

SIEMENS

**Lineare Schaltungen
Datenbuch 1974/75 Band 2**

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT

Liefermöglichkeiten und technische Änderungen vorbehalten.

Für die angegebenen Schaltungen, Beschreibungen und Tabellen wird keine Gewähr bezüglich der Freiheit von Rechten Dritter übernommen.

Herausgegeben vom Bereich Bauelemente, Vertrieb, 8000 München 80, Balanstraße 73

Inhalt

Analoge Integrierte Schaltungen für Anwendungen im Entertainmentsektor

Typenübersicht		Seite
TAA 131	Dreistufiger NF-Verstärker	18
▼ TAA 630 S	Synchron-Demodulator	21
TAA 991 D	AM/FM-ZF-Verstärker (Dil-Gehäuse, 14 Anchl.)	27
TAA 991 Q	AM/FM-ZF-Verstärker (Qil-Gehäuse, 14 Anchl.)	27
TBA 120	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator (Dil-Gehäuse, 14 Anchl.)	32
TBA 120 A	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator (Qil-Gehäuse, 14 Anchl.)	32
TBA 120 S	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator (Dil-Gehäuse, 14 Anchl.)	39
TBA 120 AS	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator (Qil-Gehäuse, 14 Anchl.)	39
▼ TBA 120 T	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator (Dil-Gehäuse, 14 Anchl.)	47
▼ TBA 120 U	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator (Dil-Gehäuse, 14 Anchl.)	47
TBA 400	Regelbarer Breitbandverstärker (Metallgehäuse 5J10 DIN 41873)	56
TBA 400 D	Regelbarer Breitbandverstärker (Dil-Gehäuse, 14 Anchl.)	56
■ TBA 440 C	Regelbarer Video-ZF-Verstärker mit Demodulator (Dil-Gehäuse, 16 Anchl.)	61
▼ TBA 440 P	Video-ZF-Baustein für Schwarz/Weiß- und Farbfernsehgeräte (Regelung für pnp-Tuner)	68
▼ TBA 440 N	Video-ZF-Baustein für Schwarz/Weiß- und Farbfernsehgeräte (Regelung für npn- Tuner)	68
TBA 450 N	Stereodekoder (Dil-Gehäuse, 16 Anchl.)	73
TBA 460	AM/FM-ZF- mit NF-Verstärker (Dil-Gehäuse, 16 Anchl.)	76
TBA 460 Q	AM/FM-ZF- mit NF-Verstärker (Qil-Gehäuse, 16 Anchl.)	76
▼ TBA 500 P	Leuchtdichte-Kombination (mit positiv gehendem Istwert)	81
▼ TBA 500 N	Leuchtdichte-Kombination (mit negativ gehendem Istwert)	81
▼ TBA 510	Farbart-Kombination	86
▼ TBA 520	Synchron-Demodulator	91
▼ TBA 530	RGB-Schaltung	96
▼ TBA 540	Referenz-Schaltung	100
▼ TBA 560 C	Leuchtdichte- und Farbart-Kombination	104
TBA 920	Horizontalkombination	110
▼ TBA 970	Video-Verstärker-Schaltung	118
TCA 440	AM-Empfänger-Schaltung	123
▼ TCA 890	AFT-Schaltung mit Referenz-Spannungselement	138

■ SAS 560, SAS 570	Schaltverstärker für 4 Berührungstasten	141
▼ SAS 560 S, 570 S	Schaltverstärker für 4 Berührungstasten	148
▼ SAS 580, SAS 590	Schaltverstärker für 4 Berührungstasten	155
S 041 E, S 041 P	FM-ZF-Verstärker mit Demodulator	159
S 042 E, S 042 P	Mischer	166
▼ UAA 170	Ansteuerbaustein für LED-Zeilen	171

Analoge integrierte Schaltungen für Anwendungen im Industriesektor

Typenübersicht

	Seite
Vorwort zu Operationsverstärkern	175
TAA 521, TAA 521 A, TAA 522	Operationsverstärker 179
TAA 721, TAA 722	Breitband-Leseverstärker 184
TAA 761, TAA 761 A, TAA 761 W, TAA 765, TAA 765 A, TAA 765 W	Operationsverstärker 189
TAA 762	Operationsverstärker 189
TAA 861, TAA 861 A, TAA 861 W, TAA 865, TAA 865 A, TAA 865 W	Operationsverstärker 193
TAA 862, TAA 862 F	Operationsverstärker 193
TBA 221, TBA 221 A, TBA 221 B, TBA 221 W, TBA 222	Operationsverstärker 204
▼ TBA 830 G, TBA 830 R	Mikrofonverstärker 213
TCA 105, TCA 105 B, TCA 105 W, TCA 105 BW	Schwellwertschalter 217
TCA 315 A	Operationsverstärker mit Darlington-Eingang 220
TCA 325 A	Operationsverstärker 223
TCA 335 A	Operationsverstärker mit Darlington-Eingang 226
TCA 345 A	Schwellwertschalter 229
S 0255	Drehzahlregler 231
▼ TCA 671	Transistor-Array 234
▼ TCA 871	Transistor-Array 234
P 1	Aktiver Matrixpunkt 237

■ Nicht für Neuentwicklung

▼ Neuer Typ

Typenübersicht über digitale Integrierte Schaltungen

erschienen im Datenbuch 1974/75 Band 1 (Bestell-Nr. B12/1201)

1. TTL-Serie FL 100-7400

Mit Ausnahme folgender Typen FLJ 331, FLJ 471, 74278, 74279, 74284, 74285, 74298, FJL 101, FLQ 141, FLR 111, FLR 121, FLR 151 ist die Serie FL 100 auch im Temperaturbereich 5 lieferbar.

FLH 101	7400	Vier NAND-Glieder mit je 2 Eingängen
FLH 111	7410	Drei NAND-Glieder mit je 3 Eingängen
FLH 121	7420	Zwei NAND-Glieder mit je 4 Eingängen
FLH 131	7430	NAND-Glied mit 8 Eingängen
FLH 141	7440	Zwei NAND-Leistungsglieder mit je 4 Eingängen
FLH 151	7450	Zwei invertierende UND/ODER-Glieder mit je 2×2 Eingängen und Erweiterungsanschlüssen N ₁ und N ₂
FLH 161	7451	Zwei invertierende UND/ODER-Glieder mit je 2×2 Eingängen
FLH 171	7453	Invertierendes UND/ODER-Glied mit 4×2 Eingängen und Erweiterungsanschlüssen N ₁ und N ₂
FLH 181	7454	Invertierendes UND/ODER-Glied mit 4×2 Eingängen
FLH 191	7402	Vier NOR-Glieder mit je 2 Eingängen
FLH 191 S	7402 S1	wie FLH 191/195, jedoch Ausgang 6,5V/500 µA
FLH 201	7401	Vier NAND-Glieder mit je 2 Eingängen und offenem Kollektor
FLH 201 S	7401 S1	wie FLH 201/205, jedoch Ausgang 15V/250 µA
FLH 201 T	7401 S3	wie FLH 201/205, jedoch Ausgang 5,5V/50 µA
FLH 211	7404	Sechsfacher Inverter
FLH 221	7480	1-Bit-Volladdierer
FLH 231	7482	2-Bit-Volladdierer
FLH 241	7483	4-Bit-Volladdierer
FLH 251	4929	Zwei NAND-Glieder mit je 2 Eingängen und 4 Inverter
FLH 271	7405	Sechs Inverter mit offenem Kollektor
FLH 271 S	7405 S1	wie FLH 271/275, jedoch Ausgang 15V/250 µA
FLH 271 T	7405 S3	wie FLH 271/275, jedoch Ausgang 5,5V/50 µA
FLH 281	7442	BCD-Dezimal-Dekoder
FLH 291	7403	Vier NAND-Glieder mit je 2 Eingängen und offenem Kollektor
FLH 291 S	7403 S1	wie FLH 291/295, jedoch Ausgang 15V/250 µA
FLH 291 T	7403 S3	wie FLH 291/295, jedoch Ausgang 5,5V/50 µA
FLH 291 U	7426	wie FLH 291/295, jedoch Ausgang 15V/50 µA
FLH 321	4930	Vier NAND-Leistungsglieder mit je 2 Eingängen
FLH 331	4931	Zwei NAND-Glieder mit je 5 Eingängen

FLH 341	7486	Vier Exklusiv-ODER-Glieder mit je 2 Eingängen
FLH 351	7413	Zwei NAND-Schmitt-Trigger mit je 4 Eingängen
	7414	Sechs NAND-Schmitt-Trigger mit je 1 Eingang
FLH 361	7443	Excess-3-Dezimal-Dekoder
FLH 371	7444	Excess-3-Gray-Dezimal-Dekoder
FLH 381	7408	Vier UND-Glieder mit je 2 Eingängen
FLH 391	7409	Vier UND-Glieder mit je 2 Eingängen und offenem Kollektor
FLH 391 T	7409 S1	wie FLH 391/395, jedoch Ausgang 15V/250 μ A
FLH 401	74181	4-Bit-Arithmetische-Logikeinheit (Rechenelement)
FLH 411	74182	Übertragseinheit für Rechenelement
FLH 421	74180	8-Bit-Paritätsprüfer
FLH 431	7485	4-Bit-Komparator
FLH 441	74 H 87	4-Bit-Komplementbilder
FLH 451	74 H 183	Zwei schnelle 1-Bit-Volladdierer
FLH 461	4934	Sechs Inverter mit Erweiterungseingang und offenem Kollektor
FLH 471	4935	Sechs Inverter mit Erweiterungseingang
FLH 481	7406	Sechs invertierende Treiberstufen mit offenem Kollektorausgang mit 30V/40 mA
FLH 481 T	7416	Sechs invertierende Treiberstufen mit offenem Kollektorausgang mit 15V/40 mA
FLH 491	7407	Sechs Treiberstufen mit offenem Kollektorausgang mit 30V/40 mA
FLH 491 T	7417	Sechs Treiberstufen mit offenem Kollektorausgang mit 15V/40 mA
FLH 501	7412	Drei NAND-Glieder mit je 3 Eingängen und offenem Kollektor
FLH 511	7423	Zwei NOR-Glieder mit je 4 Eingängen, Strobe und Erweiterungsschlüssen N ₁ und N ₂
FLH 521	7425	Zwei NOR-Glieder mit je 4 Eingängen und Strobe
FLH 531	7437	Vier NAND-Leistungsglieder mit je 2 Eingängen
FLH 541	7438	Vier NAND-Leistungsglieder mit je 2 Eingängen und offenem Kollektor
FLH 551	7448	BCD-7-Segment-Dekoder
FLH 561	74184	6-Bit-BCD-Binär-Umsetzer
FLH 571	74185 A	6-Bit-Binär-BCD-Umsetzer
FLH 601	74132	Vier NAND-Schmitt-Trigger mit je 2 Eingängen
FLH 611	7422	Zwei NAND-Glieder mit je 4 Eingängen und offenem Kollektor
FLH 621	7427	Drei NOR-Glieder mit je 3 Eingängen
FLH 631	7432	Vier ODER-Glieder mit je 2 Eingängen
FLH 641	49703	Sechs Verzögerungsglieder

FLH 731	49713	Zwei NAND-Schmitt-Trigger mit je 3 Eingängen und hoher Eingangs-impedanz
FLH 731	49713 S1	Zwei NAND-Schmitt-Trigger mit je 3 Eingängen und hoher Eingangs-impedanz
FLH 661	7428	Vier NOR-Glieder mit je 2 Eingängen
	7433	Vier NOR-Glieder mit je 2 Eingängen und offenem Kollektor
	74128	Vier NOR-Treiber mit je 2 Eingängen für 50-Ω-Leitungen
	7483 A	4-Bit-Volladdierer
	74283	4-Bit-Volladdierer
	74125	Vier UND-Stufen mit je 1 Eingang, Kontrolleingang und 3 Ausgangszuständen
	74126	Vier UND-Stufen mit je 1 Eingang, Kontrolleingang und 3 Ausgangszuständen
	74136	Vier Exklusiv-ODER-Glieder mit je 2 Eingängen und offenem Kollektor
	74147	4-Bit-Dezimal-BCD-Umsetzer
	74148	3-Bit-Dezimal-BCD-Umsetzer
FLJ 101	7470	JK-Flipflop mit je 3 Eingängen
FLJ 111	7472	JK-Master-Slave-Flipflop
FLJ 121	7473	Zwei JK-Master-Slave-Flipflop mit Rückstelleingang
FLJ 131	7476	Zwei JK-Master-Slave-Flipflop mit Stell- und Rückstelleingang
FLJ 141	7474	Zwei D-Flipflop
FLJ 151	7475	Vier D-Flipflop
FLJ 161	7490 A	Dezimalzähler
FLJ 171	7492 A	Teiler durch Zwölf
FLJ 181	7493 A	4-Bit-Binärzähler
FLJ 191	7495 A	4-Bit-Umkehrschieberegister
FLJ 201	74190	Dezimaler Umkehrzähler
FLJ 211	74191	Binärer 4-Bit-Umkehrzähler
FLJ 221	7491 A	8-Bit-Serienschieberegister
FLJ 231	7494	4-Bit-Schieberegister mit Paralleleingabe
FLJ 241	74192	Dezimaler Umkehrzähler mit getrennten Takteingängen
FLJ 251	74193	Binärer 4-Bit-Umkehrzähler mit getrennten Takteingängen
FLJ 261	7496	5-Bit-Schieberegister
FLJ 271	74107	Zwei JK-Master-Slave-Flipflop
FLJ 281	74104	JK-Master-Slave-Flipflop mit JK-Eingang
FLJ 291	74105	JK-Master-Slave-Flipflop mit \bar{J} , \bar{K} und JK-Eingängen
FLJ 301	74100	Acht-D-Flipflop
FLJ 311	74198	Universelles 8-Bit-Schieberegister mit umkehrbarer Schieberichtung

FLJ 321	74199	Universelles 8-Bit-Schieberegister
FLJ 331	7497	Synchroner, programmierbarer 6-Bit-Frequenzteiler
FLJ 341	74110	JK-Master-Slave-Flipflop mit Eingangssperre
FLJ 351	74111	Zwei JK-Master-Slave-Flipflop mit Eingangssperre sowie Stell- und Rückstelleingängen
FLJ 361	74118	Sechs RS-Flipflop mit gemeinsamen Rückstelleingang
FLJ 371	74119	Sechs RS-Flipflop mit getrenntem Rückstelleingang
FLJ 381	74196	Dezimalzähler für 50 MHz
FLJ 391	74197	4-Bit-Binärzähler für 50 MHz
FLJ 401	74160	Synchroner Dezimalzähler mit Stelleingängen und taktunabhängigem Rückstelleingang
FLJ 411	74161	Synchroner 4-Bit-Binärzähler mit Stelleingängen und taktunabhängigem Rückstelleingang
FLJ 421	74162	Synchroner Dezimalzähler mit Stelleingängen und taktabhängigem Rückstelleingang
FLJ 431	74163	Synchroner 4-Bit-Binärzähler mit Stelleingängen und taktabhängigem Rückstelleingang
FLJ 441	74164	8-Bit-Schieberegister mit Parallelausgabe
FLJ 451	74165	8-Bit-Schieberegister mit Paralleleingabe
FLJ 461	74166	Universelles 8-Bit-Schieberegister
FLJ 471	74167	Programmierbarer Dezimalfrequenzteiler
FLJ 481	4932	Zwei 8-Bit-Serienschieberegister
FLJ 491	49702	Vier D-Flipflop mit gemeinsamem Rückstelleingang
FLJ 501	49704	Zwei 4-Bit-Binärzähler für 50 MHz
FLJ 511	49705	Zwei Dezimalzähler für 50 MHz
FLJ 521	74115	Zwei JK-Master-Slave-Flipflop mit Eingangssperre und Rückstelleingängen
FLJ 531	74174	Sechs D-Flipflop mit Rückstelleingang
FLJ 541	74175	Vier D-Flipflop mit Rückstelleingang
FLJ 551	74194	Synchrones 4-Bit-Parallelschieberegister mit umkehrbarer Schieberichtung
FLJ 561	74195	Synchrones 4-Bit-Parallelschieberegister mit JK-Eingängen
	74109	Zwei JK-Flipflop mit Stell- und Rückstelleingängen
	74173	Vier D-Flipflop mit 3 Ausgangszuständen
	74176	Dezimalzähler für 35 MHz
	74177	4-Bit-Binärzähler für 35 MHz
	74178	4-Bit-Parallelschieberegister
	74179	4-Bit-Parallelschieberegister
	74278	4-Bit-Prioritätsregister

	74279	Vier RS-Flipflop mit getrenntem Rückstelleingang
	74298	Vierfach 2-Bit-Datenselektor mit Speicher
FLK 101	74121	Monostabile Kippstufe
FLK 111	74122	Nachtriggerbare monostabile Kippstufe mit Rückstelleingang
FLK 121	74123	Zwei nachtriggerbare monostabile Kippstufen mit Rückstelleingang
FLL 101	74141	BCD-Dezimal-Dekoder und Treiber für Ziffernanzeigeröhren
FLL 111	7445	BCD-Dezimal-Dekoder und Treiber mit offenem Kollektorausgang mit 30V/80mA
FLL 111 T	74145	wie FLL 111/115, jedoch Ausgang 15V/ 80mA
FLL 121	7446	BCD-7-Segment-Dekoder und Treiber mit offenem Kollektorausgang mit 30V/20mA
FLL 121 T	7447	wie FLL 121, jedoch Ausgang 15V/20mA
FLL 121 U	7446 A	wie FLL 121, jedoch Ausgang 30V/40mA
FLL 121 V	7447 A	wie FLL 121, jedoch Ausgang 15V/40mA
FLL 131	49700	Zwei UND-Leistungstreiber für 30V/400mA und zwei NAND-Glieder mit je 2 Eingängen
FLL 131 T	49700 S1	wie FLL 131/135, jedoch für 60V/400mA
FLL 141	49701	Vier Leistungstreiber für 30V/130mA
FLL 141 T	49701 S1	wie FLL 141/145, jedoch für 60V/130mA
FLL 151	74142	Dezimalzähler, Speicher, Dekoder und Treiber für Ziffernanzeigeröhren
FLL 171	74143	4-Bit-Binärzähler, Speicher, 7-Segment-Dekoder und Treiber
FLQ 101	7489	64-Bit-Schreib-Lese-Speicher mit offenen Kollektorausgängen
FLQ 111	7481 A	16-Bit-Schreib-Lese-Speicher mit direktem Zugriff
FLQ 121	7484 A	16-Bit-Schreib-Lese-Speicher mit direktem Zugriff und 2 weiteren Schreib-Eingängen
FLQ 131	74170	16-Bit-Schreib-Lese-Speicher mit Wörtern zu je 4 Bit
FLQ 141	74200	256-Bit-Schreib-Lese-Speicher mit 3 Ausgangszuständen
	74172	16-Bit-Schreib-Lese-Speicher mit mehrfacher Ein- und Ausgabe und 3 Ausgangszustände
FLR 101	7488 A	256-Bit-Festwertspeicher
FLR 111	74187	1024-Bit-Festwertspeicher
FLR 121		Programmierbarer 256-Bit-Festwertspeicher
FLR 131		Programmierbarer 1024-Bit-Festwertspeicher
FLY 101	7460	Erweiterungsglied für FLH 151, FLH 171 und FLH 511
FLY 111	74150	16-Bit-Datenselektor/Multiplexer
FLY 121	74151	8-Bit-Datenselektor/Multiplexer
FLY 131	74153	Zweifach 4-Bit-Datenselektor/Multiplexer
FLY 141	74154	4-Bit-Binärdekoder/Demultiplexer

FLY 151	74155	Zwei 2-Bit-Binärdekoder/Demultiplexer
FLY 161	74156	Zwei 2-Bit-Binärdekoder/Demultiplexer mit offenem Kollektor
FLY 171	74157	Vierfach 2-Bit-Datenselektor/Multiplexer
FLY 181	74120	Zweifach Impuls-Synchronisierer
	74284	Zweifach 4-Bit-Parallel-Multiplizierer
	74285	Zweifach 4-Bit-Parallel-Multiplizierer

2. LSL-Serie FZ 100

FZH 101, FZH 105	Vier NAND-Glieder mit je zwei Eingängen
FZH 111, FZH 115	Vier NAND-Glieder mit je zwei Eingängen und N-Anschluß
FZH 121, FZH 125	Zwei NAND-Glieder mit je fünf Eingängen
FZH 131, FZH 135	Zwei NAND-Glieder mit je fünf Eingängen und N-Anschluß
FZH 141, FZH 145	Zwei NAND-Leistungsglieder mit je fünf Eingängen und N-Anschluß
FZH 151, FZH 155	Zwei UND/ODER-Kombinationsglieder mit N-Anschluß
FZH 161, FZH 165	LSL-TTL-Pegelumsetzer
FZH 171, FZH 175	Zwei NAND-Glieder mit je 4 Eingängen, Erweiterungseingang und N-Anschluß
FZH 181, FZH 185	TTL-LSL-Pegelumsetzer
FZH 191, FZH 195	Drei NAND-Glieder mit je 3 Eingängen und N-Anschluß
FZH 201, FZH 205	Sechs Inverter mit Strobeeingängen
FZH 211, FZH 215	Vier NAND-Glieder mit je 2 Eingängen, offenem Kollektor und N-Anschluß
FZH 213, FZH 235	Zwei NAND-Glieder mit je 5 Eingängen, offenem Kollektor und N-Anschluß
FZH 241, FZH 245	Zwei NAND-Schmitt-Trigger mit je 4 Eingängen, Erweiterungseingang und N-Anschluß
FZH 251, FZH 255	Vier UND-Glieder mit je 2 Eingängen und N-Anschluß
FZH 261, FZH 265	Zwei NAND-Glieder mit je 2 Eingängen und vier Inverter
FZH 271, FZH 275	Vier exklusiv-ODER-Glieder mit je 2 Eingängen und N-Anschluß
FZH 281, FZH 285	Vier NOR-Glieder mit je 2 Eingängen und N-Anschluß
FZH 291, FZH 295	Vier ODER-Glieder mit je 2 Eingängen und N-Anschluß
FZJ 101, FZJ 105	JK-Master-Slave Flipflop mit je zwei J- und K-Eingängen und N-Anschlüssen an Slave
FZJ 111, FZJ 115	JK-Master-Slave Flipflop mit N-Anschlüssen an Master und Slave
FZJ 121, FZJ 125	Zwei JK-Master-Slave Flipflops mit Stell- und Rückstelleingängen
FZJ 131, FZJ 135	Vier D-Flipflop
FZJ 141, FZJ 145	Synchroner Dezimal-Zähler mit Stell- und Rückstelleingängen

FZJ 141A, FZJ 145A	Synchroner Dezimalzähler mit Stell- und Rückstelleingängen und N-Anschluß
FZJ 151, FZJ 155	Synchroner 4-Bit-Binär-Zähler mit Stell- und Rückstelleingängen und N-Anschluß
FZJ 161, FZJ 165	Synchroner 4-Bit-Schieberegister mit Stell- und Rückstelleingängen und N-Anschluß
FZK 101, FZK 105	Zeitglied mit N-Anschluß
FZL 101	BCD-Dezimal-Dekoder-Treiber für Zifferanzeigeröhren

3. MOS-Schaltungen

FDN 141 A	Programmierbares dynamisches 256 Bit-Schieberegister mit 2 Takteingängen
FDN 151 A	Programmierbares dynamisches 256 Bit-Schieberegister mit 1 Takteingang
GDR 101, GDR 106	2048, 2240, 2304 Bit-Festwertspeicher
SAJ 131, SAJ 135	Statischer Frequenzteiler 1000:1
SAJ 131 A, SAJ 135 A	Statischer Frequenzteiler 1000:1 mit externem Rückstelleingang
SAJ 131-I, SAJ 135-I	Statischer Frequenzteiler 1000:1
SAJ 131 A-I, SAJ 135 A-I	Statischer Frequenzteiler 1000:1 mit externem Rückstelleingang
SAJ 410	7stufiger Frequenzteiler

4. Digitale Sonderbausteine

SAS 201, SAS 211	Magnetisch betätigte kontaktlose Schalter
------------------	---

Hinweise zum Typenschlüssel für integrierte Schaltungen

Die Typenkennzeichnung integrierter Schaltungen setzt sich folgendermaßen zusammen:

Analog	T		BA 12	0	S
Digital	FL	H	10	5	
	Serienbez.	Funktion	Nummer	Temperatur	Variante

Die Serienbezeichnung für digitale Schaltungen wird variiert: FL, FZ, GD, ...

Für digitale Einzeltypen gilt die Serienbezeichnung SA, SB, ... und für Typen, die analoge und digitale Signale verarbeiten, die Bezeichnung UA, UB, ...

Der Funktionsbuchstabe bedeutet:

H	Logische Verknüpfung	Q	Speichermatrix
J	Folgesteuerte Logik (statisch)	R	Festwertspeicher
K	Monostabile Schaltung	S	Leseverstärker mit digitalem Ausgang
L	Pegelumsetzer	Y	Verschiedene Schaltungen außerhalb
N	Folgesteuerte Logik (dynamisch)	H bis S	

Die Seriennummer ist fortlaufend von 10 ... 99.

Bei analogen Schaltungen sind der 2. und 3. Buchstabe in der Typenbezeichnung ein Teil der Seriennummer. Die Buchstaben werden variiert: AA, BA, ...

Die Variante gibt an, daß diese Schaltung elektrisch bzw. mechanisch vom Original abweicht (z. B. TBA 120: 6stufiger Verstärker und TBA 120S: 8stufiger Verstärker oder TBA 400: Metallgehäuse und TBA 400D: Plastiksteckgehäuse).

Die Temperaturkennzahl gibt den Betriebstemperaturbereich an. Sie lautet:

Kennzahl Temperaturbereich

0	nicht festgelegt
1	0 bis 70 °C
2	-55 bis 125 °C
3	-10 bis 85 °C
4	15 bis 55 °C
5	-25 bis 85 °C
6	-40 bis 85 °C

Einbauhinweise

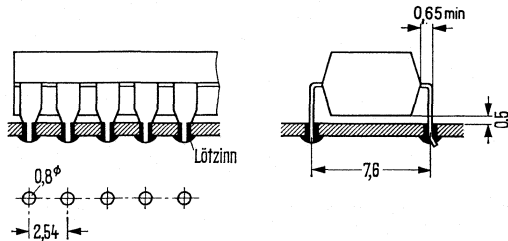
1. Plastik-Steckgehäuse

Plastik-Steckgehäuse werden auf der dem Gehäuse abgewandten Plattenseite gelötet. Die Anschlußfahnen der Gehäuse sind um 90° nach unten abgebogen und passen in ein Lochraster von $7,6 \times 2,54$ mm, Lochkreisdurchmesser 0,7 bis 0,9 mm.

Der Gehäuseboden berührt nach dem Einsetzen die Leiterplatte nicht, weil die Anschlußfahnen kurz vor dem Gehäuse breiter werden (siehe Bild).

Nach dem Einsetzen des Gehäuses in die Leiterplatte ist es vorteilhaft, zwei Anschlußenden in einem Winkel von ca. 30° zur Leiterplatte abzubiegen, während des Lötvorganges braucht dann das Gehäuse nicht auf die Leiterplatte gepreßt werden.

Die maximal zulässige Löttemperatur beträgt bei Handlötten 265°C (max. 10s) und bei Tauchlötten 240°C (max. 4s).



2. Flachgehäuse

a) Lötung auf der dem Gehäuse abgewandten Seite.

Die Anschlußdrähte werden um 90° nach unten gebogen und in die Bohrungen 0,6 bis 0,8 mm \varnothing der Leiterplatte eingesetzt. Das rechtwinklige Kröpfen der Anschlußdrähte ist bis zu einem Abstand von 0,8 mm von Gehäuse zulässig (Bild 1).

Die Lötung der Anschlußdrähte kann durch Tauch- oder Kolbenlötung erfolgen. Bei einer Badtemperatur von 250°C darf die Lötzeit max. 5s, bei 300°C max. 2s betragen.

Nach dem Einsetzen des Gehäuses in die Leiterplatte ist es vorteilhaft, zwei (oder auch alle) Anschlußenden in einem Winkel von ca. 30° zur Leiterplatte abzubiegen (Bild 1), das Gehäuse braucht dann nicht während des Lötvorganges an die Leiterplatte gepreßt werden. Das Kürzen zu langer Anschlußdrähte soll vor dem Lötten erfolgen.

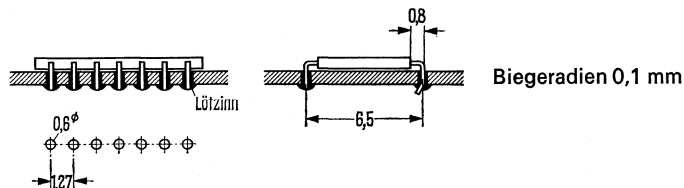


Bild 1

b) Bei Lötung auf der Plattenseite (Bild 2) braucht die Leiterplatte nicht durchbohrt zu sein. Die Verbindung mit den Leiterbahnen kann durch Kolbenlötung oder Schweißung erfolgen.

Die max. Lötzeiten, bei einem Lötabstand von $l \geq 1,5$ mm, betragen bei einer Kolbentemperatur von 250 °C: $t_{\max} = 15$ s, 300 °C: $t_{\max} = 12$ s, und 350 °C: $t_{\max} = 7$ s.

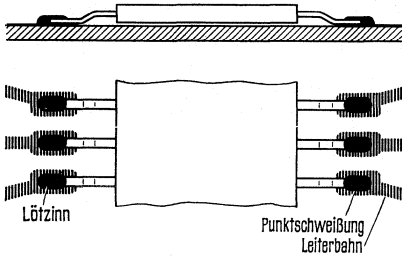


Bild 2

3. Gehäuse 5H8 DIN 41873 und ähnliche Gehäuse mit 8, 10 und 12 ausgeführten Anschlußenden

Die Einbaulage des Gehäuses ist beliebig. Die Anschlußenden dürfen bis zu einem Abstand von 1,5 mm vom Gehäuseboden gekröpft werden entsprechend dem Lochraster (Bild 3).

Zu lange Anschlußenden sollen vor dem Löten gekürzt werden.

Die Lötung kann durch Kolben- oder Tauchlötung erfolgen.

Die max. Lötzeit beträgt bei Tauchlötung mit 250 °C Badtemperatur $t_{\max} = 5$ s
 mit 300 °C Badtemperatur $t_{\max} = 4$ s
 und bei Kolbenlötung mit 250 °C Kolbentemperatur $t_{\max} = 15$ s
 mit 300 °C Kolbentemperatur $t_{\max} = 12$ s

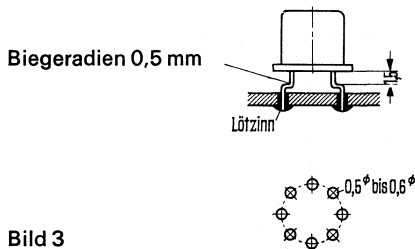


Bild 3

Alphabetische Zusammenstellung der verwendeten Kurzzeichen

für analoge integrierte Schaltungen

a_{AM}	Unterdrückung
$a_{S/N}$	Signal-Störabstand
B	Stromverstärkung
B	Bandbreite
Δf	Frequenzhub
F	Rauschmaß in dB
f_G	Grenzfrequenz
f_{mod}	Modulationsfrequenz
f_z	Zwischenfrequenz
G	Gleichtaktunterdrückung
I_{IOS}	Eingangsnullstrom
I_{ges}	Gesamtstromaufnahme
I_i	Eingangsstrom
I_q	Ausgangssperrstrom
I_q	Kurzschlußausgangsstrom
k	Klirrfaktor
k_{ges}	Gesamtklirrfaktor
m	Modulationsgrad
P	Leistungsverbrauch
P_D	Leerlaufleistungsverbrauch
P_{tot}	Gesamtverlustleistung
P_q	Ausgangsleistung
Q_B	Betriebsgüte
R_G	Generatorwiderstand
R_i	Eingangswiderstand
R_K	Kollektorarbeitswiderstand
R_L	Lastwiderstand
R_p	Abgleichwiderstand
R_{thSG}	Wärmewiderstand (System – Gehäuse)
R_{thSU}	Wärmewiderstand (System – Luft)
T_G	Gehäusetemperatur
T_j	Sperrschichttemperatur
T_s	Lagertemperatur
T_U	Betriebstemperatur
$U_{q\,eff}$	Effektive Ausgangsspannung
$U_{i\,eff}$	Effektive Eingangsspannung
U_{qOS}	Ausgangsnullspannung
U_{qss}	Spitzen-Ausgangsspannung (siehe auch $U_{q\,eff}$)
U_{Batt}	Batteriespannung
U_{BE}	Basis-Emitter-Spannung
U_{qE}	Differenz-Eingangsspannung
U_{ios}	Eingangsnullspannung
U_F	Funktionsbereich
U_i	Eingangsspannung
U_q	Ausgangsspannung
U_R	Geräuschspannung
U_S	Speisespannung
U_{St}	Störspannung
V_U	Spannungsverstärkung
V_{UG}	Gleichspannungsverstärkung
Z_i	Eingangsimpedanz
Z_q	Ausgangsimpedanz

Qualitätsangaben für integrierte Linearschaltungen

1. Garantierte Qualität

Werden bei einer Anlieferung die hier angegebenen AQL-Werte (Acceptable Quality Level) überschritten, ist der Käufer berechtigt, die Lieferung zurückzuweisen und eine Ersatzlieferung zu beanspruchen.

2. AQL-Werte

Die AQL-Werte definieren für eine Anlieferung die höchstzulässige Anzahl von fehlerhaften Bauelementen, bei der die Lieferung noch angenommen werden muß.

Elektrische Fehler

Einzel AQL grad. elektrische Fehler (1)	0,65
Einzel AQL krit. elektrische Fehler (2)	0,40
Σ AQL elektrische Fehler	0,65

Mechanische Fehler

Einzel AQL grad. mechanische Fehler (3)	1,00
Einzel AQL krit. mechanische Fehler (4)	0,65
Σ AQL mechanische Fehler	1,00

Fehleraufschlüsselung

- Zu 1: Fehler, die die Funktion nur geringfügig einschränken (zu kleine oder zu große elektrische Daten, Rauschen usw.).
- Zu 2: Totalausfälle (keine Funktion, Kurzschluß unter den Anschlüssen, keine Aussteuerung) und Fehler, die die Funktion stark einschränken (Schwingen, sehr starkes Rauschen, Unterschreiten der Datenblattgrenzwerte um mehr als 50%).
- Zu 3: Leichte mechanische Mängel (fehlende Typenbestempelung, Schrift schlecht lesbar, falsche Abmessungen, starker Stanzgrad an den Anschlüssen, verbogene Anschlüsse).
- Zu 4: Totalausfälle (gebrochene Gehäuse, Gehäuserisse, falsche Bestempelung, falsche Kennzeichnung der Nase bzw. von Anschluß 1, Anschlüsse nicht lötfähig).

3. Anlieferungsqualität

Die in der Tabelle angegebenen Werte sind Garantiewerte. Die Qualität von ausgehenden Lieferungen AOQ (Average Outgoing-Quality) ist jedoch weit besser; d. h. der Anteil der fehlerhaften Bauelemente einer Lieferung ist geringer als die AQL-Werte angeben.

4. Stichprobe

Die AQL-Angaben werden bei einer Kontrolle nach Stichprobenplan MIL Std 105 D Inspektionsniveau II gewährleistet.

Qualitätsangaben für integrierte Linearhaltungen

Stichprobenplan für normale Inspektion (MIL - Std 105 D, Inspektionsniveau II)

Losgröße	Stichprobengröße	0.065	0.10	0.15	0.25	0.40	0.65	1.0	1.5	2.5	4.0	6.5
		Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re	Ac Re
2 bis 8	2	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1
9 bis 15	3	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1
16 bis 25	5	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓
26 bis 50	8	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2
51 bis 90	13	↓	↓	↓	↓	↓	↓	1 0	↑	↓	1 2	2 3
91 bis 150	20	↓	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4
151 bis 280	32	↓	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6
281 bis 500	50	↓	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8
501 bis 1200	80	↓	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11
1201 bis 3200	125	↓	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15
3200 bis 10000	200	0 1	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22
10001 bis 35000	315	↑	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑
35001 – 150000	500	↓	1 2	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑
150001 – 500000	800	1 2	2 3	3 4	4 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑
500000 und mehr	1250	2 3	3 4	5 6	7 8	10 11	14 15	21 22	↑	↑	↑	↑

Ac = Zulässige Zahl defekter Elemente der Stichprobe: Los wird akzeptiert.

Re = Unzulässige Zahl defekter Elemente der Stichprobe: Los wird zurückgewiesen.

Zusatzbedingung:

Da die Aussagekraft der Konstellation »Acceptance 0 und Rejection 1« gering ist, soll die nächst größere Stichprobe entnommen werden.

TAA 131

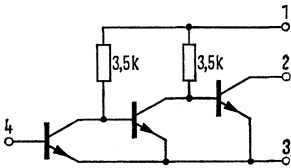
Bestellbezeichnung
TAA 131: Q61901-A131

Dreistufiger NF-Verstärker

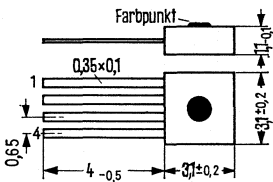
Die integrierte Schaltung TAA 131 ist besonders geeignet für Batteriegeräte mit räumlich gedrängtem Aufbau.

Schaltbild

TAA 131



Bauform



Kunststoffumhüllung (U 38)
Gewicht etwa 0,02 g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Kollektorstrom der Endstufe
Sperrschichttemperatur
Umgebungstemperatur im Betrieb
Lagertemperatur
Gesamtverlustleistung ($T_U = 90^\circ\text{C}$)

	TAA 131	
U_{Batt}	5	V
$I_2^{1)}$	12	mA
T_j	150	$^\circ\text{C}$
T_U	-20 bis 90	$^\circ\text{C}$
T_S	-40 bis 125	$^\circ\text{C}$
P_{tot}	50	mW

Wärmewiderstand (System – Luft)

R_{thSU}	≤ 600	K/W
-------------------	------------	-----

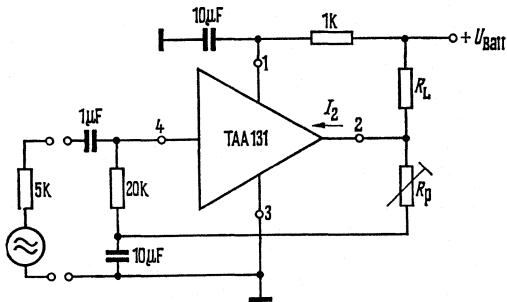
1) Abhängig von der äußeren Beschaltung.

Kenndaten ($T_U=25\text{ }^\circ\text{C}$)
 Bezogen auf die angegebene Schaltung

Abgleichwiderstand
 Stromaufnahme
 ($U_{\text{Batt}}=1,3\text{ V}$)
 Spannungsverstärkung
 ($f=1\text{ kHz}$)
 Klirrfaktor
 ($U_{\text{g eff}}=0,1\text{ V}$, $f=1\text{ kHz}$)
 Untere Grenzfrequenz
 (-3 dB)¹⁾
 Obere Grenzfrequenz
 (-3 dB)
 Geräuschspannung
 (auf den Eingang bezogen)
 nach DIN 45405, $R_G=5\text{ k}\Omega$

TAA 131		
R_p	400 (40 bis 1000)	k Ω
I_{ges}	<1.2	mA
V_U	57 (>50)	dB
k	<10	%
f_u	<40	Hz
f_o	>20	kHz
U_R	<5	μV

Meßschaltung



$U_{\text{Batt}}=1,3\text{ V}$
 $R_L=500\ \Omega$
 I_2 mit R_p auf $0,75\text{ mA}$ einstellen

1) abhängig von der äußeren Beschaltung

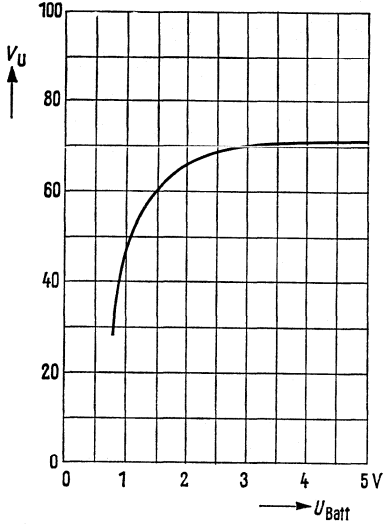
TAA 131

Spannungsverstärkung $V_U = f(U_{\text{Batt}})$

$R_L = 500 \Omega$; $f = 1 \text{ kHz}$

Arbeitspunkt bei $U_{\text{Batt}} = 1,3 \text{ V}$ auf

$\text{dB } I_2 = 0,75 \text{ mA}$ einmalig eingestellt

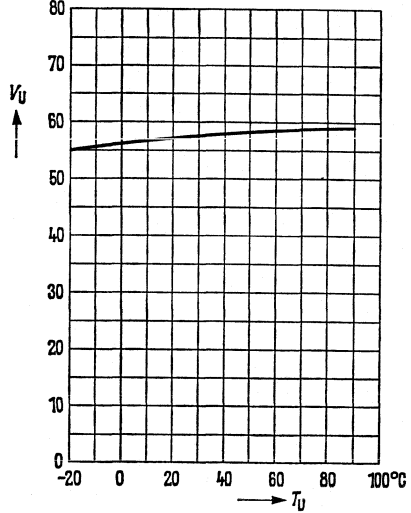


Spannungsverstärkung $V_U = f(T_U)$

$(U_{\text{Batt}} = 1,3 \text{ V}; R_L = 500 \Omega; f = 1 \text{ kHz};$

der Arbeitspunkt wurde bei $T_U = 25^\circ \text{C}$

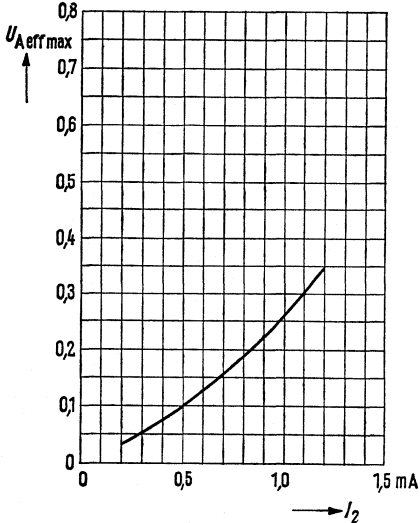
mit R_{pot} auf $I_2 = 0,75 \text{ mA}$ eingestellt)



Ausgangsspannung $U_{\text{qeff max}} = f(I_2)$

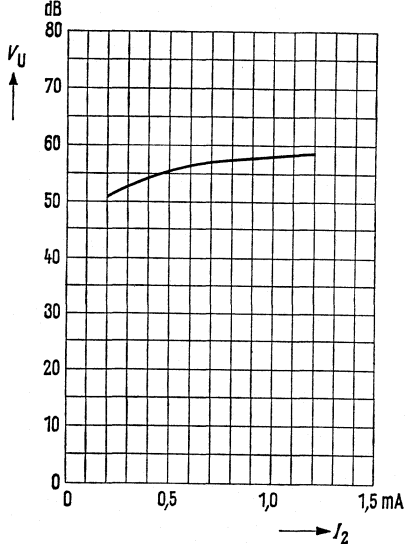
$(U_{\text{Batt}} = 1,3 \text{ V}; R_L = 500 \Omega;$

$f = 1 \text{ kHz}; k = 10\%)$



Spannungsverstärkung $V_U = f(I_2)$

$(U_{\text{Batt}} = 1,3 \text{ V}; R_L = 500 \Omega; f = 1 \text{ kHz})$



Bestellbezeichnung:

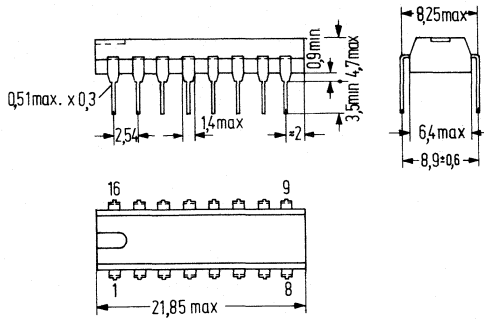
TAA 630 S: 67000A-750 F1

TAA 630 S

Synchron-Demodulator für PAL-Farbfernsehempfänger

Zwei aktive Synchron-Demodulatoren für (R-Y)- und (B-Y)-Signal mit Matrix für (G-Y)-Signal¹⁾, PAL-Umschalter mit Flipflop und Farbabschalter, zur direkten Ansteuerung von Farbdifferenzsignal-Endstufen mit Klemmschaltungen.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse
(16 Anschlüsse) ähnlich 20 A16 DIN 41866

Maße in mm
Gewicht etwa 1,2 g

Grenzdaten

Spannungen

Ströme

Verlustleistung
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

	TAA 630 S	
U_{Batt}	13,2	V ²⁾
$-U_{1/16}$	5,0	V
I_1	1	mA
I_4	5	mA
I_5	5	mA
I_7	5	mA
P_{tot}	550	mW ³⁾
T_U	-20 bis + 60	°C
T_S	-20 bis +125	°C

1) $-(G-Y) = 0,51(R-Y) + 0,19(B-Y)$

2) max. 16V während des Aufheizens der Röhren in gemischt-bestückten Geräten

3) max. 800 mW während des Aufheizens der Röhren in gemischt-bestückten Geräten

TAA 630 S

Kenndaten ($U_{\text{Batt}}=12\text{V}$, $U_{10}\geq 0,9\text{V}$, $T_U=25^\circ\text{C}$)		TAA 630 S	
Farbartsignal-Verstärkung ¹⁾ ($U_{i,\text{rms}}=50\text{mV}$, $f=4,43\text{MHz}$)	$V_{4/13(R-Y)}$	6	
Verhältnis der Verstärkung des Blau-Kanals zu der des Rot-Kanals	$V_{7/9(B-Y)}/V_{4/13(R-Y)}$	1,78	
Impedanz der Farbartsignal-Eingänge ($U_{i,\text{rms}}=20\text{mA}$, $f=4,43\text{MHz}$)	$R_{13(R-Y)} = R_{9(B-Y)}$ $C_{13(R-Y)} = C_{9(B-Y)}$	≤ 800 ≤ 10	Ω pF
Erforderliche Referenzsignale ²⁾	$U_{\text{Ref}2(R-Y)}$ $U_{\text{Ref}8(B-Y)}$ $Z_{2(R-Y)} = Z_{8(B-Y)}$	1 1 660 bis 1250	$V^3)$ $V^3)$ Ω
Impedanz der Referenzsignal-Eingänge ($U_{i,\text{rms}}=400\text{mV}$, $f=4,43\text{MHz}$)	$U_{4(R-Y)}$ $U_{5(G-Y)}$ $U_{7(B-Y)}$	3,2 1,8 4,0	V V V
Max. Farbdifferenzsignal-Ausgangs- spannung ²⁾ (Linearität $m \geq 0,7$)	$Z_4 = Z_5 = Z_7$	≤ 100	Ω
Impedanz der Farbdifferenzsignal- Ausgänge	$U_{4(R-Y)}$ $U_{5(G-Y)}$ $U_{7(B-Y)}$	abgleichbar ⁴⁾ abgleichbar ⁴⁾ 7,4	V
Gleichspannung an den Farbdifferenzsignal-Ausgängen	U_3	2,5	V
7,8 kHz-Mäander-Ausgangsspannung ²⁾ bei Belastung mit $4,7\text{k}\Omega$	$U_{10\text{ein}}$ $U_{10\text{aus}}$	$\leq 0,9$ $\leq 0,3$	V V
Farbschalter-Eingangsspannung für „Farbe ein“	$U_{1\text{ein}}$	$\leq 0,75$	V
für „Farbe aus“	$I_{1\text{ein}}$ $U_{1\text{aus}}$	80 $\leq 0,4$	μA V
PAL-Identifikation Schaltzustand „ein“	$-U_{14} = -U_{15}$	2,5 bis 5	V
Schaltzustand „aus“	U_1	2 bis 6	V
Erforderliche Zeilenimpulse			
Erforderliches Identifikationssignal ²⁾			
bei Verwendung des 7,8 kHz-Mäanders			

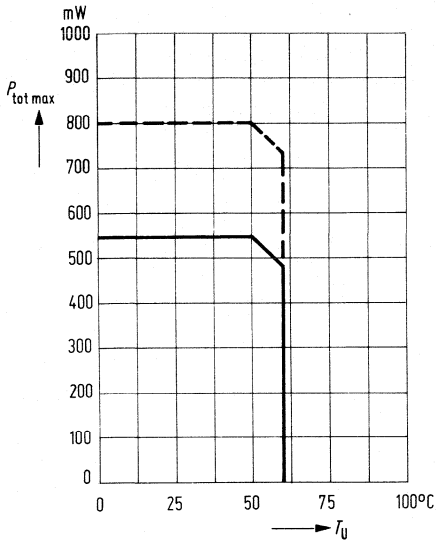
¹⁾ Verhältnis der Spitze-Spitze-Werte der demodulierten Ausgangssignale zu denen der Eingangssignale, $V_{(R-Y)} = U_{4/16}/U_{13/16}$, $V_{(B-Y)} = U_{7/16}/U_{9/16}$

²⁾ Spitze-Spitze-Werte

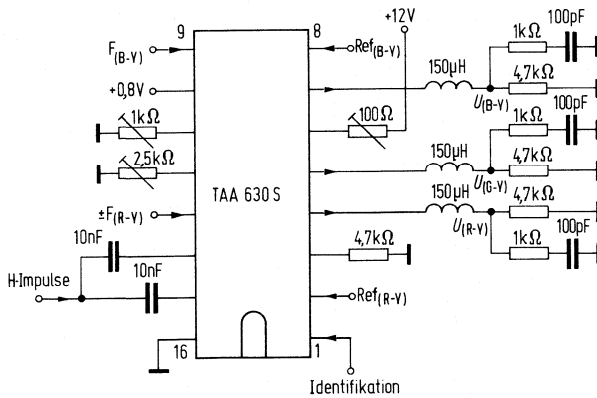
³⁾ zulässiger Bereich 0,5... 2 V

⁴⁾ abgleichbar auf U_7 durch eine Spannung $< 1,2\text{V}$ oder einen Widerstand gegen 16 (E) an 11 für (G-Y) bzw. an 12 für (R-Y)

Temperaturabhängigkeit der max. zulässigen Gesamtverlustleistung $P_{\text{tot max}} = f(T_U)$

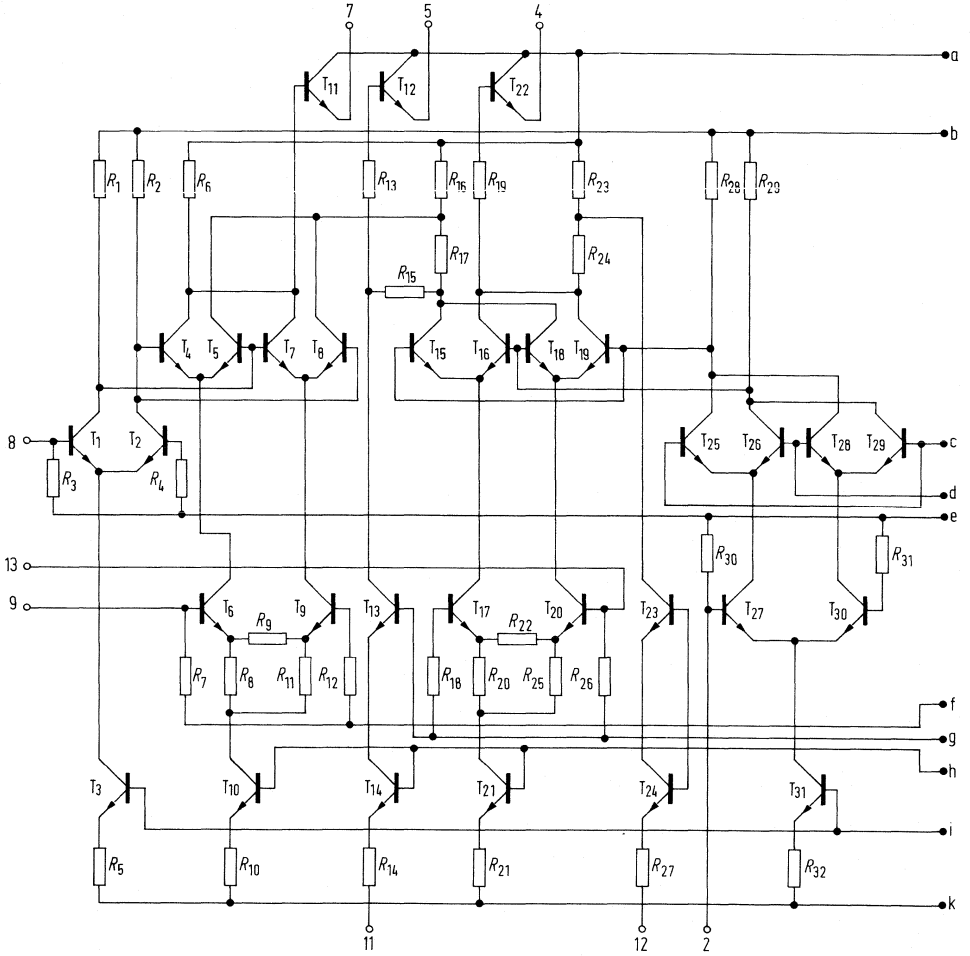


Meßschaltung

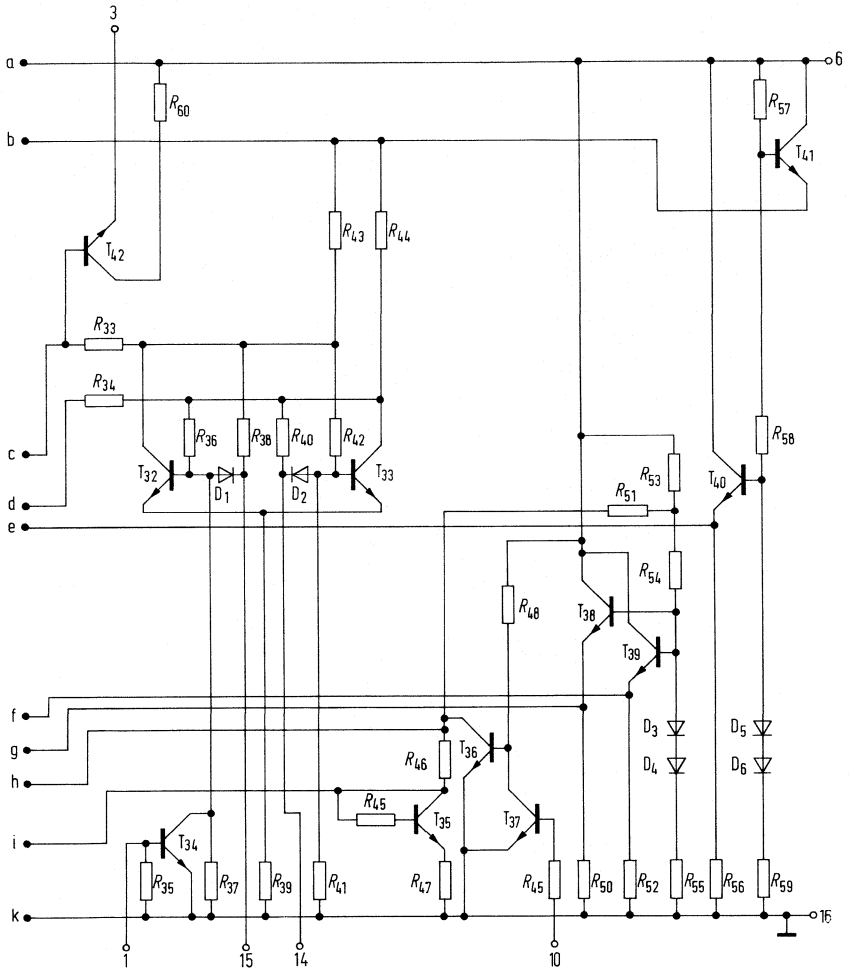


TAA 630S

Schaltbild

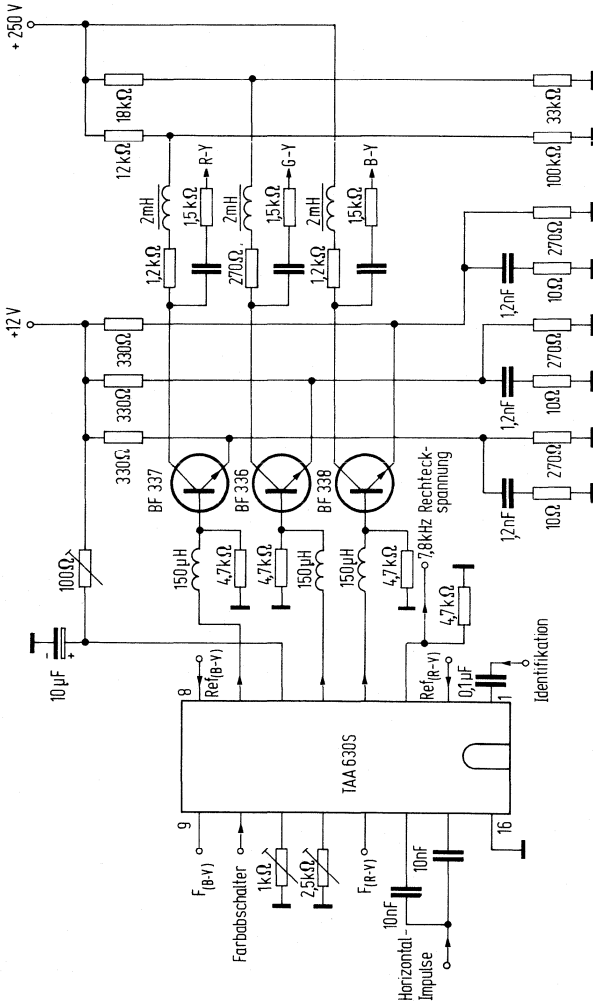


TAA 630 S



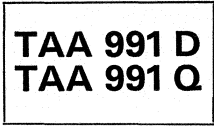
TAA 630S

Empfohlene Anwendungsschaltung



Bestellbezeichnungen:

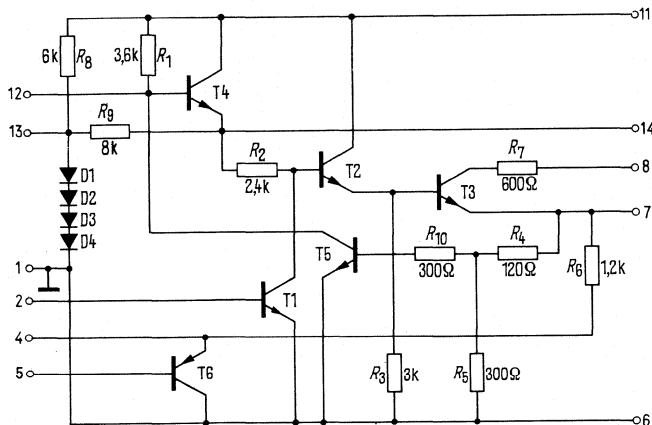
TAA 991 D: Q67000-A289
 TAA 991 Q: Q67000-A726



AM/FM-ZF-Verstärker

Kombinierter AM/FM-ZF-Verstärker für den Einsatz in Rundfunkempfängern. Die Schaltung eignet sich sowohl für batterie- als auch für netzgespeiste Geräte. Eine zusätzlich zur Verfügung stehende Regelspannung (Anschluß 12) ermöglicht die Regelung einer HF-Vorstufe.

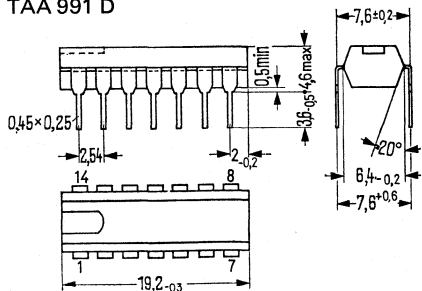
- Gute Regeleigenschaften im AM-Betrieb
- Gute Begrenzungseigenschaften im FM-Betrieb
- Geringe Stromaufnahme
- Geringe Betriebsspannungsabhängigkeit



Schaltbild

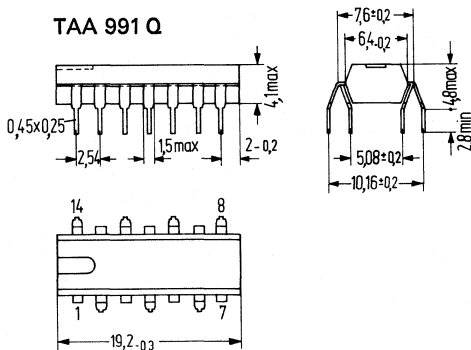
Bauformen

TAA 991 D



Plastik-Steckgehäuse (14 Anschlüsse DIL)
 20 A 14 DIN 41866
 Gewicht etwa 1,1 g, Maße in mm

TAA 991 Q



Plastik-Steckgehäuse (14 Anschlüsse QIL)
 ähnlich 20 A 14 DIN 41866
 Gewicht etwa 1,1 g, Maße in mm

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Lagertemperatur

	TAA 991 D, TAA 991 Q	
U_{Batt}	11	V
T_U	-15 bis +80	°C
T_S	-30 bis +125	°C

TAA 991 D TAA 991 Q

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$)

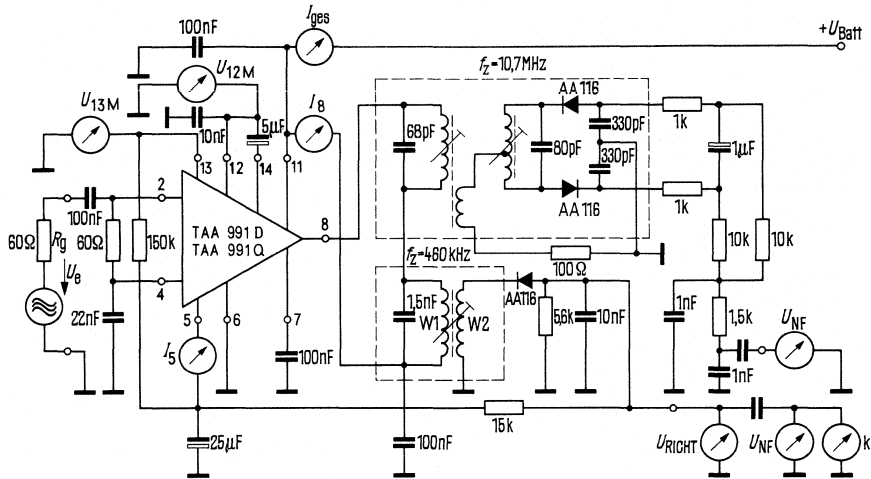
Funktionsbereich	U_{Batt}	4,5 bis 11	V
AM-Betrieb ($f_z=460\text{ kHz}$, $U_{\text{Batt}}=5\text{ V}$)			
Gesamtstromaufnahme (ohne Signal)	I_{Batt}	3,6	mA
Kollektorstrom Tr 3 (ohne Signal)	I_8	2	mA
Stabilisierte Spannung	U_{13}	2,8 (2,6 bis 3,2)	V
Spannungsverstärkung	V_U	80	dB
Regelumfang	ΔV_U	50	dB
Regeleinsatzspannung ¹⁾	$U_{i\text{eff}}$	50	μV
Richtspannung ($U_{i\text{eff}}=50\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)	$-U_{\text{Richt}}$	200 (> 100)	mV
NF-Ausgangsspannung	U_{NF}	120	mV
($U_{i\text{eff}}=50\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)			
Eingangsspannung für Übersteuerungsbeginn	U_{ij}	15	mV
AM-Betrieb ($f_z=460\text{ kHz}$, $U_{\text{Batt}}=9\text{ V}$)			
Gesamtstromaufnahme (ohne Signal)	I_{Batt}	6	mA
Kollektorstrom T 3 (ohne Signal)	I_6	2	mA
Stabilisierte Spannung	U_{13}	2,9 (2,6 bis 3,2)	V
Spannungsverstärkung	V_U	90	dB
Regelumfang	ΔV_U	60	dB
Regeleinsatzspannung ¹⁾	$U_{i\text{eff}}$	15	μV
Richtspannung ($U_{i\text{eff}}=15\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)	$-U_{\text{Richt}}$	200 (> 100)	mV
NF-Ausgangsspannung	U_{NF}	120	mV
($U_{i\text{eff}}=15\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)			
Eingangsspannung für Übersteuerungsbeginn	U_{ij}	25	mV
Klirrfaktor ($U_{i\text{eff}}=15\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)	k	< 10	%
NF-Ausgangsspannung	U_{NF}	300	mV
($U_{i\text{eff}}=15\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)			
Basisstrom Tr 6 ($U_{i\text{eff}}=15\ \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$; $m=80\%$)	I_5	< 30	μA
Eingangsspannung für Einsatz der Vorstufenregelung	$U_{i\text{eff}}$	1	mV
Vorstufenregelspannung ($U_{i\text{eff}} \leq 200\ \mu\text{V}$)	U_{12}	> 2,8	V
Vorstufenregelspannung ($U_{i\text{eff}} \geq 3\text{ mV}$)	U_{12}	< 0,5	V
Eingangsimpedanz ($U_{i\text{eff}}=50\ \mu\text{V}$)	Z_i	1250/100	Ω/pF
FM-Betrieb ($f_z=10,7\text{ MHz}$; $U_{\text{Batt}}=5\text{ V}$; $\Delta f=7,5\text{ kHz}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$)			
Spannungsverstärkung	V_U	76	dB
Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz ²⁾	$U_{i\text{eff}}$	300	μV
NF-Ausgangsspannung	U_{NF}	200	mV
FM-Betrieb ($f_z=10,7\text{ MHz}$; $U_{\text{Batt}}=9\text{ V}$; $\Delta f=75\text{ kHz}$; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$)			
Spannungsverstärkung	V_U	86	dB
Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz ²⁾	$U_{i\text{eff}}$	225	μV
NF-Ausgangsspannung ($U_{i\text{eff}}=100\text{ mA}$)	U_{NF}	300	mV
AM-Unterdrückungsfaktor ($m=30\%$)	$U_{\text{FM}}/U_{\text{AM}}$	50	dB
Eingangsimpedanz ($U_{i\text{eff}}=2\text{ mV}$)	Z_i	150/70	Ω/pF

1) Als Regeleinsatz gilt die Eingangsspannung, bei der $\frac{\Delta U_{i\text{eff}}}{\Delta U_{\text{NF}}} = \frac{10}{3}$ dB ist.

2) Als Begrenzungseinsatz gilt die Eingangsspannung, bei der die NF-Ausgangsspannung um 3 dB abfällt; Bezugspotential ist dabei $U_{i\text{eff}}=100\text{ mV}$.

