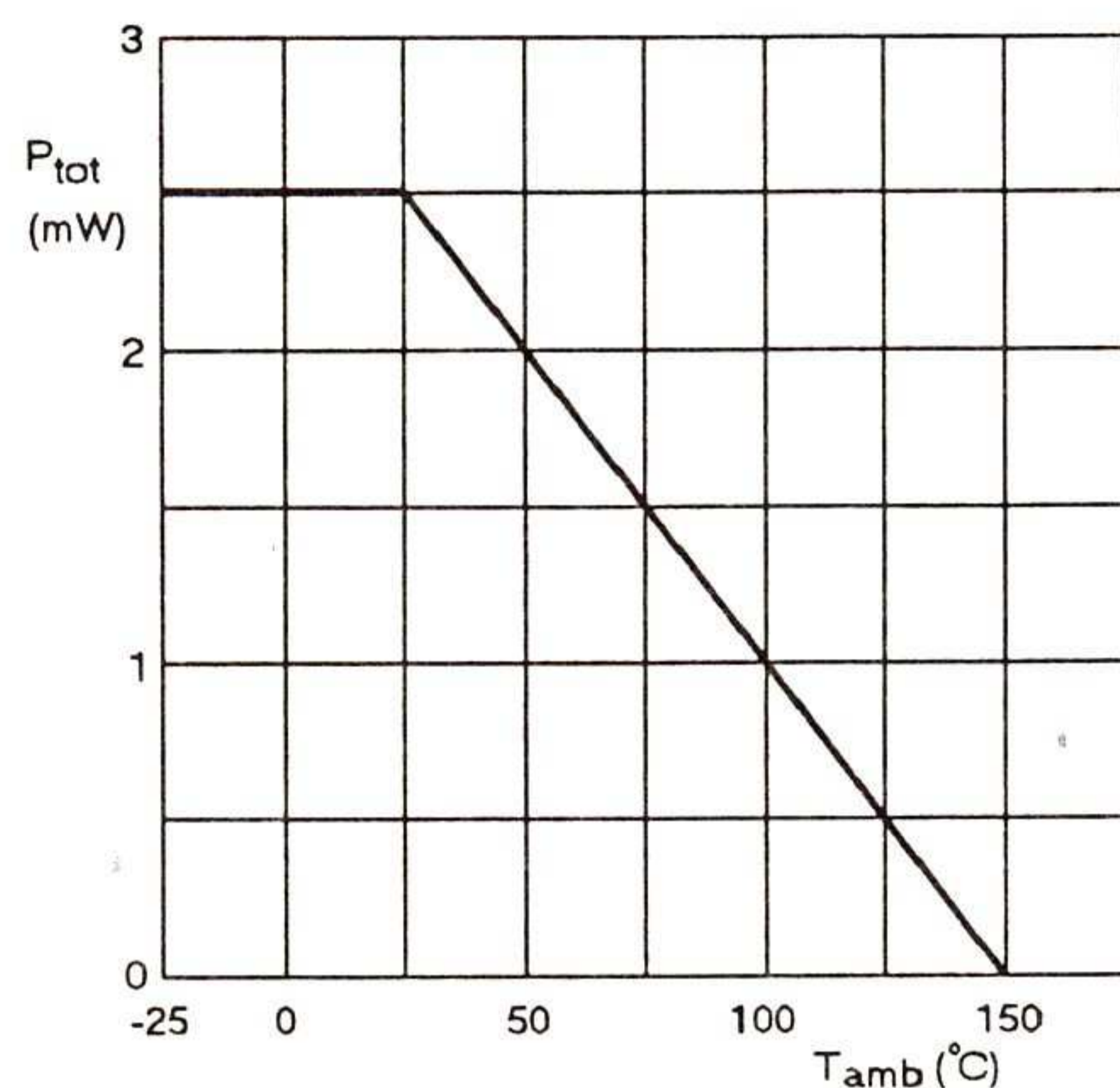
\*) Absolute Maximum System - absolutny system wartości maksymalnych.

