

	Integrierte Halbleiterschaltkreise Bipolare NF-Verstärker-Schaltkreise A 209 K, A 210 E, A 210 E2, A 210 K, A 210 K2 Technische Bedingungen	 35 797
		Gruppe 137 87

Интегральные полупроводниковые схемы; Биполярные интегральные схемы-усилители НЧ А 209 К, А 210 Е, А 210 Е2, А 210 К, А 210 К2; Технические условия

Integrated Semiconductor Circuits; Bipolar l. f. Amplifier Circuits A 209 K, A 210 E, A 210 E2, A 210 K, A 210 K2, Detail Specification

Deskriptoren: **Integrierter Halbleiterschaltkreis**

Umfang 7 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 15.8.1985, VEB Kombinat Mikroelektronik, Erfurt

Verbindlich ab 1.5.1986

Vorbemerkung

Die Schaltkreise A 209/210 K und K2 sind 5-W-NF-Endverstärker. Die Schaltkreise A 210 E und E2 geben freitragend eine Ausgangsleistung von 1,3 W ab; sie lassen sich an Kühlkörper anschließen. Die Typen A 210 E/E2/K und K2 sind für den Einsatz in NF-Endverstärkern und der Typ A 209 K ist für den Einsatz in Vertikalablenkstufen vorgesehen.

1. ALLGEMEINES

1.1. Integrationsgrad

IG 3 nach TGL 24 951

1.2. Bezeichnung

Bezeichnung eines Schaltkreises vom Typ A 210 E:

SCHALTKREIS A 210 E TGL 35 797

2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

nach TGL 24 951 mit folgenden Ergänzungen und Präzisierungen

2.1. Konstruktion

2.1.1. Bauform, Ausführung

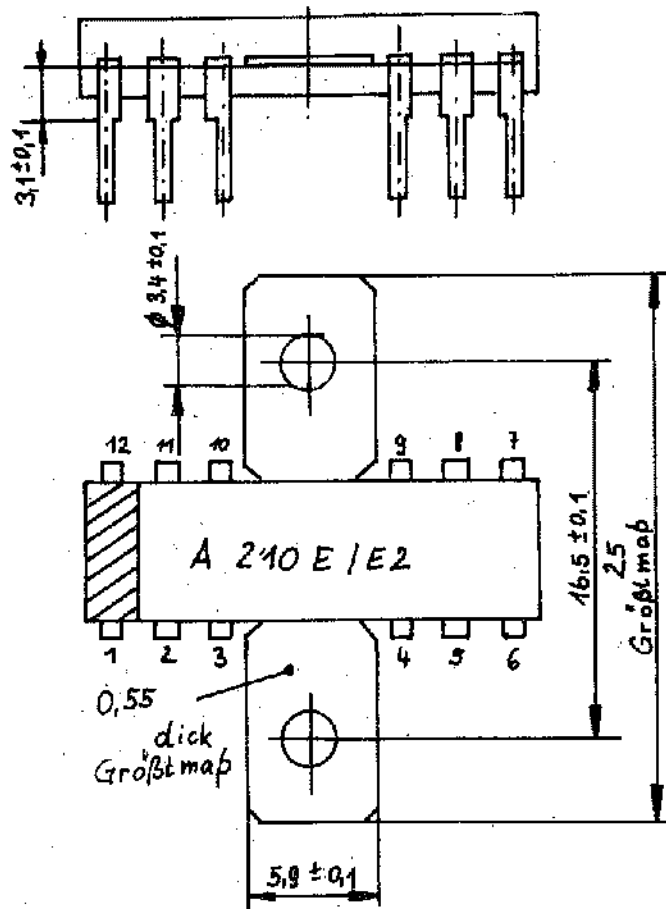
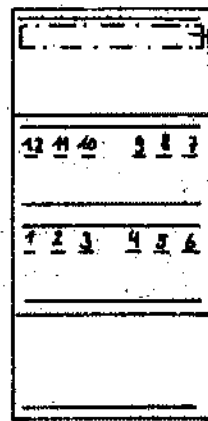
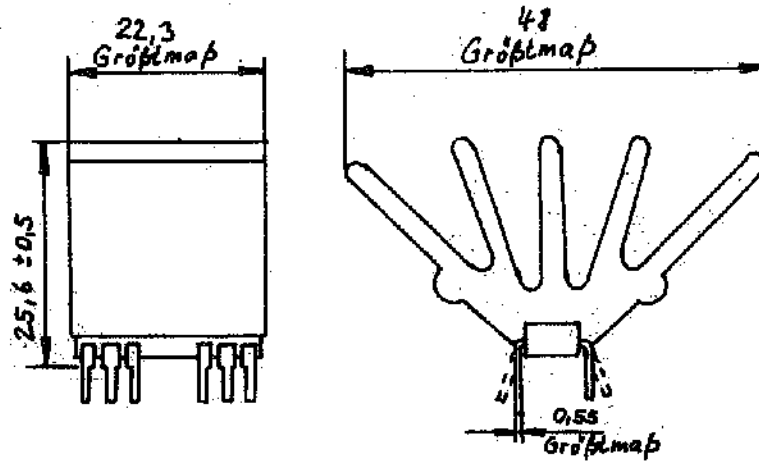


