

| | | |
|---|--|----------------------------|
|  | Integrierte Halbleiterschaltkreise Speiseschaltkreis B 386 D Technische Bedingungen | TGL 43790 |
| | | Gruppe 13787 |

Микросхемы интегральные полупроводниковые; Схема питания напряжением В 386 D; Технические условия
 Integrated Semiconductor Circuits; Supply Circuit B 386 D; Detail Specification

Deskriptoren: **Integrierter Halbleiterschaltkreis**

Umfang 7 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 30. 9. 1987, VEB Kombinat Mikroelektronik, Erfurt

Verbindlich ab 1. 8. 1988

Eigentum des ITM

Vorbemerkung

Der Schaltkreis B 386 D bildet zusammen mit den IS B 384 D, B 385 D und B 387 D einen Komplex für die Teilnehmeranschlußschaltung.

1. ALLGEMEINES

1.1. Allgemeine Technische Bedingungen

nach TGL 24951

1.2. Integrationsgrad

IG 3

1.3. Bezeichnung

SCHALTKREIS B 386 D TGL 43790

2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

2.1. Konstruktion

2.1.1. Bauform, Ausführung

Bauform 21.2.1.2.20 nach TGL 26713

Rastermaß 2,54 mm

Reihenabstand 7,62 mm

Gehäuselänge $\leq 24,86$ mm

Ausführung: Gehäuse aus Plast

2.1.2. Masse

$\cong 1,5$ g

2.1.3. Fluß- und Waschmittelbeständigkeit

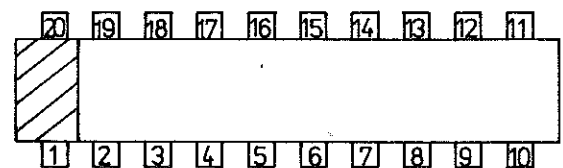
nach TGL 32377/02

2.2. Anschlußbelegung, Blockschaltbild, Funktionsbeschreibung

Es bedeuten:

- | | | |
|---|-------|-------------------------------|
| 1 | U_B | Systemeigene Betriebsspannung |
| 2 | a2 | a-Ader |
| 3 | E2 | invertierender Eingang |

| | | |
|----|-----------------|-----------------------------|
| 4 | E1 | nichtinvertierender Eingang |
| 5 | U_{B1} | Versorgungsspannung |
| 6 | $\frac{U_B}{2}$ | Mittenspannung |
| 7 | UM | Umpolungseingang |
| 8 | REF | Steuerspannungseingang |
| 9 | U_{CC1} | Betriebsspannung |
| 10 | A1 | Thyristoreingang |
| 11 | MO | Modulatorspannungseingang |
| 12 | RE | Rücksetzeingang |
| 13 | RU | Ruftakteingang |
| 14 | RS | Rufsignaleingang |
| 15 | Z | Empfangssignalausgang |
| 16 | S | Symmetrieausgang |
| 17 | E3 | nichtinvertierender Eingang |
| 18 | E4 | invertierender Eingang |
| 19 | b2 | b-Ader |
| 20 | M | Masse |



Markierung als Profilierung im Gehäuse im schraffierten Raum kennzeichnet Seite mit Anschluß 1

Bild 1

Anmerkung:

Die Schaltkreise B 384 D bis B 387 D bilden einen Komplex, der die Durchnummerierung der Betriebsspannungen erfordert.