## Parametry cieplne

Parametr	Symbol	Wartość		Jednostka
		min	max	
Rezystancja cieplna złącze – otoczenie	$R_{th\ j-a}$	–	50	K/W

## Moc strat

Rys.2. Zależność całkowitej mocy strat ( $P_{tot}$ ) od temperatury otoczenia ( $T_{amb}$ )



Przyjmując  $V_P=6V$  i  $R_L=8\Omega$  oraz wartość maksymalną sinusoidalnej mocy strat równą 1,8W otrzymuje się, że temperatura maksymalna otoczenia nie powinna przekraczać wartości:

$$T_{amb}(\max) = 150 - (50 \times 1,8) = 60^\circ\text{C}$$

## Parametry charakterystyczne

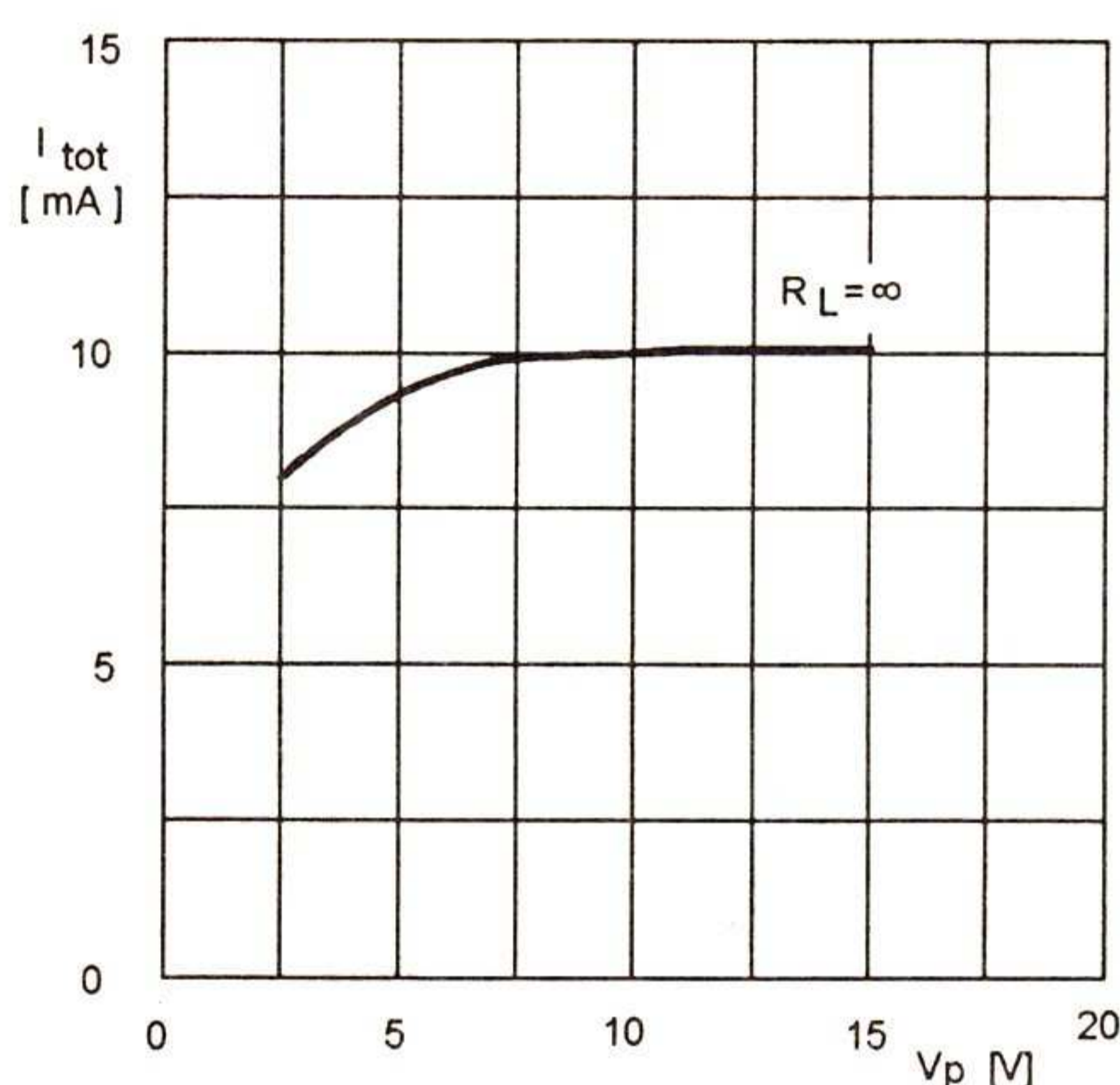
$V_P=6V$ ;  $R_L=8\Omega$ ;  $T_{amb}=25^\circ\text{C}$ ; jeśli nie podano inaczej; pomiary parametrów wykonano w układzie przedstawionym na rys.4