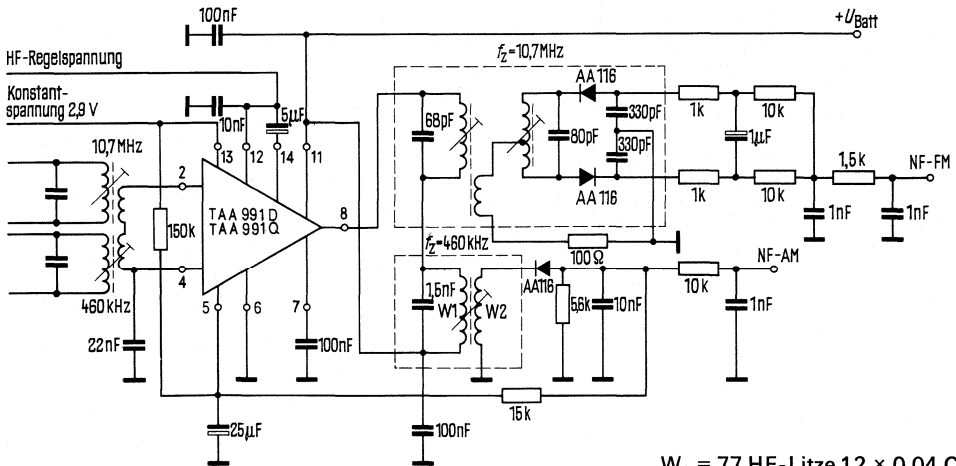
TAA 991 D TAA 991 Q

Meßschaltung



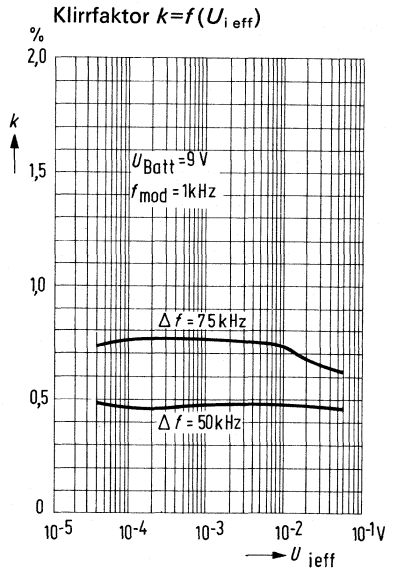
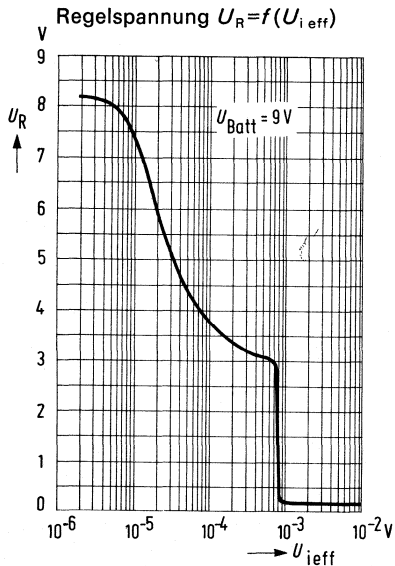
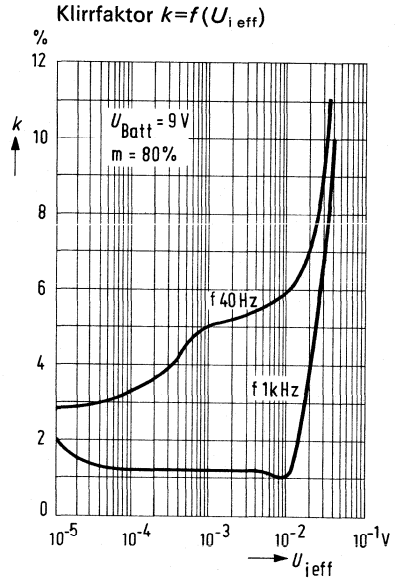
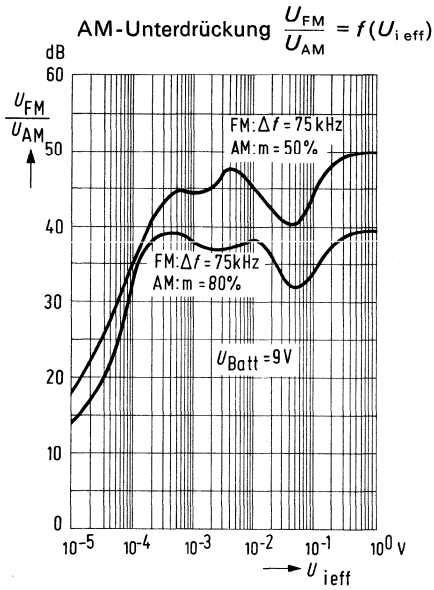
$W_1 = 77$ HF-Litze $12 \times 0,04$ CuI
 $W_2 = 55$ HF-Litze $12 \times 0,04$ CuI

Anwendungsschaltung



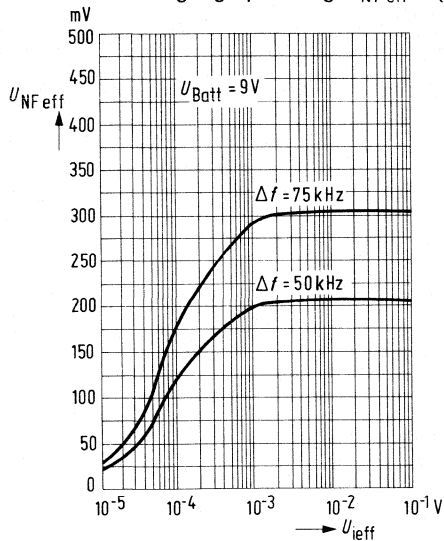
$W_1 = 77$ HF-Litze $12 \times 0,04$ CuI
 $W_2 = 55$ HF-Litze $12 \times 0,04$ CuI

TAA 991 D TAA 991 Q



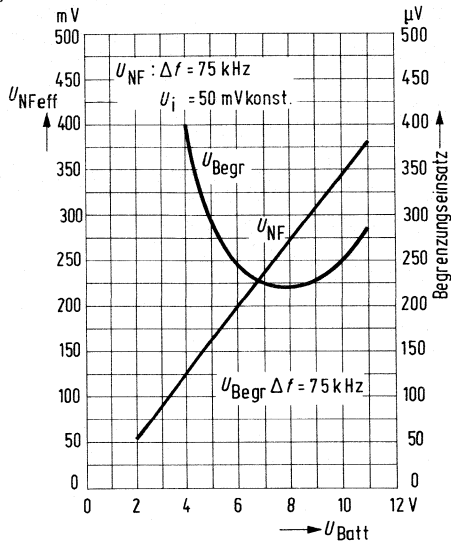
FM-Betrieb ($f_{ZF}=10,7\text{ MHz}$)

NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}}=f(U_{i\text{eff}})$

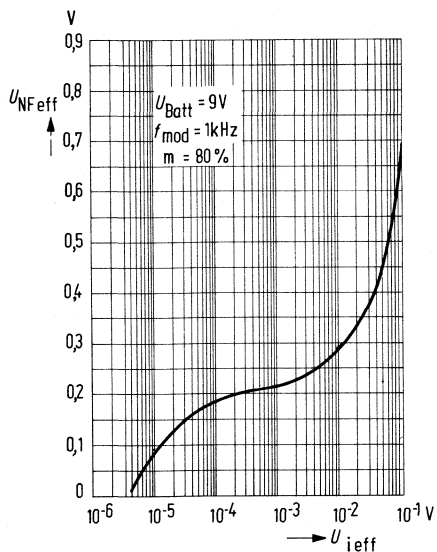


NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}}=f(U_{Batt})$

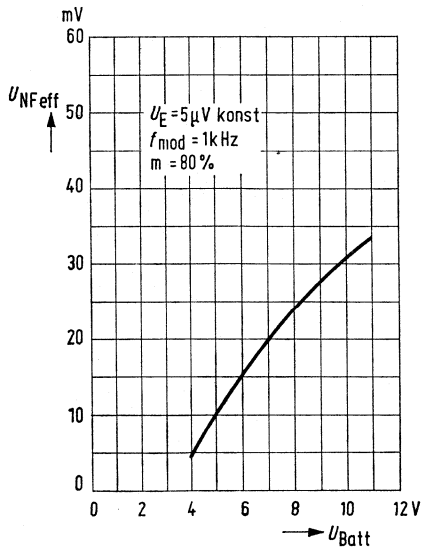
Begrenzungseinsatz $U_{Begr}=f(U_{Batt})$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}}=f(U_{i\text{eff}})$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}}=f(U_{Batt})$



TBA120 TBA120A

Bestellbezeichnungen

TBA 120: Q67000-A151

TBA 120 A: Q67000-A175

FM-ZF-Verstärker mit Demodulator

Symmetrischer, sechsstufiger Verstärker mit symmetrischem Koinzidenzdemodulator zur Verstärkung, Begrenzung und Demodulation von frequenzmodulierten Signalen. Besonders geeignet für Rundfunkempfänger und Ton-ZF-Teil in Fernsehgeräten. Die Schaltungen sind als Begrenzerverstärker, als gesteuerte Demodulatoren bzw. Modulatoren oder Mischer mit guter Unterdrückung der Eingangsfrequenzen verwendbar.

Hervorragende Begrenzungseigenschaften

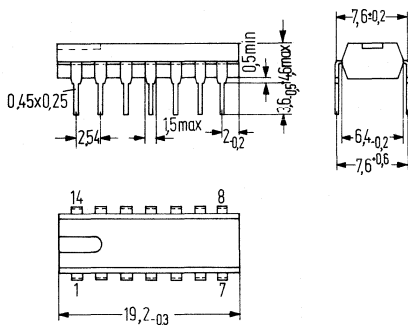
Sehr gute Frequenzkonstanz der Wandlerkennlinie

Großer Betriebsspannungsbereich (5 bis 15 V)

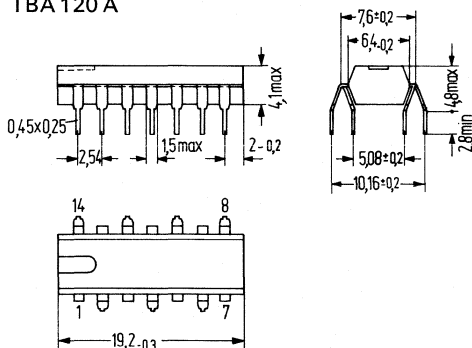
Kleiner äußerer Schaltungsaufwand (z. B. an Siebkondensatoren)

Bauformen:

TBA 120



TBA 120 A



Plastik-Steckgehäuse 20 A 14 DIN 41866
TO-116; (14 Anschlüsse; DIL=dual-in-line)
Gewicht etwa 1,1 g; Maße in mm

Plastik-Steckgehäuse 20 A 14 DIN 41866 (ähnl.)
(14 Anschlüsse; QIL=quayd-in-line)
Gewicht etwa 1,1 g; Maße in mm

Grenzdaten

Betriebsspannung
Funktionsbereich
Frequenzbereich
Umgebungstemperatur im Betrieb
Lagertemperatur

	TBA 120, TBA 120A		
U_{Batt}	15		V
U_{Batt}	5 bis 15		V
f	0 bis 35		MHz
T_U	-15 bis +70		°C
T_S	-40 bis +125		°C

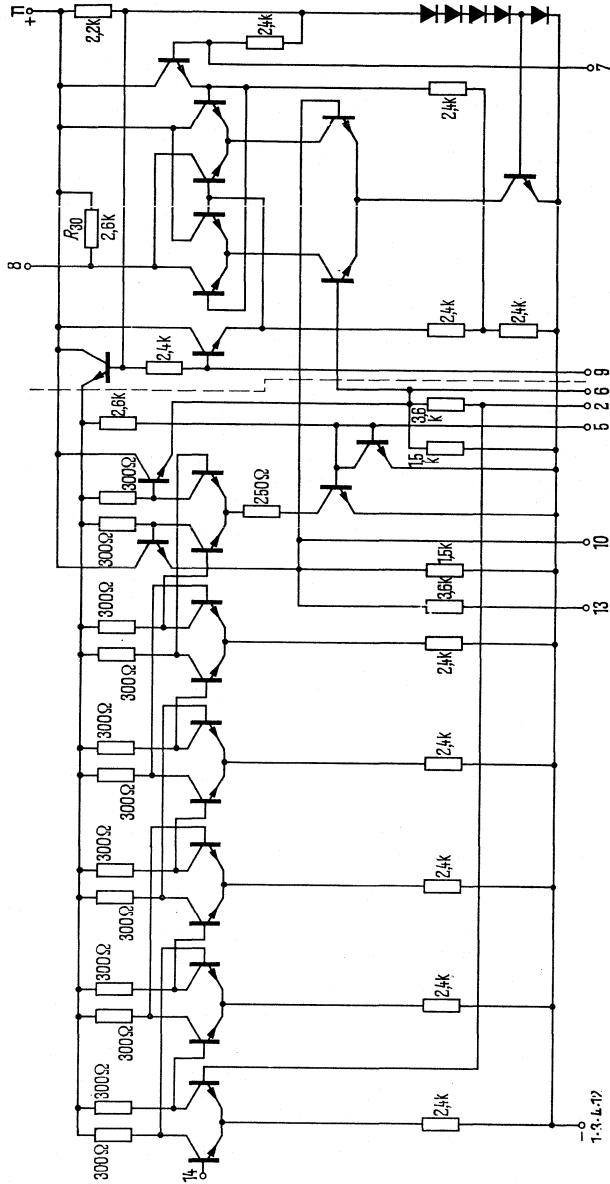
TBA 120 TBA 120A

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$, $U_{\text{Batt}}=12\text{V}$)

	min	typ	max	Einheit	
Gesamtstromaufnahme	I_{Batt}	12,5	16,5	20,5	mA
ZF-Spannungsverstärkung ($f_z=5,5\text{ MHz}$)	V_U		60		dB
ZF-Ausgangsspannung bei Begrenzung je Ausgang	U_{qss}		240		mV
U_{NF} -Ausgangsspannung ($f_z=5,5\text{ MHz}$, $\Delta f=\pm 25\text{ kHz}$, $U_i=10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $Q_B\approx 45$)	$U_{\text{NF eff}}$	0,6	0,85		V
U_{NF} -Ausgangsspannung ($f_z=5,5\text{ MHz}$, $\Delta f=\pm 50\text{ kHz}$, $U_i=10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $Q_B\approx 45$)	$U_{\text{NF eff}}$	1,2	1,7		V
Klirrfaktor ($f_z=5,5\text{ MHz}$, $\Delta f=\pm 25\text{ kHz}$, ($U_i=10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $Q_B\approx 45$))	k		1,8	3	%
Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz ($f_z=5,5\text{ MHz}$, $\Delta f=\pm 50\text{ kHz}$, $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $Q_B\approx 45$)	U_{Begr}		50	100	μV
Eingangsimpedanz ($f_z=5,5\text{ MHz}$)	Z_i		15/7,8		k Ω /pF
Eingangsimpedanz ($f_z=10,7\text{ MHz}$)	Z_i		7,2/6,2		k Ω /pF
Ausgangswiderstand (Anschluß 8)	R_q	1,9	2,6	3,3	k Ω
Regelhub der Lautstärkeregelung	$\frac{U_{\text{NF max}}}{U_{\text{NF min}}}$		60		dB
Gleichspannungsanteil des Ausgangs- signals ($U_i=0$)	U_2	6,1	7,3	8,6	V
AM-Unterdrückung ($f_z=5,5\text{ MHz}$, ($U_i=10\text{ mV}$, $m=30\%$, $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $\Delta f=\pm 50\text{ kHz}$))	a_{AM}		55		dB

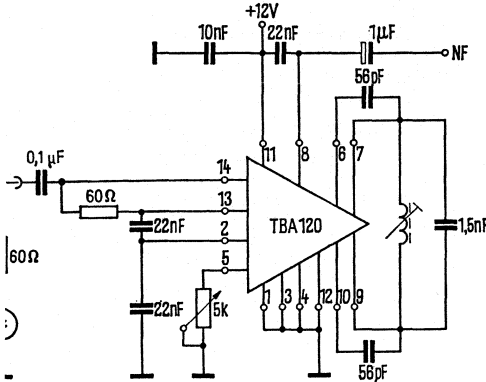
TBA 120 TBA 120A

Schaltbild für TBA 120 und TBA 120 A:

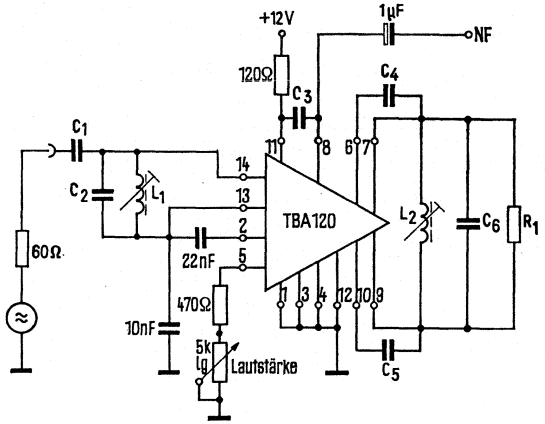


TBA120 TBA120A

Meßschaltung



Empfohlene Anwendungsschaltung



Bauelementedaten für verschiedene Anwendungen

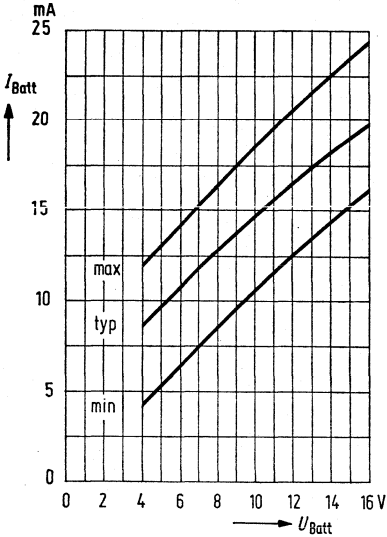
	Ton-ZF in FS Geräten	FM-ZF in Rundfunkgeräten	
	5,5 MHz	10,7 MHz Mono	10,7 MHz Stereo
C ₁	47 pF	27 pF	47 pF
C ₂	220 pF	120 pF	150 pF
C ₃	22 nF	22 nF	470 pF
C ₄	56 pF	27 pF	30 pF
C ₅	56 pF	27 pF	30 pF
C ₆	1,5 nF	470 pF	330 pF
L ₁	20 Wdg.	20 Wdg.	15 Wdg.
L ₂	8 Wdg.	8 Wdg.	12 Wdg.
R ₁	∞	∞	1 kΩ

Eine kapazitive Abblockung der Betriebsspannungszuführung am Anschluß 11 ist entbehrlich. Der Kondensator 22 nF zwischen Anschluß 8 und 11 bildet zusammen mit dem integrierten Widerstand R 30 die De-Emphasis und kann bei Bedarf verkleinert werden.

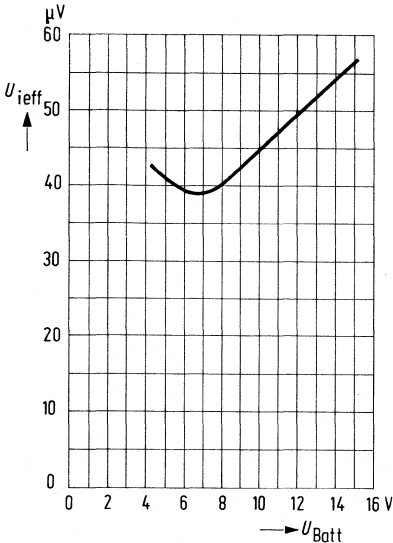
Der Höckerabstand der S-Kurve wird mit der Güte des Phasenschieberkreises eingestellt. Der Null-durchgang entspricht der Resonanzfrequenz. Die beiden gleichgroßen Koppelkondensatoren zwischen den Anschlüssen 6 und 7 bzw. 9 und 10 werden zweckmäßig so bemessen, daß je ca. 250 mV_{SS} am Schwingkreis bei Resonanz stehen.

TBA120 TBA120A

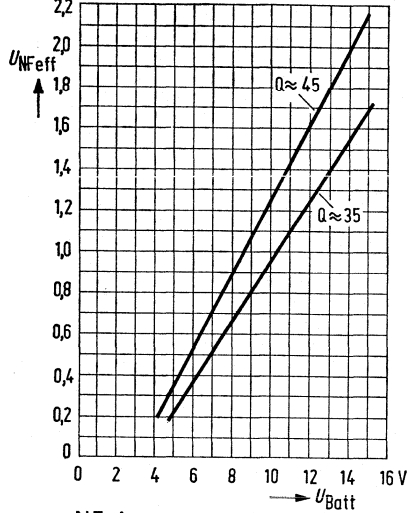
Stromaufnahme $I_{Batt} = f(U_{Batt})$



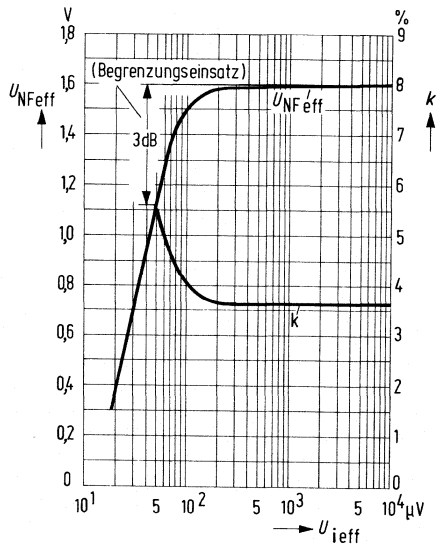
Begrenzungseinsatz bei $U_{i\text{eff}} = f(U_{Batt})$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$, $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$,
 $Q_B \approx 45$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(U_{Batt})$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$, $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$,
 $U_{i\text{eff}} = 10 \text{ mV}$, $U_{NF} \sim Q (U_{Batt} - 4 \text{ V})$

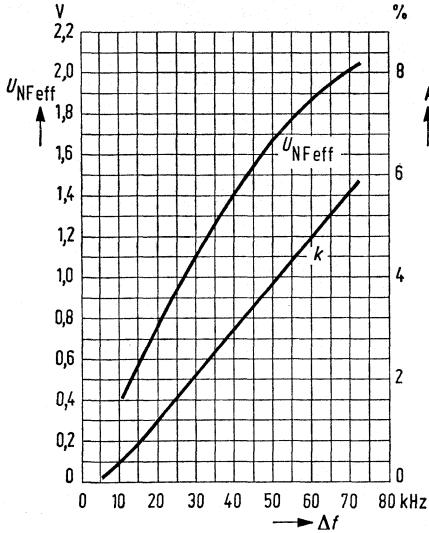


NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(U_{E\text{eff}})$
 Klirrfaktor $k = f(U_{i\text{eff}})$
 $U_{Batt} = 12 \text{ V}$, $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$,
 $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$

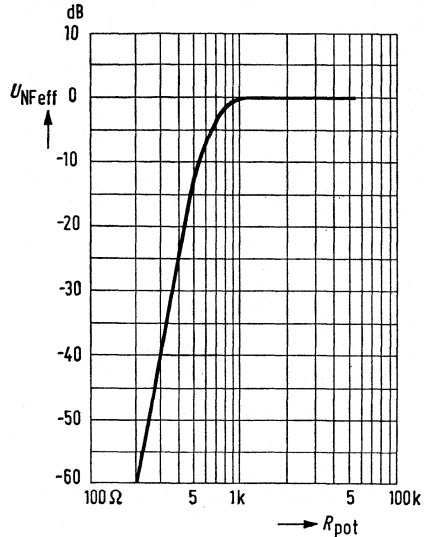


TBA120 TBA120A

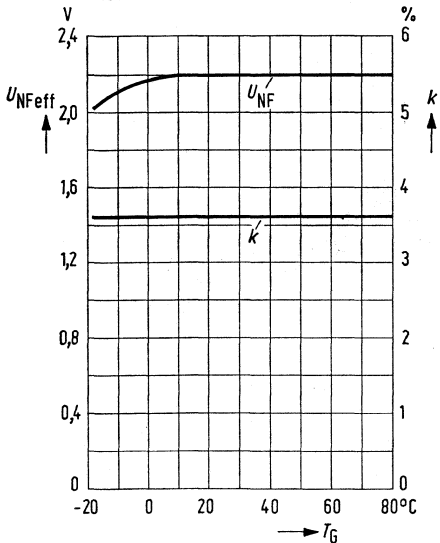
NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(\Delta f)$
 Klirrfaktor $k = f(\Delta f)$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$,
 $U_{i\text{eff}} = 10\text{ mV}$, $Q_B \approx 45$



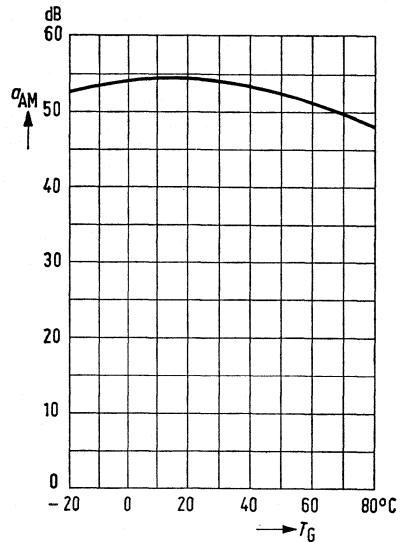
Lautstärkeregelung $\Delta U_{NF} = f(R_{\text{Pot}})$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$,
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $U_{i\text{eff}} = 10\text{ mV}$, $Q_B \approx 45$,
 $R_V = 470\ \Omega$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(T_G)$
 Klirrfaktor $k = f(T_G)$
 $U_{\text{Batt}} = 15\text{ V}$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$,
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $U_{i\text{eff}} = 10\text{ mV}$, $Q_B \approx 45$

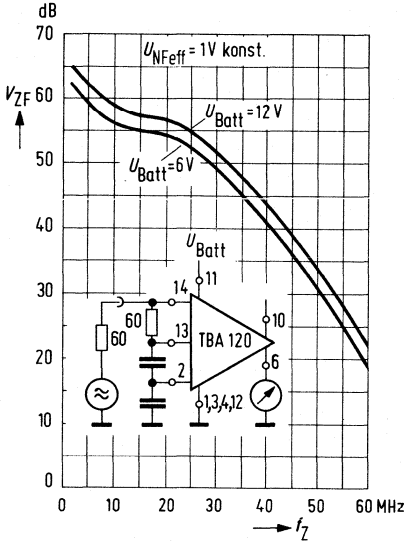


AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(T_G)$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$,
 $m = 30\%$, $U_{i\text{eff}} = 10\text{ mV}$, $Q_B \approx 45$

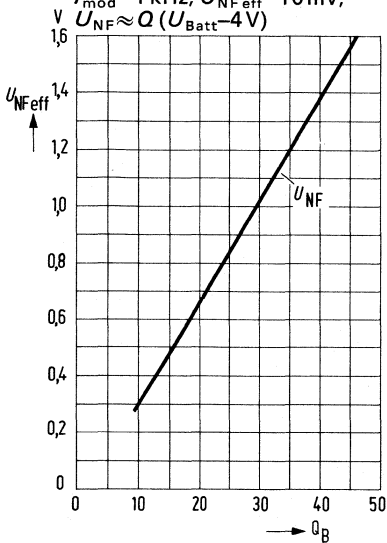


TBA 120 TBA 120A

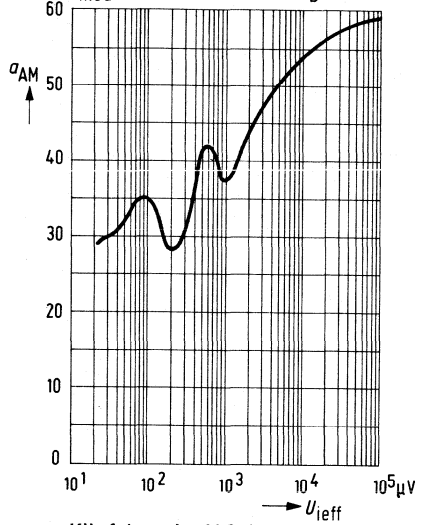
ZF-Verstärkung $V_{ZF} = f(f_z)$



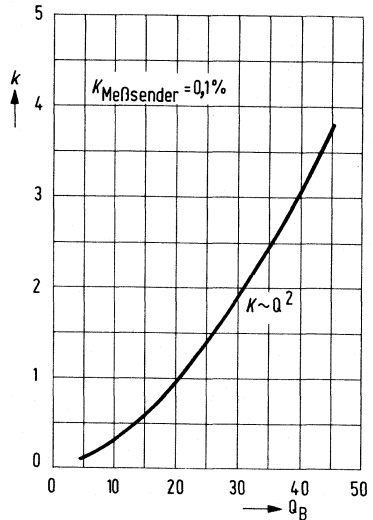
NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(Q_B)$
 $U_{Batt} = 12V$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$,
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $U_{NF\text{eff}} = 10\text{ mV}$,
 $U_{NF} \approx Q (U_{Batt} - 4V)$



AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_{i\text{eff}})$
 $U_{Batt} = 12V$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$,
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $m = 30\%$, $Q_B \approx 45$



Klirrfaktor $k = f(Q_B)$
 $U_{Batt} = 12V$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$,
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $U_{i\text{eff}} = 10\text{ mV}$



Bestellbezeichnungen

TBA 120 S: Q67000-A490

TBA 120 AS: Q67000-A525

TBA 120 S
TBA 120 AS

FM-ZF-Verstärker mit Demodulator

Vorläufige Daten

Symmetrischer, achtstufiger Verstärker mit symmetrischem Koinzidenzdemodulator zur Verstärkung, Begrenzung und Demodulation von frequenzmodulierten Signalen, besonders geeignet für den Ton-ZF-Teil in FS-Geräten und als FM-ZF-Verstärker in Rundfunkgeräten. Der Schaltkreis ist direkt austauschbar mit TBA 120 (PIN-kompatibel).

Hervorragende Begrenzungseigenschaften

Sehr gute Frequenzkonstanz der Wandlernennlinie

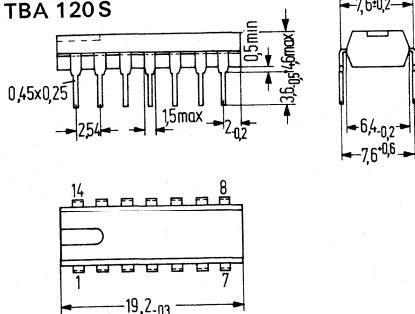
Großer Betriebsspannungsbereich (6 bis 18V)

Sehr geringe externe Beschaltung

Spannung für die AFC

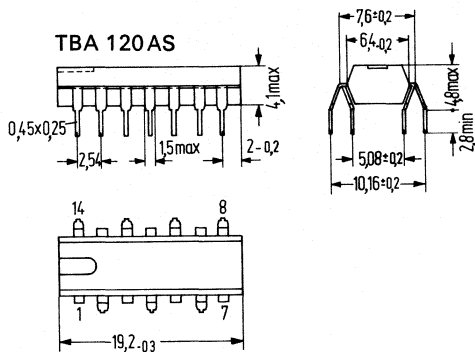
Bauformen

TBA 120 S



Plastik-Steckgehäuse 20A 14 DIN 41866
(14 Anschlüsse Dil), Gewicht etwa 1,1 g

TBA 120 AS



Plastik-Steckgehäuse 20A 14 DIN 41866
(14 Anschlüsse Dil), Gewicht etwa 1,1 g

Grenzdaten

Betriebsspannung

Umgebungstemperatur im Betrieb

Lagertemperatur

Gesamtverlustleistung

(max. 1 min)

Z-Strom

(max. 1 min)

Spannung

Strom

Strom

Überbrückungswiderstand (max.)

Wärmewiderstand (System-Luft)

Funktionsbereich

Frequenzbereich

	TBA 120 S, TBA 120 AS	
U_{Batt}	18	V
T_U	-15 bis +70	°C
T_s	-40 bis +125	°C
P_{tot}	400	mW
P_{tot}	500	mW
I_{12}	15	mA
I_{12}	20	mA
U_5	4	V
I_3	5	mA
I_4	2	mA
R_{13-14}	1	kΩ
R_{thSU}	≤ 120	K/W
U_{Batt}	6 bis 18	V
f	0 bis 12	MHz

1) Der Schaltkreis darf bei eingeschalteter Betriebsspannung nicht ein- und ausgesteckt werden!

TBA 120S TBA 120AS

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_{\text{Batt}} = 12\text{V}$)

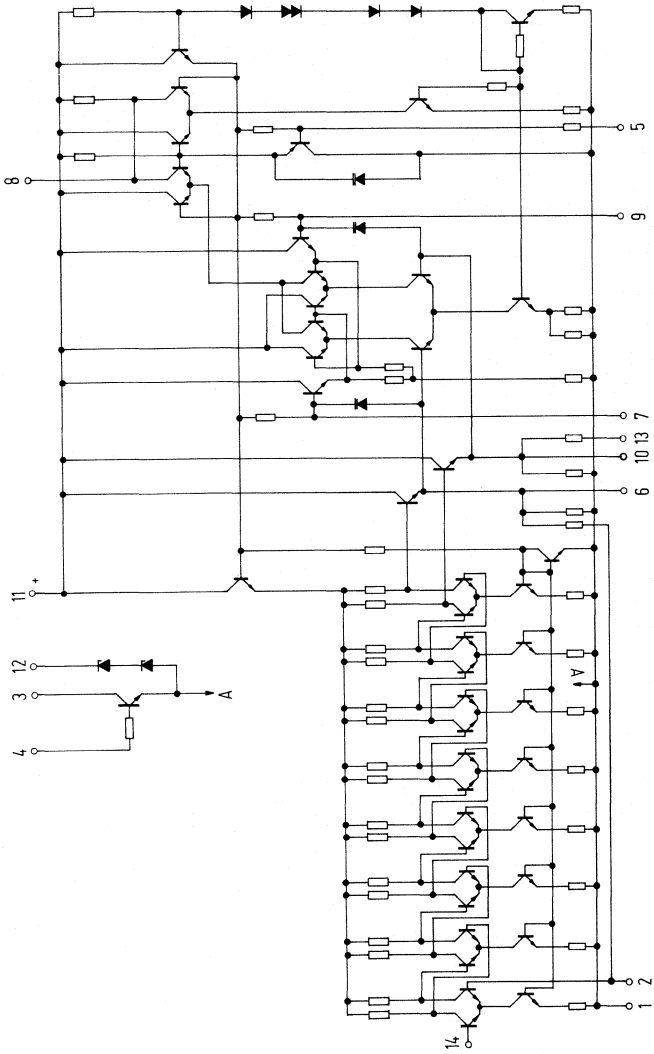
	min	typ	max	Einheit	
Gesamtstromaufnahme ($R_5 = \infty$)	10	14	18	mA	
Gesamtstromaufnahme ($R_5 = 0$)	11	15,2	20	mA	
ZF-Spannungsverstärkung ($f_z = 5,5\text{ MHz}$)		68		dB	
ZF-Ausgangsspannung bei Begrenzung (je Ausgang)	170	250		mV	
NF-Ausgangsspannung ($f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)	U_{NFeff}	0,7	1,0	V	
Klirrfaktor ($f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 25\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$) $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)	k	1,3	2,5	%	
Eingangsspannung für Begrenzung ($f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = 50\text{ kHz}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $Q_B \approx 45$)	U_{Begr}		30	60	μV
Eingangsimpedanz ($f_z = 5,5\text{ MHz}$)	Z_i		40/4,5	$\text{k}\Omega/\text{pF}$	
Eingangsimpedanz ($f_z = 10,7\text{ MHz}$)	Z_i		20/4	$\text{k}\Omega/\text{pF}$	
Ausgangswiderstand (Anschluß 8)	R_q	1,9	2,6	3,3	$\text{k}\Omega$
Regelhub der Lautstärkerregelung	$\frac{U_{\text{NFmax}}}{U_{\text{NFmin}}}$	70	75		dB
Gleichspannungsanteil des Ausgangssignals	U_8	6,2	7,4	8,5	V
AM-Unterdrückung ($f_z = 5,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $U_i = 500\ \mu\text{V}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $m = 30\%$)	a_{AM}	45	55		dB
AM-Unterdrückung ($U_i = 10\text{ mV}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $m = 30\%$, $f_z = 5,5\text{ MHz}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$)		60	68		dB
Potentiometerwiderstand (-1 dB Abregelung)	R_5		3,7	4,7	$\text{k}\Omega$
Spannung (-1 dB Abregelung)	U_5		2,4		V
Potentiometerwiderstand (-70 dB Abregelung)	R_5	1,0	1,4		$\text{k}\Omega$
Spannung (-70 dB Abregelung)	U_5		1,3		V
Signal-Störabstand ($U_i = 10\text{ mV}$; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$)	$a_{\text{S/N}}$		85		dB

Kenndaten der Hilfsschaltung

	min	typ	max	Einheit	
Z-Spannung ($I_{12} = 5\text{ mA}$)	U_{12}	11,2	12	13,2	V
Z-Widerstand	R_Z		30	55	Ω
Durchbruchspannung	U_{CBO}	26	40		V
Durchbruchspannung ($I_3 = 500\ \mu\text{A}$)	U_{CEO}	13			V
Stromverstärkung ($U_{\text{CE}} = 5\text{ V}$, $I_{\text{C}} = 1\text{ mA}$)	B	25	80		

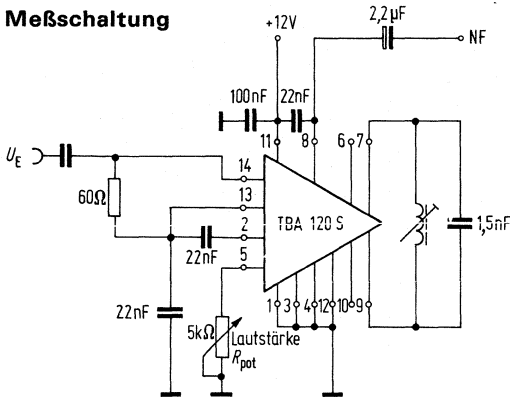
TBA 120 S TBA 120 AS

Schaltbild

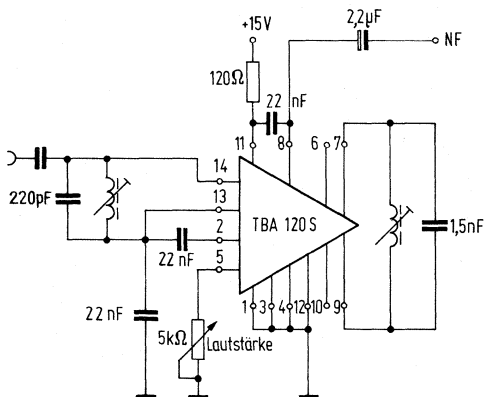


TBA 120 S TBA 120 AS

Meßschaltung



Empfohlene Anwendungsschaltung 5,5 (MHz)



An den Anschlüssen 3 und 4 liegen der Kollektor und die Basis eines Transistors, der als NF-Vorverstärker ($I_C \leq 5 \text{ mA}$) oder als Klangscharter (gleichstrommäßiges Zu- bzw. Abschalten eines RC-Gliedes) verwendet werden kann.

Am Anschluß 12 ist eine Z-Diode (12 V) zugänglich mittels der die Betriebsspannung dieser integrierten Schaltung oder die anderer Schaltungsteile im Gerät stabilisiert werden kann ($I_Z \leq 15 \text{ mA}$).

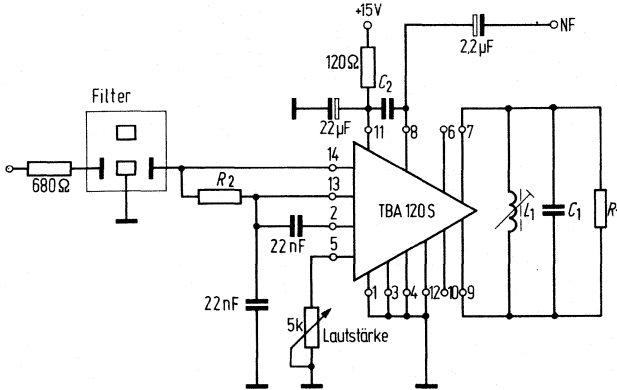
Die integrierte Schaltung TBA 120 S wird gruppiert geliefert. Parameter ist die Lautstärke. Eine Abregelung von 30 dB erfordert einen der jeweiligen Gruppe zugeordneten Widerstandswert, der von Anschluß 5 nach Masse zu schalten ist. Die Gruppennummer ist auf dem Schaltkreis aufgedruckt.

Gruppe	II	III	IV	V	
R 5	1,9 bis 2,2	2,1 bis 2,5	2,4 bis 2,9	2,8 bis 3,3	kΩ

TBA 120 S TBA 120 AS

TBA 120 S mit keramischem Filter (Murata)

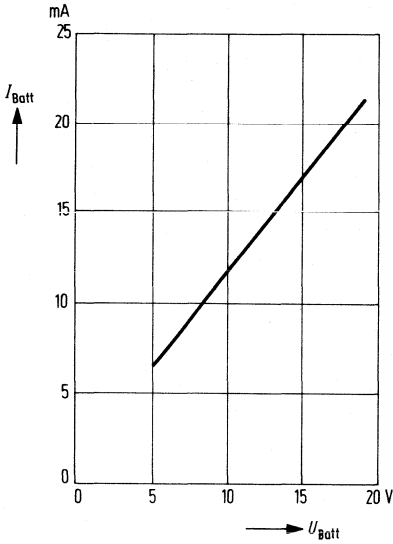
Für gute Weitabselektion sollte das Keramikfilter mit einem LC-Kreis kombiniert werden.



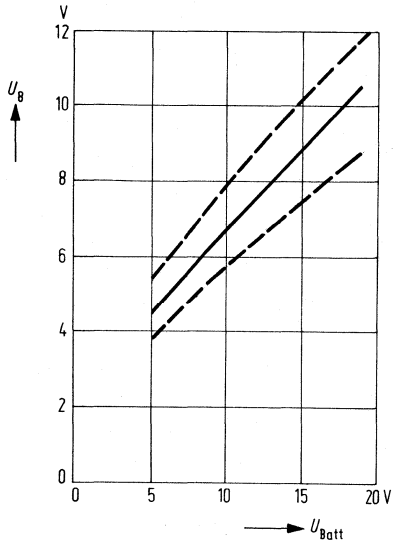
	Ton-ZF in FS-Geräten	Ton-ZF in FS-Geräten amerik. Norm	FM-ZF in RF-Mono-Geräten	FM-ZF in RF-Stereo-Geräten
C ₁	1,5 nF	2,2 nF	470 pF	330 pF
C ₂	22 nF	22 nF	22 nF	470 pF
L ₁	8 Wdg	8 Wdg	8 Wdg	12 Wdg
R ₁	∞	∞	∞	1 kΩ
R ₂	680 Ω	1 kΩ	330 Ω	330 Ω
Filter (Murata)	SFC 5,5 MA	SFC 4,5 MA	SFE 10,7 MA	SFE 10,7 MA

TBA 120S TBA 120AS

Stromaufnahme $I_{\text{Batt}} = f(U_{\text{Batt}})$

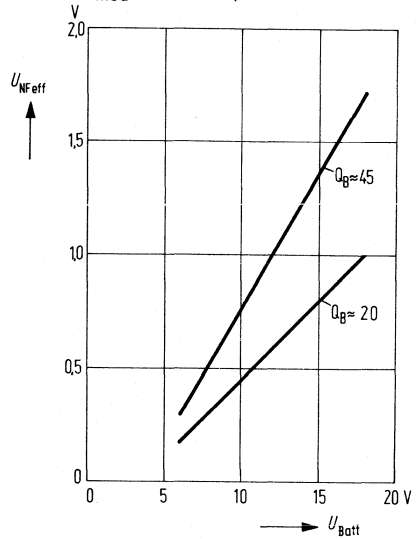


Ausgangsgleichspannung $U_{\text{B}} = f(U_{\text{Batt}})$



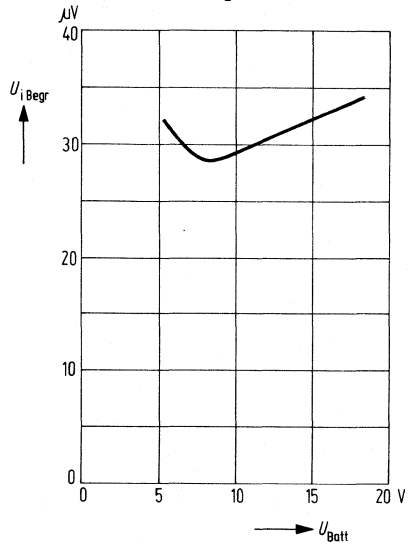
NF-Ausgangsspannung $U_{\text{NF eff}} = f(U_{\text{Batt}})$

$f_z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$;
 $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $U_i = 10 \text{ mV}$



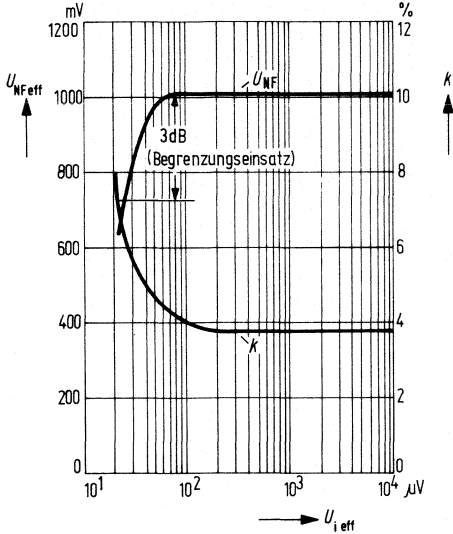
Begrenzungseinsatz $U_{i \text{ Begr}} = f(U_{\text{Batt}})$

$f_z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$;
 $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $Q_B = 45$

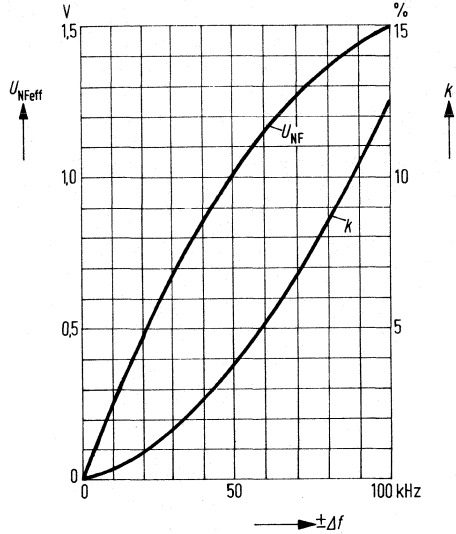


TBA 120S TBA 120AS

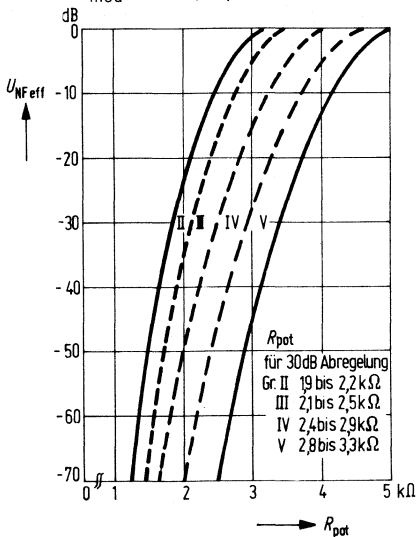
NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(U_{i\text{eff}})$
 Klirrfaktor $k = f(U_{i\text{eff}})$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$; $f_z = 5,5\text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$;
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$; $Q_B = 45$



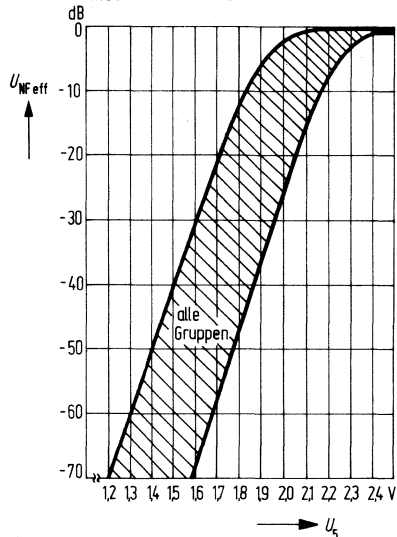
NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(\Delta f)$
 Klirrfaktor $k = f(\Delta f)$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$; $f_z = 5,5\text{ MHz}$; $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$
 $U_i = 10\text{ mV}$; $Q_B = 45$



Lautstärkeregelung $U_{NF\text{eff}} = f(R_{\text{Pot}})$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$; $f_z = 5,5\text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$; $U_i = 10\text{ mV}$

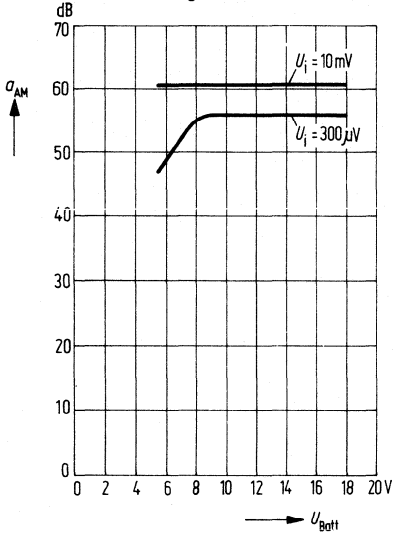


Lautstärkeregelung $U_{NF\text{eff}} = f(U_5)$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{ V}$; $f_z = 5,5\text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
 $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$; $Q_B = 45$

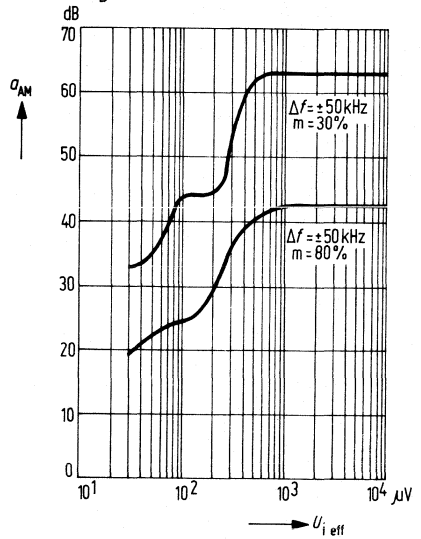


TBA 120S TBA 120AS

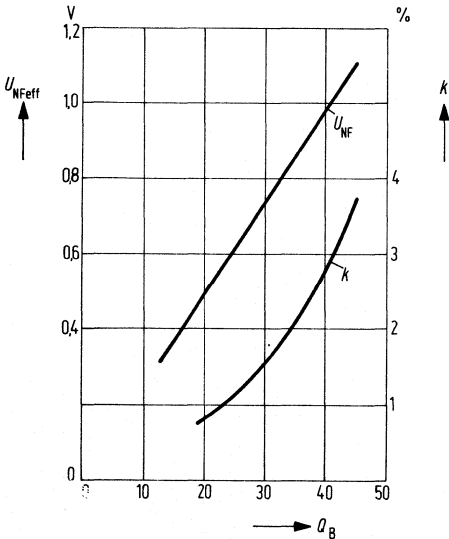
AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_{Batt})$
 $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $m = 30\%$; $Q_B \approx 45$



AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_{i\text{eff}})$
 $U_{Batt} = 12 \text{ V}$; $f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$
 $Q_B \approx 45$



Ausgangswechselspannung $U_{NF\text{eff}} = f(Q_B)$
 Klirrfaktor $k = f(Q_B)$
 $U_{Batt} = 12 \text{ V}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$;
 $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $U_i = 10 \text{ mV}$



Bestellbezeichnungen:

TBA 120 T: Q67000 A919

TBA 120 U: Q67000 A920

TBA 120T
TBA 120U

FM-ZF-Verstärker und Demodulator

TBA 120 T

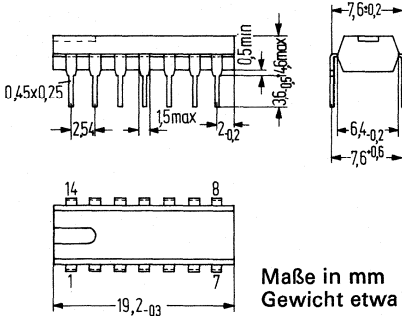
- Eingang und Demodulator für den Betrieb mit Keramikresonatoren angepaßt.
- Zusätzlicher NF-Ausgang vor der Lautstärkeregelung für den Anschluß von Kopfhörern und Videorecordern.
- Zusätzlicher NF-Eingang für den Anschluß von Video-Wiedergabegeräten.
- Konstante NF-Ausgangsspannungen ab 10 V bis 18 V Batteriespannung von gleicher Höhe wie bei TBA 120 S bei 15 V Batteriespannung.
- Unempfindlich gegen Brumm auf der Versorgungsspannung, daher sehr geringer Aufwand an Siebmitteln. Nur noch sehr kleine ZF-Restspannungen an den NF-Ausgängen, deshalb sind Oberwellenstörungen der Video-ZF durch die Ton-ZF nicht mehr zu befürchten.
- Eine Gruppierung der Lautstärkecharakteristik ist nicht mehr erforderlich.

TBA 120 U

- Wie TBA 120 T, jedoch Eingang und Demodulator für Betrieb mit LC-Kreisen angepaßt.

Bauformen:

TBA 120 T / U



Maße in mm
Gewicht etwa 1,1 g

Plastik-Steckgehäuse 20 A 14 DIN 4166
(14 Anschlüsse; DIL)

Vorläufige Daten

Grenzdaten

Betriebsspannung
Umgebungstemp. im Betrieb
Lagertemperatur
Gesamtverlustleistung
Spannung
Strom
Überbrückungswiderstand (TBA 120 U)
Wärmewiderstand (System-Luft)
Funktionsbereich
Frequenzbereich

	TBA 120T	TBA 120U	
U_{Batt}	18		V
T_U	-15 bis + 70		°C
T_S	-40 bis +125		°C
P_{tot}	400		mW
U_5	6		V
I_4	5		mA
R_{13-14}	≤ 1		kΩ
R_{thSU}	≤ 120		°K/W
U_{Batt}	10 bis 18		V
f	0 bis 12		MHz

TBA 120T TBA 120U

Kenndaten ($U_{\text{Batt}} = 12 \text{ V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

	min	typ	max	
Gesamtstromaufnahme	9,5	13,5	17,5	mA
ZF-Spannungsverstärkung U_6/U_{14} ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$)		68		dB
ZF-Ausgangsspg. bei Begrenzung je Ausgang		250		mV
Ausgangswiderstand Pin 8		1,1		k Ω
Pin 12		1,1		k Ω
Eingangswiderstand		2		k Ω
innenwiderstand		12		Ω
Gleichspannungsanteil des Ausgangssignals ($U_i = 0$)		4		V
Stabilisierte Spannung		5,6		V
ZF-Restspannung ohne Deemphasis	4,2	4,8	5,3	V
		20		mV
		30		mV
NF-Verstärkung (NF nicht abgeregelt)		7,5		
Abregelung ($R_{4-5} = 5 \text{ k}\Omega$; $R_{5-1} = 13 \text{ k}\Omega$)	20	28	36	dB
Regelhub der Lautstärkeregelung (bezogen auf Pin 8)	70	85		dB
Widerstand	1		10	k Ω
Eingangsspg. für Begrenzungseinsatz ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$)		30	60	μV
Brummunterdrückung		35		dB
		30		dB

nur TBA 120T:

Eingangsimpedanz ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$)	Z_i	800/5		Ω/pF
AM-Unterdrückung ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $U_i = 500 \mu\text{V}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $m = 30\%$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$)	a_{AM}	50	60	dB
NF-Ausgangsspannung ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$)	U_8		900	mV
	U_{12}		650	mV

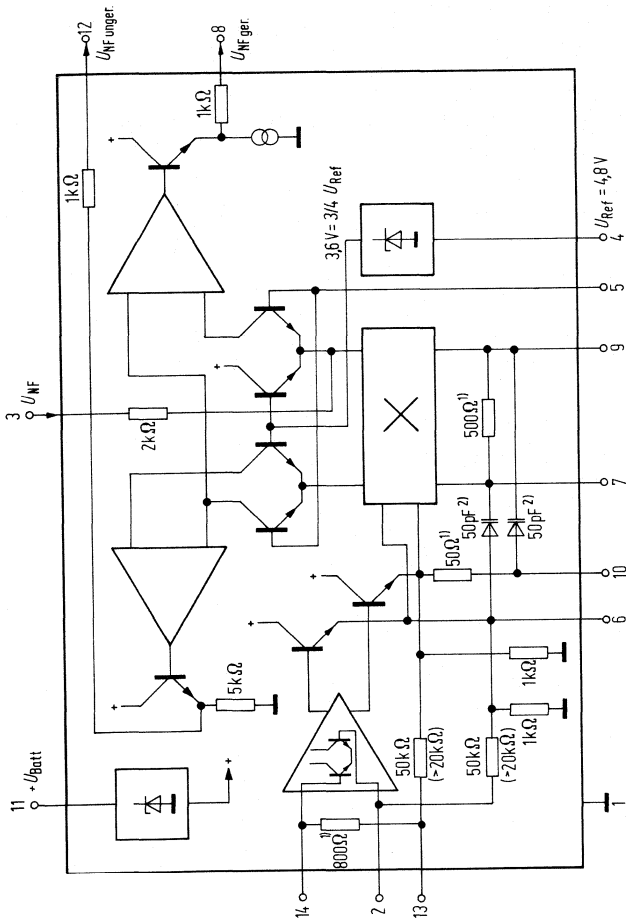
nur TBA 120U:

Eingangsimpedanz ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$)	Z_i	15/6	40/4,5	k Ω/pF
AM-Unterdrückung ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $U_i = 500 \mu\text{V}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $m = 30\%$)	a_{AM}	50	60	dB
NF-Ausgangsspannung ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $U_i = 10 \text{ mV}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $Q_B = 45$; $k = 4\%$)	$U_{8\text{eff}}$		1,3	V
	$U_{12\text{eff}}$		1	V
Klirrfaktor ($f_Z = 5,5 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ MHz}$; $U_i = 10 \text{ mV}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$; $Q_B \approx 20$)	k		1	%

1) Wird die kalte Lautstärke-Regelung nicht benutzt, ist Anschluß 4 direkt mit 5 zu verbinden.

TBA 120T TBA 120U

Blockschaltbild

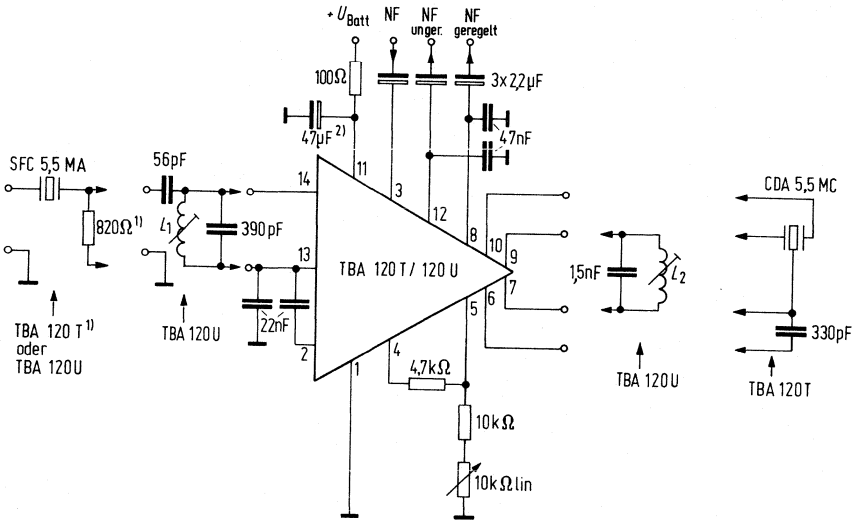


¹⁾ nur TBA 120T

²⁾ nur TBA 120U

TBA 120T TBA 120U

Empfohlene Anwendungsschaltung (5,5 MHz)



L_1 : 20 Wdg. $15 \times 0,05$ CuLS; $Q_0 \approx 73$

L_2 : 9 Wdg. $0,25$ CuLS; $Q_0 \approx 40$

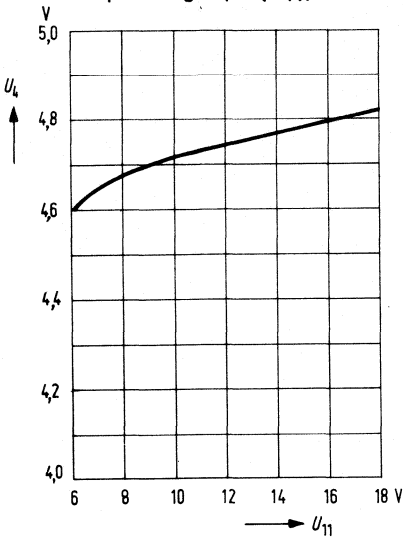
Spulenbausatz Vogt D 41 – 2165 (2438) ohne Glockenkern

1) 820Ω entfällt bei Verwendung von TBA 120T, da Widerstand mitintegriert

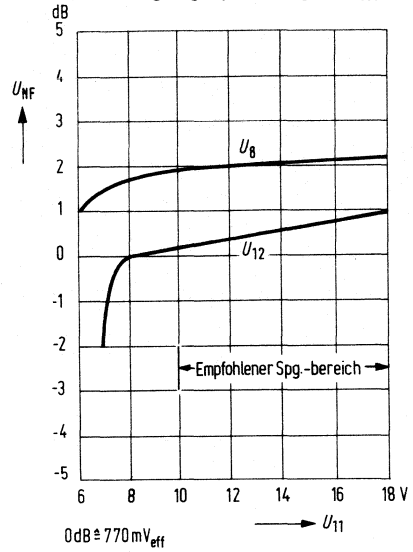
2) Weglassen des Elko $47 \mu\text{F}$ an Pin 11 verändert die Regelcharakteristik.

Messungen am TBA 120T

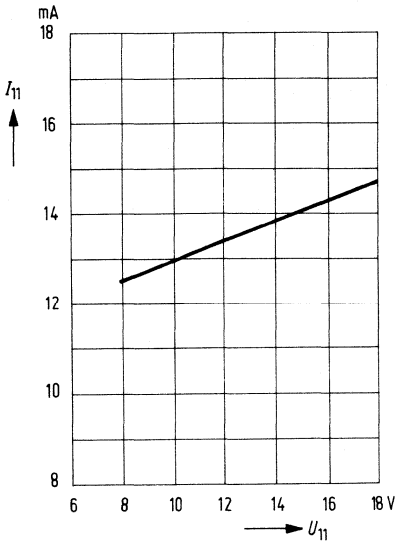
Z-Spannung $U_4 = f(U_{11})$



NF-Ausgangsspannungen $U_{NF} = f(U_{11})$

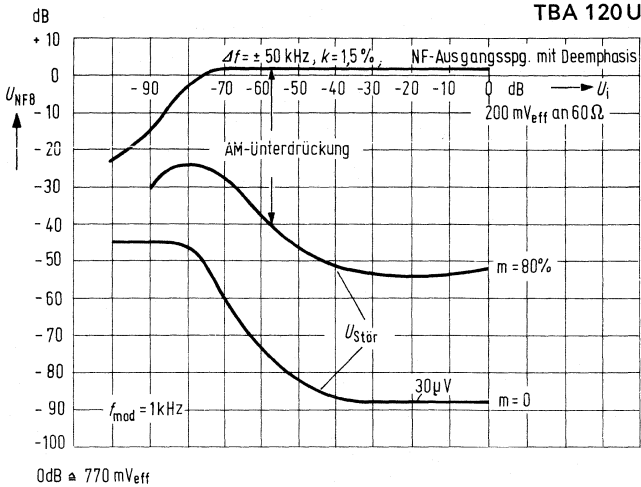


Gesamtstromaufnahme $I_{11} = f(U_{11})$

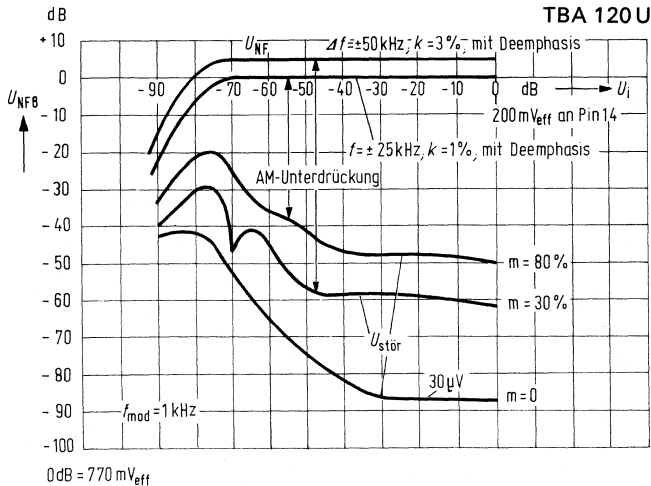


TBA 120T TBA 120U

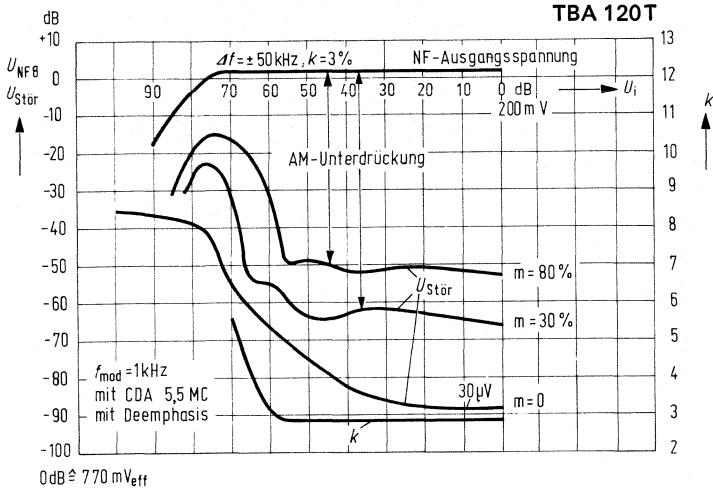
NF-Ausgangsspannung; Störspannung = $f(U_{i\text{ eff}})$
(Eingang mit SFC 5,5 MA beschaltet)



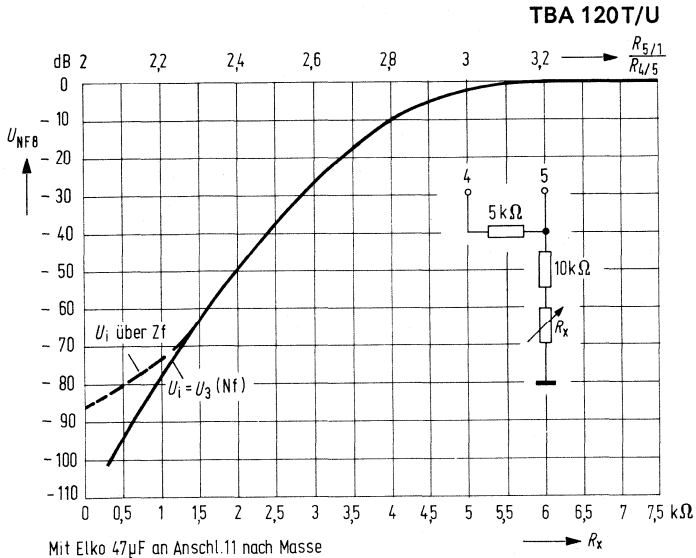
NF-Ausgangsspannung; Störspannung = $f(U_{i\text{ eff}})$
(Eingang breitbandig, 60 Ω Anschluß)



NF-Ausgangsspannung (Pin 8); Störspannung; Klirrfaktor= $f(U_i)$

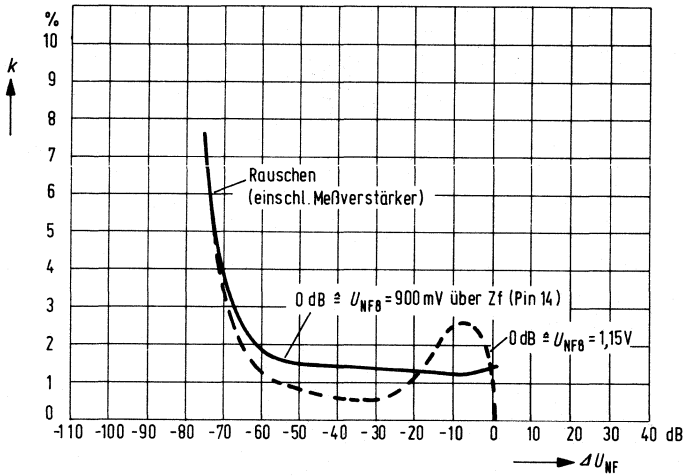


NF-Ausgangsspannung (Pin 8) = $f(R_x)$ und $f(R_{5/1}/R_{4/5})$



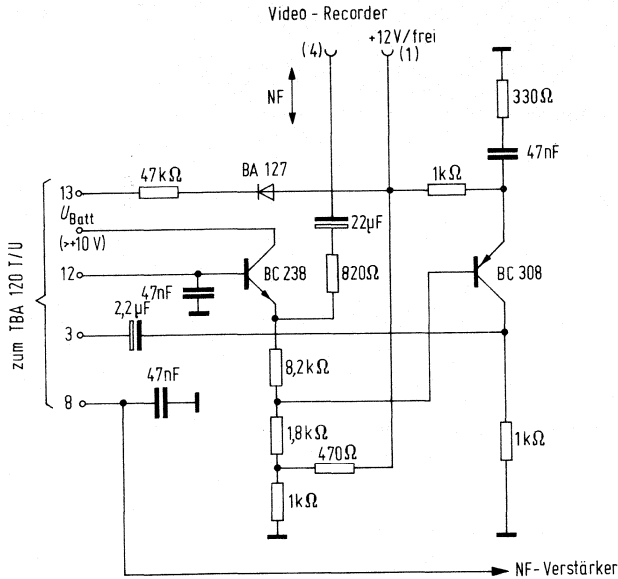
TBA 120T TBA 120U

Klirrfaktor = $f(\text{Lautstärkeregelung})$



TBA 120T TBA 120U

Schaltung zum Direktanschluß von Video-Recordern



- Bu (1): Schaltspannung, bei Wiedergabe +12 V
bei Aufnahme frei
- Bu (4): Gleichzeitig Ein- und Ausgang für NF

Funktionsbeschreibung

Liegt die Schaltspannung an, wird der zur Auskopplung nötige Emitterfolger BC 238 blockiert und der Trennverstärker BC 308 eingeschaltet. Er enthält eine Preemphasis, um die Deemphasis am NF-Ausgang auszugleichen. Über die Diode BA 127 und den Widerstand 47 kΩ wird der ZF-Verstärker außer Betrieb gesetzt. Der fernsteuerbare Lautstärkeregler im TBA 120 T/U wird bei Aufnahme und bei Wiedergabe benützt.

TBA 400
TBA 400 D

Bestellbezeichnung

TBA 400: Q67000-A228

TBA 440 D: Q67000-A623

Regelbarer Breitband-Verstärker

Regelbarer, dreistufiger, monolithisch integrierter Breitbandverstärker mit symmetrischem Ein- und Ausgang, besonders geeignet als Video-ZF-Verstärker in Fernsehgeräten:

75 dB Verstärkung, 60 dB Regelumfang.

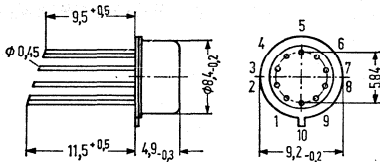
Sehr gute Linearität der Verstärkung über den gesamten Regelbereich.

Verzerrungsfreie Verarbeitung von Eingangssignalen bis 240 mV_{eff}.

Rauschzahl bei 30 dB Abregelung typ 8 dB.

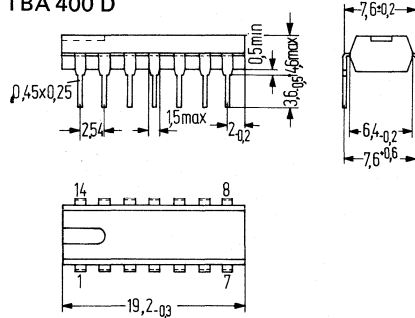
Bauformen zu TBA 400 und TBA 400 D

TBA 400



Gehäuse 5 J 10 DIN 41873
(ähnlich TO-100)
Gewicht 1,1 g.

