

A 273 D

Integrierter Schaltkreis zur gleichspannungsgesteuerten Lautstärke- und Balanceeinstellung für NF-Stereosysteme

Mitteilung aus dem VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

In Verbindung mit einer entsprechenden RC-Außenbeschaltung kann außerdem eine physiologische Lautstärkebeeinflussung realisiert werden.

Abmessungen und Anschlußbelegung (Bild 1)

Gehäuse	DIL-Plastgehäuse
Bauform	21.2.1.2.16 nach TGL 26 713
Masse	≤ 1,5 g
Typstandard	TGL 35 765

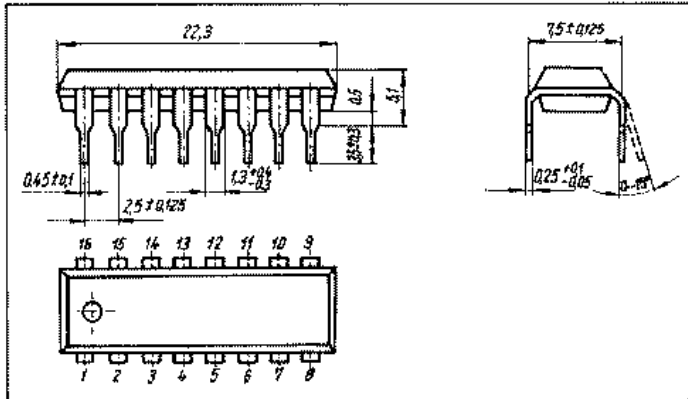


Bild 1: Abmessungen und Anschlußbelegung

- 1, 2 Eingänge der physiologischen Lautstärkekorrektur rechts
- 3 Ausgang der physiologischen Lautstärkekorrektur rechts
- 4 Anschluß für Widerstand zum Einschalten der physiologischen Lautstärkekorrektur
- 5 Ausgang der physiologischen Lautstärkekorrektur links
- 6, 7 Eingänge der physiologischen Lautstärkekorrektur links
- 8 Betriebsspannung
- 9 Ausgang des Lautstärke-Balanceeinstellers links
- 10 NF-Massepunkt
- 11 Eingang des Lautstärke-Balanceeinstellers links
- 12 Eingang Balanceeinstellspannung
- 13 Eingang Lautstärkeinstellspannung
- 14 Eingang des Lautstärke-Balanceeinstellers rechts
- 15 Masse
- 16 Ausgang des Lautstärke-Balanceeinstellers rechts

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich

	min	max
Betriebsspannung U_K in V		18
Steuerspannungen		
U_{12} in V		12
U_{13} in V		12
U_4 in V		3
Lastwiderstand R_L in k Ω		4,7
Betriebstemperaturbereich ϑ_A in $^{\circ}\text{C}$	-25	+70
Lagerungstemperaturbereich $\vartheta_{A(K)}$ in $^{\circ}\text{C}$	-40	+125

Statische Kennwerte, $\vartheta_A = 25^{\circ}\text{C} - 5\text{K}$, $U_K = 15\text{V}$

	min	typ	max
Gesamtstromaufnahme I_{S0} in mA			
bei $U_{12} = U_{13} = 6\text{V}$, S_1 geschlossen		26,5	40
Eingangsströme an den Anschlüssen 11 und 14, $I_{11,14}$ in μA		1	
Eingangsimpedanz ohne Außenbeschaltung Z_i in M Ω		7	

1) nur gültig für Temperaturwechselprüfung nach TGL 28 505, Prüfuntergruppe B 2

2) für die Messung des Fremdspannungsabstandes a_N Hinweis bei der Meßschaltung (Bild 4) beachten

