

15. UKŁADY SCALONE ANALOGOWE DO CELÓW SPECJALNYCH

15.1. UKŁADY SCALONE ANALOGOWE HYBRYDOWE

HLA4100R

Wzmacniacz szerokopasmowy

Dane charakterystyczne

U_{CC} 5 V

B_w przy $A_u = 9$ dB

$U_i = 50$ mV

$U_{CC} = 5$ V 5...13 MHz

A_u przy $f = 30$ MHz

$U_i = 50$ mV 11...13 dB

$\overline{U_{O(p-p)}}$ $\leq 1,2$ V

Zastosowanie

Urządzenia radiokomunikacyjne

Obudowa

Rys. 233

HLA4200R

Przełącznik diodowy

Dane charakterystyczne

U_{CC} ≤ 7 V

γ_p przy $U_i = 100$ mV

$f = 30$ MHz ≤ 3 dB

γ_z przy $U_{CC} = 5 \pm 0,1$ V ≥ 70 dB

Zastosowanie

Urządzenia radiokomunikacyjne

Obudowa

Rys. 233

15.2. UKŁADY SCALONE ANALOGOWE MONOLITYCZNE

ULA1000L

Modulator kołowy

Wielkość	Wartość	Warunki pomiaru
U_{CB}	≤ 10 V	
U_{EB}	≤ 5 V	
U_{CS}	≤ 12 V	
I_C	≤ 10 mA	dotyczy jednego tranzystora
P_d	≤ 100 mW	$t_{amb} = 100^\circ\text{C}$
I_{CB0}	≤ 100 nA	$U_{CB} = 5$ V, $I_E = 0$
I_{EB0}	≤ 100 nA	$U_{EB} = 1$ V, $I_C = 0$
I_{CS}	≤ 100 nA	$U_{CS} = 9,5$ V
$U_{(BR)CE0}$	≥ 10 V	$I_C = 10$ μA , $I_E = 0$
$U_{(BR)EB0}$	≥ 5 V	$I_E = 200$ μA , $I_C = 0$
$U_{(BR)CE0}$	≥ 9 V	$I_C = 10$ μA , $I_B = 0$
$U_{(BR)CS}$	≥ 12 V	$-I_{CS} = 10$ μA , $I_E = I_B = 0$
h_{21E}	≥ 20	$U_{CE} = 5$ V, $I_C = 150$ μA
$U_{BE1} - U_{BE2}$	≤ 5 mV	$-I_{E1} = -I_{E2} = 150$ μA , $U_{CB1} = U_{CB2} = 5$ V
$U_{BE3} - U_{BE4}$	≤ 5 mV	$-I_{E3} = -I_{E4} = 150$ μA , $U_{CB3} = U_{CB4} = 5$ V
$h_{21B1} - h_{21B2}$	$\leq 0,008$	$-I_{E1} = I_{E2} = 150$ μA , $U_{CB1} = 5$ V, $U_{CB2} = 5$ V
$h_{21B3} - h_{21B4}$	$\leq 0,008$	$-I_{E3} = -I_{E4} = 150$ μA , $U_{CB3} = 5$ V, $U_{CB4} = 5$ V
F	6 dB	$f = 1$ kHz, $-I_E = 150$ μA , $R_g = 1$ k Ω , $U_{CB} = 5$ V, $b = 200$ Hz
t_{amb}	$-40 \dots +100^\circ\text{C}$	

Obudowa CE52 (rys. 237)

ULA1550L

Stabilizator napięcia

Wielkość	Wartość	Warunki pomiaru
I_Z	≤ 15 mA	
U_Z	31...32,2 V 31,8...34,2 V 33,8...35 V	grupa I grupa II grupa III } $I_Z = 5$ mA
r_z	≤ 25 Ω	$I_Z = 5$ mA, $f = 1$ kHz
α_{UZ}	$-1 \dots 0,5 \cdot \frac{1}{K} 10^{-4}$	$I_Z = 5$ mA, $0^\circ\text{C} \leq t_{amb} \leq 70^\circ\text{C}$
t_{amb}	$-40 \dots +125^\circ\text{C}$	błąd dopuszczalny $\leq 25\%$