Bild 1



Kennzeichnung

A 209 K; A 210 K1, K2

Bild 2

2.1.2. Masse.

- ≤ 1,5 g für A 210 E, E2
- ≤ 15 g für A 209 K; A 210 K/K2

2.2. Anschlußbelegung

Anschlüsse nach TGL 26 713

- 1 Betriebsspannung U_{CC}
- 4 Bootstrap
- 5 Frequenzkompensation
- 6 Gegenkopplung
- 7 Entkopplung
- 8 Eingang
- 9 Vorstufenmasse
- 10 Endstufenmasse
- 12 Ausgang
- 2, 3, 11 nicht belegt

2.3. Fluß- und Waschmittelbeständigkeit nach TGL 32 377/02

2.4. Schaltungskurzzeichen, Blockschaltung

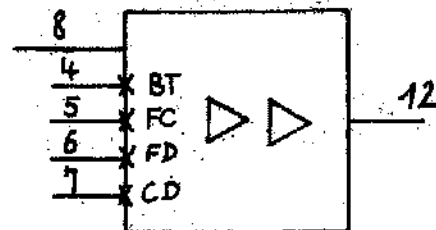


Bild 3

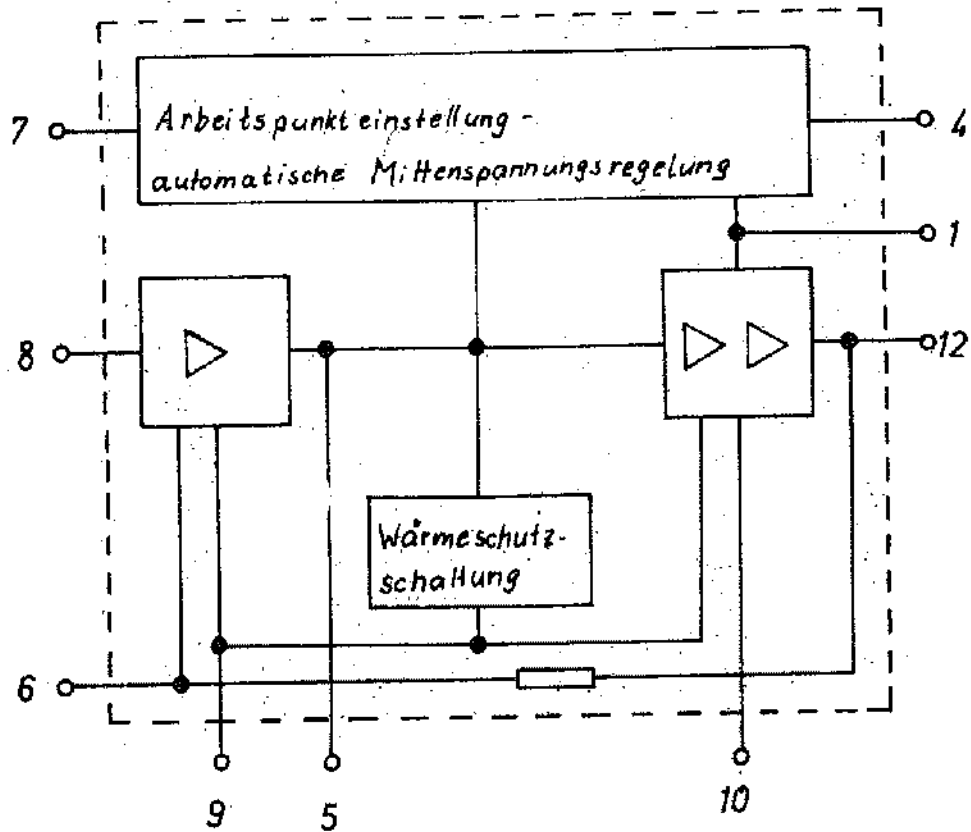


Bild 4

2.5. Elektrische Eigenschaften

2.5.1. Allgemeines

Für die Kernwerte nach Tabelle 1 bis 3 gelten:

- Meßschaltung nach Bild 6

- $U_{CC} = 15\text{ V}$, falls nicht anders angegeben; Toleranz bei U_{CC} : $\pm 0,5\%$; $R_{CC} \leq 50\text{ m}\Omega$

- Toleranz der übrigen Einstellwerte: $\pm 5\%$, falls nicht anders angegeben

- $\vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C} - 5\text{ K}$, falls nicht anders angegeben

- die zum Teil durch die Einstellwerte bedingte Überlastung der Typen A 210 E/E2 ist auf maximal 3 s Meßzeit zu begrenzen

2.5.2. Hauptkenngrößen

Tabelle 1

Kenngröße	Typ A... E/E2/ K/K2	Kurz- zeichen	Ein- heiten- zeichen	Kleinst- wert	Größt- wert	Einstellwerte	Meßver- fahren nach Ab- schnitt	Prüf- kate- gorie	Bewer- tungs- krite- rien
Stromaufnahme	alle	I_{CCQ}	mA	-	15	$U_{CC} = 9\text{ V}$ $u_I = 0\text{ V}$	4.6.1.	A, B, Q	a
					20				K
					25	$u_I = 0\text{ V}$			a
					70	$f = 1\text{ kHz}$			K
Eingangsspannung	210	u_I	mV	-	80	$P_0 = (2,5 \pm 0,1)\text{ W}$	-	a	
Ausgangsleistung		P_0	W	5	-	$f = 1\text{ kHz}$ $k = (10 \pm 0,25)\%$	4.6.2.	a	
				4,5	-	-	K		
