

SIEMENS

**Neuheiten zu
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

Lineare integrierte Schaltungen für Anwendungen im Industriesektor

Typenübersicht

TAA 2761; 2761 A	5
2762	5
2765; 2765 A	5
4761 A	9
4765 A	9
TBB 0747; 0747 A	11
0748; 0748 B	16
1458; 1458 B	28
TBC 0747	11
0748	16
1458	28
TCA 205 A	34
311; 311 A; 311 W; 312	37
315; 315 A; 315 W	37
321; 321 A; 321 W	42
322	42
325; 325 A; 325 W	42
331; 331 A; 331 W	47
332	47
335; 335 A; 335 W	47
955	51
965	55
TDB 0555; 0555 B	60
0556 A	68
0723; 0723 A	73
7805; 7805 T	92
7806; 7806 T	93
7808; 7808 T	94
7812; 7812 T	95
7815; 7815 T	96
7818; 7818 T	97
7824; 7824 T	98
TDC 0555	60
0723	73
7805	92
7806	93
7808	94
7812	95
7815	96
7818	97
7824	98

Bestellbezeichnungen:

TAA 2761: Q67000-A1027
TAA 2761 A: Q67000-A1028
TAA 2762: Q67000-A1029
TAA 2765: Q67000-A1030
TAA 2765 A: Q67000-A1031

TAA 2761
TAA 2761 A
TAA 2762
TAA 2765
TAA 2765 A

Doppeloperationsverstärker

Besonders wirtschaftliche und vielseitige Operationsverstärker im Gehäuse 5G8 DIN 41873 (TO-99), die sich aufgrund ihrer guten Eigenschaften für ein sehr weites Anwendungsgebiet eignen. Zur Frequenzkompensation werden keine externen Bauelemente benötigt. Der Einzel-OP entspricht dem TAA 761. TAA 2761 A (8 Anschlüsse) im Plastik-Steckgehäuse.

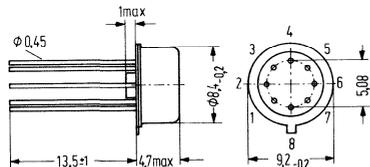
Weitere Merkmale

Hoher Gleichtaktbereich
Großer Versorgungsbereich
Großer Temperaturbereich (TAA 2762)
Weitgehende Sicherheit gegen Zerstörung

Großer Ausgangsstrom
Große Aussteuerbarkeit
Keine Frequenzkompensation

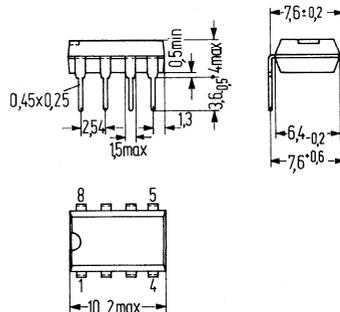
Bauformen

TAA 2761, TAA 2762, TAA 2765



Gehäuse ähnl. 5 G 8 DIN 41 873 (TO-99)
Gewicht etwa 1,2 g, Maße in mm

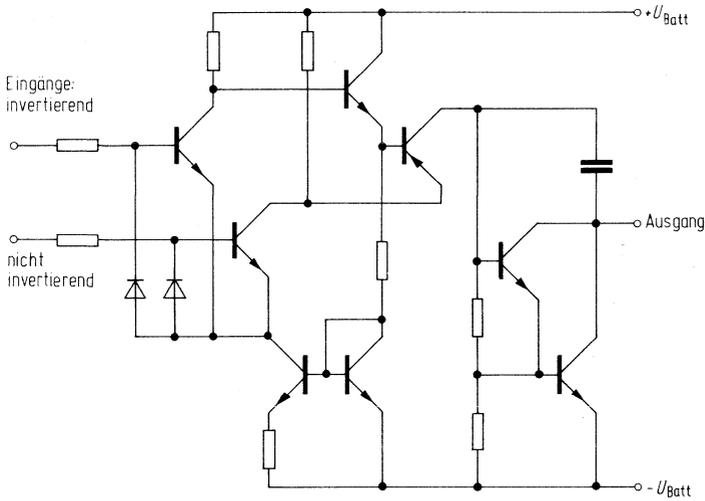
TAA 2761 A, TAA 2765 A



Plastik-Steckgehäuse 8 Anschlüsse
20 A 8 DIN 41 866 Gewicht etwa 0,7 g

TAA 2761
TAA 2761 A
TAA 2762
TAA 2765
TAA 2765 A

Schaltung eines Operationsverstärkers



**TAA 2761
TAA 2761 A
TAA 2762
TAA 2765
TAA 2765 A**

Grenzdaten

	TAA 2761/A TAA 2762 TAA 2765/A		
Betriebsspannung	U_{Batt}	±18	V
Ausgangsstrom	I_A	70	mA
Differenzeingangsspannung	U_{DE}	± U_{Batt}	
Funktionsbereich	U_{Batt}	± 2 bis ± 18	V
Umgebungstemperatur im Betrieb			
TAA 2761/A	T_U	0 bis 70	°C
TAA 2762	T_U	-55 bis +125	°C
TAA 2765/A	T_U	-25 bis + 85	°C
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Lagertemperatur	T_S	-55 bis +150	°C
Wärmewiderstände			
System – Gehäuse (TAA 2761/2/5)	R_{thSG}	80	K/W
System – Umgebung (TAA 2761/2/5)	R_{thSU}	190	K/W
System – Umgebung (TAA 2761 A, 2765 A)	R_{thSU}	140	K/W

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$

	TAA 2761/A TAA 2765/A $T_U = 25^\circ\text{C}$			TAA 2762 $T_U = 25^\circ\text{C}$		$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ\text{C}$			
	min	typ	max	min	typ	max	min		max
Leistungsaufnahme ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $U_A \approx 0$)	P		340	380		340	380		mW
Leerlaufstromaufnahme	I_{Batt}		3,6	5		3,6	5		mA
Eingangsnulspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{EOS}			±6			±4		±6 mV
Eingangsnulstrom	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
$R_L = 620 \Omega$	U_{aSS}	±12			±12			±12	V
$R_L = 2 \text{ k}\Omega$; $f = 100 \text{ kHz}$	U_{aSS}		±10			±10			V

TAA 2761
TAA 2761 A
TAA 2762
TAA 2765
TAA 2765 A

Elektrische Kenndaten
 $U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$

	TAA 2761/A TAA 2765/A $T_U = 25^\circ \text{C}$			TAA 2762 $T_U = 25^\circ \text{C}$			$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ \text{C}$		
	min	typ	max	min	typ	max	min	max	
	Eingangsimpedanz Z_e ($f=1 \text{ kHz}$)		200			200			
Leerlaufspannungsverstärkung $R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ kHz}$	81,5	85		85	87		80		dB
$R_L = 10 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ kHz}$		V_U 90			92				dB
$R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ MHz}$		V_U 43			43				dB
Ausgangssperrstrom I_{AR}			1			1			μA
Eingangs- gleichaktbereich ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	U_{EG}	± 13		± 13					V
Gleichtaktunterdrückung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	G	65	79	70	81				dB
Betriebsspannungs- unterdrückung ($U_a/U_e = 100$)	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200	25	200			$\mu\text{V/V}$
Temp.-Koeffizient d. U_{EOS} ($R_G = 50 \Omega$)	α_E		6		6	25			$\mu\text{V/K}$
Temp.-Koeffizient d. I_{EOS} ($R_G = 50 \Omega$)	α_I		0,3		0,3	1,5			nA/K
Rauschspannung (nach DIN 45405; auf Eingang bezogen; $R_s = 2,5 \text{ k}\Omega$)	U_{REing}		3		3				μV
Ausgangssättigungs- spannung ($I_A = 10 \text{ mA}$) $U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$	U_{AO}		1			1			V
Leerstromaufnahme	I_{Batt}		1,4		1,4				mA
Eingangsnullspannung	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
Leerlaufspannungs- verstärkung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ kHz}$)	V_U	70		70					dB

Bestellbezeichnungen:

TAA 4761 A: Q67000-A1032

TAA 4765 A: Q67000-A1033

TAA 4761 A
TAA 4765 A

Vierfach-Operationsverstärker

Besonders wirtschaftliche und vielseitige Operationsverstärker im Plastik-Steckgehäuse (14 Anschlüsse) 20 A 14 DIN 41 866, die sich aufgrund ihrer guten Eigenschaften für ein sehr weites Anwendungsgebiet eignen. Es werden keine externen Bauelemente zur Frequenzkompensation benötigt. Der Einzel-OP entspricht dem TAA 761 A/765 A.

Weitere Merkmale

Hoher Gleichtaktbereich

Großer Versorgungsbereich

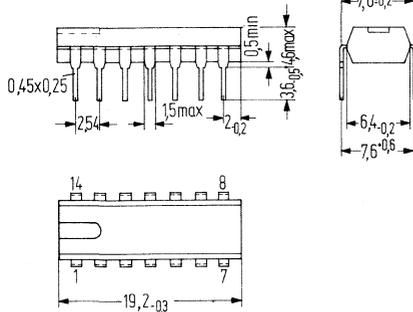
Weitgehende Sicherheit gegen Zerstörung

Großer Ausgangsstrom

Große Aussteuerbarkeit

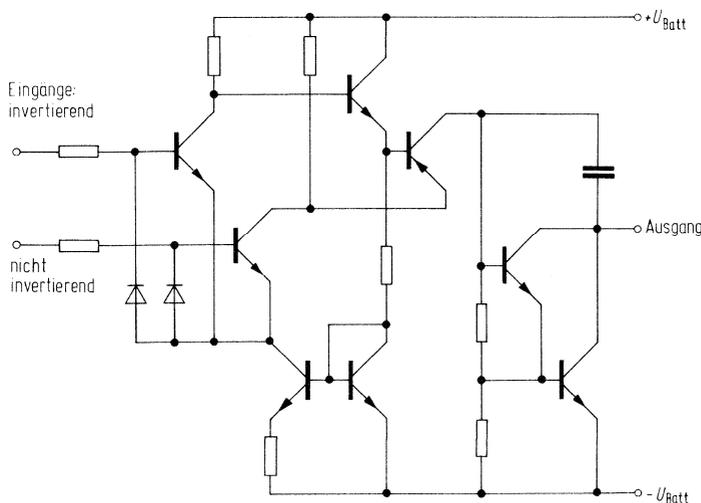
Keine Frequenzkompensation

Bauform



Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse
20 A 14 DIN 41 866 (TO-116) Gewicht etwa 1,1 g

Schaltung eines Operationsverstärkers



TAA 4761 A TAA 4765 A

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Ausgangsstrom
 Differenzeingangsstrom
 Funktionsbereich
 Umgebungstemperatur im Betrieb (TAA 4761 A)
 (TAA 4765 A)
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Wärmewiderstand System – Umgebung

	TAA 4761 A	TAA 4765 A	
U_{Batt}	± 18		V
I_{A}	70		mA
U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$		
U_{Batt}	± 2 bis ± 18		V
T_{U}	0 bis $+ 70$		$^{\circ}\text{C}$
T_{U}	-25 bis $+ 85$		$^{\circ}\text{C}$
T_{j}	150		$^{\circ}\text{C}$
T_{S}	-55 bis $+150$		$^{\circ}\text{C}$
R_{thSU}	140		K/W

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}; T_{\text{U}} = 25^{\circ}\text{C}$

Leistungsaufnahme ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega, U_{\text{A}} \approx 0$)
 Leerlaufstromaufnahme
 Eingangsnulspannung ($R_{\text{G}} = 50 \Omega$)
 Eingangsnullstrom
 Eingangsstrom
 Ausgangsspannung $R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$
 $R_{\text{L}} = 620 \Omega$
 $R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega, f = 100 \text{ kHz}$
 Eingangsimpedanz ($f = 1 \text{ kHz}$)
 Leerlaufspannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}$)
 ($R_{\text{L}} = 10 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}$)
 ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ MHz}$)

Ausgangssperrstrom
 Eingangsgleichtaktbereich ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)
 Gleichtaktunterdrückung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)

Betriebsspannungsunterdrückung ($U_{\text{a}}/U_{\text{e}} = 100$)

Temp.-Koeffizient d. U_{EOS} ($R_{\text{G}} = 50 \Omega$)
 Temp.-Koeffizient d. I_{EOS} ($R_{\text{G}} = 50 \Omega$)
 Rauschspannung (n. DIN 45405,
 auf Eingang bezogen $R_{\text{S}} = 2,5 \text{ k}\Omega$)
 Ausgangssättigungsspannung ($I_{\text{A}} = 10 \text{ mA}$)
 $U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$

Leerlaufstromaufnahme
 Eingangsnulspannung
 Eingangsnullstrom
 Eingangsstrom
 Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$)
 Leerlaufspannungsverstärkung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}$)

	TAA 4761 A TAA 4765 A			
	min	typ	max	
P		680	760	mW
I_{Batt}		7,2	10	mA
U_{EOS}			± 6	mV
I_{EOS}		± 80	± 300	nA
I_{E}		0,5	1,0	μA
U_{aSS}	± 14			V
U_{aSS}	± 12			V
U_{aSS}	± 10			V
Z_{e}		200		$\text{k}\Omega$
V_{U}	81,5	85		dB
V_{U}		90		dB
V_{U}		43		dB
I_{AR}			1	μA
U_{EG}	± 13			V
G	65	79		dB
$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200	$\mu\text{V}/\text{V}$
α_{E}		6		$\mu\text{V}/\text{K}$
α_{I}		0,3		nA/K
U_{REing}		3		μV
U_{AO}			1	V
I_{Batt}		2,8		mA
U_{EOS}			± 6	mV
I_{EOS}			± 300	nA
I_{E}			1,0	μA
U_{aSS}	± 4			V
V_{U}	70			dB

Bestellbezeichnungen

TBB 0747: Q67000-A1038
TBB 0747 A: Q67000-A1039
TBC 0747: Q67000-A1040

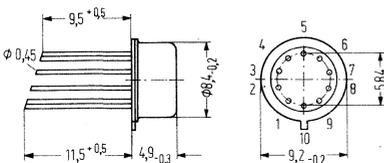
TBB 0747 - 747
TBB 0747 A - 747
TBC 0747 - 747

Doppeloperationsverstärker

TBB 0747 und TBC 0747 sind monolithisch integrierte Doppel-Operationsverstärker im Gehäuse ähnlich 5 J 10 DIN 41 873 (TO 100). Sie zeichnen sich aus durch großen Gleichtaktspannungsbereich sowie Dauerkurzschlußfestigkeit. Ferner bieten sie eine Abgleichmöglichkeit der Eingangsnulspannung. Es werden keine externen Bauelemente zur Frequenzkompensation benötigt. Die interne Verstärkungsabsenkung von 6 dB/Oktave ergibt größtmögliche Stabilität in rückgekoppelten Schaltungsanwendungen. TBB 0747 A (14 Anschlüsse) im Plastik-Steckgehäuse. Das Einzelsystem entspricht dem Operationsverstärker TBA 221

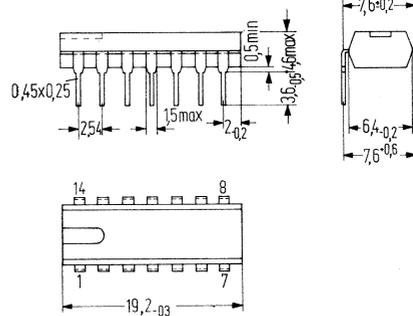
Bauformen

für TBB 0747 und TBC 0747



Gehäuse 5 J 10 DIN 41 873
(ähnlich TO-100)
Gewicht 1,1 g

für TBB 0747 A



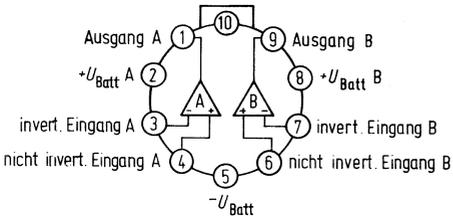
Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse
20 A 14 DIN 41 866 (TO-116)
Gewicht etwa 1,1 g