Parametr	Symbol	Wartość			Jedn.	Warunki pomiaru
		min	typ	max		
Napięcie zasilania	$V_P$	3	6	15	V	
Całkowity prąd spoczynkowy	$I_{tot}$	–	9	16	mA	$R_L = \infty$ ; uwaga 1
Wejściowy prąd polaryzacji	$I_{bias}$	–	100	300	nA	
Współczynnik tłumienia wpływu tętnień zasilania	SVRR	40	50	–	dB	uwaga 2
Impedancja wejściowa	$ Z_i $	–	100	–	k $\Omega$	
Napięcie niezrównoważenia wyjścia prądu stałego						uwaga 3
mierzone między końcówkami 13 i 16	$\Delta V_{13-16}$	–	–	100	mV	
mierzone między końcówkami 12 i 9	$\Delta V_{12-9}$	–	–	100	mV	
Napięcie wyjściowe szumów (wartość skuteczna)	$V_{no(rms)}$	–	150	300	$\mu\text{V}$	uwaga 4
	$V_{no(rms)}$	–	60	–	$\mu\text{V}$	uwaga 5
Moc wyjściowa	$P_O$	–	1,2	–	W	THD=10%
Współczynnik zniekształceń harmoniczných	THD	–	0,2	1,0	%	$P_O = 0,1\text{ W}$
Wzmocnienie napięciowe	$G_V$	38	39	40	dB	
Równowaga kanałów	$\Delta G_V$	–	–	1	dB	
Separacja kanałów	$\alpha$	40	–	–	dB	uwaga 3
Pasma przenoszenia	f	–	0,02 do 20	–	kHz	

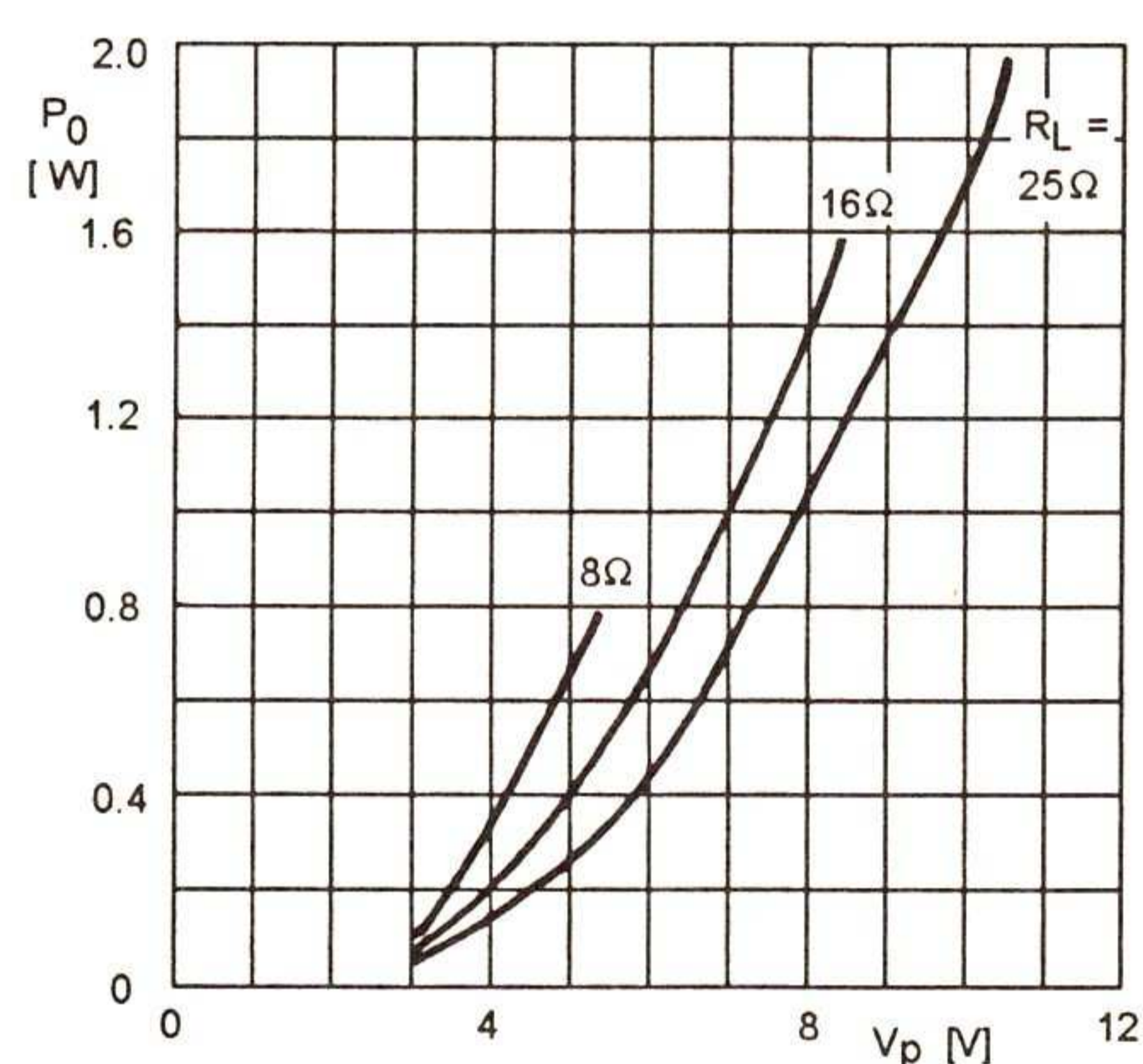
### Uwagi do tablicy "Parametry charakterystyczne":