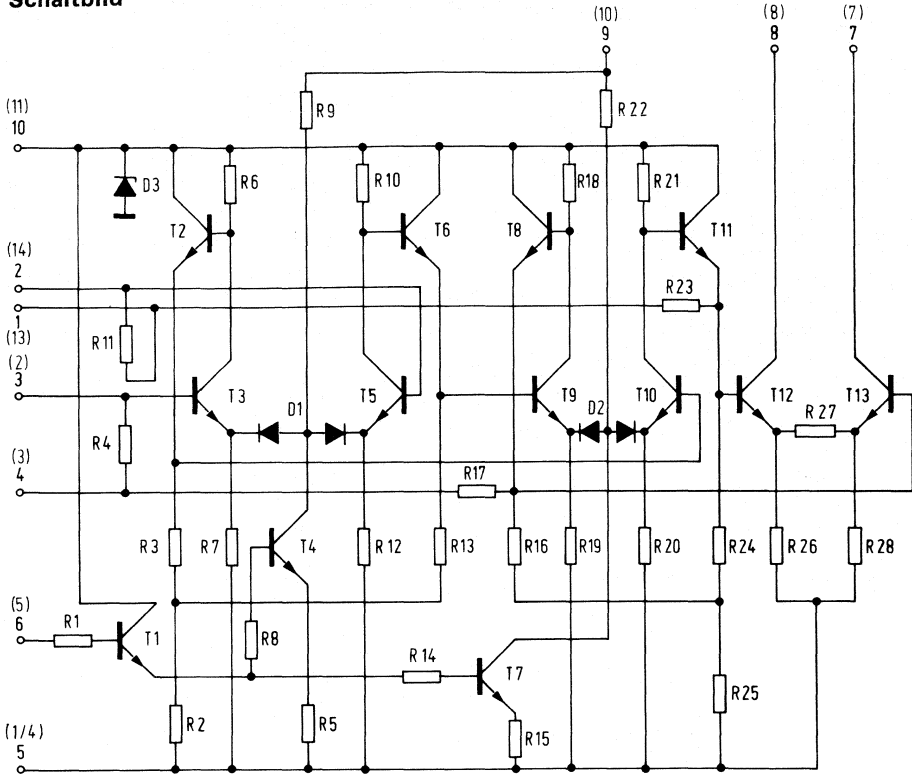
TBA 400 D



Plastik Steckgehäuse 20 A 14 DIN 41866
14 Anschlüsse,
Gewicht etwa 1,1 g

TBA 400 TBA 400 D

Schaltbild



Anschlüsse in Klammern gelten für TBA 400 D

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Regelstrom
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Lagertemperatur
 Dauerverlustleistung

Funktionsbereich
 Frequenzbereich

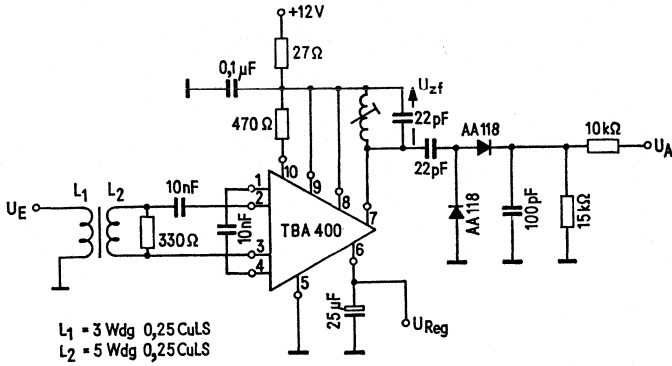
	TBA 400, TBA 400 D	
U_{Batt}	14	V
I_6	1	mA
T_U	-15 bis + 80	°C
T_S	-40 bis +125	°C
P_{tot}	400	mW
U_{Batt}	7 bis 14	V
f	0 bis 200	MHz

TBA 400 TBA 400 D

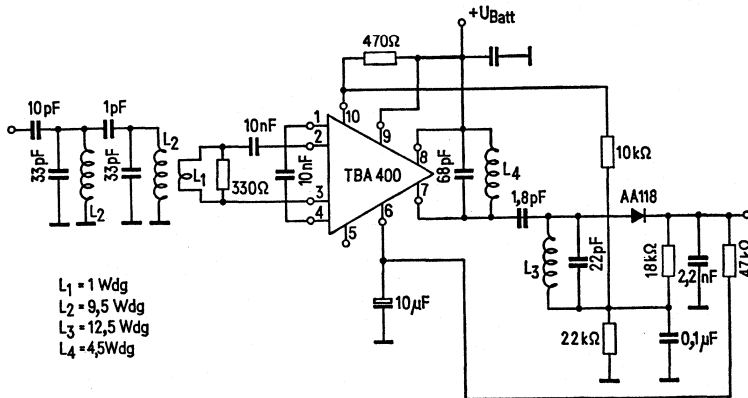
Kenndaten ($U_{\text{Batt}}=12\text{V}$, $T_U=25^\circ\text{C}$)	min	typ	max	Einheit
Gesamtstromaufnahme		25	32	mA
Ausgangsströme	I_7, I_8	4,5	6,3	mA
Ausgangsstromdifferenz $U_R=0$	I_7-I_8	0,4	0,9	mA
$U_R=4$	I_7-I_8	0,5	1,6	mA
Regelspannung $V_{U \text{ max}}$	U_6		1	V
$V_{U \text{ min}}$	U_6	4,0		V
Regelstrom ($V_{U \text{ min}}, U_{\text{Reg}}=4\text{V}$)	I_6		33	μA
Eingangsimpedanz ($V_{\text{max}}; f=36\text{ MHz}$)	Z_i	0,33/17		$\text{k}\Omega/\text{pF}$
Eingangsimpedanz ($V_{\text{min}}; f=36\text{ MHz}$)	Z_i	1,5/0		$\text{k}\Omega/\text{pF}$
Ausgangsspannung ($f=36\text{ MHz}$, $U_R \leq 1\text{ V}$ [V_{max}]; $U_i=120\ \mu\text{V}$)	$U_{q \text{ eff}}$	1,1	2,0	V
Ausgangsspannung ($f=36\text{ MHz}$, $U_R=4\text{ V}$ [V_{min}]; $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $m=80\%$, $k=5\%$)	$U_{q \text{ eff}}$		2,9	V
Eingangsspannung ($f=36\text{ MHz}$, $U_R \geq 4\text{ V}$ [V_{min}], $f_{\text{mod}}=1\text{ kHz}$, $m=80\%$, $k=5\%$)	$U_{i \text{ max eff}}$		240	mV
Spannungsverstärkung ($f=36\text{ MHz}$, $Q_B=9$)	$\frac{U_{q \text{ eff}}}{U_{i \text{ eff}}}$		75	dB
Spannungsverstärkung	$\frac{U_{\text{Video SS}}}{U_{i \text{ eff}}}$		73	dB
Regelumfang ($f=33$ bis 40 MHz)	$\frac{V_{U \text{ max}}}{V_{U \text{ min}}}$	55	60	dB

TBA 400 TBA 400 D

Meßschaltung

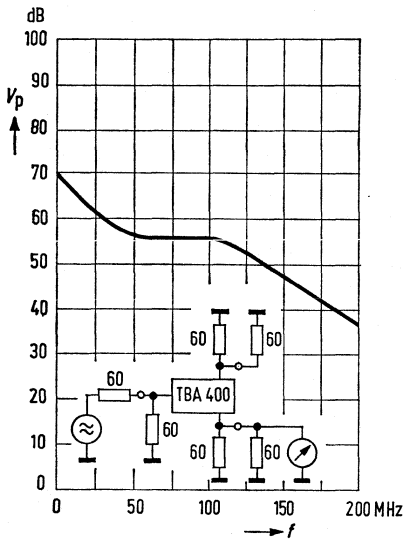


Anwendungsschaltung für 39,2 MHz

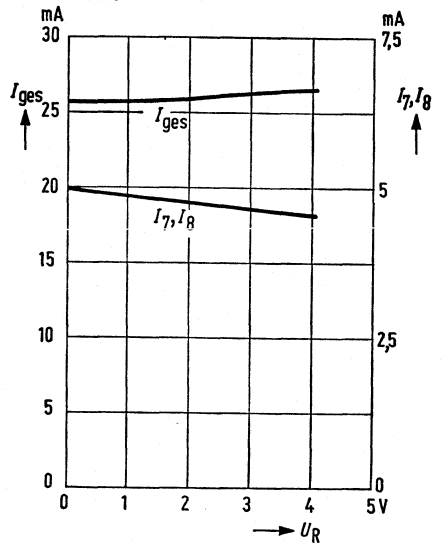


TBA 400 TBA 400D

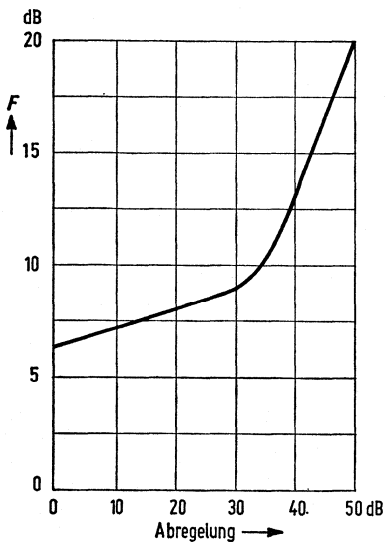
Leistungsverstärkung $V_p = f(f)$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{V}; U_q = 16\text{mV constant}$



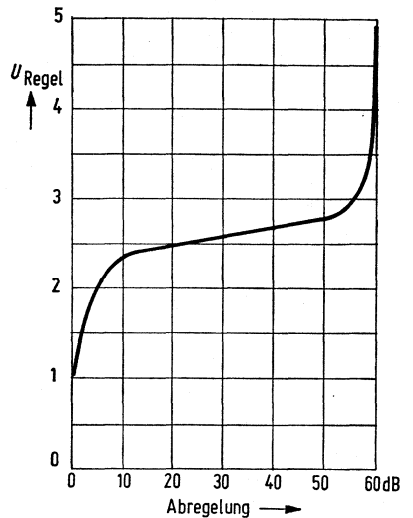
Gesamtstromaufnahme $I_{\text{ges}} = f(U_R)$
 Ausgangsströme $I_7, I_8 = f(U_R)$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{V}$



Rauschen $F = f(\text{Abregelung})$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{V}, f = 36\text{MHz}$



Regelcharakteristik
 $U_{\text{Regel}} = f(\text{Abregelung})$
 $U_{\text{Batt}} = 12\text{V}; f = 36\text{MHz}$



Bestellbezeichnung
TBA 440C-Q6700 A648

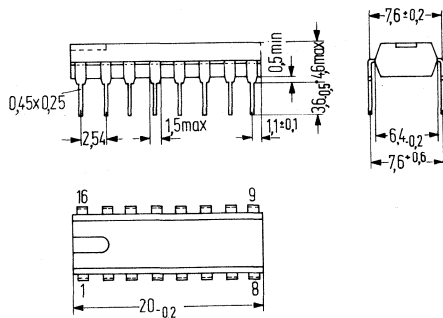
TBA 440 C

Regelbarer Video-ZF-Verstärker mit Demodulator

Der Schaltkreis enthält einen hochverstärkenden regelbaren Video-ZF-Verstärker, einen gesteuerten Demodulator und zwei niederohmige Video-Ausgänge mit positiv und negativ gerichtetem Signal sowie die komplette getastete Regelung und die Tuner-Regelverzögerung.
Zur Verwendung in Schwarz-Weiß und Farb-Fernsehgeräten.

Komplette Video-ZF in einem integrierten Schaltkreis
Großer Regelumfang bei geringem Rauschen und hoher Aussteuerbarkeit
Hohe Empfindlichkeit
Gesteuerter Demodulator – dadurch minimale 1,07 MHz-Störungen
Niederohmige Video-Ausgänge
Positives und negatives BAS-Signal
Interne Temperaturstabilisierung

Bauform



Plastik-Steckgehäuse 20 A 16 DIN 41866
16 Anschlüsse (DIL)
Gewicht etwa 1,2 g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Betriebsspannung (max 1 min)
Betriebsstrom
Funktionsbereich

Spannung am Anschluß 5
Spannung am Anschluß 4
Umgebungstemperatur im Betrieb
Temperatur des Systems
Verlustleistung ($T_U \leq 55^\circ\text{C}$)
Wärmewiderstand (System-Luft)
Ohmscher Widerstand zwischen 8 und 9

	TBA 440 C	
U_{13}	15	V
U_{13}	16,5	V
I_{14}	50	mA
U_{13}	10 bis 15	V
I_{14}	30 bis 50	mA
U_5	20	V
U_4	5	V
T_U	-25 bis +60	$^\circ\text{C}$
T_{Sy}	125	$^\circ\text{C}$
P_{tot}	700	mW
R_{thSU}	100	K/W
R_{8-9}	20	Ω

TBA 440 C

Nicht für Neuentwicklung

Kenndaten: ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_{\text{Batt}} = 13\text{ V}$, $I_{14} = 40\text{ mA}$, wenn nicht anders angegeben)

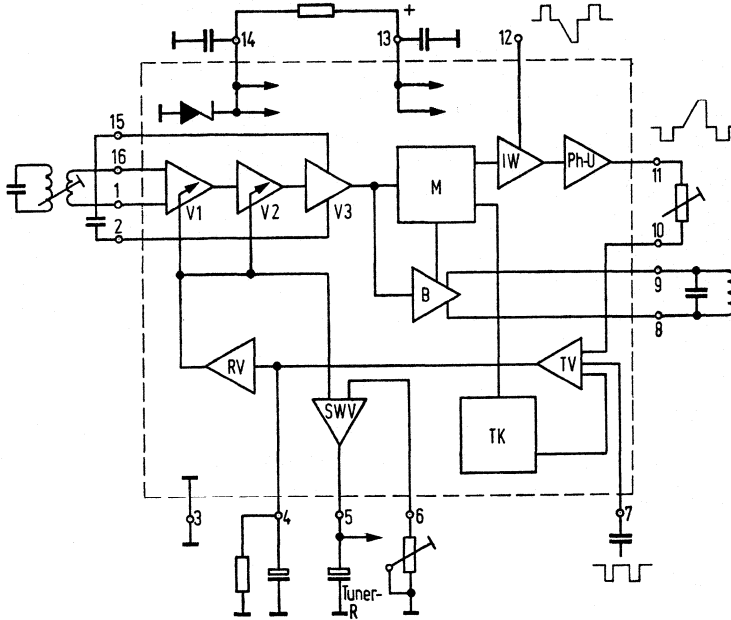
	min	typ	max		
Stromaufnahme ($U_{13} = 15\text{ V}$)	I_{13}	14,5	17,5	20,5	mA
Betriebsspannung ($I_{14} = 40\text{ mA}$, $U_i = 0$)	U_{14}	5,5	6	6,8	V
Gleichspannung am Ausgang ($U_i = 0$)	U_{11}	5,5	7	8,5	V
Gleichspannung am Ausgang ($U_i = 0$)	U_{12}	1,7	3	4,3	V
Regelstrom für Tuner-Vorstufe (10 dB nach Tunerregelleinsatz, $U_0 \leq 2\text{ V}$)	I_5	3			mA
ZF-Regelspannung für V_{max}	U_4	0		0,5	V
ZF-Regelspannung für V_{min}	U_4	2,5			V
Tastimpulsspannung	$-U_7$	2		5	V_{SS}
Widerstand für Ausgangsspannung für $U_{11} = 3 V_{\text{SS}}$	R_{10-11}	3	4	10	$k\Omega$
Ausgangsstrom nach Masse	I_{11}, I_{12}			5	mA
Ausgangsstrom nach Plus	I_{11}, I_{12}			-1	mA
Eingangswiderstand bei V_{max}	Z_{1-16}		1,8/2		$k\Omega/pF$
Eingangswiderstand bei V_{min}	Z_{1-16}		1,9/0		$k\Omega/pF$
Eingangsspannung ¹⁾ für $U_{11} = 2 V_{\text{SS}}$	U_i		100		μV
Eingangsspannung ¹⁾ für $U_{11} = 3 V_{\text{SS}}$	U_i		150		μV
Videobandbreite	B_{video}		9		MHz
Regelumfang	ΔV_U	50	55		dB
Intermodulationsabstand (1,07 MHz) bezogen auf den Farbträger ²⁾	a		50		dB

¹⁾ U_i , effektiver Synchronimpulspegel an 60Ω , eingespeist mit Übertrager 3:5.

²⁾ Gemessen mit Demodulator-Kapazität 22 pF bei beliebiger Abregelung. $\Delta U_{11} = 0,3 \dots 1,4 V_{\text{SS}}$ (gelb). Zwischenfrequenter Farbträgerpegel $a_{\text{FT}} = -2\text{ dB}$; Tonträgerpegel -24 dB , bezogen auf den Bildträger.

TBA 440C

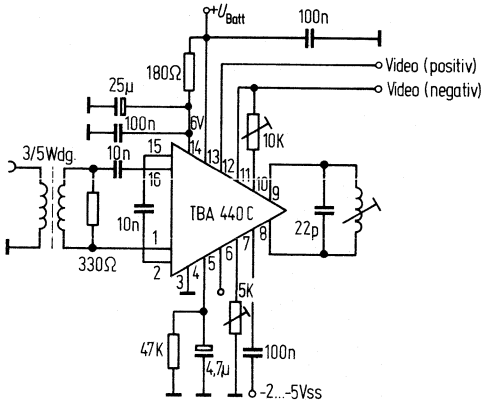
Blockschaltbild



- V1, V2 ZF-Regelstufen
- V3 ZF-Verstärkerstufe
- M Mischer
- IW Impedanzwandler
- Ph-U. Phasen-Umkehrstufe
- B Begrenzer-Verstärker
- RV Regelspannungs-Verstärker
- SWV Schwellwert-Verstärker
- TK Temperatur-Kompensation
- TV Tastverstärker

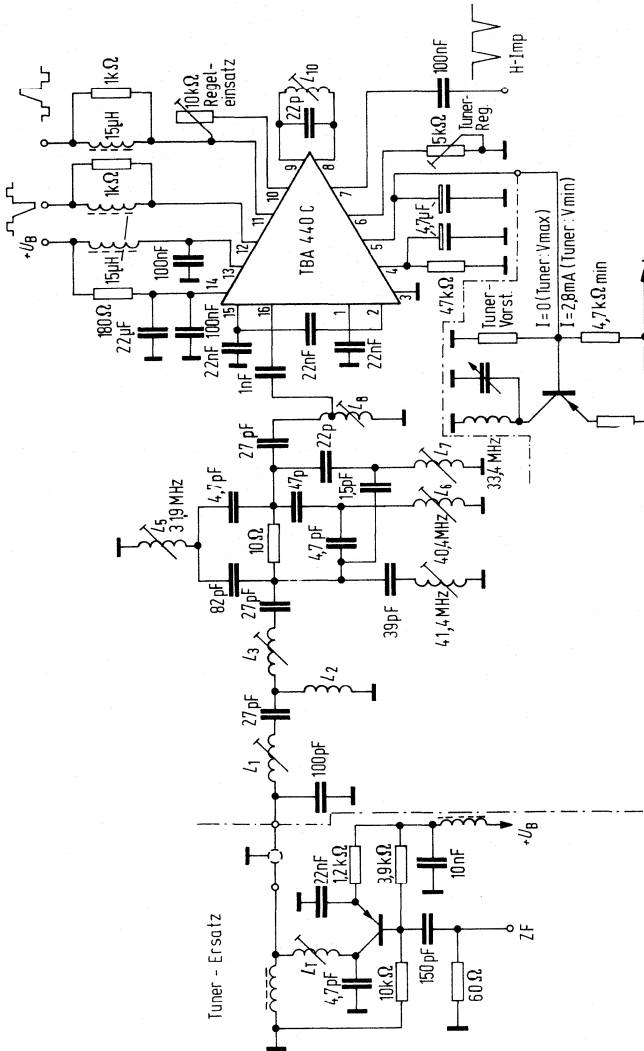
TBA 440 C

Meßschaltung:



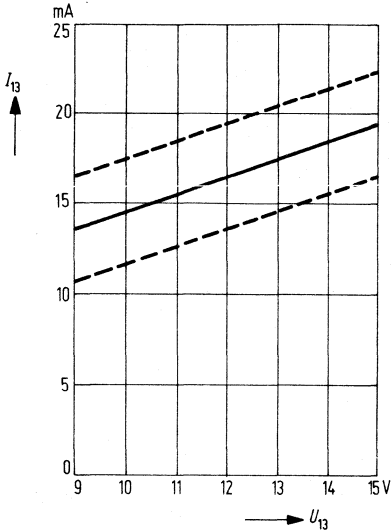
- | | | |
|----|---|---|
| 1 | } | ZF-Eingang |
| 16 | | |
| 2 | } | Gleichstromrückführung |
| 15 | | |
| 3 | | |
| 4 | | Masse |
| 5 | | Regelspannungssiebung |
| 6 | | Verz. Turnerregelspannung |
| 7 | | Regeleinsatz verz. Turnerregelung |
| 8 | | Zeilenrücklaufimpuls (-2 bis -5 Vss negativ) |
| 9 | } | Parallelkreis 38,9 MHz |
| 10 | | |
| 11 | } | Regeleinsatz get. Regelung |
| 12 | | |
| 13 | | Videoausgang { negativ |
| 14 | | { positiv |
| | | U_{Batt} (10 bis 15 V) |
| | | I_{14} (30 bis 50 mA intern auf 6 V stabilisiert) |

Anwendungsschaltung

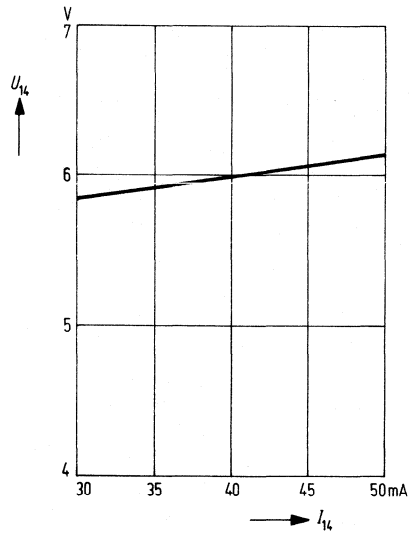


TBA 440C

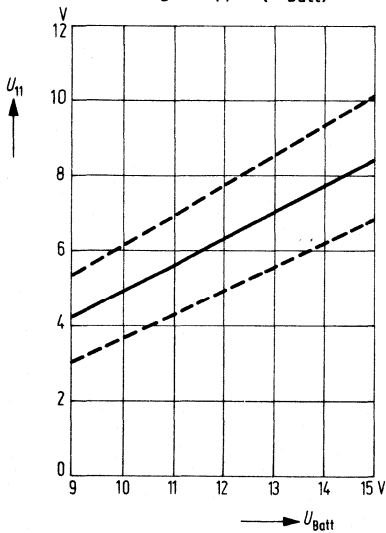
Stromaufnahme $I_{13} = f(U_{13})$



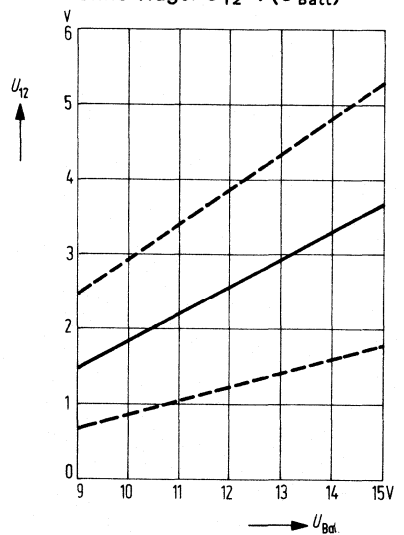
Betriebsspannung $U_{14} = f(I_{14})$



Ausgangsgleichspannung ohne Träger $U_{11} = f(U_{Batt})$

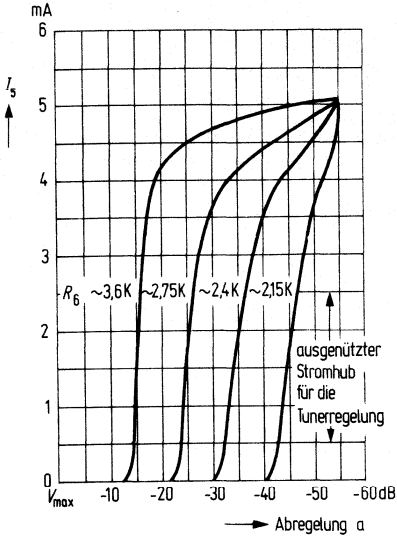


Ausgangsgleichspannung ohne Träger $U_{12} = f(U_{Batt})$

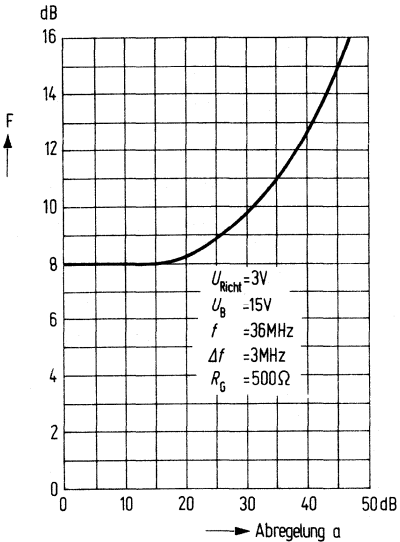
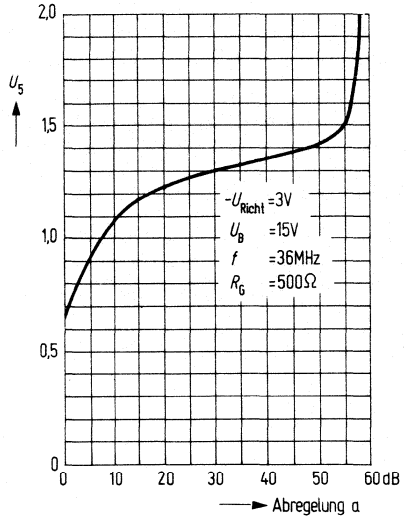


TBA 440 C

Tuner-Regelstrom $I_5 = f(a)$
 $R_G = \text{Parameter}$



Regelspannungsverlauf $U_5 = f(a)$
 $-U_{\text{Richt}} = 3\text{V}$; $U_{\text{Batt}} = 15\text{V}$; $f = 36\text{MHz}$;
 $R_G = 500\Omega$



Rauschverhalten $F = f(a)$
 (videofrequenz gemessen)
 $-U_{\text{Richt}} = 3\text{V}$; $U_{\text{Batt}} = 15\text{V}$;
 $f = 36\text{MHz}$; $\Delta f = 3\text{MHz}$; $R_G = 500\Omega$

TBA 440 P TBA 440 N

Bestellbezeichnungen:

TBA 440 P Q67000-A911
TBA 440 N Q67000-A910

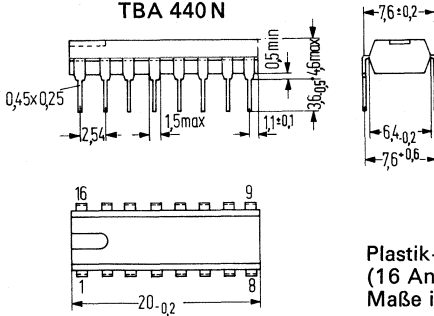
Video-ZF-Baustein für Schwarz-Weiß- und Farbfernsehgeräte

Die Weiterentwicklung des TBA 440 C sind die beiden Typen TBA 440 P und TBA 440 N. Sie unterscheiden sich lediglich in der Polarität der Tunervorstufenregelung: TBA 440 P ist geeignet für pnp-Tunervorstufen, TBA 440 N für npn-Vorstufen. Beide Typen können auch die heute gebräuchlichen PIN-Diodennetzwerke direkt, also ohne Zwischenschaltung eines zusätzlichen Transistors, regeln.

Der Schaltkreis enthält einen hochverstärkenden regelbaren Video-ZF-Verstärker, einen gesteuerten Demodulator und zwei niederohmige Video-Ausgänge mit positiv und negativ gerichtetem Signal sowie die komplette getastete Regelung und die Tuner-Regelverzögerung.

- Komplette Video-ZF in einem integrierten Schaltkreis
- Großer Regelumfang bei geringem Rauschen und hoher Aussteuerbarkeit
- Hohe Empfindlichkeit
- Gesteuerter Demodulator – dadurch minimale 1,07-MHz-Störungen
- Niederohmige Video-Ausgänge mit pos. und neg. BAS-Signal
- Interne Temperaturstabilisierung
- Die Weißwerte der Video-Signale am pos. und neg. Videoausgang sind unabhängig von der Batteriespannung
- Die Weiß- und Schwarzwerte sind getrennt einstellbar

Bauform TBA 440 P TBA 440 N



Plastik-Steckgehäuse 20 A 16 DIN 41866
(16 Anschlüsse, DIL)
Maße in mm, Gewicht etwa 1,2g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Spannung am Anschluß 5
Spannung am Anschluß 4
Spannung am Anschluß 14
Umgebungstemperatur im Betrieb
Temperatur des Systems
Verlustleistung ($T_U \leq 55^\circ\text{C}$)
Wärmewiderstand (System – Luft)
Ohmscher Widerstand zwischen 8 und 9

	TBA 440 P	TBA 440 N	
U_{13}	15 ¹⁾		V
U_5	20		V
U_4	5		V
U_{14}	5		V
T_U	-25 bis +60		°C
T_{Sy}	125		°C
P_{tot}	700		mW
R_{thSyU}	100		grad/W
R_{8-9}	20		Ω

1) kurzzeitig 16,5V

TBA 440 P TBA 440 N

Kenndaten

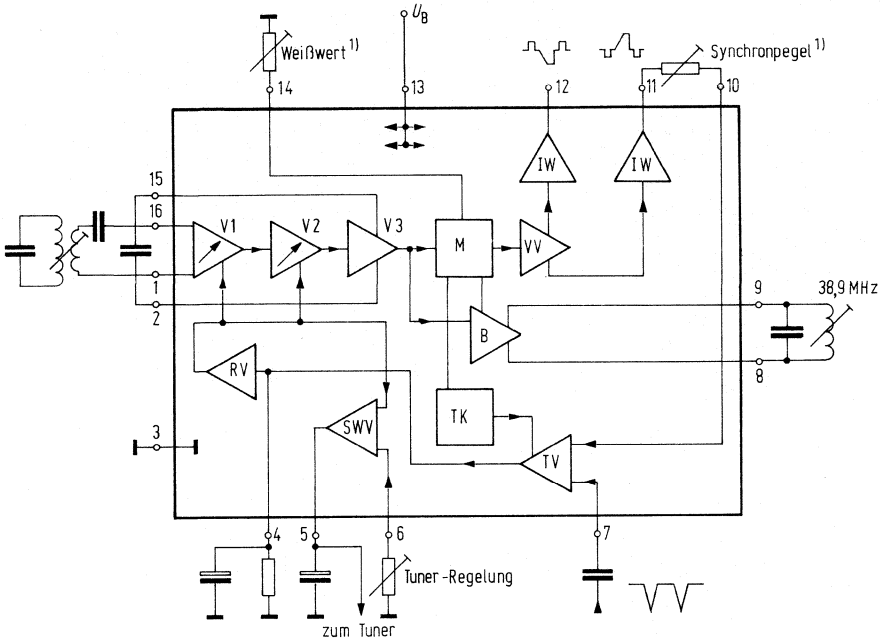
($T_U=25^\circ\text{C}$; $U_{13}=13\text{V}$; alle Werte gegen Masse gemessen, soweit nichts anderes angeben)

	min	typ	max		
Funktionsbereich	U_{13}	10,5	13	15	V
Stromaufnahme ($U_{13}=15\text{V}$)	I_{13}		40		mA
Gleichspannung am Ausgang ($U_i=0$; $R_{14}=\infty$)	U_{11}		5,8		V
Gleichspannung am Ausgang ($U_i=0$; $R_{14-3}=0$)	U_{11}		7,9		V
Gleichspannung am Ausgang ($U_i=0$; $R_{14}=\infty$)	U_{12}		1,5		V
Gleichspannung am Ausgang ($U_i=0$; $R_{14-3}=0$)	U_{12}		2,5		V
Weißwert-Änderung	$\Delta U_{11}/\Delta U_{13}$		0,15		
	$\Delta U_{12}/\Delta U_{13}$		0,05		
	R_{14-3}		1		k Ω
Widerstand für $\Delta U_{11}=1\text{V}$					
Tastchwelle U_{10} =Synchronimpulspegel bei $R_{10-11}=0$	$U_{10}=U_{11}$		1,2		V
Stellsteilheit	R_{10-11}/U_{11}		4,5		k Ω /V
Synchronimpulspegel bei fehlendem oder asynchronem Tastimpuls (Spitzenregelung)	U_{Synchr}		0,2		V
Regelstrom für Tunervorstufe ($U_5 > 2\text{V}$) (TBA 440 P: 10 dB nach Tuner-Regeleinsatz; TBA 440 N: 10 dB vor Tuner-Regeleinsatz)	I_5	10	15		mA
ZF-Regelspannung für V_{max}	U_4	0		0,5	V
ZF-Regelspannung für V_{min}	U_4	2,5		5	V
Tastimpulsspannung	$-U_7$	2		5	V
ZF-Reste (Grundwelle)	$U_{11}; U_{12}$		50		mV
Ausgangsstrom nach Masse	$I_{11}; I_{12}$			5	mA
Ausgangsstrom nach Plus	$I_{11}; I_{12}$			-1	mA
Eingangswiderstand bei V_{max}	Z_{1-16}		1,8/2		k Ω /pF
Eingangswiderstand bei V_{min}	Z_{1-16}		1,9/0		k Ω /pF
Eingangsspannung ²⁾ für $U_{11}=3V_{\text{ss}}$	U_i		100		μV
Videobandbreite	B_{Video}		7		MHz
Regelumfang	ΔV_U	52	58		dB
Intermodulationsabstand (1,07 MHz), bezogen auf den Farbträger ³⁾	a		55		dB

²⁾ U_i , effektiver Synchronimpulspegel gemessen an 60Ω , eingespeist mit Übertrager 3:5.

³⁾ gemessen mit Demodulator-Kapazität 22 pF bei beliebiger Abregelung. $\Delta U_{11}=0,3 \cdot \cdot 1,5V_{\text{ss}}$ (gelb). Zwischenfrequenter Farbträgerpegel $a_{\text{FT}} = -2\text{ dB}$; Tonträgerpegel -24 dB , bezogen auf den Bildträger.

Blockschaltbild

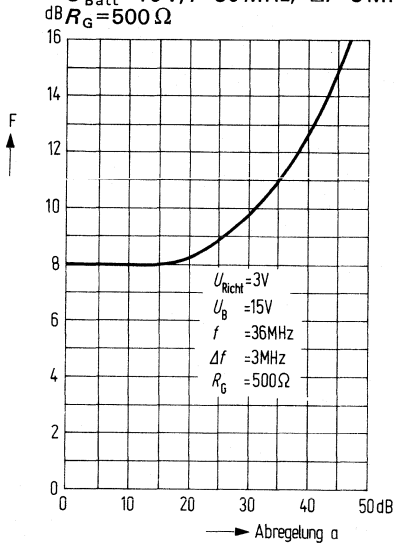


¹⁾ Potentiometer nur bei Bedarf, sonst Festwiderstände

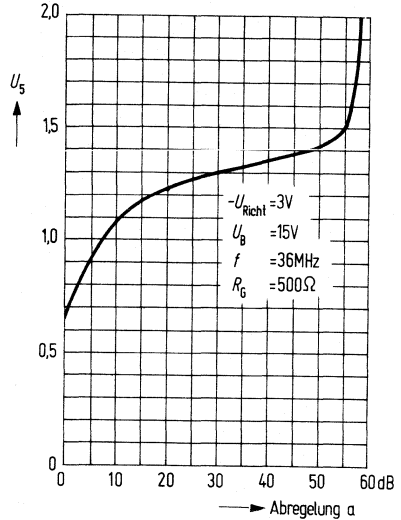
- V1, V2 ZF-Regelstufen
- V3 ZF-Verstärkerstufe
- M Produktmischer
- VV Video-Verstärker
- IW Impedanzwandler
- B Begrenzer – Verstärker
- RV Regelspannungs-Verstärker
- SWV Schwellwert-Verstärker
- TK Temperatur-Kompensation
- TV Tast-Verstärker

TBA 440 P TBA 440 N

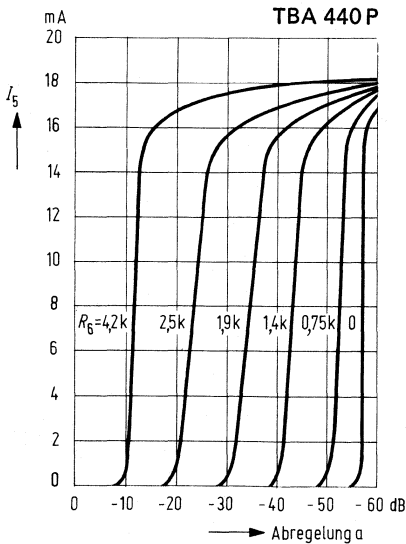
Rauschverhalten $F=f(a)$
(videofrequenz gemessen) $-U_{\text{Richt}}=3\text{V}$,
 $U_{\text{Batt}}=15\text{V}$, $f=36\text{MHz}$, $\Delta f=3\text{MHz}$,
 $R_G=500\Omega$



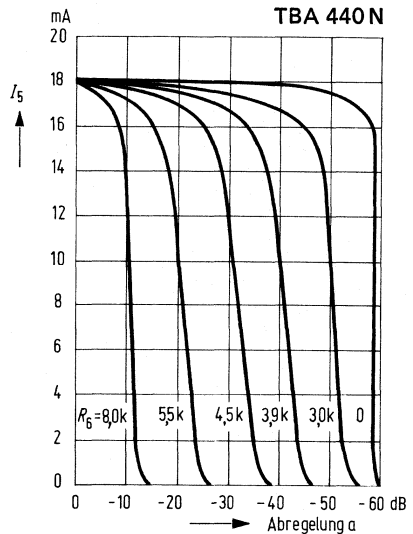
Regelspannungsverlauf $U_5=f(a)$
 $-U_{\text{Richt}}=3\text{V}$, $U_{\text{Batt}}=15\text{V}$, $f=36\text{MHz}$,
 $R_G=500\Omega$



Tuner-Regelstrom $I_5=f(a)$
 $R_G=\text{Parameter}$



Tuner-Regelstrom $I_5=f(a)$
 $R_G=\text{Parameter}$



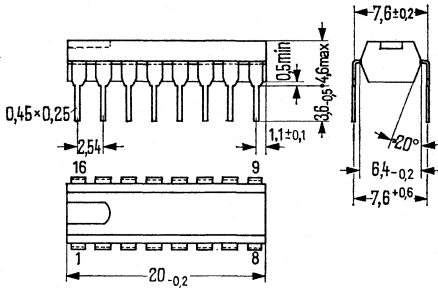
Bestellbezeichnung
TBA 450 N: Q67000 A621

TBA 450 N

Stereodecoder

Integrierter Stereodecoder nach dem Matrix-Verfahren. Automatische Mono-Stereo-Umschaltung und eine Stereo-Mono-Umschaltung per Hand (Zwangsmo). Anzeigelampentreiber bis 100 mA.

Bauform



Gewicht etwa 1,2 g
Maße mm

Plastik-Steckgehäuse 20 A 16 DIN 41866 (16 Anschlüsse)

Grenzdaten

Betriebsspannung
Hilfsspannung
Lampenspannung
Strom für Stereoanzeige
Gesamtverlustleistung
Lagertemperatur
Umgebungstemperatur im Betrieb
Funktionsbereich

	TBA 450 N	
U_{Batt}	18	V
U_H	3	V
U_{Lp}	18	V
I_1	100	mA
P_{tot}	650	mW
T_S	-40 bis +125	°C
T_U	0 bis + 70	°C
U_{Batt}	4,5 bis 18	V

TBA 450 N

Kenndaten ($T_U=25^\circ\text{C}$, $U_{\text{Batt}}=15\text{V}$)

Gesamtstromaufnahme ($I_1=80\text{ mA}$)

Eingangswiderstand

Ausgangswiderstand pro Kanal

MPX-Eingangsspannung

Ausgangsspannung je Kanal

Sättigungsspannung des Lampentreibers
($I_1=80\text{ mA}$)

Klirrfaktor ($f_{\text{NF}}=1\text{ kHz}$; $U_{\text{qss}}=350\text{ mV}$)

Hilfsspannungen für die Umschaltung von

Mono auf Stereo

Stereo auf Mono

Absenkung bei 19 kHz

Absenkung bei 38 kHz

Absenkung bei 67 kHz (SCA-Signal)

ohne zusätzlichen Kreis

Übersprechdämpfung

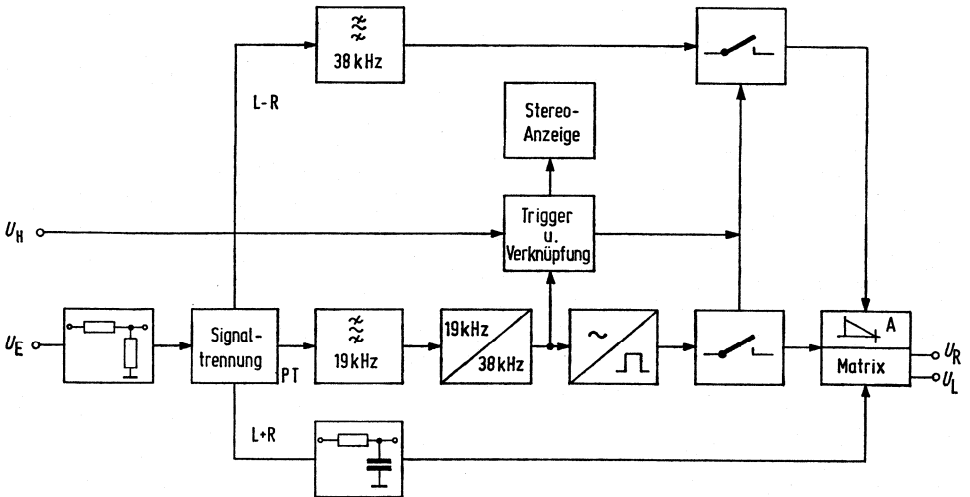
$f_{\text{NF}} \leq 6,3\text{ kHz}$

$f_{\text{NF}} \leq 10\text{ kHz}$

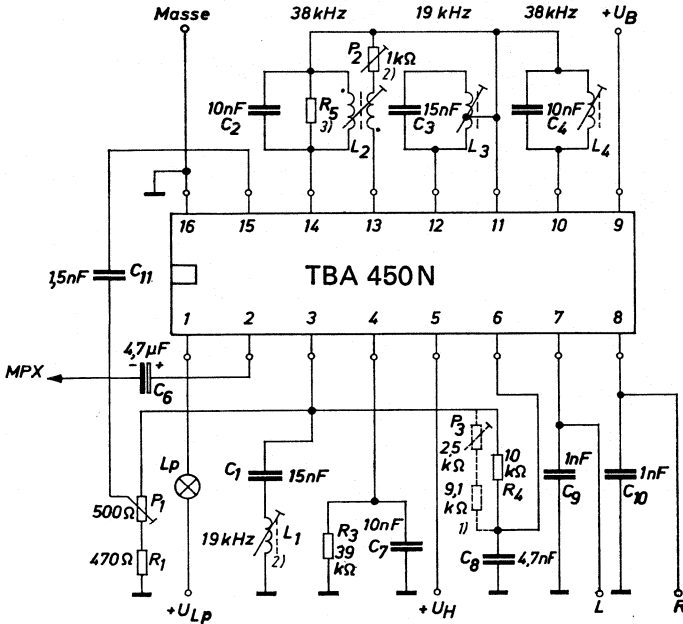
Balance

I_{Batt}	20	mA
R_i	> 25	k Ω
R_q	1,7 oder 4,5	k Ω
U_{iss}	< 2	V
U_{qss}	> 2 ¹⁾	V
U_{CEsatt}	< 1,5	V
k	< 0,5	%
U_{H}	> 0,71	V
U_{H}	< 0,47	V
a_{PT}	> 40	dB
a_{PT}	> 40	dB
a_{SCA}	> 35	dB
$a_{\ddot{u}}$	> 36	dB
$a_{\ddot{u}}$	> 30	dB
a_{Bal}	< 0,2	dB

Blockschaltbild



¹⁾ bei $R_A=4,5\text{ k}\Omega$



- 1) Für einen leichteren Gesamtgleich bei gleichzeitig besserer Übersprechdämpfung (bezogen auf den gesamten Frequenzbereich) empfiehlt es sich, statt des Festwiderstandes R_4 eine Kombination aus einem Widerstand mit $9,1\text{ k}\Omega$ und einem Potentiometer P_3 $2,5\text{ k}\Omega$ in Serie einzusetzen.
- 2) Für geringere Ansprüche kann die 19 kHz -Falle aus L_1 C_1 wegfallen und das Potentiometer P_2 durch einen Festwiderstand von $220\ \Omega$ ersetzt werden.
- 3) Die Größe des Dämpfungswiderstandes R_5 wird durch den ohmschen Widerstand der Spule L_2 bestimmt. R_5 liegt bei einer Gesamtgüte des Kreises $Q=30$ bei etwa $3\text{ k}\Omega$.

TBA 460 TBA 460Q

Bestellbezeichnungen

TBA 460: Q67000-A284
TBA 460 Q: Q67000-A579

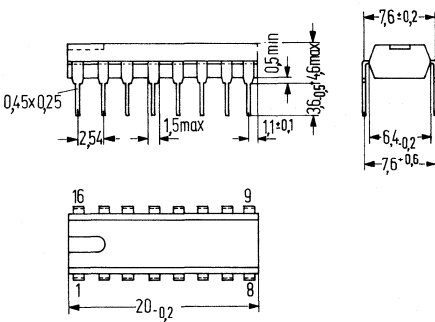
AM/FM-ZF- und NF-Verstärker

Kombinierter AM/FM-ZF-Verstärker mit NF-Vorverstärker. Hoher Integrationsgrad sowie ausgezeichnete Daten der beiden Verstärker ermöglichen einen universellen Einsatz in batterie- und netzgespeisten Empfängern.

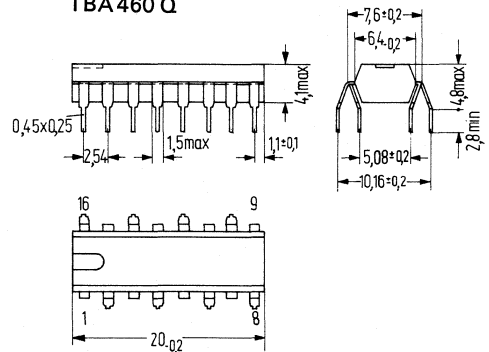
- HF-Teil: gute Regeleigenschaften im AM-Betrieb
gute Begrenzungseigenschaften im FM-Betrieb
NF-Teil: guter Frequenzgang 30 Hz...70 kHz
hoher Treiberstrom 130 mA, P_{max} (mit AD 161; AD 162) = 10W
kleiner Klirrfaktor bis 8W; $k < 1\%$

Bauformen

TBA 460



TBA 460 Q



Plastik-Steckgehäuse 16 Anschlüsse
20 A 16 DIN 41866 (DIL 16)

Gewicht etwa 1,2 g
Maße in mm

Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse)
20 A 16 DIN 41866 (ähnli.) (QIL 16)

Grenzdaten

Betriebsspannung ZF-Teil
Betriebsspannung NF-Teil
Umgebungstemperatur im Betrieb
Lagertemperatur
Funktionsbereich ZF-Teil
Funktionsbereich NF-Teil

	TBA 460	TBA 460 Q	
U_{BattZF}	12		V
U_{BattNF}	18		V
T_U	0 bis 70		°C
T_S	-40 bis 125		°C
U_{BattZF}	5 bis 12		V
U_{BattNF}	5 bis 18		V

Kenndaten ($U_B=9V$, $T_U=25^\circ C$)

		min	typ	max	Einheit
Gesamtstrom (ohne Signal)	I_{ges}		29		mA
Teilstrom (ohne Signal)	I_{11}	8	11	14	mA

ZF-Teil, AM-Betrieb ($f_z=460\text{ kHz}$, $f_{NF}=1\text{ kHz}$, $m=80\%$)

Stabilisierte Spannung	U_{16}	2,8		2,95	V
Spannungsverstärkung	V_U		90		dB
Regelumfang ($\Delta U_{NF} \leq 10\text{ dB}$)	ΔV_U		60		dB
Regeleinsatzspannung ¹⁾	U_i		15		μV
Richtspannung ($U_i=15\ \mu V$)	$-U_{Richt}$		200		mV
NF-Ausgangsspannung ($U_i=15\ \mu V$)	U_{NF}		120		mV
Eingangsspannung für Übersteuerungsbeginn ($k=10\%$)	$U_{\ddot{u}}$		25		mV
Eingangsspannung für einsetzende Vorstufenregelung	U_i		0,9		mV
Vorstufenregelspannung ($U_i \leq 200\ \mu V$)	U_{15}	2,8			V
Vorstufenregelspannung ($U_i \geq 3\text{ mV}$)	U_{15}			0,5	V

ZF-Teil, FM-Betrieb ($f_z = 10,7\text{ MHz}$; $f_{FN} = 1\text{ kHz}$; $\Delta f = \pm 75\text{ kHz}$)

Spannungsverstärkung	V_U		86		dB
Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz ²⁾	U_i		500		μV
NF-Ausgangsspannung bei Betrieb in der Begrenzung	$U_{NF\text{ eff}}$		350		mV
AM-Unterdrückungsfaktor (FM: $\Delta f = \pm 75\text{ kHz}$; AM: $m=50\%$) bei Betrieb in der Begrenzung	U_{FM}/U_{AM}		50		dB

1) Als Regeleinsatz gilt die Eingangsspannung bei der $\frac{\Delta U_i}{\Delta U_{NF}} = \frac{10}{3}$ dB ist.

2) Als Begrenzungseingang gilt die Eingangsspannung bei der die NF-Ausgangsspannung um 3 dB abfällt. Bezugspotential ist dabei $U_i=100\text{ mV}$.

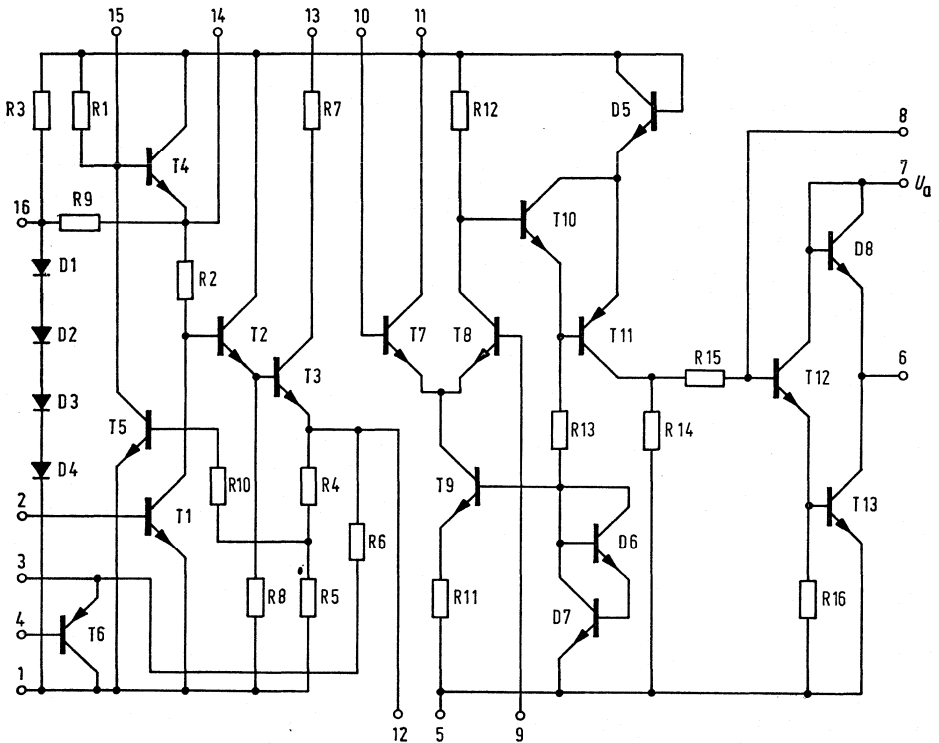
TBA 460 TBA 460Q

NF-Teil

Stromaufnahme
 Diodenspannung
 Leerlaufspannungsverstärkung
 Ausgangsspannung ($V_U=45\text{ dB}$; $k=10\%$)
 Klirrfaktor
 ($U_{q\text{ eff}}=2\text{ V}$, $V_U=45\text{ dB}$, $R_G=1\text{ k}\Omega$)
 Fremdspannungsabstand ($U_q=1\text{ V}$)
 Spannungsfrequenzgang ($\pm 3\text{ dB}$)
 Höchstzulässiger Kollektorstrom T 13
 Geräuschspannung
 (auf den Eingang bezogen, $R_G=1\text{ k}\Omega$)

	min	typ	max	Einheit
$I_{7/6}$		22,5		mA
$U_{7/6}$		0,7		V
V_{Uo}		72		dB
$U_{q\text{ eff}}$		3,2		V
k		0,3		%
A_{fr}	60			dB
$U_q/U_{q\text{ 1000}}$		30 Hz bis 70 kHz		
I_{max}		130		mA
		2,5		μV

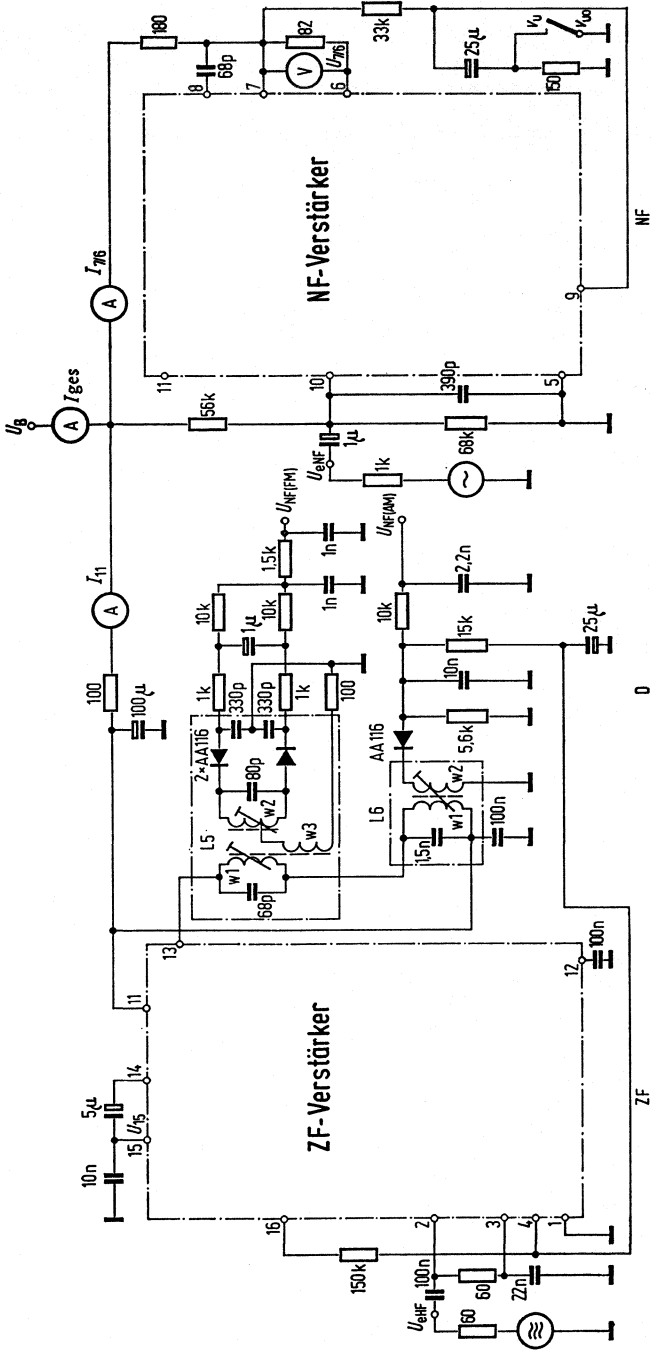
Schaltbild



Wird der NF-Teil allein betrieben ist der Anschluß 5 mit Anschluß 1 zu verbinden.

Meßschaltung

TBA 460
TBA 460Q

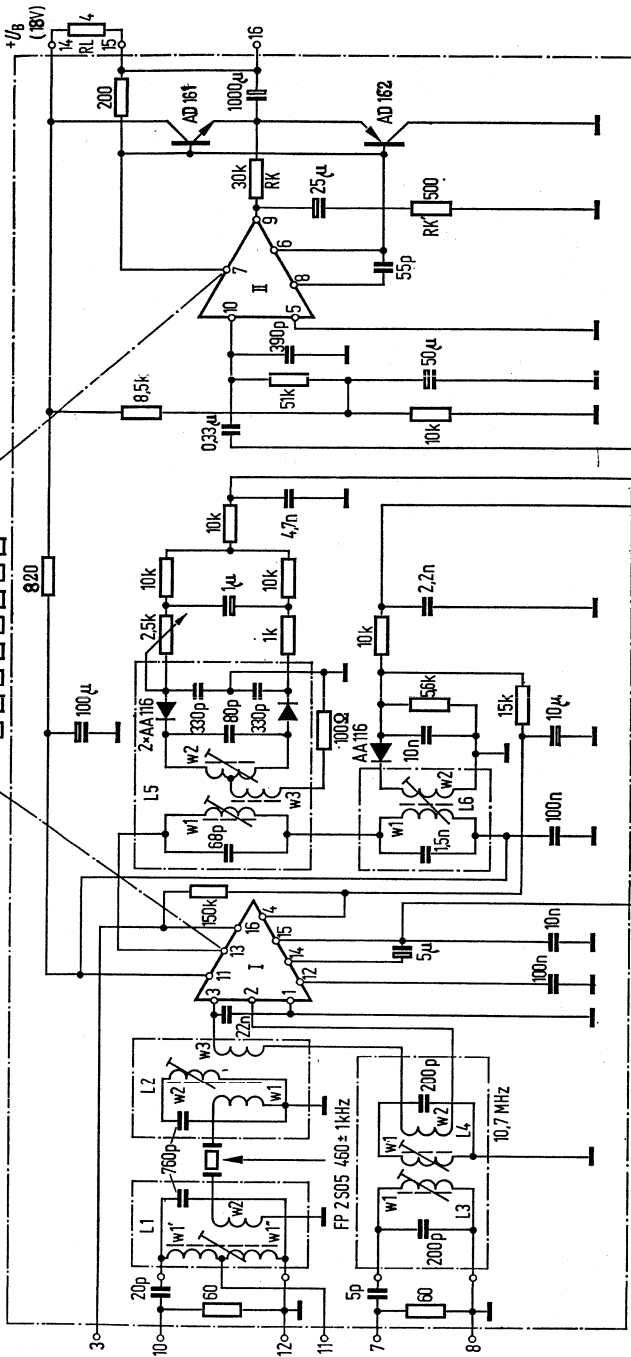


Anwendungsbeispiel für 10 Watt Ausgangsleistung

TBA 460

I AM-FM-Zwischenfrequenzverstärker

II Niederfrequenzverstärker



Wickeldaten der Spulen

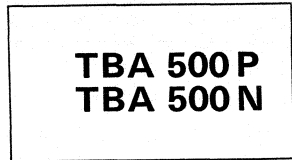
- L1: w1' 18,5 Wdgn. 12x0,04 CuL
- w1'' 85 Wdgn. 12x0,04 CuL
- w2 4,5 Wdgn. 0,15 CuL
- L2: w1 3,5 Wdgn. 0,15 CuL
- w2 100 Wdgn. 12x0,04 CuL
- w3 7 Wdgn. 0,15 CuL
- L3: w1
- L4: w1
- L5: w1
- w2 2x10,5 Wdgn., 0,15 CuL, bifilar
- w3 3 Wdgn. 0,15 CuL
- L6: w1 Wdgn. 0,15 CuL
- w2 10 Wdgn. 0,15 CuL
- w3 19 Wdgn. 0,1 CuL
- L7: w1 Wdgn. 0,15 CuL
- w2 10 Wdgn. 0,15 CuL
- w3 3 Wdgn. 0,15 CuL

- L6: w1 Wdgn. 12x0,04 CuL
- w2 55 Wdgn. 0,15 CuL
- w3 gewickelt auf Vogt-Bausatz D41-2393
- w4 gewickelt auf Vogt-Bausatz D42-2308
- w5 gewickelt auf Vogt-Bausatz D42-2225
- w6 Keramischer Resonator zwischen L1 und L2:
- w7 Stemag FP 2S 05 (460 kHz ± 1 kHz)

Bestellbezeichnungen:

TBA 500 P: Q67000-A752 F1

TBA 500 N: Q67000-A751 F1

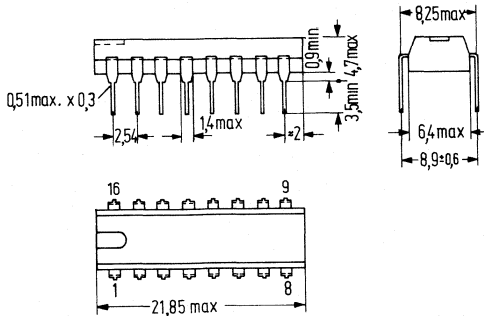


Leuchtdichte-Kombination für Farbfernsehempfänger

Verstärker für Leuchtdichtesignal
 mit linearem elektronischem Potentiometer zur Kontrasteinstellung,
 Helligkeitseinstellung,
 Dunkeltastung,
 Strahlstrombegrenzung¹⁾ über Kontrast und Helligkeit,
 Anpaßmöglichkeit (beidseitig) für Luminanz-Verzögerungsleitung
 Schaltung zur Regelspannungsgewinnung
 für Kanalwähler (PNP) und ZF-Verstärker (NPN)
 mit Tastung auf die Schwarzschulter

Bauform

TBA 500 P, TBA 500 N



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse)
 ähnlich 20 A 16 DIN 41866 (DIL 16), Gewicht etwa 1,2g

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Ströme

Verlustleistung
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Lagertemperatur

	TBA 500 P	TBA 500 N	
U_{Batt}	13,2		V
I_1	5		mA
$-I_1$	1		mA
I_{11}	5		mA
I_{13}	10		mA
I_{15}	5		mA
$-I_{15}$	1		mA
P_{tot}	600		mW
T_U	-20 bis + 60		°C
T_S	-20 bis +125		°C

1) TBA 500 N: mit negativ gehendem Istwert; TBA 500 P: mit positiv gehendem Istwert

TBA 500 P TBA 500 N

Kenndaten ($U_{\text{Batt}}=12\text{ V}$, $T_U=25\text{ }^\circ\text{C}$; siehe Meßschaltung)

Luminanz-Eingang (positives Video-Signal, Demodulator-Fußpunkt auf U_{Batt})

Eingangssignal	$U_{2-16\text{ BAS}}$	2	V
Eingangsimpedanz	Z_{2-16}	100	k Ω
Luminanz-Ausgang			
Ausgangssignal	$U_{10-16\text{ BAS}}$	4	V
Einstellbereich für Kontrast:		> 36	dB
Bereich der Kontrast-Einstellspannung	U_{5-16}	1,5...4,5	V
Einstellbereich für Helligkeit	ΔU_{10-16}	1,7	V
Ausgangswiderstand:		Emitterfolger – Ausgang	
Aussteuerbereich am Ausgang	U_{10-16}	0,2...4,5	V
3 dB-Bandbreite ohne Verzögerungsleitung	B	> 5	MHz
Linearität bei maximalem Kontrast	m	> 0,9	

Video-Signal für Amplitudensieb und Farbartverstärker (negatives Video-Signal)

Ausgangssignal	U_{3-16}	3	V
Ausgangswiderstand		Emitterfolger – Ausgang	
3 dB-Bandbreite	B	> 5	MHz

Verzögerungsleitung

Verzögerungsleitungen mit $Z_0 = 1 \dots 2,7\text{ k}\Omega$ sind mit externen Anpaßwiderständen anschließbar. Keine kapazitive Belastung der Verzögerungsleitung. Verzögerungsleitungen wirken als Gegenkopplungswiderstand. Einstellung des maximalen Ausgangssignals ist an externem Außenwiderstand möglich (Anschluß 9).

Dunkeltastung

Dunkeltastung ist horizontal und vertikal möglich durch Einspeisung eines negativen Taststromes in einen niederohmigen, auf ca. 6,6 V liegenden Eingang (Anschluß 8).

Strahlstrombegrenzung

Spannung für Begrenzungseinsatz,
Spannung negativ gehend (TBA 500 N),
Spannung positiv gehend (TBA 500 P)

U_{6-16}	2	V
------------	---	---

Regelspannungsgewinnung für AVR

ZF-Verstärker-Regelspannung
Kanalwähler-Regelspannung
Übernahme bei ZF-Verstärker-Regelspannungshub
für vollen Kanalwähler-Regelspannungshub

U_{13-16}	0...9	V
U_{11-16}	11...3	V
U_{13-16}	6,5	V
ΔU_{13-16}	2	V

Tastimpulse für AVR

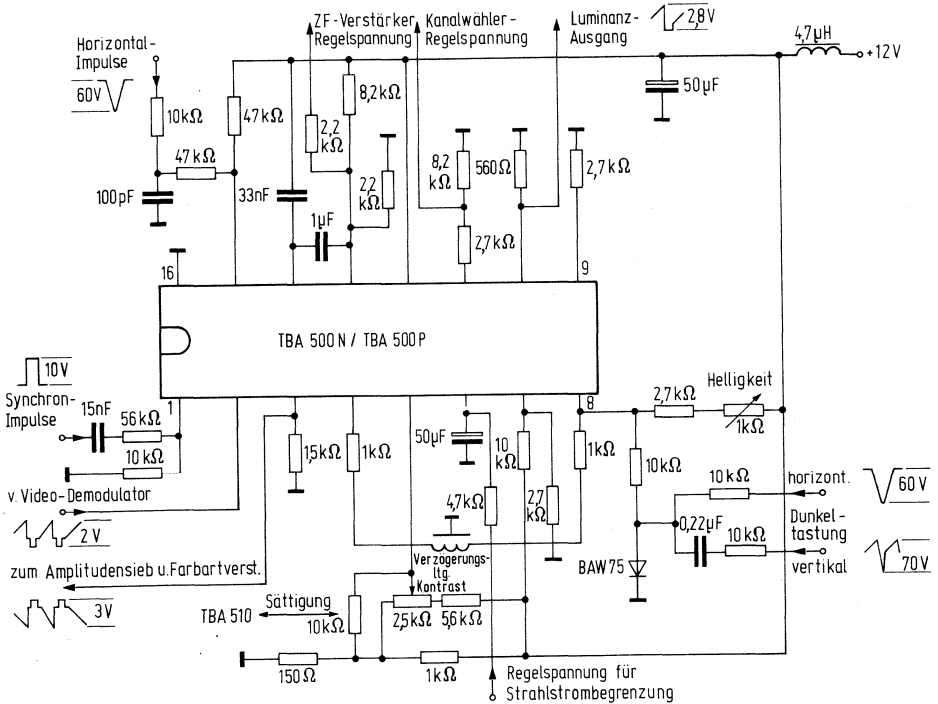
Vor dem eigentlichen Tastpulseneingang liegt ein NOR-Gatter (Anschlüsse 1 und 15); Regelspannung wird nur dann erzeugt, wenn $U_{1-16} < 0,3\text{ V}$ und $U_{15-16} < 0,3\text{ V}$ ist.

Dagegen erfolgt keine Tastung in den Fällen

- $I_1 > 0,1\text{ mA}$ ($U_{1-16} \approx 0,7\text{ V}$) und $U_{15-16} < 0,3\text{ V}$
- $U_{1-16} < 0,3\text{ V}$ und $I_{15} > 0,1\text{ mA}$ ($U_{15-16} \approx 0,7\text{ V}$)
- $I_1 > 0,1\text{ mA}$ ($U_{1-16} \approx 0,7\text{ V}$) und $I_{15} > 0,1\text{ mA}$ ($U_{15-16} \approx 0,7\text{ V}$).