TBB 0747 – 747
TBB 0747 A – 747
TBC 0747 – 747

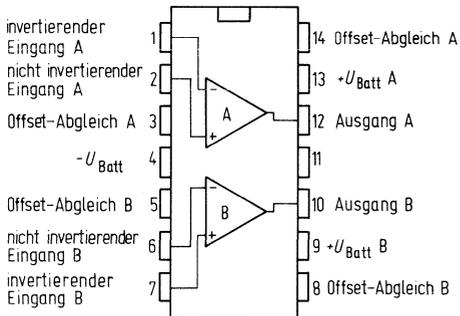
Blockschaltbild (Draufsicht)

TBB 0747

TBC 0747

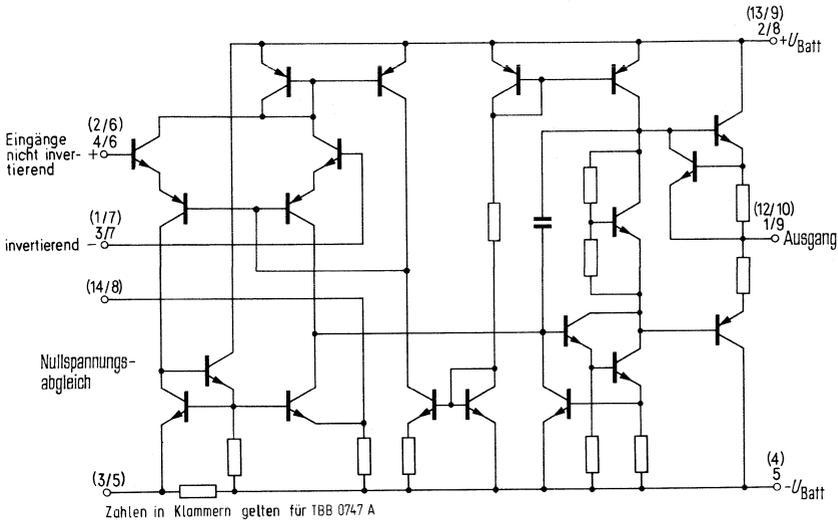


TBB 0747 A



TBB 0747 – 747
TBB 0747 A – 747
TBC 0747 – 747

Schaltung (pro Operationsverstärker)



Grenzdaten

	TBB 0747/A	TBC 0747		
Betriebsspannung	U_{Batt}	± 18	± 22	V
Eingangsdifferenzspannung	U_{DE}	± 30	± 30	V
Eingangsspannung ¹⁾	U_E	± 15	± 15	V
Funktionsbereich	U_{Batt}	± 4 bis ± 18	± 4 bis ± 22	V

¹⁾ Für Betriebsspannungen kleiner als $\pm 15V$ ist die max. Eingangsspannung der Betriebsspannung gleich.

TBB 0747 – 747
TBB 0747A – 747
TBC 0747 – 747

Grenzdaten

	TBB 0747/A		TBC 0747		
Lagertemperatur	T_S	-65 bis +150	-65 bis +150		°C
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis + 70	-55 bis +125		°C
Sperrschichttemperatur	T_j	150	150		°C
Kurzschlußdauer ¹⁾	t_z	∞	∞		
Wärmewiderstände					
System – Gehäuse (TBB/TBC 0747)	R_{thSG}	80	80		K/W
System – Umgebung (TBB/TBC 0747)	R_{thSU}	190	190		K/W
System – Umgebung (TBB 0747 A)	R_{thSU}	110			K/W

1) Kurzschluß kann gegen Masse oder Betriebsspannung $\pm U_{Batt}$ erfolgen.

Elektrische Kenndaten (pro Operationsverstärker)

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

	TBB 0747/A			TBC 0747			
	min	typ	max	min	typ	max	
Eingangsnüllspannung ($R_G \leq 10k\Omega$)			± 6			± 5	mV
$T_U = 0$ bis $+70^\circ C$			$\pm 7,5$				mV
$T_U = -55$ bis $+125^\circ C$						± 6	mV
Einstellbereich der U_{EOS}		± 15		± 15			mV
Eingangsnüllstrom		± 20	± 200	± 20	± 100		nA
$T_U = 0$ bis $+70^\circ C$			± 300				nA
$T_U = -55$ bis $+125^\circ C$						± 500	nA
Eingangsstrom		80	500	80	500		nA
$T_U = 0$ bis $+70^\circ C$			800				nA
$T_U = -55$ bis $+125^\circ C$				0,3	1,5		μA
Stromaufnahme		1,7	2,8	1,7	2,8		mA

TBB 0747 – 747
TBB 0747 A – 747
TBC 0747 – 747

Elektrische Kenndaten

pro Operationsverstärker

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

wenn nicht anders angegeben

Ausgangskurzschlußstrom

Eingangswiderstand

Eingangskapazität

Ausgangswiderstand

Ausgangsspannung $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$

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

Eingangsspannungsbereich

Spannungsverstärkung

($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{aSS}} = \pm 10 \text{ V}$)

$T_U = 0$ bis $+70^\circ \text{C}$

$T_U = -55$ bis $+125^\circ \text{C}$

Gleichtaktunterdrückung

($R_G \leq 10 \text{ k}\Omega$)

Betriebsspannungsunterdrückung

Leerlaufleistungsverbrauch

Einschwingverhalten der Ausgangs-

spannung ($U_a/U_e = 1$; $U_e = 20 \text{ mV}$;

$R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $C_L \leq 100 \text{ pF}$)

Anstiegszeit

Überschwingen

Anstiegsflanke ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)

Temperaturkoeffizient der U_{EOS}

Temperaturkoeffizient der I_{EOS}

	TBB 0747/A			TBC 0747			
	min	typ	max	min	typ	max	
I_{AS}		18			18		mA
R_{E}	0,3	2,0		0,3	2,0		M Ω
C_{E}		1,4			1,4		pF
R_{A}		75			75		Ω
U_{aSS}	± 12	± 14		± 12	± 14		V
U_{aSS}	± 10	± 13		± 10	± 13		V
U_{EG}	± 12	± 13		± 12	± 13		V
V_{U}	86	100		94	106		dB
V_{U}	83,5						dB
V_{U}				88			dB
G	70	90		70	90		dB
$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		30	150		30	150	$\mu\text{V}/\text{V}$
P_{D}		50	85		50	85	mW
t_r		0,3			0,3		μs
		5,0			5,0		%
$\frac{dU_{\text{aSS}}}{dt}$		0,5			0,5		V/ μs
α_{E}					3		$\mu\text{V}/\text{K}$
α_{I}					0,4		nA/K

Meßschaltungen und Kennlinien wie TBA 221

TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

Bestellbezeichnungen

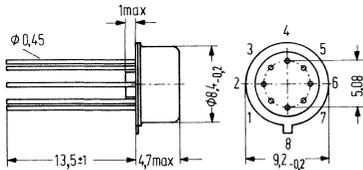
TBB 0748: Q67000–A1041
 TBB 0748 B: Q67000–A1042
 TBC 0748: Q67000–A1073

Operationsverstärker

TBB 0748 und TBC 0748 sind monolithisch integrierte Operationsverstärker im Gehäuse ähnlich 5 G 8 DIN 41 873 (TO–99). Sie zeichnen sich aus durch großen Gleichtaktspannungsbereich, hohem Differenzeingangsspannungsbereich sowie Kurzschlußfestigkeit. Ferner bieten sie eine Abgleichmöglichkeit der Eingangs-Nullspannung. Die Anschlußbelegung entspricht dem TBA 221. Frequenzkompensation ist mit einem einzigen 30 pF-Kondensator möglich.

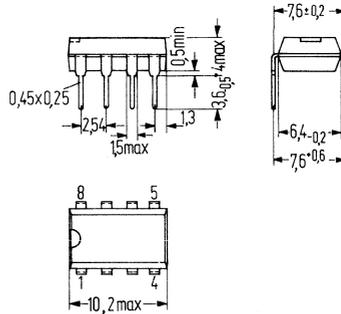
Bauformen

für TBB 0748 und TBC 0748



Gehäuse ähnl. 5 G 8 DIN 41 873 (TO–99)
 Gewicht etwa 1,2 g; Maße in mm

für TBB 0748 B



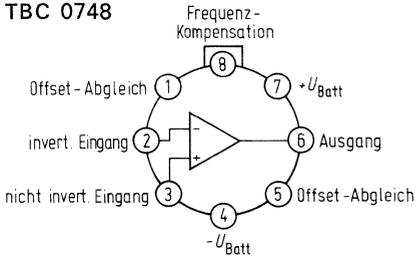
Plastik-Steckgehäuse 8 Anschlüsse
 20 A 8 DIN 41866 Gewicht etwa 0,7 g

TBB 0748
TBB 0748 B
TBC 0748

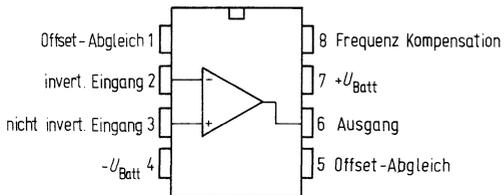
Blockschaltbild (Draufsicht)

TBB 0748

TBC 0748

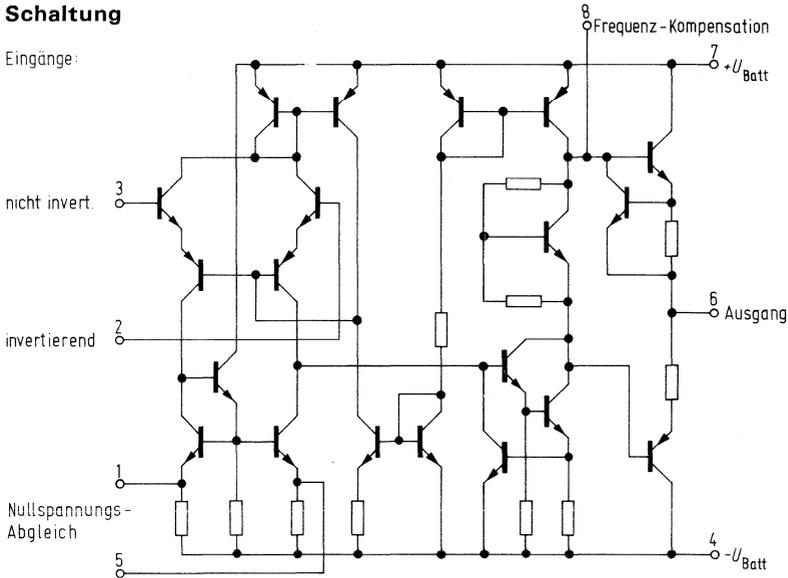


TBB 0748 B



TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

Schaltung



Grenzdaten

Betriebsspannung
 Differenz-Eingangsspannung
 Eingangsspannung¹⁾
 Kurzschlußdauer²⁾
 Funktionsbereich
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 TBB 0748/B
 TBC 0748
 Wärmewiderstände
 System – Gehäuse (TBB 0748, TBC 0748)
 System – Umgebung (TBB 0748, TBC 0748)
 System – Umgebung (TBB 0748 B)

	TBB 0748/B TBC 0748	
U_{Batt}	± 22	V
U_{DE}	± 30	V
U_E	± 15	V
t_z	∞	
U_{Batt}	± 4 bis ± 22	V
T_j	150	°C
T_s	-65 bis +150	°C
T_U	0 bis +70	°C
T_U	-55 bis +125	°C
R_{thSG}	80	K/W
R_{thSU}	190	K/W
R_{thSU}	110	K/W

Bemerkungen

- 1) Für Betriebsspannungen kleiner als $\pm 15V$ ist die maximale Eingangsspannung der Betriebsspannung gleich.
- 2) Kurzschluß kann gegen Masse oder Betriebsspannung $\pm U_{Batt}$ erfolgen.

TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$, $C = 30 \text{ pF}$, $T_U = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
wenn nicht anders angegeben)

Leistungsaufnahme
Leerlaufstromaufnahme

Eingangsnulldspannung
($R_G \leq 10 \text{ k}\Omega$)

$T_U = 0 \text{ bis } +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_U = -55 \text{ bis } +125 \text{ }^\circ\text{C}$

Eingangsnulldstrom

$T_U = 0 \text{ bis } +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_U = -55 \text{ bis } +125 \text{ }^\circ\text{C}$

Eingangsstrom

$T_U = 0 \text{ bis } +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_U = -55 \text{ bis } +125 \text{ }^\circ\text{C}$

Eingangsspannungsbereich

Eingangswiderstand

Eingangskapazität

Einstellbereich der U_{EOS}

Spannungsverstärkung
($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$; $U_{\text{BSS}} = \pm 10 \text{ V}$)

$T_U = 0 \text{ bis } +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$T_U = -55 \text{ bis } +125 \text{ }^\circ\text{C}$

Ausgangswiderstand

Ausgangskurzschlußstrom

Gleichtaktunterdrückung

($R_G = 10 \text{ k}\Omega$)

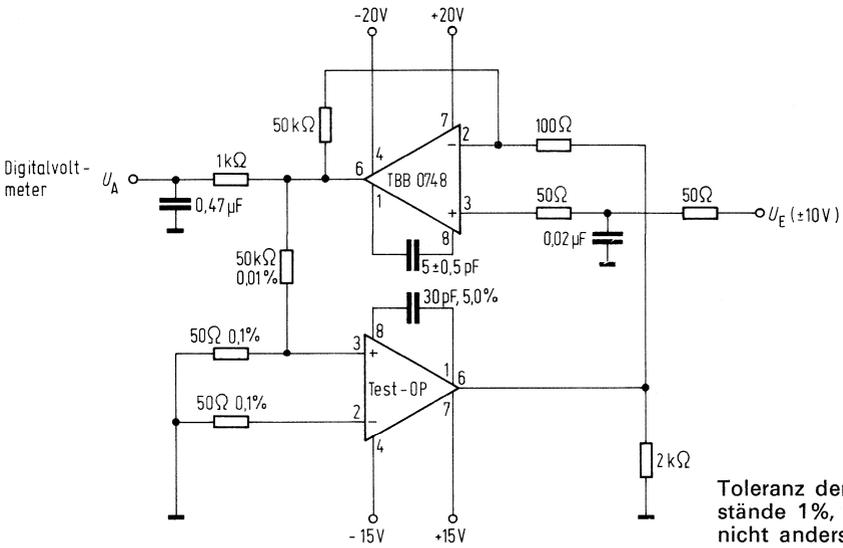
	TBB 0748/B			TBC 0748			
	min	typ	max	min	typ	max	
P		60	85		60	85	mW
I_{Batt}		1,9	2,8		1,9	2,8	mA
U_{EOS}			± 6			± 5	mV
U_{EOS}			$\pm 7,5$				mV
U_{EOS}						± 6	mV
I_{EOS}		± 20	± 200		± 20	± 200	nA
I_{EOS}			± 300				nA
I_{EOS}						± 500	nA
I_E		80	500		80	500	nA
I_E			800				nA
I_E					300	1500	nA
U_{EG}	± 12	± 13		± 12	± 13		V
R_E	0,3	2,0		0,3	2,0		$\text{M}\Omega$
C_E		2,0			2,0		pF
V_U		± 15			± 15		mV
V_U	86	100		94	103		dB
V_U	83						dB
V_U				88			dB
R_A		75			75		Ω
I_{AS}		18			18		mA
G	70	90		70	90		dB

TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

	TBB 0748/B			TBC 0748			
	min	max	typ	min	typ	max	
Betriebsspannungsunterdrückung ($R_G \leq 10 \text{ k}\Omega$)		30	150		30	150	$\mu\text{V/V}$
Ausgangsspannung $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$ $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$	U_{aSS} U_{aSS}	± 12 ± 10	± 14 ± 13	± 12 ± 10	± 14 ± 13		V V
Einschwingverhalten der Ausgangs- spannung bei $U_a/U_e=1$ ($U_E=20 \text{ mV}$, $C=30 \text{ pF}$, $R_L=2 \text{ k}\Omega$, $C_L \leq 100 \text{ pF}$)	t_r	0,3		0,3			μs
Anstiegszeit Überschwingen		5		5			%
Anstiegsflanke $R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$	$\frac{dU_{\text{aSS}}}{dt_r}$	0,5		0,5			V/ μs
Temperaturkoeffizient der U_{EOS}	α_E			3			$\mu\text{V/K}$
Temperaturkoeffizient der I_{EOS}	α_I			0,4			nA/K