Dynamische Kennwerte, $\vartheta_A = 25^{\circ}\text{C} - 5\text{K}$, $U_K = 15\text{V}$, $f = 1\text{kHz}$

	min	typ	max
Klirrfaktor k in %			
bei $U_i = U_0 = 1$, S_1 offen		0,31	0,5
Balance hergestellt			
bei $U_i = 100\text{mV}$, $U_{13} = 9\text{V}$, S_1 offen		0,06	0,2
Dämpfung über den gesamten Schaltkreis a_u in dB			
bei $U_i = U_{13} = 1\text{V}$		72,5	
Übersprechdämpfung a_{11} in dB			
Balance hergestellt			
bei $U_i = U_0 = 1\text{V}$, S_1 offen	56	81	
bei $f = 12,5\text{kHz}$	56	76	
Fremdspannungsabstand a_N in dB ²⁾			
Balance hergestellt			
bei $U_i = 100\text{mV}$, $U_0 = 50\text{mV}$, S_1 offen	52,5	57,5	
Verstärkung A_u in dB			
Balance hergestellt			
bei $U_i = 100\text{mV}$, $U_{13} = 9\text{V}$, S_1 offen	17	20,1	
Verstärkungsabfall ΔA_u in dB			
bei $f = 20\text{Hz}$		0,6	
bei $f = 20\text{kHz}$		0	
Gleichlaufabweichung $ a_{cl} $ in dB			
Balance bei $A_u = 0\text{dB}$ hergestellt			
bei $U_{11} = U_{12} = 1\text{V}$, $A_u = 60\text{dB}$, S_1 offen		0,4	4
bei $U_{11} = U_{12} = 1\text{V}$, $U_{13} = 3,5\text{V}$, S_1 offen		0,1	2
Balanceeinstellbereich ΔA_{C01} in dB			-6
ΔA_{C02} in dB	6		
bei $U_i = 100\text{mV}$, $A_u = 0\text{dB}$, S_1 offen			
$U_{12} = 9\text{V}$			
Balanceeinstellbereich ΔA_{C01} in dB			-6
ΔA_{C02} in dB	6		
bei $U_{12} = 12\text{V}$			
Steuerspannungsbereich U_{13} , U_{11} in V			9
Steuerstrom I_{12} in μA			
bei $U_{12} = 8\text{V}$		8	
Steuerstrom I_{13} in μA			
bei $U_{13} = 8\text{V}$		13	
Frequenzbereich f in Hz	-20		20 000

Aufbau und Wirkungsweise

Der monolithische integrierte Lautstärke- und Balance-Einstellschaltkreis enthält folgende Funktionsgruppen:

- zwei Ansteuerschaltungen
- zwei Verstärker, deren Verstärkungsfaktoren im notwendigen Bereich geändert werden können
- zwei elektronische Potentiometer mit nachgeschalteten Operationsverstärkern.