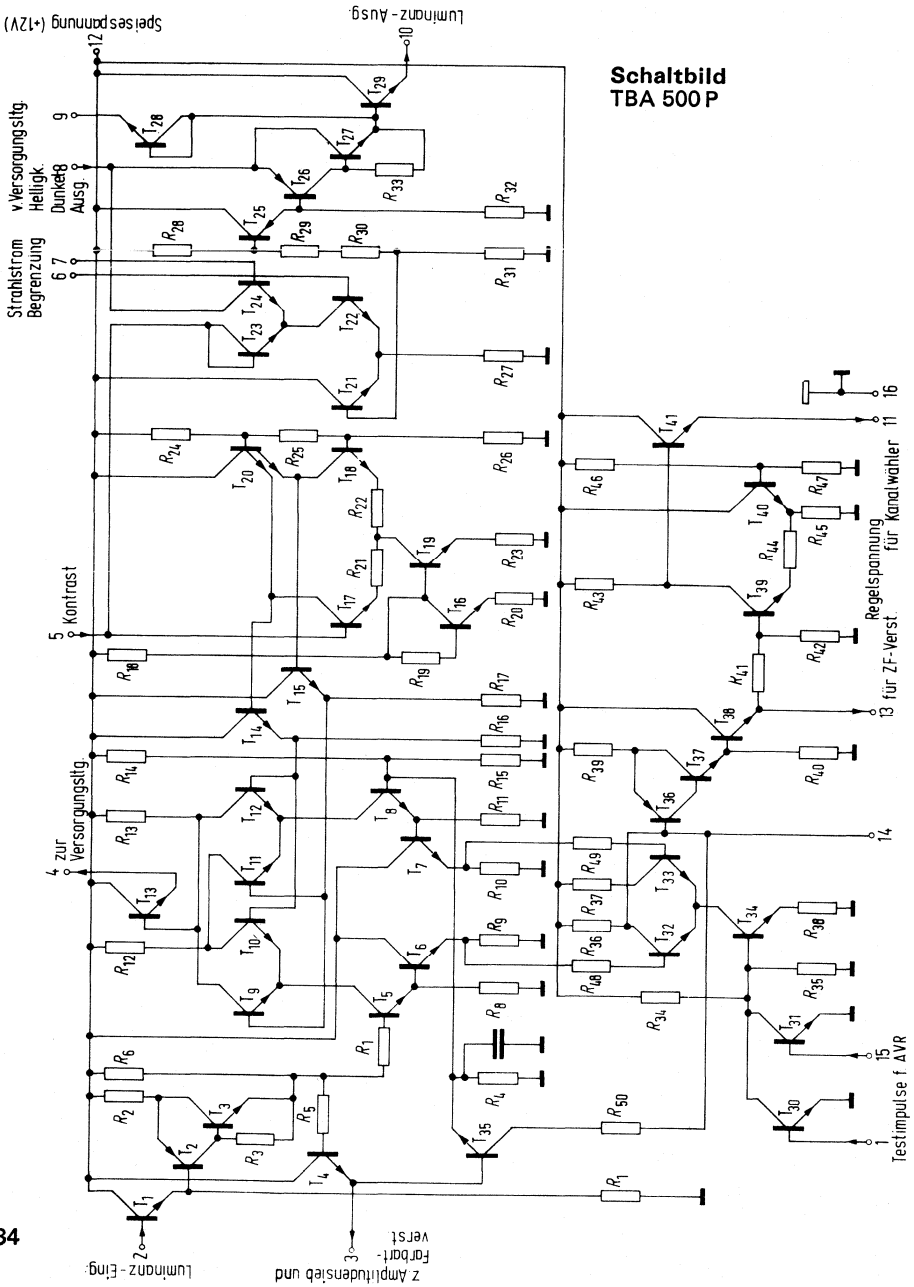
TBA 500 P TBA 500 N

Meßschaltung



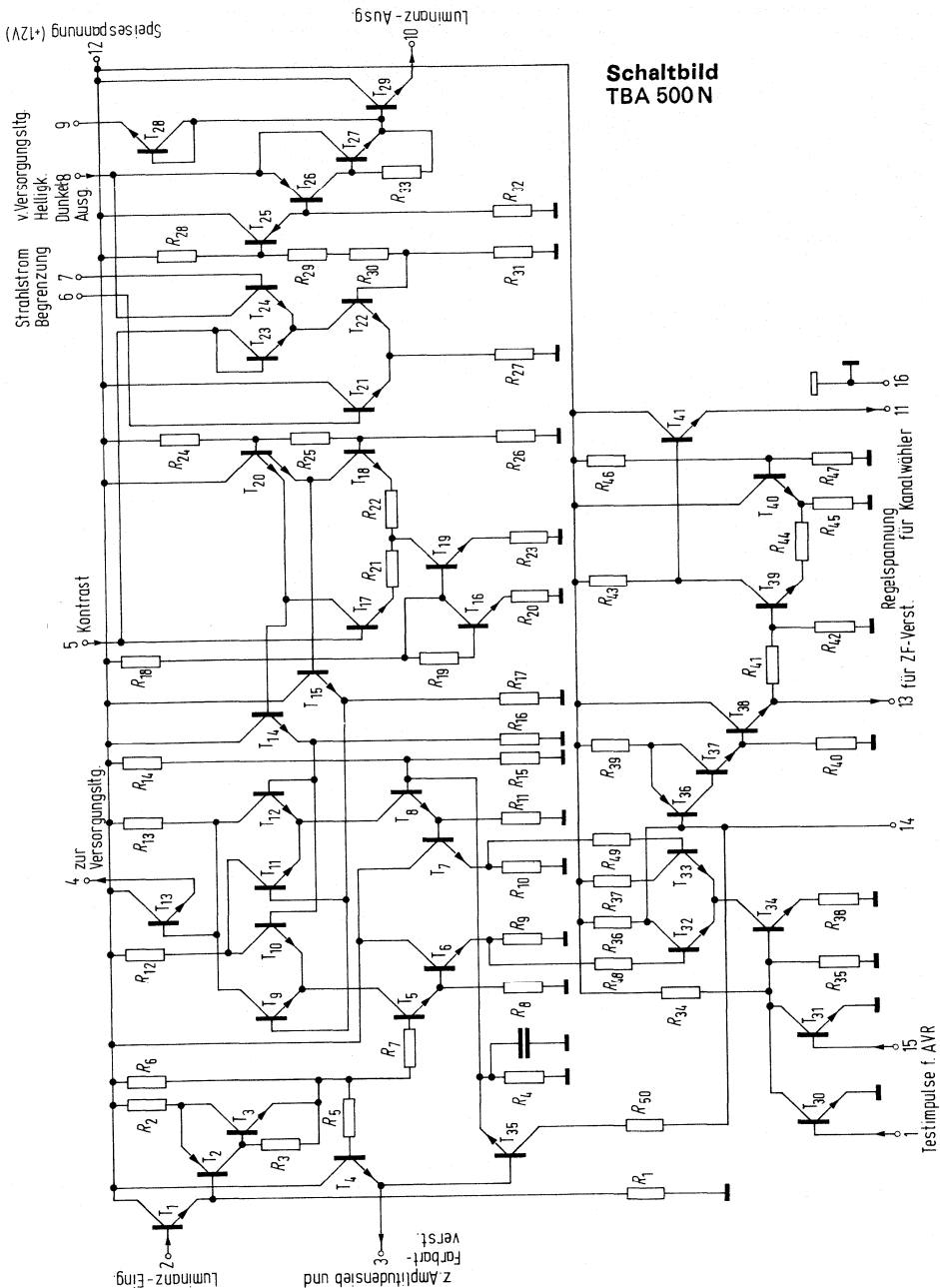
TBA 500P

Schaltbild
TBA 500P



TBA 500 N

Schaltbild
TBA 500 N



TBA 510

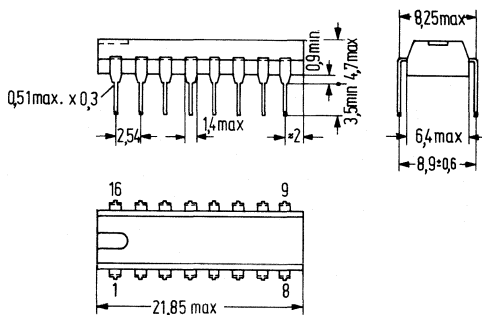
Bestellbezeichnung:

TBA 510: Q67000-A358 F1

Farbart-Kombination für PAL-Farbfernsehempfänger

Regelbare Stufe mit Regelspannungsverstärker für das Farbartsignal,
 Austasterschaltung für das Farbartsignal,
 Lineares elektronisches Potentiometer für die Einstellung der Farbartsignal-Amplitude,
 Schaltstufe mit Schmitt-Trigger für das Farbartsignal,
 Treibertransistor für 64 μ s-Verzögerungsleitung,
 Auftasterschaltung für das Burstsinal,
 Ausgang-Treibertransistor für das Burstsinal.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse, DIL)
 ähnlich 20 A 16 DIN 41866, Gewicht etwa 1,2g

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Ströme

Verlustleistung
 Umgebungstemperatur
 Lagertemperatur

	TBA 510	
U_{Batt}	13,2	V
$I_{\text{B}, 11}$	20	mA
$-I_{\text{B}, 12}$	20	mA
P_{tot}	550	mW
T_{U}	-20 bis + 60	°C
T_{S}	-20 bis +125	°C

Kenndaten ($U_{\text{Batt}} = 12\text{V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Eingang für Farbartsignal (Anschluß 4, Signalkopplung über 1 nF)

Eingangsspannung (Farbbalkensignal)	$U_{4-16\text{ mm}}$	150	mV
Eingangsspannungsbereich	U_{4-16}	15...300	mV
Eingangsimpedanz	Z_{4-16}	3	k Ω

Ausgang für Burstsinal (Anschlüsse 11 und 12)

über Treibertransistor, dessen Emitteranschluß (12) und Kollektoranschluß (11) herausgeführt sind

Emitter-Gleichspannung	U_{12-16}	8	V
Burstsignal, durch Regelung konstant gehalten auf	$U_{12-16\text{ mm}}$	1	V
Kollektorstrom des Treibertransistors	I_{11}	4	mA

Ausgang für Farbartsignal, ohne Burst (Anschlüsse 8 und 9)

über Treibertransistor, dessen Emitteranschluß (9) und Kollektoranschluß (8) herausgeführt sind

Emitter-Gleichspannung	U_{9-16}	7	V
Signalspannung am Emitter für nominale Sättigung und maximalen Kontrast (bei Farbbalkensignal)	$U_{9-16\text{ mm}}$	1	V
Einstellbereich für Kontrast und Sättigung		+6...-30	dB
Kollektorstrom des Treibertransistors	I_8	5	mA

Eingang für Regelspannung (Anschluß 2)

Regelspannung	U_{2-16}	2,5	V
Regelspannungsverlauf für größer werdende Farbart-Eingangsspannung		negativ	
Eingangsimpedanz	Z_{2-16}	> 100	k Ω

Eingang für Einstellspannung (Anschluß 15)

Einstellspannung	U_{15-16}	1,5...4,5	V
Einstellspannungsverlauf für größer werdendes Farbartsignal am Ausgang		positiv	
Eingangsimpedanz	Z_{15-16}	> 50	k Ω

Eingang für Farbartsignal-Austastschaltung (Anschluß 14)

Austastspannungsbereich	$-U_{14-16}$	1...5	V
Eingangsimpedanz	Z_{14-16}	2	k Ω

Eingang für Burst-Auftastschaltung (Anschluß 13)

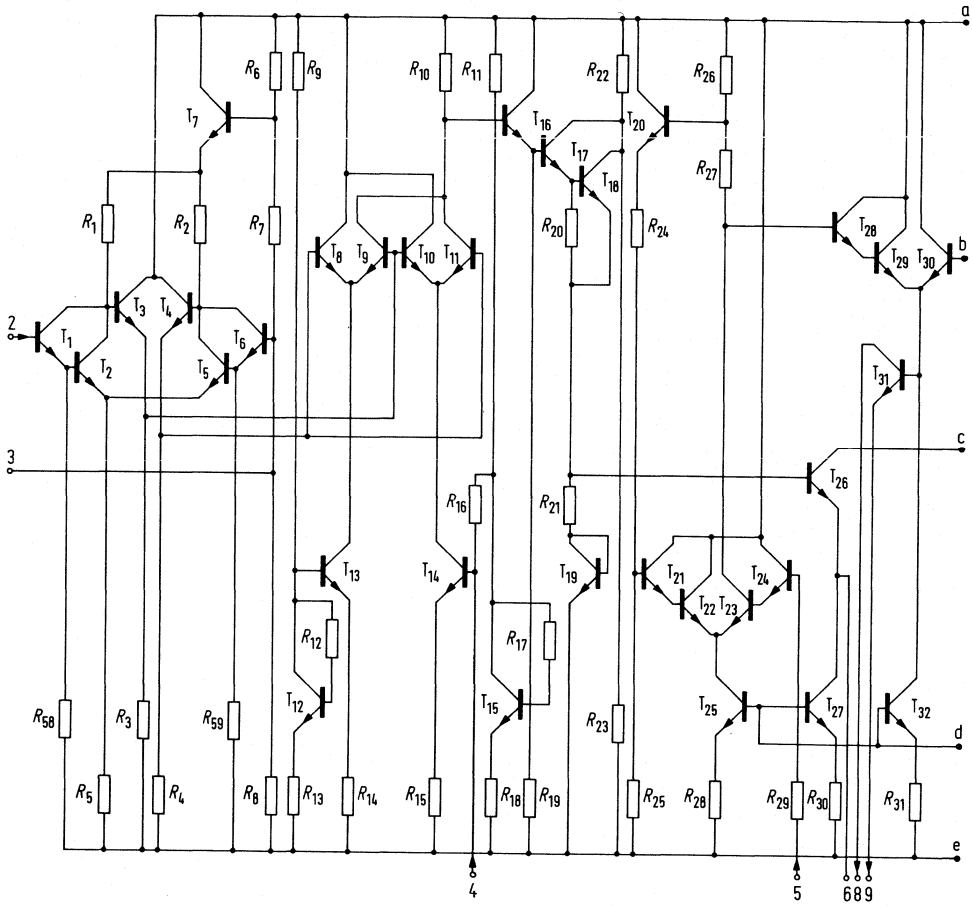
Auftastspannungsbereich	$-U_{13-16}$	2,2...5,0	V
Eingangsimpedanz	Z_{13-16}	4	k Ω

Eingang für Farbartsignal-Schaltstufe (Anschluß 5)

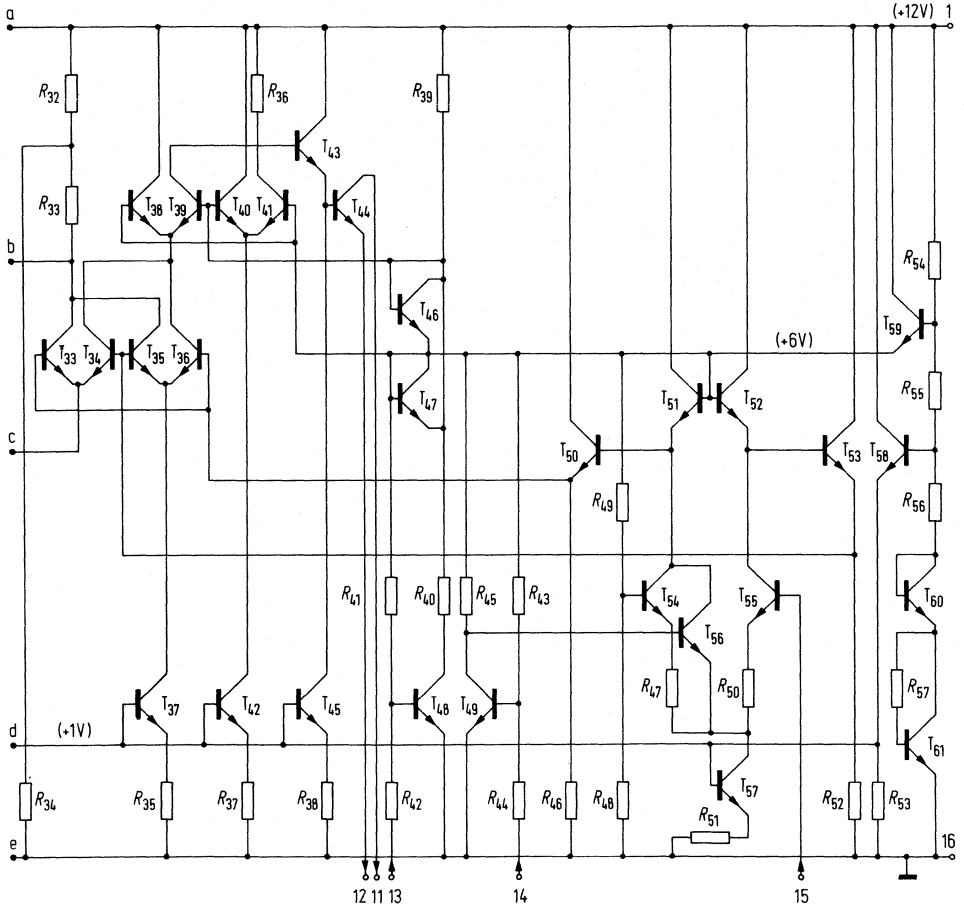
Eingangsspannung am Schmitt-Trigger			
für Farbartsignal „ein“	$U_{5-16\text{ ein}}$	2,5...4,0	V
für Farbartsignal „aus“	$U_{5-16\text{ aus}}$	0...1,8	V
Dämpfung bei „aus“	a_{aus}	> 50	dB
Eingangsimpedanz	Z_{5-16}	> 100	k Ω

TBA 510

Schaltbild

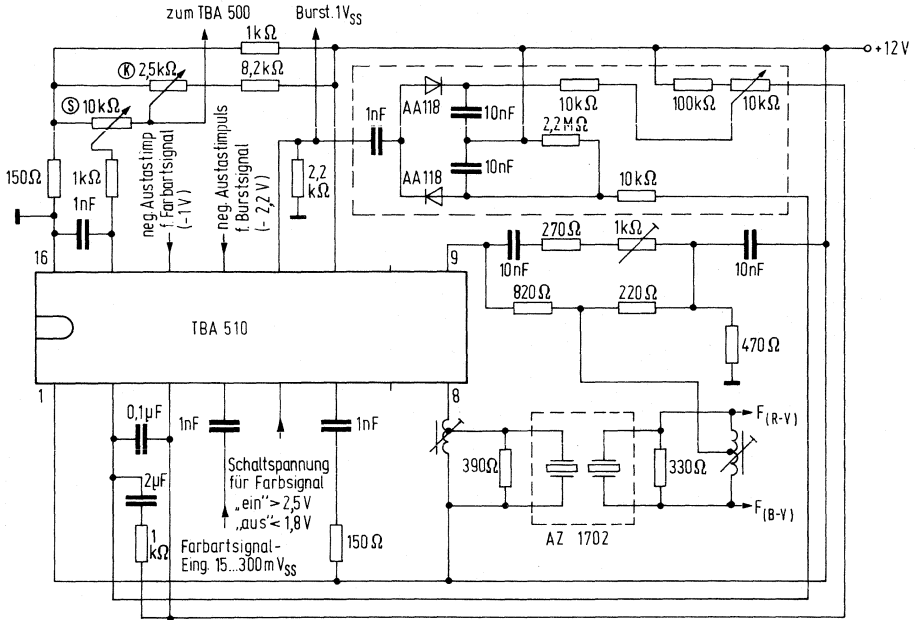


TBA 510



TBA 510

Meßschaltung:



Bestellbezeichnung:

TBA 520: Q67000-A359 F1

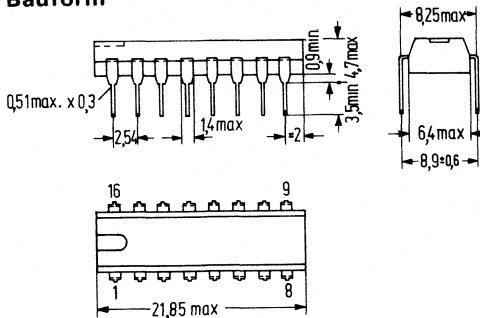
TBA 520

Synchron-Demodulator für PAL-Farbfernsehempfänger

für die galvanische Ansteuerung einer RGB-Schaltung (TBA 530) in Verbindung mit RGB-Endstufen ohne Klemmschaltungen.

Die Schaltung enthält zwei verstärkende Synchron-Demodulatoren für das (B-Y)- und das (R-Y)-Signal, eine (G-Y)-Matrix, PAL-Umschalter und bistabilen Multivibrator.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse; DIL)
ähnlich 20 A16 DIN 41866

Maße in mm

Gewicht etwa 1,2 g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Spannung
Strom
Verlustleistung
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

	TBA 520	
$U_{\text{Batt}(6-16)}$	13,2	V
$-U_{1-16}$	5	V
I_1	1	mA
P_{tot}	550	mW
T_U	-20 bis + 60	°C
T_S	-20 bis +125	°C

TBA 520

Kenndaten ($U_{\text{Batt}(6-16)} = 12\text{V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Farbsignal-Verstärkung¹⁾

$U_i = 50\text{mV}$, $f = 4,43\text{MHz}$

Verhältnis der Verstärkung des Blau-Kanals
zu der des Rot-Kanals

bei gleichen Eingangsspannungen

Matrix für (G-Y)-Signal

Gleichspannung an den

Farbdifferenzsignal-Ausgängen²⁾

Ausgangsspannung der Farbdifferenzsignale,
für TBA 530

Impedanz der Farbdifferenzsignal-Ausgänge

Referenzsignale³⁾

Impedanz der Referenzsignal-Eingänge

Impedanz der Farbsignal-Eingänge

bei $U_i = 20\text{mV}$ (sinusförmig)

und $f = 4,43\text{MHz}$

Mäander-Ausgangsspannung (7,8 kHz),

Schaltimpulse, negativ, 15625 Hz,

PAL-Identifikation,

Schaltzustand „EIN“

Schaltzustand „AUS“

Mittlere Stromaufnahme

$V_{(R-Y)}$	6	
$V_{(B-Y)}/V_{(R-Y)}$	1,78	
$(G-Y)$	-0,51 (R-Y)	
	-0,19 (B-Y)	
$-U_{(R-Y)} = U_{4-16}$	7,9	V
$-U_{(G-Y)} = U_{7-16}$	7,9	V
$-U_{(B-Y)} = U_{5-16}$	7,9	V
$U_{(R-Y)}$	1,4	V_{SS}
$U_{(G-Y)}$	0,82	V_{SS}
$U_{(B-Y)}$	1,78	V_{SS}
$Z_{(R-Y)}$	2,7	k Ω
$Z_{(B-Y)}$	2,7	k Ω
$Z_{(G-Y)}$	2,7	k Ω
$U_{\text{Ref}(R-Y)}$	1	V_{SS}
$U_{\text{Ref}(B-Y)}$	1	V_{SS}
$Z_{\text{Ref}(R-Y)}$	1	k Ω
$Z_{\text{Ref}(B-Y)}$	1	k Ω
$Z_{F(R-Y)}$	$\approx 800/10$	Ω/pF
$Z_{F(B-Y)}$	$\approx 800/10$	Ω/pF
U_{3-16}	2,5	V_{SS}
U_{14-16}	3...4,5	V_{SS}
U_{15-16}	3...4,5	V_{SS}
I_1	> 80	μA
U_{1-16}	> 0,75	V
U_{1-16}	< 0,4	V
I_{ges}	32	mA

¹⁾ Verhältnis der Spitze-Spitze-Werte von Ausgangsspannung und Eingangsspannung

²⁾ U_{7-16} kann durch $U_{\text{Batt}(6-16)}$ auf 7,5V eingestellt werden,

U_{4-16} auf $U_{7-16} \pm 0,2\text{V}$ durch eine Spannung $U_{12-16} = 0 \dots 1,2\text{V}$,

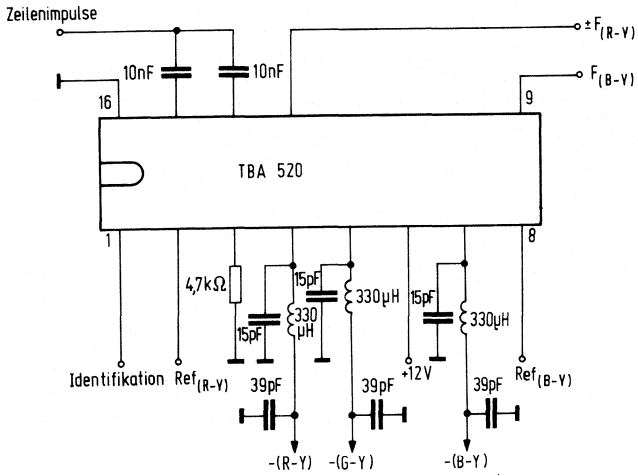
U_{5-16} auf $U_{7-16} \pm 0,2\text{V}$ durch eine Spannung $U_{11-16} = 0 \dots 1,2\text{V}$.

Die Ausgangsspannungen sind so stabilisiert, daß absolute und relative Änderungen auf dem Bildschirm nicht bemerkbar werden.

³⁾ Zulässiger Bereich 0,3...2V.

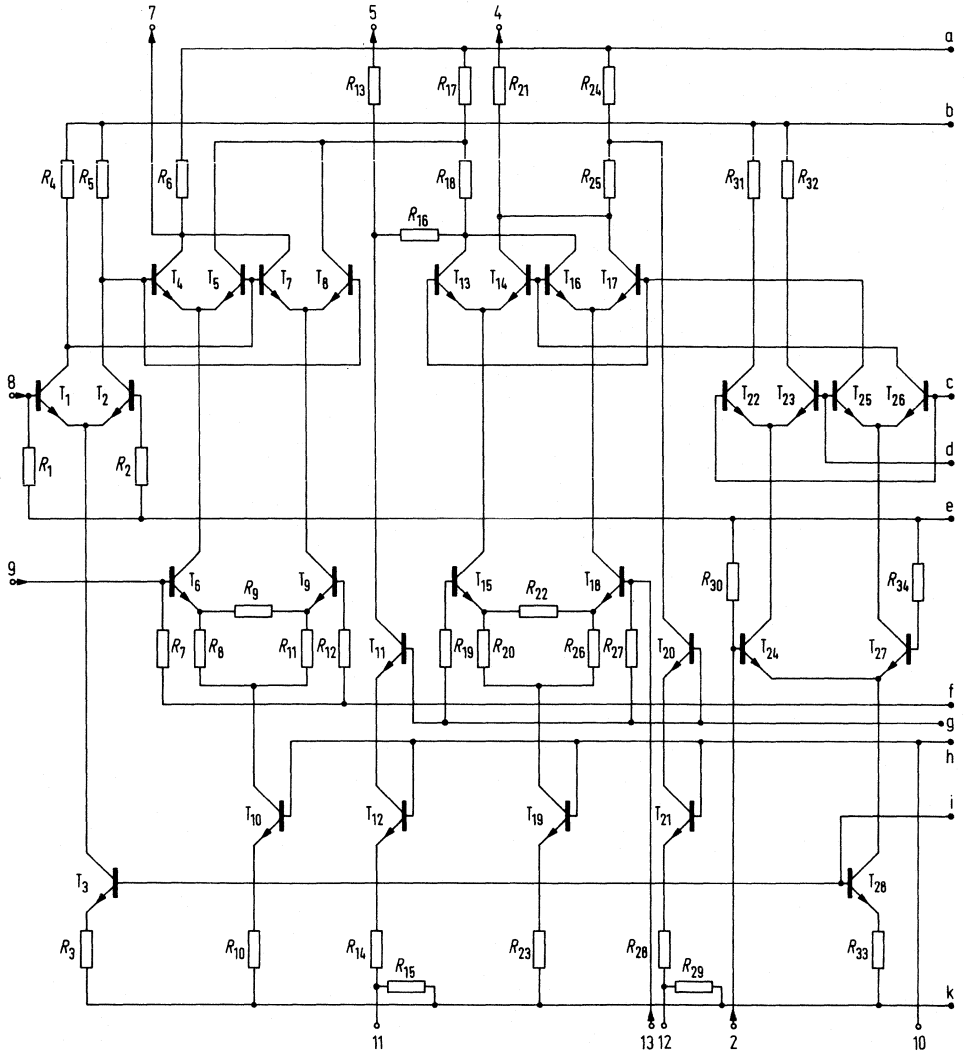
TBA 520

Meßschaltung

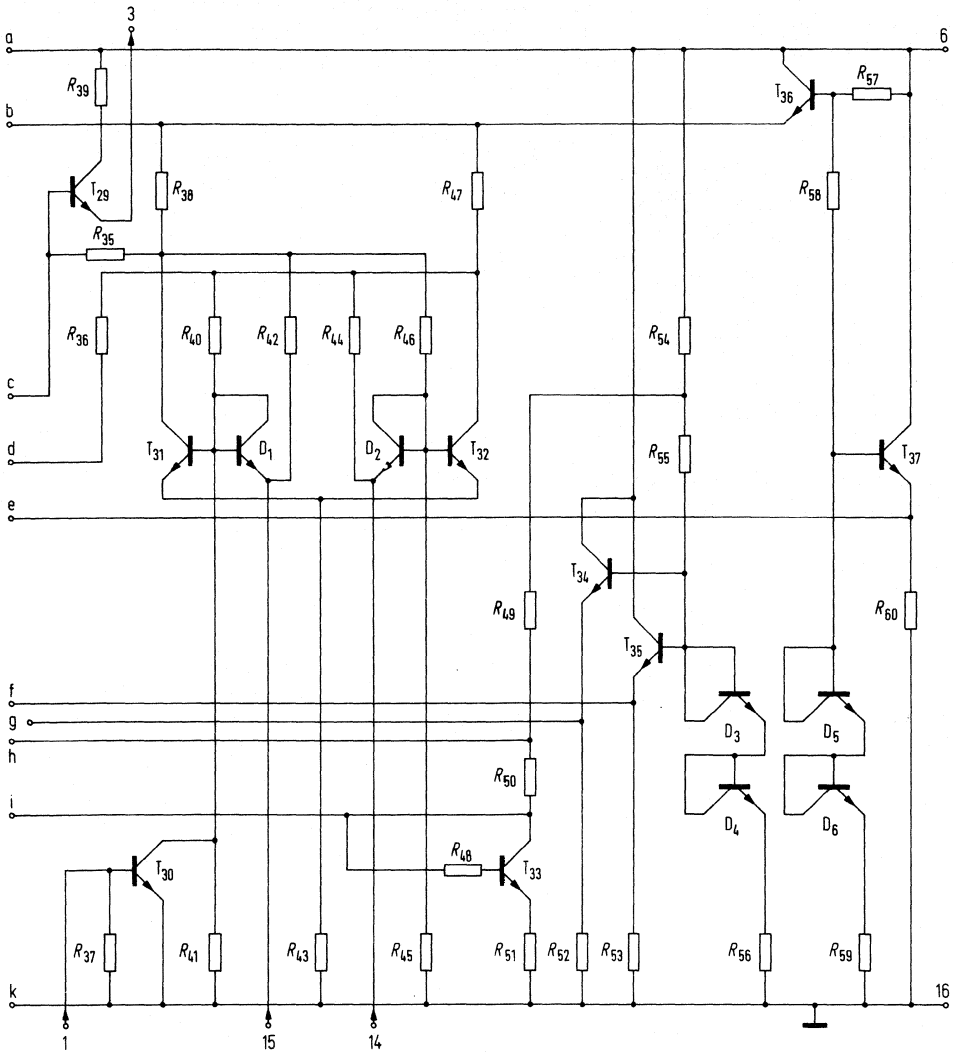


TBA 520

Schaltbild



TBA 520



TBA 530

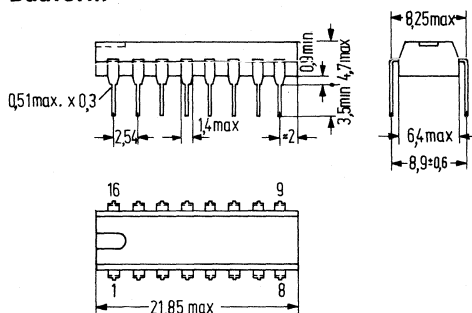
Bestellbezeichnung:

TBA 530: Q67000-A360 F1

RGB-Schaltung für PAL-Farbfernsehempfänger

Dreikanal-Vorverstärker für (R-Y)-, (B-Y)- und (G-Y)-Signal und Verstärker für das Y-Signal, in Zusammenarbeit mit TBA 520 zur direkten Ansteuerung von RGB-Endstufen ohne Klemmschaltungen.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse; DIL)
ähnlich 20A16 DIN 41866

Maße in mm

Gewicht etwa 1,2 g

Grenzdaten

Betriebsspannung

Ströme

Verlustleistung

Umgebungstemperatur

Lagertemperatur

	TBA 530	
$U_{\text{Batt (8-6)}}$	13,2	V
$I_1 = I_{14} = I_{11}$	10	mA
$I_{10} = I_{13} = I_{16}$	50	mA ¹⁾
P_{tot}	400	mW ¹⁾
T_U	-20 bis + 60	°C
T_S	-20 bis +125	°C

¹⁾ Bei überhöhter Spannung infolge eines Störungsfehlers (z.B. Kollektor-Basis-Kurzschluß des Endstufentransistors) ist zwischen den Anschlüssen 16 und 8, 13 und 8 bzw. 10 und 8 über eingebaute Schutzdioden ein maximaler Strom von 50 mA zulässig. Für diesen Fall gilt für die Verlustleistung $P_{\text{tot}} = \text{max. } 500 \text{ mW}$.

TBA 530

Kenndaten ($U_{\text{Batt (B-6)}} = 12\text{V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Eingangsgleichspannung

$U_{\text{R-Y}} = U_{2-6}$	7,5	V
$U_{\text{G-Y}} = U_{3-6}$	7,5	V
$U_{\text{B-Y}} = U_{4-6}$	7,5	V
$U_{\text{Y}} = U_{5-6}$	1,5	V

Eingangssignalspannung,

$U_{\text{R-Y}} = U_{2-6}$	1,4	V_{SS}
$U_{\text{G-Y}} = U_{3-6}$	0,82	V_{SS}
$U_{\text{B-Y}} = U_{4-6}$	1,78	V_{SS}
$U_{\text{Y}} = U_{5-6 \text{ BA}}$	1	V_{SS}

Verstärkung bei $f = 0,5\text{ MHz}$

$V_{\text{R-Y}} = U_{\text{R}}/U_{\text{R-Y}}$	100	
$V_{\text{G-Y}} = U_{\text{G}}/U_{\text{G-Y}}$	100	
$V_{\text{B-Y}} = U_{\text{B}}/U_{\text{B-Y}}$	100	

**Verhältnis der Verstärkung
der Farbdifferenz-Kanäle
zu der des Y-Kanals**

$V_{\text{R-Y}}/V_{\text{Y}}$	1	
$V_{\text{G-Y}}/V_{\text{Y}}$	1	
$V_{\text{B-Y}}/V_{\text{Y}}$	1	

Ausgangsgleichspannung

U_{R}	165	V
U_{G}	165	V
U_{B}	165	V

**Eingangsimpedanz
der Farbdifferenz-Eingänge**

$Z_{\text{i F-Y}}$	60/3	k Ω /pF
--------------------	------	----------------

Eingangsimpedanz des Y-Kanals

$Z_{\text{i Y}}$	20/10	k Ω /pF
------------------	-------	----------------

3 dB-Bandbreite

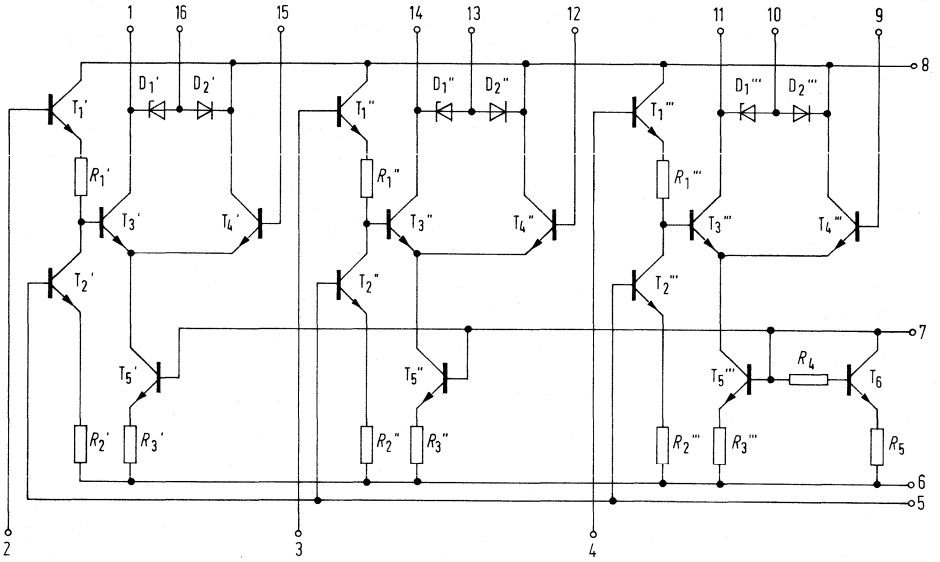
B	6	MHz
-----	---	-----

Gesamt-Stromaufnahme

I_{ges}	30	mA
------------------	----	----

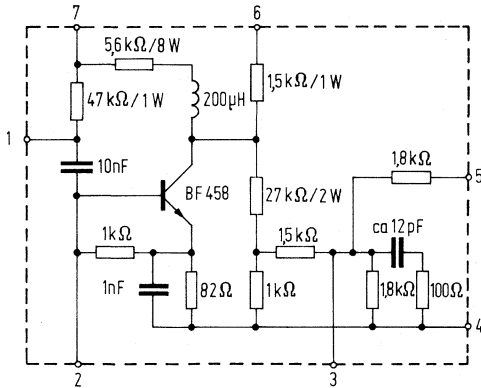
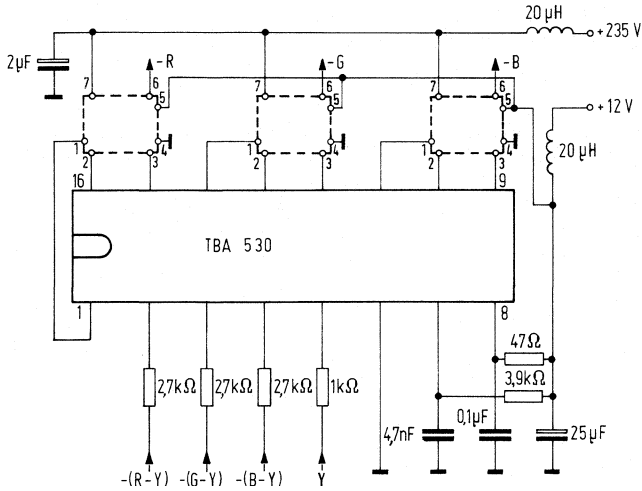
TBA 530

Schaltbild



TBA 530

Anwendungsschaltung



TBA 540

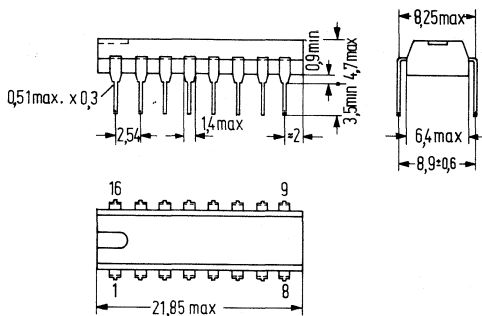
Bestellbezeichnung:

TBA 540: Q6700-A753 F1

Referenz-Schaltung für PAL-Farbfernsehempfänger

Regelspannungserzeugung für Farbartsignal,
Erzeugung von Farbschalt- und Identifikations-Signal,
Farbhilfsträger-Oszillator

Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse; DIL)
ähnlich 20 A16 DIN 41866

Maße in mm
Gewicht etwa 1,2 g .

Grenzdaten

Betriebsspannung
Verlustleistung
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

	TBA 540	
$U_{\text{Batt}} (3-16)$	13,2	V
P_{tot}	780	mW
T_U	-20 bis +60	°C
T_S	-25 bis +125	°C

Kenndaten ($U_{\text{Batt}(3-16)} = 12\text{V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

$U_{5-16} = 1,5V_{\text{ss}}$ (Burst-Signal),
 $U_{8-16} = 2,5V_{\text{ss}}$ (H/2-Rechteckspannung)

Ausgangssignale

(R-Y)Referenzsignal	U_{4-16}	1,5	V_{ss}
Farbabschalter-Ausgangsspannung, Farbe „EIN“ Farbe „AUS“	U_{7-16}	12	V
	U_{7-16}	$\leq 0,25$	V
Farbartsignal-Regelspannung bei richtiger Phase des PAL-Schalters bei falscher Phase des PAL-Schalters	U_{9-16}	4 bis 0,2	V
	U_{9-16}	4 bis 11	V

Farbhilfsträger-Oszillator

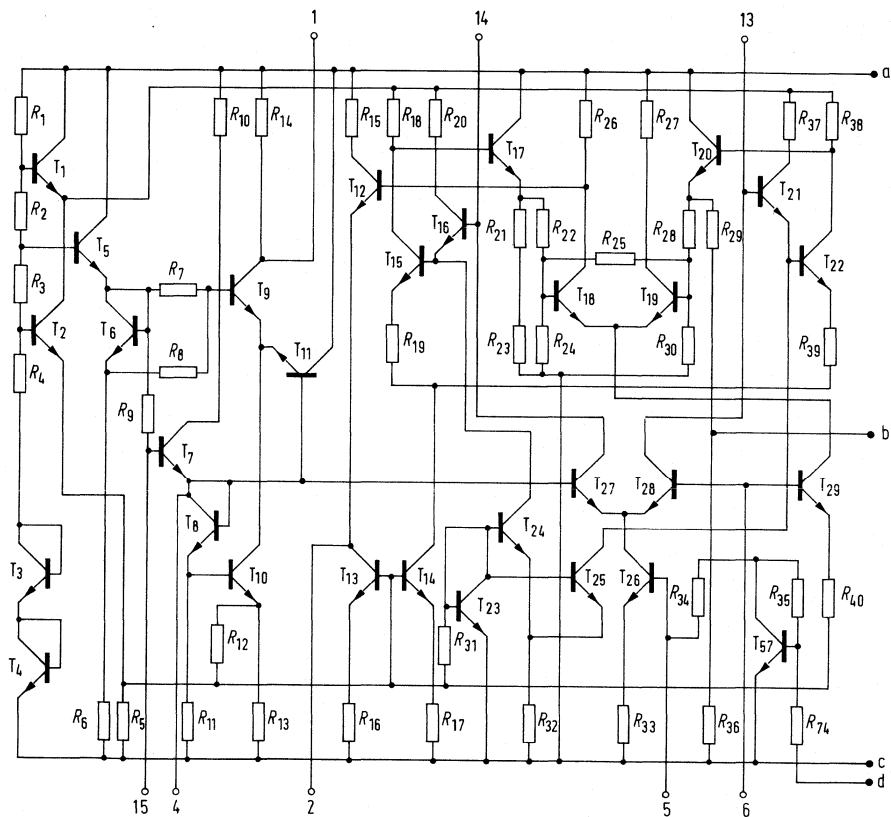
Eingangsimpedanz	Z_{15-16}	3,5/5	k Ω /pF
Spannungsverstärkung	V_{U15-1}	4,7	
Phasendifferenz zwischen Referenz- und Burstsignal bei 200 Hz Frequenzablage (mit Quarz SQ 4814 P)	φ_{5-4}	± 5	Grad
Haltebereich (mit Quarz SQ 4814 P)	Δf	1,5	kHz
Temperaturkoeffizient der Oszillatorfrequenz	$\Delta f/\Delta T$	≤ 2	Hz/grad

Reaktanzstufe

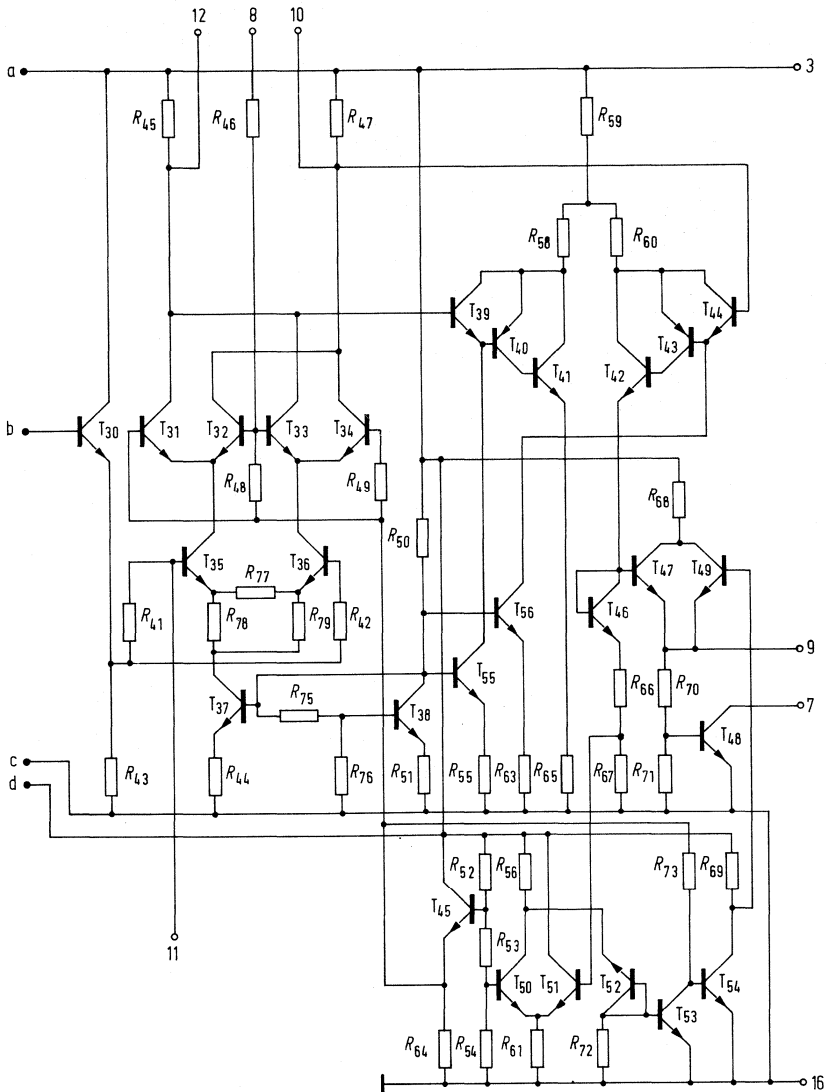
Spannungsverstärkung (Anschlüsse 13 und 14 verbunden)	V_{U15-2}	1,3	
Änderung der Spannungsverstärkung bei Phasendifferenz zwischen Burst- und Referenzsignal	$\frac{\Delta V_{U15-2}}{\varphi_{5-4}}$	4	rad ⁻¹
Gesamt-Stromaufnahme	I_{ges}	41	mA

TBA 540

Schaltbild



TBA 540



TBA 560 C

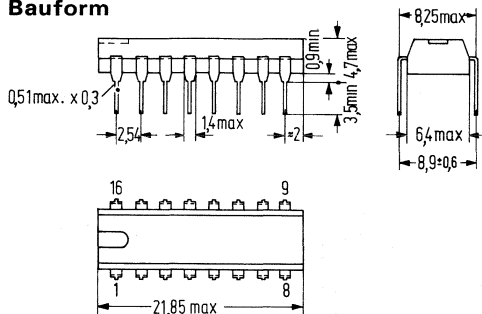
Bestellbezeichnung

TBA 560 C: Q67 000-A904 F1

Leuchtdichte- und Farbart-Kombination für PAL-Farbfernsehempfänger

Verstärker für Leuchtdichtesignal mit Kontrast- und Helligkeits-Einstellung und Dunkelastung, Regelbarer Farbartverstärker mit Treiberstufe für PAL-Verzögerungsleitung, Auftastschaltung für das Burst-Signal und Farbabschalter.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse; DIL)
ähnlich 20 A16 DIN 41866

Maße in mm
Gewicht etwa 1,2 g

Grenzdaten

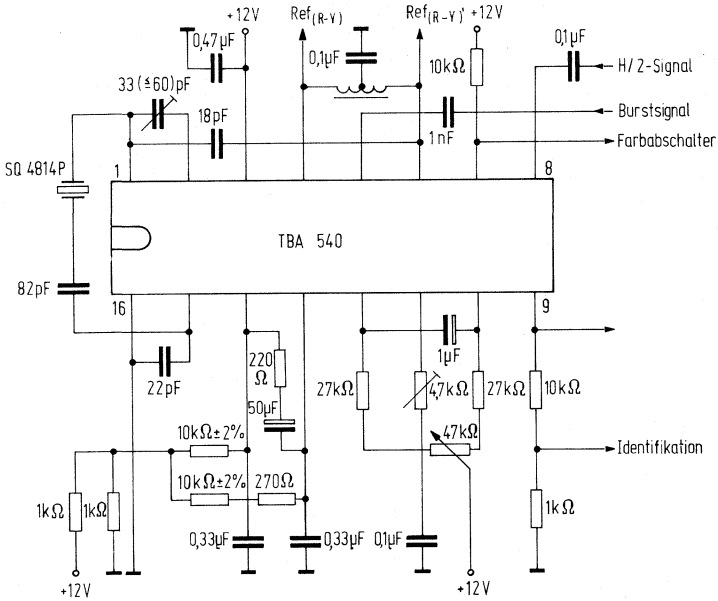
Betriebsspannung
Spannungen

	TBA 560 C	
$U_{\text{Batt}} (11-16)$	13	V ¹⁾
U_{1-16}	0 bis +5	V
U_{2-16}	0 bis +12	V ²⁾
U_{4-16}	0 bis +6	V
U_{6-16}	0 bis +3	V
U_{8-16}	-5 bis +5	V
U_{10-16}	-5	V
U_{12-16}	-5 bis +6	V
U_{13-16}	-3 bis +6,5	V ²⁾
U_{14-16}	-5	V
U_{15-16}	0 bis +5	V

¹⁾ Während der Röhren-Anheizzeit gelten $U_{\text{Batt max}} = 16\text{V}$ und $P_{\text{tot max}} = 500\text{mW}$

²⁾ U_{2-16} und U_{13-16} müssen stets kleiner als $U_{\text{Batt max}}$ sein.

Anwendungsschaltung



TBA 560C

Grenzdaten (Fortsetzung)

Ströme¹⁾

I_1	0 bis +1	mA
I_3	- 1 bis +3	mA
I_5	- 5 bis 0	mA
I_6	- 1 bis +1	mA
I_7	- 3 bis +2	mA
I_9	-10 bis 0	mA
I_{10}	+3	mA
I_{14}	+1	mA
I_{15}	0 bis +1	mA
P_{tot}	330	mW
T_U	0 bis +60	°C
T_S	-25 bis +125	°C

Verlustleistung
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

Kenndaten ($U_{\text{Batt}(11-16)} = 12\text{V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Erforderliche Eingangssignale

Farbart-Eingangsspannung	U_{1-16}	4 bis 80	mV _{SS}
Leuchtdichte-Eingangsstrom	I_3	1,5	mA _{SS}
Kontrast-Einstellspannungsbereich für 20 dB Helligkeits-Einstellspannung	U_{2-16}	2 bis 5,5	V
für Änderung des Schwarzpegels von 0 auf 3 V	U_{6-16}	0 bis 1	V
Sättigungs-Einstellspannungsbereich für 20 dB	U_{13-16}	2,7 bis 6,2	V
Burstimpuls, positiv	I_{10}	0,05 bis 3	mA _{SS}
Austastimpulse, negativ	U_{8-16}	- 1	V
für 0V an Anschluß 5:	U_{8-16}	- 4	V
für 1,5V an Anschluß 5	U_{13-16}	< 1	V
Farbabschalter	U_{14-16}	1	V
Einsatzspannung für Farbartsignal-Regelung ²⁾			

Ausgangssignale

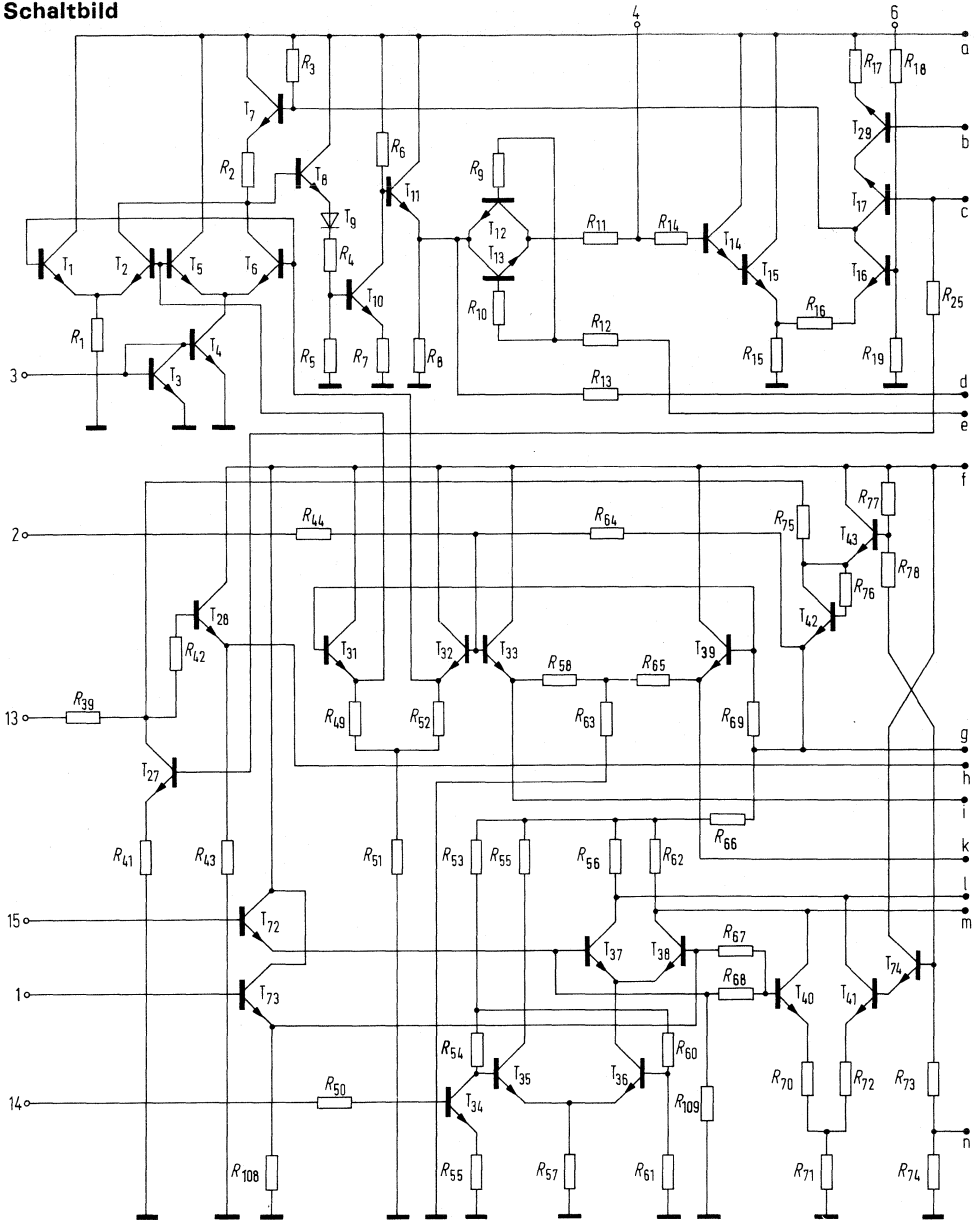
Leuchtdichte-Ausgangsspannung	U_{5-16}	3	V _{SS}
Burstsignal	U_{7-16}	1	V _{SS}
Farbart-Ausgangsspannung bei nominalem Kontrast und nominaler Sättigung	U_{9-16}	2	V _{SS}
3 dB-Bandbreite von Leuchtdichte- und Farbart-Verstärker	B	5	MHz

¹⁾ Hineinfließende Ströme sind positiv bezeichnet.

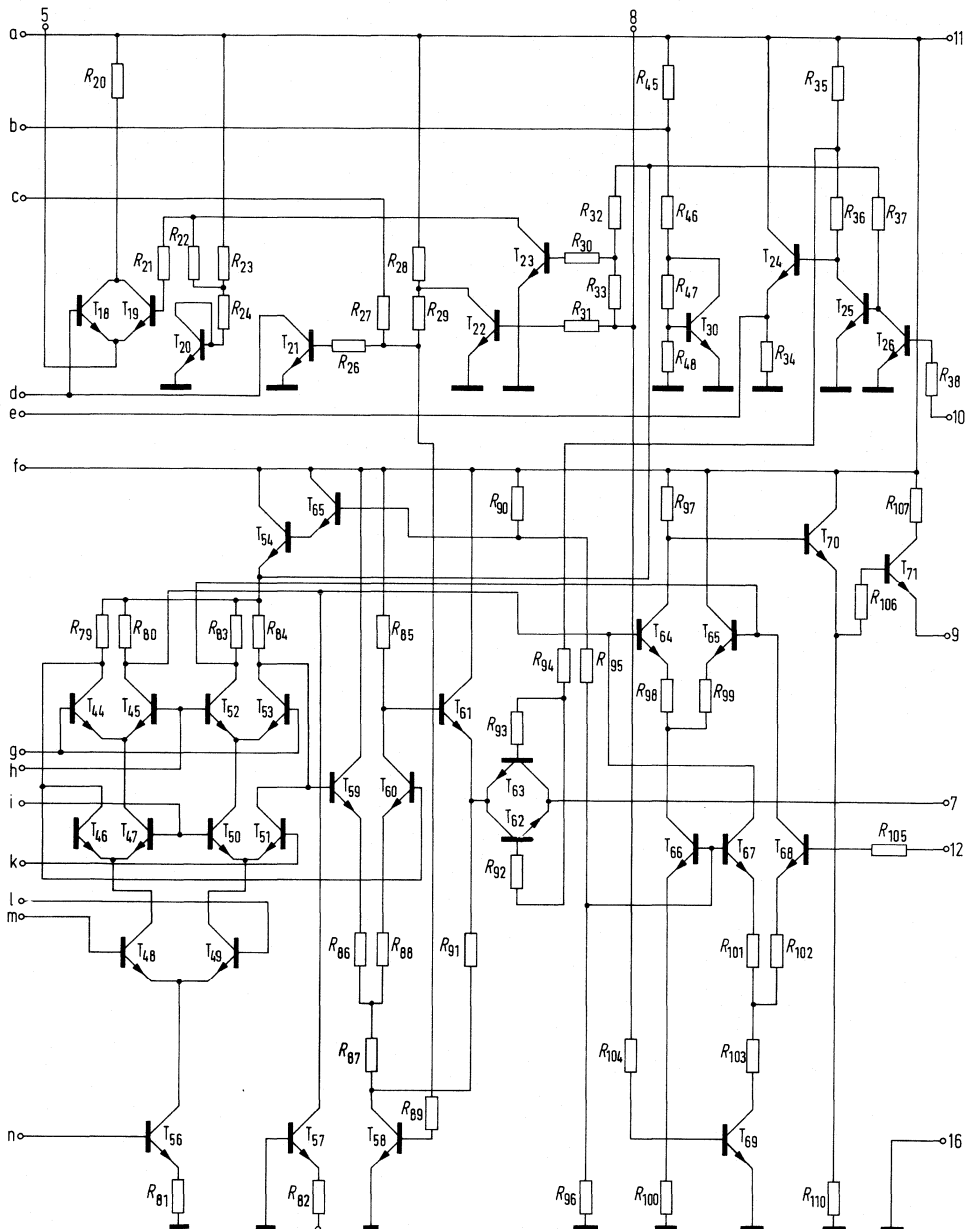
²⁾ Regelbereich 26 dB, maximale Verstärkung bei $U_{14-16} = 0,2\text{V}$

TBA 560 C

Schaltbild

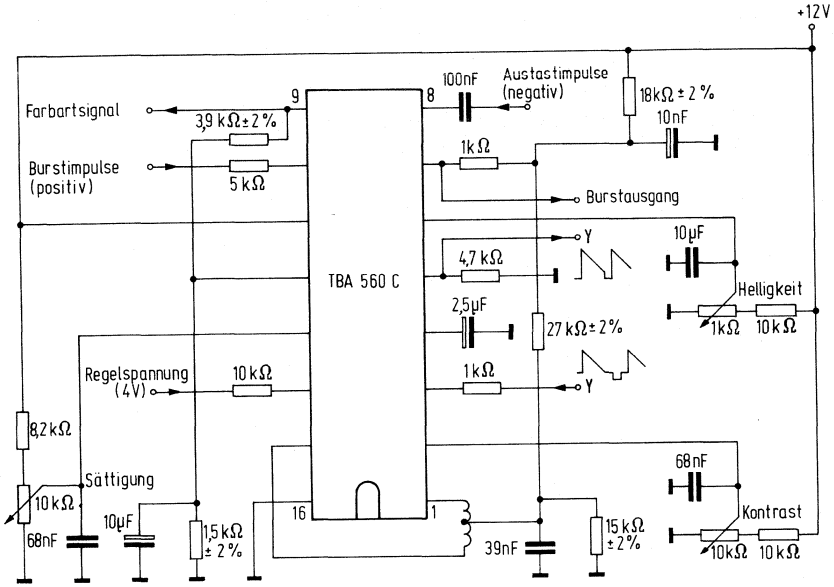


TBA 560 C



TBA 560 C

Anwendungsschaltung



TBA 920

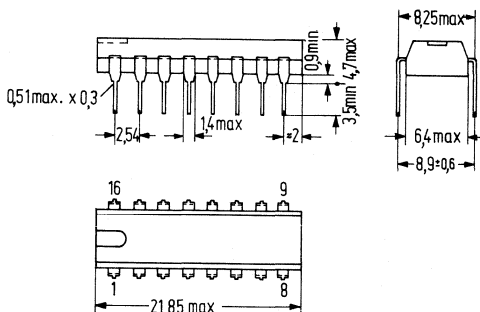
Bestellbezeichnung

TBA 920 = Q 67000-A 566

Horizontalkombination für Fernsehempfänger

Die monolithisch aufgebaute Horizontalkombination TBA 920 umfaßt folgende Einheiten:
 Impulsabtrennstufe mit Störaustattung
 Zeilenoszillator nach dem Schwellwertschalterprinzip,
 Phasenvergleich I zwischen Synchronimpuls und Oszillator,
 Zeitkonstanten- und Steilheitsumschaltung (auch für Videorecorder-Anschluß),
 Phasenvergleich II zwischen Zeilenrücklauf und Horizontalaustastlücke
 Ausgangsstufe zur Ansteuerung eines Thyristors oder einer Transistortreiberstufe

Bauform



Maße in mm
 Gewicht etwa 1,2 g

Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse; DIL) ähnlich 20 A16 DIN 41866

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Gesamtverlustleistung
 Ströme

	TBA 920	
U_{Batt}	13,2	V
P_{tot}	600 ¹⁾	mW
I_2	20	mA
I_{2M}	200	mA
$I_{5M}, I_{7M}, I_{8M}, I_{9M}$	je 10	mA

¹⁾ siehe Anmerkungen Seite 116

TBA 920

Spannungen (jeweils gegen Masse 16 gemessen)	U_3 U_8 U_{10}	0 bis 13,2 -12	V V
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	-0,5 bis +5	V
Lagertemperatur	T_S	-20 bis +60 -25 bis +125	°C °C

Kenndaten ($U_{\text{Batt}}=12\text{ V}$; $T_U=25\text{ °C}$), Spannungen gegen Masse 16 gemessen

Eingänge

Impulsabtrennstufe

Eingangsstrom	$I_8\text{ M min}$	10	μA
Eingangsspannung (BAS)	$U_8\text{ MM min}$	0,5	V
Eingangssperrstrom ($U_8 = -3\text{ V}$)	$I_8\text{ max}$	1	μA

Störimpuls-Austastung

Eingangsstrom	$I_9\text{ M min}$	30	μA
Eingangsspannung	$U_9\text{ M}$	0,7	V
Eingangswiderstand	R_{9-16}	0,2	kΩ

Rückschlagimpuls

Eingangsstrom	$I_5\text{ M min}$	50	μA
Eingangsspannung	$U_5\text{ M}$	±700	mV
Eingangswiderstand	R_5	400	Ω

Ausgänge

Synchronimpulse (pos.)

Ausgangsspannung	$U_7\text{ MM}$	10	V
Ausgangswiderstand		≈50	Ω
Vorderflanke (Emitterfolger)	R_{7-16}	2,2	kΩ
Rückflanke	R_{7-16}		

TBA 920

Steuerimpuls

Ausgangsspannung
Ausgangswiderstand
Steuerimpulslänge

U_{2MM}	10	V
R_{i2}	2,5	Ω^2)
t_2	0,2 bis 0,5 ³⁾	Perioden- dauer

Oszillator

Schwellenspannung
Umladestrom
Stromquellenspannung
Stromquellenstrom

U_{14}	5 bis 8	V
I_{14}	$\pm I_{15}$	
U_{15}	3,1	V
I_{15}	0,94	mA ⁴⁾

Impulsformer

Eingangsspannung
(für max. Änderung der Steuerimpulsdauer)
Eingangsstrom

U_3	6 bis 8	V
$I_3 \text{ max}$	2	μA

Phasenvergleich I (Synchronimpulse-Oszillator)

Regelspannungsbereich
Regelströme ($U_{10} > 4,5 \text{ V}$)
($U_{10} < 2 \text{ V}$) } mit $U_6 > 1,5 \text{ V}$

U_{12}	0,8 bis 5,5	V
I_{12M}	± 2	mA
I_{12M}	± 6	mA

Ausgangswiderstand

($U_{12} = 0,8 \dots 5,5 \text{ V}$)

($U_{12} = < 0,8 \text{ V}; > 5,5 \text{ V}$)

R_{i12}	hochohmig (Stromquellen- schaltung)
R_{i12}	niederohmig (etwa $2 \text{ k}\Omega$) zur Begrenzung des Regel- bereiches

Phasenvergleich I – Umschaltung

Ausgangsspannung
Innenwiderstand
($U_{10} < 2 \text{ V}$)
($U_{10} > 4,5 \text{ V}$ für $I_{11} \leq \pm 1 \text{ mA}$)

U_{11}	3,1	V
R_{i11}	2	$\text{k}\Omega$
R_{i11}	150	Ω

2), 3), 4) siehe Anmerkungen Seite 116

TBA 920

Die Umschaltung von R_{i11} und I_{12} erfolgt automatisch durch interne Koinzidenzschaltung (Koinzidenz zwischen U_{7M} und U_{5M} und einem externen RC-Glied an Anschluß 10) oder durch direkte Steuerung von Anschluß 10.

Umschaltspannungen

für $R_{i11} = 2 \text{ k}\Omega$	U_{10}	< 2		V
$R_{i11} = 150 \Omega$	U_{10}	$> 4,5$		V

Umschaltströme

für $R_{i11} = 2 \text{ k}\Omega$ ($U_{10} = 2 \text{ V}$)	I_{10}	120		μA
$R_{i11} = 150 \Omega$ ($U_{10} = 4,5 \text{ V}$)	I_{10}	80		μA

mit Synchron-Impulsen an Pin 7 und 8, Pin 10 unbeschaltet

Phasenvergleich II (Zeilenrückschlagimpuls-Oszillator)

Regelspannungsbereich	U_4	2 bis 9		V
Regelstrom	I_{4M}	$\pm 0,7$		mA
Ausgangswiderstand	R_{i4}	hochohmig (Stromquellenschaltung)		

Kenndaten nach Schaltung Seite 117 (CCIR-Norm)

($U_{\text{Batt}} = 12 \text{ V}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Gesamtstromaufnahme ($I_2 = 0$)	I_1	36		mA
-----------------------------------	-------	----	--	----

Eingänge

Videosignal (-BAS)

Eingangssignal (pos. Synch.-Impuls)	U_{8M}	1 bis 7 (typ. 3 V)		V
Eingangstaststrom	I_{8M}	0,1		mA

Störimpulsaustattung

Eingangsstörspannung	$U_{9M\text{min}}$	0,7		V
Eingangsstörstrom	I_{9M}	0,03 bis 10		mA
Eingangsimpedanz	R_{9-16}	200		Ω

Rückschlagimpuls

Eingangsspannung	U_{5M}	± 1		V
Eingangsstrom	I_{5M}	1		mA
Eingangsimpedanz	R_{i5-16}	400		Ω
Impulsdauer (bei Nominalfrequenz)	$t_{p5\text{min}}$	10		μs

TBA 920

Ausgänge

Synchronimpulse (pos.)

Ausgangsspannung	U_{7M}	10	V
Ausgangswiderstand			
Vorderflanke (Emitterfolger)	R_{i7}	≈ 50	Ω
Rückflanke	R_7	2,2	k Ω
zusätzliche Ausgangsbelastung	R_{7zus}	≥ 2	k Ω

Steuerimpuls⁵⁾

Ausgangsspannung	U_{2MM}	10	V
mittlerer Ausgangsstrom	I_{2max}	20	mA
Spitzenausgangsstrom	I_{2Mmax}	200	mA
Ausgangsinnenwiderstand	R_{i2}	2,5; 15 ²⁾	Ω
Steuerimpulslänge (im synchr. Zustand) (Schaltverzögerungszeiten der H-Endstufe werden über Phasenvergleich automatisch ausgeregelt)	t_{p2}	12 bis 32 ³⁾	μs
Zulässige Verzögerung zwischen Vorderflanke des Steuerimpulses und Vorderflanke des Rückschlagimpulses (bei $t_{p2} = 12 \mu s$)	t_{Dges}	0 bis 15	μs

Oszillator

Oszillatorfrequenz, unsynchronisiert	f_0	15625	kHz ⁶⁾
$R_{15/16ext} = 3,3 k\Omega$			
Staubereich der Oszillatorfrequenz	Δf_{0max}	± 5	%
$R_{15/16ext} = 3,3 k\Omega$; $C_{14/16ext} = 10 nF$	$\Delta f_0 / \Delta I_{15}$	16,5	Hz/ μA
Frequenz-Einstellsteilheit			
Einstellbereich	Δf_0	± 10	%
bei der angegebenen äußeren Beschaltung			
Abhängigkeit der Oszillatorfrequenz	$\frac{\Delta f/f_0}{\Delta U_{Batt}/U_{Batt}}$	$\leq 0,05$	
von der Speisespannung bei $U_{Batt} = 12 V$			
Frequenzänderung bei Absinken			
der Speisespannung auf $U_{Batt(1/16)} = 4 V$	Δf_{0max}	- 10	%

⁵⁾, ⁶⁾ siehe Anmerkungen

Phasenvergleich I (zwischen Synchronimpuls und Oszillator)

Regelspannungsbereich	U_{12}	0,8 bis 5,5	V
Regelempfindlichkeit			
a) Koinzidenz zwischen Synchron- und Zeilenrückschlagimpuls oder $U_{10} > 4,5$ V	$\Delta f / \Delta t$	1	kHz/ μ s
b) keine Koinzidenz oder $U_{10} < 2$ V	$\Delta f / \Delta t$	3	kHz/ μ s
Fang- und Haltebereich ¹⁰⁾	Δf	± 1	kHz
Fangzeit für $\Delta f / f_0 = \pm 3\%$ ($\Delta f = 0,47$ kHz)	t	≈ 20	μ s
Umschaltzeit von größerer Regelempfindlichkeit auf kleine Regelempfindlichkeit nach dem Einfangen	t	≈ 20	ms

Phasenvergleich II (zwischen Rückschlagimpuls und Oszillator)

Zulässige Verzögerung zwischen Vorderflanke des Steuerimpulses und Vorderflanke des Rückschlagimpulses	$t_{D ges}$	0 bis 15	μ s
Statischer Regelfehler	$\Delta t / \Delta t_D$	$\leq 0,5^9)$	%
Ausgangsstrom während des Rückschlagimpulses	I_{4M}	$\pm 0,7$	mA

Gesamtphasenlage

Phasenlage zwischen Vorderflanke Synchronimpuls und Mitte Rücklaufimpuls	t	4,9 ⁹⁾	μ s
Phasenlage-Toleranz	Δt_{max}	± 1	μ s
Spannung für $t_{p2} = 12$ bis 32μ s	U_3	6 bis 8	V
Eingangsteilheit	$\Delta t_{p2} / \Delta U_3$	10	μ s/V
Eingangsstrom	I_{3max}	2	μ A

Die Einstellung der Gesamtphasenlage und damit der Vorderflanke des Steuerimpulses erfolgt automatisch durch Phasenvergleich II oder eine an Anschluß (3) anzulegende Gleichspannung.

⁹⁾, ¹⁰⁾ siehe Anmerkungen Seite 116

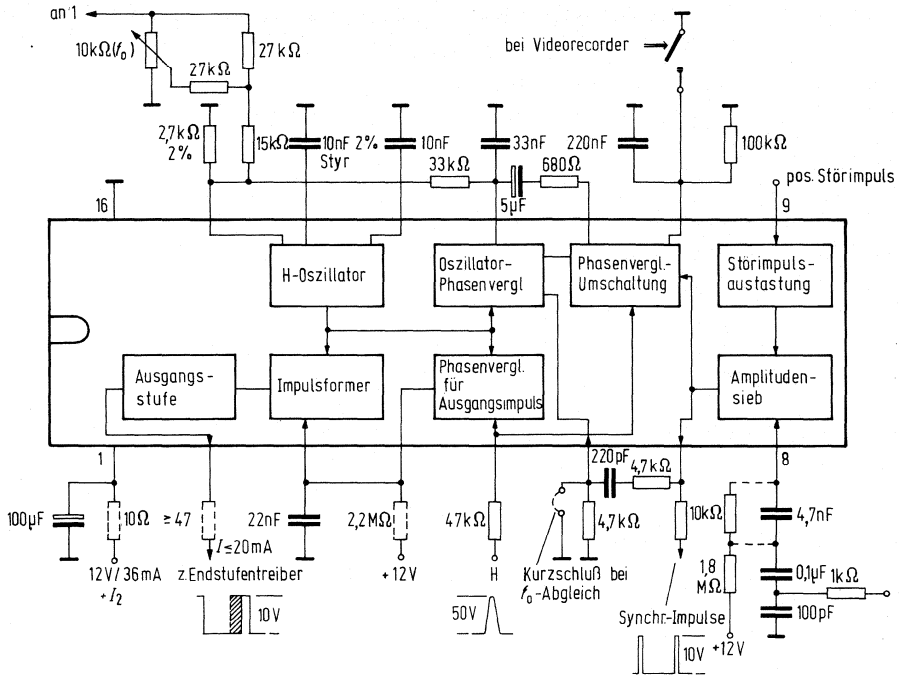
TBA 920

Anmerkungen:

1. Beim Einschalten 800 mW.
2. R_{i2} ist abhängig vom Schaltzustand und der Ausgangsstromrichtung; $R_{i2}=2,5\Omega$ gilt nur für $U_{2-16}=+10,5\text{V}$ und Strombelastung (z. B. durch einen Widerstand nach Anschluß 16).
3. Die Einstellung der Länge des Steuerimpulses erfolgt durch Verschieben der Vorderflanke (einstellbar durch $U_{3-16}=6\dots 8\text{V}$).
4. Bei $R_{15-16\text{ext}}=3,3\text{k}\Omega$; für den Frequenz-Feinabgleich wird I_{15} verändert.
5. Abschalten des Steuerimpulses bei $U_{\text{Batt}}\approx 4\text{V}$ ($=6\times U_{\text{BE}}$)
6. Wählbar mit $C_{14\text{ext}}$
7. Für andere Zeilennormen wird die Frequenz durch geeignete Wahl von C_{14-16} festgelegt.
8. Der Regelfehler ist die verbleibende Abweichung von der Sollage (Vorderflanke Synchronimpuls und Mitte Rückschlagimpuls) bei Variation der Schaltzeiten der Endstufe.
9. Diese nom. Phasenlage berücksichtigt eine Luminanzverzögerungsleitung mit $\Delta t=500\text{ns}$ in Farbfernsehgeräten zwischen Impulsabtrennstufen Eingangssignal und Aussteuerspannung der Farbblöhrre. Wird die Impulsabtrennstufe hinter der Luminanzverzögerungsleitung angeschlossen oder fehlt diese (z. B. Schwarz-Weiß-Geräte), so wird die nominelle Phasenlage erreicht mit $C_{5-16}=560\text{pF}$.
10. Wählbar mit $R_{12-15\text{ext}}$.