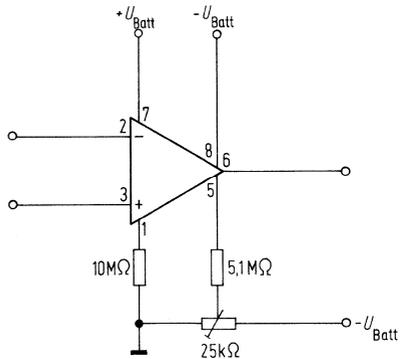
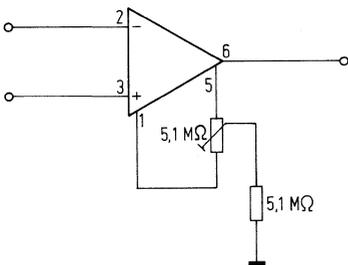
TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

**Meßschaltung
für Verstärkung**



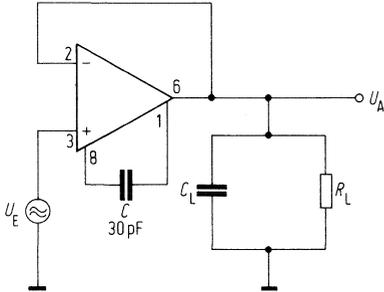
Toleranz der Widerstände 1%, wenn nicht anders angegeben

Abgleich der Offsetspannung

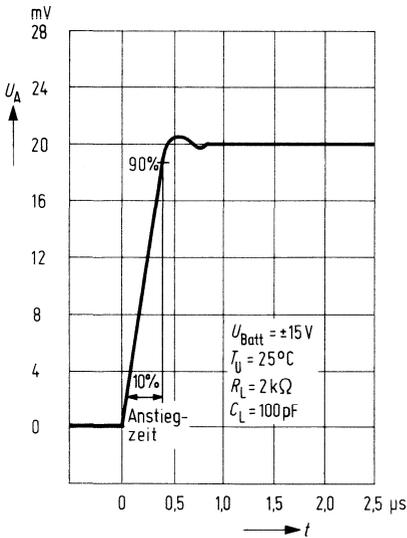


TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

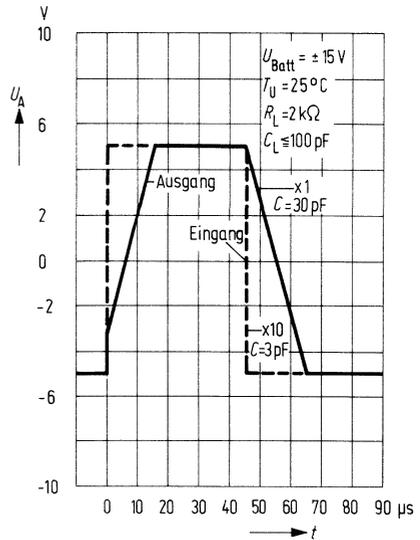
Testschaltung



Einschwingverhalten der Ausgangs-
spannung $U_a/U_e = 1$

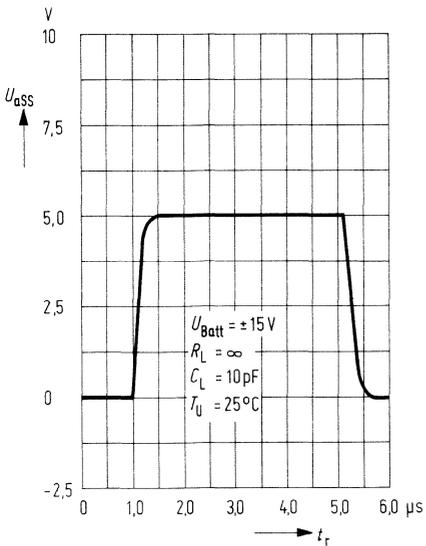
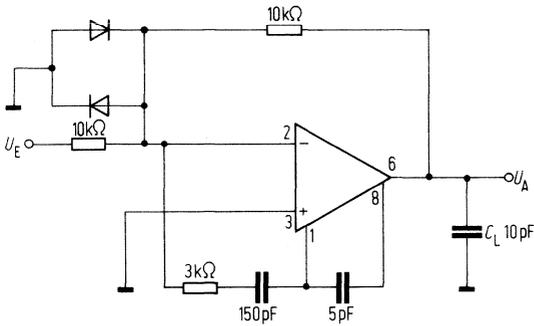


Impulsverhalten



TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

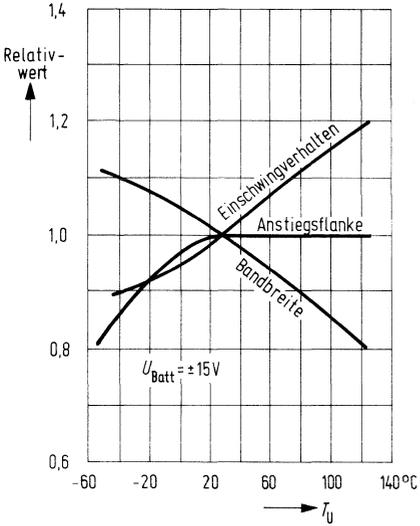
Schaltung
für steile Anstiegsflanken



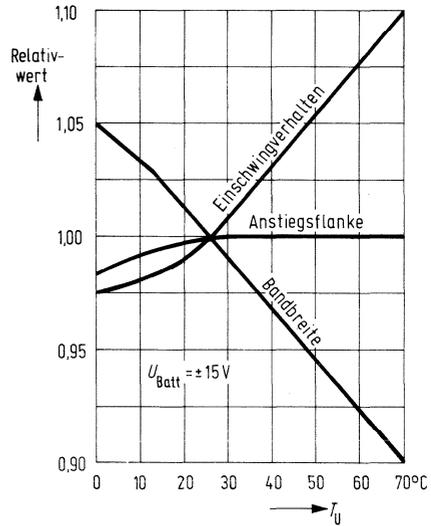
TBB 0748 - 748
TBB 0748 B - 748
TBB 0748 - 748

Kennlinien

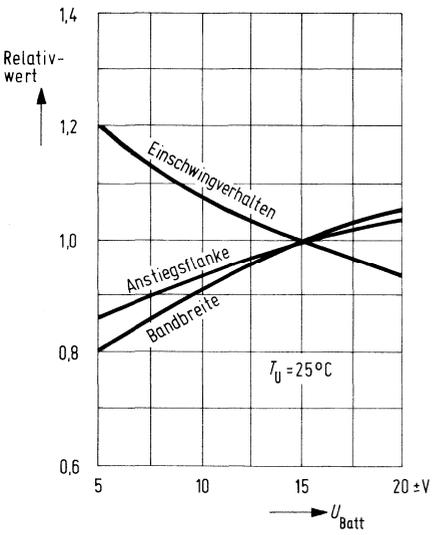
TBB 0748
 Frequenzverhalten = $f(T_U)$



TBB 0748/B
 Frequenzverhalten = $f(T_U)$

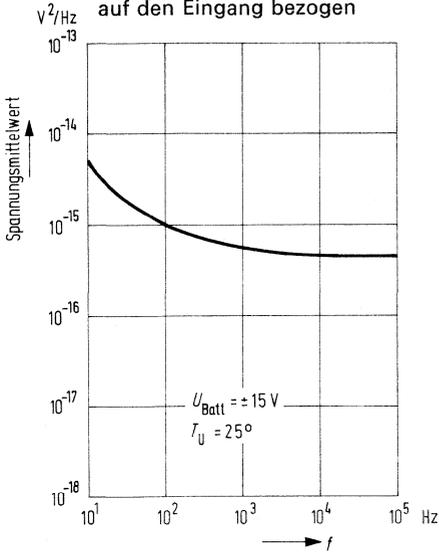


Frequenzverhalten = $f(U_{Batt})$

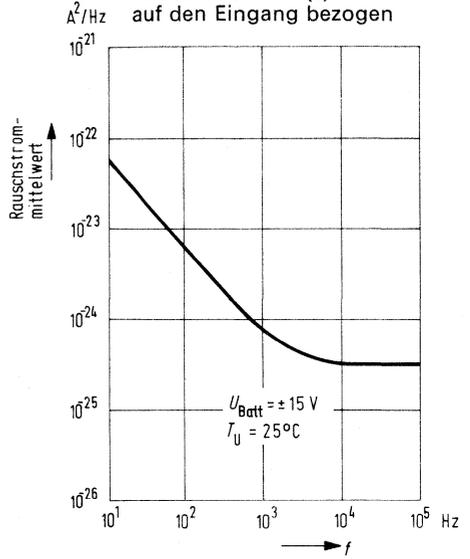


TBB 0748 – 748
TBB 0748 B – 748
TBC 0748 – 748

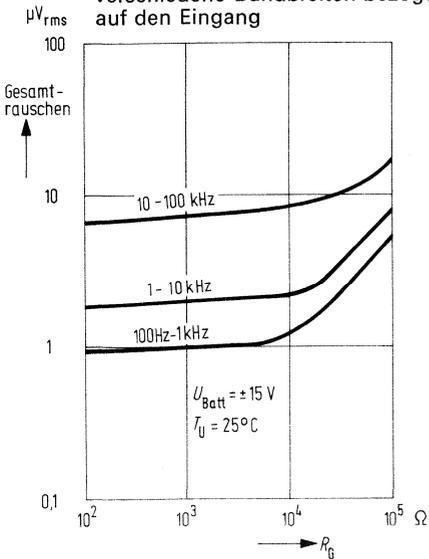
**Rauschspannung = $f(f)$
auf den Eingang bezogen**



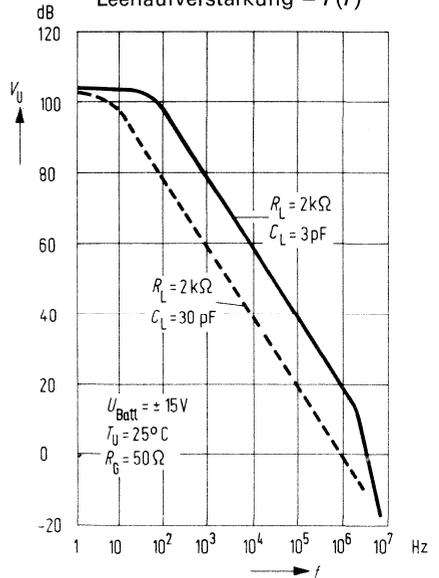
**Rauschstrom = $f(f)$
auf den Eingang bezogen**



**Breitbandrauschen für
verschiedene Bandbreiten bezogen
auf den Eingang**

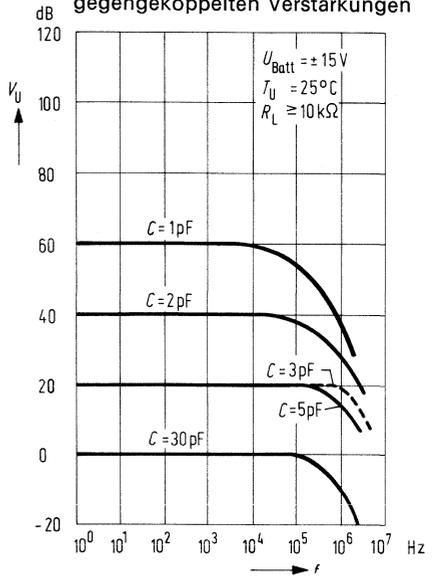


Leerlaufverstärkung = $f(f)$

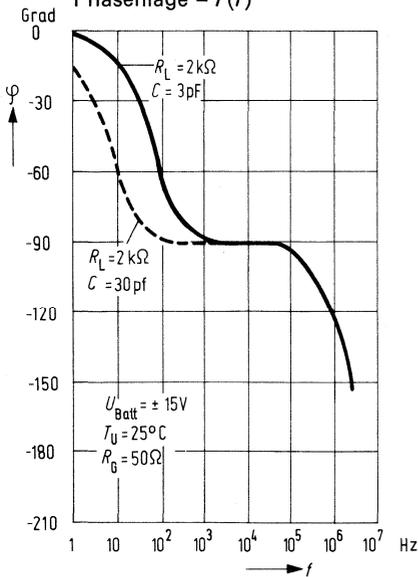


TBB 0748 - 748
TBB 0748 B - 748
TBC 0748 - 748

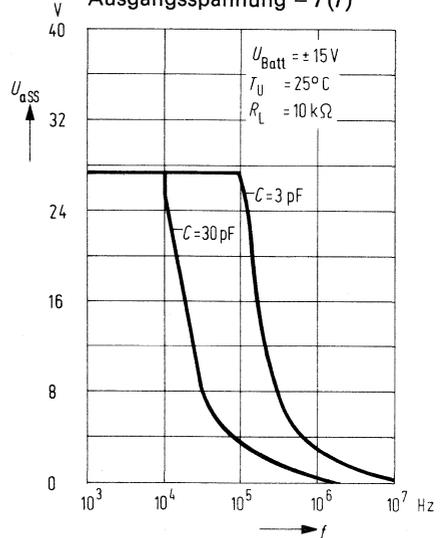
Frequenzverhalten bei verschiedenen gegengekoppelten Verstärkungen



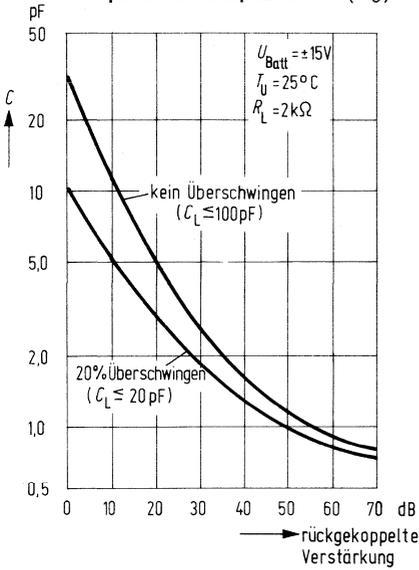
Phasenlage = $f(f)$



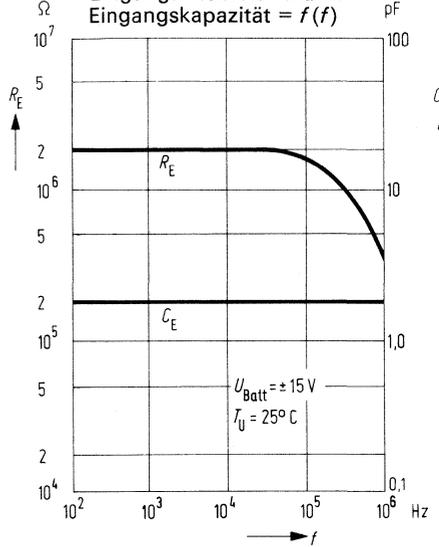
Ausgangsspannung = $f(f)$



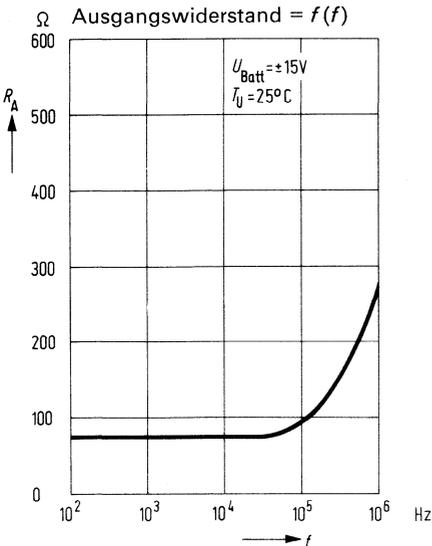
Kompensationskapazität = $f(V_U)$



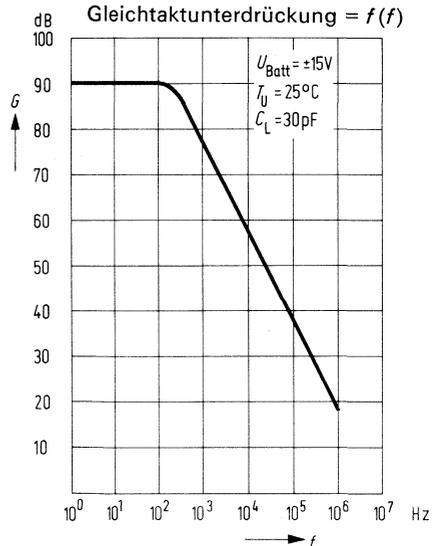
Eingangswiderstand und Eingangskapazität = $f(f)$



Ausgangswiderstand = $f(f)$



Gleichtaktunterdrückung = $f(f)$



Weitere Kennlinien siehe TBA 221

TBB 1458 – 1458
TBB 1458 B – 1458
TBC 1458 – 1558

Bestellbezeichnungen

TBB 1458: Q67000–A1035
 TBB 1458 B: Q67000–A1036
 TBC 1458: Q67000–A1037

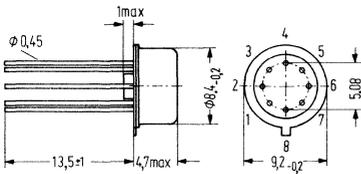
Doppeloperationsverstärker

TBB 1458 und TBC 1458 sind monolithisch integrierte Doppeloperationsverstärker im Gehäuse 5 G 8 DIN 41 873. Sie zeichnen sich aus durch großen Gleichtaktbereich und Differenzeingangsspannung sowie Kurzschlußfestigkeit. Es werden keine externen Bauelemente zur Frequenzkompensation benötigt. TBB 1458 B (8 Anschlüsse) im Plastik-Steckgehäuse.