Obudowa CE12 (rys. 236)

ULA6102N

Dwa niezależne wzmacniacze różnicowe

Wielkość	Wartość	Warunki pomiaru
U_{CB}	≤ 20 V	
U_{CE}	≤ 15 V	
U_{CS}	≤ 20 V	
U_{EB}	≤ 5 V	
I_C	≤ 50 mA	
P_d	$\leq 0,3$ W $\leq 0,7$ W	dotyczy jednego tranzystora dotyczy całego układu scalonego
$U_{(BR)CE0}$	≥ 15 V	$I_C = 1$ mA, $I_B = 0$
$U_{(BR)CB0}$	≥ 20 V	$I_C = 10$ μA , $I_E = 0$
$U_{(BR)CS}$	≥ 20 V	$I_{CS} = 10$ μA
$U_{(BR)EB0}$	≥ 5 V	$I_E = 10$ μA , $I_C = 0$
U_{BE}	$\leq 0,8$ V	$U_{CB} = 3$ V, $I_C = 1$ mA
I_{CB0}	≤ 100 nA	$U_{CB} = 10$ V, $I_E = 0$
U_{IO}	≤ 5 mV	$U_{CB} = 3$ V, $I_E = 2$ mA
I_{IB}	≤ 24 μA	$U_{CB} = 3$ V, $I_E = 2$ mA
C_{MRR}	100 dB	$U_{CC} = 12$ V, $U_{EE} = -6$ V, $f = 1$ kHz
$A_{GC(1)}$	75 dB	$U_{punktu\ pracy} = -3,3$ V $U_{CC} = 12$ V, $U_{EE} = -6$ V, $f = 1$ kHz
$A_{UD(1)}$	≥ 28 dB	$U_{punktu\ pracy} = -3,3$ V
$A_{GC(2)}$	105 dB	$U_{CC} = 12$ V, $U_{EE} = -6$ V, $f = 1$ kHz
$A_{UD(2)}$	60 dB	$U_{punktu\ pracy} = -3,3$ V
h_{11e}	3,5 k Ω	
h_{21e}	110	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 1$ mA, $f = 1$ kHz
h_{12e}	$2 \cdot 10^{-4}$	
h_{22e}	15 μS	
f_T	500 MHz	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 3$ mA, $f = 100$ MHz
F	4 dB	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 100$ μA , $f = 1$ kHz, $R_g = 1$ k Ω

Obudowa CE70 (rys. 238)

ULA6111N

Para różnicowa i trzy tranzystory

Wielkość	Wartość	Warunki pomiaru
U_{CS}	≤ 30 V	
U_{CE}	≤ 25 V	
U_{CS}	≤ 30 V	
U_{EB}	≤ 5 V	
I_C	≤ 50 mA	
P_d	$\leq 0,3$ W	dotyczy jednego tranzystora
	$\leq 0,75$ W	dotyczy całego układu scalonego
$U_{(BR)CE_0}$	> 25 V	$I_C = 1$ mA, $I_E = 0$
$U_{(BR)CE_0}$	> 30 V	$I_C = 10$ μ A, $I_E = 0$
$U_{(BR)CS}$	> 20 V	$I_{CS} = 10$ μ A
$U_{(BR)EB_0}$	≥ 5 V	$I_E = 10$ μ A, $I_C = 0$
I_{CB_0}	≤ 40 nA	$U_{CB} = 10$ V, $I_E = 0$
I_{CE_0}	≤ 150 nA	$U_{CE} = 10$ V, $I_B = 0$
h_{FE}	≥ 80	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 1$ mA
U_{BE}	$\leq 0,8$ V	
U_{IO}	≤ 5 mV	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 3$ mA, $f = 100$ MHz
f_T	> 300 MHz	
h_{11e}	$3,5$ Ω	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 1$ mA, $f = 1$ kHz
h_{21e}	110	
h_{12e}	$2 \cdot 10^{-4}$	$U_{CE} = 3$ V, $I_C = 100$ μ A, $f =$ kHz, $R_g = 1$ k Ω
h_{22e}	15 μ S	
F	4 dB	$U_{EB} = 3$ V, $I_E = 0$, $f = 5$ MHz
C_{EB_0}	1 pF	$U_{CB} = 3$ V, $I_C = 0$, $f = 5$ MHz
C_{CB_0}	1 pF	$U_{CS} = 3$ V, $I_C = 0$, $f = 5$ MHz
C_{CS}	2,8 pF	