TBA 920

Prinzipschaltbild der Horizontalkombination TBA 920



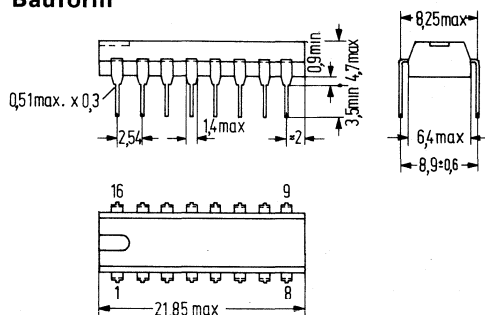
TBA 970

Bestellbezeichnung

TBA 970: Q67000-A755 F1

Video-Verstärker-Schaltung

Video-Vorstufe mit linearem elektronischem Potentiometer zur Kontrasteinstellung, Strahlstrombegrenzung über Kontrast mit positiv oder negativ gehender Steuerspannung, Klemmregelung mit Tastung auf den Schwarzwert und Regelung des Schwarzwertes am Emitter der Video-Endstufe, kombiniert mit Helligkeitseinstellung, Emitterfolger-Ausgang zur direkten Ansteuerung, Separater NPN-Transistor

Bauform

Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse, DiL)
ähnlich 20 A16 DIN 41866

Maße in mm
Gewicht etwa 1,2 g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Kollektor-Emitter-Spannung T_{40}
Kollektor-Substrat-Spannung T_{40}
Kollektorstrom T_{40}
Gesamtverlustleistung
Verlustleistung T_{40}
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur

	TBA 970	
$U_{\text{Batt}(2/16)}$	15,5	V
$U_{4/6}$	13,2	V
$U_{4/16}$	15,5	V
I_4	10	mA
P_{tot}	750	mW
P_{T40}	20	mW
T_U	-20 bis +45	
T_S	-20 bis +125	°C

Kenndaten ($U_{\text{Batt (2/16)}} = 15\text{V}$ [stabilisiert]; $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Maximales Eingangssignal (pos. Video-Signal)	$U_{3/16 \text{ BAS}}$	1,6	V
Eingangswiderstand	$R_{3/16}$	12	k Ω
Spannungsverstärkung	V_U	2,4	
3 dB-Bandbreite	$B_{3 \text{ dB}}$	6	MHz
6 dB-Bandbreite	$B_{6 \text{ dB}}$	9	MHz
Linearität des BA-Signals	m	$\cong 0,9$	
Ausgangswiderstand		Emitterfolger-Ausgang ¹⁾	
Schwarzwert-Regelbereich	$U_{15/16}$	0,2 bis 3,0	V
Eingangswiderstand	$R_{12/16}$	200	k Ω
Änderung des Schwarzwertes ²⁾	$\Delta U_{15/16}$	$\cong 20$	mV
Kontrast-Einstellspannung	$U_{7/16}$	1,5 bis 4,5	V
Kontrast-Einstellbereich		$\cong 36$	dB
Strahlstrombegrenzung	für $U_{8/16} \cong U_{9/16}$ bei $U_{9/16}$	2	V
	für $U_{9/16} \cong U_{8/16}$ bei $U_{8/16}$	2	V
Stromverstärkung von T_{40} bei $I_4 = 1 \text{ mA}$	B_{T40}	$\cong 40$	
Stromaufnahme			
ohne Eingangssignal, bei min. Helligkeit	I_2	$\cong 36$	mA

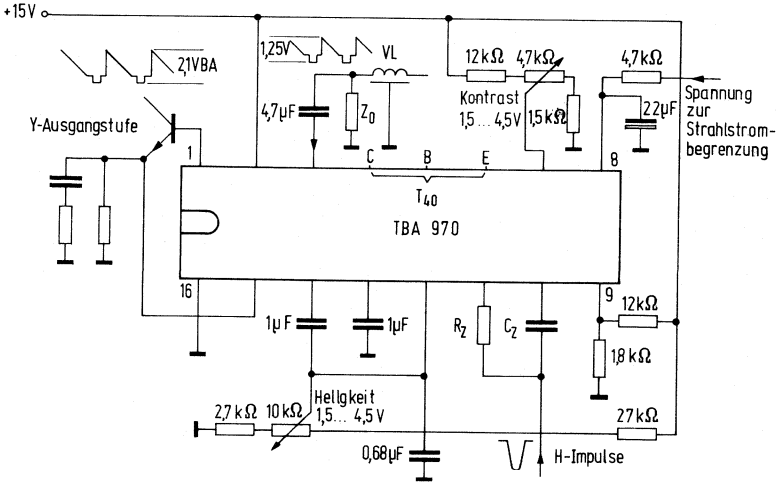
¹⁾ integrierter Emitterwiderstand 470 Ω

²⁾ in Abhängigkeit von Bildinhalt, Kontrasteinstellung und Umgebungstemperatur ($T_U = 25$ bis 45°C).

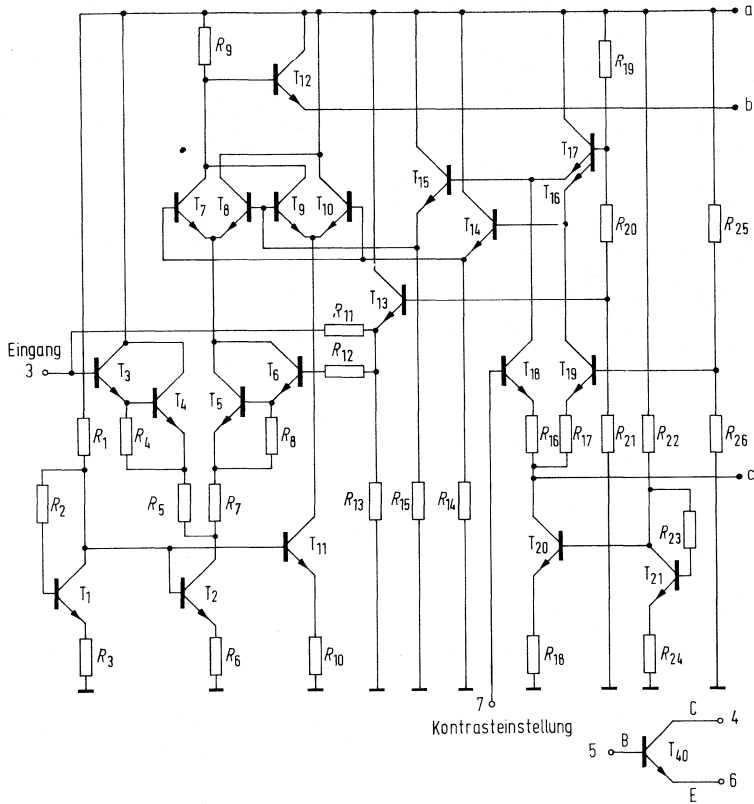
Klemmung des Schwarzwertes mit $t_c \geq 1 \mu\text{s}$; $I_{10} \geq 250 \mu\text{A}$; $U_{11/16} \leq 0,3\text{V}$.

TBA 970

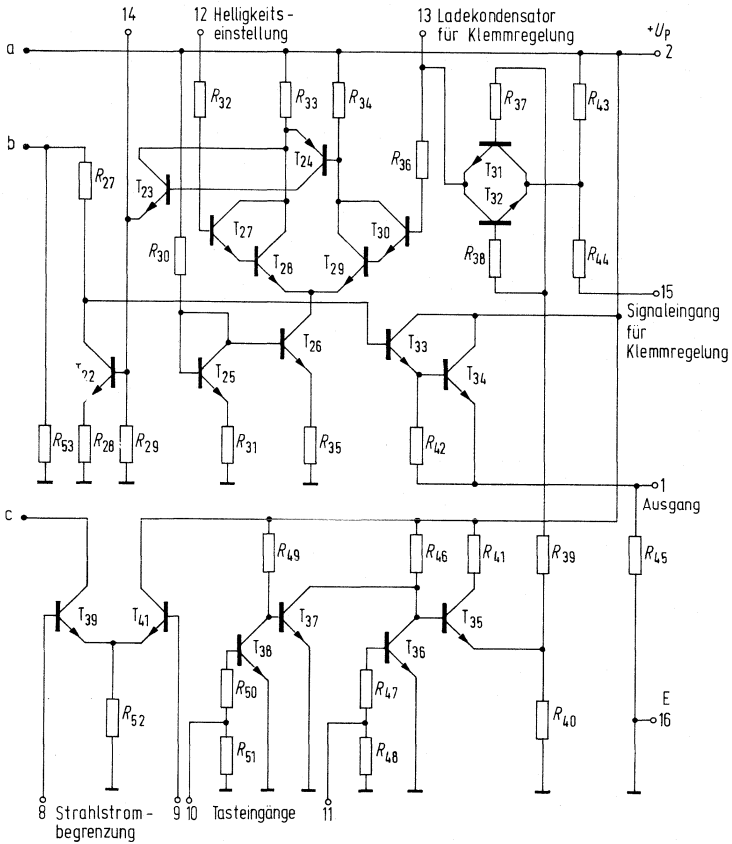
Anwendungsschaltung



Schaltbild



TBA 970



Bestellbezeichnung:
TCA 440: Q67000-A669

TCA 440

AM-Empfängerschaltung

TCA 440 ist eine monolithisch integrierte Schaltung, entwickelt zum Einsatz als AM-Empfangsteil bis 30 MHz in batterie- und netzgespeisten Rundfunkempfängern. Sie enthält eine geregelte HF-Vorstufe, Mischer, getrennten Oszillator sowie einen geregelten ZF-Verstärker. Durch interne Stabilisierung sind alle Kenngrößen nahezu unabhängig von der Versorgungsspannung.

Symmetrische Schaltung

Getrennt regelbare Vorstufe

Multiplikativer Gegentakt-Mischer mit getrenntem Oszillator

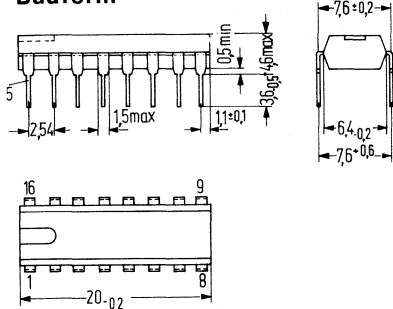
Hohe Großsignal-Festigkeit ab 4,5 V Versorgungsspannung

Gegenkopplungs-Regelung mit 100 dB Regelumfang (5stufig)

Anschluß für Abstimmanzeige-Instrument

Einfache Außenbeschaltung

Bauform



Plastik-Steckgehäuse 20 A16 DIN 41866 (16 Anschlüsse)

Gewicht etwa 1,2 g
Maße in mm

Grenzdaten

Versorgungsspannung
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur
Funktionsbereich

TCA 440		
U_s	15	V
T_U	-15 bis +80	°C
T_S	-30 bis +125	°C
U_s	4,5 bis 15	V

TCA 440

Kenndaten ($U_s = 9V$; $T_U = 25^\circ C$; $f_{iHF} = 600\text{ kHz}$; $f_{mod} = 1\text{ kHz}$)

Gesamtstromaufnahme bei $U_s = 4,5V$	I_s	7	mA
Gesamtstromaufnahme bei $U_s = 9V$	I_s	10,5	mA
Gesamtstromaufnahme bei $U_s = 15V$	I_s	12	mA
HF-Pegeländerung für $\Delta U_{NF} = 6\text{ dB}$	ΔV_{HF}	65	dB
($m = 80\%$) $\Delta U_{NF} = 10\text{ dB}$	ΔV_{HF}	80	dB
NF-Ausgangsspannung für U_{iHF} (symmetrisch gemessen an 1–2)			
für $m = 80\%$			
$U_{iHF} = 10\ \mu V$	$U_{NF\text{eff}}$	140	mV
$U_{iHF} = 1\text{ mV}$	$U_{NF\text{eff}}$	260	mV
$U_{iHF} = 500\text{ mV}$	$U_{NF\text{eff}}$	350	mV
für $m = 30\%$			
$U_{iHF} = 20\ \mu V$	$U_{NF\text{eff}}$	50	mV
$U_{iHF} = 1\text{ mV}$	$U_{NF\text{eff}}$	100	mV
$U_{iHF} = 500\text{ mV}$	$U_{NF\text{eff}}$	130	mV
Eingangsempfindlichkeit (gemessen an $60\ \Omega$, $f_{iHF} = 1\text{ MHz}$, $m = 30\% / 0\%$, $R_G = 540\ \Omega$)			
bei Signal-Rauschabstand $\frac{S+N}{N} = 6\text{ dB}$	U_{iHF}	1	μV
$\frac{S+N}{N} = 26\text{ dB}$	U_{iHF}	7	μV
$\frac{S+N}{N} = 58\text{ dB}$	U_{iHF}	1	mV
HF-Teil			
Eingangsfrequenz	f_{iHF}	0 bis 50	MHz
Ausgangsfrequenz $f_{ZF} = f_{osz} - f_{iHF}$	f_{ZF}	460	kHz
Regelumfang	ΔV_U	38	dB
Eingangsspannung (bei 600 kHz und $m = 80\%$) für Übersteuerungsbeginn ($k_{NF} = 10\%$), symmetrisch gemessen an den Anschlüssen 1 und 2 (Trägermittelwert)			
	$U_{iHF\text{ss}}$	2,6	V _{ss}
	$U_{iHF\text{eff}}$	0,5	V
ZF-Unterdrückung zwischen 1–2 und 15	a_{ZF}	20	dB
HF-Eingangsimpedanz			
a) unsymmetrische Kopplung			
bei $V_{HF\text{max}}$	Z_i	2/5	k Ω /pF
bei $V_{HF\text{min}}$	Z_i	2,2/1,5	k Ω /pF
b) symmetrische Kopplung			
bei $V_{HF\text{max}}$	Z_i	4/5	k Ω /pF
bei $V_{HF\text{min}}$	Z_i	4,5/1,5	k Ω /pF
Mischer-Ausgangsimpedanz (Anschlüsse 15 oder 16)	Z_q	250/4,5	k Ω /pF

ZF-Teil

Eingangsfrequenz	f_{iZF}	0 bis 2	MHz
Regelumfang bei 460 kHz	ΔV_U	62	dB
Eingangsspannung (Trägermittelwert) bei V_{min} für Übersteuerungsbeginn ($k_{NF} = 10\%$), gemessen an Anschluß 12 (60Ω gegen Masse; $f_{iZF} = 460$ kHz; $m = 80\%$; $f_{mod} = 1$ kHz)	$U_{ZF\text{eff}}$	200	mV
NF-Ausgangsspannung für U_{iZF} an 60Ω (Anschluß 12) $U_{ZF} = 30\mu\text{V}$; $m = 80\%$; $f_{mod} = 1$ kHz	$U_{NF\text{eff}}$	50	mV
$U_{Z'} = 3$ mV; $m = 80\%$; $f_{mod} = 1$ kHz	$U_{NF\text{eff}}$	200	mV
$U_{ZF} = 3$ mV; $m = 30\%$; $f_{mod} = 1$ kHz	$U_{NF\text{eff}}$	70	mV
ZF-Eingangsimpedanz (unsymmetrische Kopplung)	Z_i	3/3	k Ω /pF
ZF-Ausgangsimpedanz (Anschluß 7)	Z_q	200/8	k Ω /pF

Aussteuerungsanzeige:

Empfohlene Instrumente: $500\mu\text{A}$ ($R_i = 800$ k Ω)
 $300\mu\text{A}$ ($R_i = 1,5$ k Ω)

Für die Aussteuerungsanzeige steht eine Spannungsquelle von maximal 600 mV_{EMK} und einem Innenwiderstand von 400Ω zur Verfügung.

Der TCA 440 wird in 2 Gruppen bezüglich der Ausgangsspannung U_7 selektiert:

Parameter: $U_S = 8$ V; $U_{iZF} \approx 4,5$ mV_{eff}; $m = 30\%$; $f_{ZF} = 455$ kHz; $f_{qNF} = 1$ kHz

TCA 440 I: $U_7 = 40$ bis 80 mV_{eff}

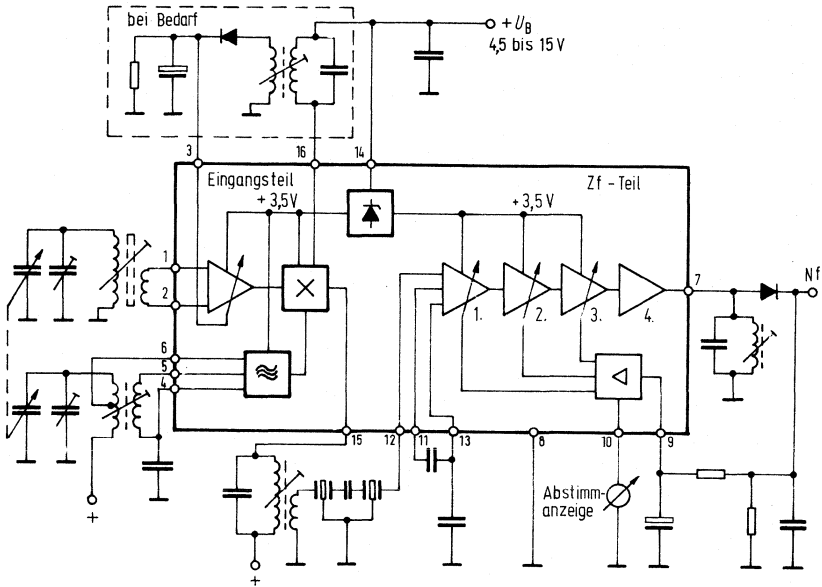
TCA 440 II: $U_7 = 55$ bis 100 mV_{eff}

Die Gruppennummer ist auf die IS aufgestempelt

Wie aus dem Blockschaltbild hervorgeht, beinhaltet der TCA 440 zwei voneinander unabhängige Regelkreise, die auf die Vorstufe und auf die ZF-Stufen wirken. Durch die Vorstufenregelung erreicht man eine ausgezeichnete Großsignalfestigkeit. Eine Spannung von $2,6V_{SS}$ am Schaltkreis-Eingang wird noch verzerrungsarm verarbeitet. Der Gegentaktmischer arbeitet multiplikativ. Dadurch entstehen besonders wenige Oberwellenmischprodukte und Pfeifstellen. Der von dem Mischer getrennte Oszillator ist auch ausgezeichnet für Kurzwellen geeignet. Aus der Regelung des ZF-Verstärkers wird eine Aussteuerungsanzeigespannung gewonnen, so daß ein Drehspulinstrument direkt anschließbar ist. Der symmetrische Aufbau der ganzen Schaltung gewährleistet eine hohe Schwingstabilität und gleichzeitig einen Regelumfang von über 100 dB. Die Brückenschaltung des Mixers unterdrückt einen direkten ZF-Durchschlag. Dadurch verschwindet die sonst gefürchtete Schwingneigung am unteren Ende des Mittelwellenbereiches.

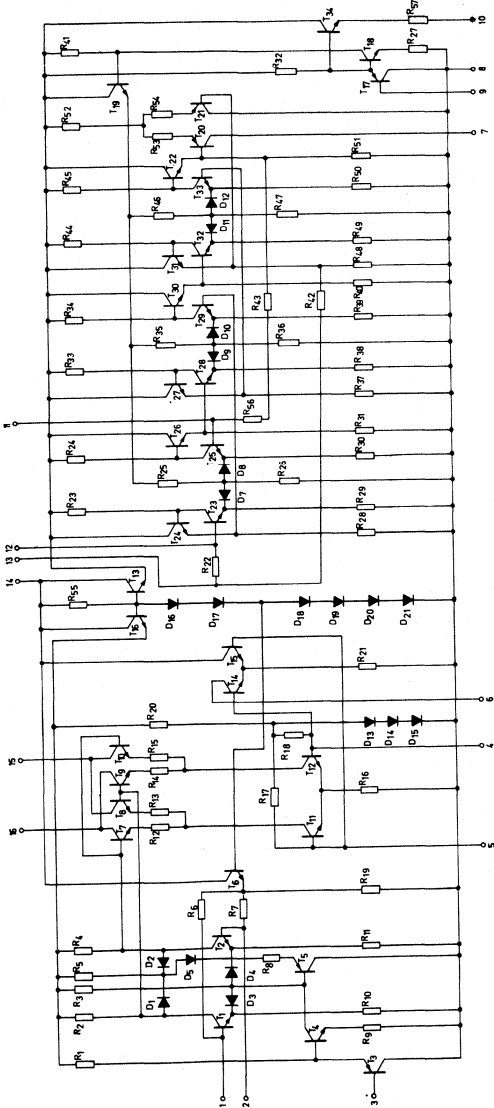
TCA 440

Blockschaltbild des TCA 440



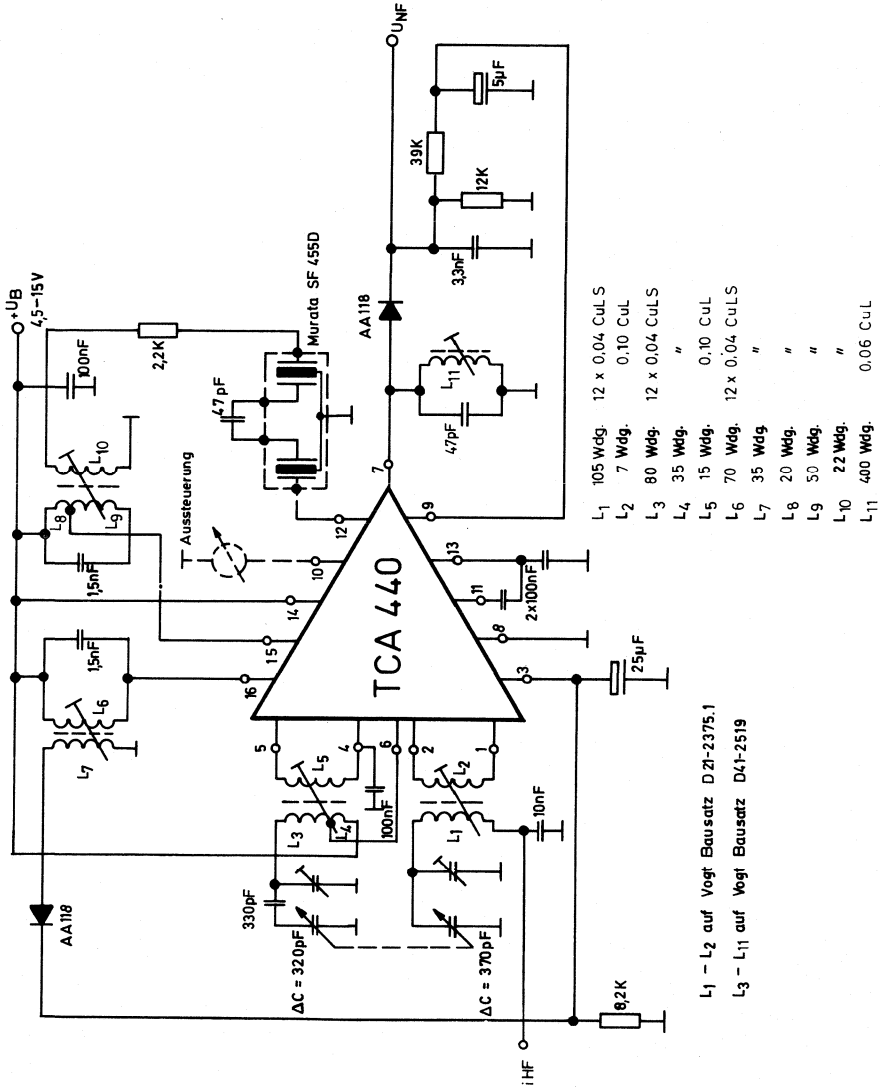
TCA 440

Schaltbild TCA 440

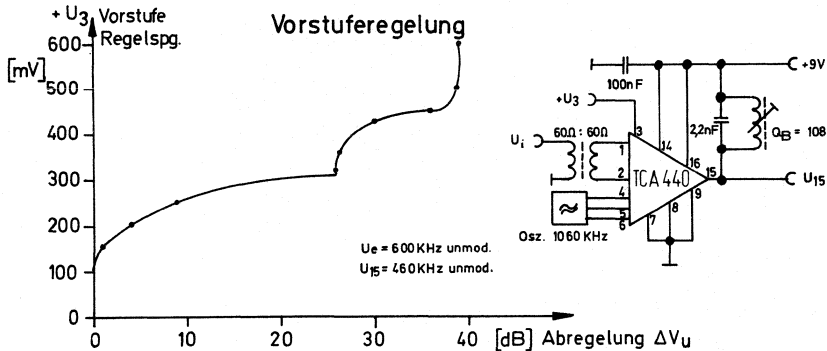


TCA 440

Anwendungsbeispiel für MW mit TCA 440

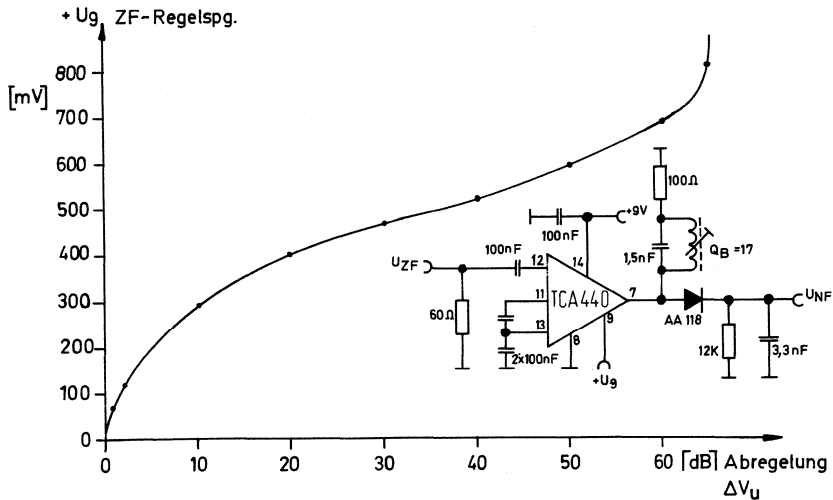


Vorstuferegulation TCA 440



Der Eingang ist nicht leistungsangepaßt und kann hochohmiger angesteuert sein. U_i ist so groß gewählt, daß sich eine Konstante U_{15} ergibt (50 mV_{ss}).

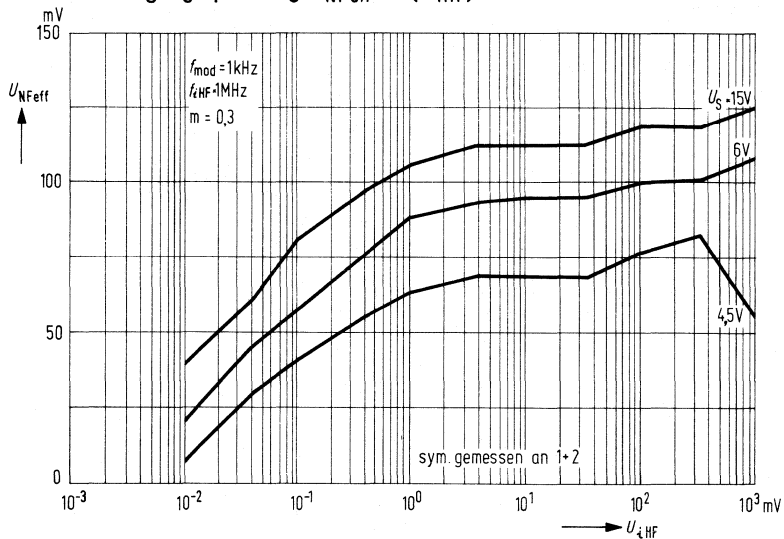
ZF-Regelung



U_{ZF} (469 kHz; $m = 80\%$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$) wird so groß gewählt, daß sich immer eine Konstante U_{NF} ergibt (200 mV_{eff}).

TCA 440

NF-Ausgangsspannung $U_{NF\text{eff}} = f(U_{iHF})$

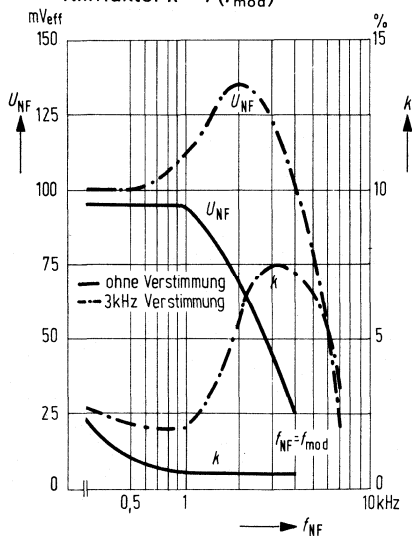


Anwendungsbeispiel für Mittelwelle mit TCA 440

NF-Ausgangsspannung

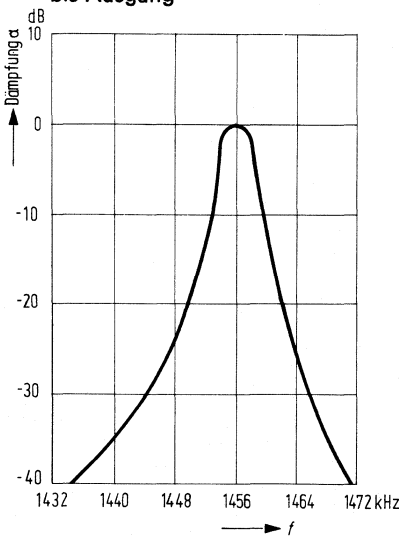
$$U_{NF} = f(f_{NF})$$

$$k = f(f_{mod})$$



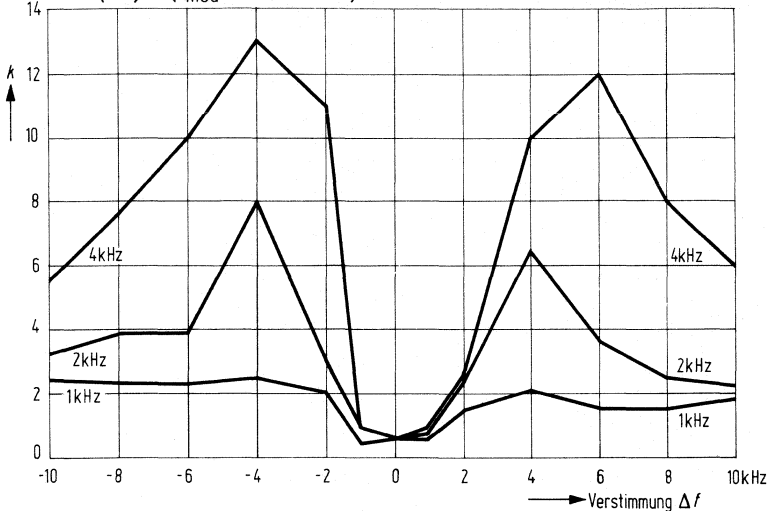
Durchlaßkurve $a = f(f_i)$

gemessen von Schaltungseingang bis Ausgang



Klirrfaktor als Funktion der Verstimmung

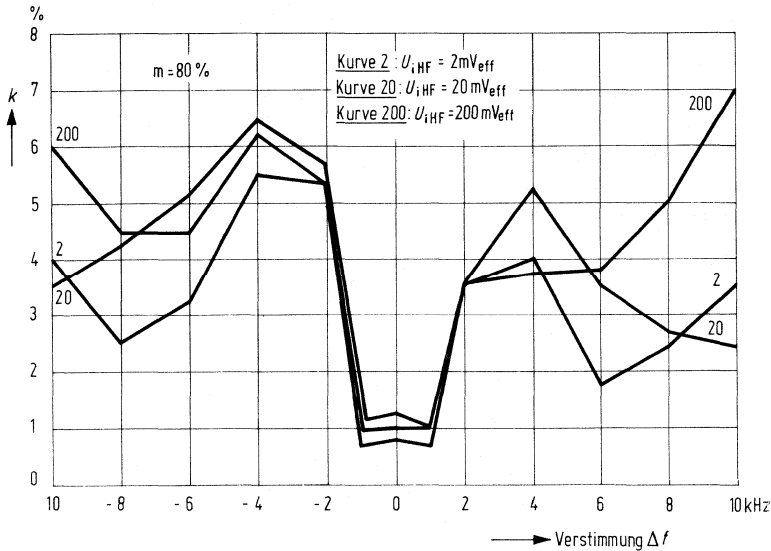
$$k = f(\Delta f) \quad (f_{\text{mod}} = \text{Parameter})$$



$U_B = 9V$ $f_{\text{osz}} = 1,455 \text{ MHz} \pm \Delta f$ $m = 30\%$
 $f_i = 1 \text{ MHz}$ $f_{\text{ZF}} = 455 \text{ kHz}$ $U_{i \text{ HF}} = 20 \text{ mV}_{\text{eff}}$

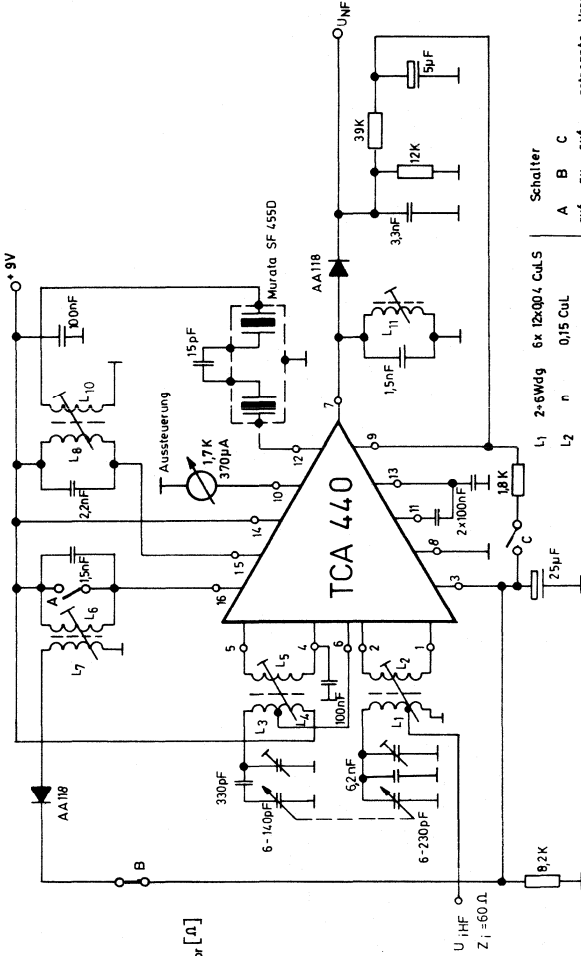
Klirrfaktor als Funktion der Verstimmung

$$k = f(\Delta f) \quad (U_{i \text{ HF}} = \text{Parameter})$$



TCA 440

Meßschaltung für Rauschabstand



n [Wdg.] R_{Generator} [Ω]

- 1 15
- 2 60
- 3 24.0
- 4 54.0
- 5 1.2K
- 6 2.2K
- 7 4.8K
- 8 18

Schalter		A	B	C
L ₁	2 × 6Wdg	6 × 12 × 004 CULS		
L ₂	n	0.15 CUL		
L ₃	90Wdg	12 × 004 CULS		
L ₄	3Wdg	"		
L ₅	15Wdg	0.10 CUL		
L ₆	70Wdg	12 × 004 CULS		
L ₇	35Wdg	"		
L ₈	60Wdg	"		
L ₁₀	22Wdg	"		
L ₁₁	68Wdg	006 CUL		

getrennte Vorstuferegulation
Vorstuferegungspg. von der ZF-
Regelungspg. entnommen

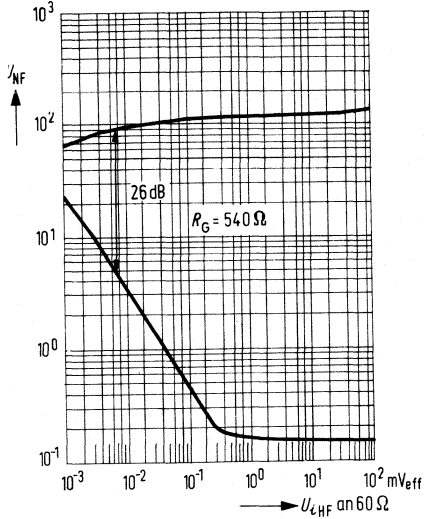
f₁ = 1 MHz; m = 30 %

L₁ - L₂ M25 Schalenkern
L₃ - L₁₁ auf Vagti Bausatz D41-2519

NF-Ausgangsspannung, Rauschspannung

$$U_{NF} = f(U_{iHF})$$

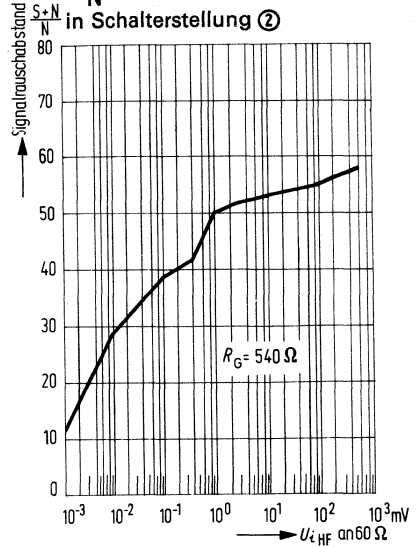
in Schalterstellung ①



Signal-Rauschabstand

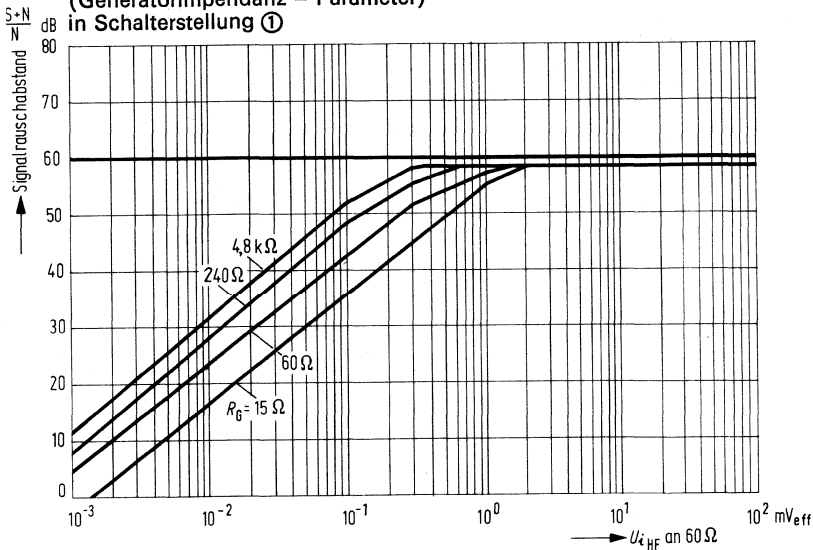
$$\frac{S+N}{N} = f(U_{iHF})$$

in Schalterstellung ②



$$\text{Signal-Rauschabstand } \frac{S+N}{N} = f(U_{iHF})$$

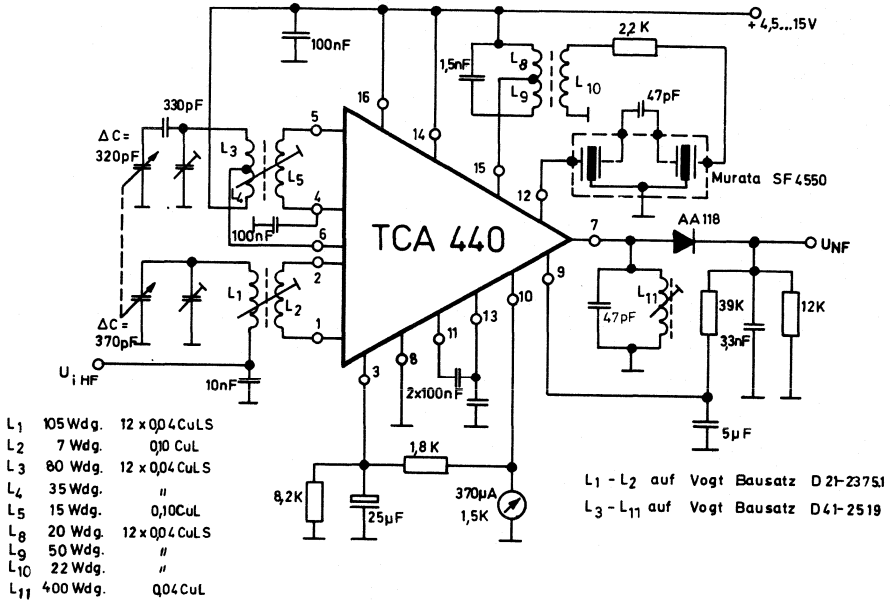
(Generatorimpedanz = Parameter)
in Schalterstellung ①



TCA 440

TCA 440 Anwendungsbeispiel für MW

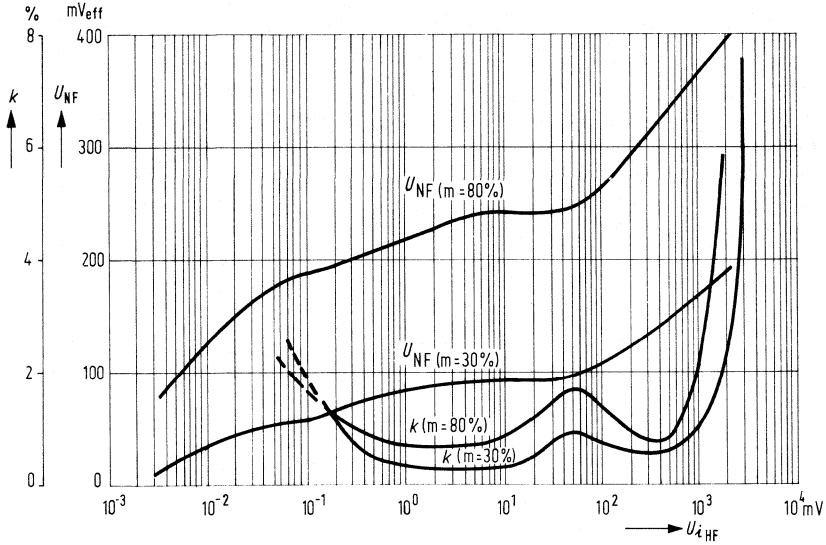
Vorstufenregelung wird aus der ZF-Regelung abgeleitet



Meßwerte für Anwendungsbeispiel TCA 440 für MW

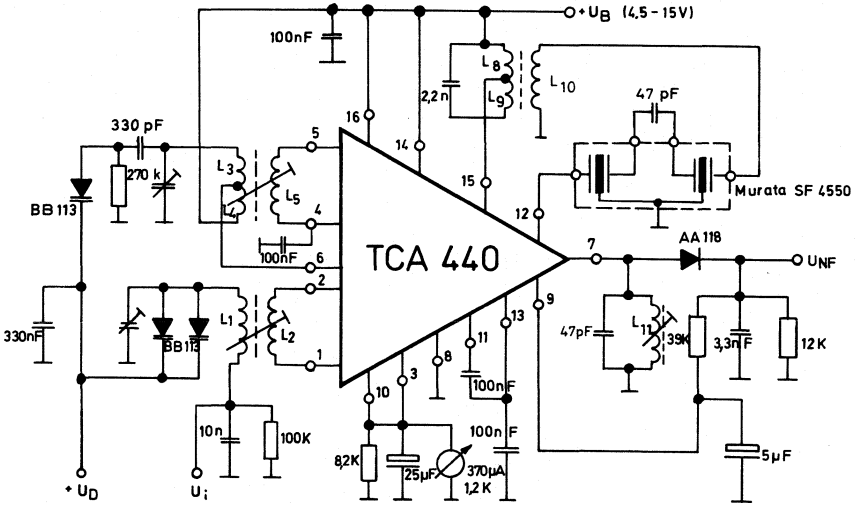
Klirrfaktor $k = f(U_{iHF})$; NF-Ausgangsspannung $U_{NF} = f(U_{iHF})$ symmetrisch gemessen an den Anschlüssen 1 und 2

$f_i = 1 \text{ MHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $f_{ZF} = 455 \text{ kHz}$; $U_s = 9 \text{ V}$



TCA 440

Anwendungsbeispiel für MW mit BB 113 Kapazitätsdioden

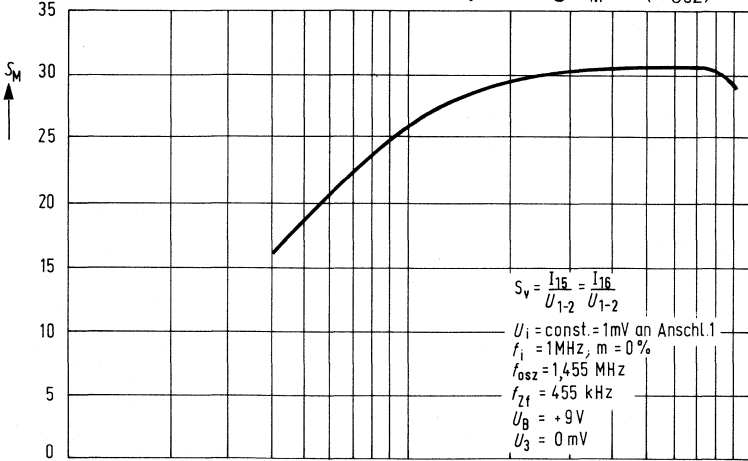


- L₁ 105 Wdg. 12 x 0,04 CuLS
- L₂ 7 Wdg. 0,10 CuL
- L₃ 80 Wdg. 12 x 0,04 CuLS
- L₄ 35 Wdg. "
- L₅ 15 Wdg. 0,10 CuL
- L₈ 20 Wdg. 12 x 0,04 CuLS
- L₉ 50 Wdg. "
- L₁₀ 22 Wdg. "
- L₁₁ 400 Wdg. 0,06 CuL

L₁ - L₂ auf Vogt Bausatz D21- 2375 I
 L₃ - L₁₁ auf Vogt Bausatz D41- 2519

U_D = 8,5V → f_e = 800 kHz
 U_D = 30V → f_e = 1620 kHz

mS **Mischteilheit über die Oszillator-Spannung $S_M = f(U_{Osz})$**



$$S_v = \frac{U_{15}}{U_{1-2}} = \frac{1}{16} = \frac{1}{16}$$

U_i = const. = 1mV an Anschl. 1

f_i = 1MHz, m = 0%

f_{osz} = 1,455 MHz

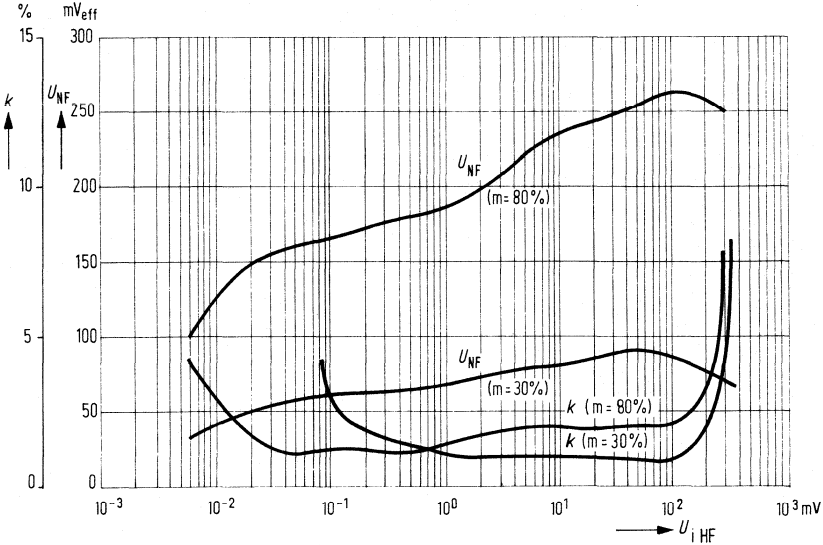
f_{Zf} = 4,55 kHz

U_B = +9V

U₃ = 0mV

TCA 440

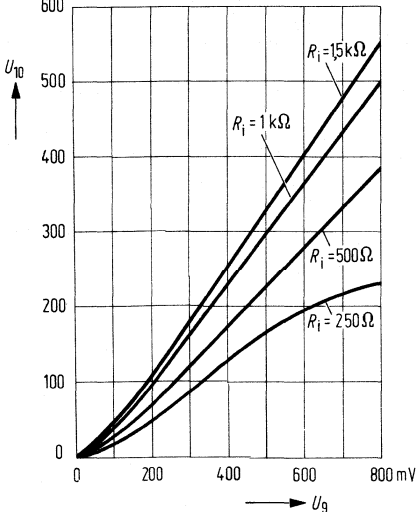
Meßwerte für Anwendungsbeispiel MW mit BB 113-Diode



$f_i = 1 \text{ MHz}; f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}; f_{\text{ZF}} = 455 \text{ kHz}$

$U_s = 9 \text{ V}; U_{i, \text{HF}}$ symmetrisch gemessen an den Anschlüssen 1 und 2

mV **Abstimmanzeigespannung $U_{10} = f(\text{ZF-Regelspannung } U_9)$**



Parameter: Impedanz des Drehspulinstrumentes

Beispiele für Drehspulmeßgeräte

R_i mit Endausschlag

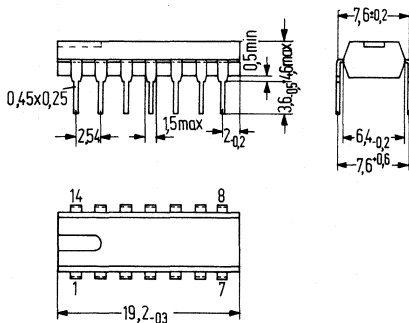
1,5 kΩ	100 μA
1,5 kΩ	170 μA
2 kΩ	200 μA
350 Ω	500 μA

TCA 890

Bestellbezeichnung:
TCA 890: Q67000-A939

AFT-Schaltung mit Referenz-Spannungselement

Bauform



Plastik-Steckgehäuse 20A 14 DIN 41866
(14 Anschlüsse; DIL)

Maße in mm
Gewicht etwa 1,1 g

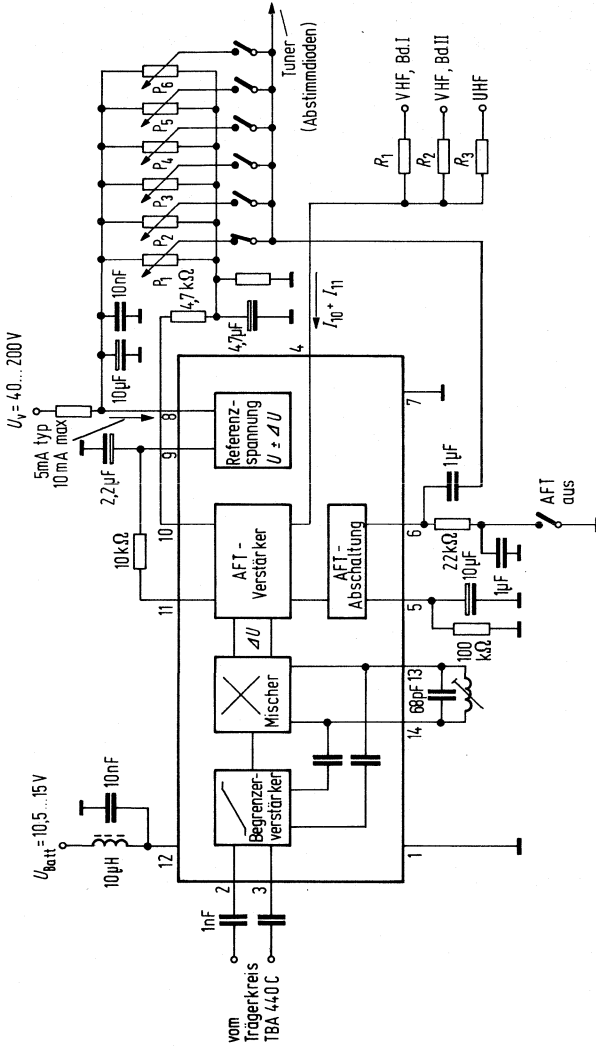
Spezifikationen für die AFT-IS

1. Die AFT-IS ist direkt an den Trägerkreis des TBA 440 C (TBA 440 N/P) anschließbar.
2. Der LC-Kreis des Diskriminators wird auf Träger abgeglichen.
3. Die Ausgänge des Diskriminators sind Gegentaktstromausgänge; dadurch wird bei Trägerverstimmung = 0 auch der Strom = 0.
4. Von dem aus der Gegentaktstromquelle des AFT-Regelverstärkers kommenden Strom wird die Referenzspannungsquelle nachgeregelt.
5. Die Abstimmempfindlichkeit der Varicapdioden des Tuners in den verschiedenen Bändern (VHF, UHF) kann durch Variation der Widerstände R_x (Pin 4) beliebig eingestellt werden.
6. Die temperaturkompensierte 29V-Referenzdiode ermöglicht eine hochstabile Ausgangsspannung zur direkten Ansteuerung der Speicherpotentiometer.
7. Bei einem Diodenstrom zwischen 2mA und 10mA schwankt die Abstimmspannung nur um rund 50mV.
8. Der max. Stromhub an Pin 10 und 11 wird bei Frequenzänderung um ± 50 kHz erreicht.

-
9. Das Verhältnis I_{10}/I_{11} beträgt ungefähr 2:1.
 10. Die Exemplarstreuungen bei unregelter Abstimmspannung betragen etwa $29V \pm 1V$.
 11. Bei Abstimmung eines Speicherpotentiometers wird die AFT durch die sich ändernde Spannung am Mittelabgriff automatisch abgeschaltet. Die untere Ansprechschwelle für die automatische Abschaltung liegt bei einer Spannungsänderung von 20 mV während 0,5 sec (wählbar durch die Größe des Kondensators, $C = 1 \mu F$).
 12. Durch das RC-Glied wird die Abschaltdauer der AFT nach der letzten Speicher-Änderung bestimmt (z. B. $10 \mu F / 100 k\Omega = 1 \text{ sec.}$)
 13. Zusätzlich kann die AFT auch mit einem Schalter ausgeschaltet werden.
 14. Der Innenwiderstand des 29 V-Ausgangs beträgt bei 5 mA typ. 5Ω .
 15. Maximal zulässiger Diodenstrom 10 mA.

TCA 890

Blockschaltbild



Bestellbezeichnungen:

SAS 560: Q67000-S11

SAS 570: Q67000-S13

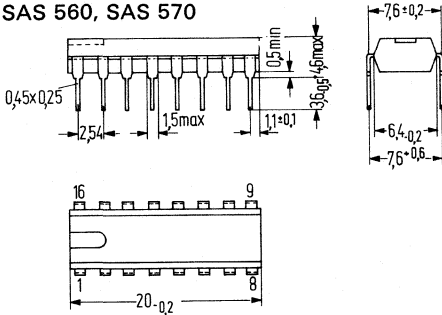
SAS 560
SAS 570

Schaltverstärker für 4 Berührungstasten

Die integrierten Schaltungen SAS 560 und SAS 570 sind besonders geeignet für Rundfunk- und Fernsehempfänger, Aufzüge usw. Jede Stufe kann mit sehr geringem Strom angewählt werden. Für Abstimmung und Anzeige bzw. Bereichumschaltung stehen pro Stufe 2 Ausgänge zur Verfügung. Die hohe Eingangsempfindlichkeit ermöglicht den Einsatz in Geräten ohne Netz-trennung.

- Hohe Eingangsempfindlichkeit
- Geringe Sättigungsspannung der Schalttransistoren
- Geringe Temperaturdrift des Ausgangsschalttransistors für die Abstimmspannung

Bauform
SAS 560, SAS 570



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse) 20 A 16 DIN 41866
Gewicht etwa 1,2g, Maße in mm

Grenzdaten

		SAS 560	SAS 570	
Betriebsspannung 1*)	U_7	36		V
Betriebsspannung 2*)	U_8	24		V
Spannung	U_2	6		V
Treiberstrom	$I_9, I_{11}, I_{13}, I_{15}$	55		mA
Max. Treiberstrom, $t_{max} \leq 2s$	$I_9, I_{11}, I_{13}, I_{15 max}$	100		mA
Abstimmstrom	I_3, I_4, I_5, I_6	1,5		mA
Max. Abstimmstrom, $t_{max} \leq 2s$	$I_3, I_4, I_5, I_6 max$	10		mA
Lagertemperatur	T_S	-40 bis +125		°C
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis +70		°C
Verlustleistung ($T_U \leq 55^\circ C$)	P_{tot}	700		mW
Funktionsbereich	U_7	15 bis 33		V
	U_8	6 bis 22		V
	U_7-U_8	2 bis 24		V

*) Um Zerstörung zu vermeiden, ist während des Hochlaufens der Betriebsspannungen darauf zu achten, daß $U_7 > U_8$ ist, oder daß ein möglicher Querstrom zwischen den Versorgungsspannungen auf Werte < 100 mA begrenzt wird.

SAS 560 SAS 570

Kenndaten ($U_7 = 33V$, $U_8 = 12V$, siehe Meßschaltung)

	min	typ	max		
Umschaltspannung bei Betätigung der Tasten $T_1 \dots T_4$ (an $R_K = 15k\Omega$)	$U_{2/1}$	4,3	4,5	5,0	V
Haltespannung nach Betätigung der Tasten $T_1 \dots T_4$ (an $R_K = 15k\Omega$)	$U_{2/1}$		3,6		V
Restspannung der Treiberausgänge	$U_{15/8}, U_{13/8},$ $U_{11/8}, U_{9/8}$		0,6	1,0	V
Restspannung der AbstimmAusgänge	$U_{3/7}, U_{4/7},$ $U_{5/7}, U_{6/7}$		0,6	1,0	V
			0,15	0,5	V
Temperaturdrift der Restspannung der AbstimmAusgänge ($T_U = 25 \dots 55^\circ C$)	$U_{3/7}, U_{4/7},$ $U_{5/7}, U_{6/7}$		0,3	1	mV/grad
			0,3	1	mV/grad
Stromaufnahme (Haltezustand)	I_7	5	6,0	7,0	mA
Stromaufnahme (Schaltzustand)	I_7		6,5	8,0	mA
Eigenstromaufnahme (ohne Last)	I_8		5	7	mA
Eingangsstrom (für Schalten)	$I_{10}, I_{12}, I_{14}, I_{16}$		100	300	nA
Sperrstrom der Treiberausgänge	$I_9, I_{11}, I_{13}, I_{15}$			100	μA
Sperrstrom der AbstimmAusgänge	I_3, I_4, I_5, I_6			1	μA

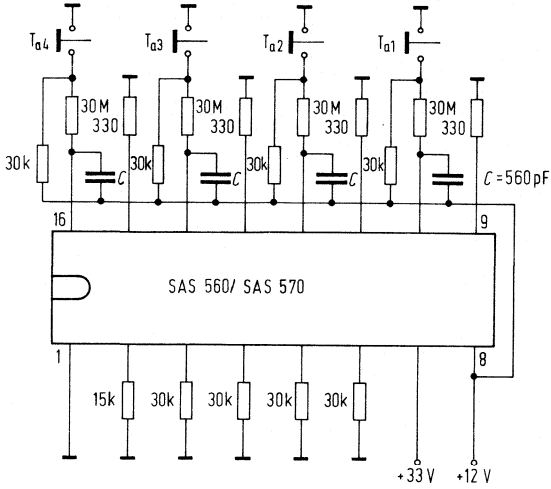
Nach gleichzeitiger Betätigung mehrerer Tasten bleibt nur **ein Kanal** durchgeschaltet.

Nach Abschalten von U_8 bleibt der zuletzt angewählte Kanal gespeichert, solange U_7 anliegt.

Nur SAS 560: Nach Anlegen der Betriebsspannungen schaltet automatisch Stufe 1 ein (Ausgänge 6 und 9).

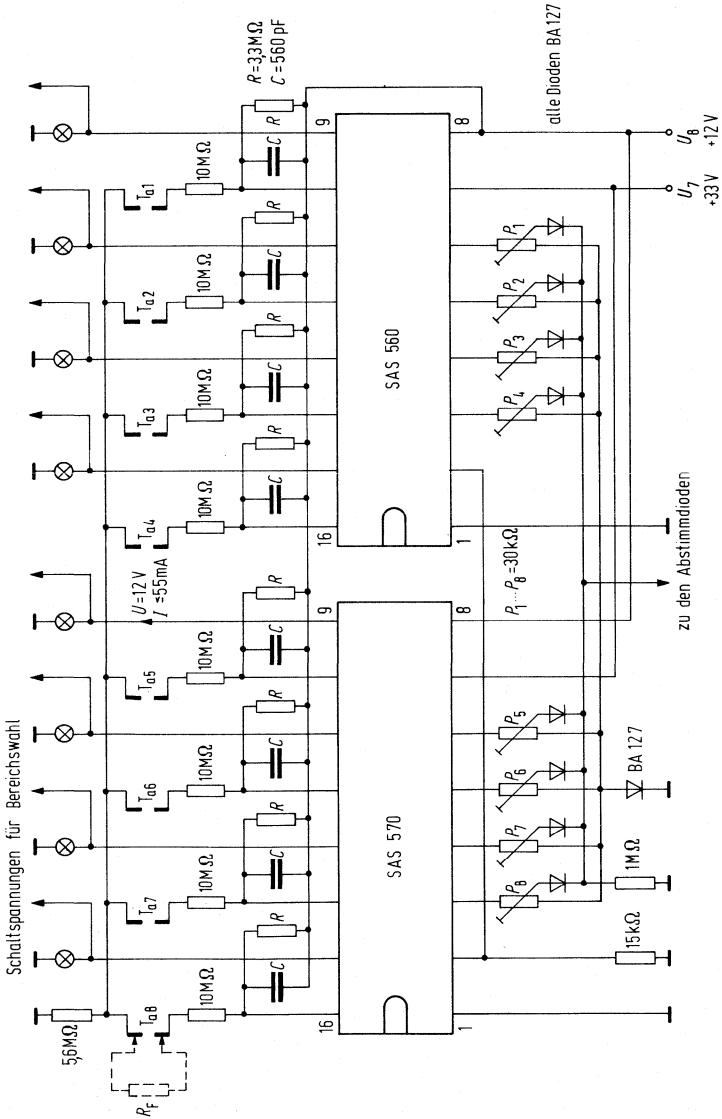
SAS 560 SAS 570

Meßschaltung



SAS 560 SAS 570

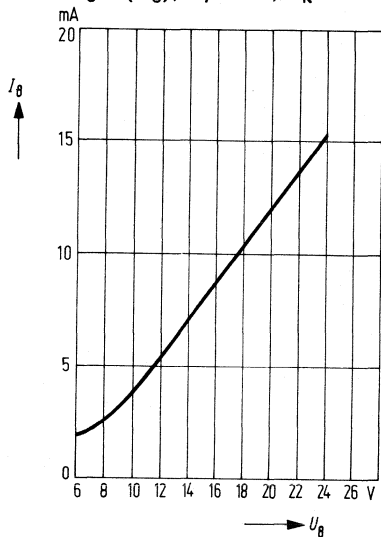
Anwendungsschaltung I



SAS 560 SAS 570

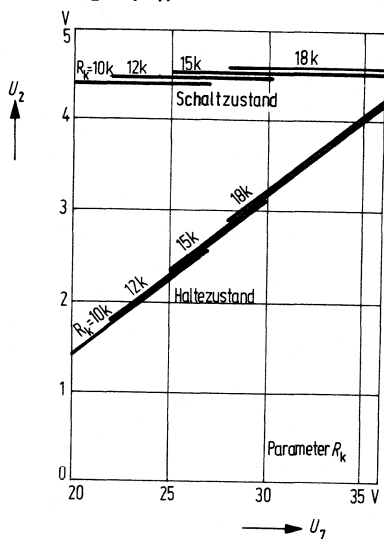
Eigenstromaufnahme (ohne Last)

$$I_B = f(U_B); U_7 = 33\text{V}; R_K = 15\text{k}\Omega$$



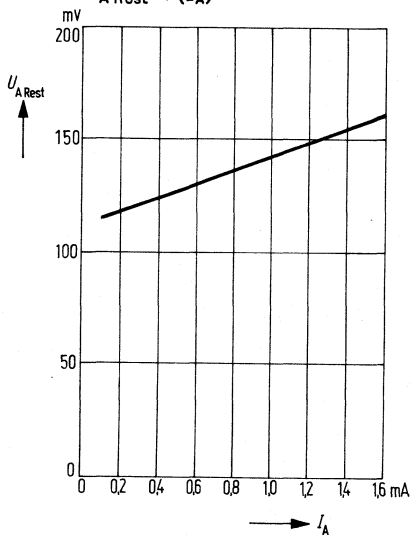
Spannung am Koppelwiderstand R_K

$$U_2 = f(U_7)$$

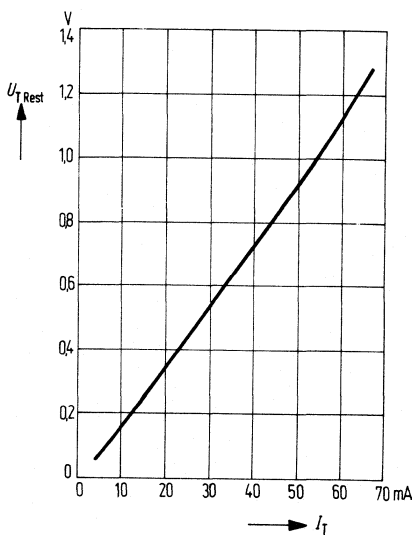


Abstimm-Restspannung

$$U_{A\text{ Rest}} = f(I_A)$$



Treiber-Restspannung $U_{T\text{ Rest}} = f(I_T)$



Funktionsbeschreibung der Tastatur-IS

Mit zunehmender Senderzahl stiegen die Anforderungen an den Bedienungskomfort der Geräte. Kanalschalter wurden durch Programmwahlaggregate ersetzt, bei denen seit neuestem die Kanalschaltung durch Berührung von Metallflächen erfolgt. Da Hilfsregler und Einstellzeit für Kanal- und Bereichswahl hinter einer Klappe verdeckt angeordnet werden können, läßt sich der Bedienungsteil der Geräte überichtlicher gestalten und ein unbeabsichtigtes Verstellen der Vorprogrammierung wird völlig vermieden. Die integrierten Schaltungen SAS 560/SAS 570 wurden für diese Art Programmwahl entwickelt. 4 Kanäle können mit Hilfe einer Schaltung angewählt werden. Bei SAS 560 sorgt ein Zusatztransistor dafür, daß nach Anlegen der Versorgungsspannung der Kanal 1 eingeschaltet wird.

Aufbau eines Abstimmaggregats:

Rundfunk- und Fernsehgeräte haben heute üblicherweise zwischen 5 und 7 Stationstasten. Unter Verwendung von SAS 560 und SAS 570 läßt sich eine Wähleinheit für 8 Kanäle aufbauen. Anwendungsschaltung I zeigt die Prinzipschaltung für ein Gerät ohne Netztrennung. Um Unfälle auszuschließen, werden die Berührungsplatten über die Hochohmwiderstände von $10\text{ M}\Omega$ mit der Schaltung verbunden. Sie wurden so bemessen, daß bei Parallelschaltung aller Widerstände die entsprechenden VDE-Bestimmungen eingehalten werden. Die Eingänge der IS sind entsprechend empfindlich ausgelegt. Die Potentiometer P_1 bis P_8 sind durch die Dioden D_1 bis D_8 gegenseitig entkoppelt. Die Diode D_9 im Fußpunkt der Potentiometer kompensiert den Temperaturgang der Entkopplungsdioden. An die Ausgänge für die Bereichsumschaltung können Lämpchen für die Kanalanzeige angeschlossen werden.

Die Anwendungsschaltung II zeigt die Möglichkeit, eine Fortschaltung von einem zum anderen Kanal zu bewerkstelligen. Über ein RCD-Netzwerk gelangt ein Impuls von ca. $5V_{SS}$ auf den Anschluß 2. Durch diese Erhöhung der Haltespannung an R_K (typ. $3,6\text{ V}$) wird eine eingeschaltete Stufe ausgeschaltet. Da nun ein Ausgang dieser Stufe über einen Kondensator mit dem Eingang einer anderen verbunden ist, läßt sich der durch den Schaltimpuls eingeleitete Ausschaltvorgang zum Einschalten dieser Stufe ausnutzen.

Alle Stufen sind zu einem Ring zusammengeschlossen. Die Fortschaltung durch den Multivibrator beginnt bei der letzteingeschalteten Stufe. Die Fortschaltrichtung wird durch die Kondensatorbeschaltung ($C = 56\text{ pF}$) festgelegt. Unabhängig von der Fernbedienung kann ein Kanalwechsel weiterhin durch Berühren der entsprechenden Sensorplatten erfolgen.

SAS 560 S SAS 570 S

Bestellbezeichnungen:

SAS 560 S: Q67000-S30

SAS 570 S: Q67000-S31

Schaltverstärker für 4 Berührungstasten

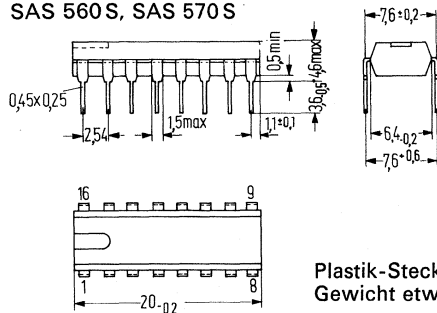
Vorläufige Daten

Folgende Änderungen gegenüber den SAS 560/570 wurden vorgenommen und sollten bei der Beurteilung berücksichtigt werden:

- Verpolungssicherheit
Durch Verwendung getrennter Isolationswannen im Halbleitermaterial ist das Anlegen der Batteriespannungen U_7 und U_8 in beliebiger Reihenfolge möglich. Ein Kurzschluß am Punkt 7 führt nicht mehr, wie bisher, zur Zerstörung des Bausteins. Eventuelle Schutzmaßnahmen (Längstristor zum Anschluß 8) können entfallen.
- Leistungsverbrauch
Die Verlustleistung konnte durch eine interne Spannungstabilisierung stark reduziert werden. Dadurch erfolgt eine wesentlich geringere Eigenerwärmung.
- Funktionsbereich
Durch die Spannungstabilisierung wurde der Funktionsbereich wesentlich vergrößert. Halte- und Schaltspannungen $U_{2/1}$ ändern sich im angegebenen Funktionsbereich praktisch nicht. Eventuelle Hilfsschaltungen für den Betrieb bei reduzierter Spannung U_7 (Stand-by-Betrieb) können entfallen.
- Störempfindlichkeit
Durch einen verbesserten Schaltungsaufbau und die interne Spannungstabilisierung konnte die Empfindlichkeit gegenüber Störungen auf der Masse- und den Versorgungsleitungen weitestgehend beseitigt werden. Störampplituden von $\pm 5V$ führen nicht zum Umspringen auf andere Kanäle.
Schutzdioden an den Eingangstristoren schützen gegen positive Eingangsspannungen. Eingangsspannungen $< \pm 10V$ (bezogen auf Punkt 8) führen nicht zur Zerstörung des Bauelements. Der Eingangswiderstand beträgt in diesem Bereich $\sim 3k\Omega$.
- Einschalten der Stufe 1
Durch eine Schmitt-Trigger-Schaltung wird beim SAS 560 S ein sicheres Einschalten der Stufe 1 für alle Betriebsfälle gewährleistet. Das Einschalten erfolgt nach Anlegen der Spannung U_7 erst dann, wenn durch Erreichen des stabilisierten Zustands der internen Spannungsversorgung auch ein sicherer Haltezustand gewährleistet ist.