Blockschaltbild

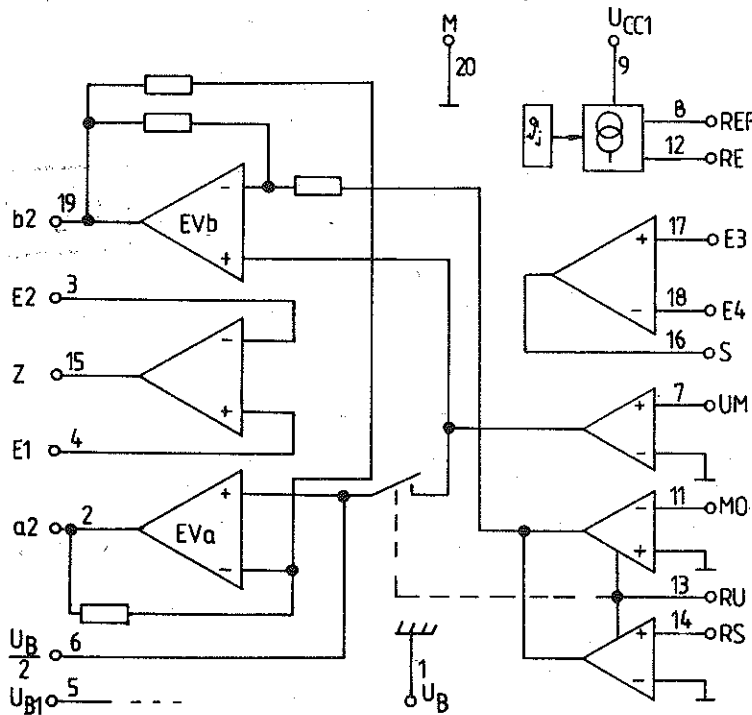


Bild 2

Funktionsbeschreibung

Der Speiseschaltkreis enthält die Baugruppen:

- Leistungsverstärker für a- und b-Ader
- Rufansteuerung
- NF-Vorverstärker
- Abtaster für a-/b-Ader
- Umpolverstärker

Die Leistungsverstärker bewirken die Speisung der a- bzw. b-Ader mit Gleich- und Wechselstrom.

Der Arbeitspunkt der Verstärker, und damit das Ruhepotential der a- und b-Ader, wird von der Steuerspannung U_{REF} , die vom B 387 D (TGL 43791) geliefert wird und vom Umpolverstärker bestimmt. Die Steuerspannung U_{REF} ist abhängig von der Betriebsart

- | | |
|-----------------------------|---------------------------|
| - Bereitschaft | $U_{REF} = 0,8 \text{ V}$ |
| - Speisung | $U_{REF} = 1,6 \text{ V}$ |
| - Speisung mit Zählimpulsen | $U_{REF} = 3,2 \text{ V}$ |

Durch den Umpolverstärker, der vom Umpolsignal (UM) angesteuert wird, erfolgt die Umschaltung der Ruhepotentiale der Leistungsverstärker und damit der a- bzw. b-Ader.

Bei Ruf werden die Leistungsverstärker vom Rufsignal (RS), das in einem Vorverstärker verstärkt wird, im U_B -Bereich durchgesteuert.

Durch die symmetrische Aussteuerung wird zwischen der a- und b-Ader eine Ausgangsspannung $u_{ab} \approx 62 \text{ V}$ erzeugt.

Die Steuerung der a- und b-Ader erfolgt über spezielle Stromwandler.

Die Ausgangsspannung U_S dient im B 387 D der Schleifenenerkennung, U_Z enthält die NF-Signale (Send- und Empfangssignal) sowie einen Gleichspannungsanteil, der für die Speisecharakteristik herangezogen wird.

Für die Vorverstärker und Empfangsschaltung ist über U_{B1} eine Siebung der systemeigenen Betriebsspannung möglich.

Über RE wird der bei Einsetzen der Strombegrenzung leitende Thyristor zurückgesetzt.

Über A1 ist das Thyristorgate zusätzlich beschaltbar.

2.3. Elektrische Eigenschaften

Für die in Tabelle 1 genannten Kenngrößen gilt:

- | | | |
|-----------------------------|--|--------------------------------------|
| - Umgebungstemperatur | $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$ | |
| - Betriebsspannung | $U_{CC1} = 5\text{V} \pm 50\text{mV}$ | |
| - Modulatorspannung | $u_{MO} = 0\text{V}$ | } falls nicht anders angegeben |
| - Rufspannung | $u_{RS} = 0\text{V}$ | |
| - alle Schalter offen | | |
| - Logische Eingangsspannung | $U_{RE} = L; U_{UM} = L;$ | |
| | $U_{RU} = L$, falls nicht anders angegeben | |