Obudowa CE70 (rys. 238)

ULA6710N

Komparator napięcia

Wielkość	Wartość	Warunki pomiaru
U_{CC+}	≤ 14 V	
U_{CC-}	≤ -7 V	
I_O	≤ 10 mA	
U_{ID}	$\leq \pm 5$ V	
U_I	$\leq \pm 7$ V	
P_d	$\leq 0,3$ W	
U_{IO}	≤ 5 mV	$R_g \leq 200$ Ω
I_{IO}	≤ 5 μ A	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$
I_{IB}	≤ 25 μ A	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$
A_{VO}	≥ 1 V/mV	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$
D_{UIO}	≤ 20 μ V/K	$R_g \leq 50$ Ω
D_{IIIO}	≤ 50 nA/K	$25^\circ\text{C} \leq t_{amb} \leq 70^\circ\text{C}$
t_p	40 ns	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$
U_{OH}	2,5...4 V	$U_I \geq 7,5$ mV, $0 \leq I_O \leq 5$ mA
U_{OL}	-1...0 V	$\Delta U_I \geq 7,5$ mV
C_{MRR}	≥ 70 dB	$R_g \leq 200$ Ω
R_O	200 Ω	$t_{amb} = 25^\circ\text{C}$

 $U_{CC+} = 12$ V, $U_{CC-} = -6$ V

Obudowa CE70 (rys. 238)

ULA6711N

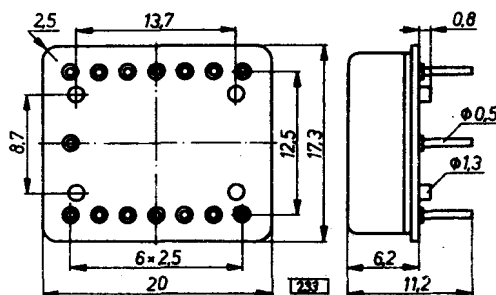
Komparator napięcia podwójny

Wielkość	Wartość	Warunki pomiaru
U_{CC+}	≤ 14 V	
U_{CC-}	≤ -7 V	
I_O	≤ 50 mA	
U_{ID}	$\leq \pm 5$ V	
U_I	$\leq \pm 7$ V	
P_d	$\leq 0,3$ W	
U_{IO}	≤ 5 mV	$U_O = 1,4$ V, $R_g \leq 200$ Ω
I_{IO}	≤ 10 μ A	$U_O = 1,4$ V
I_{IB}	≤ 75 μ A	
A_{VO}	$\geq 0,75$ V/ mV	
D_{UIO}	5 μ V/K	
t_p	40 ns	
U_{OH}	≤ 5 V	$U_I \geq 10$ mV
U_{OL}	-1...0 V	$U_I \geq 10$ mV
U_{Ost}	-1...0 V	$U_{st} \leq 0,3$ V
t_{Ost}	12 ns	
I_{st}	$\leq 2,5$ mA	$U_{st} = 100$ mV
R_O	200 Ω	