Klirrfaktor	alle	k	%	-	2	$P_0 = (50 \pm 7,5)\text{ mW}$ $f = 1\text{ kHz}$	-	a	
					4			K	
Mittenspannung	209	U_{00}	V	10	12	$U_{CC} = 20\text{ V}$ $U_8 = 1\text{ V} \pm 5\text{ mV}$	-	a	
				9,5	12,5			K	

2.5.3. Nebenkenngrößen

Tabelle 2

Kenngröße	Typ A... E/E2/ K/K2	Kurz- zeichen	Ein- heiten- zeichen	Kleinst- wert	Größt- wert	Einstellwerte	Meßver- fahren nach Ab- schnitt	Prüf- kate- gorie	Bewer- tungs- krite- rium
Ausgangsspannung	209	u_0	V	7,2	-	$U_{CC} = 21 \text{ V};$ $u_i = 0,16 \text{ V}$ $f = 1 \text{ kHz};$ $C_L = 0$	-	B, Q	a
Eingangsspannung	210	u_I	mV	-	98	$P_0 = (2,5 \pm 0,375) \text{ W}$ $f = 1 \text{ kHz}$			
				30	-	$P_0 = (2,5 \pm 0,1) \text{ W}$ $f = 1 \text{ kHz}$			
				-	70	$P_0 = (2,5 \pm 0,1) \text{ W}$ $f = 1 \text{ kHz}$ $\vartheta_a = 15 \text{ bis } 55 \text{ }^\circ\text{C}$			
Klirrfaktor	alle	k	%	-	-	$P_0 = (2,5 \pm 0,375) \text{ W}$ $f = 1 \text{ kHz}$	-	B, Q	
						2,5			
Stromaufnahme		I_{CCQ}	mA		25	$u_i = 0 \text{ V}$ $\vartheta_a = 15 \text{ bis } 55 \text{ }^\circ\text{C}$	4.6.1.		
Ausgangs- leistung	209	P_0	W	4,5	-	$k = (15 \pm 0,5) \%$ $f = 1 \text{ kHz}$	4.6.2.	B, Q	
Obere Grenz- frequenz	210	f_H	kHz	20		$P_0 = (50 \pm 7,5) \text{ mW}$ $\vartheta_a = 15 \text{ bis } 55 \text{ }^\circ\text{C}$	-	Q	
	209			15					
Eingangs- widerstand	alle	r_I	k Ω	500			4.6.3.		
Mitten- spannung	209	U_{00}	V	10	12	$U_{CC} = 20 \text{ V};$ $U_8 = 1 \text{ V} \pm 5 \text{ mV}$ $\vartheta_a = 15 \text{ bis } 55 \text{ }^\circ\text{C}$	-		
	210			6,7	8,3	-			
Ausgangs- störspannung		u_{0n}	mV		1,2	$U_{CC} = (15 \pm 0,3) \text{ V}$ $R_{8/9} = 47 \text{ k}\Omega$ Einstellzeit: 2 s Meßzeit: 1 s	-	B, Q	
Eingangsstrom		I_{IQ}	μA		4	R_I des Strommessers zwischen Anschluß 8 und 9: $\leq 50 \text{ k}\Omega$			