2.3.1. Hauptkenngrößen

Tabelle 1

| Kenngröße | Kleinstwert | | GrößtWert | | Einstellwerte | Prüf- kategorie | | | |
|--|-------------|--------|-------------|--------|---|--------------------|--|--|---|
| | a-Wert | K-Wert | a-Wert | K-Wert | | | | | |
| Stromauf- nahme I_{CC1} mA | - | - | 2,2 | 10 | $-U_B = 24\text{ V} \pm 103\text{ mV}$ $U_{REF} = 0,8\text{ V} \pm 3\text{ mV}$ | A, B, Q | | | |
| | | | $-I_B$ mA | 2,7 | | | 10 | | |
| | | | $-I_B$ mA | 5,3 | 12 | | $-U_B = 60\text{ V} \pm 210\text{ mV}$ $U_{REF} = 1,6\text{ V} \pm 8\text{ mV}$ | | |
| Ausgangsspan- nung $-U_{a2}$ V | 52,6 | 51 | - | - | $-U_B = 60\text{ V} \pm 210\text{ mV}$ $U_{REF} = 1,6\text{ V} \pm 8\text{ mV}$ S1 geschlossen | | | | |
| | | | $-U_{b2}$ V | 0,8 | | | 0 | 5,6 | 9 |
| | | | $-U_{a2}$ V | 49,1 | 48 | | 58,6 | 60 | $-U_B = 60\text{ V} \pm 210\text{ mV}$ $U_{REF} = 3,2\text{ V} \pm 13\text{ mV}$ S1 geschlossen |
| | | | $-U_{b2}$ V | 2,3 | 0 | | 8,9 | 12 | |
| | | | $-U_{a2}$ V | 42,5 | 40 | 50 | 51 | $-U_B = 90\text{ V} \pm 300\text{ mV}$ $U_{REF} = 0,8\text{ V} \pm 3\text{ mV}$ S1 geschlossen; $U_{RU} = H$ | |
| | | | $-U_{b2}$ V | 40 | 39 | 48 | 50 | | |
| Empfangssignal- ausgangs- spannung U_Z mV | 90 | 50 | 165 | 200 | $-U_B = 24\text{ V} \pm 103\text{ mV}$ $U_{REF} = 0,8\text{ V} \pm 3\text{ mV}$ $A1 = 100\text{ }\mu\text{A} \pm 4\text{ }\mu\text{A}; b2 \text{ an M}$ $-a2 = 10\text{ V} \pm 33\text{ mV}$ | | | | |
| Symmetrie- ausgangs- spannung $ U_S $ mV | - | - | 60 | 80 | $-U_B = 24\text{ V} \pm 103\text{ mV}$ $U_{REF} = 0,8\text{ V} \pm 3\text{ mV}$ S1 geschlossen A1 an M | | | | |
| Symmetrie- ausgangs- spannung $-U_S$ mV | 135 | 100 | - | - | $-U_B = 24\text{ V} \pm 103\text{ mV}$ $U_{REF} = 0,8\text{ V} \pm 3\text{ mV}$ S1 geschlossen A1 an M S6 geschlossen | | | | |
| Verstärkung $A_{MO-a3b3}$ 1 | 4,7 | 4,5 | 7,4 | 7,7 | $-U_B = 30\text{ V} \pm 120\text{ mV}$ $u_{MO} = 150\text{ mV} \pm 5\text{ mV}$ $f_{MO} = 1\text{ kHz} \pm 20\text{ Hz}$ S3, S4 geschlossen $A_{MO-a3b3} = u_{a3b3}/u_{MO}$ | | | | |
| relativer Verstärkungs- fehler ΔA_{MO} % | - | - | 6,2 | 10 | $-U_B = 30\text{ V} \pm 120\text{ mV}$ $u_{MO} = 150\text{ mV} \pm 5\text{ mV}$ $f_{MO} = 1\text{ kHz} \pm 20\text{ Hz}$ S3, S4 geschlossen $\Delta A_{MO} = (u_{CM}/u_{a3b3}) \cdot 100$ | | | | |
| Rufspan- nung u_{ab} V | 56,5 | 49 | - | - | $-U_B = 90\text{ V} \pm 300\text{ mV}$ $U_{REF} = 0,8\text{ V} \pm 3\text{ mV}$ $u_{RS} = 1\text{ V} \pm 10\text{ mV}$ $f_{RS} = 300\text{ Hz} \pm 10\text{ Hz}$ $U_{RU} = H$ S2 geschlossen | | | | |