Die Teilschaltung entspricht dem Operationsverstärker TBA 221

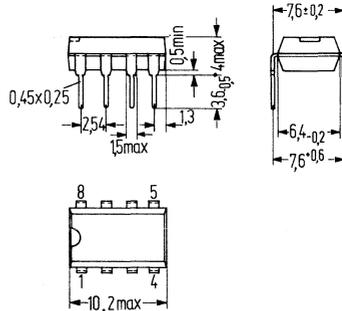
Bauformen

TBB 1458, TBC 1458



Gehäuse ähnl. 5 G 8 DIN 41 873 (TO–99)
 Gewicht etwa 1,2 g, Maße in mm

TBB 1458 B



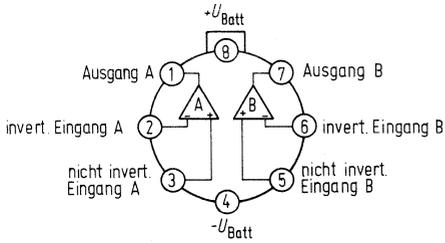
Plastik-Steckgehäuse 8 Anschlüsse
 20 A 8 DIN 41 866 Gewicht etwa 0,7 g

TBB 1458 B
TBB 1458
TBC 1458

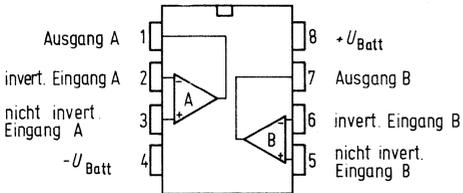
Blockschaltbild (Draufsicht)

TBB 1458

TBC 1458



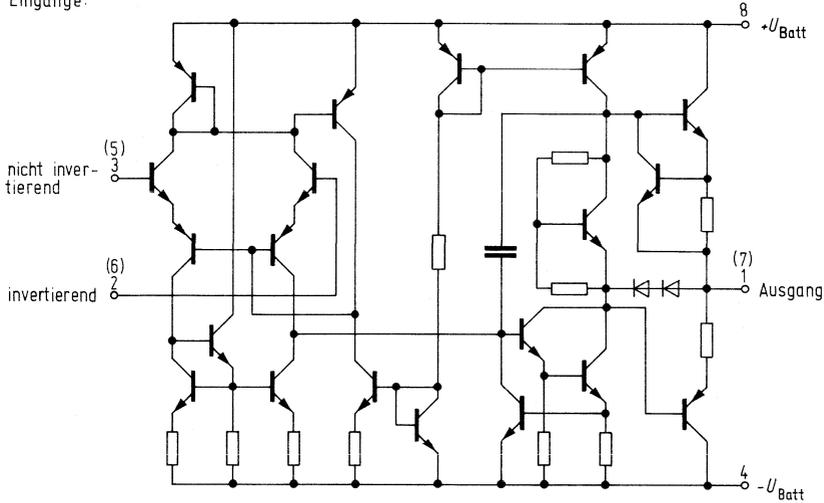
TTB 1458 B



TBB 1458 – 1458
TBB 1458 B – 1458
TBC 1458 – 1558

Schaltung

Eingänge:



Zahlen in Klammern gelten für den 2. Teil des Schaltkreises

Grenzdaten

		TBB 1458/B	TBC 1458	
Betriebsspannung	U_{Batt}	± 18	± 22	V
Eingangsspannung ¹⁾	U_E	± 15	± 15	V
Differenzeingangsspannung ²⁾	U_{DE}	± 30	± 30	V
Funktionsbereich	U_{Batt}	± 4 bis ± 18	± 4 bis ± 22	V
Kurzschlußdauer ³⁾	t_z	∞	∞	
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis +70	-55 bis +125	°C
Sperrschichttemperatur	T_j	150	150	°C
Lagertemperatur	T_S	-65 bis +150	-65 bis +150	°C
Wärmewiderstände				
System – Gehäuse (TBB 1458/TBC 1458)	R_{thSG}	80	80	K/W
System – Umgebung (TBB/C 1458)	R_{thSU}	190	190	K/W
System – Umgebung (TBB 1458 B)	R_{thSU}	140		K/W

1) Für Betriebsspannungen $< \pm 15V$ ist die max. Eingangsspannung der Betriebsspannung gleich.

2) Für Betriebsspannungen $< \pm 15V$ ist die max. Differenzeingangsspannung gleich.

$\pm (U_{Batt+} + |U_{Batt-}|)$.

3) Kurzschluß kann gegen Masse oder Betriebsspannung $\pm U_{Batt}$ erfolgen.

TBB 1458 – 1458
TBB 1458 B – 1458
TBC 1458 – 1558

Elektrische Kenndaten

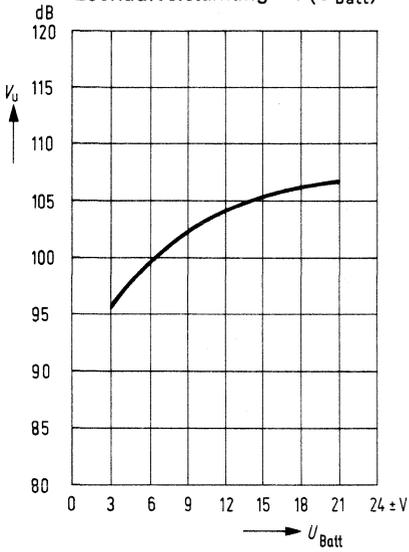
($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$, $T_U = 25^\circ \text{C}$,

wenn nicht anders angegeben)

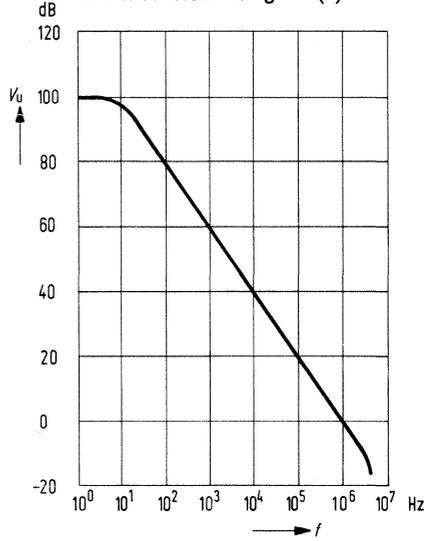
	TBB 1458/B			TBC 1458			
	min	typ	max	min	typ	max	
Eingangsnullspannung ($R_G \leq 10 \text{ k}\Omega$)			± 6			± 5	mV
$T_U = 0$ bis $+70^\circ \text{C}$			$\pm 7,5$				mV
$T_U = -55$ bis $+125^\circ \text{C}$						± 6	mV
Eingangsnullstrom		± 20	± 200		± 20	± 200	nA
$T_U = 0$ bis $+70^\circ \text{C}$			± 300				nA
$T_U = -55$ bis $+125^\circ \text{C}$						± 500	nA
Eingangsstrom		80	500		80	500	nA
$T_U = 0$ bis $+70^\circ \text{C}$			800				nA
$T_U = -55$ bis $+125^\circ \text{C}$					0,3	1,5	μA
Stromaufnahme		3,4	5,6		3,4	5,0	mA
Ausgangskurzschlußstrom		18			18		mA
Eingangsspannungsbereich	± 12	± 13		± 12	± 13		V
Eingangswiderstand	0,3	1		0,3	1		M Ω
Eingangskapazität		6			6		pF
Ausgangswiderstand		75			75		Ω
Ausgangsspannung $R_L \geq 10 \text{ k}\Omega$	± 12	± 14		± 12	± 14		V
$R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$	± 10	± 13		± 10	± 13		V
Spannungsverstärkung	86	100		94	106		dB
($U_{\text{aSS}} = \pm 10 \text{ V}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)							
$T_U = 0$ bis $+70^\circ \text{C}$	84						dB
$T_U = -55$ bis $+125^\circ \text{C}$				88			dB
Gleichtaktunterdrückung	70	90		70	90		dB
($R_G \leq 10 \text{ k}\Omega$)							
Betriebsspannungsunterdrückung		30	150		30	150	$\mu\text{V}/\text{V}$
Leerlaufleistungsverbrauch		100	170		100	160	mW
Temperaturkoeffizient der U_{EOS}					3		$\mu\text{V}/\text{K}$
Temperaturkoeffizient der I_{EOS}					0,4		nA/K
Anstiegsflanke $U_a/U_e = 1$, ($R_L \geq 2 \text{ k}\Omega$)		0,5			0,5		V/ μs

TBB 1458 - 1458
TBB 1458 B - 1458
TBC 1458 - 1558

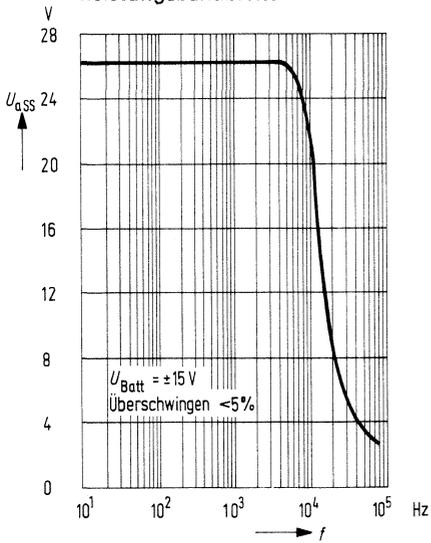
Leerlaufverstärkung = $f(U_{\text{Batt}})$



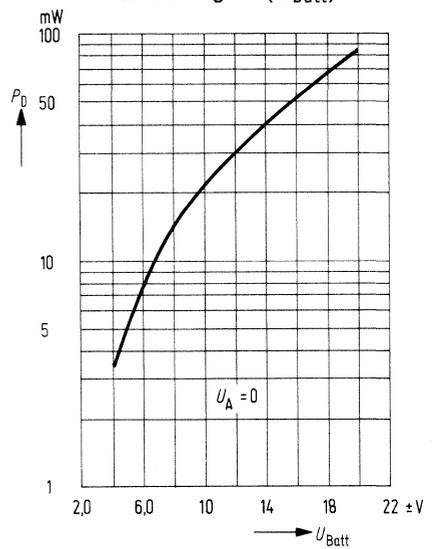
Leerlaufverstärkung = $f(f)$



Leistungsbandsbreite

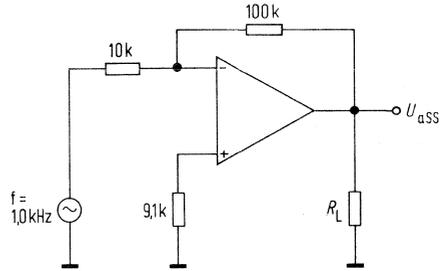
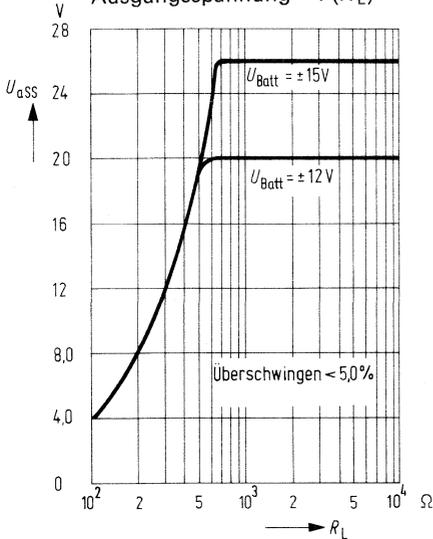


Verlustleistung = $f(U_{\text{Batt}})$

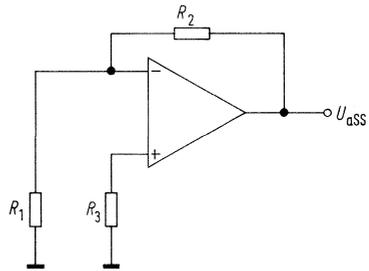
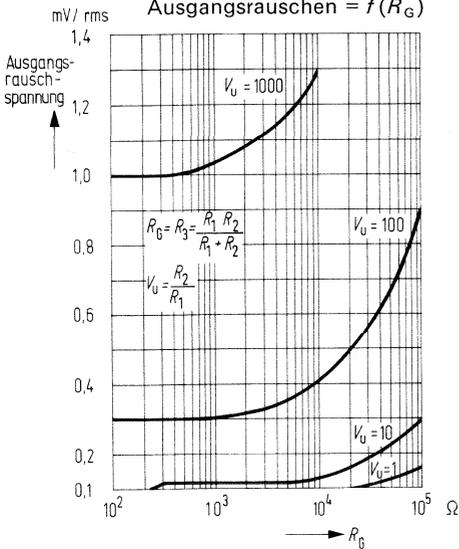


TBB 1458 - 1458
TBB 1458 B - 1458
TBC 1458 - 1558

Ausgangsspannung = $f(R_L)$



Ausgangsrauschen = $f(R_G)$



Weitere Kurven siehe TBA 221

TCA 205A

Bestellbezeichnungen

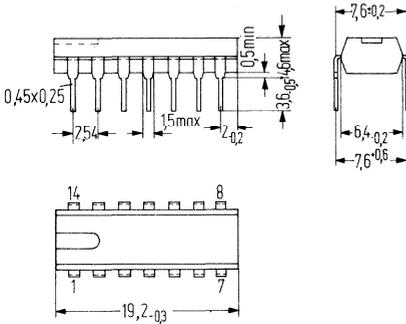
TCA 205 A: Q67000–A1034

Schwellwertschalter

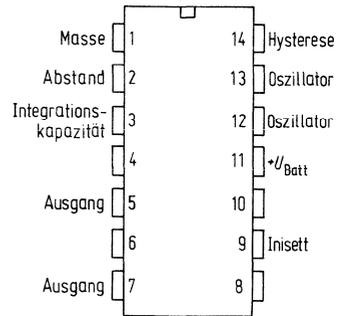
TCA 205 A enthält eine Oszillatorstufe, einen Schwellwertschalter und zwei antivalente Ausgangsstufen. Ferner enthält der Baustein eine Spannungsstabilisation und eignet sich speziell zum Einsatz in Näherungsschaltern und anderen kontaktlosen Schalteranwendungen. Neben dem dynamischen Betrieb ist auch der statische Betrieb möglich.