Bauform

SAS 560 S, SAS 570 S



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse) 20 A 16 DIN 41866
Gewicht etwa 1,2g, Maße in mm

SAS 560 S SAS 570 S

Grenzdaten

		SAS 560 S	SAS 570 S	
Betriebsspannung 1	U_7	36		V
Betriebsspannung 2	U_8	26,5		V
Spannung	U_2	6		V
Treiberstrom	$I_9, I_{11}, I_{13}, I_{15}$	55		mA
Max. Treiberstrom, $t_{\max} \leq 2 \text{ sec}$	$I_9, I_{11}, I_{13}, I_{15 \text{ max}}$	100		mA
Abstimmstrom	I_3, I_4, I_5, I_6	1,5		mA
Max. Abstimmstrom, $t_{\max} \leq 2 \text{ sec}$	$I_3, I_4, I_5, I_{6 \text{ max}}$	10		mA
Lagertemperatur	T_s	-40 bis +125		°C
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis +70		°C
Verlustleistung ($T_U \leq 55 \text{ °C}$)	P_{tot}	700		mW
Funktionsbereich	U_7	10 bis 35		V
	U_8	5 bis 25		V

Kenndaten ($U_7 = 33 \text{ V}$, $U_8 = 12 \text{ V}$) (siehe Meßschaltung)

		min	typ	max	
Umschaltspannung bei Betätigung der Tasten $T_1 \dots T_4$ (an $R_K = 15 \text{ k}\Omega$)	$U_{2/1}$	4,3	4,7	5,1	V
Haltespannung nach Betätigung der Tasten $T_1 \dots T_4$ (an $R_K = 15 \text{ k}\Omega$)	$U_{2/1}$		3		V
Restspannung der Treiberausgänge	$U_{15/8}, U_{13/8}, U_{11/8}, U_{9/8}$		0,9	1,5	V
Restspannung der AbstimmAusgänge	$U_{3/7}, U_{4/7}, U_{5/7}, U_{6/7}$		0,15	0,5	V
Temperaturdrift der Restspannung der AbstimmAusgänge, $T_U = 25 \dots 55 \text{ °C}$	$U_{3/7}, U_{4/7}, U_{5/7}, U_{6/7}$		0,3	1	mV/grd
Stromaufnahme (Haltezustand)	I_7	3,3	4,3	5,3	mA
Stromaufnahme (Schaltzustand)	I_7		4,7	5,7	mA
Eigenstromaufnahme (ohne Kanalanschaltung)	I_7	0,7	1,4	2,1	mA
Eingangsstrom	$I_{10}, I_{12}, I_{14}, I_{16}$		100	300	nA
Sperrstrom der Treiberausgänge	$I_9, I_{11}, I_{13}, I_{15}$			10	μA
Sperrstrom der AbstimmAusgänge	$I_3, I_4, I_5, I_6,$			1	μA

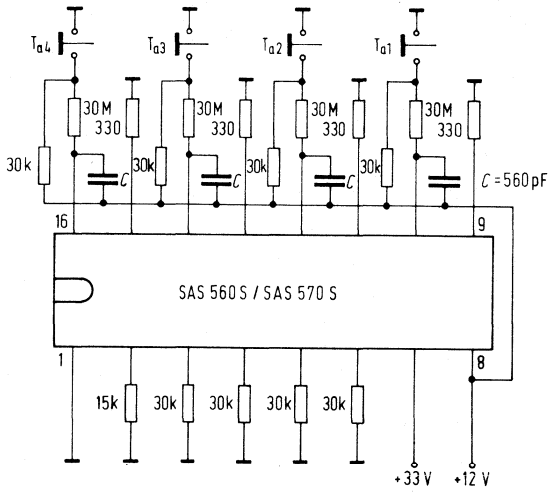
Nach gleichzeitiger Betätigung mehrerer Tasten bleibt nur ein Kanal durchgeschaltet.

Nach Abschalten von U_8 bleibt der zuletzt angewählte Kanal gespeichert, solange U_7 anliegt.

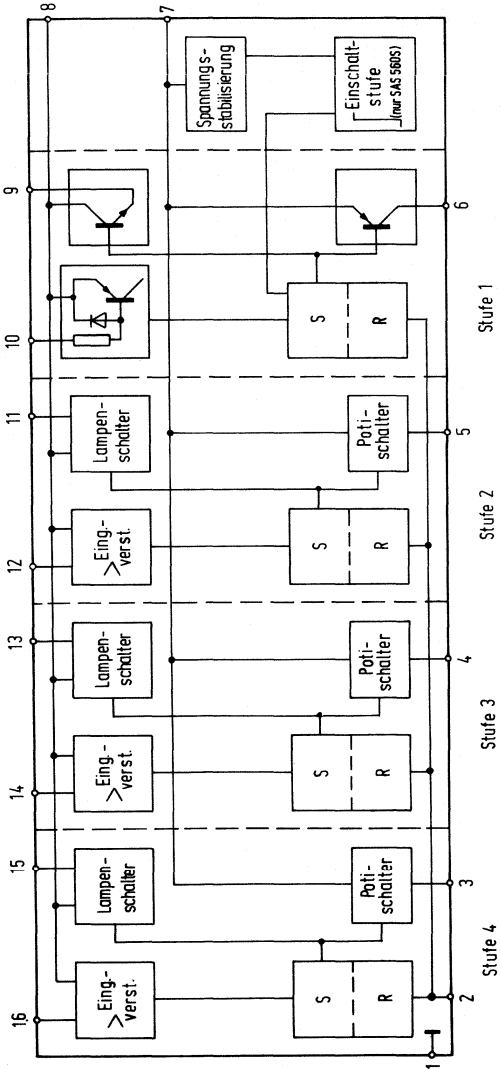
Nur SAS 560 S: Nach Anlegen der Betriebsspannung U_7 schaltet automatisch Stufe 1 ein (Ausgänge 6 und 9).

SAS 560S SAS 570S

Meßschaltung

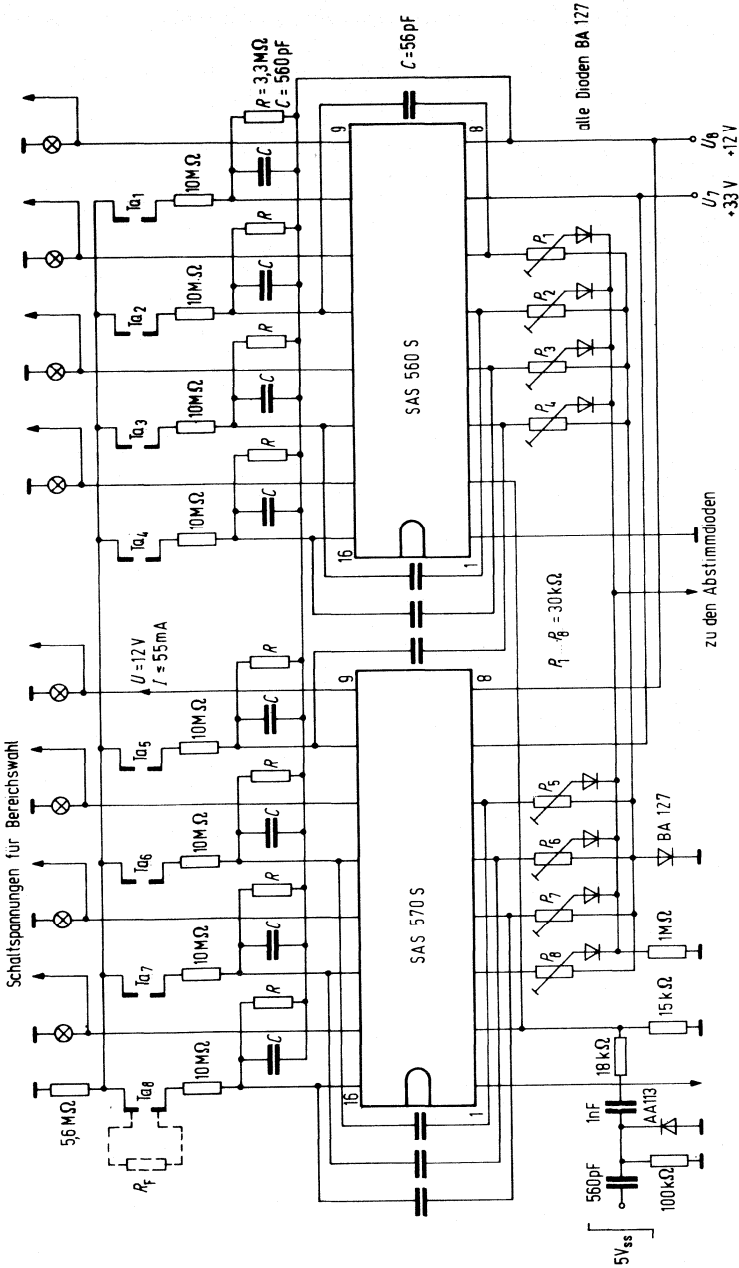


Blockschaltbild



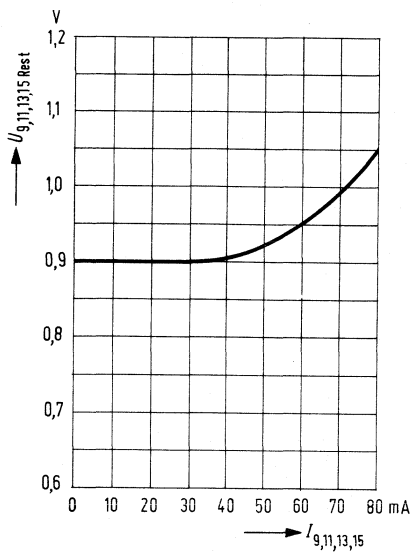
SAS 560 S
SAS 570 S

Anwendungsschaltung II als Ringzählerschaltung

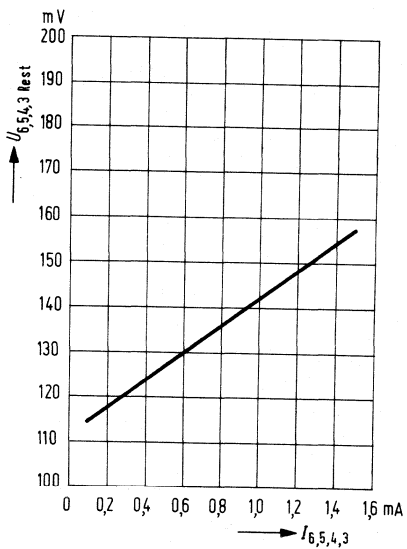


SAS 560S SAS 570S

Treiber-Restspannung $U_{x\text{ Rest}} = f(I_x)$



Abstimm-Restspannung $U_{y\text{ Rest}} = f(I_y)$



Bestellbezeichnungen:

SAS 580: Q67000-S28

SAS 590: Q67000-S29

SAS 580
SAS 590

Schaltverstärker für 4 Berührungstasten

Vorläufige Daten

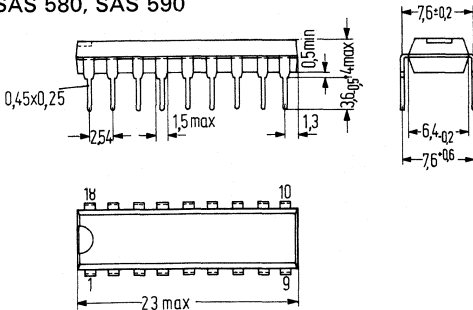
Die Typen SAS 580/590 sind eine Weiterentwicklung aus SAS 560/570, die auch weiterhin noch produziert werden. Der Unterschied zwischen SAS 580 und SAS 590 besteht darin, daß nach Anlegen der Betriebsspannung bei SAS 580 der Kanal 1 selbständig durchschaltet, während SAS 590 neutral bleibt.

Die neuen IS bieten bei zum Teil geringerer Außenbeschaltung etwas höheren Bedienungskomfort:

- Interner Ringzähler für die Fernbedienung spart externe Bauelemente und erlaubt höhere Fortschaltfrequenz.
- Potentiometer werden vom Schleifer geschaltet.
- Externe Diodenbeschaltung entfällt.
- Die Ausgänge können Lämpchen, Lumineszenzdioden, Glimmlampen oder Ziffernanzeigeröhren (Nixies) direkt treiben.
- Volle Funktion für Batteriespannung von 10...36V, d.h. die Versorgungsspannung kann im Stand-by-Betrieb stark reduziert werden, ein angewählter Kanal bleibt ohne Zusatzbeschaltung erhalten.

Bauform

SAS 580, SAS 590



Plastik-Steckgehäuse (18 Anschlüsse, DIL 18) 20 A18 DIN 41866

Gewicht etwa 1,3g, Maße in mm

Grenzdaten

Betriebsspannung
Aufnahmestrom
(bei Betrieb an höherer Spannung
über Vorwiderstand)
Treiberstrom
Treiberstrom, $t_{\max} = 2\text{ s}$
Gesamtverlustleistung
Umgebungstemperatur
Lagertemperatur
Funktionsbereich

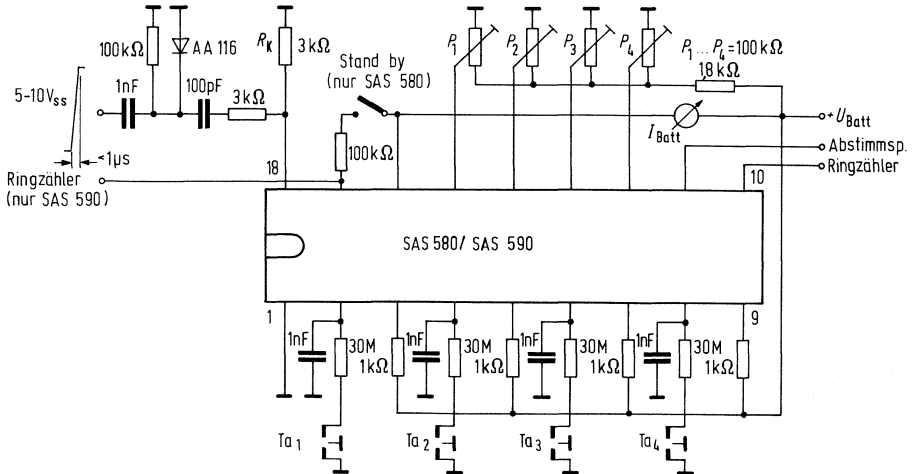
	SAS 580	SAS 590	
U_{16}	36		V
I_{16}	15		mA
I_3, I_5, I_7, I_9	55		mA
$I_3, I_5, I_7, I_9 \max$	100		mA
P_{tot}	500		mW
T_U	0 bis + 70		°C
T_S	-35 bis +125		°C
U_{16}	10 bis 36		V

SAS 580 SAS 590

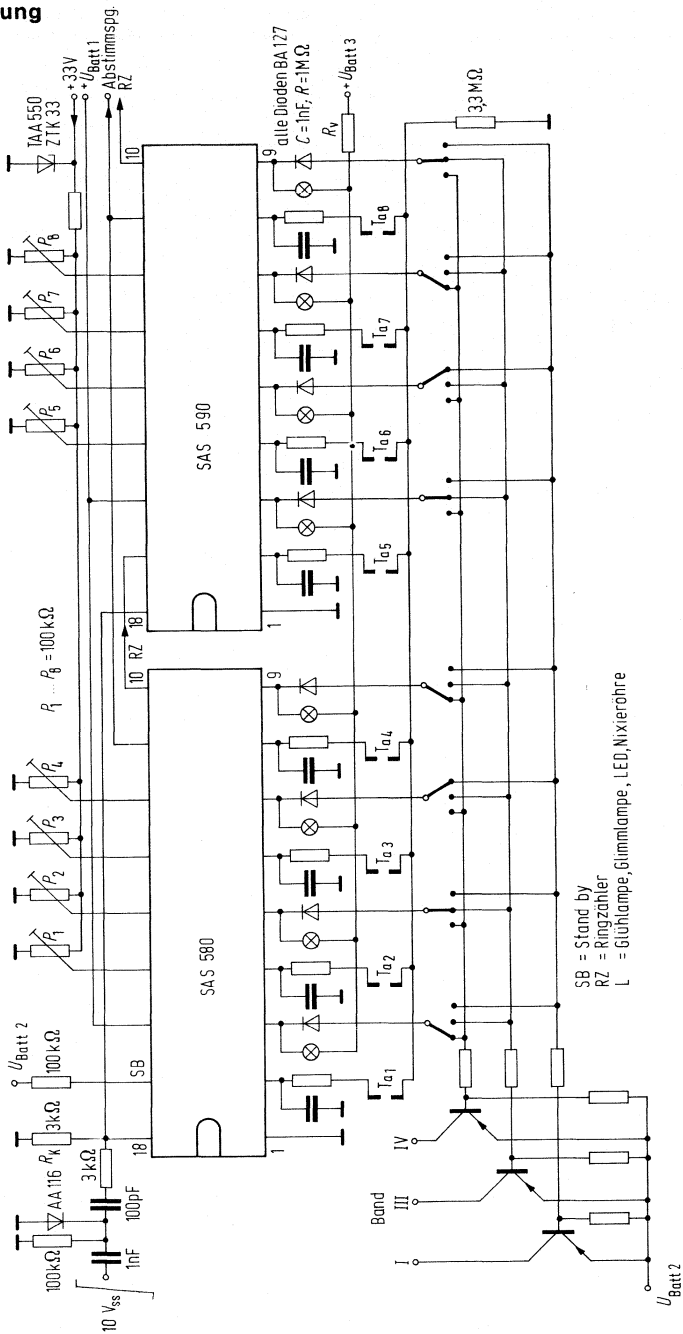
Kenndaten (gemäß Meßschaltung), ($U_{16} = 30V$)

		min	typ	max	
Eigenstromaufnahme					
Kanal durchgeschaltet	I_{16}	5,0	6,0	7,0	mA
Kanal nicht durchgeschaltet	I_{16}	3,0	4,0	5,0	mA
Umschaltspannung bei Betätigung der Tasten $T_1 \dots T_4$	U_{18S}	3,6	3,8	4,0	V
Haltespannung nach Betätigung der Tasten $T_1 \dots T_4$	U_{18H}	2,8	3,0	3,2	V
Sättigungsspannung der Lampentreiber ($R_T = 1k\Omega$)	U_3, U_5, U_7, U_9		0,7	1,5	V
Sperrspannung der Lampentreiber					
$I_{sperr} = 100 \mu A$	U_3, U_5, U_7, U_9	60			V
$I_{sperr} = 5 \mu A$	U_3, U_5, U_7, U_9	50			V
Durchzuschaltende Abstimmspg.	$U_{12}, U_{13}, U_{14}, U_{15}$	0,5			V
Temperaturdrift der Abstimmshalter ($T_U = 20 \dots 50^\circ C$) (gemessen zwischen dem durchgeschalteten Eingang u. Anschluß 11)	U_T			$U_{16}-2$ 5	mV
Eingangsstrom der Abstimmgänge	$I_{12}, I_{13}, I_{14}, I_{15}$		150	300	nA
Eingangsstrom der Schaltverstärker für Umschalten	I_2, I_4, I_6, I_8	20	80	200	nA

Meßschaltung



Anwendungsschaltung



SAS 580 SAS 590

Funktionstest

1. Nur SAS 580: Nach Anlegen der Betriebsspannung $U_{1,6}$ wird Stufe 1 eingeschaltet, d.h. die Abstimmspannung von Anschluß 15 wird auf Anschluß 11 durchgeschaltet und Lampe an Anschluß 3 wird angesteuert. (SAS 590 bleibt neutral).
2. Nur SAS 580: $U_{1,7} < 0,5V$ bedeutet Stand-by-Betrieb, d.h. auch bei Anwahl eines Kanals bleibt der ursprünglich eingetastete Kanal erhalten. Ein Anwählen einer neuen Stufe ist nicht möglich, eine eingespeicherte Stufe muß nach Schließen von S_1 wiederkommen.
3. Durch positive Impulse (Anstiegszeit $< 1 \mu s$, Amplitude $5 \cdots 10 V_{ss}$) an Anschluß 18 (R_K) muß ein Fortschalten in die nächste Stufe erfolgen. Fortschaltfrequenz $\geq 10 kHz$.
4. Bei einem Kanalwechsel erfolgt die Umladung eines dem Ausgang 11 als Last nachgeschalteten Kondensators mit einem Strom von ungefähr $\pm 50 \mu A$.

Bestellbezeichnungen:

S 041 P: Q67000-A529

S 041 E: Q67000-A694

S 041 P
S 041 E

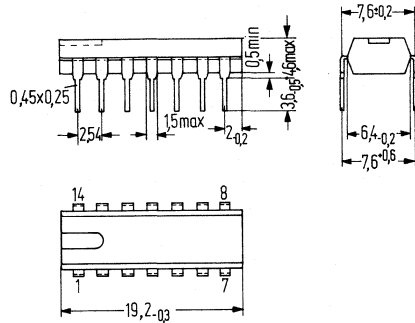
FM-ZF-Verstärker mit Demodulator

S 041 ist ein symmetrischer, sechsstufiger Verstärker mit symmetrischem Koinzidenzdemodulator zur Verstärkung, Begrenzung und Demodulation von frequenzmodulierten Signalen. S 041 ist besonders für Geräte geeignet, wo kleiner Stromverbrauch erwünscht ist oder größere Schwankungen der Speisespannung vorkommen.

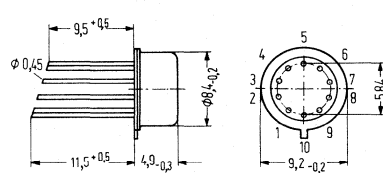
Die Anschlußbelegung entspricht dem bekannten TBA 120. Lediglich der Anschluß 5 ist bei S 041 P nicht beschaltet. S 041 ist besonders für Anwendungen in Schmalband-FM-Systemen (455kHz) und der UKW-ZF (10,7 MHz) geeignet.

Bauformen:

S 041 P



S 041 E



Plastik-Steckgehäuse 20 A14 DIN 41866
(14 Anschlüsse, DiL)
Gewicht etwa 1,1 g

Gehäuse 5 J10 DIN 41873
(ähnlich TO-100)
Gewicht etwa 1,1 g

Maße in mm

Grenzdaten

Betriebsspannung
Betriebstemperatur
Lagertemperatur
Funktionsbereich
Frequenzbereich

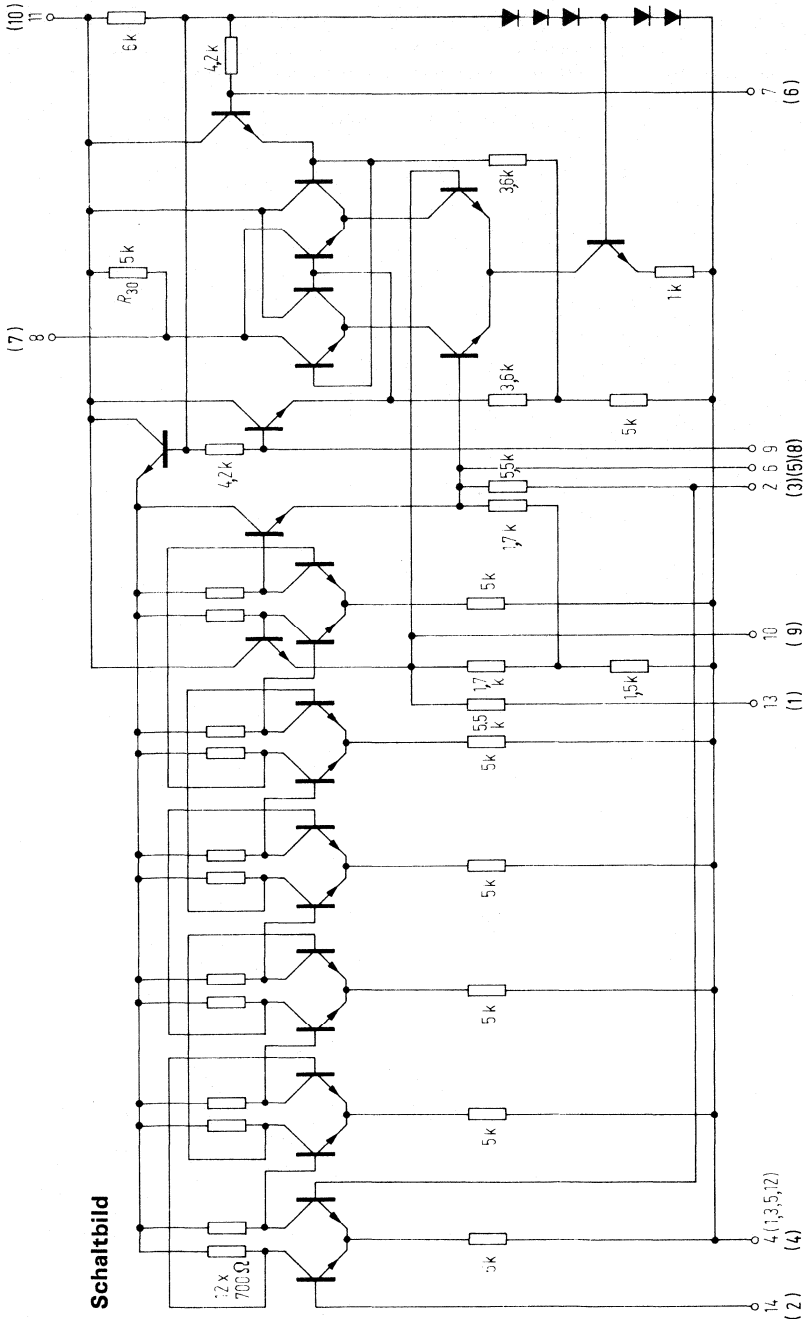
	S 041 P	S 041 E
U_{Batt}	15	V
T_U	-25 bis +85	°C
T_S	-40 bis +125	°C
U_{Batt}	4 bis 15	V
f	0 bis 35	MHz

S 041 P
S 041 E

Kenndaten ($T_U = 25^\circ\text{C}$, $U_{\text{Batt}} = 12\text{V}$)

	min	typ	max		
Gesamtstromaufnahme	I_{Batt}	4,0	5,4	6,8	mA
ZF-Spannungsverstärkung ($f = 10,7\text{ MHz}$)	V_U		68		dB
ZF-Ausgangsspannung für Begrenzung je Ausgang	V_{qss}		130		mV
NF-Ausgangsspannung ($f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $Q \approx 35$)	$U_{\text{NF eff}}$	100	170		mV
Klirrfaktor ($f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $Q \approx 35$)	k		0,55	1,0	%
Änderung der NF-Ausgangsspannung ($U_{\text{Batt}} = 15\text{ V} \rightarrow 4\text{ V}$, $f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$)	ΔU_{NF}		1,5		dB
Eingangsspannung für Begrenzung ($f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $U_i = 10\text{ mV}$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$, $Q \approx 35$)	U_{Begr}		30	60	μV
Eingangsimpedanz ($f = 10,7\text{ MHz}$)	Z_i		20/2		k Ω /pF
Eingangsimpedanz ($f = 455\text{ kHz}$)	Z_i		50/4		k Ω /pF
Ausgangswiderstand (Anschluß 9)	R_q	3,5	5	8,5	k Ω
Spannungsabfall an NF-Arbeitswiderstand	U_{11-8}		1,5		V
AM-Unterdrückung ($U_i = 10\text{ mV}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $m = 30\%$, $f_{\text{mod}} = 1\text{ kHz}$)	a_{AM}		60		dB

Alle im Index erwähnten Anschlüsse beziehen sich auf S 041 P (z. B. U_{11})

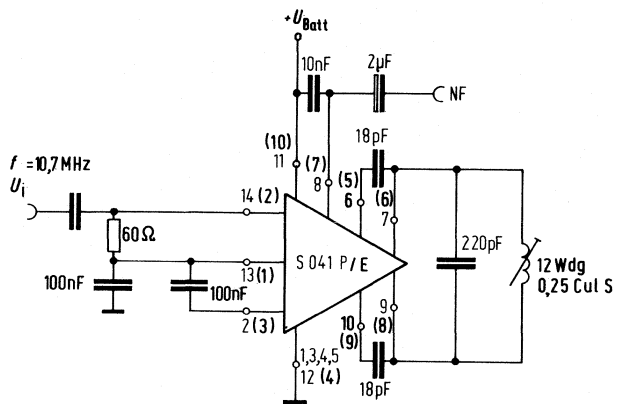


Schaltbild

Anschlüsse in Klammern gelten für S 041 E

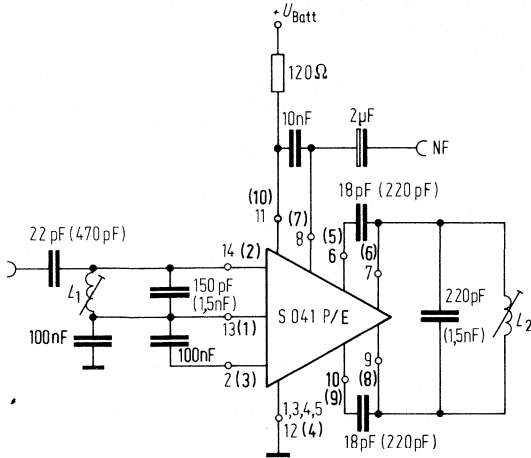
S 041 P
S 041 E

Meßschaltung



Anschlüsse in Klammern gelten für S 041 E

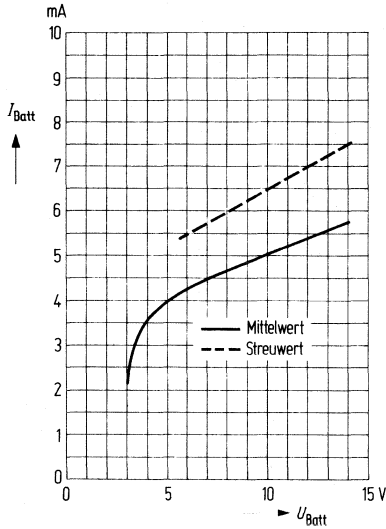
**Anwendungsschaltung für 10,7 MHz (UKW-FM-ZF)
und 455 KHz (Schmalband-FM)**



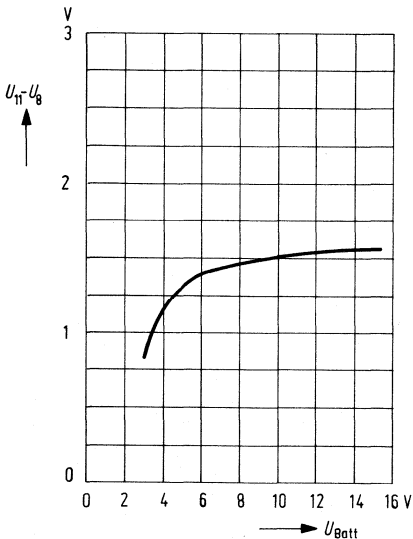
Werte in Klammern 455 kHz (Schmalband-FM)
Anschlüsse in Klammern gelten für S 041E

Spulen	10,7 MHz	455 kHz
L ₁	15 Wdg/0,15 CuIS	71,5 Wdg/12 × 0,04 CuIS
L ₂	12 Wdg/0,25 CuIS	71,5 Wdg/12 × 0,04 CuIS
Bausatz	D 41-2165	D 41-2393 der Fa. Vogt

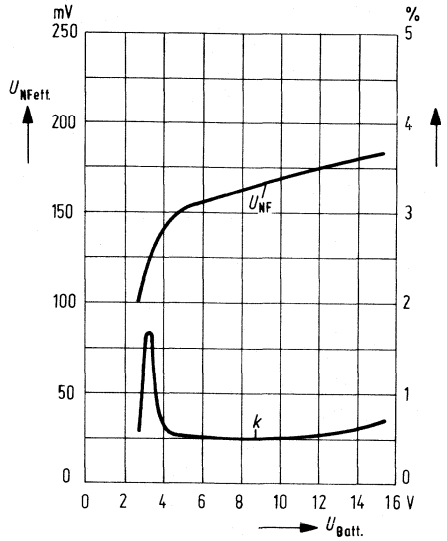
Stromaufnahme $I_{\text{Batt}} = f(U_{\text{Batt}})$



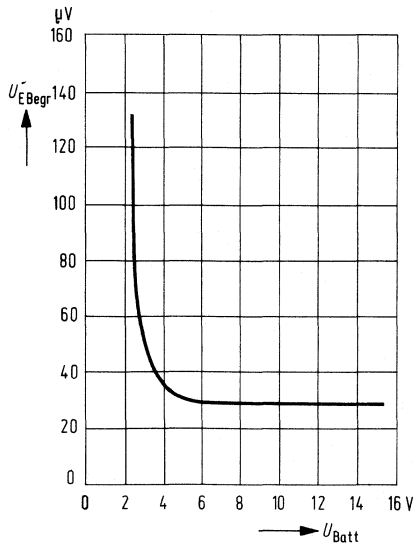
Ausgangsgleichspannung $U_{11} - U_8 = f(U_{\text{Batt}})$ (ohne Signal)



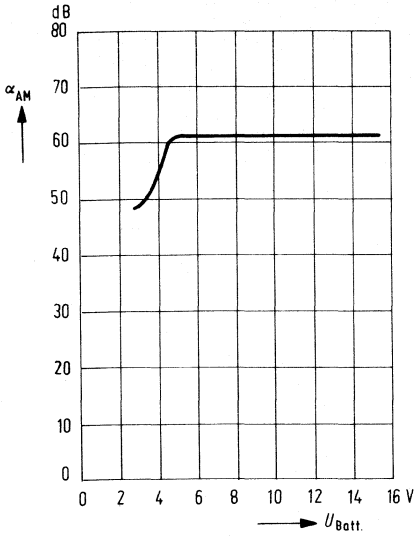
NF-Ausgangsspannung $U_{\text{NF eff}} = f(U_{\text{Batt}})$
 Klirrfaktor $k = f(U_{\text{Batt}})$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$;
 $Q \approx 35$



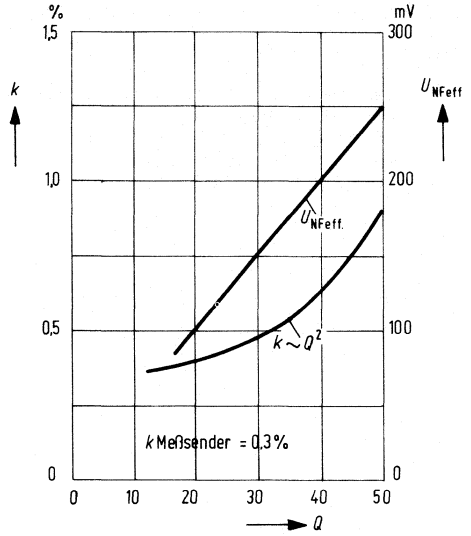
Begrenzungseinsatz $U_{\text{EBegr}} = f(U_{\text{Batt}})$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{\text{mod}} = 1 \text{ kHz}$;
 $Q \approx 35$



AM-Unterdrückung $a_{AM} = f(U_{Batt})$
 $f = 10,7 \text{ MHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$;
 $m = 30\%$; $U_i = 10 \text{ mV}$



NF-Ausgangsspannung $U_{NF,eff} = f(Q)$
 Klirrfaktor $k = f(Q)$; $U_{Batt} = 12 \text{ V}$;
 $f = 10,7 \text{ MHz}$; $f_{mod} = 1 \text{ kHz}$; $\Delta f = \pm 50 \text{ kHz}$



S 042 P
S 042 E

Bestellbezeichnungen:

S 042 P: Q67000-A335

S 042 E: Q67000-A726

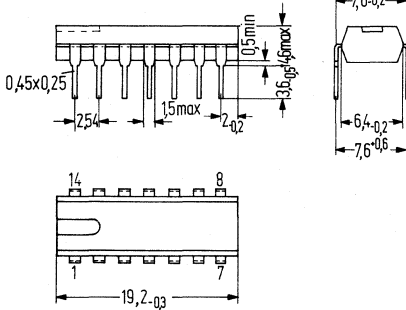
Mischer

S 042 ist ein universell verwendbarer symmetrischer Mischer für Frequenzen bis 200 MHz. Er kann fremdgesteuert oder mit internem Oszillator betrieben werden. Die Eingangssignale werden an den Ausgängen unterdrückt. Neben den üblichen Mischeranwendungen in Empfängern, Umsetzern und Demodulatoren für AM und FM läßt sich der S 042 auch als elektronischer Polaritäts-umschalter, Multiplikator u. ä. verwenden.

- Großer Betriebsspannungsbereich
- Vielseitig einsetzbar
- Geringe Außenbeschaltung
- Große Mischsteilheit
- Geringes Rauschen

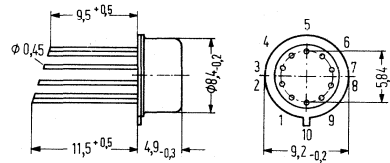
Bauformen:

S 042 P



Plastik-Steckgehäuse 20 A14 DIN 41866
(14 Anschlüsse; DiL)
Gewicht etwa 1,1 g

S 042 E



Gehäuse 5 J10 DIN 41873
(ähnlich TO-100)
Gewicht 1,1 g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Betriebstemperatur
Lagertemperatur
Wärmewiderstände S 042 P:
S 042 E:

Betriebsspannungsbereich

	S 042 P	S 042 E	
U_{Batt}	15		V
T_U	-15 bis +70		°C
T_S	-40 bis +125		°C
R_{thsu}	110		°K/W
R_{thsu}	190		°K/W
U_{Batt}	4 bis 15		V

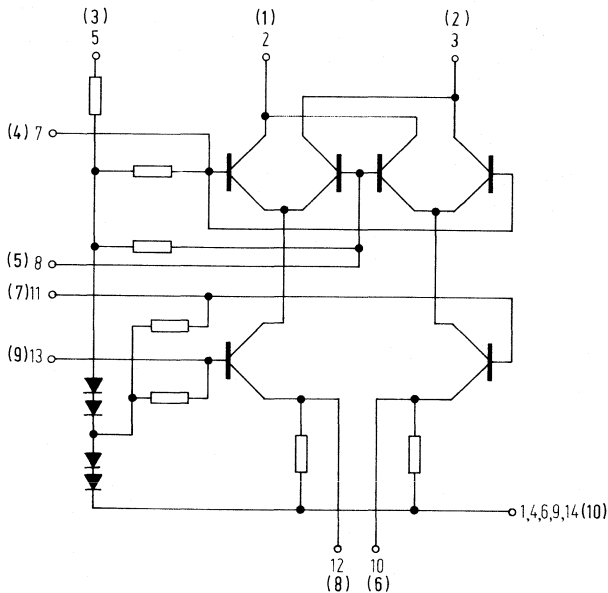
Kenndaten ($U_{\text{Batt}} = 12\text{V}$, $T_U = 25^\circ\text{C}$)

		min	typ	max	
Gesamtstromaufnahme	$I_{\text{ges}} = I_2 + I_3 + I_5$	1,4	2,15	2,9	mA
Ausgangsstrom	$I_2 = I_3$	0,36	0,52	0,68	mA
Ausgangsstromdifferenz	$I_3 - I_2$	-60		+60	mA
Versorgungsstrom	I_5	0,7	1,1	1,6	mA
Verstärkung	V_p	14	16,5		dB
($f_i = 100\text{ MHz}$, $f_{\text{OSZ}} = 110,7\text{ MHz}$)					
Durchbruchspannung	U_2, U_3	25			V
($I_{2,3} = 10\text{ mA}$, $U_{7,8} = 0\text{ V}$)					
Ausgangskapazität	C_{2-M}, C_{3-M}		6		pF
Misch-Steilheit	$S = \frac{I_2}{U_7 - U_8} = \frac{I_3}{U_7 - U_8}$		5		mS
Rauschzahl	F		7		dB

Alle im Index erwähnten Anschlüsse beziehen sich auf S 042 P (z. B. I_2)

S 042 P
S 042 E

Schaltbild



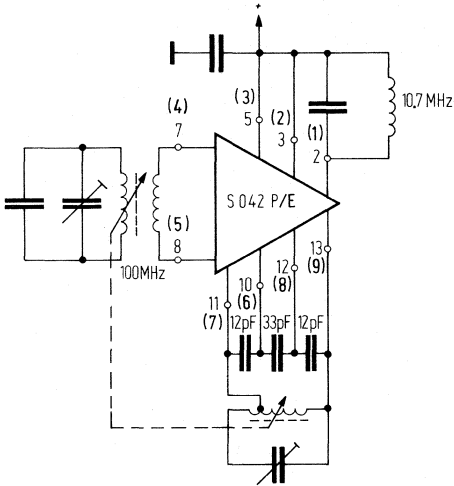
Anschlüsse in Klammern gelten für S 042 E

Eine galvanische Verbindung zwischen Anschluß 7 und 8 bzw. 11 und 13 über Koppelwicklungen wird empfohlen.

Zwischen Anschluß 10 gegen 14 (Masse) und 12 gegen 14 darf je ein Widerstand von wenigstens $220\ \Omega$ geschaltet werden, der die Ströme und damit die Steilheit erhöht. Die Anschlüsse 10 und 12 dürfen über eine beliebige Impedanz verbunden werden. Sind 10 und 12 direkt verbunden, darf der Widerstand von dieser Verbindung nach 14 minimal $100\ \Omega$ betragen. Je nach Aufbau kann ein Kondensator (10 bis $50\ \text{pF}$, zwischen Anschluß 7 und 8 erforderlich sein, um Schwingungen im VHF-Bereich zu unterbinden.

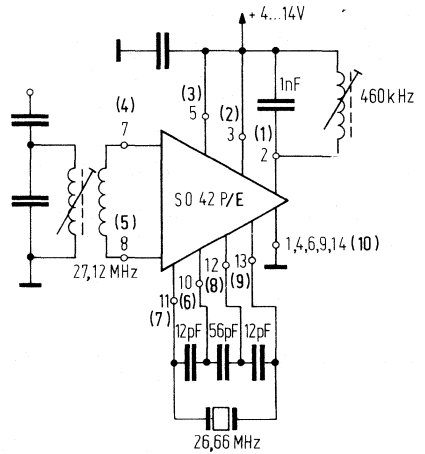
Anwendungsschaltungen:

UKW-Mischer mit induktiver Abstimmung



Anschlüsse in Klammern gelten für S 042 E

Mischer für Fernsteuer-Empfänger, selbstschwingend



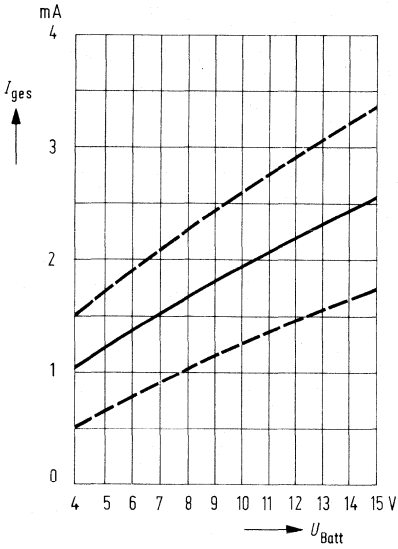
Anschlüsse in Klammern gelten für S 042 E

Bei Oberton-Quarzen empfiehlt sich eine entsprechende Induktivität zwischen Anschluß 10 und 12, die Schwingungen auf dem Grundton verhindert.

S 042 P
S 042 E

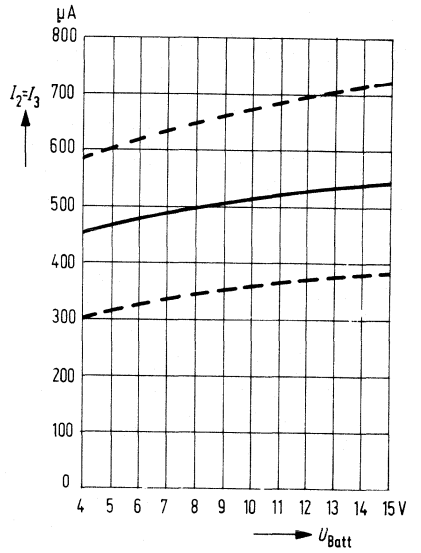
Gesamtstromaufnahme

$I_{ges} = f(U_{Batt})$



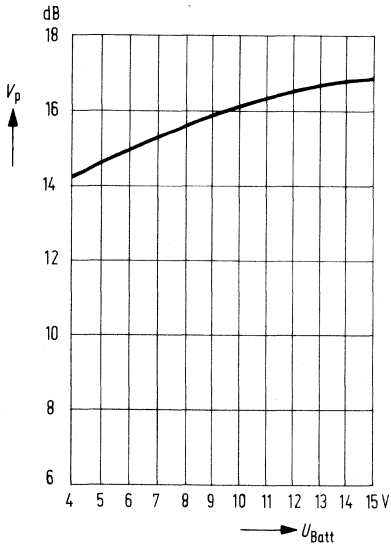
Ausgangsstrom

$I_2 = I_3 = f(U_{Batt})$



Leistungsverstärkung

$V_P = f(U_{Batt})$



Bestellbezeichnung:
 UAA 170: Q67000–A940

UAA 170

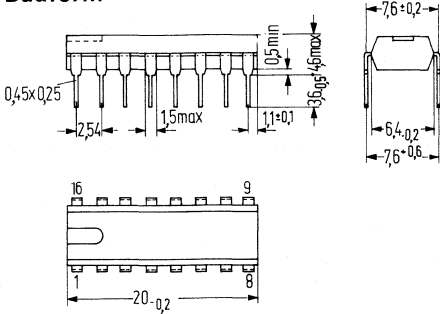
Ansteuerung von LED-Zeilen

Die integrierte Schaltung UAA 170 ist besonders geeignet zur Ansteuerung einer Zeile von 16 LED's. Bei Hintereinanderschalten von 2 Bausteinen UAA 170 können auch 30 Leuchtdioden angesteuert werden.

Einem auf den Eingang Pin 11 aufgeschalteten Gleichspannungswert ist das Leuchten einer diskreten LED zugeordnet. Durch Variation der Gleichspannung läßt sich auf der Diodenreihe die Funktion eines Skalenzeigers nachvollziehen.

Der Übergang im Leuchten von 2 LED's kann durch externe Beschaltung (Variation von R_4) von „weich“ bis „abrupt“ eingestellt werden. Die Grundhelligkeit, kann durch Wahl des Gesamtwiderstandes aus R_7 und R_8 eingestellt werden. Um das Leuchten der Dioden von der Umfeldhelligkeit abhängig zu machen, ist es jedoch auch möglich, einen Phototransistor zu verwenden. Die Dimensionierung der Widerstände R_7 und R_8 ist jeweils verschieden).

Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse; DIL) 20 A16 DIN 41866
 Gewicht etwa 1,2g, Maße in mm

Grenzdaten

	min	typ	max		
Batteriespannung	U_{10}	-18		+18	V
Eingänge	U_{11}, U_{12}, U_{13}	0		+ 6	V
Laststrom	I_{14}			3	mA
Umgebungstemperatur	T_U	-25		+80	°C

UAA 170

Kenndaten ($U_{\text{Batt}}=12\text{V}$; $T_U=25^\circ\text{C}$)

Stromaufnahme ($I_{14} = 0$; $I_{16} = 0$)
Eingangsstrom

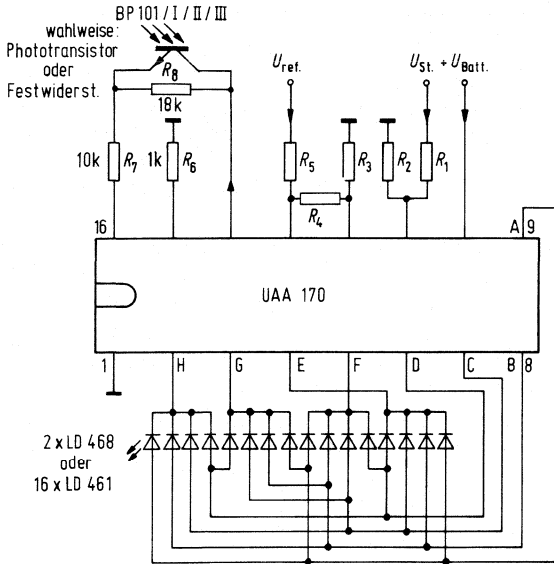
Eingangsstrom ($U_{13} - U_{12} < 2\text{V}$)

Spannungsunterschied für kontinuierlichen
Lichtübergang
Stabilisierte Spannung

	min	typ	max	
I_{10}		4		mA
I_{11}			1	μA
I_{12}			2	μA
I_{12}			1	μA
I_{13}			1	μA
$\Delta U_{12/13}$			1,2	V
U_{14}		5		V

Die Größen der Widerstände R_1 bis R_7 sind unter Berücksichtigung der gegenseitigen Beziehungen in weiten Bereichen variabel.

Anwendungsschaltung



$$R_1 = R_5 \quad R_3 \hat{=} U_{\text{abst min}}$$

$$R_2 = R_3 + R_4 \quad U_{\text{ref}} = U_{\text{abst max}}$$

1. U_{St} : z. B. Abstimmspannung für Varicapdioden
2. Die durch R_1 bis R_5 und U_{ref} eingestellte Spannungsdifferenz zwischen Pin 12 und Pin 13 entspricht dem Bereich der Steuerspannung U_{St} , der durch die Dioden angezeigt wird. Die höchste linear angezeigte Spannung wird durch die an Pin 13 liegende Spannung bestimmt, die niedrigste durch die an Pin 12 anliegende. Unter- oder überschreitet die Steuerspannung diesen Bereich, leuchtet jeweils die erste oder letzte Diode dauernd.
3. Aus Pin 14 gelangt eine stabilisierte Spannung (ca. 5V) über einen Widerstand auf Pin 16. Die Größe des Widerstandes bestimmt den Diodenstrom. Bei Einsatz eines Phototransistors wird der Diodenstrom zusätzlich durch die Umfeldhelligkeit geregelt.

Inhalt

Analoge integrierte Schaltungen für Anwendungen im Industriesektor

Typenübersicht

	Seite
Vorwort zu Operationsverstärkern	175
TAA 521, TAA 521 A, TAA 522 Operationsverstärker	179
TAA 721, TAA 722 Breitband-Leseverstärker	184
TAA 761, TAA 761 A, TAA 761 W, TAA 765, TAA 765 A, TAA 765 W	Operationsverstärker
TAA 762	Operationsverstärker
TAA 861, TAA 861 A, TAA 861 W, TAA 865, TAA 865 A, TAA 865 W	Operationsverstärker
TAA 862, TAA 862 F	Operationsverstärker
TBA 221, TBA 221 A, TBA 221 B, TBA 221 W, TBA 222	Operationsverstärker
▼ TBA 830 G, TBA 830 R	Mikrofonverstärker
TCA 105, TCA 105 B, TCA 105 W, TCA 105 BW	Schwellwertschalter
TCA 315 A	Operationsverstärker mit Darlington-Eingang
TCA 325 A	Operationsverstärker
TCA 335 A	Operationsverstärker mit Darlington-Eingang
TCA 345 A	Schwellwertschalter
S 0255	Drehzahlregler
▼ TCA 671	Transistor-Array
▼ TCA 871	Transistor-Array
P1	Aktiver Matrixpunkt

Vorwort zu Operationsverstärkern

Integrierte Operationsverstärker sind Gleichspannungsverstärker mit einem sehr breiten Anwendungsfeld in der Regelungstechnik, der industriellen Elektronik sowie in der NF-Technik.

1. Symbolik und Bezeichnungen

Im Schaltsymbol »Operationsverstärker« werden nur Eingangs- und Ausgangsanschlüsse gezeichnet. Bild 1 zeigt das verwendete Symbol, wobei Anschluß 1 den »invertierenden Eingang«, Anschluß 2 den »nicht invertierenden Eingang« und Anschluß 3 den Ausgang kennzeichnet. Dabei hat ein positives Signal an 1 ein negatives Signal an 3 zur Folge.

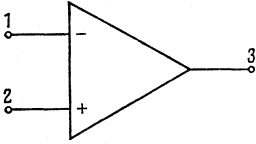


Bild 1

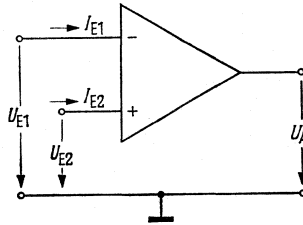


Bild 2

Die Definitionen der wichtigsten Bezeichnungen, die einen Operationsverstärker im allgemeinen ausreichend charakterisieren, sind im folgenden zusammengestellt. Alle Angaben beziehen sich auf symmetrische Versorgungsspannungen.

- a) Eingangs-Null-Spannung (Eingangs-Offset-Spannung) U_{EOS} ist diejenige Spannungsdifferenz, die an den Eingängen angelegt werden muß, damit der Ausgang auf 0V liegt (Bild 2).
 $U_{EOS} = U_{E1} - U_{E2}$ bei $U_A = 0$ und Generatorwiderstand $R_G = 50 \Omega$.
- b) I_E ist der mittlere statische Eingangsstrom, der für die Funktion des OP notwendig ist (Bild 2).

$$I_E = \frac{I_{E1} + I_{E2}}{2}$$

- c) Eingangs-Null-Strom (Eingangs-Offset-Strom) I_{EOS} ist die Differenz der Eingangsströme im Arbeitsbereich. Er kann bei hohem Generatorwiderstand störend wirken (Bild 2).
 $I_{EOS} = I_{E1} - I_{E2}$ bei $U_A = 0$.
- d) Leerlauf (-Spannungs) Verstärkung V_U ist die Verstärkung ohne Gegenkopplung (Bild 3).

$$V_U = \frac{U_A}{U_E}$$

- e) Gleichtaktverstärkung V_{UG} gibt die Verstärkung eines an beiden Eingängen gleichphasig eingespeisten Signales an (Bild 4).

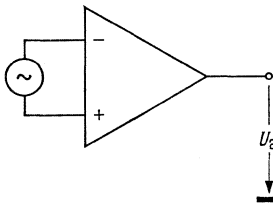


Bild 3

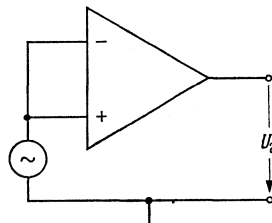
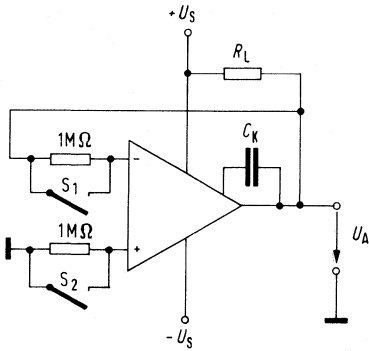


Bild 4

2. Prüfschaltungen für Operationsverstärker

Eingangsstrom, Eingangsnullstrom



S1 offen – S2 geschlossen:

$$I_{E-} = \frac{U_A}{1 \text{ M}\Omega}$$

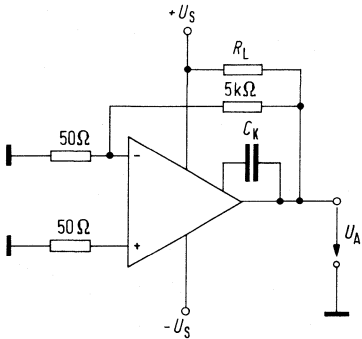
S2 offen – S1 geschlossen:

$$I_{E+} = \frac{U_A}{1 \text{ M}\Omega}$$

S1 + S2 offen:

$$I_{E0S} \approx \frac{U_A}{1 \text{ M}\Omega}$$

Eingangsnullspannung

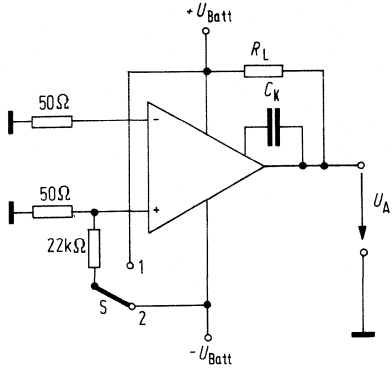


$$U_{E0S} = U_{A0S} / V_U$$

$$V_U = 100$$

$$U_{E0S} = \frac{U_{A0S}}{100}$$

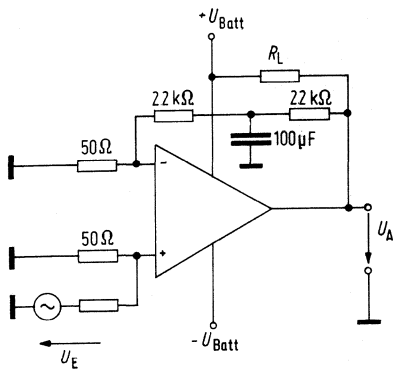
Ausgangsspannung



S in Stellung 1: $U_A = U_{AL}$

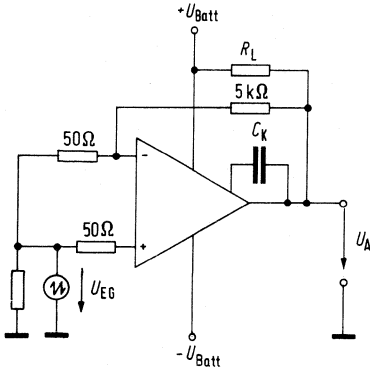
S in Stellung 2: $U_A = U_{AO}$

Leerlaufspannungsverstärkung bei $f=1$ kHz



$$V_U = 20 \lg \left(\frac{U_A}{U_E} \right) \text{ [dB]}$$

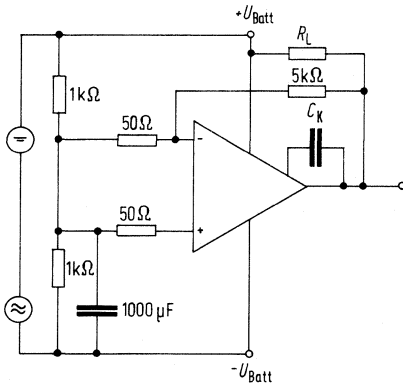
Gleichtaktunterdrückung



$$V_{UG} = \frac{U_A}{U_{EG}}$$

$$G = 20 \lg \frac{U_A}{U_{EG}} \text{ [dB]}$$

Betriebsspannungsunterdrückung



$$\frac{\Delta U_{EOS}}{\Delta U_{Batt}} = \frac{\Delta U_{AOS}}{100 \cdot \Delta U_{Batt}}$$

Bestellbezeichnungen

TAA 521 : Q67000-A3
 TAA 521 A : Q67000-A164
 TAA 522 : Q67000-A84

TAA 521 – 709
TAA 521 A – 709
TAA 522 – 709

Operationsverstärker

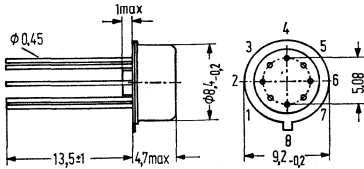
Die integrierten Schaltungen TAA 521, TAA 521A und TAA 522 sind integrierte Operationsverstärker für hohe Anforderungen.

Die Verstärker eignen sich hervorragend für industrielle Anwendungen wie Servosysteme, Analogrechner, Meßgeräte usw. Der Frequenzgang kann durch äußere Beschaltung eingestellt werden.

Hochohmiger symmetrischer Eingang
 Niederohmiger asymmetrischer Ausgang
 Ausgezeichnete Temperaturstabilität
 Hohe Gleichtaktunterdrückung

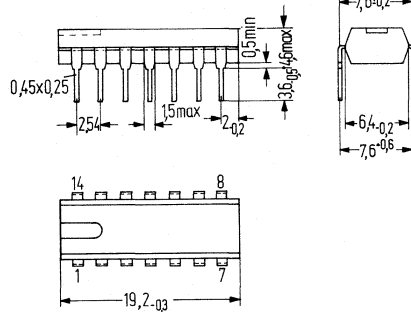
Bauformen

TAA 521, TAA 522



Gehäuse ähnlich 5 G 8 DIN 41873
 (ähnlich TO-99)
 Gewicht etwa 1,1 g
 Pin 4 und Gehäuse
 elektrisch verbunden

TAA 521A



Plastik-Steckgehäuse (14 Anschlüsse)
 20 A 14 DIN 41866 (TO-116)
 Gewicht etwa 1,1 g

Grenzdaten

Betriebsspannungen
 Differenz-Eingangsspannung
 Maximale Eingangsspannung
 Ausgangskurzschlußdauer
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur

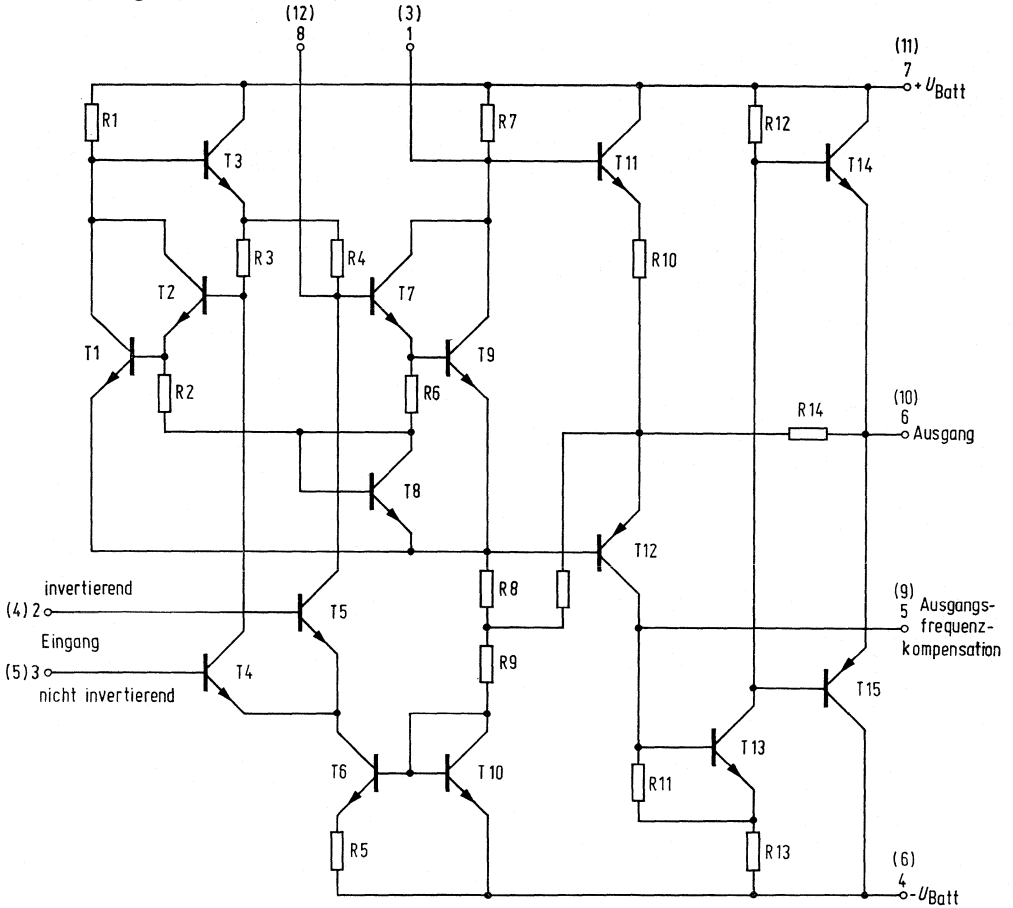
	TAA 521 TAA 521 A	TAA 522	
U_{Batt}	± 18	± 18	V
U_{DE}	± 5	± 5	V
U_E	± 10	± 10	V
	5	5	s
T_U	0 bis 70	-55 bis +125	°C
T_j	150	150	°C
T_s	-55 bis +150	-65 bis +150	°C
R_{thSU}	190/120	190	K/W
R_{thSG}	80/ —	80	K/W

Wärmewiderstände
 System – Umgebung
 System – Gehäuse

TAA 521 - 709
TAA 522A - 709
TAA 522 - 709

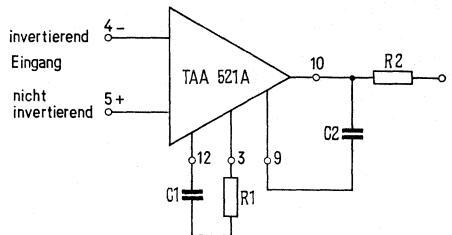
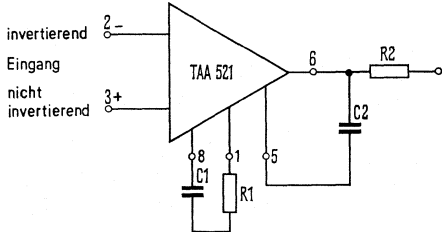
Schaltung

Eingangsfrequenzkompensation



Zahlen in Klammern gelten für TAA 521A

Frequenzkompensationsschaltung: $R_2 = 50 \Omega$ für kapazitive Last



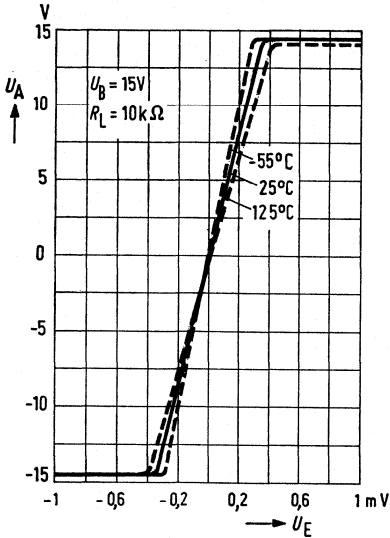
TAA 521 – 709
TAA 521 A – 709
TAA 522 – 709

Kenndaten ($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$)
(wenn nicht anders angegeben)

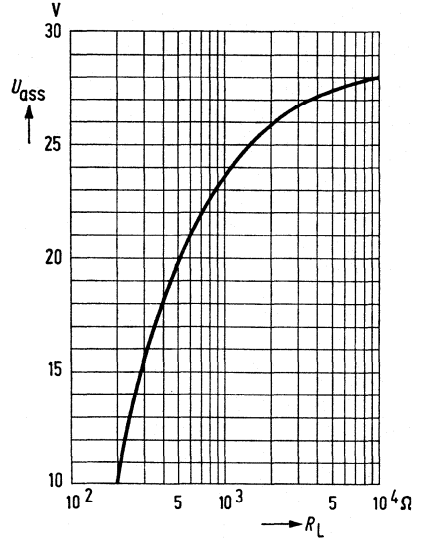
		TAA 521, TAA 521A			TAA 522			Einheit
		min	typ	max	min	typ	max	
Leerlaufleistungsverbrauch	P_D		80	200	80	165		mW
Eingang-Null-Spannung ($R_G < 10 \text{ k}\Omega$)	U_{EOS}		2	7,5	1	5		mV
Eingang-Null-Spannung ($R_G < 10 \text{ k}\Omega$, $U_U = 0$ bis 70°C)	U_{EOS}			10		6		mV
Eingang-Null-Strom	I_{EOS}		100	500	50	200		nA
Eingang-Null-Strom ($T_U = 0$ bis 70°C)	I_{EOS}			750				nA
Eingang-Null-Strom ($T_U = -125^\circ \text{C}$)	I_{EOS}				20	200		nA
Eingangsstrom	I_E		0,3	1,5	0,21	0,5		μA
Eingangsstrom ($T_U = 0$ bis 70°C)	I_E			2,0				μA
Eingangsstrom ($T_U = -55^\circ \text{C}$)	I_E				500	1500		nA
Eingangsimpedanz	Z_e	50	250		150	400		k Ω
Eingangsimpedanz ($T_U = -55^\circ \text{C}$ bis 125°C)	Z_e				40	100		k Ω
Maximale Ausgangsspannung ($R_L > 10 \text{ k}\Omega$)	U_{ass}	± 12	± 14					V
Maximale Ausgangsspannung ($R_L > 10 \text{ k}\Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)	U_{ass}				± 12	± 14		V
Maximale Ausgangsspannung ($R_L > 2 \text{ k}\Omega$)	U_{ass}	± 10	± 13					V
Maximale Ausgangsspannung ($R_L > 2 \text{ k}\Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)	U_{ass}				± 10	± 13		V
Ausgangsimpedanz	Z_a		150		150			Ω
Spannungsverstärkung ($U_{\text{ass}} = \pm 10 \text{ V}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	V_U	83,6	93					dB
Spannungsverstärkung ($U_{\text{ass}} = \pm 10 \text{ V}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $T_U = 0$ bis 70°C)	V_U	81,5						dB
Spannungsverstärkung ($U_{\text{ass}} = \pm 10 \text{ V}$, $R_L > 2 \text{ k}\Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)	V_U				88	93		dB
Gleichtaktunterdrückung ($R_G < 10 \text{ k}\Omega$)	G	65	90		70	90		dB
Mittlerer Temperaturkoeffizient der Eingangs-Null-Spannung ($R_G < 10 \text{ k}\Omega$, $T_U = 0$ bis 70°C)	α_E		10					$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Mittlerer Temperaturkoeffizient der Eingangs-Null-Spannung ($R_G = 50 \Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)	α_E					3		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Mittlerer Temperaturkoeffizient der Eingangs-Null-Spannung ($R_G < 10 \text{ k}\Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)	α_E					6		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Eingangsgleichtaktbereich	U_{EG}	± 8	± 10		± 8	± 10		V
Betriebsspannungsunterdrückung	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200		25	200	$\mu\text{V}/\text{V}$
Anstiegsgeschwindigkeit	$\frac{dU_a}{d_t r}$		0,3			0,3		$\text{V}/\mu\text{s}$

TAA 521 - 709
TAA 521 A - 709
TAA 522 - 709

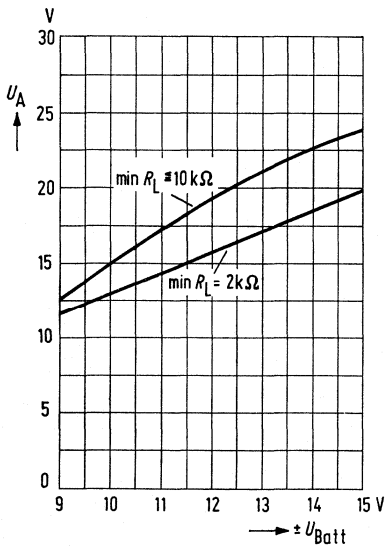
Transferringkennlinie $U_A = f(U_E)$



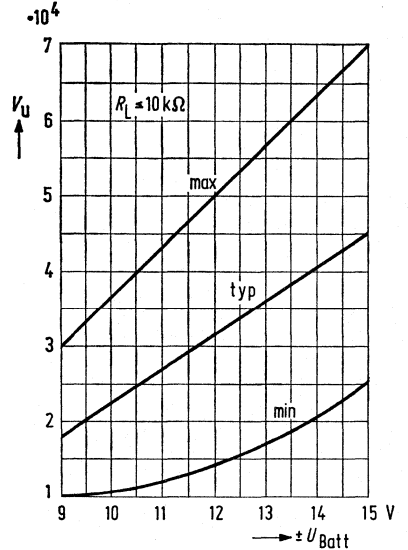
Ausgangsspannung $U_{ass} = f(R_L)$



Ausgangsspannungshub $U_A = f(U_{Batt})$

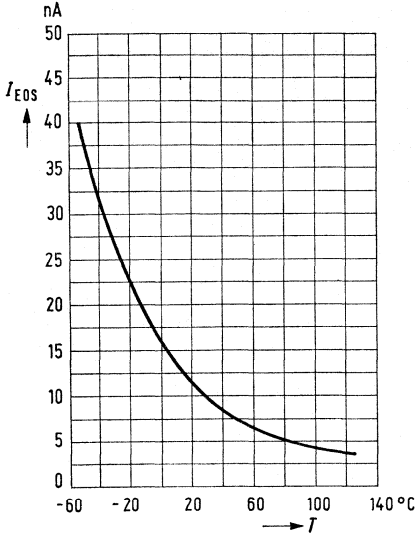


Leerlaufverstärkung $V_U = f(U_{Batt})$

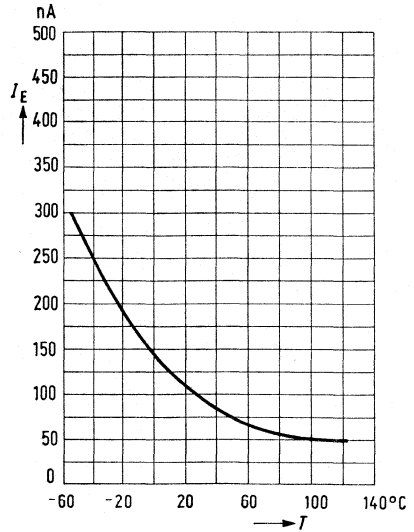


TAA 521 - 709
TAA 521 A - 709
TAA 522 - 709

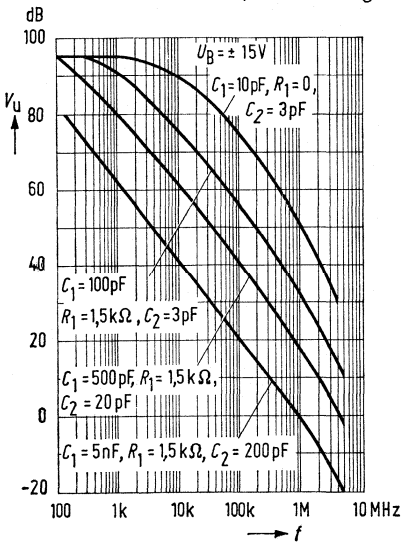
Eingangsnulstrom $I_{EOS} = f(T)$



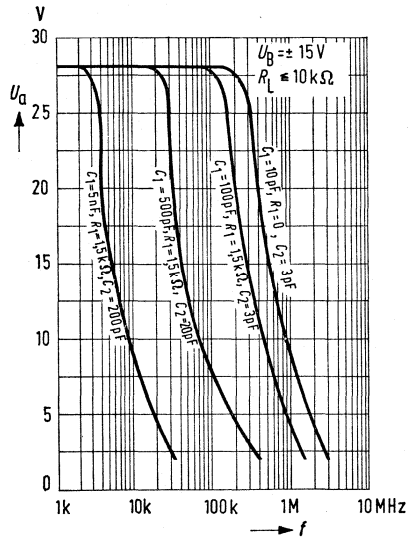
Eingangsstrom $I_E = f(T)$



Leerlaufspannungsverstärkung bei
verschiedener Kompensation $V_U = f(f)$



Ausgangsspannungshub $U_a = f(f)$



TAA 721 TAA 722

Bestellbezeichnungen

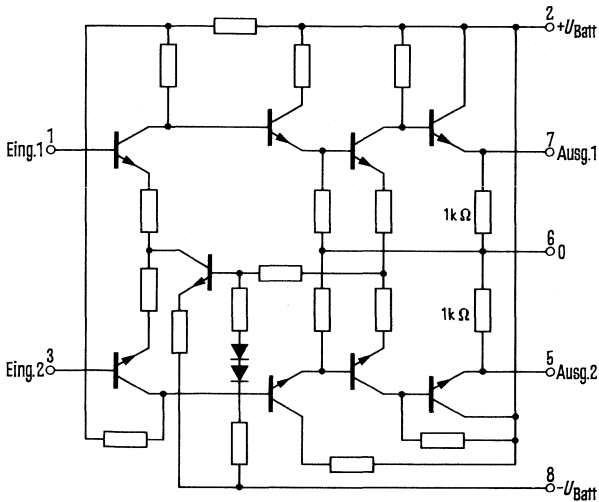
TAA 721 : Q67000-A82
TAA 722 : Q67000-A83

Breitband-Leseverstärker

Die integrierten Schaltungen TAA 721 und TAA 722 sind Differenzverstärker mit hoher Bandbreite.