2.3.2. Nebenkenngößen

Tabelle 2

| Kenngroße | | | Kleinstwert | Größt- wert | Einstellwerte | Prüf- kategorie | Bewertungs- kriterium |
|---------------------------------------|------------------|----|-------------|----------------|--|--------------------|--------------------------|
| Klirrfaktor | k_{a3}, k_{b3} | % | - | 3,6 | $-U_B = 30 V \pm 120 mV$ $U_{REF} = 1,6 V \pm 8 mV$ S3, S4 geschlossen $U_{MO} = 300 mV \pm 8 mV$ $f_{MO} = 1 kHz \pm 20 Hz$ | B, Q | a |
| | $k_{a3/b3}$ | % | | 27 | $-U_B = 90 V \pm 300 mV$ $-U_{REF} = 0,8 V \pm 3 mV$ S2 geschlossen $U_{RU} = H$ $U_{RS} = 1 V \pm 10 mV$ $f_{RS} = 300 Hz \pm 10 Hz$ | | |
| Brummspannungs- unter- drückung | SVR_{UCC1} | dB | 18 | - | $U_{CC1} = 100 mV \pm 5 mV$ $-U_B = 60 V \pm 210 mV$ $f_{UCC1} = 1 kHz \pm 20 Hz$ $U_{REF} = 1,6 V \pm 8 mV$ | | |
| Ausgangs- spannung | $-U_{a2}$ | V | - | 5,9 | $U_{REF} = 1,6 V \pm 8 mV$ $-U_B = 24 V \pm 103 mV$ $U_{UM} = H$ S3, S4 geschlossen | | |
| | $-U_{b2}$ | V | 17,9 | - | | | |

2.3.3. Grenzwerte

Tabelle 3

| Kenngroße | | Kleinstwert | Größt- wert |
|--|----|-------------|----------------|
| Betriebsspannung U_{CC1} | V | 0 | 6,0 |
| Systemeigene Betriebsspannung $-U_B$ | V | | 92 |
| Eingangsspannung $U_{UM},$ U_{REF}, U_{RU}, U_{RE} | V | | U_{CC1} |
| Eingangsspannungs- differenz zwischen E1 und E2 bzw. E3 und E4 | V | -6 | 6 |
| Ausgangsstrom I_{a2}, I_{b2} | mA | -100 | 100 |
| Umgebungstemperatur ϑ_a | °C | 0 | 70 |
| Sperrschichttemperatur ϑ_j | °C | - | 125 |

Verlustleistungsreduktionskurve

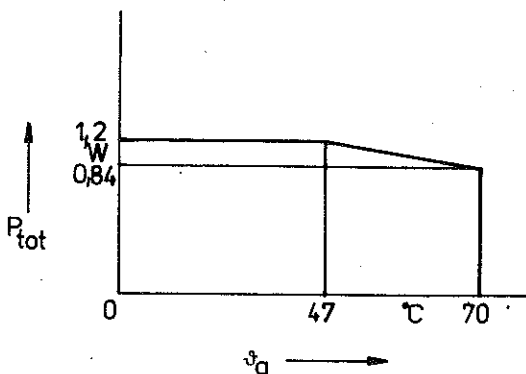


Bild 3

2.3.4. Betriebsbedingungen

Tabelle 4

| Kenngroße | | Kleinstwert | Größt- wert |
|--|---|-------------|----------------|
| Betriebsspannung U_{CC1} | V | 4,75 | 5,25 |
| Systemeigene Betriebsspannung $-U_B$ | V | 15 | 92 |
| L-Eingangs- spannung U_{RU}, U_{UM}, U_{RE} | V | 0 | 0,8 |
| H-Eingangs- spannung U_{UM}, U_{RE} | V | 2,0 | U_{CC1} |
| H-Eingangs- spannung U_{RU} | V | 2,5 | |

2.4. Klimatische Beständigkeit

Betriebstemperaturbereich
unterer Grenzwert der Umgebungstemperatur: 0°C
oberer Grenzwert der Umgebungstemperatur: 70°C

2.5. Zuverlässigkeit

2.5.1. Prüfzuverlässigkeit

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

2.5.2. Betriebszuverlässigkeit

Für den Einsatz in vollelektronischen digitalen Vermittlungsanlagen gilt eine Betriebsausfallrate $\lambda_{BO,6}$ bei mittlerer Beanspruchung nach Angaben der Hersteller. Die Bezugszeit für die $\lambda_{BO,6}$ -Berechnung ist die Kalenderzeit. Sie muß mindestens 12 Monate (8760 h) betragen. Die Betriebsausfallrate bezieht sich auf Funktionsausfälle der Vermittlungsanlagen, die durch die IS verursacht werden.