- weiter Batteriespannungsbereich 4,75 V bis 27 V
 - Großer Ausgangsstrom
 - Antivalente Ausgänge
 - Einstellbare Hysterese
- Einstellbarer Abstand
Einschaltverzögerung

Bauform



Blockschaltbild



Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse
20 A 14 DIN 41 866 (TO-116) Gewicht etwa 1,1 g

Grenzdaten

Betriebsspannung
Funktionsbereich
Ausgangsspannung (PIN 5, 7)
Ausgangsstrom
Schwingfrequenzbereich
Umgebungstemperatur im Betrieb

U_{Batt}	27	V
U_{Batt}	4,75 bis 27	V
U_A	U_{Batt}	
I_A	50	mA
f_{OSZ}	0,015 bis 1,5	MHz
T_U	-25 bis +85	°C

TCA 205 A

Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Wärmewiderstand System – Umgebung

T_j	150	°C
T_s	-65 bis +150	°C
R_{thSU}	120	K/W

Kenndaten

Messung statisch $U_{Batt} = 12V$, $T_U = 25^\circ C$

Stromaufnahme
 Schwingkreis ($C \approx 3nF$ Styroflex)
 Abgleich Abstand
 Abgleich Hysterese
 Sperrstrom ($U_{Batt} = 20V$)
 Restspannung ($I_A = 5mA$)
 Abstand ohne Spulenabschirmung

	min	typ	max	
I_{Batt}		3	5	mA
L	100		300	μH
R_L	3		150	k Ω
R_H	0		50	k Ω
I_{Co}			30	μA
U_{asat}			1	V
$\geq 0,6 \times \text{Spulendurchmesser}$				

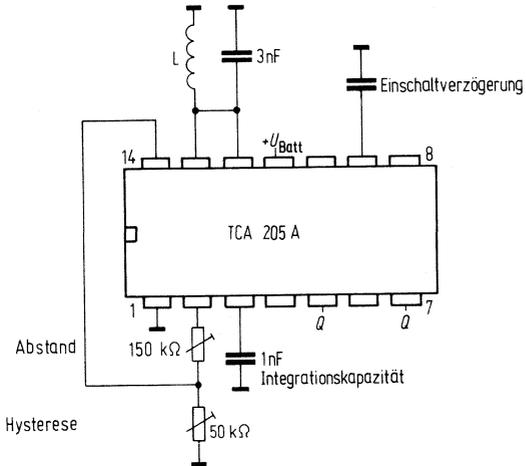
Schaltfrequenz ohne Kondensatorbeschaltung
 (max)
 Hysterese
 Abstand

$f = 5kHz$

3 bis 10% vom Schaltabstand
 einstellbar über externen Widerstand

TCA 205 A

Anwendungsschaltung



Bestellbezeichnungen

TCA 311:	Q67000–A1001
TCA 311 A:	Q67000–A1002
TCA 311 W:	Q67000–A1003
TCA 312:	Q67000–A1004
TCA 315:	Q67000–A1011
TCA 315 A:	Q67000–A561
TCA 315 W:	Q67000–A1005

TCA 311	TCA 315
TCA 311 A	TCA 315 A
TCA 311 W	TCA 315 W
TCA 312	

Operationsverstärker mit Darlingtion-Eingang

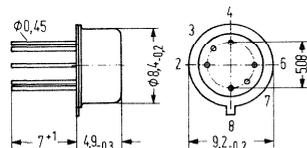
Ein wirtschaftlicher Operationsverstärker, der sich aufgrund seiner Eigenschaften als Schmitt-Trigger und Komparator für die Regeltechnik und Autoelektrik eignet. Der Ausgang ist so ausgelegt, daß TTL-Bausteine direkt angesteuert werden können. Neben hoher Verstärkung, kleiner Nullspannung, geringer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

Sehr großen Eingangswiderstand
 Hohen Gleichaktbereich
 Großen Versorgungsspannungsbereich
 Große Aussteuerbarkeit

Großen Ausgangsstrom
 Geringe Ausgangssättigungsspannung
 TTL-Kompatibel
 Großen Temperaturbereich (TCA 312)

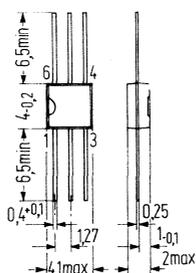
Bauformen

TCA 311, TCA 312, TCA 315



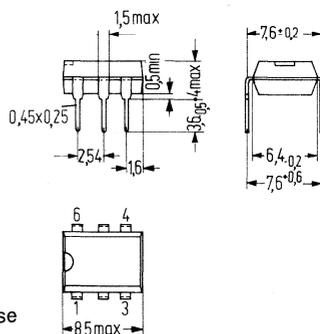
Gehäuse 5 H 6 DIN 41 873
 (ähnlich TO-78)
 Gewicht etwa 1 g

TCA 311 W, TCA 315 W



Kunststoffminiaturgehäuse
 6 Anschlüsse
 Gewicht etwa 0,1 g
 Farbkennzeichnung
 TCA 311 W rot/weiß
 TCA 315 W rot/gelb

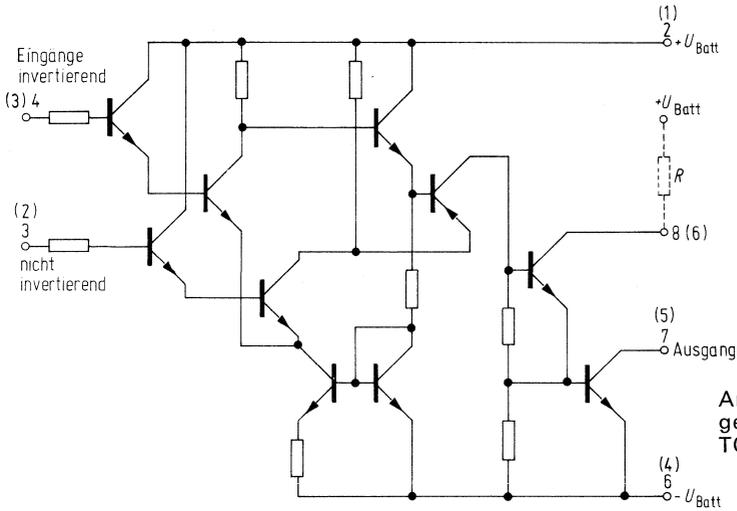
TCA 311 A, TCA 315 A



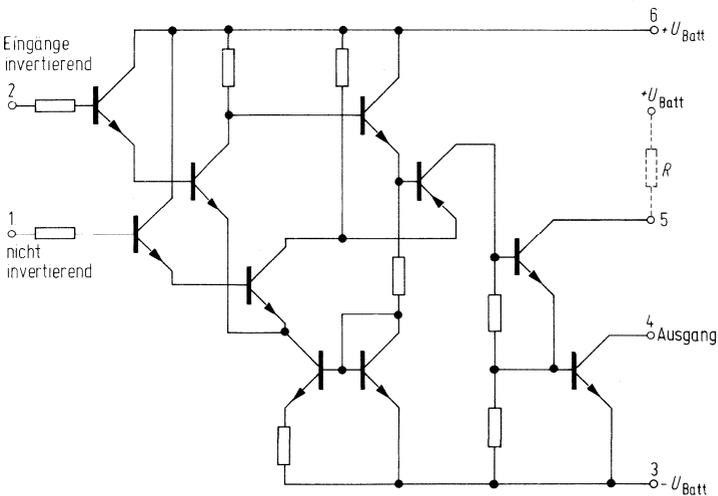
Plastik-Steckgehäuse
 6 Anschlüsse
 Gewicht etwa 0,7 g
 20 A 6 DIN 41 866

TCA 311	TCA 315
TCA 311 A	TCA 315 A
TCA 311 W	TCA 315 W
TCA 312	

Schaltung für TCA 311, TCA 311 A, TCA 312 und TCA 315, TCA 315 A



Schaltung für TCA 311 W und TCA 315 W



TCA 311	TCA 315
TCA 311 A	TCA 315 A
TCA 311 W	TCA 315 W
TCA 312	

Grenzdaten

	TCA 311/A/W TCA 312 TCA 315/A/W		
Betriebsspannung	U_{Batt}	± 15	V
Ausgangsstrom	I_{A}	70	mA
Differenzeingangsspannung	U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$	
Funktionsbereich	U_{Batt}	$\pm 2 \text{ bis } \pm 15$	V
Umgebungstemperatur im Betrieb TCA 311/A/W TCA 315/A/W TCA 312	T_{U}	0 bis + 70	°C
	T_{U}	-25 bis + 85	°C
	T_{U}	-55 bis +125	°C
Sperrschichttemperatur	T_{j}	150	°C
Lagertemperatur	T_{s}	-55 bis +150	°C
Wärmewiderstände			
System – Gehäuse (TCA 311, 312, 315)	R_{thSG}	80	K/W
System – Umgebung (TCA 311, 312, 315)	R_{thSU}	190	K/W
System – Umgebung (TCA 311 A, TCA 315 A)	R_{thSU}	140	K/W
System – Umgebung (TCA 311 W, TCA 315 W)	R_{thSU}	200	K/W

Elektrische Kenndaten ($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$; $R = 680 \Omega$)

		TCA 311/A/W TCA 315/A/W			TCA 312					
		$T_{\text{U}} = 25 \text{ °C}$			$T_{\text{U}} = 25 \text{ °C}$			$T_{\text{U}} = -55 \text{ bis } +125 \text{ °C}$		
		min	typ	max	min	typ	max	min	max	
Leistungsaufnahme ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $U_{\text{A}} \approx 0$)	P			210			210			mW
Leerlaufstromaufnahme (I über Anschluß 2, bzw. 1 oder 6)	I_{Batt}		1,8	2,5	1,8	2,5				mA
Eingangsnulldspannung ($R_{\text{G}} = 50 \Omega$)	U_{EOS}			± 20			± 14		± 20	mV
Eingangsnulldstrom	I_{EOS}		± 10	± 25			± 15		± 25	nA
Eingangsstrom	I_{E}		20	50			30		50	nA
Ausgangsspannung ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$) ($R_{\text{L}} = 620 \Omega$) ($R_{\text{L}} = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 100 \text{ kHz}$)	U_{aSS}	± 14			± 14			± 14		V
	U_{aSS}	± 12			± 12			± 12		V
	U_{aSS}		± 10			± 10				V

TCA 311	TCA 315
TCA 311 A	TCA 315 A
TCA 311 W	TCA 315 W
TCA 312	

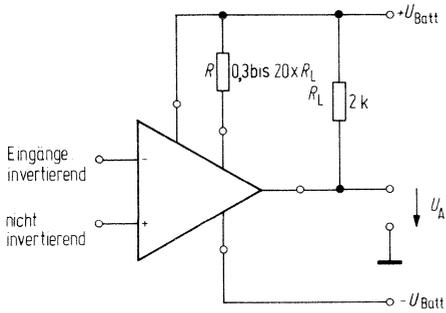
Elektrische Kenndaten
 $(U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}, R = 680 \Omega)$

		TCA 311/A/W TCA 315/A/W			TCA 312					
		$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ\text{C}$		
		min	typ	max	min	typ	max	min	max	
Eingangsimpedanz ($f=1 \text{ kHz}$)	Z_e		3			3				M Ω
Leerlauf-Spannungs- verstärkung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}$)	V_U	75	80		80	83		75		dB
($R_L = 10 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}$)	V_U		90			93				dB
($R_L = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ MHz}$)	V_U		43			43				dB
Eingangs- Gleichtaktbereich ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	U_{EG}	± 13			± 13					V
Gleichtaktunterdrückung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	G	60	74		65	77				dB
Betriebsspannungs- unterdrückung ($U_a/U_e = 100$)	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200		25	200			$\mu\text{V/V}$
Temp.-Koeffizient der U_{EOS} ($R_G = 50 \Omega$)	α_E		12			12	50			$\mu\text{V/K}$
Temp.-Koeffizient des I_{EOS} ($R_G = 50 \Omega$)	α_I		50			50				pA/K
Ausgangssättigungs- spannung ($I_A = 10 \text{ mA}$)	U_{AO}			350			350		350	mV
Ausgangssperrstrom $U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$ $R = 680 \Omega$	I_{AR}			1			1			μA
Eingangsnullspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{EOS}			± 20			± 14			mV
Eingangsnullstrom	I_{EOS}		± 10	± 25			± 15			nA
Eingangsstrom	I_E		20	50			30			nA
Leerlauf-Spannungs- verstärkung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega, f = 1 \text{ kHz}$)	V_U	70			70					dB

TCA 311	TCA 315
TCA 311 A	TCA 315 A
TCA 311 W	TCA 315 W
TCA 312	

Anschlußschema

R_L = Lastwiderstand



TCA 321 TCA 325
TCA 321 A TCA 325 A
TCA 321 W TCA 325 W
TCA 322

Bestellbezeichnungen

TCA 321: Q67000-A1006
TCA 321 A: Q67000-A1007
TCA 321 W: Q67000-A1008
TCA 322: Q67000-A1009
TCA 325: Q67000-A1010
TCA 325 A: Q67000-A562
TCA 325 W: Q67000-A1012

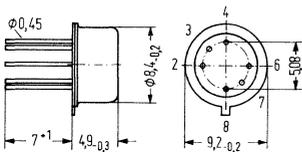
Operationsverstärker

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 umgesteuert werden können. Neben hoher Verstärkung, kleiner Nullspannung, geringer Temperatur- und Versorgungsspannungsabhängigkeit zeichnet sich der Verstärker besonders aus durch:

- Hohen Gleichaktbereich
- Großen Versorgungsspannungsbereich
- Große Aussteuerbarkeit
- Weitgehende Sicherheit gegen Zerstörung
- Großen Ausgangsstrom
- Geringe Ausgangssättigungsspannung
- TTL-kompatibel
- Großen Temperaturbereich (TCA 322)

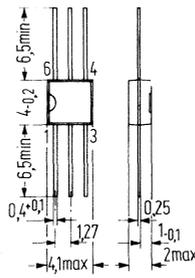
Bauformen

TCA 321, TCA 322, TCA 325



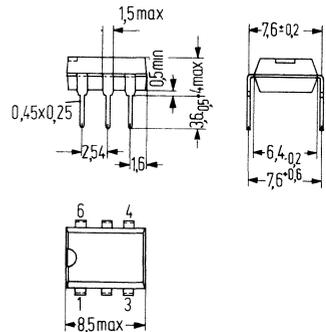
Gehäuse 5 H 6 DIN 41 873
(ähnlich TO-78)
Gewicht etwa 1 g

TCA 321 W, TCA 325 W



Kunststoffminiaturgehäuse
6 Anschlüsse
Gewicht etwa 0,1 g
Farbkennzeichnung
TCA 321 W grün/weiß
TCA 325 W grün/gelb