1. Przy obciążeniu spotykanym w praktyce wartość całkowitego prądu spoczynkowego zależy od wartości napięcia niezrównoważenia.
2. Współczynnik tłumienia wpływu tętnień napięcia zasilania jest mierzony na wyjściu przy impedancji źródła  $R_S=0\Omega$  i częstotliwości  $f = 100 \text{ Hz}$  do  $10 \text{ kHz}$ . Napięcie tętnień o wartości skutecznej  $200\text{mV}$  doprowadza się do dodatniej linii zasilania.
3.  $R_S = 5 \text{ k}\Omega$ .
4. Wartość skuteczna (RMS) nieważona wyjściowego napięcia szumów jest mierzona w pasmie częstotliwości  $60 \text{ Hz}$  do  $15 \text{ kHz}$  przy impedancji źródła  $R_S = 5 \text{ k}\Omega$ .
5. Wartość skuteczna (RMS) wyjściowego napięcia szumów jest mierzona dla impedancji źródła  $R_S=0 \Omega$  i częstotliwości  $f=500\text{kHz}$  przy szerokości pasma  $5 \text{ kHz}$ . Jeśli obciążenie wynosi  $R_L=8\Omega$  i  $L=200\mu\text{H}$ , wówczas wartość prądu wyjściowego szumów nie przekracza  $100 \text{ nA}$ .