Als mittlere Beanspruchung gilt:

elektrisch:

Betriebsbedingungen nach Tabelle 4

klimatisch:

$\vartheta_a = 5$ bis 40°C ;

maximale relative Luftfeuchte: 80 %;

höchste damit koppelbare Umgebungstemperatur: 20°C

mechanisch:

Beanspruchungsgruppe G2 nach TGL 200-0057/04

Sonstige Beanspruchungen der IS müssen vernachlässigbar sein.

3. ABNAHMEREGLN

nach TGL 24951

4. PRÜFUNGEN

4.1. Nachweis der Schweißbarkeit der Anschlüsse

Prüfverfahren mit unkaschierter Lochplatte nach

TGL 200-0053/04

Probenahme: 25 IS (500 Anschlüsse)

Zulässige Anzahl der Ausfälle: 15 Anschlüsse

4.2. Nachweis der mechanischen Festigkeit

Stoßfolgeprüfung nach TGL 24951

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 bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{ K}$ einhalten.

4.4. Nachweis der Prüfausfallrate

Der Nachweis hat durch eine elektrische Dauerbelastung zu erfolgen.

Belastungsbedingungen

$P_{\text{tot}} = 840\text{ mW}$

$\vartheta_a = 70^\circ\text{C} \pm 3\text{ K}$

Sollspannung an KP: $-U_{\text{KP}} = 46\text{ V} \pm 5\text{ V}$

minimale Beanspruchungsdauer: 1000 h

Belastungsschaltung nach Bild 4

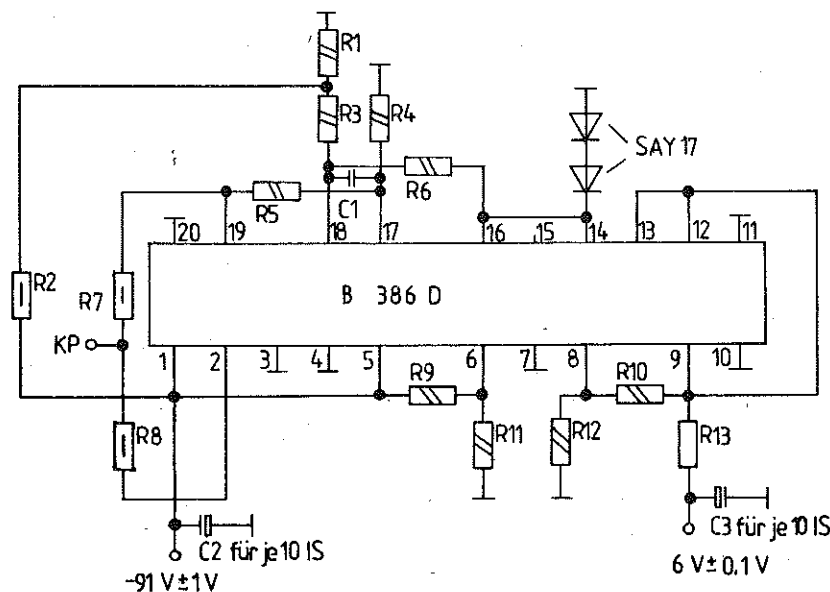
Nach der Beanspruchung müssen die IS die a-Werte der Hauptkenngrößen einhalten.