Wird fortgesetzt

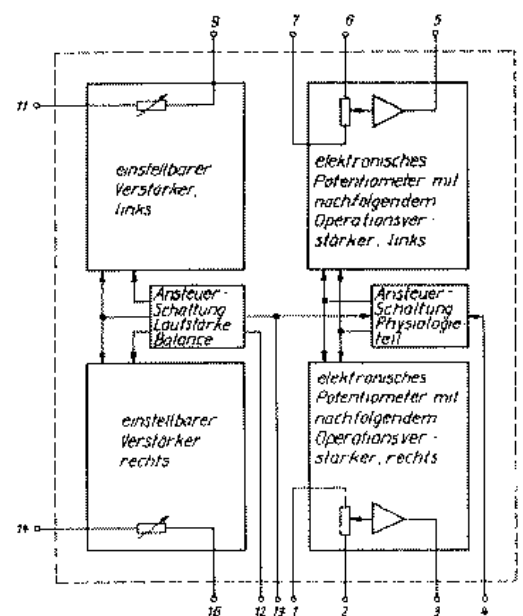


Bild 2: Blockschialtung

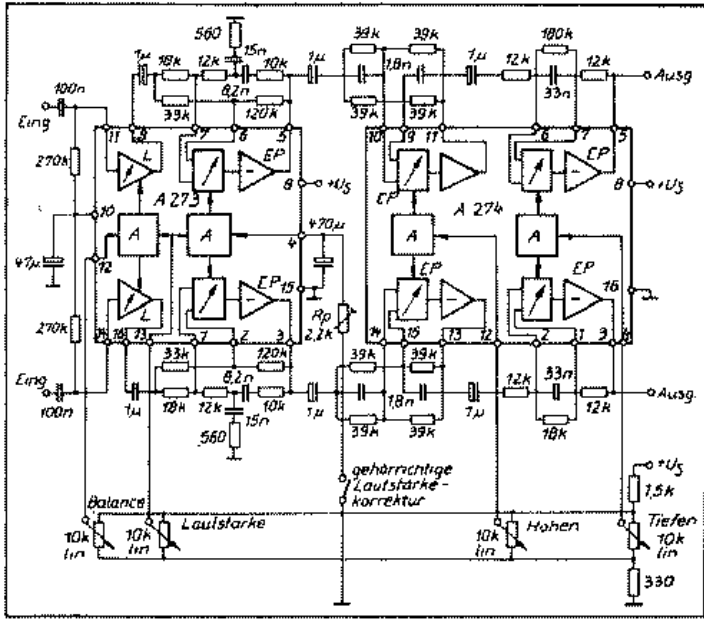
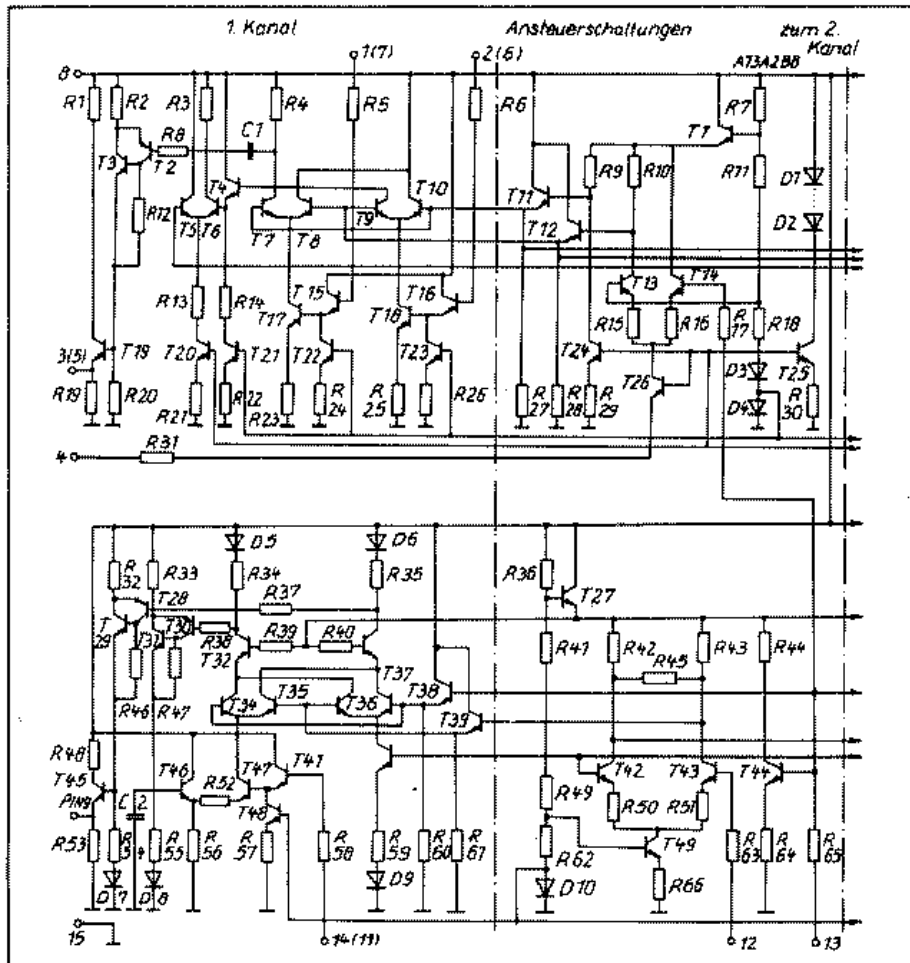