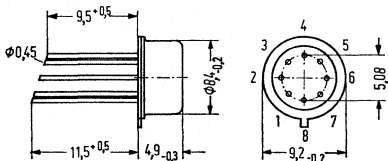
Differenz Ein- und Ausgang
Große Bandbreite 0 bis 40 MHz
Hohe Gleichtaktunterdrückung 85 dB
Ausgezeichnete Stabilität
Unempfindlich gegen unsymmetrische Versorgungsspannung

Schaltbild



(Anschluß 4 ist Gehäuseanschluß)

Bauform



Gehäuse 5 G 8 DIN 41873
(ähnlich TO-78)
Gewicht etwa 1,1 g

TAA 721 TAA 722

Grenzdaten

	TAA 721		TAA 722		
Betriebsspannung	U_{Batt}	± 8		± 8	V
Differenzeingangsspannung	U_D	5		5	V
Max. Ausgangsstrom (zwischen Pin 6/5) Pin 6/7)	I_A	10		10	mA
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis 70		-55 bis 125	°C
Lagertemperatur	T_S	-55 bis 150		-65 bis 150	°C
Wärmewiderstand System – Umgebung	R_{thSU}	190		190	K/W

Kenndaten

($U_{Batt} = \pm 6V$, $T_U = 25^\circ C$)

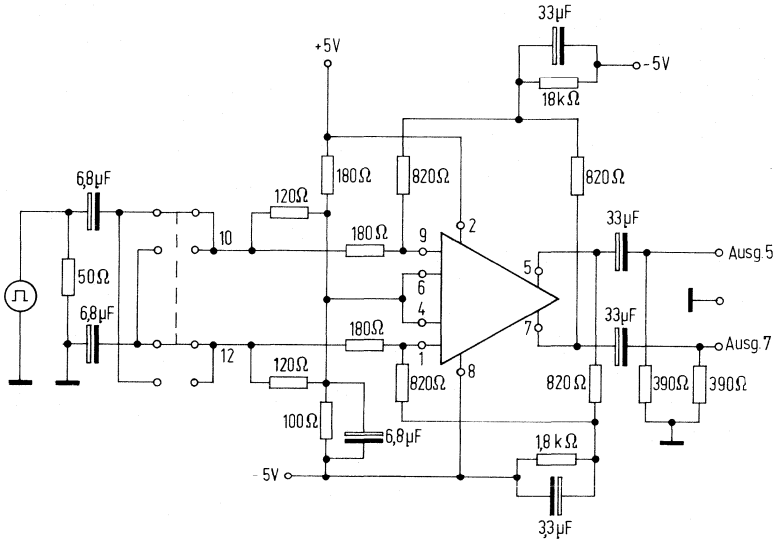
	TAA 721			TAA 722				
	min	typ	max	min	typ	max		
Stromaufnahme	$+I_{Batt}$	14,5			14,5	25	mA	
	$-I_{Batt}$	9,0			9,0	16	mA	
Eingangsstrom	I_E	50	100	40	80		μA	
Eingangs-Null-Strom	I_{EoS}	3	30	3	30		μA	
Eingangsimpedanz ($f=100kHz$)	Z_e	6		6			k Ω	
Maximale Ausgangsspannung ($R_L=5k\Omega$, $f=100kHz$)	U_{ass}	3,7		3,7			V	
Ausgangs-Null-Spannung ¹⁾	U_{AoS}	0,5	2,0	0,5	1,2		V	
Ausgangsimpedanz ($f=100kHz$)	Z_a	35		35			Ω	
Spannungsverstärkung ²⁾ ($U_E=1mV$, $R_L=5k\Omega$, $f=100kHz$)	V_U	38,5	40,4	41,8	38,5	40,4	41,8	dB
Gleichtaktunterdrückung ($f=100kHz$, $R_L=5k\Omega$)	G		85		85			dB
Gleichtakt-Spannungs-Verstärkung ($U_{EG}=0,3V$, $R_L=5k\Omega$, $f=100kHz$)	V_{UG}	-45	-30		-45	-30		dB
Bandbreite (-3 dB Abfall)	B		40		40			MHz
Klirrfaktor	k		1,5		1,5			%
Impulsmessungen mit nachfolgender Meßschaltung ($U_{Batt}=\pm 5V$, $T_U=25^\circ C$) bei $U_E=10mV$:								
Anstiegszeit des Ausgangs-	t_r	10	15		9	12		ns
Abfallzeit impules	t_f	10	15		9	12		ns
Verstärkung zwischen den Kanälen bei $U_E=250mV$:	V_U			60	68	—		dB
Verzögerungszeit	t_s	—	—		25	40		ns
Aussteuerbarkeit	U_{ass}	—	—	1,2	1,4			V

¹⁾ Gemessen zwischen beiden Ausgängen

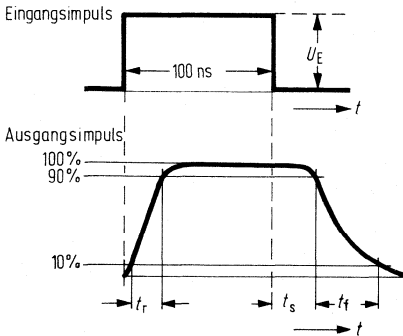
²⁾ Ausgangsspannung gegen Masse. Zwischen beiden Ausgängen ergibt sich die doppelte Verstärkung, da beide Ausgänge gegenphasig sind.

TAA 721 TAA 722

Schaltung für die Impulsmessungen



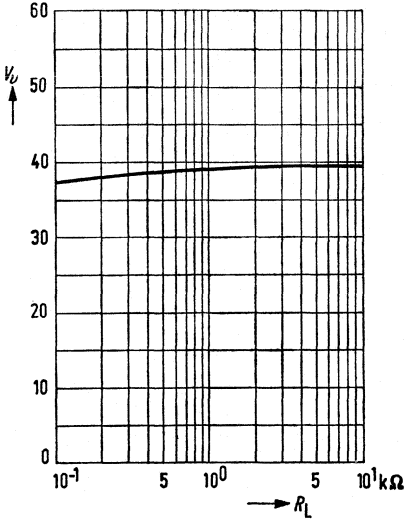
Impulsdiagramm



Spannungsverstärkung $V_U = f(R_L)$

$f = 100 \text{ kHz}$, $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_G = 50 \text{ } \Omega$,

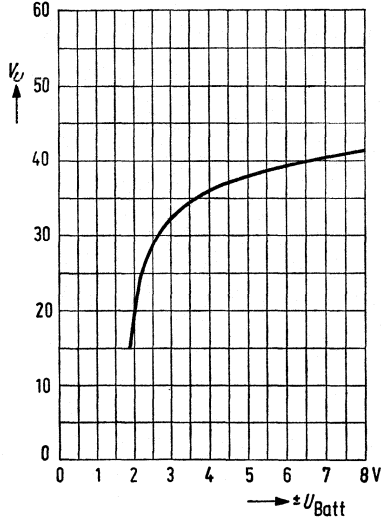
$R_L = 5 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{Batt}} = \pm 6 \text{ V}$



Spannungsverstärkung $V_U = f(\pm U_{\text{Batt}})$

$f = 100 \text{ kHz}$, $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_G = 50 \text{ } \Omega$,

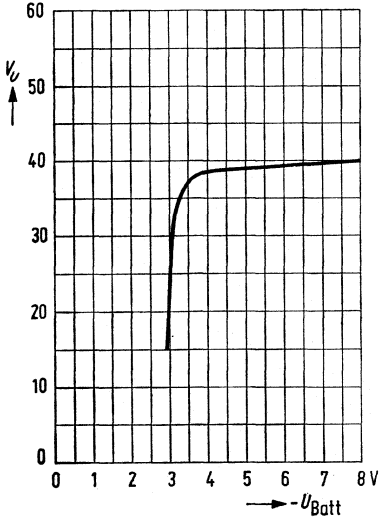
$R_L = 5 \text{ k}\Omega$



Spannungsverstärkung $V_U = f(-U_{\text{Batt}})$

$f = 100 \text{ kHz}$, $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_G = 50 \text{ } \Omega$,

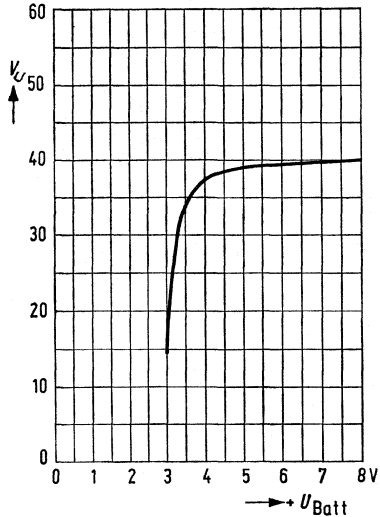
$R_L = 5 \text{ k}\Omega$, $+U_{\text{Batt}} = 6 \text{ V}$



Spannungsverstärkung $V_U = f(+U_{\text{Batt}})$

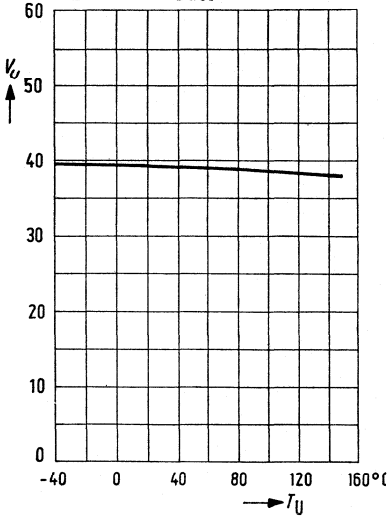
$f = 100 \text{ kHz}$, $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_E = 50 \text{ } \Omega$,

$R_L = 5 \text{ k}\Omega$, $-U_{\text{Batt}} = 6 \text{ V}$

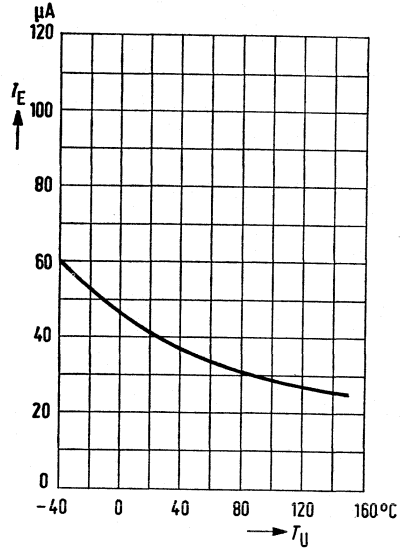


TAA 721 TAA 722

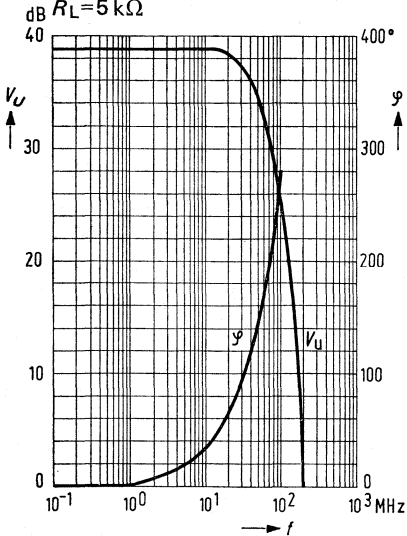
Spannungsverstärkung $V_U = f(T_U)$
 $f = 100 \text{ kHz}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$, $R_G = 50 \Omega$,
 $R_L = 5 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{Batt}} = \pm 6 \text{ V}$



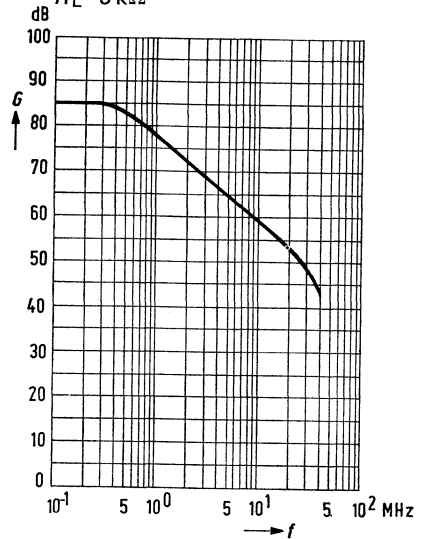
Eingangsstrom $I_E = f(T_U)$
 $U_{\text{Batt}} = \pm 6 \text{ V}$



Verstärkung $V_U = f(f)$
 Phasenabweichung $\varphi = f(f)$
 $U_{\text{Batt}} = \pm 6 \text{ V}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$, $R_E = 50 \Omega$,
 $R_L = 5 \text{ k}\Omega$



Gleichtaktunterdrückung $G = f(f)$
 $U_{\text{Batt}} = \pm 6 \text{ V}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$, $R_E = 50 \Omega$,
 $R_L = 5 \text{ k}\Omega$



Bestellbezeichnungen

TAA 761: Q67000-A224 TAA 765: Q67000-A226
 TAA 761A: Q67000-A522 TAA 765A: Q67000-A524
 TAA 761W: Q67000-A598 TAA 765W: Q67000-A599
 TAA 762: Q67000-A523

TAA 761 TAA 765
TAA 761 A TAA 765 A
TAA 761 W TAA 765 W
TAA 762

Operationsverstärker

Besonders wirtschaftliche und vielseitige Operationsverstärker, die sich aufgrund ihrer guten Eigenschaften für ein sehr weites Anwendungsgebiet eignen, wie z. B. Regelungstechnik, Autoelektrik, NF-Schaltungen, Analog-Rechnertechnik etc.

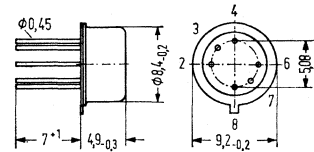
Neben hoher Verstärkung, großem Eingangswiderstand, kleiner Nullspannung, geringer Temperatur- und Versorgungsspannungsabhängigkeit zeichnen sich die Verstärker besonders aus durch:

Hohen Gleichtaktbereich
 Großen Versorgungsspannungsbereich
 Große Aussteuerbarkeit
 Großen Temperaturbereich (TAA 762)

Großen Ausgangsstrom
 Einfache Frequenzkompensation
 Weitgehende Sicherheit gegen Zerstörung

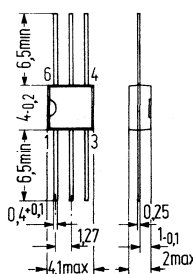
Bauformen

TAA 761, TAA 762, TAA 765



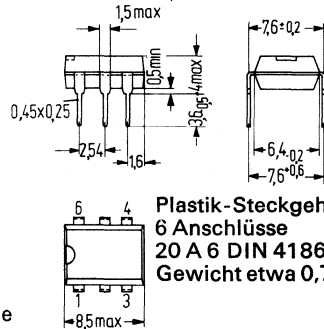
Gehäuse 5 H 6
 DIN 41873
 (ähnlich TO 78)
 Gewicht etwa 1 g

TAA 761 W, TAA 765 W



Kunststoffminiaturgehäuse
 6 Anschlüsse
 Gewicht etwa 0,1 g
 Farbkennzeichnung
 TAA 761 W weiß/weiß
 TAA 765 W gelb/gelb

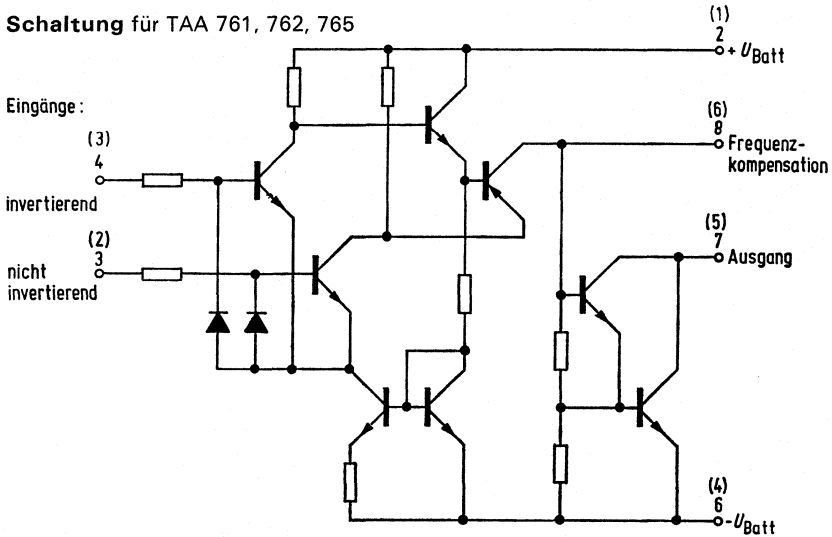
TAA 761 A, TAA 765 A



Plastik-Steckgehäuse
 6 Anschlüsse
 20 A 6 DIN 41866
 Gewicht etwa 0,7 g

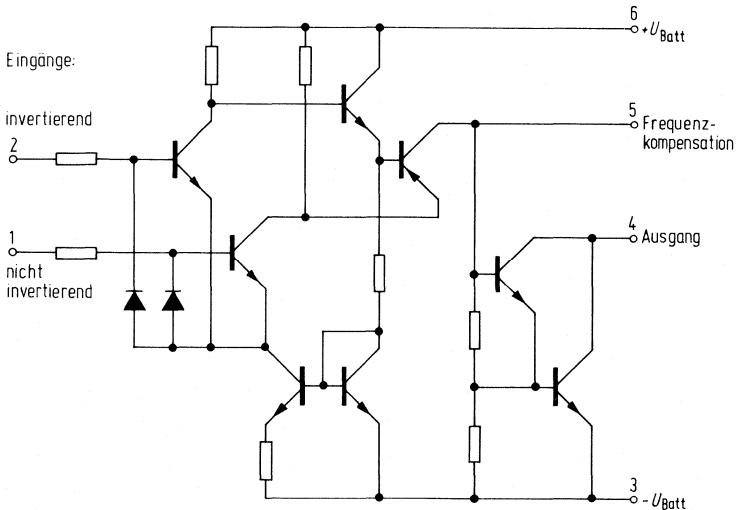
**TAA 761
TAA 762
TAA 765**

Schaltung für TAA 761, 762, 765



Anschlüsse in Klammern gelten für TAA 761A und TAA 765A

Schaltung für TAA 761 W und TAA 765 W



TAA 761	TAA 765
TAA 761 A	TAA 765 A
TAA 761 W	TAA 765 W
TAA 762	

Grenzdaten

	TAA 761/TAA 761 A TAA 761 W/TAA 762 TAA 765/TAA 765 A TAA 765 W		
Betriebsspannung	U_{Batt}	±18	V
Max. Ausgangsstrom	I_A	70	mA
Max. Differenz-Eingangsspannung	U_{DE}	± U_{Batt}	
Funktionsbereich	U_{Batt}	± 2 bis ±18	V
Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 761/A/W)	T_U	0 bis +70	°C
Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 765/A/W)	T_U	-25 bis +85	°C
Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 762)	T_U	-55 bis +125	°C
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur (TAA 761/A; TAA 765/A)	T_s	-40 bis +150	°C
Lagertemperatur (TAA 761 W, TAA 765 W)	T_s	-40 bis +125	°C
Lagertemperatur (TAA 762)	T_s	-55 bis +150	°C
Wärmewiderstände			
System-Gehäuse (TAA 761, TAA 762, TAA 765)	R_{thSG}	80	K/W
System-Umgebung (TAA 761/762/765)	R_{thSU}	190	K/W
System-Umgebung (TAA 761 A, TAA 765 A)	R_{thSU}	140	K/W
System-Umgebung (TAA 761 W, 765 W)	R_{thSU}	200	K/W

Elektrische Kenndaten

		TAA 761/A/W TAA 765/A/W $T_U=25^\circ\text{C}$			TAA 762 $T_U=25^\circ\text{C}$			$T_U = -55 \text{ bis } 125^\circ\text{C}$	
		min	typ	max	min	typ	max	min	max
$U_{Batt} = \pm 15\text{V}$									
Leistungsaufnahme ($R_L=2\text{k}\Omega$, $U_A \approx 0$)	P		170	190		170	190		mW
Leerlaufstromaufnahme	I_{Batt}		1,8	2,5		1,8	2,5		mA
Eingangs-Null-Spannung ($R_G=50\Omega$)	U_{EOS}			±6			±4	±6	mV
Eingangs-Null-Strom	I_{EOS}		80	300		50	100	300	nA
Eingangsstrom	I_E		0,5	1,0		0,3	0,7	1,0	µA
Ausgangsspannung ($R_L=2\text{k}\Omega$)	U_{ass}	±14			±14			±14	V
Ausgangsspannung ($R_L=620\Omega$)	U_{ass}	±12			±12			±12	V
Ausgangsspannung ($R_L=2\text{k}\Omega$, $f=100\text{kHz}$)	U_{ass}		±10			±10			V
Eingangsimpedanz ($f=1\text{kHz}$)	Z_e		200			200			kΩ
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_L=2\text{k}\Omega$, $f=1\text{kHz}$)	V_U	81,5	85		85	87		80	dB
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_L=10\text{k}\Omega$, $f=1\text{kHz}$)	V_U		90			92			dB
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_L=2\text{k}\Omega$, $f=1\text{MHz}$)	V_U		43			43			dB
Ausgangssperrstrom	I_{AR}		1			1			µA

TAA 761	TAA 765
TAA 761 A	TAA 765 A
TAA 761 W	TAA 765 W
TAA 762	

		TAA 761/A/W TAA 765/A/W			TAA 762				
		$T_U=25^\circ\text{C}$			$T_U=25^\circ\text{C}$			$T_U=-55\text{ bis }125^\circ\text{C}$	
		min	typ	max	min	typ	max	min	max
Elektrische Kenndaten									
$U_{\text{Batt}}=\pm 15\text{V}$									
Eingangs-Gleichtaktbereich ($R_L=2\text{ k}\Omega$)	U_{EG}	$\pm 12,0$	$\pm 13,5$		$\pm 12,0$	$\pm 13,5$			V
Gleichtaktunterdrückung ($R_L=2\text{ k}\Omega$)	G	65	79		70	81			dB
Betriebsspannungs- unterdrückung ($C_K=1\text{ pF}$, $V_U=100$)	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200		25	200		$\mu\text{V}/\text{V}$
Temp.-Koeffizient d. U_{EOS} ($R_G=50\ \Omega$)	α_E		6			6	25		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Temp.-Koeffizient d. I_{EOS} ($R_G=50\ \Omega$)	α_I		0,3			0,3	1,5		$\text{nA}/^\circ\text{C}$
Anstiegsgeschwindigkeit v. U_a im nicht invert. Betrieb (Meßschaltung 1)	$\frac{dU_a}{dt_r}$		9			9			$\text{V}/\mu\text{s}$
Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im invert. Betrieb (Meßschaltung 2)	$\frac{dU_a}{dt_r}$		18			18			$\text{V}/\mu\text{s}$
Rauschspannung (nach DIN 45405; auf Eingang bezogen; $R_S=2,5\text{ k}\Omega$)	U_{REing}		3			3			μV
$U_{\text{Batt}}=\pm 5\text{V}$									
Leerlaufstromaufnahme	I_{Batt}		0,7			0,7			mA
Eingangsnulspannung	U_{EOS}			± 6			± 4		mV
Eingangsnullstrom	I_{EOS}			300			70		nA
Eingangsstrom	I_E			1,0			0,6		μA
Ausgangsspannung ($R_L=2\text{ k}\Omega$)	U_{aSS}	± 4			± 4				V
Leerlaufspannungsverstärkung V_U ($R_L=2\text{ k}\Omega$, $f=1\text{ kHz}$)		70			70				dB

Bestellbezeichnung

Q67000-A89 Q67000-A280
 Q67000-A278 Q67000-A109
 Q67000-A89-S3 Q67000-A279
 Q67000-A236 Q67000-A109-S1

TAA 861	TAA 862 F
TAA 861 A	TAA 865
TAA 861 W	TAA 865 A
TAA 862	TAA 865 W

Operationsverstärker

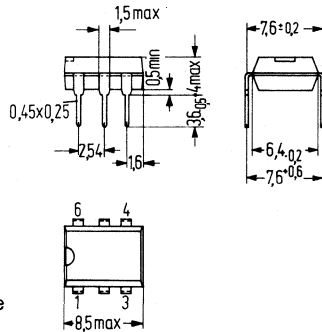
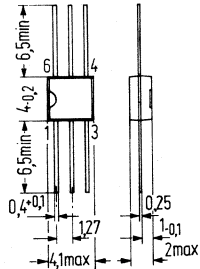
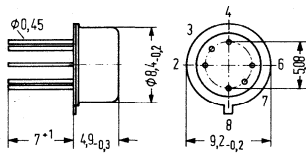
Besonders wirtschaftliche und vielseitige Operationsverstärker, die sich aufgrund ihrer guten Eigenschaften für ein sehr weites Anwendungsgebiet eignen, wie z. B. Regelungstechnik, Autoelektronik, NF-Schaltungen, Analog-Rechnertechnik etc.

Neben hoher Verstärkung, großem Eingangswiderstand, kleiner Nullspannung, geringer Temperatur- und Versorgungsspannungsabhängigkeit zeichnen sich die Verstärker besonders aus durch:

- Hohen Gleichtaktbereich
- Großen Versorgungsspannungsbereich
- Große Aussteuerbarkeit
- Großen Ausgangsstrom
- Einfache Frequenzkompensation
- Weitgehende Sicherheit gegen Zerstörung
- Großen Temperaturbereich (TAA 862)

Bauformen

TAA 861, TAA 862, TAA 865 TAA 861 W, TAA 865 W TAA 861 A, TAA 865 A



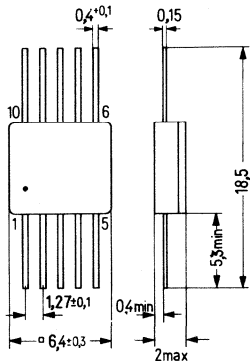
Gehäuse 5 H 6 DIN 41873
 (ähnlich TO-78)
 Gewicht etwa 1 g

Kunststoffminiaturgehäuse
 6 Anschlüsse
 Gewicht etwa 0,1 g

Plastik-Steckgehäuse 6 Anschlüsse
 20 A 6 DIN 41866
 Gewicht etwa 0,7 g

Farbkennzeichnung
 TAA 861 W grün/grün
 TAA 865 W blau/blau

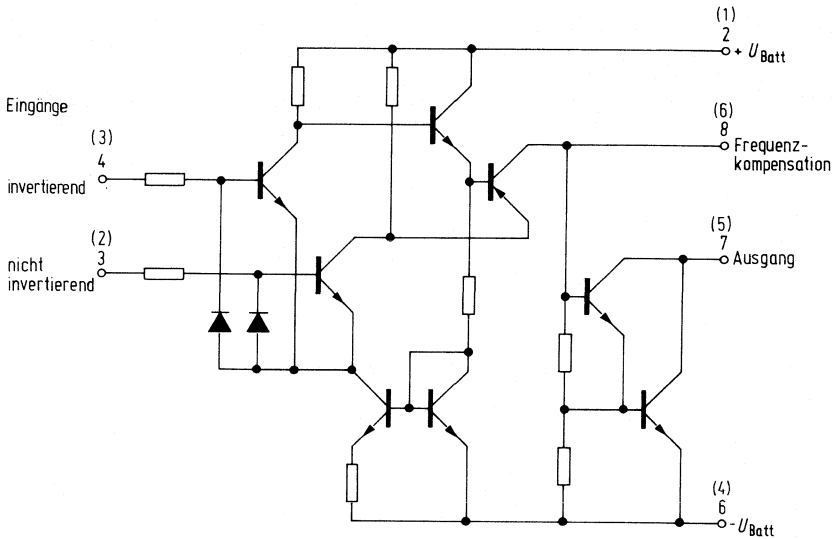
TAA 862 F



Metall-Keramik-Gehäuse
 ähnlich 21 B 10 DIN 41865
 (ähnlich TO-91)
 Gewicht etwa 1,1 g

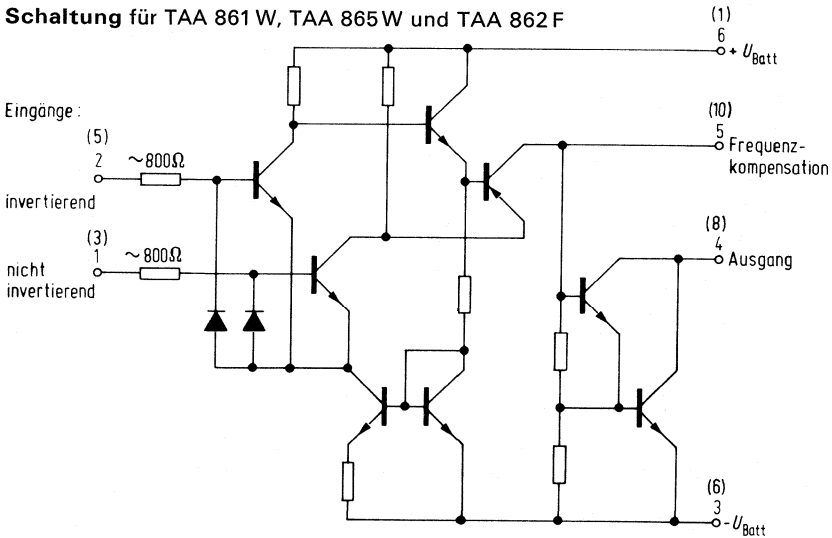
TAA 861	TAA 862 F
TAA 861 A	TAA 865
TAA 861 W	TAA 865 A
TAA 862	TAA 865 W

Schaltung für TAA 861, TAA 865, TAA 862 und TAA 861 A, TAA 865 A



Anschlüsse in Klammern gelten für TAA 861 A und TAA 865 A

Schaltung für TAA 861 W, TAA 865 W und TAA 862 F



Anschlüsse in Klammern gelten für TAA 862 F

TAA 861	TAA 862 F
TAA 861 A	TAA 865
TAA 861 W	TAA 865 A
TAA 862	TAA 865 W

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Max. Ausgangsstrom
 Max. Differenz-Eingangsspannung
 Funktionsbereich
 Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 861/A/W)
 Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 865/A/W)
 Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 862/F)
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur (TAA 861/A/W; TAA 865/A/W)
 Lagertemperatur (TAA 862/F)
 Lagertemperatur (TAA 861 W, TAA 865 W)

Wärmewiderstände

System-Gehäuse (TAA 861, TAA 862, TAA 865)
 System-Umgebung (TAA 861/862/865)
 System-Umgebung (TAA 861 A, TAA 865 A)
 System-Umgebung (TAA 861 W/865 W)
 System-Umgebung (TAA 862 F)

	TAA 861/TAA 862 F TAA 861 A/TAA 865 TAA 861 W/TAA 865 A TAA 862/TAA 865 W	
U_{Batt}	± 10	V
I_A	70	mA
U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$	
U_{Batt}	± 2 bis ± 10	V
T_U	0 bis + 70	°C
T_U	-25 bis + 85	°C
T_U	-55 bis +125	°C
T_j	150	°C
T_s	-40 bis +150	°C
T_s	-55 bis +150	°C
T_s	-40 bis +125	°C
R_{thSG}	80	K/W
R_{thSU}	190	K/W
R_{thSU}	140	K/W
R_{thSU}	200	K/W
R_{thSU}	200	K/W

TAA 861	TAA 862 F
TAA 861 A	TAA 865
TAA 861 W	TAA 865 A
TAA 862	TAA 865 W

Elektrische Kenndaten $U_{\text{Batt}} = \pm 10\text{V}$	TAA 861 TAA 861 A TAA 861 W			TAA 865 TAA 865 A TAA 865 W			TAA 862 TAA 862 F		
	$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ\text{C}$		
	min	typ	max	min	typ	max	min	max	
Leistungsaufnahme ($R_L = 2\text{k}\Omega$, $U_A \approx 0$)	P	70	80		70	80			mW
Leerlaufstromaufnahme ($U_{\text{Batt}} = \pm 10\text{V}$)	I_{Batt}	1,0	1,5		1,0	1,5			mA
Eingang-Null-Spannung ($R_G = 50\Omega$)	U_{EOS}		± 10			± 4		± 6	mV
Eingang-Null-Strom	I_{EOS}	80	300		50	100		300	nA
Eingangsstrom	I_E	0,5	1,0		0,3	0,7		1,0	μA
Ausgangsspannung ($R_L = 2\text{k}\Omega$)	U_{ass}	± 9			± 9				V
Ausgangsspannung ($R_L = 400\Omega$)	U_{ass}	± 8			± 8				V
Ausgangsspannung ($R_L = 2\text{k}\Omega$, $f = 100\text{kHz}$)	U_{ass}	± 7			± 7				V
Eingangsimpedanz ($f = 1\text{kHz}$)	Z_e	200			200				k Ω
Ausgangsimpedanz ($f = 1\text{kHz}$)	Z_a	800							Ω
Leerlauf- Spannungsverstärkung ($R_L = 2\text{k}\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)	V_U	75	80		85	87		80	dB
Leerlauf- Spannungsverstärkung ($R_L = 10\text{k}\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)	V_U		90			90			dB
Leerlauf- Spannungsverstärkung ($R_L = 2\text{k}\Omega$, $f_1 = 1\text{MHz}$)	V_U		43			43			dB
Eingangs-Gleichtaktbereich ($R_L = 2\text{k}\Omega$)	U_{EG}		± 9			± 9			V
Gleichtaktunterdrückung ($R_L = 2\text{k}\Omega$)	G	60	74		70	81			dB
Temp.-Koeffizient d. U_{EOS} ($R_G = 50\Omega$, $T_U = 0$ bis 70°C)	α_E		6			6		25	$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Temp.-Koeffizient d. I_{EOS} ($R_G = 50\Omega$, $T_U = 0$ bis 70°C)	α_I		0,3			0,3		1,5	nA/ $^\circ\text{C}$
Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im nicht invertierten Betrieb (s. Meßschaltung 1, TAA 861)	$\frac{dU_a}{d_{\text{tr}}}$		9			9			V/ μsec
Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im invertierten Betrieb (s. Meßschaltung 2, TAA 861)	$\frac{dU_a}{d_{\text{tr}}}$		18			18			V/ μsec

TAA 861	TAA 862 F
TAA 861 A	TAA 865
TAA 861 W	TAA 865 A
TAA 862	TAA 865 W

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}} = \pm 10 \text{ V}$

Ausgangssperrstrom
Rauschspannung
(nach DIN 45405;
auf Eingang bezogen:
 $R_S = 2,5 \text{ k}\Omega$)

TAA 861
TAA 861 A
TAA 861 W

TAA 865
TAA 865 A
TAA 865 W

TAA 862
TAA 862 F

$T_U = 25^\circ \text{C}$

$T_U = 25^\circ \text{C}$

	$T_U = 25^\circ \text{C}$			$T_U = 25^\circ \text{C}$			
	min	typ	max	min	typ	max	
I_{AR}		1			1		μA
U_{REing}		3			3		μV

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$

Leerlaufstromaufnahme
Eingangsnulspannung
Eingangsnulstrom
Eingangsstrom
Ausgangsspannung
($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)
Leerlauf-
Spannungsverstärkung
($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)

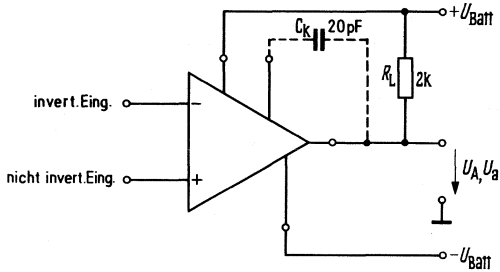
I_{Batt}		0,7		0,7		mA
U_{EOS}			± 10		± 4	mV
I_{EOS}			300		70	nA
I_{E}			1,0		0,6	μA
U_{ass}	± 4			± 4		V
V_U	70			70		dB

TAA 761
TAA 762
TAA 765

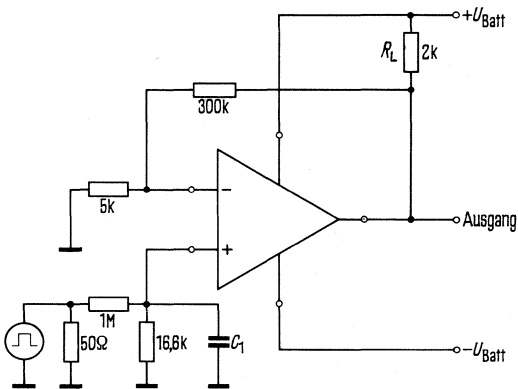
TAA 861
TAA 862
TAA 865

Anschlußschema

C_K = Ausgangsfrequenzkompensation; R_L = Lastwiderstand



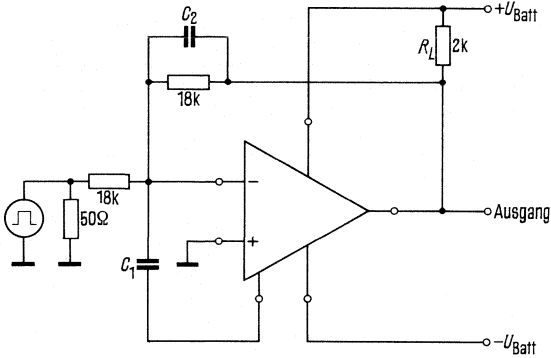
Meßschaltung 1 (nicht invertierender Betrieb)



C_1 für min. Überschwingen (ca. 22 pF)

TAA 761	TAA 861
TAA 762	TAA 862
TAA 765	TAA 865

Meßschaltung 2 (invertierender Betrieb)



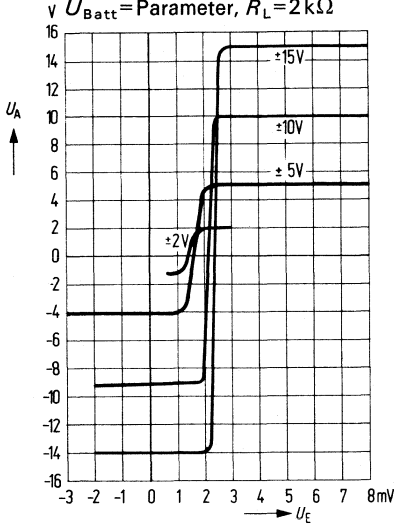
C_2 bewirkt eine frequenzabhängige Kompensation zur Verkleinerung der Anstiegszeiten (ca. 390pF)
 C_1 für min. Überschwingen (ca. 3,9pF)

TAA 761
TAA 762
TAA 765

TAA 861
TAA 862
TAA 865

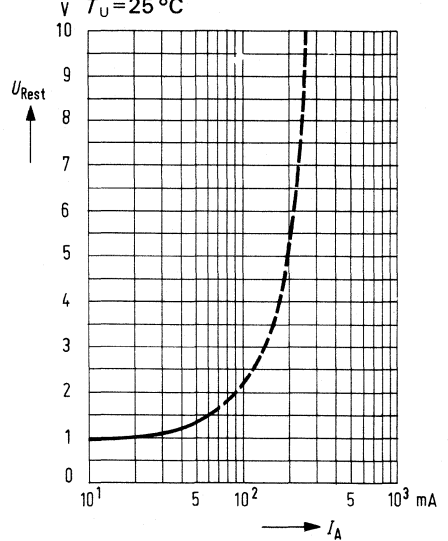
Transferkennlinie $U_A = f(U_E)$

$U_{Batt} = \text{Parameter}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$



Restspannung $U_{Rest} = f(I_A)$

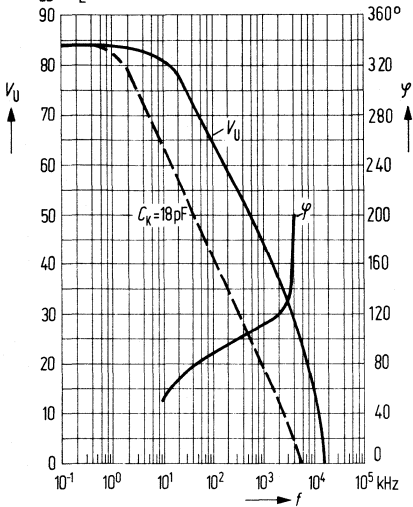
$T_U = 25^\circ C$



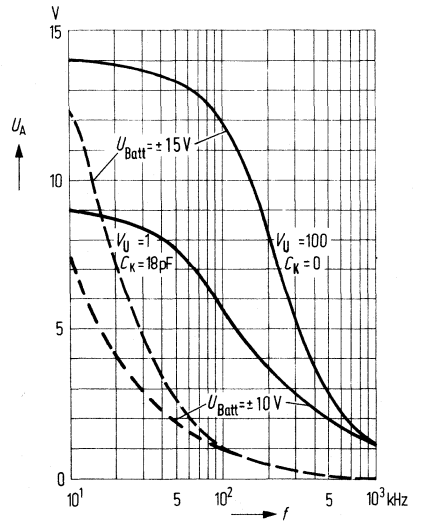
Leerlaufverstärkung und Phase

$V_U = f(f); \varphi = f(f); U_{Batt} = \pm 10V / \pm 15V$

$R_L = 2 \text{ k}\Omega$



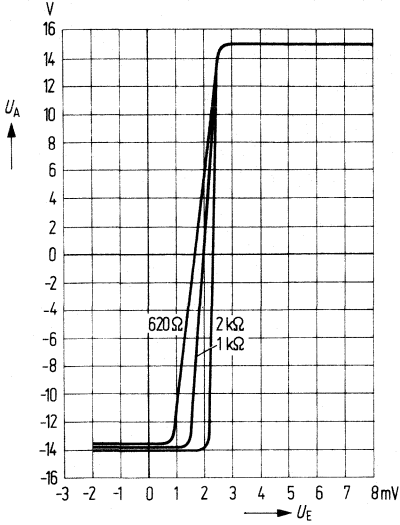
Frequenzabhängigkeit der Großsignalaussteuerung $U_A = f(f)$



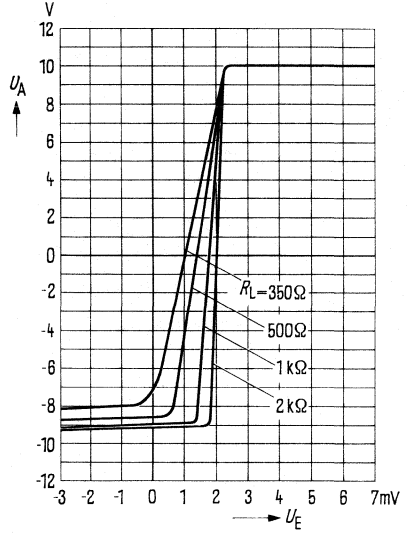
TAA 761
TAA 762
TAA 765

TAA 861
TAA 862
TAA 865

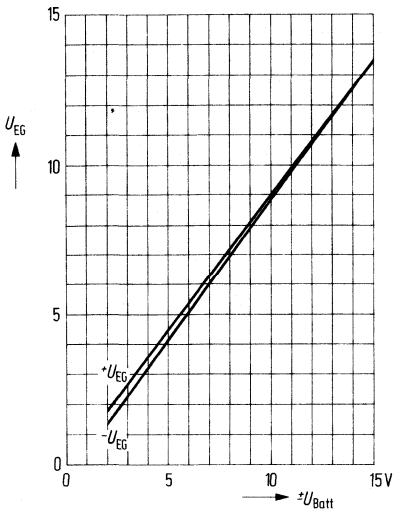
Transferkennlinie $U_A = f(U_E)$
 $U_{Batt} = \pm 15V$, $R_L = \text{Parameter}$



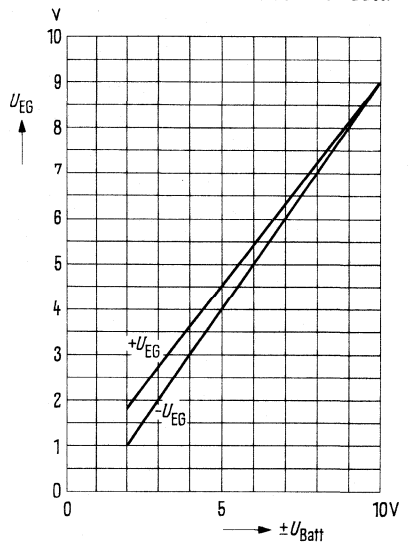
Transferkennlinie $U_A = f(U_E)$
 $U_{Batt} = \pm 15V$, $R_L = \text{Parameter}$



Gleichtaktbereich $U_{EG} = f(U_{Batt})$



Gleichtaktbereich $U_{EG} = f(U_{Batt})$



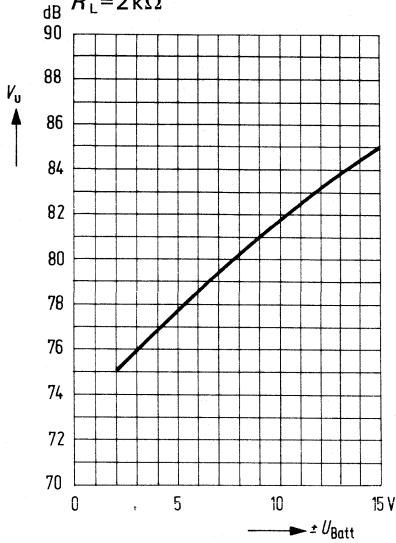
TAA 761
TAA 762
TAA 765

TAA 861
TAA 862
TAA 865

Leerlaufspannungsverstärkung

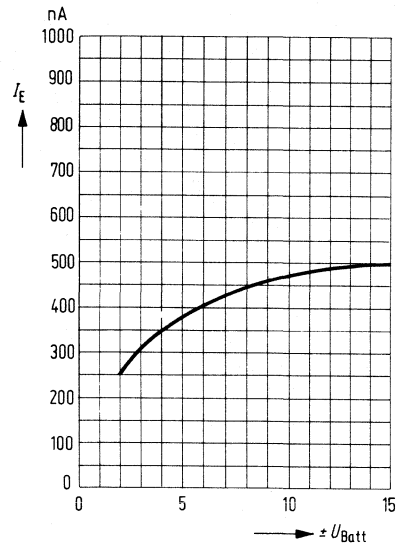
$V_U = f(U_{\text{Batt}}); T_U = 25^\circ\text{C};$

$R_L = 2\text{ k}\Omega$



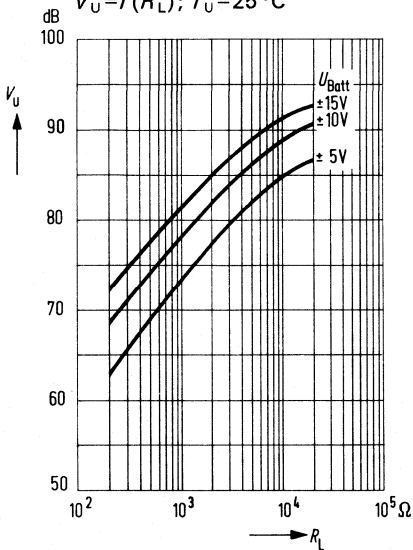
Eingangsstrom

$I_E = f(U_{\text{Batt}})$



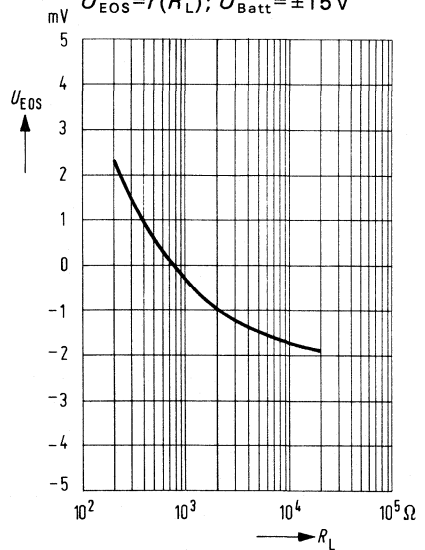
Leerlaufspannungsverstärkung

$V_U = f(R_L); T_U = 25^\circ\text{C}$



Eingangsnullspannung

$U_{\text{EoS}} = f(R_L); U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}$



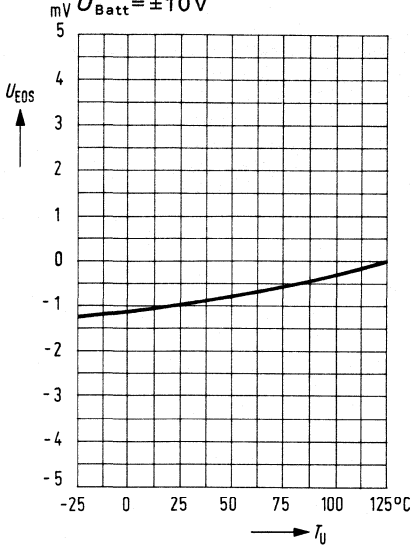
TAA 761
TAA 762
TAA 765

TAA 861
TAA 862
TAA 865

Eingangsnulspannung

$U_{EOS} = f(T_U); R_L = 2 \text{ k}\Omega;$

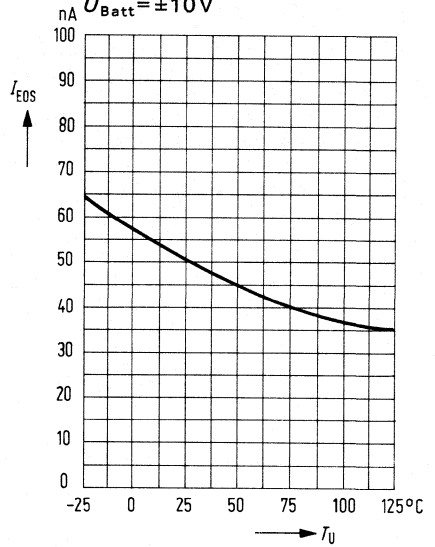
$U_{Batt} = \pm 10 \text{ V}$



Eingangsnulstrom

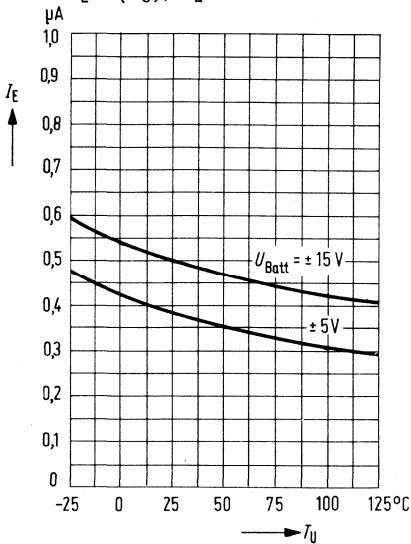
$I_{EOS} = f(T_U); R_L = 2 \text{ k}\Omega;$

$U_{Batt} = \pm 10 \text{ V}$



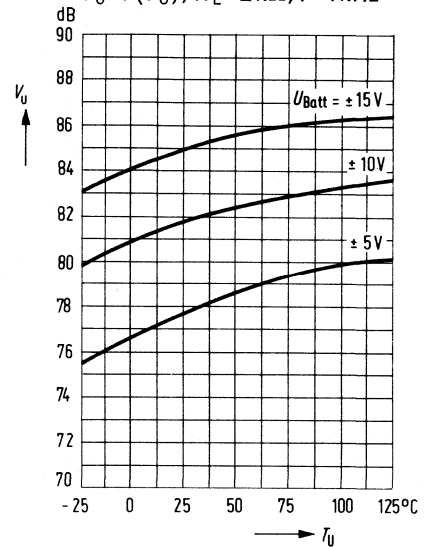
Eingangsstrom

$I_E = f(T_U); R_L = 2 \text{ k}\Omega$



Leerlaufspannungsverstärkung

$V_U = f(T_U); R_L = 2 \text{ k}\Omega; f = 1 \text{ kHz}$



TBA 221	- 741
TBA 221 A	- 741
TBA 221 B	- 741
TBA 221 W	- 741
TBA 222	- 741

Bestellbezeichnungen

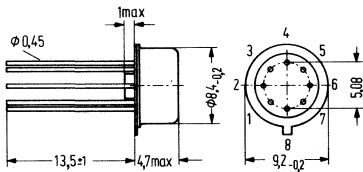
TBA 221:	Q67000-A134
TBA 221 A:	Q67000-A225
TBA 221 B:	Q67000-A281
TBA 221 W:	Q67000-A923
TBA 222:	Q67000-A97

Operationsverstärker

TBA 221 und TBA 222 sind monolithisch integrierte Operationsverstärker im Gehäuse ähnlich 5 G 8 DIN 41873 (TO-99). Sie zeichnen sich aus durch großen Gleichtaktspannungsbereich sowie Kurzschlußfestigkeit. Ferner bieten sie eine Abgleichmöglichkeit der Eingangs-Nullspannung. Die Anschlußbelegung entspricht dem TAA 521, doch werden keine externen Bauelemente zur Frequenzkompensation benötigt. Die interne Verstärkungsabsenkung von 6dB/Oktave ergibt größtmögliche Stabilität in rückgekoppelten Schaltungsanwendungen. TBA 221 A (14 Anschlüsse), TBA 221 B (8 Anschlüsse) in Plastik-Steckgehäuse, TBA 221 W (8 Anschlüsse) im Kunststoff-Miniaturgehäuse.

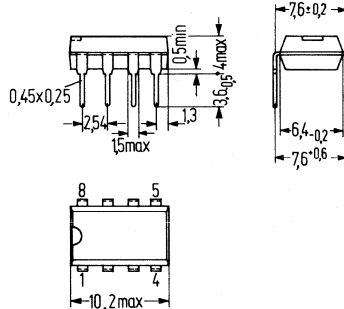
Bauformen

TBA 221, TBA 222



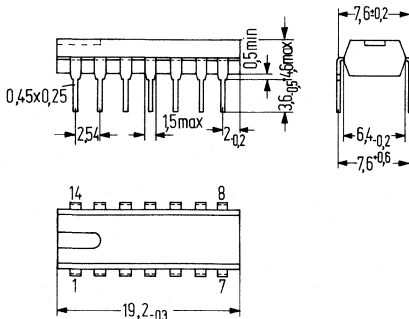
Gehäuse ähnl. 5 G 8 DIN 41873 (TO-99)
Gewicht etwa 1,2g, Maße in mm
Verbindung zwischen Pin 4 und Gehäuse

TBA 221 B



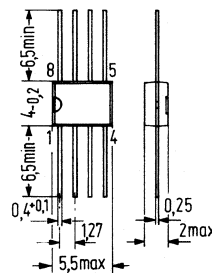
Plastik-Steckgehäuse 8 Anschlüsse:
20 A 8 DIN 41866 Gewicht etwa 0,7g

TBA 221 A



Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse;
20 A 14 DIN 41866 (TO-116) Gewicht etwa 1,1 g

TBA 221 W



Kunststoff-Miniaturgehäuse
8 Anschlüsse Gewicht etwa 0,15 g
Farbkennzeichnung braun/braun

TBA 221	- 741
TBA 221 A	- 741
TBA 221 B	- 741
TBA 221 W	- 741
TBA 222	- 741

Grenzdaten		TBA 221 TBA 221 A TBA 221 B TBA 221 W	TBA 222	
		U_{Batt}	±18	±22
Eingangsspannung ¹⁾	U_{E}	±15	±15	V
Max. Differenzeingangsspannung	U_{DE}	±30	±30	V
Kurzschlußdauer ²⁾	t_z	∞	∞	
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_{U}	0 bis 70	-55 bis +125	°C
Lagertemperatur	T_{S}	-65 bis +150	-65 bis +150	°C
Sperrschichttemperatur	T_{j}	150	150	°C
Wärmewiderstände				
System – Gehäuse (TBA 221/222)	R_{thSG}		80	K/W
System – Umgebung (TBA 221/222)	R_{thSU}		190	K/W
System – Umgebung (TBA 221 A)	R_{thSU}		120	K/W
System – Umgebung (TBA 221 B)	R_{thSU}		140	K/W
System – Umgebung (TBA 221 W)	R_{thSU}		200	K/W

1) Für Betriebsspannungen kleiner als ±15V ist die maximale Eingangsspannung der Betriebsspannung gleich.

2) Kurzschluß kann gegen Masse oder Betriebsspannung U_{Batt} erfolgen.

TBA 221	- 741
TBA 221 A	- 741
TBA 221 B	- 741
TBA 221 W	- 741
TBA 222	- 741

Elektrische Kenndaten

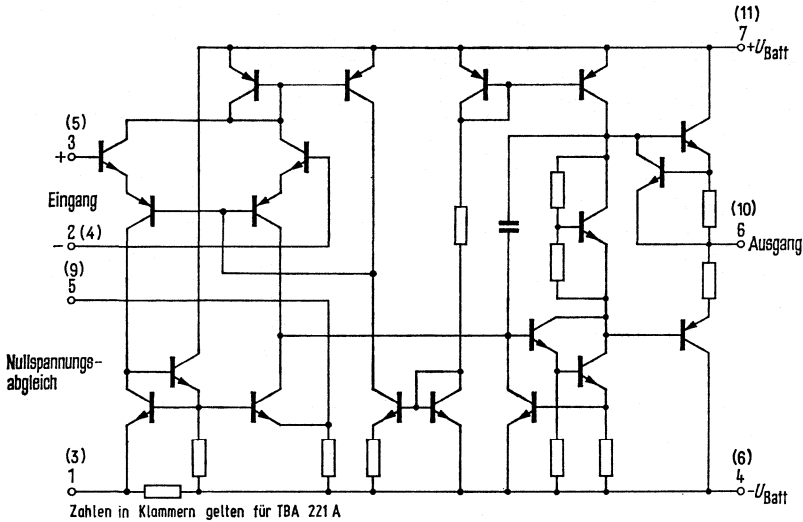
($U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}$, $T_U = 25^\circ\text{C}$)

wenn nicht anders angegeben)

	TBA 221 TBA 221 A TBA 221 B TBA 221 W			TBA 222			
	min	typ	max	min	typ	max	
Eingangsnulspannung ($R_G \leq 10\text{k}\Omega$, $T_U = 0$ bis 70°C)			± 6			± 4	mV
($R_G \leq 10\text{k}\Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)			$\pm 7,5$		11	$\pm 5,5$	mV
Einstellbereich der Eingangsnulspannung	ΔU_{EOS}	± 6		± 6			mV
Eingangsnulstrom ($T_U = 0$ bis 70°C)	I_{EOS}	20	200	20	100		nA
($T_U = -55$ bis 125°C)	I_{EOS}		300			400	nA
Eingangsstrom ($T_U = 0$ bis 70°C)	I_E	80	500	80	350		nA
($T_U = -55$ bis 125°C)	I_E		800				nA
Stromaufnahme	I_{Batt}		2,8		0,3	1,2	μA
Ausgangskurzschlußstrom	I_{AS}		18		1,7	2,8	mA
Eingangswiderstand	R_E	300	2000	300	2000		k Ω
Ausgangswiderstand	R_A		75		75		Ω
Ausgangsspannung ($R_L \geq 10\text{k}\Omega$)	U_{aSS}	± 12	± 14	± 12	± 14		V
($R_L \geq 2\text{k}\Omega$)	U_{aSS}	± 10	± 13	± 10	± 13		V
Eingangsspannungsbereich	U_{EG}	± 12	± 13	± 12	± 13		V
Spannungsverstärkung ($U_{\text{aSS}} = \pm 10\text{V}$, $R_L \geq 2\text{k}\Omega$)	V_U	86	100	94	106		dB
Spannungsverstärkung ($U_{\text{aSS}} = \pm 10\text{V}$, $R_L \geq 2\text{k}\Omega$, $T_U = 0$ bis 70°C)	V_U	83,5					dB
Spannungsverstärkung ($U_{\text{aSS}} = \pm 10\text{V}$, $R_L \geq 2\text{k}\Omega$, $T_U = -55$ bis 125°C)	V_U			88			dB
Gleichtaktunterdrückung ($R_G \leq 10\text{k}\Omega$)	G	70	90	80	90		dB
Betriebsspannungs- unterdrückung	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$	30	150	30	100		$\mu\text{V}/\text{V}$
Leerlaufleistungsverbrauch	P_D		50	85	50	85	mW
Einschwingverhalten der Ausgangsspannung bei $V_U = 1$:							
Anstiegszeit ($U_E = 20\text{mV}$, $R_L = 2\text{k}\Omega$, $C_L = < 100\text{pF}$ ($C_L = 20\text{mV}$, $R_L = 2\text{k}\Omega$, $C_L < 100\text{pF}$)	t_r		0,3		0,3		μs
Überschwingen			5		5		%
Anstiegsflanke ($R_L \geq 2\text{k}\Omega$)	$\frac{dU_{\text{aSS}}}{dt}$		0,5		0,5		V/ μs
Temperaturkoeffizient der U_{EOS}					3		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
Temperaturkoeffizient der I_{EOS}					0,4		nA/ $^\circ\text{C}$
Eingangskapazität	C_E		1,4		1,4		pF

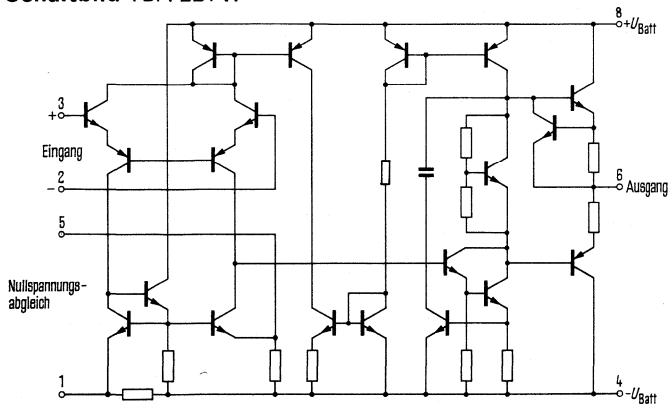
TBA 221	- 741
TBA 221 A	- 741
TBA 221 B	- 741
TBA 221 W	- 741
TBA 222	- 741

Schaltbild TBA 221, TBA 221 A, TBA 221 B, TBA 222



Beim Typ TBA 221, TBA 221 A und TBA 222 (Plastik-Steckgehäuse 14 Anschl.) sind die Stifte (1), (2), (7), (12), (13), und (14) nicht belegt.
 Beim Typ TBA 221 B (Plastik-Steckgehäuse 8 Anschl.) ist der Stift 8 nicht belegt.