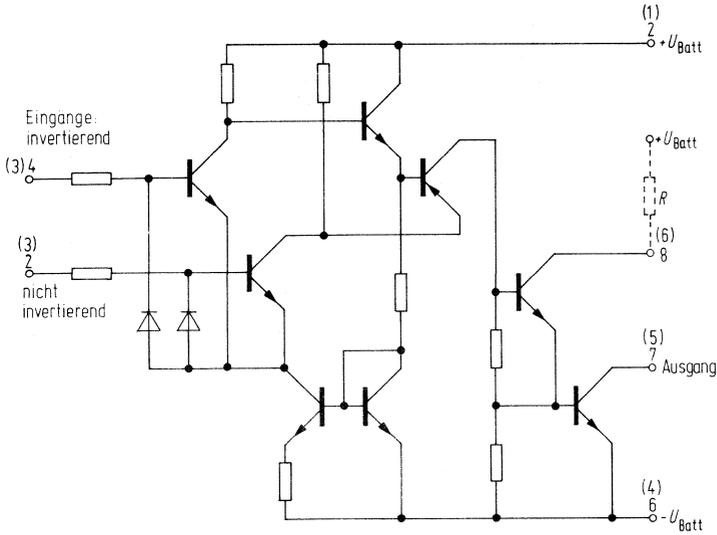
TCA 321 A, TCA 325 A



Plastik-Steckgehäuse
6 Anschlüsse
20 A 6 DIN 41 866
Gewicht etwa 0,7 g

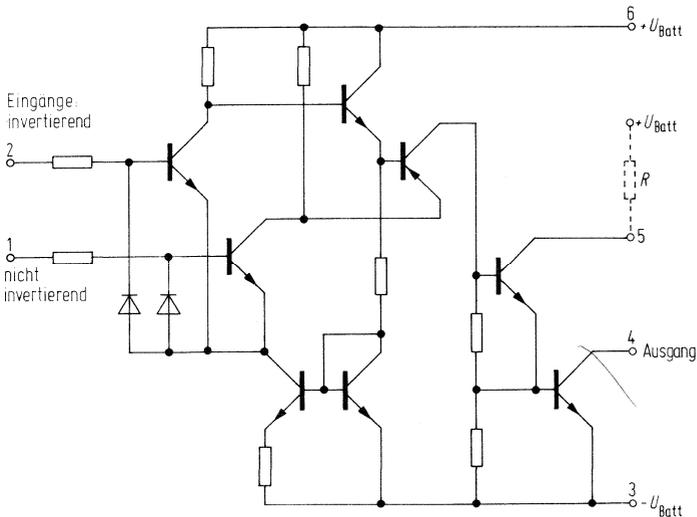
TCA 321	TCA 325
TCA 321 A	TCA 325 A
TCA 321 W	TCA 325 W
TCA 322	

Schaltung für TCA 321, TCA 321 A, TCA 322 und TCA 325, TCA 325 A



Anschlüsse in Klammern gelten für TCA 321 A und TCA 325 A

Schaltung für TCA 321 W und TCA 325 W



TCA 321	TCA 325
TCA 321 A	TCA 325 A
TCA 321 W	TCA 325 W
TCA 322	

Grenzdaten

	TCA 321/A/W TCA 322 TCA 325/A/W	
Betriebsspannung	$U_{\text{Batt}} \pm 15$	V
Ausgangsstrom	$I_A 70$	mA
Differenzeingangsspannung	$U_{\text{DE}} \pm U_{\text{Batt}}$	V
Funktionsbereich	$U_{\text{Batt}} \pm 2 \text{ bis } \pm 15$	V
Umgebungstemperatur im Betrieb: TCA 321/A/W	$T_U 0 \text{ bis } + 70$	°C
TCA 325/A/W	$T_U -25 \text{ bis } + 85$	°C
TCA 322	$T_U -55 \text{ bis } +125$	°C
Sperschichttemperatur	$T_j 150$	°C
Lagertemperatur	$T_s -55 \text{ bis } +150$	°C
Wärmewiderstände:		
System – Gehäuse (TCA 321, 322, 325)	$R_{\text{thSG}} 80$	K/W
System – Umgebung (TCA 321, 322, 325)	$R_{\text{thSU}} 190$	K/W
System – Umgebung (TCA 321 A, TCA 325 A)	$R_{\text{thSU}} 140$	K/W
System – Umgebung (TCA 321 W, TCA 325 W)	$R_{\text{thSU}} 200$	K/W

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$; $R = 680 \Omega$)

		TCA 321/A/W TCA 325/A/W $T_U = 25^\circ \text{C}$			TCA 322 $T_U = 25^\circ \text{C}$			$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ \text{C}$		
		min	typ	max	min	typ	max	min	max	
Leistungsaufnahme ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $U_A \approx 0$)	P			210			210			mW
Leerlaufstromaufnahme (I über Anschluß 2, bzw. 1 oder 6)	I_{Batt}		1,8	2,5		1,8	2,5			mA
Eingangsnulspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{EOS}			$\pm 7,5$			± 5		$\pm 7,5$	mV
Eingangsnulstrom	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
($R_L = 620 \Omega$)	U_{aSS}	± 12			± 12			± 12		V
($R_L = 2 \text{ k}\Omega$, $f = 100 \text{ kHz}$)	U_{aSS}		± 10			± 10				V

TCA 321	TCA 325
TCA 321 A	TCA 325 A
TCA 321 W	TCA 325 W
TCA 322	

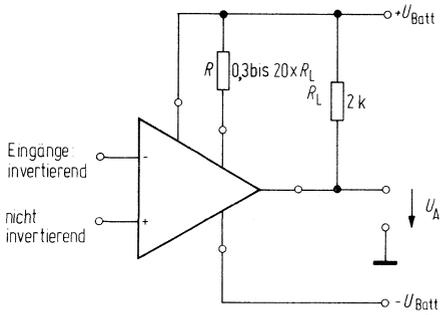
Elektrische Kenndaten
 $(U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}, R = 680 \Omega)$

		TCA 321/A/W TCA 325/A/W			TCA 322			$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ\text{C}$		
		$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = -55 \text{ bis } +125^\circ\text{C}$		
		min	typ	max	min	typ	max	min	max	
Eingangsimpedanz ($f=1 \text{ kHz}$)	Z_e		200		200					k Ω
Leerlauf- Spannungsverstärkung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega, f=1 \text{ kHz}$)	V_U	75	80		80	83		75		dB
($R_L = 10 \text{ k}\Omega, f=1 \text{ kHz}$)	V_U		90			93				dB
($R_L = 2 \text{ k}\Omega, f=1 \text{ MHz}$)	V_U		43			43				dB
Eingangs- Gleichtaktbereich ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	U_{EG}	± 13			± 13					V
Gleichtaktunterdrückung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega$)	G	60	74		65	77				dB
Betriebsspannungs- unterdrückung ($U_a/U_e = 100$)	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200		25	200			$\mu\text{V/V}$
Temperaturkoeffizient der U_{EOS} ($R_G = 50 \Omega$)	α_E		6			6	25			$\mu\text{V/K}$
Temperaturkoeffizient des I_{EOS} ($R_G = 50 \Omega$)	α_I		0,3			0,3	1,5			nA/K
Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im nicht- invertierten Betrieb (s. TAA 761 Meßschaltung 1)	$\frac{dU_A}{dt_r}$		9			9				V/ μs
Anstiegsgeschwindigkeit von U_a im invertierten Betrieb (s. TAA 761, Meßschaltung 2)	$\frac{dU_A}{dt_r}$		18			18				V/ μs
Ausgangssättigungs- spannung ($I_A = 10 \text{ mA}$)	U_{AO}			350			350		350	mV
Ausgangssperrstrom $U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$ $R = 680 \Omega$	I_{AR}			1			1			μA
Eingangsnullspannung ($R_G = 50 \Omega$)	U_{EOS}			$\pm 7,5$			± 5			mV
Eingangsnullstrom	I_{EOS}		± 50	± 300			± 100			nA
Eingangsstrom	I_E		0,5	1,0		0,3	0,7			μA
Leerlauf- Spannungsverstärkung ($R_L = 2 \text{ k}\Omega, f=1 \text{ kHz}$)	V_U	70			70					dB

TCA 321	TCA 325
TCA 321 A	TCA 325 A
TCA 321 W	TCA 325 W
TCA 322	

Anschlußschema

$R_L =$ Lastwiderstand



Bestellbezeichnungen

TCA 331 :	Q67000-A1013
TCA 331 A:	Q67000-A1014
TCA 331 W:	Q67000-A1015
TCA 332:	Q67000-A1016
TCA 335:	Q67000-A1017
TCA 335 A:	Q67000-A563
TCA 335 W:	Q67000-A1018

TCA 331	TCA 335
TCA 331 A	TCA 335 A
TCA 331 W	TCA 335 W
TCA 332	

Operationsverstärker mit Darlington-Eingang

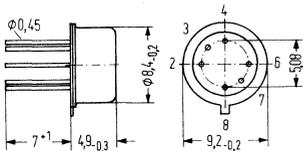
Ein wirtschaftlicher und vielseitiger Operationsverstärker, der sich aufgrund seiner guten Eigenschaften für ein sehr weites Anwendungsgebiet eignet, wie z. B. Meß- und Regelungstechnik, Autoelektrik, NF-Schaltungen, Analog-Rechnertechnik etc. Besonders beim Einsetzen in der Meß- und Regelungstechnik 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
- Großen Temperaturbereich (TCA 332)

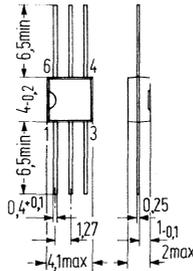
Bauformen

TCA 331, TCA 332, TCA 335



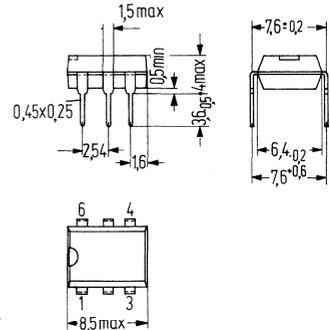
Gehäuse 5 H 6 DIN 41 873
(ähnlich TO-78)
Gewicht etwa 1 g

TCA 331 W, TCA 335 W



Kunststoffminiaturgehäuse
6 Anschlüsse
Gewicht etwa 0,1 g
Farbkennzeichnung
TCA 331 W blau/weiß
TCA 335 W blau/gelb

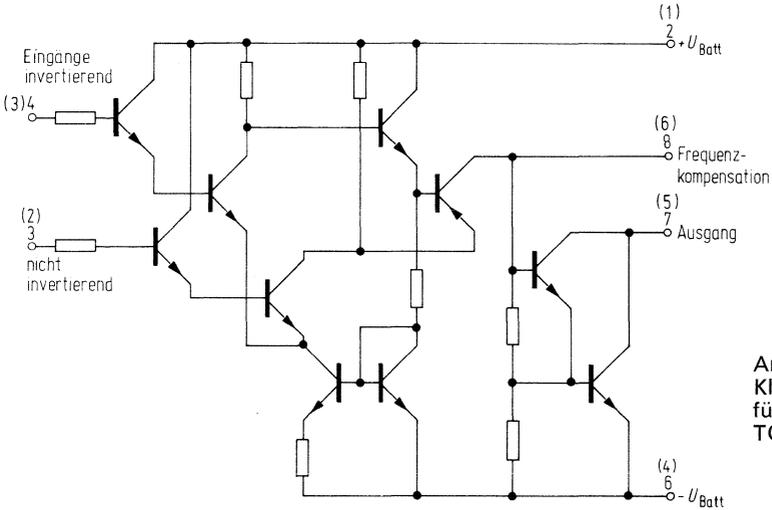
TCA 331 A, TCA 335 A



Plastik-Steckgehäuse
6 Anschlüsse
20 A 6 DIN 41 866
Gewicht etwa 0,7 g

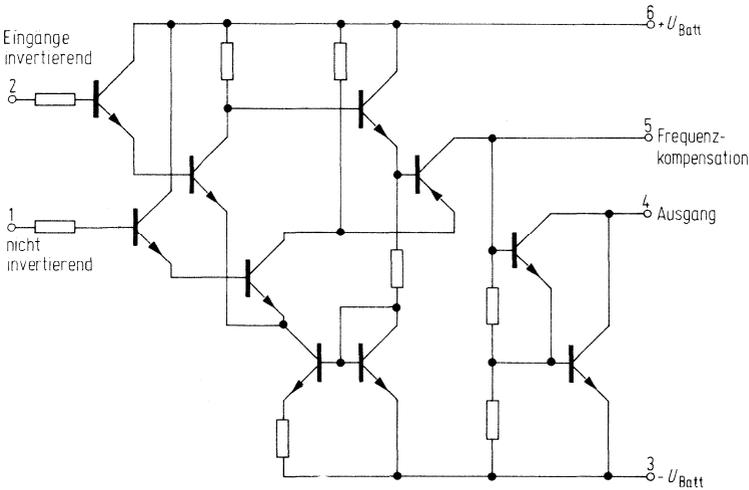
TCA 331	TCA 335
TCA 331 A	TCA 335 A
TCA 331 W	TCA 335 W
TCA 332	

Schaltung für TCA 331, TCA 331 A, TCA 332 und TCA 335, TCA 335 A



Anschlüsse in Klammern gelten für TCA 331 A und TCA 335 A

Schaltung für TCA 331 W und TCA 335 W



TCA 331	TCA 335
TCA 331 A	TCA 335 A
TCA 331 W	TCA 335 W
TCA 332	

Grenzdaten

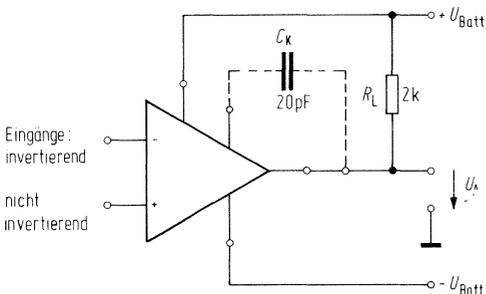
Betriebsspannung
 Ausgangsstrom
 Differenzeingangsspannung
 Funktionsbereich
 Umgebungstemperatur im Betrieb: TCA 331/A/W
 TCA 335/A/W
 TCA 332
 Sperrschichttemperatur
 Lagertemperatur
 Wärmewiderstände:
 System – Gehäuse (TCA 331, 332, 335)
 System – Umgebung (TCA 331, 332, 335)
 System – Umgebung (TCA 331 A, TCA 335 A)
 System – Umgebung (TCA 331 W, TCA 335 W)

	TCA 331/A/W TCA 332 TCA 335/A/W	
U_{Batt}	± 15	V
I_A	70	mA
U_{DE}	$\pm U_{\text{Batt}}$	V
U_{Batt}	± 2 bis ± 15	V
T_U	0 bis $+ 70$	$^{\circ}\text{C}$
T_U	-25 bis $+ 85$	$^{\circ}\text{C}$
T_U	-55 bis $+125$	$^{\circ}\text{C}$
T_j	150	$^{\circ}\text{C}$
T_s	-55 bis $+150$	$^{\circ}\text{C}$
R_{thSG}	80	K/W
R_{thSU}	190	K/W
R_{thSU}	140	K/W
R_{thSU}	200	K/W

Elektrische Kenndaten

($U_{\text{Batt}} = \pm 15\text{V}$)

		TCA 331/A/W TCA 335/A/W $T_U = 25^{\circ}\text{C}$			TCA 332 $T_U = 25^{\circ}\text{C}$			$T_U = -55$ 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			190			190			mW
Leerlaufstromaufnahme (I über Anschluß 2, bzw. 1 oder 6)	I_{Batt}		1,8	2,5		1,8	2,5			mA
Eingangsnulspannung ($R_G = 50\ \Omega$)	U_{EOS}			± 20			± 14		± 20	mV
Eingangsnulstrom	I_{EOS}		± 10	± 25			± 15		± 25	nA
Eingangsstrom	I_E		20	50			30		50	nA
Ausgangsspannung ($R_L = 2\text{k}\Omega$)	U_{aSS}	± 14			± 14			± 14		V
($R_L = 620\ \Omega$)	U_{aSS}	± 12			± 12			± 12		V
($R_L = 2\text{k}\Omega$, $f = 100\text{ kHz}$)	U_{aSS}		± 10			± 10				V



TCA 331	TCA 335
TCA 331 A	TCA 335 A
TCA 331 W	TCA 335 W
TCA 332	

Elektrische Kenndaten
 $U_{\text{Batt}} = \pm 15 \text{ V}$

		TCA 331/A/W TCA 335/A/W			TCA 332					
		$T_U = 25^\circ\text{C}$			$T_U = 25^\circ\text{C}$				$T_U = -55 \text{ bis } \pm 125^\circ\text{C}$	
		min	typ	max	min	typ	max	min	max	
Eingangsimpedanz ($f=1 \text{ kHz}$)	Z_e		3		3					$\text{M}\Omega$
Leerlauf- Spannungsverstärkung	V_U	75	80		80	83		75		dB
($R_L=2 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ kHz}$)										dB
($R_L=10 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ kHz}$)	V_U		90			93				dB
($R_L=2 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ MHz}$)	V_U		43			43				dB
Eingangs- Gleichtaktbereich	U_{EG}	± 13			± 13					V
($R_L=2 \text{ k}\Omega$)										
Gleichtaktunterdrückung	G	60	74		65	77				dB
($R_L=2 \text{ k}\Omega$)										
Betriebsspannungs- unterdrückung	$\frac{\Delta U_{\text{EOS}}}{\Delta U_{\text{Batt}}}$		25	200		25	200			$\mu\text{V}/\text{V}$
($C_K=1 \text{ pF}$, $U_a/U_o=100$)										
Temperaturkoeffizient der U_{EOS} ($R_G=50 \Omega$)	α_E		12			12	50			$\mu\text{V}/\text{K}$
Temperaturkoeffizient des I_{EOS}	α_I		50			50				pA/K
Ausgangssättigungs- ($I_A=10 \text{ mA}$)	U_{AO}			1			1			V
Ausgangssperrstrom $U_{\text{Batt}} = \pm 5 \text{ V}$	I_{AR}			1			1			μA
Eingangsnullspannung ($R_G=50 \Omega$)	U_{EOS}			± 20			± 14			mV
Eingangsnullstrom	I_{EOS}		± 10	± 25			± 15			nA
Eingangsstrom	I_E		20	50			30			nA
Leerlaufspannungs- verstärkung ($R_L=2 \text{ k}\Omega$, $f=1 \text{ kHz}$)	V_U	70			70					dB

Anschlußschema
 $C_K =$ Ausgangsfrequenzkompensation,

 $R_L =$ Lastwiderstand

TCA 955

Bestellbezeichnung

TCA 955: Q67000-A983

Drehzahlregler

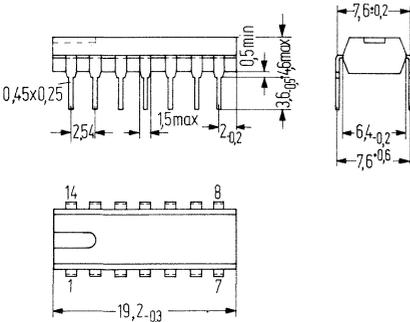
Der TCA 955 eignet sich zur Drehzahlregelung von Gleichstrommotoren. Das Prinzip entspricht einer getakteten Regelung. Besonders hervorzuheben ist die hohe Regelgenauigkeit, der große Betriebsspannungsbereich und die mögliche Stromersparnis. Ferner besitzt der IS eine Batteriestandsanzeige.