Bild 3: Anwendungsbeispiel

Bild 4: Innere Schaltung



Mit Hilfe von Steuergleichspannungen (für Lautstärke und Balance) läßt sich die Verstärkung der beiden Verstärker sowohl gleichsinnig (Lautstärkeregelung) als auch gegensinnig (Balanceregung) verändern. Gleichzeitig mit der Einstellung der Lautstärke erfolgt eine Einstellung zweier elektronischer Potentiometer. Zusammen mit nachgeschalteten Operationsverstärkern und entsprechenden Außenbeschaltungen erhält man eine physiologische Lautstärkebeeinflussung in beiden NF-Kanälen. Die physiologische Lautstärkebeeinflussung ist ein dem menschlichen Gehör angepaßter lautstärke-steuerspannungsabhängiger Frequenzverlauf des Verstärkungsfaktors. Mit Hilfe des Schalters S_1 ist der Physiologieteil wahlweise ab- bzw. zuschaltbar.

Bild 5: Meßschaltung. Für die Messung des Fremdspannungsabstandes a_v gilt:
 $C_1, C_2 = 100 \text{ nF}$
 $C_4, C_5 = 1 \mu\text{F}$
 $C_6, C_7 = 1 \mu\text{F}$
 $C_8, C_9 = 470 \text{ nF}$

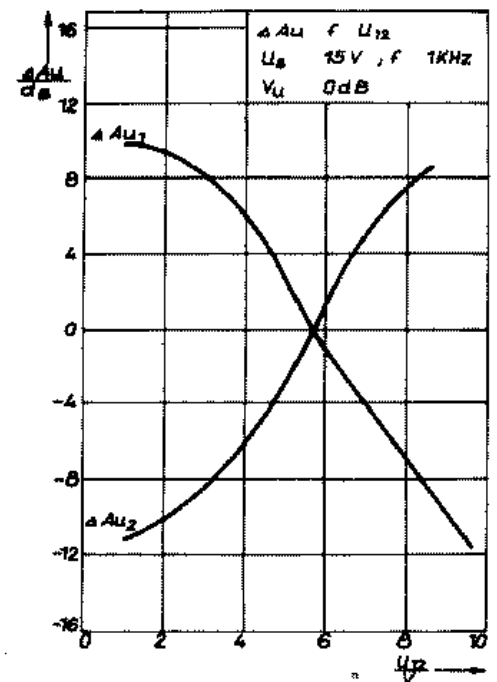
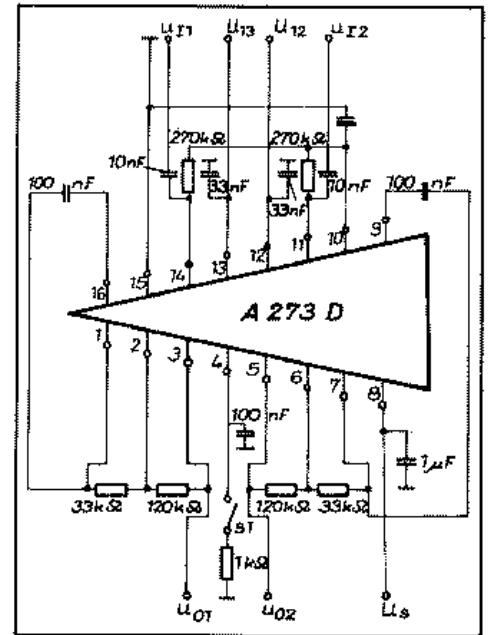