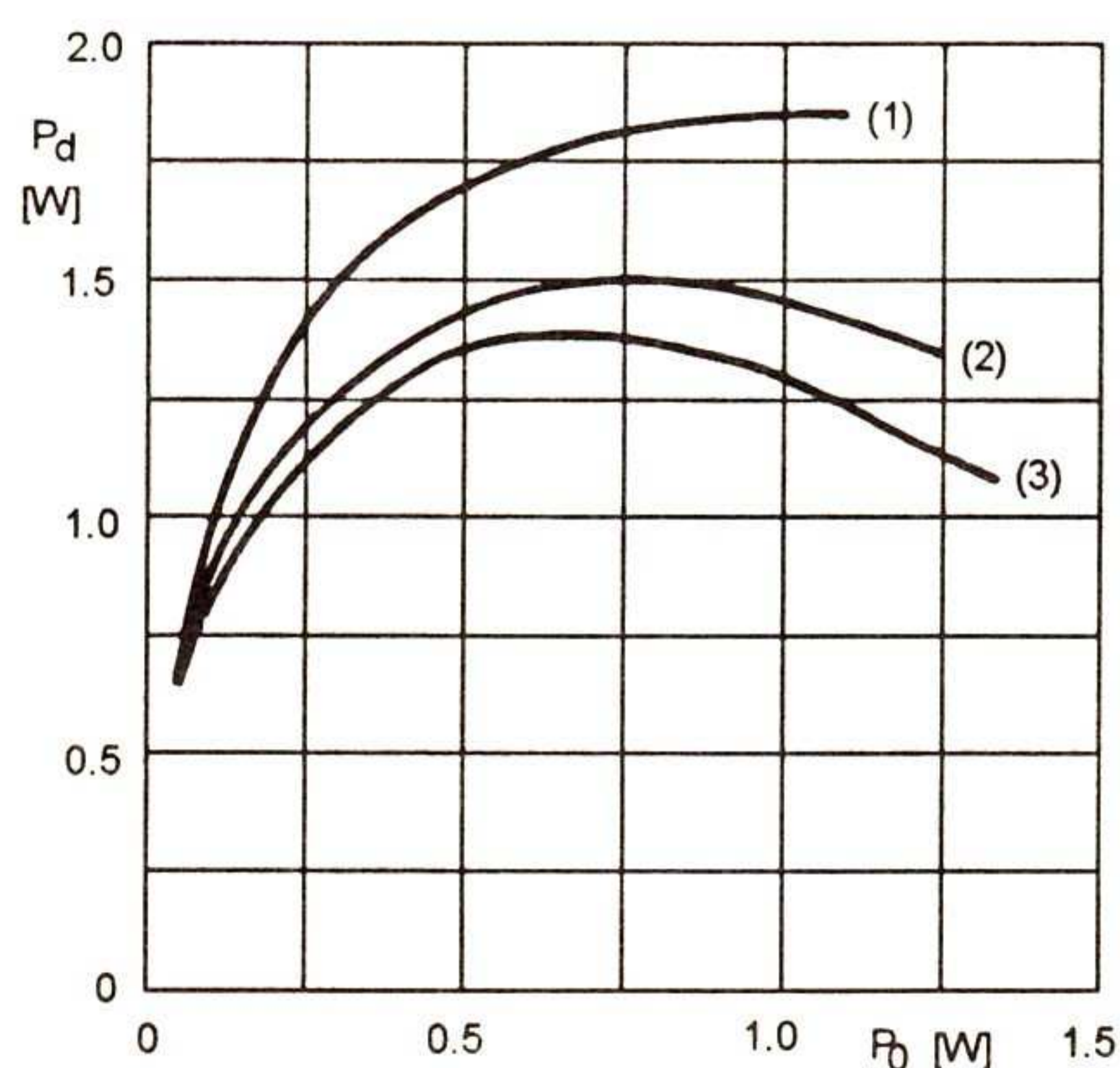
### Charakterystyki parametrów elektrycznych



Rys.3a. Prąd spoczynkowy ( $I_{\text{tot}}$ ) w funkcji napięcia zasilania ( $V_p$ )  
 $T_{\text{amb}} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$