2.5.4. Grenzwerte

Tabelle 3

Kenngrößen	Kurzzeichen	Einheitszeichen	Kleinstwert	Größtwert		
				A 209/210 K/K2	A 210 E/E2	
Betriebsspannung	A 210/E2/K2	U _{CC}	V	0 ¹⁾	18	
	A 209 K				21	
	A 210 E/K				20	
Eingangsspannung	U _I	V	-3	5		
Eingangsstrom	-I _I	mA	-	2		
Ausgangsspitzenstrom	I _{OM}	A		2,5		
Ausgangsstoßstrom	I _{St}			3,5		
Verlustleistung bei $\vartheta_a \leq 25^\circ\text{C}$	P _V	W		5	1,3	
	P _{tot}				5 ²⁾	
Sperrschichttemperatur	ϑ_j	°C	150			
Innerer Wärmewiderstand	R _{thjc}	K/W	-	15		
Gesamtwärmewiderstand	R _{thja}		25	95		

2.6. Klimatische Beständigkeit

Betriebstemperaturbereich

unterer Grenzwert der Umgebungstemperatur: -25°C
 oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur: 70°C

2.7. Für die IS A 209 K; A 210 K/K2 gelten folgende Werte:

maximale Beschleunigung: 49 m/s^2
 Frequenz: 10 bis 150 Hz

2.8. Zuverlässigkeit

2.8.1. Prüfzuverlässigkeit

Prüfausfallrate $\lambda_{p0,6}$ nach Angaben des Herstellers

2.8.2. Betriebszuverlässigkeit

Für den Einsatz in Radiorekordern und Heimempfängern gilt eine Betriebsausfallrate $\lambda_{B0,6}$ bei mittlerer Beanspruchung nach Angaben des Herstellers.

Die Bezugszeit für die $\lambda_{B0,6}$ -Berechnung ist die Kalenderzeit.

Sie muß mindestens 12 Monate (8760 h) betragen.

Die Betriebsausfallrate bezieht sich auf Funktionsausfälle der Geräte, die durch die IS verursacht werden.

Als mittlere Beanspruchung gilt:

Elektrisch:

$$U_{CC} = (14 \pm 1)\text{ V}$$

$$P_V = (2 \pm 1)\text{ W für A 209 K, A 210 K/K2}$$

$$P_V = (0,8 \pm 0,2)\text{ W für A 210 E/E2}$$

Klimatisch:

$\vartheta_a = 10$ bis 40°C ; maximale relative Luftfeuchte: 80 %; höchste damit koppelbare Umgebungstemperatur: 20°C

Mechanisch:

Einsatzgruppe G 2 nach TGL 200-0057/04

Sonstige Beanspruchungen der IS müssen vernachlässigbar sein.

3. ABNAHMEREGLN

Die B- und Q-Prüfung, außer B2-Prüfung, sind nur an den Schaltkreistypen A 210 E bzw. A 210 K durchzuführen. Das an den Typen A 210 E bzw. A 210 K ermittelte Prüfergebnis gilt auch für die Typen A 209 K und A 210 E2/K2.