Bild 6

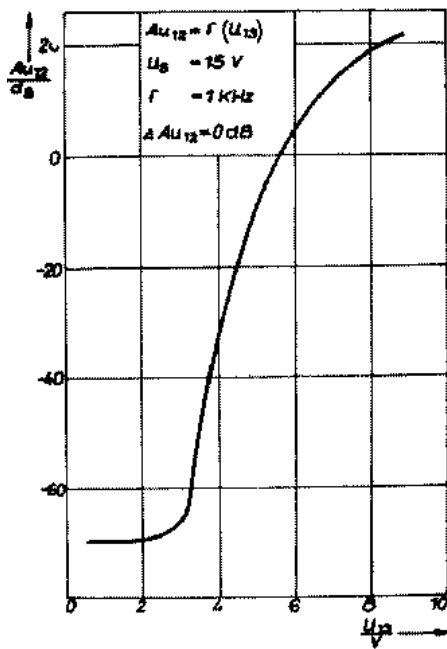


Bild 7

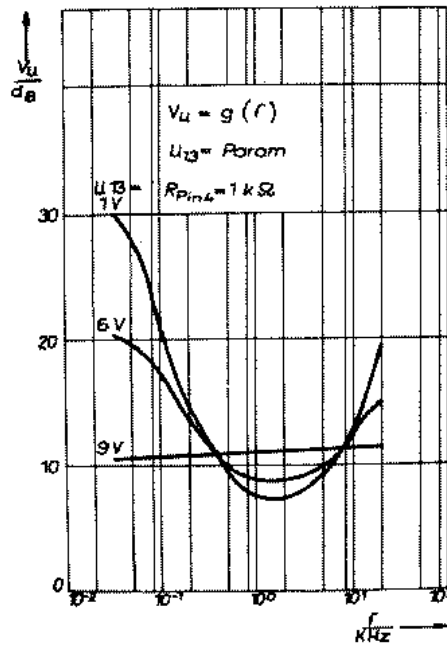


Bild 8

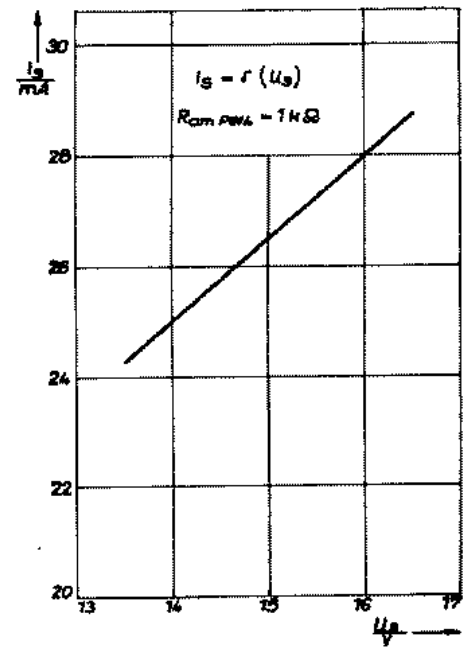


Bild 9

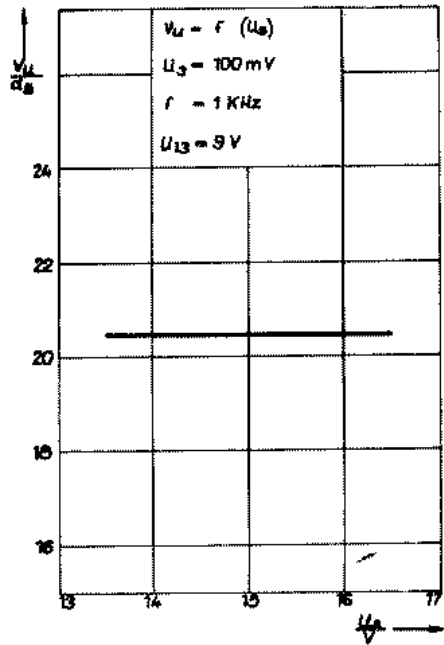


Bild 10

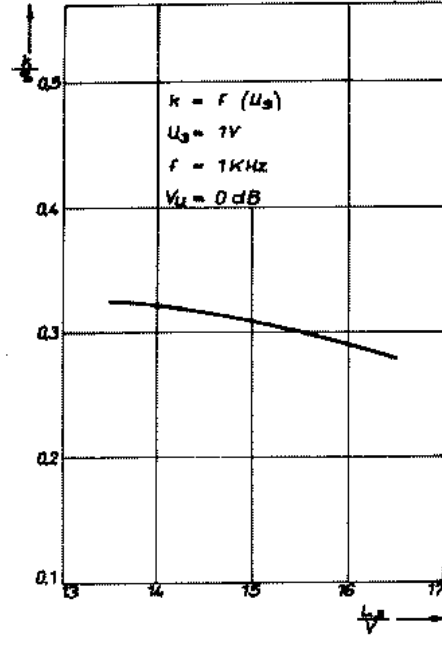