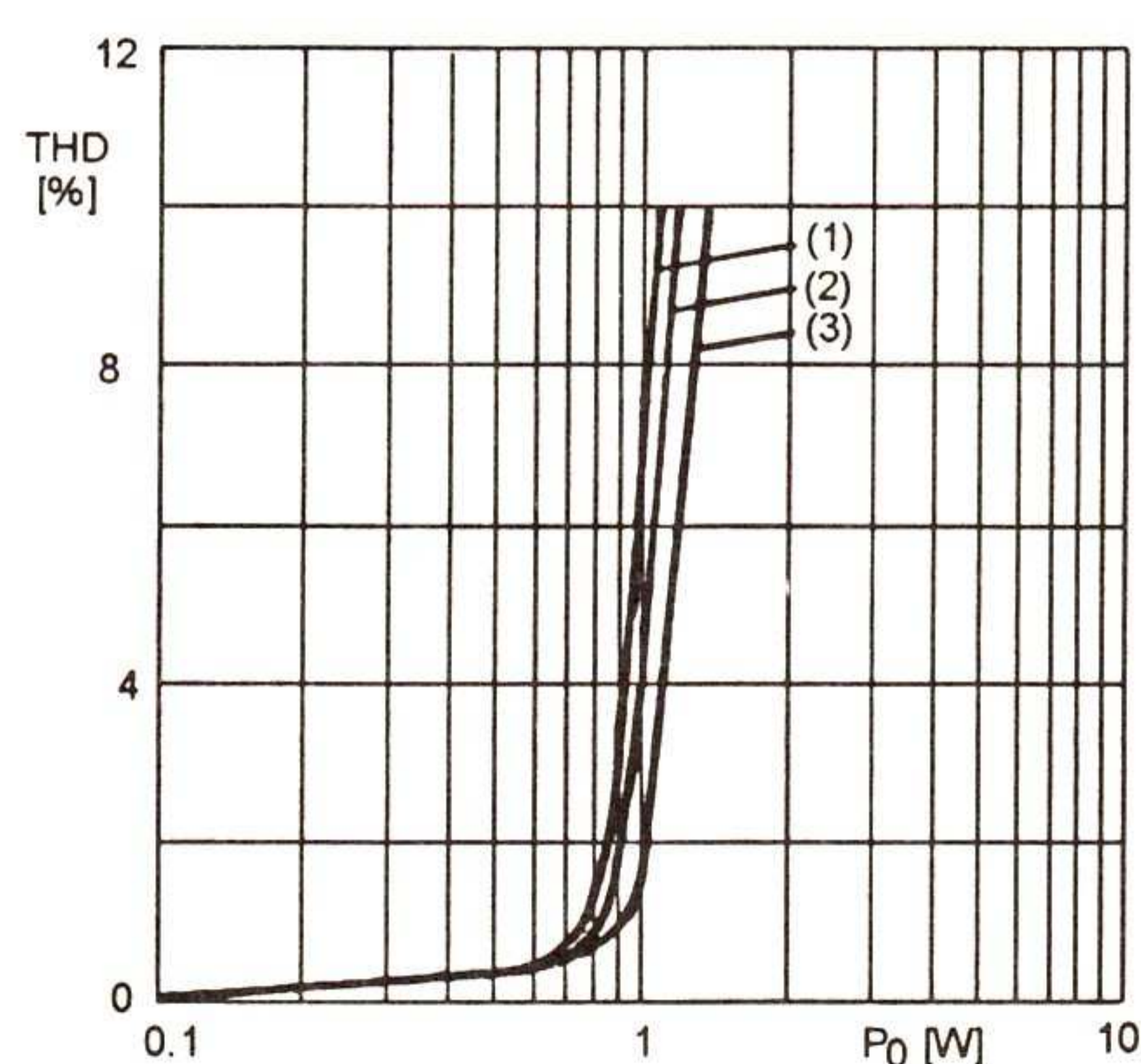
Rys.3b. Moc wyjściowa ( $P_o$ ) w funkcji napięcia zasilania ( $V_p$ )  
 $\text{THD} = 10 \%$ ;  $f = 1 \text{ kHz}$ ;  $T_{\text{amb}} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$



Rys.3c. Moc start ( $P_d$ ) w funkcji mocy wyjściowej ( $P_o$ )

$f = 1 \text{ kHz}$ ;  $T_{\text{amb}} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

- (1)  $V_p = 6,0\text{V}$ ;  $R_L = 8 \Omega$
- (2)  $V_p = 7,5\text{V}$ ;  $R_L = 16 \Omega$
- (3)  $V_p = 9,0\text{V}$ ;  $R_L = 25 \Omega$