Belastungsschaltung

Toleranzen: R: $\pm 5\%$

C: $+80\%$

-20%



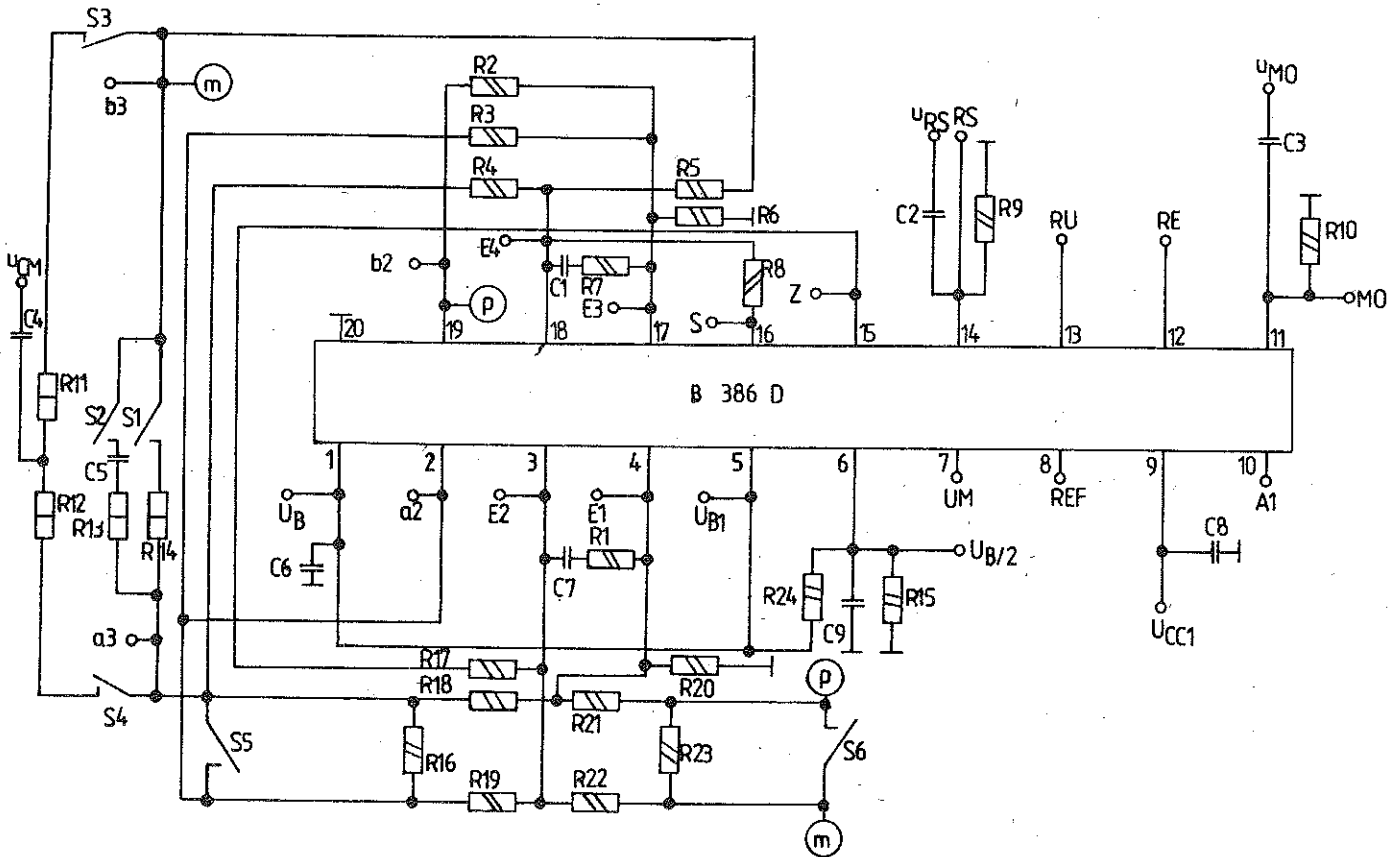
| | | |
|-------------|---|----------------|
| R1 | = | 51 k Ω |
| R2, R9, R11 | = | 180 k Ω |
| R3, R5 | = | 10 k Ω |
| R4, R6 | = | 100 k Ω |
| R7, R8 | = | 3,9 k Ω |
| R10 | = | 3,3 k Ω |

| | | |
|-----|---|--------------------|
| R12 | = | 620 Ω |
| R13 | = | 390 Ω , 4 W |
| C1 | = | 100 nF |
| C2 | = | 10 μF |
| C3 | = | 220 μF |

Bild 4

4.5. Meßschaltung

Toleranzen: C: $\pm 20\%$
 R: $\pm 0,1\%$, } falls nicht anders angegeben



R2, R3, R4, R5,
 R6, R8, R18, R19,
 R21, R22
 = 200 k Ω
 R1, R7
 = 2,2 k Ω \pm 5 %
 R9, R10
 = 10 k Ω \pm 1 %
 R11, R12
 = 300 Ω
 R13
 = 1,5 k Ω
 R14
 = 2 k Ω
 R16, R23
 = 25 Ω
 R17, R20
 = 100 k Ω
 R24, R15
 = 240 k Ω

C1, C7
 = 22 nF \pm 10 %
 C2, C3, C4
 = 1 μ F, MKT
 C5
 = 100 nF, MKT
 C6
 = 470 nF
 C8
 = 100 nF
 C9
 = 47 nF

Bild 5

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.