Bild 11

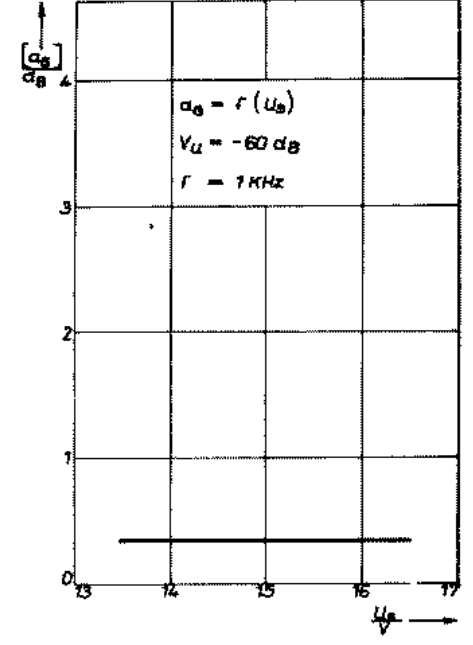


Bild 12

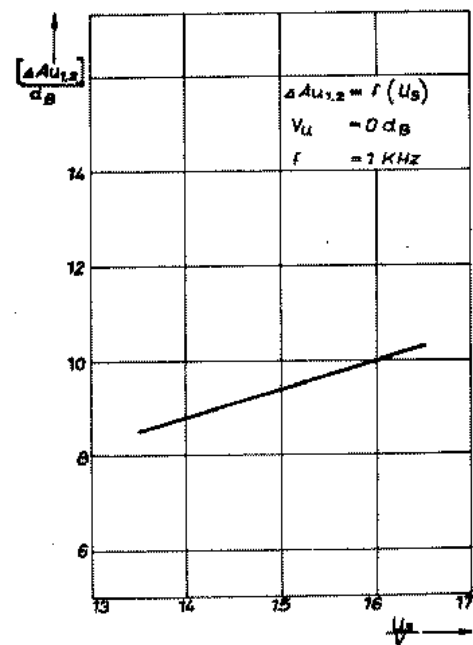


Bild 13

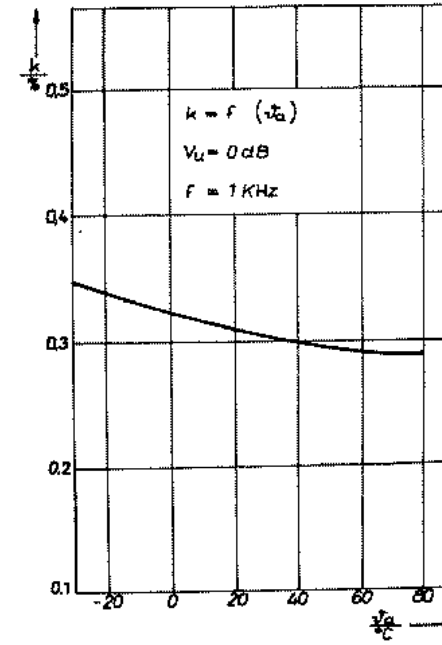


Bild 14

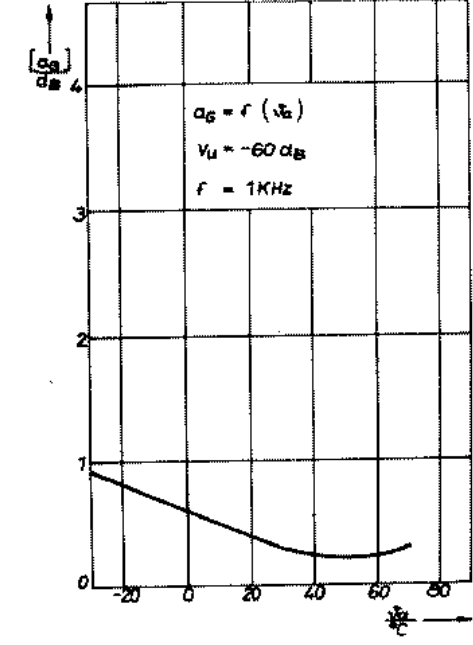


Bild 15