Schaltbild TBA 221 W

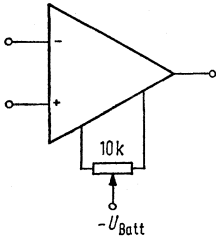


Beim Typ TBA 221 W Kunststoff-Miniaturgehäuse ist der Stift 7 nicht belegt

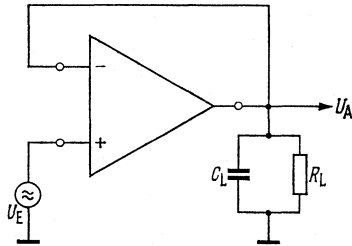
TBA 221	- 741
TBA 221 A	- 741
TBA 221 B	- 741
TBA 221 W	- 741
TBA 222	- 741

Meßschaltungen

Nullspannungsabgleichsspannung

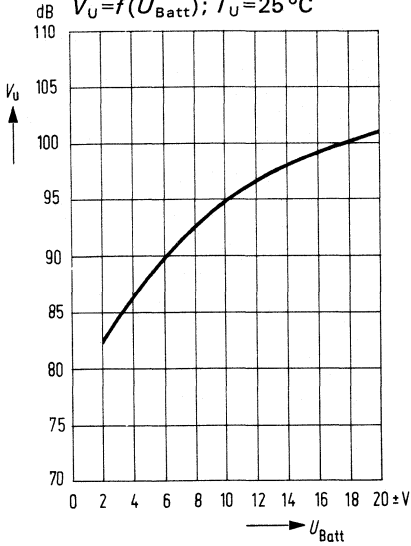


Testschaltung für Einschwingverhalten von U_{ass} :

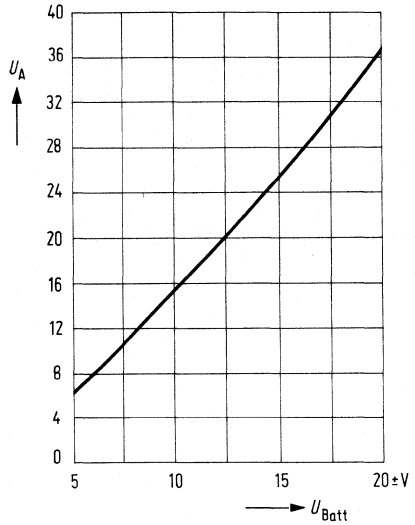


- | | |
|------------------|-------|
| TBA 221 | - 741 |
| TBA 221 A | - 741 |
| TBA 221 B | - 741 |
| TBA 221 W | - 741 |
| TBA 222 | - 741 |

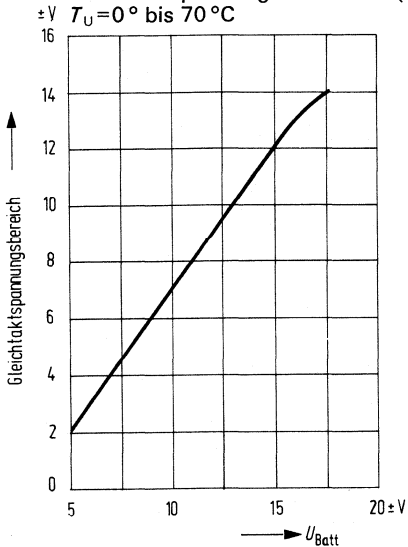
Leerlaufspannungsverstärkung
 $V_U = f(U_{\text{Batt}}); T_U = 25^\circ\text{C}$



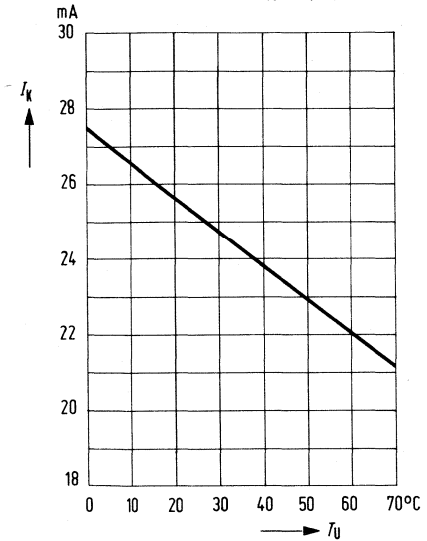
Ausgangsspannung $U_A = f(U_{\text{Batt}})$
 $V, T_U = 0^\circ\text{ bis } 70^\circ\text{C}; R_L \geq 2\text{ k}\Omega$



Gleichtaktspannungsbereich = $f(U_{\text{Batt}})$
 $T_U = 0^\circ\text{ bis } 70^\circ\text{C}$

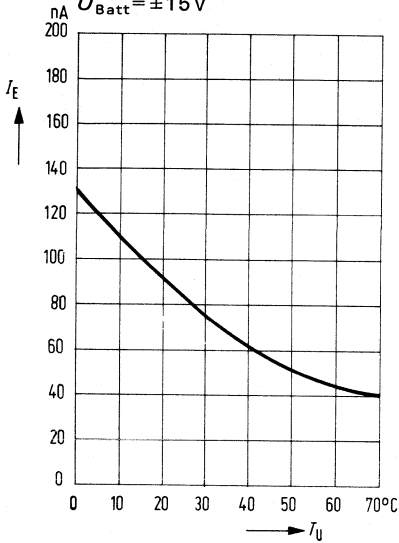


Kurzschlußstrom $I_K = f(T_U)$

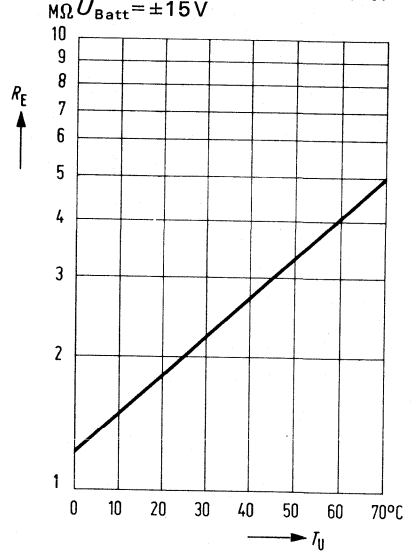


TBA 221 - 741
TBA 221 A - 741
TBA 221 B - 741
TBA 221 W - 741
TBA 222 - 741

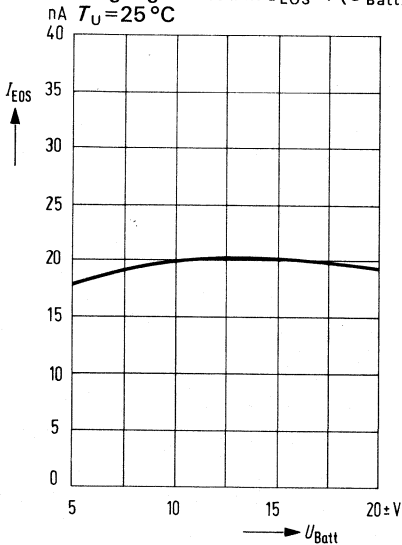
Eingangsstrom $I_E = f(T_U)$
 $U_{Batt} = \pm 15V$



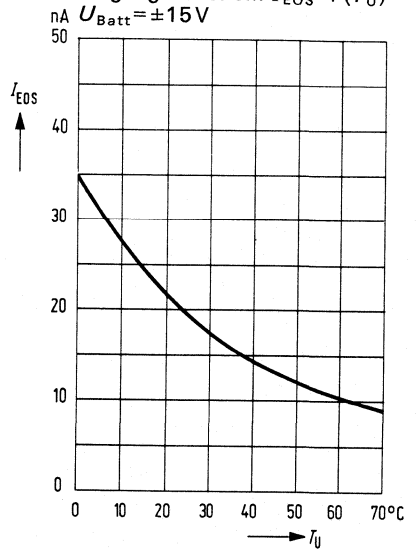
Eingangswiderstand $R_E = f(T_U)$
 $U_{Batt} = \pm 15V$



Eingangsnullstrom $I_{EOS} = f(U_{Batt})$
 $T_U = 25^\circ C$

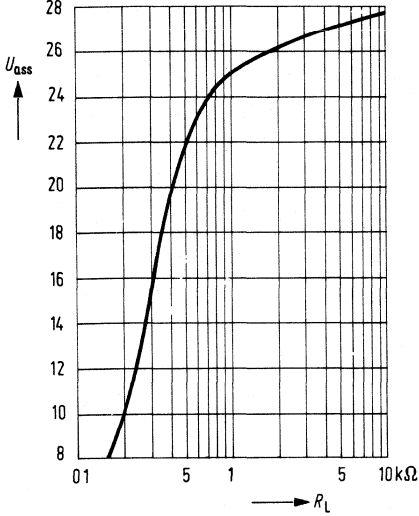


Eingangsnullstrom $I_{EOS} = f(T_U)$
 $U_{Batt} = \pm 15V$

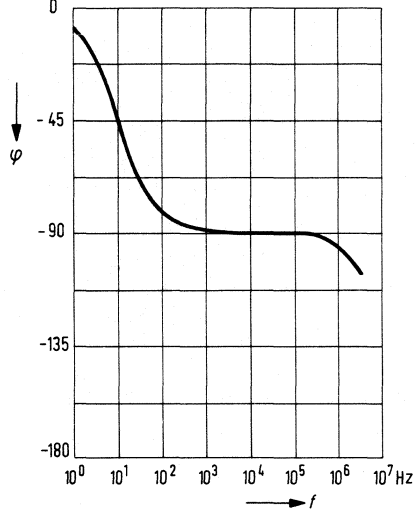


TBA 221
TBA 221 A
TBA 221 B
TBA 221 W
TBA 222

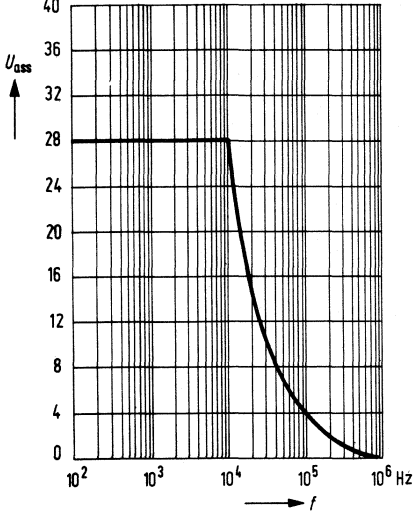
Ausgangsspannung $U_{\text{ass}} = f(R_L)$
 $U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}; T_U = 25^\circ\text{C}$



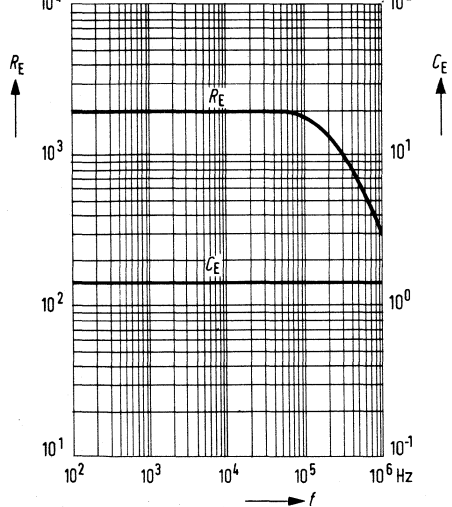
Phasengang der Leerlaufverstärkung $\varphi = f(f)$; $U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}; T_U = 25^\circ\text{C}$



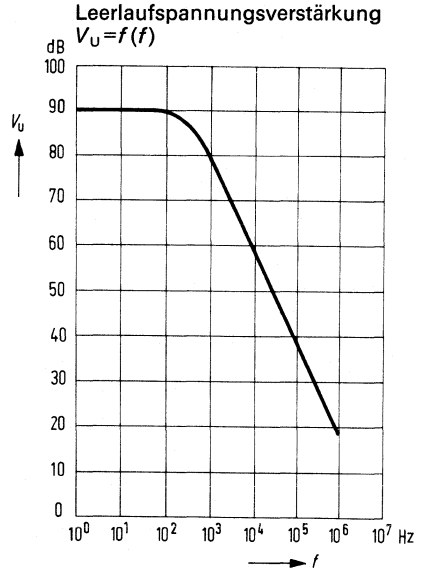
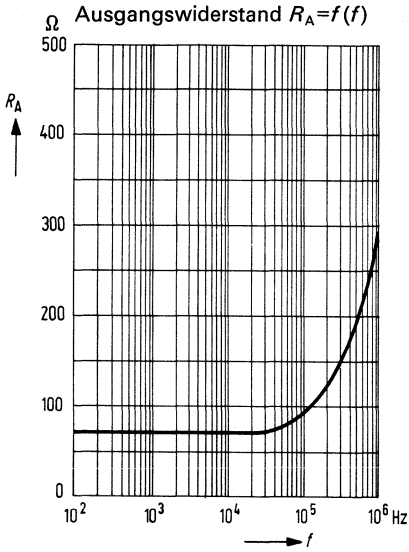
Ausgangsspannung $U_{\text{ass}} = f(f)$
 $U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}; T_U = 25^\circ\text{C}; R_L = 10\text{k}\Omega$



Eingangswiderstand $R_E = f(f)$
Eingangskapazität $C_E = f(f)$



TBA 221
TBA 221 A
TBA 221 B
TBA 221 W
TBA 222



Bestellbezeichnungen

TBA 830 G: Q67000-A546

TBA 830 R: Q67000-A547

TBA 830 G
TBA 830 R

Mikrofonverstärker

Zweistufige Mikrofonverstärker, deren Ausgangswchselspannung der Speisespannung überlagert ist. Die Verstärker eignen sich besonders für piezoelektrische Mikrofone in Fernsprechern.

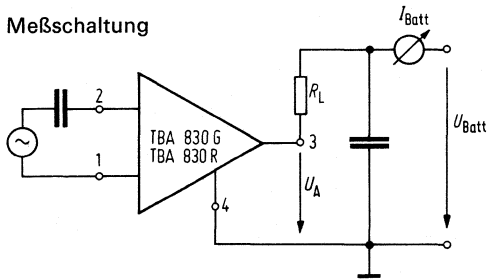
Verstärkung 40 dB

geringe Verstärkungsabweichung bei Speisestromänderung

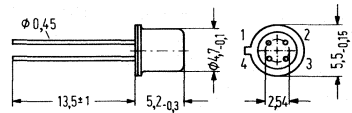
guter Frequenzgang

keine Zerstörung bei Verpolung

Meßschaltung

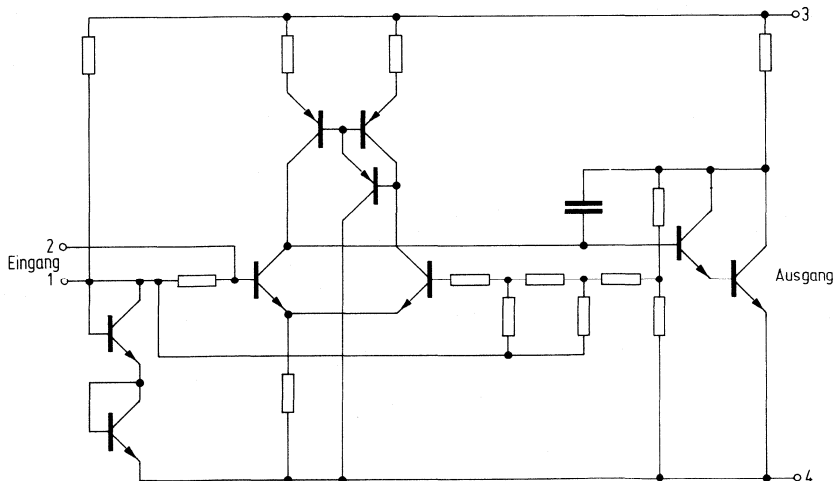


Bauform



Gehäuse 18 A 4 DIN 41876 (ähnlich TO-72) Gewicht etwa 0,4 g; Maße in mm

Schaltbild



TBA 830 G TBA 830 R

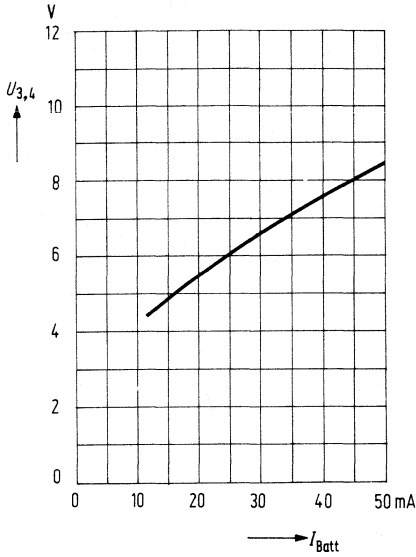
Grenzdaten

		TBA 830 G	TBA 830 R	
Speisespannung	$U_{3/4}$	16		V
Frequenzbereich	f	0 bis 20		kHz
Umgebungstemperatur	T_U	-20 bis 55		°C
Lagertemperatur	T_S	-55 bis 125		°C
Sperrschichttemperatur	T_j	150		°C
Verlustleistung	P_{tot}	500		mW
Wärmewiderstand: System – Gehäuse	R_{thSG}	120		K/W
Funktionsbereich	I_{Batt}	7,5 bis 50		mA

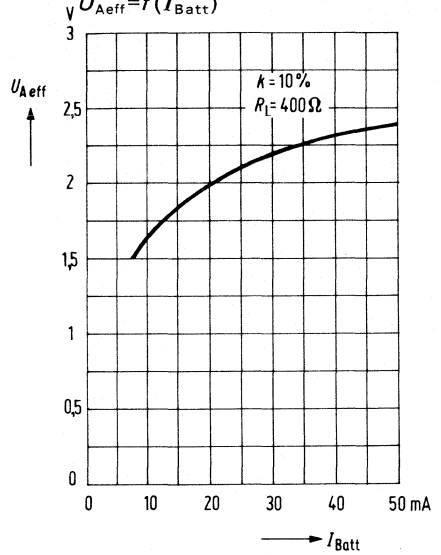
Kenndaten ($f=1\text{ kHz}$, $R_L=400\ \Omega$, $I_{Batt}=15\text{ mA}$, $U_{A\text{eff}}=400\text{ mV}$, $T_U=25\text{ °C}$)

		Prüfbedingung	min	typ	max	
Verstärkung	V_U	Rot	40	41	43	dB
	V_U	Grün	38		40	dB
Verstärkungsänderung		15/7,5 mA		0	+0,5	dB
	ΔV_U	15/50 mA	-0,5	0		dB
Klirrfaktor	k			1	2	%
Ausgangsgleichstromwiderstand	R_A			330	400	Ω
Ausgangswechselstromwiderstand	r_A		100	110	150	Ω
Eingangswchselstromwiderstand	r_E		12	15		k Ω
max. Ausgangswechselspannung ($k=10\%$)	$U_{A\text{eff}}$			1,5		V
Rauschspannung gemessen bei $f=300\text{ Hz}$ bis $\sim 3\text{ kHz}$	$U_{R\text{eff}}$		0,2		0,4	mV

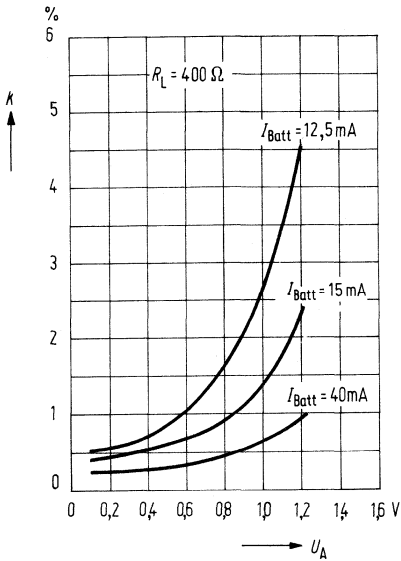
Speisespannung $U_3; U_4 = f(I_{\text{Batt}})$



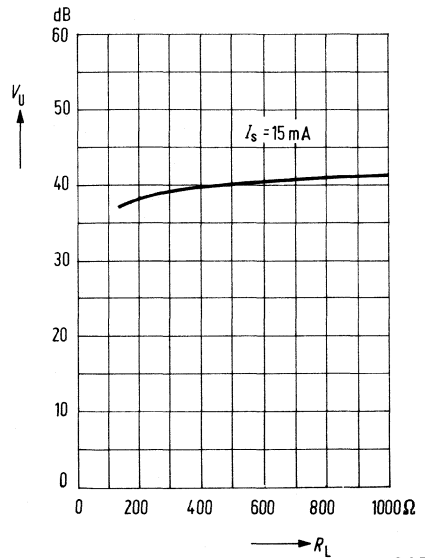
Max. Ausgangswchßelspannung $U_{\text{Aeff}} = f(I_{\text{Batt}})$



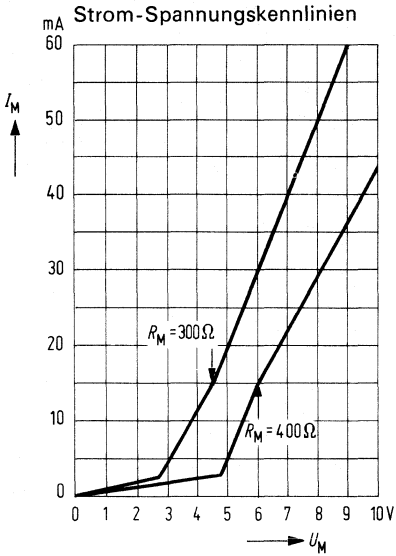
Klirrfaktor $k = f(U_A)$



Spannungsverstärkung $V_U = f(R_L)$



TBA 830 G
TBA 830 R



TCA 105: Q67000-A527
 TCA 105 W: Q67000-A600
 TCA 105 B: Q67000-A587
 TCA 105 BW: Q67000-A601

TCA 105
TCA 105 W
TCA 105 B
TCA 105 BW

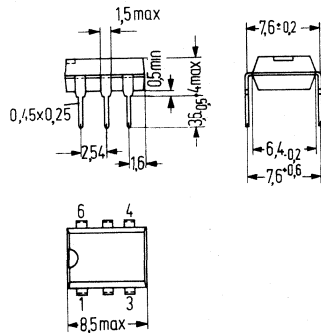
Schwellwertschalter

TCA 105, TCA 105 B sowie TCA 105 W und TCA 105 BW enthalten eine Oszillatorstufe, einen Schwellwertschalter und 2 antivalente Ausgangsstufen. Ferner enthalten die Bausteine eine Spannungsstabilisation und eignen sich speziell zum Einsatz in Näherungsschaltern, Lichtschranken und anderen kontaktlosen Schalteranwendungen.

Weiter Batteriespannungsbereich 4,5 bis 30 V
 großer Ausgangsstrom 50 mA
 TTL-kompatibel
 mit Gleichspannungssignalen triggerbar

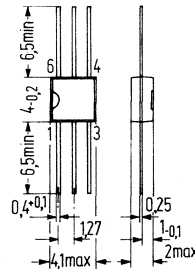
Bauform

TCA 105; TCA 105 B



Plastik-Steckgehäuse
 (6 Anschlüsse)
 20 A 6 DIN 41866
 Gewicht etwa 0,7 g

TCA 105 W, TCA 105 BW



Kunststoff-Miniaturgehäuse
 Gewicht etwa 0,1 g

Farbkennzeichnung

TCA 105 W orange/weiß
 TCA 108 BW orange/rot

TCA 105
TCA 105 B
TCA 105 W
TCA 105 BW

Grenzdaten

		TCA 105 TCA 105W	TCA 105 B TCA 105 BW	
Batteriespannung	U_{Batt}	30	20	V
Funktionsbereich	U_{Batt}	4,5 bis 30	4,5 bis 20	V
Ausgangsspannung (Pin 4,5)	U_{A}	30	20	V
Ausgangsstrom	I_{A}	50	50	mA
Schaltfrequenz max.	f_{s}	40	40	kHz
Schwingfrequenzbereich	f_{Osz}	1 bis 5	1 bis 5	MHz
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_{U}	-25 bis +85	-25 bis + 85	°C
Sperrschichttemperatur	T_{j}	150	150	°C
Lagertemperatur	T_{s}	-40 bis +150	-40 bis +150	°C
Wärmewiderstand				
System – Umgebung	TCA 105, TCA 105 B TCA 105 W, TCA 105 BW	R_{thSU} R_{thSU}	140 200	K/W K/W

Kenndaten

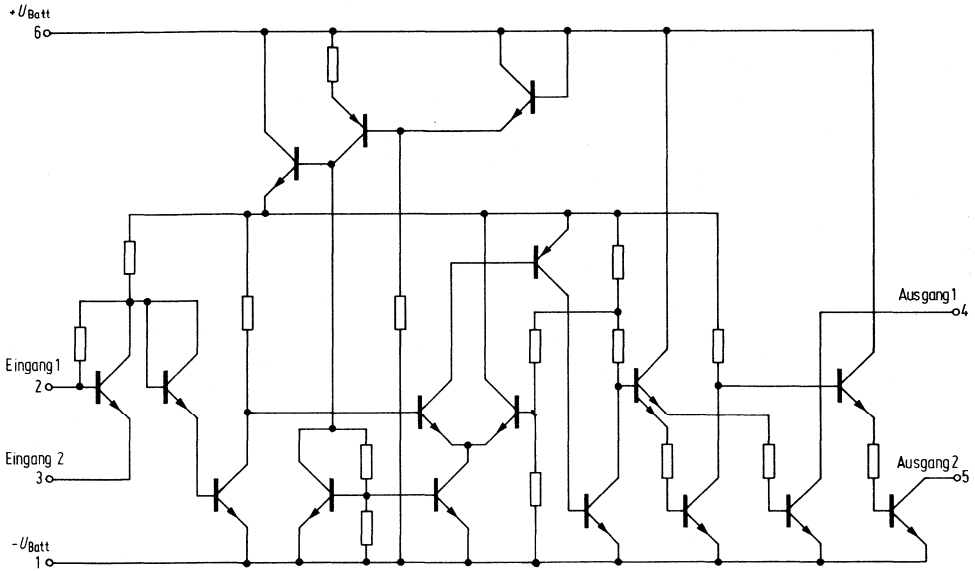
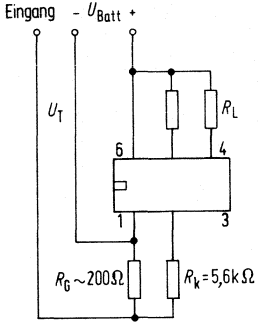
Messung statisch, Anschluß 3 mit 1 verbunden
 ($U_{\text{Batt}}=12\text{V}$, $T_{\text{U}}=25\text{°C}$)

	min	typ	max		
Stromaufnahme		8	9,5	mA	
Eingangsspannungswert mit Kompensationswiderstand R_{K}	I_{Batt} U_{T}	350	400	450	mV
Eingangsspannungswert ohne Kompensationswiderstand R_{K}	U_{T}	500	600	760	mV
Eingangsstromschwellwert	I_{T}		45	60	μA
Ausgang bei TTL-Betrieb (Laststrom 16 mA, Lastfaktor 10)					
L-Zustand	U_{L}		0,25	0,35	V
H-Zustand	U_{H}	entspricht U_{Batt} *			
Ausgang bei 50 mA-Betrieb					
L-Zustand	U_{L}		0,7	1,15	V
Umschaltzeit im TTL-Betrieb	t_{U}		3		μs

* Sperrstrom max. 60 μA

TCA 105
TCA 105 W
TCA 105 B
TCA 105 BW

Meßschaltung



TCA315A

Bestellbezeichnung
TCA 315 A: Q67000-A561

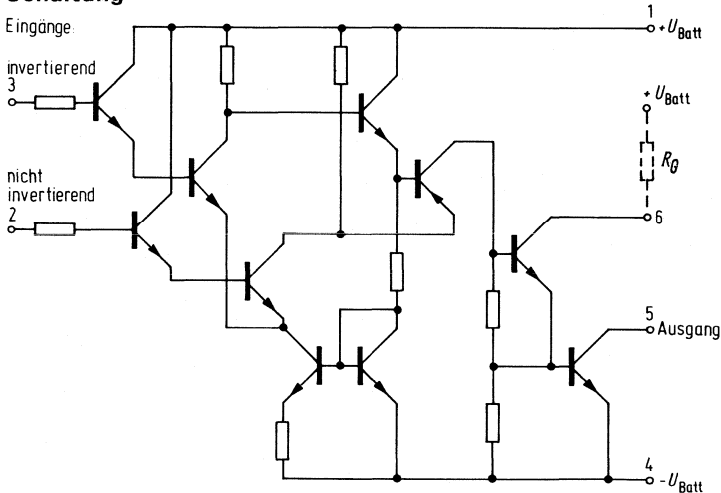
Operationsverstärker mit Darlington-Eingang

Ein wirtschaftlicher Operationsverstärker, der sich aufgrund seiner Eigenschaften als Schmitt-Trigger und Komparator für die Regeltechnik und Autoelektrik eignet. Der Ausgang ist so ausgelegt, daß TTL-Bausteine direkt angesteuert werden können. Neben hoher Verstärkung, kleiner Nullspannung, geringer Temperatur- und Versorgungs-Spannungsabhängigkeit zeichnet sich der Verstärker besonders aus durch:

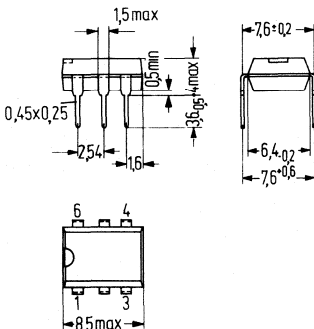
Sehr großen Eingangswiderstand
Hohen Gleichtaktbereich
Großen Versorgungsspannungsbereich
Große Aussteuerbarkeit

Großen Ausgangsstrom
Geringe Ausgangssättigungsspannung
TTL-Kompatibel

Schaltung



Bauform



Plastik-Steckgehäuse (6 Anschlüsse)
20 A 6 DIN 41866
Gewicht etwa 0,7 g

TCA 315 A

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Max. Ausgangsstrom
 Max. Differenz-Eingangsspannung
 Funktionsbereich
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur

TCA 315 A		
U_{Batt}	± 15	V
I_{A}	70	mA
U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$	
U_{Batt}	± 2 bis ± 15	V
T_{U}	-25 bis +85	°C
T_{j}	150	°C
T_{s}	-40 bis +150	°C
Wärmewiderstand System – Umgebung	R_{thSU} 140	K/W

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$, $T_{\text{U}} = 25 \text{ °C}$, $R_{\text{G}} = 680 \text{ } \Omega$)

Leistungsaufnahme
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{A}} \approx 0$)
 Leerlaufstromaufnahme
 (I über Anschluß 1)
 Eingangs-Null-Spannung
 ($R_{\text{G}} = 50 \text{ } \Omega$)
 Eingangs-Null-Strom
 Eingangsstrom
 Ausgangsspannung
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)
 Ausgangsspannung
 ($R_{\text{L}} = 620 \text{ k}\Omega$)
 Maximale Ausgangsspannung
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 100 \text{ kHz}$)
 Eingangsimpedanz
 ($f = 1 \text{ kHz}$)
 Leerlauf-Spannungsverstärkung
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)
 Leerlauf-Spannungsverstärkung
 ($R_{\text{L}} = 10 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)
 Leerlauf-Spannungsverstärkung
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ MHz}$)
 Eingangs-Gleichtaktbereich
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)
 Gleichtaktunterdrückung
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)
 Betriebsspannungsunterdrückung
 ($C_{\text{K}} = 1 \text{ pF}$, $V_{\text{U}} = 100$)
 Temperaturkoeffizient der U_{EOS}
 ($R_{\text{G}} = 50 \text{ } \Omega$)
 Temperaturkoeffizient des I_{EOS}
 ($R_{\text{G}} = 50 \text{ } \Omega$)
 Ausgangssättigungsspannung
 ($I_{\text{A}} = 10 \text{ mA}$)

	min	typ	max	
P			210	mW
I_{Batt}		1,8	2,5	mA
U_{EOS}		± 10	± 20	mV
I_{EOS}		10	25	nA
I_{E}		20	50	nA
U_{ss}	± 14			V
U_{ss}	± 12			V
U_{ss}		± 10		V
Z_{e}		3		M Ω
V_{U}	75	80		dB
V_{U}		90		dB
V_{U}		43		dB
U_{EG}		$\pm 13,5$		V
G	60	74		dB
$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200	$\mu\text{V/V}$
α_{E}		6		$\mu\text{V/°C}$
α_{I}		50		pA/°C
U_{AO}			350	mV

TCA 315 A

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$, $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$, $R_G = 680 \Omega$)

Eingangs-Null-Spannung ($R_G = 50 \Omega$)

Eingangs-Null-Strom

Eingangsstrom

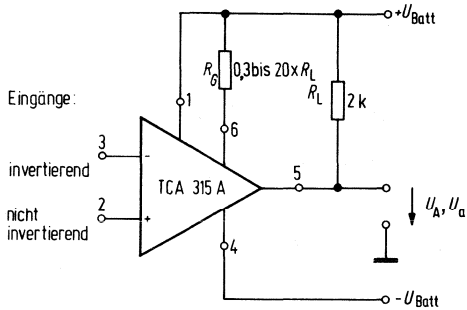
Leerlauf-Spannungsverstärkung

($R_L = 2 \text{ k}\Omega$; $f = 1 \text{ kHz}$)

	min	typ	max	
U_{EOS}		± 10	± 20	mV
I_{EOS}		10	25	nA
I_E	20	50	50	nA
V_U	70			dB

Anschlußschema

$R_L = \text{Lastwiderstand}$



TCA 325A

Bestellbezeichnung
TCA 325 A: Q67000-A562

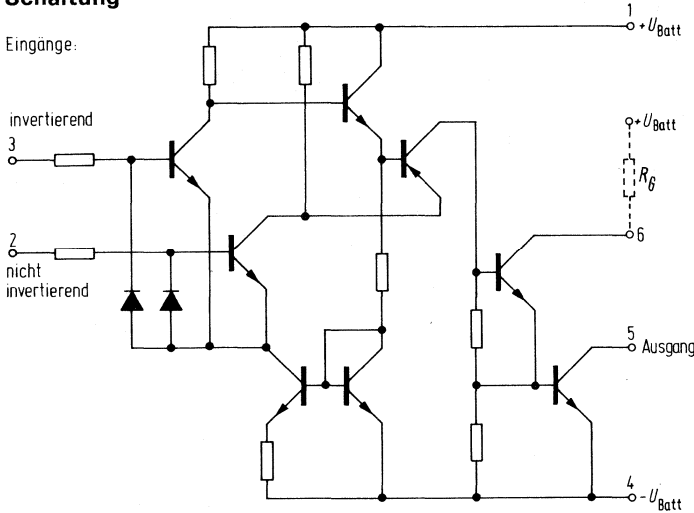
Operationsverstärker

Ein wirtschaftlicher Operationsverstärker, der sich aufgrund seiner Eigenschaften als Schmitt-Trigger und Komparator für die Regeltechnik und Autoelektrik eignet. Der Ausgang ist so ausgelegt, daß TTL-Bausteine direkt angesteuert werden können. Neben hoher Verstärkung, kleiner Nullspannung, geringer Temperatur- und Versorgungsspannungsabhängigkeit zeichnet sich der Verstärker besonders aus durch:

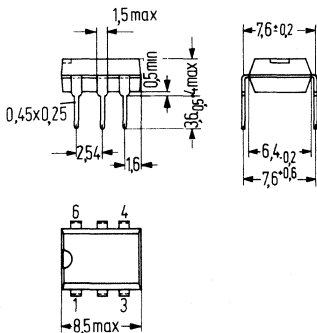
Hohen Gleichtaktbereich
Großen Versorgungsspannungsbereich
Große Aussteuerbarkeit

Weitgehende Sicherheit gegen Zerstörung
Großen Ausgangsstrom
Geringe Ausgangssättigungsspannung
TTL-kompatibel

Schaltung



Bauform



Plastik-Steckgehäuse
20 A 6 DIN 41866
(6 Anschlüsse)
Gewicht etwa 0,7 g

TCA 325A

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Max. Ausgangsstrom
 Max. Differenz-Eingangsspannung
 Funktionsbereich
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Wärmewiderstand
 System – Umgebung

TCA 325A		
U_{Batt}	± 15	V
I_{A}	70	mA
U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$	
U_{Batt}	± 2 bis ± 15	V
T_{U}	-25 bis + 85	°C
T_{j}	150	°C
T_{s}	-40 bis +150	°C
R_{thSU}	140	K/W

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$, $T_{\text{U}} = 25 \text{ °C}$, $R_{\text{G}} = 680 \Omega$)

	min	typ	max	
Leistungsaufnahme ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{A}} \approx 0$)			210	mW
Leerlaufstromaufnahme (I über Anschluß 1)		1,8	2,5	mA
Eingangs-Null-Spannung ($R_{\text{G}} = 50 \Omega$)			$\pm 7,5$	mV
Eingangs-Null-Strom		50	300	nA
Eingangsstrom		0,3	1,0	μA
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)	± 14			V
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 620 \Omega$)	± 12			V
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 100 \text{ kHz}$)		± 10		V
Eingangsimpedanz ($f = 1 \text{ kHz}$)		200		$\text{k}\Omega$
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)	75	80		dB
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 10 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)		90		dB
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ MHz}$)		43		dB

TCA 325 A

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$, $R_G = 680 \Omega$)

Eingangsgleichtaktbereich

($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Gleichtaktunterdrückung

($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Betriebsspannungsunterdrückung

($C_K = 1 \text{ pF}$, $V_U = 100$)

Temperaturkoeffizient der U_{EOS}

($R_G = 50 \Omega$)

Temperaturkoeffizient des I_{EOS}

($R_G = 50 \Omega$)

Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im nicht invertierten Betrieb

(s. TAA 761 Meßschaltung 1)

Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im invertierten Betrieb

(s. TAA 761 Meßschaltung 2)

Ausgangssättigungsspannung

($I_A = 10 \text{ mA}$)

($U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$, $R_G = 680 \Omega$)

Eingangs-Null-Spannung

($R_G = 50 \Omega$)

Eingangs-Null-Strom

Eingangsstrom

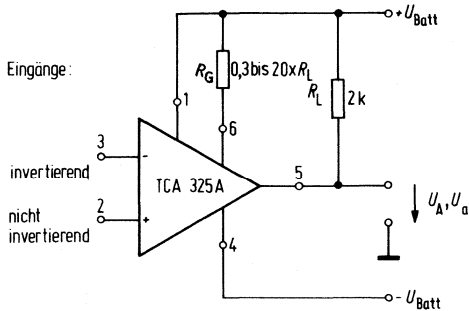
Leerlauf-Spannungsverstärkung

($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)

	min	typ	max	
U_{EG}		$\pm 13,5$		V
G	60	74		dB
$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200	$\mu\text{V}/\text{V}$
α_E		6		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
α_I		0,3		$\text{nA}/^\circ\text{C}$
$\frac{dU_A}{d_{tr}}$		9		$\text{V}/\mu\text{s}$
$\frac{dU_A}{d_{tr}}$		18		$\text{V}/\mu\text{s}$
U_{AO}			350	mV
U_{EOS}			$\pm 7,5$	mV
I_{EOS}		50	300	nA
I_E		0,3	1,0	μA
V_U	70			dB

Anschlußschema

$R_L = \text{Lastwiderstand}$

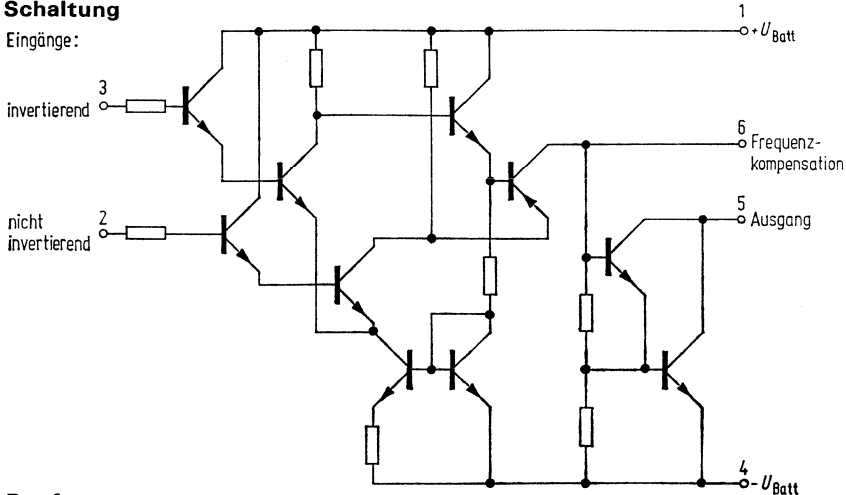


Operationsverstärker mit Darlington-Eingang

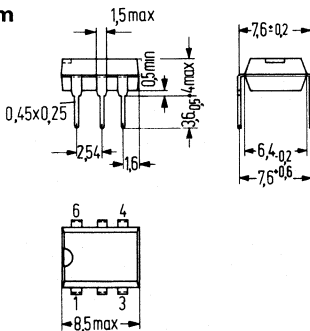
Ein wirtschaftlicher und vielseitiger Operationsverstärker, der sich aufgrund seiner guten Eigenschaften für ein sehr weites Anwendungsgebiet eignet, wie z. B. Meß- und Regelungstechnik, Autoelektrik, NF-Schaltungen, Analog-Rechnertechnik etc. Besonders beim Einsetzen in der Meß- und Regeltechnik ist der kleine Eingangsstrom des Verstärkers von Bedeutung. Neben hoher Verstärkung kleiner Nullspannung, geringer Temperatur- und Versorgungsspannungsabhängigkeit zeichnet sich der Verstärker besonders aus durch:

- Hohen Eingangswiderstand
- Hohen Gleichtaktbereich
- Großen Versorgungsspannungsbereich
- Große Aussteuerbarkeit
- Großen Ausgangsstrom
- Einfache Frequenzkompensation

Schaltung



Bauform



Plastik-Steckgehäuse
(6 Anschlüsse)
20 A 6 DIN 41866
Gewicht etwa 0,7 g

Grenzdaten

	TCA 335 A		
Betriebsspannung	U_{Batt}	± 15	V
Max. Ausgangsstrom	I_{A}	70	mA
Max. Differenz-Eingangsspannung	U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$	V
Funktionsbereich	U_{Batt}	± 2 bis ± 15	V
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_{U}	-25 bis + 85	°C
Sperrschichttemperatur	T_{j}	150	°C
Lagertemperatur	T_{s}	-40 bis +150	°C
Wärmewiderstand: System – Umgebung	R_{thSU}	140	K/W

Elektrische Kenndaten $(U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}, T_{\text{U}} = 25 \text{ °C})$

	min	typ	max	
Leistungsaufnahme ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{A}} \approx 0$)			190	mW
Leerstromaufnahme (I über Anschluß 1)		1,8	2,5	mA
Eingangs-Null-Spannung ($R_{\text{G}} = 50 \Omega$)		± 10	± 20	mV
Eingangs-Null-Strom		10	25	nA
Eingangsstrom		20	50	nA
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)	± 14			V
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 620 \Omega$)	± 12			V
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 100 \text{ kHz}$)		± 10		
Eingangsimpedanz ($f = 1 \text{ kHz}$)		3		M Ω
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)	75	80		dB
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 10 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ kHz}$)		90		dB
Leerlauf-Spannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 1 \text{ MHz}$)		43		dB

TCA 335A

Elektrische Kenndaten (Fortsetzung)

($U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}$, $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Eingangsgleichaktbereich

($R_L = 2\text{k}\Omega$)

Gleichaktunterdrückung

($R_L = 2\text{k}\Omega$)

Betriebsspannungsunterdrückung

($C_K = 1\text{pF}$, $V_U = 100$)

Temperaturkoeffizient der U_{EOS}

($R_G = 50\Omega$)

Temperaturkoeffizient des I_{EOS}

($R_G = 50\Omega$)

($U_{\text{Batt}} = \pm 5\text{V}$, $T_U = 25^\circ\text{C}$)

Eingangsnul-Spannung

($R_G = 50\Omega$)

Eingangsnul-Strom

Eingangsstrom

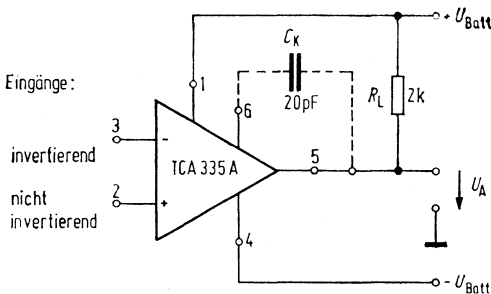
Leerlauf-Spannungsverstärkung

($R_L = 2\text{k}\Omega$, $f = 1\text{kHz}$)

	min	typ	max	
U_{EG}		$\pm 13,5$		V
G		85		dB
$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200	$\mu\text{V}/\text{V}$
α_E		6		$\mu\text{V}/^\circ\text{C}$
α_I		50		$\text{pA}/^\circ\text{C}$
U_{EOS}		± 10	± 20	mV
I_{EOS}		10	25	nA
I_E		20	50	nA
V_U	70			dB

Anschlußschema

C_K = Ausgangsfrequenzkompensation, R_L = Lastwiderstand



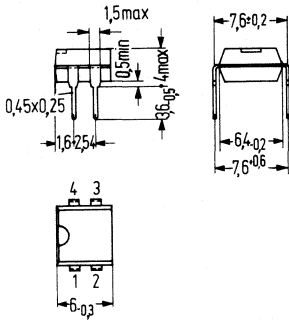
Bestellbezeichnung
TCA 345 A: Q67000–A564

TCA 345 A

Schwellwertschalter

Schwellwertschalter für Batteriebetrieb mit sehr geringem Eigenstromverbrauch und kleinen Eingangsströmen. Der Schwellwertschalter ist fest eingestellt und ändert sich proportional der Speisespannung.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse
20 A 4 DIN 41866
(4 Anschlüsse)
Gewicht etwa 0,5g

Grenzdaten

Batteriespannung
Funktionsbereich
Ausgangsstrom
Umgebungstemperatur im Betrieb
Lagertemperatur
Sperrschichttemperatur
Wärmewiderstand
System – Umgebung

	TCA 345 A	
U_{Batt}	7	V
U_{Batt}	2 bis 7	V
I_{A}	70	mA
T_{U}	-25 bis + 85	°C
T_{S}	-40 bis +150	°C
T_{i}	150	°C
R_{thSU}	180	K/W

TCA 345 A

Kenndaten

($U_{\text{Batt}}=2\text{V}$ und 3V , $T_U=25^\circ\text{C}$)

Stromaufnahme bei Ausgangsstrom

$I_A=40\text{mA}$

und $U_{\text{Batt}}=2\text{V}$

$U_{\text{Batt}}=3\text{V}$

Stromaufnahme bei Ausgangsstrom $I_A=0$

und $U_{\text{Batt}}=2\text{V}$, 3V

Restspannung bei $I_A=40\text{mA}$,

$U_{\text{Batt}}=2\text{V}$

Schaltswelle bei $U_{\text{Batt}}=2\text{V}$

$U_{\text{Batt}}=3\text{V}$

(Schaltswelle linear von U_{Batt} abhängig, etwa $0,66+U_{\text{Batt}}$)

Ausgangssperre bei kurzgeschlossenem Eingang

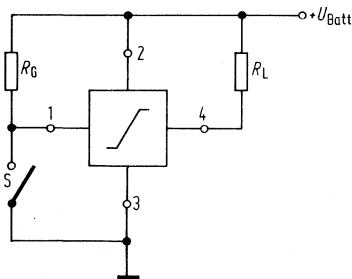
und $U_{\text{Batt}}=3\text{V}$

Eingangsstrom

Schalten bei

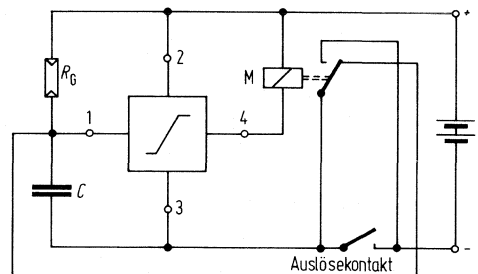
	min	typ	max	
$I_{\text{Batt}2}$		1,8	3,0	mA
$I_{\text{Batt}2}$		3,0	4,5	mA
$I_{\text{Batt}2}$			0,8	mA
U_{AO}			300	mV
U_{E}	1,20	1,30	1,45	V
U_{E}	1,80	1,90	2,2	V
I_{AG}			10	μA
I_{E}		10		nA
R_{G}	20			$\text{M}\Omega$

Prüfschaltung



Anwendungsbeispiel

Verschlusszeitsteuerung



Bestellbezeichnung
S 0255: Q67000-A827

S 0255

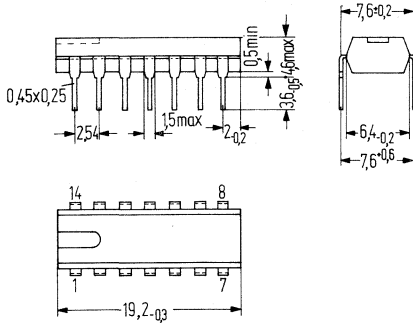
Drehzahlregler

Der S 0255 ist geeignet für die Drehzahlregelung von Kleinmotoren. Er arbeitet nach dem Prinzip des Zwei-Punkt-Reglers.

Typische Einsatzmöglichkeiten

Drehzahlregelung in Tonbandgeräten
Kassettenrekorder
Plattenspieler
Filmkameras etc.

Bauform



Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse
20 A 14 DIN 41866 (TO-116)
Gewicht etwa 1,1 g; Maße in mm

Grenzdaten

Betriebsspannung
max. Ausgangsstrom
max. Lampenstrom
Funktionsbereich
Umgebungstemperatur
Sperrschichttemperatur
Lagertemperatur
Wärmewiderstand System – Umgebung

S 0255		
U_{Batt}	18	V
I_{A}	60	mA
I_{L}	60	mA
U_{Batt}	3,6 bis 12	V
T_{U}	-25 bis + 85	°C
T_{j}	150	°C
T_{s}	-40 bis +150	°C
R_{thSU}	120	K/W

S 0255

Kenndaten

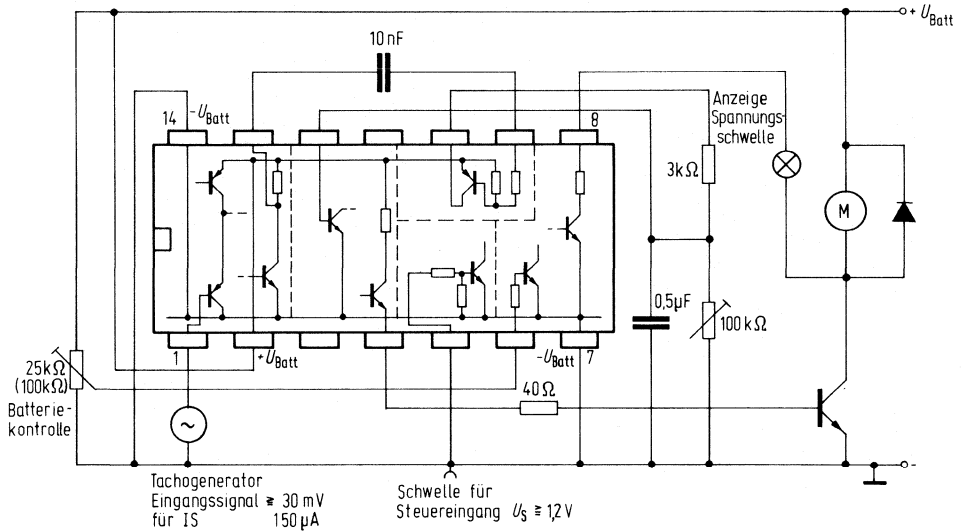
bei U_{Batt} (bezogen auf Meßschaltung) = 5,6V und $T_U = 25^\circ\text{C}$

Nenn Drehzahlstreuung (von Exemplar zu Exemplar)	n_G	± 25	%
Einstellbarer Drehzahlbereich (externe Beschaltung s. Meßschaltung; 6-poliger Tachogenerator)	n	1800 bis 9000	U/min
Temperaturgang -5 bis $+55^\circ\text{C}$	α	$\pm 7,5$	%
Spannungsabhängigkeit von U_{Batt} 3,6 bis 5,4V	$\frac{\Delta n}{n}$	± 3	%
Spannungsabhängigkeit von U_{Batt} 5,4 bis 8,6V	$\frac{\Delta n}{n}$	± 2	%
Lastabhängigkeit der Drehzahl zwischen $I_{\text{Motor}}=100\text{mA}$ und $I_{\text{Motor}}=400\text{mA}$	$\frac{\Delta n}{n}$	± 6	%
Schwelle für Steuereingang	U_s	$\approx 1,2$	V

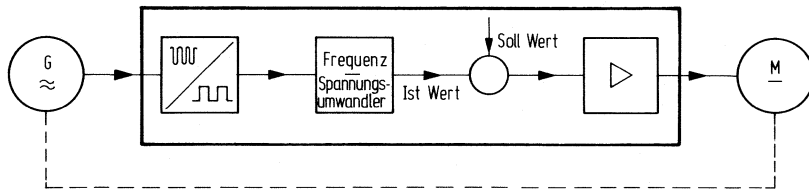
Spannungsüberwachung einstellbar im Bereich von 3,6 bis 12V

S 0255

Schaltung



Anwendungsbeispiel für Drehzahlregelung



Die von einem Tachogenerator abgegebene Wechselspannung, deren Frequenz direkt proportional zur Motordrehzahl ist (gemeinsame Achse), wird in einer Impulsformierstufe in Rechteckimpulse konstanter Amplitude umgewandelt. Durch Integration dieser Umpulse erhält man eine von der Drehzahl abhängige Ist-Spannung. Mit Hilfe eines Komparators werden Ist- und Soll-Spannung miteinander verglichen. Das Ergebnis wird auf einen Impulsverstärker gegeben, der den Motor ein- bzw. ausschaltet (Zweipunktregelcharakteristik).

TCA 671 TCA 871

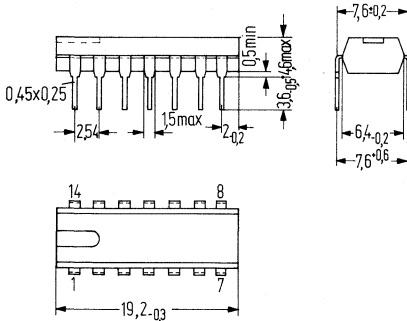
Bestellbezeichnung

TCA 671: Q67000-T1

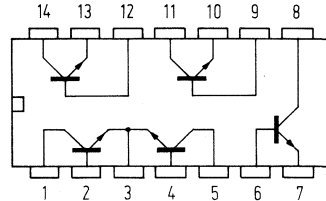
TCA 871: Q67000-T2

Transistor-Array mit 5 Transistoren NPN

Bauform



Prinzipschaltung



Plastik-Steckgehäuse 20 A 14 DIN 41866
(TO-116)
(14 Anschlüsse, DIL) Gewicht etwa 1,1 g

Grenzdaten

Kollektor-Basis-Durchbruchspannung
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung
Emitter-Basis-Durchbruchspannung
Kollektor-Substratspannung
(gemessen bei 1 mA)
Kollektor-Strom
Basisstrom
zul. Gesamtverlustleistung
zul. Verlustleistung für Einzeltransistor
Wärmewiderstand System – Umgebung
Sperrschichttemperatur
Lagertemperatur
Umgebungstemperatur
Substratanschluß
(muß mit negativstem Potential
der Schaltung verbunden werden)

	TCA 671	TCA 871	
U_{CBO}	45	45	V
U_{CEO}	42	32	V
U_{EBO}	6	6	V
U_{CS}	80	80	V
I_C	200	200	mA
I_B	10	10	mA
P_{tot}	500	500	mW
P_{tot}	200	200	mW
R_{thU}	120	120	K/W
T_j	150	150	°C
T_S	-40 bis +150	-40 bis +150	°C
T_U	-25 bis + 85	-25 bis + 85	°C
Pin 3			

TCA 671 TCA 871

Kenndaten

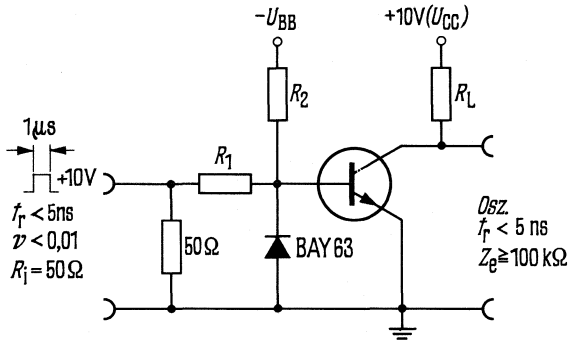
	min	typ	max	
Kollektor-Basis-Durchbruchspannung bei $I_C=100\ \mu\text{A}$, $I_E=0$	U_{CBO}	45		V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung bei $I_C=100\ \mu\text{A}$, $I_B=0$	U_{CEO}	42	32	V V V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung bei $I_E=100\ \mu\text{A}$, $I_C=0$	U_{EBO}	6		V
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung bei $I_C=50\ \text{mA}$, $I_B=5\ \text{mA}$	U_{CEsat}		0,7	V
Kollektor-Basis-Reststrom bei $U_{CB}=25\ \text{V}$, $I_E=0$	I_{CBO}	20 nA	1	μA
Kollektor-Emitter-Reststrom bei $U_{CE}=25\ \text{V}$, $I_B=0$	I_{CEO}		10	μA
Statische Stromverstärkung bei $U_{CE}=1\ \text{V}$, $I_C=100\ \mu\text{A}$	B	40		
bei $U_{CE}=1\ \text{V}$, $I_C=2\ \text{mA}$		100		
bei $U_{CE}=1\ \text{V}$, $I_C=20\ \text{mA}$		100		
bei $U_{CE}=1\ \text{V}$, $I_C=100\ \text{mA}$		40		
Paarungsabweichung für T_1 und T_2 bei $I_C=2\ \text{mA}$ und $U_{CE}=1\ \text{V}$	B		10	%
Grenzfrequenz	f_L	150	350	MHz

Schaltzeiten

$I_C : I_{B1} : -I_{B2} \approx 10:1:1\ \text{mA}$; $R_1=5\ \text{k}\Omega$; $R_2=5\ \text{k}\Omega$; $U_{BB}=3,5\ \text{V}$; $R_L=990\ \Omega$	t_{ein} 85 (<150) ns	t_{aus} 480 (<800) ns
$I_C : I_{B1} : -I_{B2} \approx 100:10:10\ \text{mA}$; $R_1=500\ \Omega$; $R_2=700\ \Omega$; $U_{BB}=5\ \text{V}$; $R_L=98\ \Omega$	t_{ein} 55 (<150) ns	t_{aus} 450 (<800) ns

TCA 671 TCA 871

Meßschaltung für Schaltzeiten



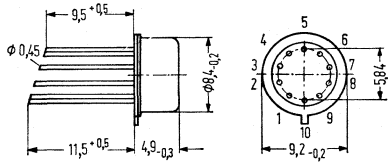
Bestellbezeichnung

P 1: Q67000-A528

Aktiver Matrixpunkt

Der aktive Matrixpunkt P 1 dient zur Durchschaltung von Signalen großer Bandbreite. Er kann z. B. in Videokreuzschienenverteiler eingesetzt werden.

Bauform

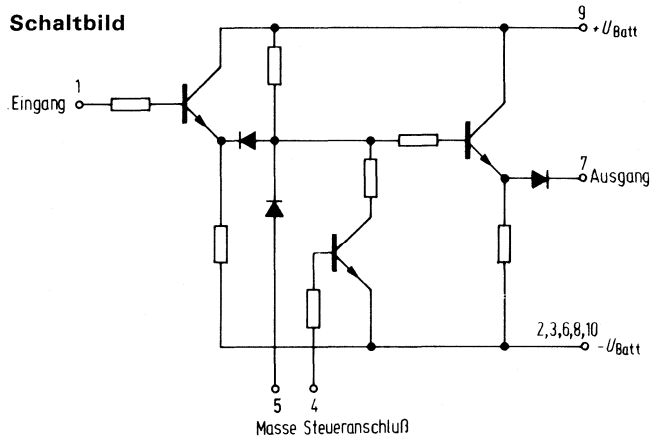


Gehäuse 5 J 10
DIN 41873 (ähnlich TO 100)
Gewicht etwa 1,1g

Grenzdaten ($T_U=25\text{ }^\circ\text{C}$)

		P 1	
Betriebsspannungen	$U_{\text{Batt} +}$	10	V
	$U_{\text{Batt} -}$	10	V
Gesamtverlustleistung ($T_G=45\text{ }^\circ\text{C}$)	P_{tot}	350	mW
Umgebungstemperatur	T_U	-25 bis 85	$^\circ\text{C}$
Lagertemperatur	T_S	-40 bis 125	$^\circ\text{C}$

Schaltbild



P 1

Kenndaten bei $U_{\text{Batt}} = \pm 9\text{V}$, $U_E = 3\text{V}$ und $R_L = 2\text{k}\Omega$ ($T_U = 25^\circ\text{C}$)
bezogen auf die angegebene Meßschaltung

Auf Wunsch können die Halbleiterschaltungen in selektierten Gruppen entsprechend ihrem Gleichspannungsversatz geliefert werden.

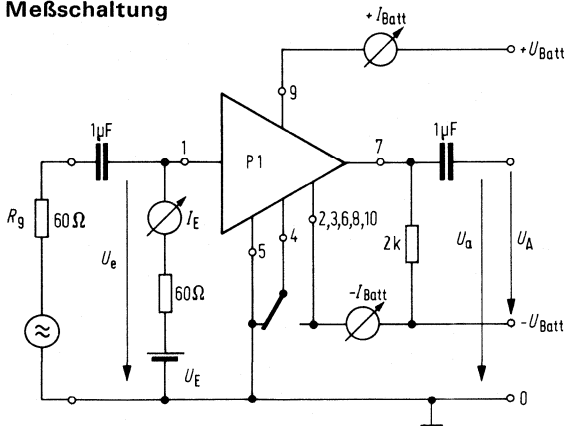
		Prüfbedingungen	min	typ	max	
Ausgangsgleichspannung	U_A		1,20	1,40	1,60	V
Gleichspannungsversatz ^{1) 2)}	$U_{1;7}$		1,40	1,60	1,80	V
Max. Ausgangsspannung	$U_{A,\text{eff}}$	$f=1\text{ MHz}$	1,6	2,0		V
Differentielle Amplitude	DG	$f=5\text{ MHz}$		0,3	0,7	% pro Volt
Differentielle Phase	DP	$U_e=0\text{ bis }1\text{ V}_{\text{SS}}$		0,07	0,2	$\text{°}/\text{V}$
Eingangsstrom	I_E			25	80	μA
Steuerstrom	I_A			50		μA
Durchlaßdämpfung	A	$f=1\text{ MHz}$		0,40	0,60	dB
Übersprehdämpfung ³⁾	A_S	$f=1\text{ MHz}$	82	87		dB
Übersprehdämpfung ³⁾	A_S	$f=5\text{ MHz}$		74		dB
Eingangswiderstand	R_E			100		$\text{k}\Omega$
Ausgangswiderstand	R_A	$f=1\text{ bis }5\text{ MHz}$		23		Ω
Eingangskapazität	C_E			3,4		pF
Ausgangsinduktivität	L_A			600		nH
Grenzfrequenz (-3dB)	f_G		20	30		MHz
Stromaufnahme	$I_{\text{Batt}+}$	Halbleiterschaltung durchgeschaltet		11	15	mA
	$I_{\text{Batt}-}$	durchgeschaltet		11	15	mA
	$I_{\text{Batt}+}$	Halbleiterschaltung gesperrt		12	16	mA
	$I_{\text{Batt}-}$	gesperrt		16	21	mA

1) Kann in Gruppen selektiert werden, $\Delta U_{1;7}$ zu je 50 mV

2) $U_{1;7} = U_E - U_A$

3) Bei Zusammenschaltung in einer Matrix ergibt sich eine um typ 8dB höhere Übersprehdämpfung

Meßschaltung



Unsere Geschäftsstellen in der Bundesrepublik Deutschland und Berlin (West)

1000 Berlin 11
Schöneberger Straße 2-4
Postfach
Tel. 255-1, FS 183 766

2800 Bremen 1
Contrescarpe 72
Postfach 127
Tel. 346-1, FS 245451

4600 Dortmund 1
Märkische Straße 8-14
Postfach 658
Tel. 548-1, FS 822312

4000 Düsseldorf 1
Lahnweg 10
Postfach 1115
Tel. 3030-1, FS 8581 301

4300 Essen 1
Kruppstraße 16
Postfach 22
Tel. 2013-1, FS 857437

6000 Frankfurt (Main) 1
Gutleutstraße 31
Postfach 4183
Tel. 262-1, FS 414131

2000 Hamburg 1
Lindenplatz 2
Tel. 282-1, FS 2162721

3000 Hannover 1
Am Maschpark 1
Postfach 5329
Tel. 199-1, FS 922333

5000 Köln 1
Franz-Geuer-Str. 10
Postfach 101688
Tel. 576-1, FS 8881 005

6800 Mannheim 1
N 7.18
Postfach 2024
Tel. 296-1, FS 462261

8000 München 80
Richard-Strauss-Straße 76
Postfach 202109
München 2, Postfach 202109
Tel. 9221-1, FS 529421

8500 Nürnberg 1
Von-der Tann-Str. 30
Postfach 2429
Tel. 654-1, FS 622251

6600 Saarbrücken 3
Martin-Luther-Straße 25
Postfach 359
Tel. 3008-1, FS 4421 431

7000 Stuttgart 1
Geschwister-Scholl-Straße 24
Postfach 120
Tel. 2076-1, FS 723941

Unsere Geschäftsstellen im Ausland

Europa

Belgien

Siemens Société Anonyme
Chaussée de Charleroi 116
B-1060 Bruxelles
Tel. (02) 37 31 00, Telex 21 347

Bulgarien

RUEN
Technisches Beratungsbüro
der Siemens AG
ulia Rakowski 133
Sofia
Tel. 87 9331, Telex 22763

Dänemark

Siemens Aktieselskab
Blegdamsvej 124
DK-2100 Kopenhagen Ø
Tel. 26 11 22, Telex 22 313

Finnland

Siemens Osakeyhtiö
Mikonkatu 8
SF-00101 Helsinki 10
(PL 8)
Tel. 1 0714, Telex 12465

Frankreich

Siemens S.A.
39 Boulevard Ornano
F-93203 Saint-Denis
Tel. 243 3020, Telex 62 853

Griechenland

Siemens Hellas E.A.E.
Voulas 7
Athen 125 (P.O.B. 601)
Tel. 3243-211/19, Telex 216291

Großbritannien

Siemens Ltd.
Great West House,
Great West Road
Brentford/TW8 9DG
Tel. (01) 5 6891 33, Tx 23176

Irland

Siemens Ltd.
8, Raglan Road
Dublin 4
Tel. 68 4727, Telex 5341

Island

Smith & Norland H/F
Sudurlandsbraut 4
Reykjavik (P.O.B. 519)
Tel. 38320, Telex 2055

Italien

Siemens Elettra S.p.A.
Via Vittor Pisani 20
I-20124 Milano
(Casella Postale 4183)
Tel. 62 48, Telex 31 585

Jugoslawien

Generalexport
Djure Djakovićà 31
YU-11000 Beograd
(Postanski fah 223)
Tel. (011) 764622, Tx 11 287

Luxemburg

Siemens Société Anonyme
17, Rue Glesener
Luxembourg (P.B. 1701)
Tel. 4971 11, Telex 430

Niederlande

Siemens Nederland N.V.
Prinses Beatrixlaan 26
Den Haag 2077 (Postbus 1068)
Tel. 78 27 82, Telex 31 373

Norwegen

Siemens A/S
Ostre Aker Vei 90
N-0slo 5
(Postboks 10, Veitvet)
Tel. 153090 Telex 18 477

Österreich

Siemens Aktiengesellschaft
Österreich
A-1030 Wien, Apostelgasse 12
(A-1031 Wien, Postfach 326)
Tel. 72 93-0, Telex 11 866

Polen

PHZ Transactor S.A.
ul. Olszewska 8
PL-00957 Warszawa
(P.O.B. 30)
Tel. 45 52 01, Telex. 813 288

Portugal

Siemens S.A.R.L.
Av. Almirante Reis, 65
Lisboa-1 (Apartado 1380)
Tel. 53 88 05, Telex. 1563

Unsere Geschäftsstellen im Ausland

Rumänien

Siemens birou
de consultatii tehnice
Str. Jules Michelet Nr. 15-17
Bucuresti
Tel. 151825, Telex 473

Schweden

Siemens AB
Norra Stationsgatan 63-65
Stockholm
(Fack, S-10435 Stockholm 23)
Tel. 229680, Telex 1880/81

Schweiz

Siemens Albis AG
CH-8021 Zürich
(CH-8021 Zürich, Postfach 605)
Löwenstraße 35
Tel. (051) 230352, Telex 52131

Spanien

Siemens S.A.
Calle Orense 2,
Madrid-20 (Apartado 155)
Tel. 4582500, Telex 27769

Tschechoslowakei

EFEKTIM a.S.
Technisches Beratungsbüro
Siemens AG
Václavské náměstí 1
CS-11000 Praha 1
(P.O.B. 457)
Tel. 244632, Telex 1-2289

Türkei

Simko Ticaret ve Sanayi A.S.
Meclisi Mebusan Cad. 55
Istanbul/Findikli
(P.K. 64 Tophane)
Tel. 452090, Telex 22290

Ungarn

Intercooperation AG,
Siemens Kooperationsabteilung
Böszörményi út 9-11
H-1126 Budapest
(P.O.B. 1525, Budapest 114)
Tel. 154970, Telex 22-4133

Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

Siemens Büro
Kalantschjevskaja Str. 21/40,
Hotel »Leningradskaja«
Zimmer 301
Moskau/UdSSR
Tel. 2235257, Telex 7-413

Afrika

Ägypten

Siemens Resident Engineers
Chérif Street No. 26b
Cairo (P.O.B. 775)
Tel. 54932

Algerien

Siemens Algérie S.A.R.L.
3, Viaduc du Duc des Cars
Alger (B.P. 51 Alger-Gare)
Tel. 639547, Telex 52817

Äthiopien

Siemens Ethiopia Ltd.
Ras Bitwoded Makonen Building
Addis Abeba (P.O.B. 5505)
Tel. 443447, Telex 21052

Libyen

Assem Azzabi Tariq Building
Tripoli (P.O.B. 2252)
Tel. 38077

Marokko

Siemens Maroc S.A.R.L.
Rue Lafuente
Casablanca
Tel. 261382/83/84, Telex 21914

Südafrika

Siemens (Proprietary) Limited
Biccard Streets, Braamfontein
Johannesburg (P.O.B. 4583)
Tel. 7252500, Telex 43-7721

Sudan

Electric & General
Contracting Co.
Barlament Street
Khartoum (P.O.B. 1202)
Tel. 80576

Tunesien

Sitelec S.A. Société é
d'Importation
et de Travaux d'Electricité
26, Avenue Farhat Hached
Tunis
Tel. 242860, Telex 326

Zaire

Siemens Zaire S.P.R.L.
Kinshasa 1 (B.P. 9897)
Tel. 24374, Telex 377

Amerika

Argentinien

Siemens S.A.
Av. Presidente Julio A. Rocca 530
Buenos Aires
(Casilla Correo Central 1232)
Tel. 300411, Telex 121812

Bolivien

Sociedad Comercial
é Industrial Hansa Ltda.
é. Mercado esquina Yanacochoa
La Paz (Cajón Postal 1402)
Tel. 54425, Telex 5261

Brasilien

Siemens S.A.
BR-05069 Sao Paulo 10, SP
(Caixa Postal 1375,
Sao Paulo 1, SP)
Tel. 2602611, Telex 21636

Chile

Gildemeister S.A.C.
Ammunátegui 178
Santiago de Chile
(Casilla 99-D)
Tel. 82523, Telex SGO 392

Kanada

Siemens Canada Limited
7300 Tuans-Canada Highway
Pointe Claire, Québec
(P.O.B. 7300, Pointe Claire 700)
Tel. (514) 695-7300,
Telex 5267300

Kolumbien

Siemens S.A.
Carrera 65, No. 11-83
Bogota 6
(Apartado Aéreo 80150)
Tel. 614077, Telex 44750

Mexiko

Siemens S.A.
Calle Poniente 116, No. 590
Mexico 15, D.F.
(Apartado Postal 15064)
Tel. 5670722, Telex 1772700

Uruguay

Conatel S.A.
Montevideo
Ejido 1690
(Casilla de Correo 1371)
Tel. 917331, Telex 398134

Venezuela

Siemens S.A.
Avenida Principal,
Urbanización Los Ruices
Caracas 107
(Apartado 3616, Caracas 101)
Tel. 348531, Telex 22831

Vereinigte Staaten von Amerika

Siemens Corporation
186 Wood Avenue South
Iselin, New Jersey 08830
Tel. (201) 494-1000
Telex WU 84-4491, 84-4492

Asien

Afghanistan

Siemens Afghanistan Ltd.
Alaudin, Karte 3
Kabul (P.O.B. 7)
Tel. 41460

Unsere Geschäftsstellen im Ausland

Bangladesh

Siemens Dacca
74, Dilknsa Commercial Area
Dacca
(P.O.B. 33, Ramna, Dacca)
Tel. 24 43 81, Telex 24

Birma

Siemens Resident Engineer
185-187, Maha Bandoola Street
Rangoon (P.O.B. 1427)
Tel. 1 05 22, Telex 2009

Hongkong

Jebsen & Co.
Prince's Bldg.
Hong Kong (P.O.B. 97)
Tel. 52 25 11, Telex HX 3221

Indien

Siemens India Ltd.,
Head Office
134 A, Dr. Annie Besant
Road, Worli
Bombay 400018 (P.O.B. 6597)
Tel. 37 99 81, Telex 011-2373

Indonesien

Siemens Indonesia
Kebon Sirih 4
Jakarta (P.O.B. 2469)
Tel. 5 10 51, Telex 114 111

Iran

Siemens Sherkate
Sahami Khass
Kh. Takhte-Djamshid No. 32
Siemenshaus
Teheran 15
Tel. 61 41, Telex 2351

Israel

Inverko Ltd.
72-76 Harakevet Street
Tel-Aviv 61000 (P.O.B. 2385)
Tel. 3 18 44, Telex 033-513

Japan

Nippon Siemens K.K.
Furukawa Sogo Building,
5th floor
6-1, Marunouchi, 2-chome
Chiyoda-ku
Tokyo 100
(Central P.O. Box 1144
Tokyo 100-91)
Tel. (03) 214 02 11, Telex 22 808

Jemen

Tihama Tractors
& Engineering Co. Ltd.
Sana'a (P.O.B. 49)
Tel. 24 62, Telex 217

Korea (Republic)

Siemens Electrical
Engineering Co. Ltd.
75, Susomun-dong, Sudaemun-ku
Seoul (I.P.O.B. 3001)
Tel. 24 15 58, Telex 2329

Kuwait

Abdul Aziz M.T. Alghanim,
Co. & Partners, Al-Sour Street
Kuwait, Arabia (P.O.B. 3204)
Tel. 42 33 36, Telex 21 31

Libanon

Ets. F.A. Kettaneh S.A.
(Kettaneh Frères)
Rue du Port
Beyrouth (P.O.B. 242)
Tel. 22 11 80, Telex 20614

Malaysia

Guthrie Waugh Engineering
(Malaysia) Sdn. Berhad
17, Jalan Semangat
Petaling Jaya (P.O.B. 30)
Tel. Kuala Lumpur 77 33 44,
Telex Gutwaugh KL 385

Pakistan

Siemens Pakistan
Engineering Co. Ltd.
Ilaco House
Abdullah Haroon Road
Karachi (P.O.B. 7158)
Tel. 51 60 61, Telex 820

Philippinen

Engineering Equipment, Inc.
2280 Pasong Tamo Extension
Makati, Rizal
(P.O.B. 699-M, Makati
Commercial Center)
Tel. 85 40 10/19, Tx EEC 36 95

Saudi-Arabien

E.A. Juffali & Bros.
Head Office
King Abdul-Aziz-Street
Jeddah (P.O.B. 1049)
Tel. 22 22 22

Singapur

Guthrie Waugh (Singapore)
Pte. Ltd.
41, Sixth Avenue
Bukit Timah Road
Singapore 10
(P.O.B. 495, Singapore 1)
Tel. 66 25 55,
Telex Jardine RS 21 311

Syrien

Syrian Import,
Export & Distribution
Co., S.A.S. SIEDCO
Port Said Street
Damas (P.O.B. 363)
Tel. 13 43 1/33

Taiwan

Delta Engineering Ltd.
42, Hsu Chang Street,
8th floor
Taipei (P.O.B. 58497)
Tel. 36 28 72, Telex 21 826

Thailand

B. Grimm & Co. R.O.P.
1643/4, Petchburi Road
Bangkok (P.O.B. 66)
Tel. 5 40 81, Telex 2614

Australien

Australien

Siemens Industries Ltd.
544 Church Street, Richmond
Melbourne, Victoria 31 21
Tel. 42 02 91, Telex 30 425

Neuseeland

Frederick Barker Ltd.
Liaison Representative
2 Cable Car Lane
Wellington (P.O.B. 74)
Tel. 4 04 15