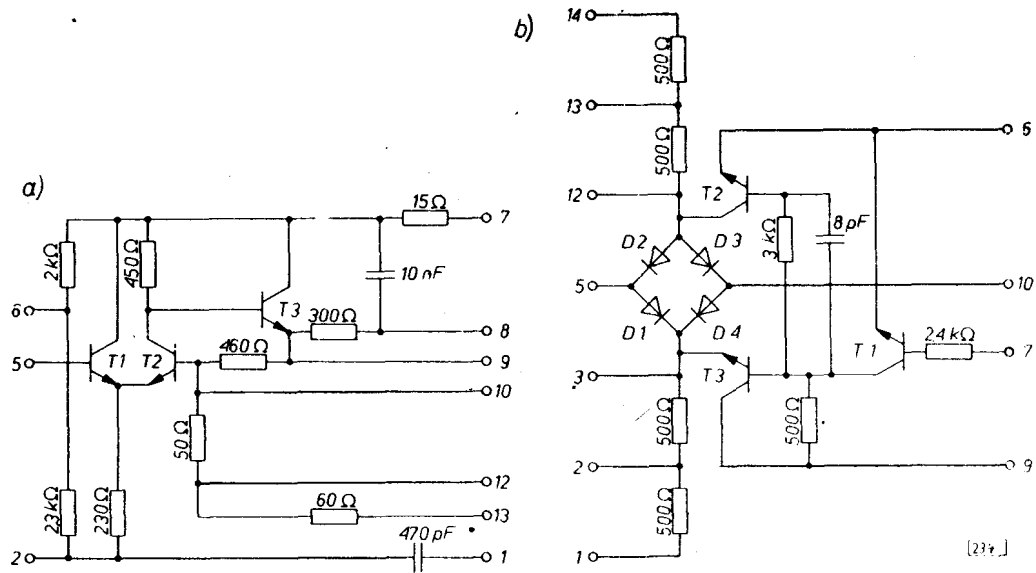
 $U_{CC+} = 12$ V, $U_{CC-} = -6$ V

Obudowa CE70 (rys. 238)

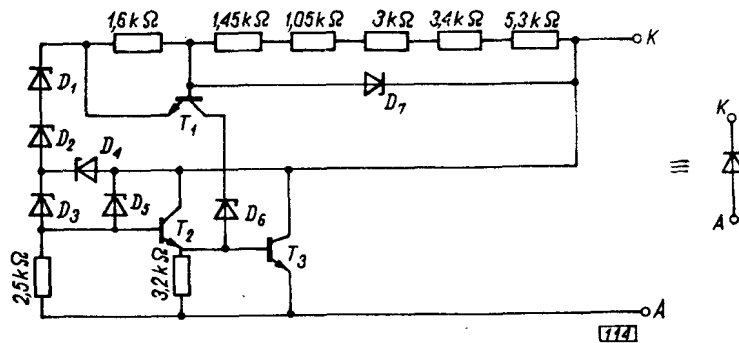
15.3. RYSUNKI WYMIAROWE



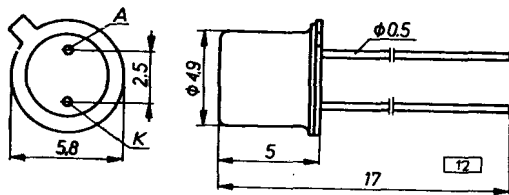
Rys. 238. HLA4100R / 4200R



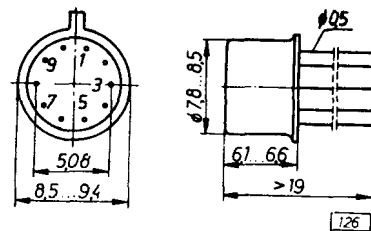
Rys. 234. a) schemat HLA4100R, b) schemat HLA4200R



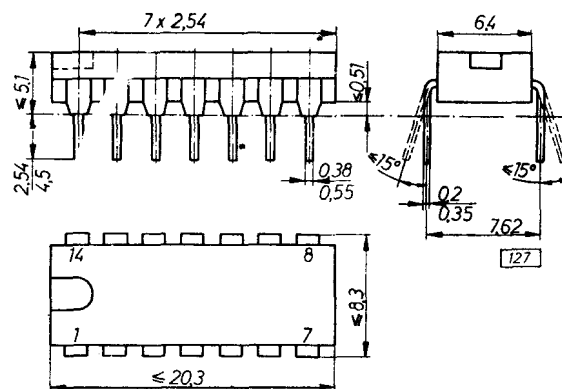
Rys. 235. ULA1550L



Rys. 236. Obudowa CE12; ULA1550L



Rys. 237. Obudowa CE52; ULA1000L



Rys. 238. Obudowa CE70; ULA6102N, 6111N, 6710N i 6711N