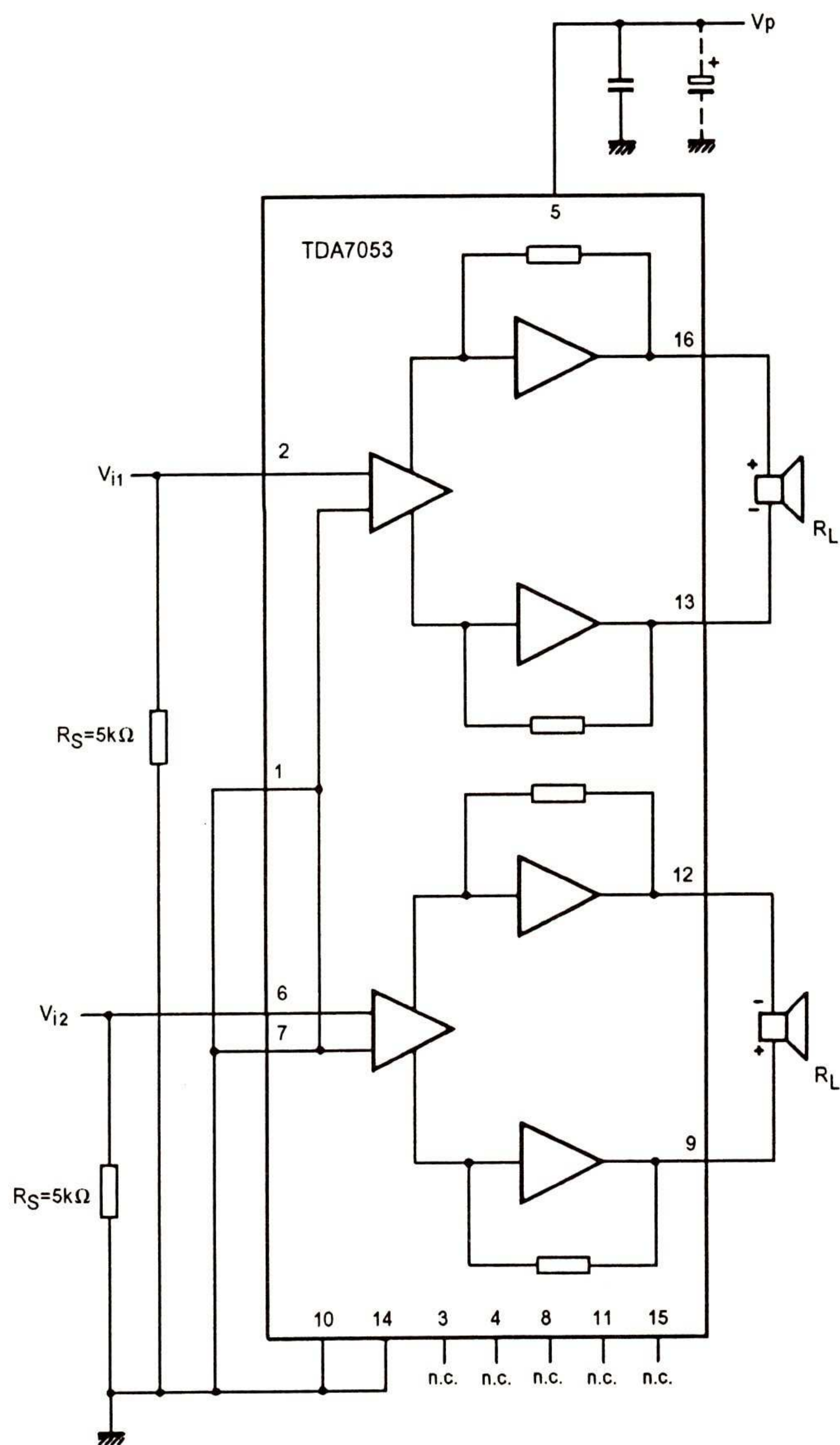


Rys.3d. Współczynnik zniekształceń harmoniczych (THD) w funkcji mocy wyjściowej ( $P_o$ )

$f = 1 \text{ kHz}$ ;  $T_{\text{amb}} = 60 \text{ }^\circ\text{C}$

- (1)  $V_p = 6,0\text{V}$ ;  $R_L = 8 \Omega$
- (2)  $V_p = 7,5\text{V}$ ;  $R_L = 16 \Omega$
- (3)  $V_p = 9,0\text{V}$ ;  $R_L = 25 \Omega$

## Przykład zastosowania



Rys.4. Schemat pomiarowy i aplikacyjny układu TDA 7053