Die Kenngrößen sind mit den in Tabelle 1 und 2 genannten Einstellwerten in der Meßschaltung Bild 5 zu messen. Meßverfahren für Stromaufnahme nach TGL 31 487/07 Unter Berücksichtigung aller Einstell- und Gerätefehler ergeben sich folgende maximale zufällige Fehler:

Tabelle 5

| Kenngröße | Gerätefehler | maximal zufälliger Fehler |
|--|----------------------------|---------------------------|
| Stromaufnahme | I_{CC1} | $\pm 1 \%$ |
| | $I_B(-U_B = 24 \text{ V})$ | $\pm 1,5 \%$ |
| | $I_B(-U_B = 60 \text{ V})$ | $\pm 1,6 \%$ |
| Ausgangsspannung | U_{a2} | $\pm 0,4 \%$ |
| | U_{b2} | $\pm 0,3 \%^{1)}$ |
| | | $\pm 0,4 \%^{2)}$ |
| U_{a2} | $\pm 0,3 \%$ | |
| Ausgangsspannung | U_{b2} | $\pm 0,6 \%$ |
| | | $\pm 4,2 \%^{1)}$ |
| | | $\pm 0,3 \%$ |
| | | $\pm 1,5 \%^{2)}$ |
| | U_{a2} | $\pm 0,4 \%$ |
| | U_{b2} | $\pm 1,0 \%$ |
| | U_{b2} | $\pm 0,8 \%$ |
| | U_Z | $\pm 0,8 \%^{2)}$ |
| $\pm 1,3 \%^{1)}$ | | |
| $ U_S $ | $\pm 0,7 \%$ | |
| U_S | $\pm 0,9 \%$ | |
| | | $\pm 10 \%$ |
| Verstärkung $A_{MO-a3b3}$ | $\pm 5,0 \%$ | $\pm 6,0 \%$ |
| relativer Verstärkungsfehler ΔA_{MO} | $\pm 1,2 \%$ | $\pm 1,6 \%$ |
| Rufspannung u_{ab} | $\pm 4,7 \%$ | $\pm 5,4 \%$ |
| Klirrfaktor | k_{a3}, k_{b3} | $\pm 14,7 \%$ |
| | $k_{a3/b3}$ | $\pm 15,2 \%$ |
| Brummspannungsunterdrückung SVR_{UCC1} | $\pm 1,0 \text{ dB}$ | $\pm 1,3 \text{ dB}$ |
| Ausgangsspannung | U_{a2} | $\pm 0,3 \%$ |
| | U_{b3} | $\pm 0,7 \%$ |

¹ für Kleinstwert² für Größtwert**5. TRANSPORT UND LAGERUNG**

nach TGL 24951

6. INFORMATIONSMATERIAL

Im Informationsblatt des Herstellers ist anzugeben:

6.1. Typische Wertealle Haupt- und Nebenkenngrößen (dynamische Kenngrößen zusätzlich bei $f_{MO} = 3,4 \text{ kHz}; 16 \text{ kHz}$)

Eingangsströme der Logik

 $I_{a/bmax}$ (Abschaltstrom)Geräuschabstand (MO \rightarrow a/b)(a/b \rightarrow U_Z) u_a, u_b im umgepolten Zustand ($f_{MO} = 1 \text{ kHz}$)**6.2. Abhängigkeiten**Stromaufnahme $-I_B = f(\vartheta_a)$ Ausgangsspannung $-U_{a3} = f(\vartheta_a); -U_{a3} = f(I_L)$ Rufspannung $u_{ab} = f(i_L)$ Ausgangsspannung $-U_{a3} = f(U_{REF}); -U_{b3} = f(U_{REF})$ Verstärkung $A_{MO-a3b3} = g(f)$ **Hinweise**

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen:

TGL 9206/01; TGL 24951; TGL 26713; TGL 31487/07; TGL 32377/02; TGL 43791; TGL 200-0053/04; TGL 200-0057/04