Typische Einsatzmöglichkeiten:

Drehzahlregelung in Tonbandgeräten
Kassettenrekordern
Plattenspielern
Filmkameras

in Antrieben der Regel- und Steuerungstechnik

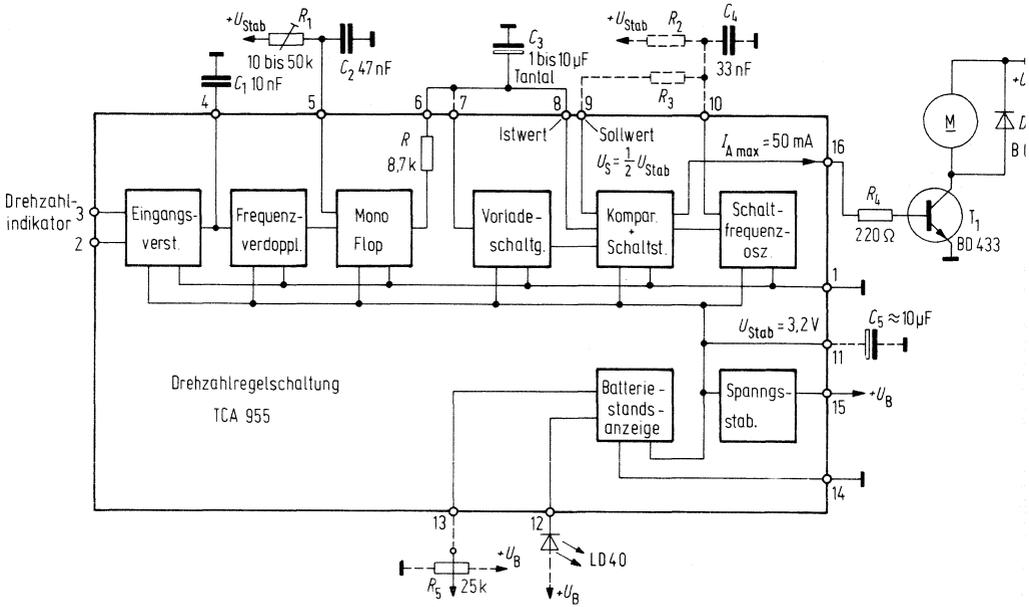
Bauform



Plastik-Steckgehäuse (16 Anschlüsse) 20 A 16 DIN 41 866
Gewicht etwa 1,2 g, Maße in mm

TCA 955

Blockschaltbild der Drehzahlregelung mit TCA 955



Bestellbezeichnungen

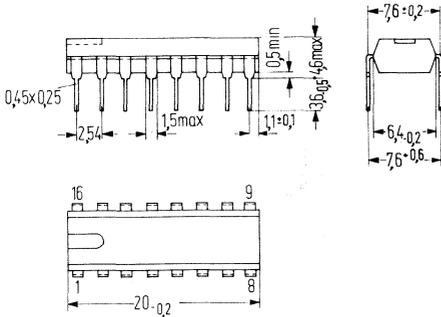
TCA 965: Q67000-A982

TCA 965

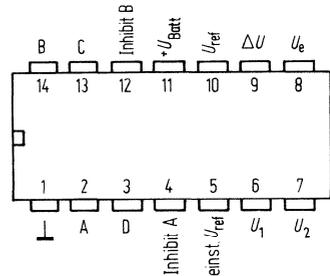
Fensterdiskriminator

Der TCA 965 ist ein monolithisch integrierter Fensterdiskriminator im Gehäuse ähnlich 20 A 14 DIN 41 868 (TO-116). Er eignet sich besonders für die Steuerungs- und Regelungstechnik als Nachlauf- bzw. Abgleichsteuerung mit Totzone sowie in der Meßtechnik zur Selektion von Elementen, deren mit Gleichspannung abgebildeten Werte innerhalb einer bestimmten Toleranzbreite vom geforderten Sollwert liegen sollen.

Bauform



Anschlußschema



Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse;
20 A 14 DIN 41 866 (TO-116) Gewicht etwa 1,1 g

Logische Funktion (Wahrheitstabelle)

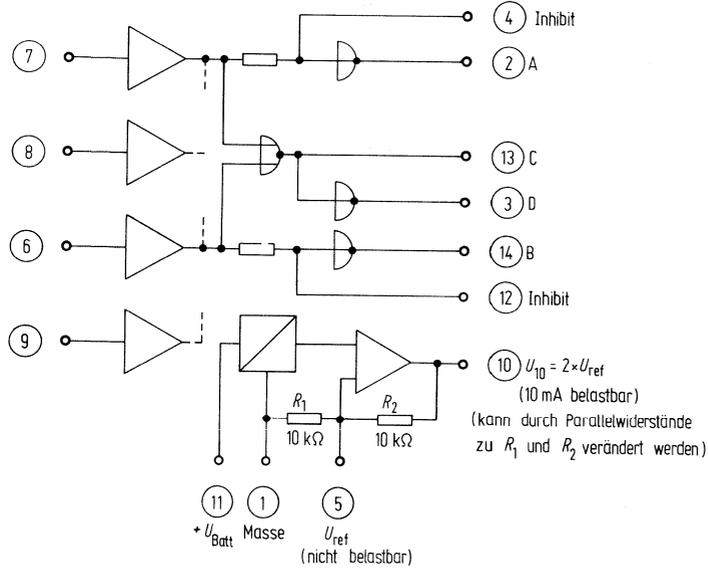
$U_8 > U_6 - U_9$	$B = L$	$C = H$	$D = L$
$U_8 < U_6 - U_9$	$B = H$	$C = L$	$D = H$
$U_8 > U_7 + U_9$	$A = H$	$C = L$	$D = H$
$U_8 < U_7 + U_9$	$A = L$	$C = H$	$D = L$

TCA 965

Funktionsschema

Eingänge

Ausgänge



TCA 965

Grenzdaten

Betriebsspannung
 Funktionsbereich
 Eingangsspannung (zwischen 2 Eingängen)
 Ausgangsstrom (pro Ausgang)
 Umgebungstemperatur im Betrieb
 Sperrschichttemperatur
 Wärmewiderstand System – Umgebung
 Lagertemperatur

	TCA 965	
U_{Batt}	27	V
Funktionsbereich	4,75 bis 27	V
U_{E}	U_{Batt}	
I_{A}	50	mA
T_{U}	-25 bis +85	°C
T_{j}	+150	°C
R_{thSU}	120	K/W
T_{s}	-55 bis +150	°C

Elektrische Kenndaten

($T_{\text{U}} = 25\text{ °C}$)

Stromaufnahme (abhängig vom Betriebsmodus)
 Eingangsstrom
 Referenzspannung
 Eingangsspannung
 Eingang 6, 7, 8 gegen Masse
 Eingang 9
 Referenzspannung U_{10}
 (ohne externe Widerstände bei $U_{\text{Batt}} \geq 7,9\text{ V}$)

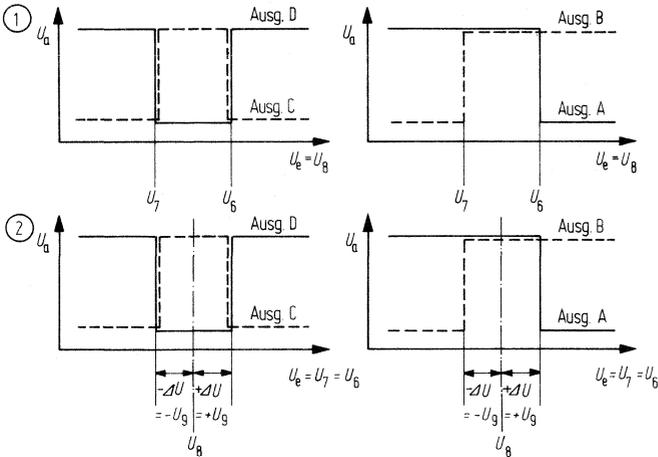
	TCA 965 typ	
I_{Batt}	4,5	mA
I_{e}	50	nA
U_{ref}	$3,2 \pm 150\text{ mV}$	V
	$1,5 < U_{\text{e}} < U_{\text{Batt}}$	V
	$0 < U_{\text{e}} < U_{\text{Batt}}$	V
	6,4	V

TCA 965

Schaltungsvorschläge

Der Fensterdiskriminator analysiert die Höhe der Eingangsspannung bezogen auf zwei Grenzen, die als Spannungen von außen eingegeben werden. Das Fenster, innerhalb dessen die Schaltung mit „gut“ reagiert, kann entweder durch eine obere (U_6) und eine untere Grenze (U_7) eingegeben werden oder durch die Fenstermitte (U_8) und, abhängig davon, durch eine Spannung ΔU , (U_9), die der halben Fensterbreite entspricht und gegen Masse angeboten wird. An den Umschalt-
punkten ist eine Schmitt-Triggercharakteristik mit kleiner Hysterese wirksam. Es stehen vier Ausgangssignale zur Verfügung, sie bedeuten: Eingangssignal innerhalb, außerhalb des Fensters (gut, schlecht) zu hoch, zu niedrig. Alle Ausgänge haben offene Kollektoren, die bis 50 mA liefern können zur Ansteuerung von Kleinrelais, Birnchen, Leuchtdioden. Alle üblichen Logikfamilien können mit geringfügiger zusätzlicher Beschaltung direkt bedient werden. Außerdem umfaßt die IS auch eine Referenzspannung, von der alle Schwellen abgeleitet werden können. Sie ist weitgehend unabhängig von Temperatur und Versorgungsspannung.

Schaltungsvorschläge



Zu ①: U_7 : unter Schwelle
 U_6 : obere Schwelle
 U_9 : 0 V
 U_e : an PIN 8

Zu ②: U_8 : Fenstermitte
 U_9 : $\pm 1/2$ Fensterbreite
 U_e : gemeinsam an PIN 6 und 7

Die Ausgänge A und B können extern inhibiert werden und liegen dann auf H.

TDB 0555 – 555
TDB 0555 B – 555
TDC 0555 – 555

Bestellbezeichnungen

TDB 0555: Q67000–A1043
 TDB 0555 B: Q67000–A1044
 TDC 0555: Q67000–A1045

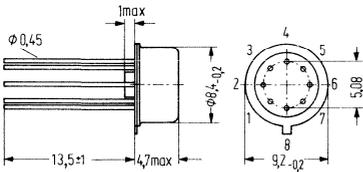
Zeitgeber-Schaltkreis

Der TDB 0555 und TDC 0555 sind monolithisch integrierte Zeitgeberschaltkreise im Gehäuse ähnlich 5 G 8 DIN 14873 (ähnlich TO–99), die sich aufgrund ihrer Eigenschaften für sehr präzise Zeitverzögerungen und als Oszillatoren verwenden lassen. Zusätzliche Anschlüsse sind zum Triggern und Setzen vorhanden. Weitere Merkmale sind:

- Hoher Ausgangsstrom
- TTL-kompatibel
- Temperaturstabilität von 0,05%/K
- Einstellbares Tastverhältnis
- Geringe Außenbeschaltung
- Zeiten über 9 Dekaden

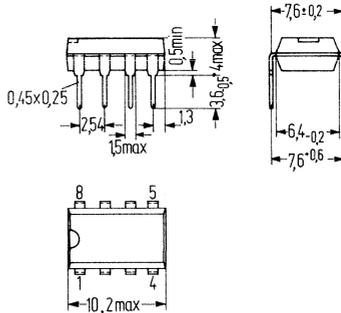
Bauformen

TDB 0555 und TDC 0555



Gehäuse ähnlich 5 G 8 DIN 41 873
 (ähnlich TO–99) Gewicht etwa 1,1 g

TDB 0555 B



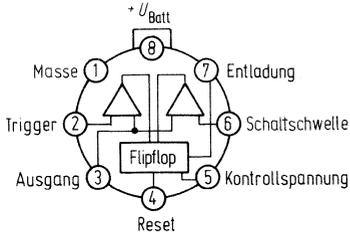
Plastik-Steckgehäuse 8 Anschlüsse
 20 A 8 DIN 41 866 Gewicht etwa 0,7 g

TDB 0555	- 555
TDB 0555 B	- 555
TDC 0555	- 555

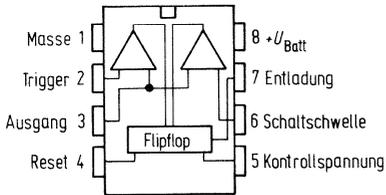
Blockschaltbild (Draufsicht)