4. PRÜFVERFAHREN

4.1. Nachweis der Schweißbarkeit der Anschlüsse

Prüfverfahren mit unkaschierter Lochplatte nach TGL 200-0053/04

Probenahme: 42 IS

zulässige Anzahl der Ausfälle: 15 Anschlüsse

4.2. Nachweis der mechanischen Festigkeit

Am Schaltkreis A 210 K sind die Schwingungsprüfung FA 150 - 0,35/5 - 1,5 nach TGL 200-0057/04 und die Stoßfolgeprüfung nach TGL 24 951 durchzuführen, wobei die IS an den Anschlüssen zu befestigen sind. Am Schaltkreis A 210 E sind die Schwingungs- und Stoßfolgeprüfung nach TGL 24 951 durchzuführen.

4.3. Nachweis der klimatischen Beständigkeit - Feuchte Wärme

Lagerungsprüfung nach TGL 9206/01, Methode 2031.1 (Prüfung Ca)

Prüfdauer: 10 d.

Nach der Beanspruchung müssen die IS die a-Werte der Hauptkenngrößen einhalten.

4.4. Nachweis der Prüfausfallrate

Der Nachweis hat durch eine elektrische Dauerelastung am Typ A 210 K zu erfolgen.

Für die übrigen Typen gilt das am Repräsentativtyp A 210 K ermittelte Ergebnis.

¹ Bei $U_{CC} < 4\text{ V}$ ist die Funktion nicht gewährleistet

² Bei Verwendung eines Kühlkörpers mit $R_{thk} \leq 10\text{ K/W}$

4.6. Meßverfahren

Der Hersteller hat durch seine Messungen die Größt- und/oder Kleinstwerte abzusichern. Der Anwender darf einen Schaltkreis als fehlerhaft bezeichnen, wenn der Kleinst- oder Größtwert unter Einbeziehung des Fehlers des zur Überprüfung verwendeten Meßaufbaues unter- bzw. überschritten wird.

Der maximale zufällige Fehler gilt für den eingeschwungenen Zustand.

Unter Berücksichtigung aller Einstell- und Gerätefehler ergeben sich folgende maximale zufällige Fehler:

Tabelle 4

Kurzzeichen	Gerätefehler	
	± %	maximaler zufälliger Fehler ± %
u_I	3	5,5
I_{CCQ}	3	3,5
P_0	4	10
k	3,5	10
f_H	2	5
u_{On}	3,5	15
U_{CO}	4	10
u_0	3,5	5
I_{IQ}	10	15

4.6.1. Stromaufnahme

nach TGL 31 487/07, Verfahren A

4.6.2. Ausgangsleistung

nach TGL 31 487/11

4.6.3. Eingangswiderstand

Der Eingangswiderstand ist zu messen durch Vorschalten eines Widerstandes von 500 k Ω an den Anschluß 8, des IS, wobei die Ausgangsspannung nicht unter $\frac{u_0}{2}$ bei konstanter Eingangsspannung absinken darf.

5. INFORMATIONAMATERIAL

Im Informationsblatt des Herstellers ist anzugeben:

$$I_{CC} = f(P_0)$$

$$I_{SO} = f(\Phi_a, U_{CC})$$

$$P_0 = f(U_I, U_{CC}, R_L)$$

$$P_{tot} = f(R_L, \Phi_a, U_{CC}, P_0)$$

$$P = f(\Phi_a)$$

$$k = f_1(P_0, \Phi_a)$$

$$k = g(f)$$

$$A_{ug} = g(f)$$

Die Schaltkreise A 210 E2, A 210 K2 und A 209 K sind Ausmeßtypen des IS A 210 E/K. Es gibt aus diesem Grund kein Informationsmaterial des Herstellers für die IS A 210 E2, A 210 K2 und A 209 K. Angaben dazu sind dem Informationsblatt des Schaltkreises A 210 E/K zu entnehmen.

Hinweise

Ersatz für TGL 35 797, Ausg. 4.80

Änderungen: Typ A 208 E/K gestrichen, Typen A 210 E2/K2 aufgenommen; redaktionell überarbeitet

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 9206/01; TGL 24 951; TGL 26 713;
TGL 31 487/07, /11; TGL 32 377/02;
TGL 200-0053/04; TGL 200-0057/04