TDB 0555

TDC 0555

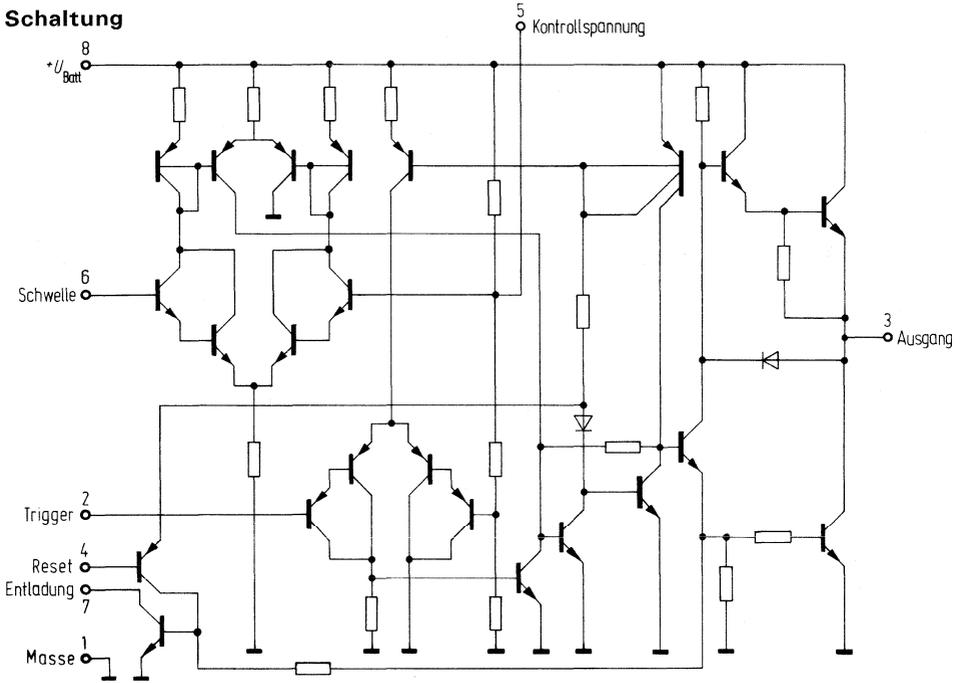


TDB 0555 B

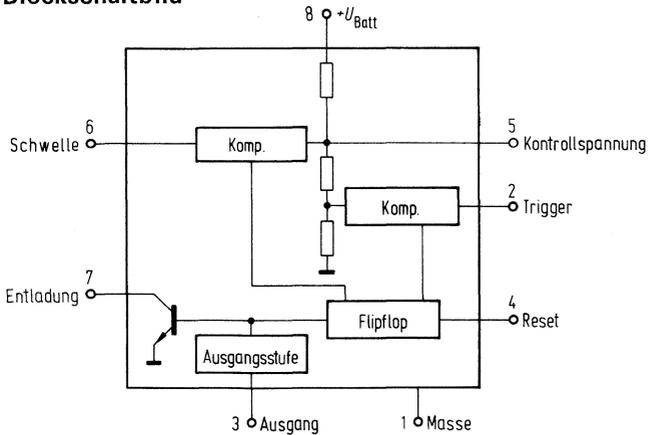


TDB 0555 – 555
TDB 0555 B – 555
TDC 0555 – 555

Schaltung



Blockschaltbild



TDB 0555	– 555
TDB 0555 B	– 555
TDC 0555	– 555

Grenzdaten

	TDB 0555/B		TDC 0555		
Betriebsspannung	U_{Batt}	16		18	V
Funktionsbereich	U_{Batt}	4,5 bis 16		4,5 bis 18	V
Sperrschichttemperatur	T_j	150		150	°C
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis + 70		–55 bis +125	°C
Lagertemperatur	T_s	–65 bis +150		–65 bis +150	°C
Wärmewiderstand					
System – Gehäuse (TDB 0555/TDC 0555)	R_{thSG}	80		80	K/W
System – Umgebung (TDB 0555/TDC 0555)	R_{thSU}	190		190	K/W
System – Umgebung (TDB 0555 B)	R_{thSU}	140			K/W

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}}=15\text{V}$, $T_U=25\text{°C}$

		TDB 0555/B			TDC 0555			
		min	typ	max	min	typ	max	
Stromaufnahme ($R_L = \infty$, $I_A < 1\text{mA}$)	I_{Batt}		10	15		10	12	mA
Frequenzbereich		10^{-3}		10^6	10^{-3}		10^6	Hz
Zeitfehler: ($R_A=1$ bis $100\text{k}\Omega$; $C=0,1\text{ }\mu\text{F}$) (siehe Abb.)								
Wiederholgenauigkeit			1			0,5	2	%
Temperaturdrift			50			30	100	ppm/K
Betriebsspannungsdrift			0,1			0,05	0,2	%/V
Schwellspannung			$\frac{2}{3} \times U_{\text{Batt}}$			$\frac{2}{3} \times U_{\text{Batt}}$		
Triggerspannung			5		4,8	5	5,2	V
Triggerstrom			0,5			0,5		μA
Resetspannung		0,4		1,0	0,4		1,0	V
Resetstrom			0,1			0,1		mA
Schwellstrom (begrenzt $R_A \leq 20\text{M}\Omega$)			0,1	0,25		0,1	0,25	μA
Kontrollspannung		9,0	10	11	9,6	10	10,4	V

TDB 0555 – 555
TDB 0555 B – 555
TDC 0555 – 555

Elektrische Kenndaten

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

Ausgangsrestspannung (Low)

$I_A = 10\text{ mA}$

$I_A = 50\text{ mA}$

$I_A = 100\text{ mA}$

$I_A = 200\text{ mA}$

Ausgangsrestspannung (High)

$I_A = 200\text{ mA}$

$I_A = 100\text{ mA}$

Anstiegszeit des Ausgangs

Abfallzeit des Ausgangs

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

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

Stromaufnahme ($R_L = \infty$, $I_A < 1\text{ mA}$)

Triggerspannung

Kontrollspannung

Ausgangsspannung (Low)

$I_A = 5\text{ mA}$

$I_A = 8\text{ mA}$

Ausgangsrestspannung (High)

$I_{\text{Batt}} = 100\text{ mA}$

Zeitfehler ($R_A = 1$ bis $100\text{ k}\Omega$;

$C = 0,1\ \mu\text{F}$) (siehe Abb.)

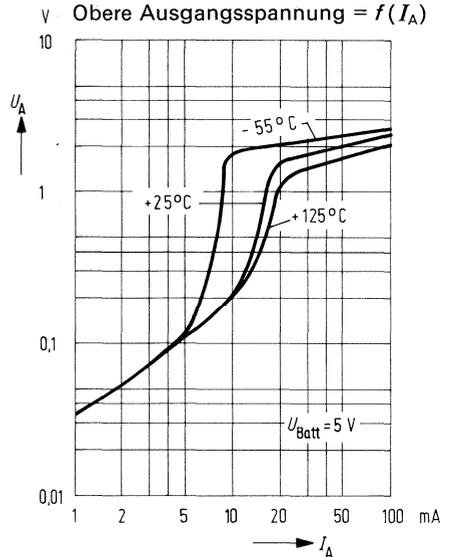
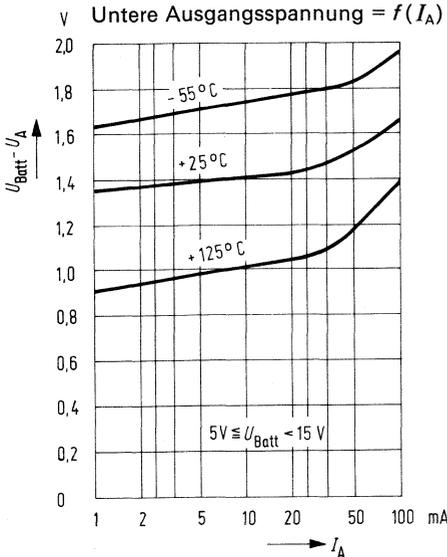
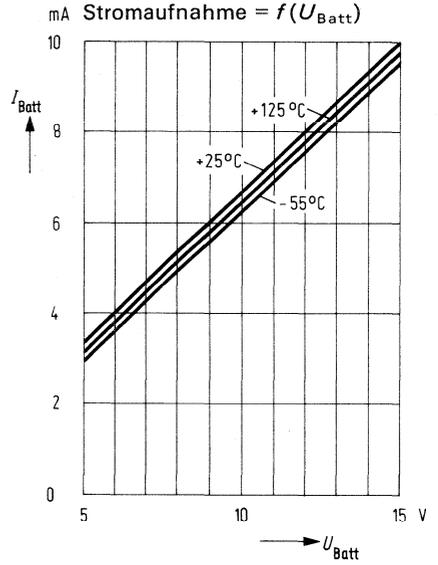
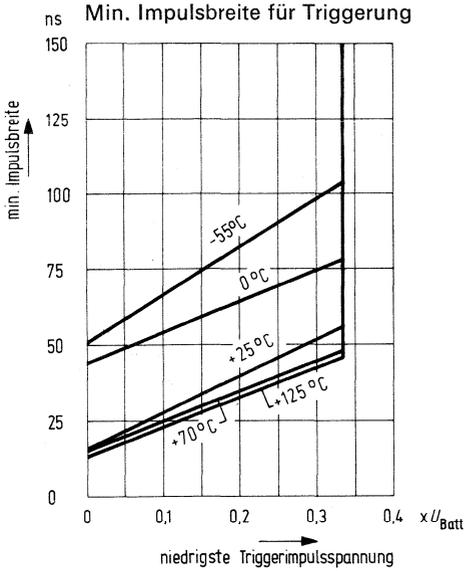
Wiederholgenauigkeit

Temperaturdrift

Betriebsspannungsdrift

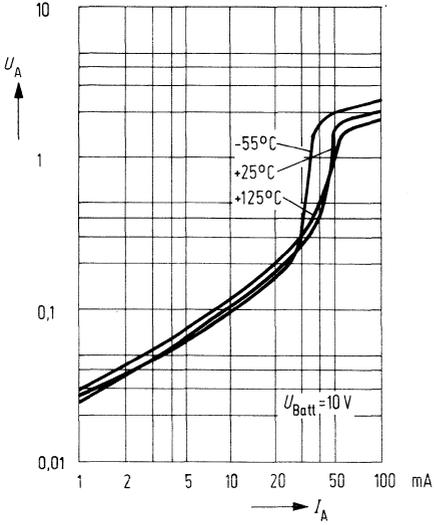
	TDB 0555/B			TDC 0555			
	min	typ	max	min	typ	max	
U_{AL}		0,1 0,4 2,0 2,5	0,25 0,75 2,5		0,1 0,4 2,0 2,5	0,15 0,5 2,2	V V V V
U_{AH}		12,5 12,75 13,3 100 100			12,5 13,0 13,3 100 100		V V V ns ns
		3 1,67 2,6 3,33	6 4		3 1,45 2,9 3,33	5 1,9 3,8	mA V V
		0,25 0,35			0,1 0,25		V V
		2,75 3,3			3,0 3,3		V V
		1 50 0,1			0,5 30 0,05	2 100 0,2	% ppm/K %/V

TDB 0555 - 555
TDB 0555 B - 555
TDC 0555 - 555

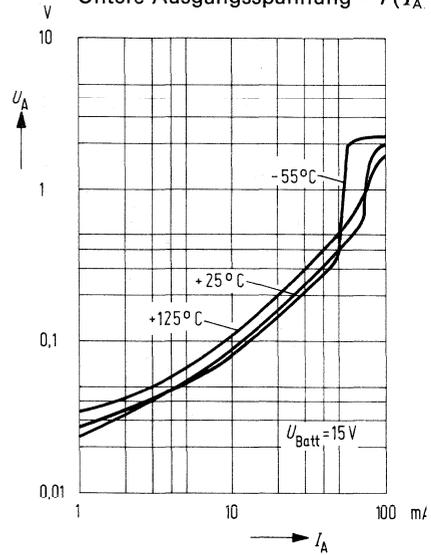


TDB 0555 – 555
TDB 0555 B – 555
TDC 0555 – 555

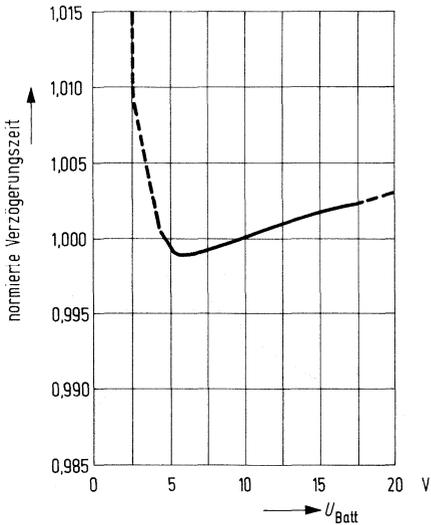
Untere Ausgangsspannung = $f(I_A)$



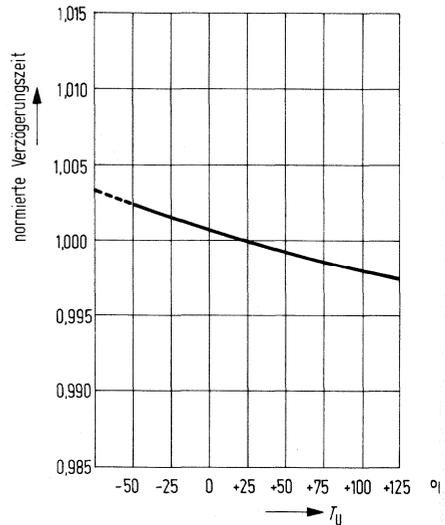
Untere Ausgangsspannung = $f(I_A)$



Verzögerungszeit = $f(U_{Batt})$

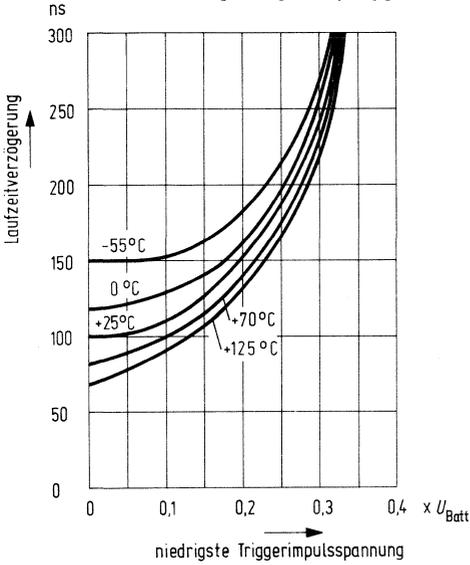


Verzögerungszeit = $f(T_U)$

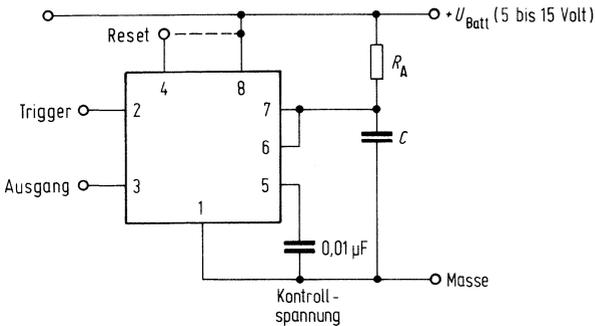


TDB 0555 – 555
TDB 0555 B – 555
TDC 0555 – 555

Laufzeitverzögerung = f (Triggerimpulsspannung)



Anwendung: monostabiler Multivibrator



TDB 0556 A – 556

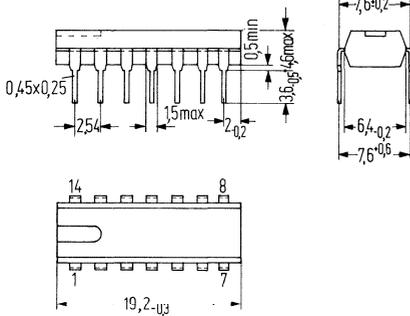
Bestellbezeichnungen

TDB 0556 A: Q67000–A1046

Doppel-Zeitgeber-Schaltkreis

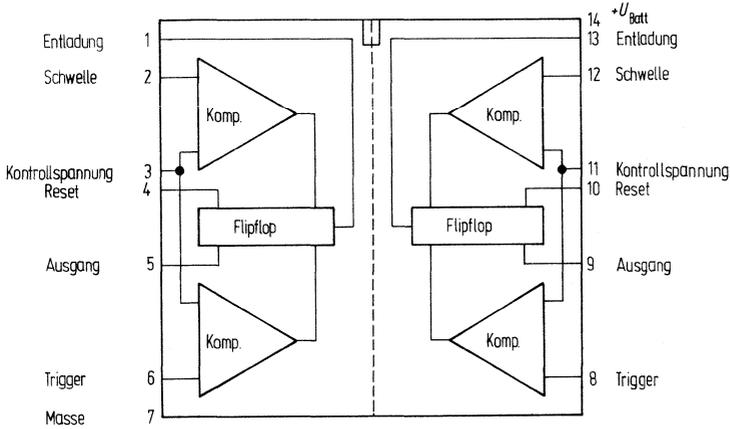
Der TDB 0556 A ersetzt 2 TDB 0555 im Plastik-Steckgehäuse (14 Anschlüsse) ähnlich 20 A 14 DIN 41 866 (TO–116).

Bauform

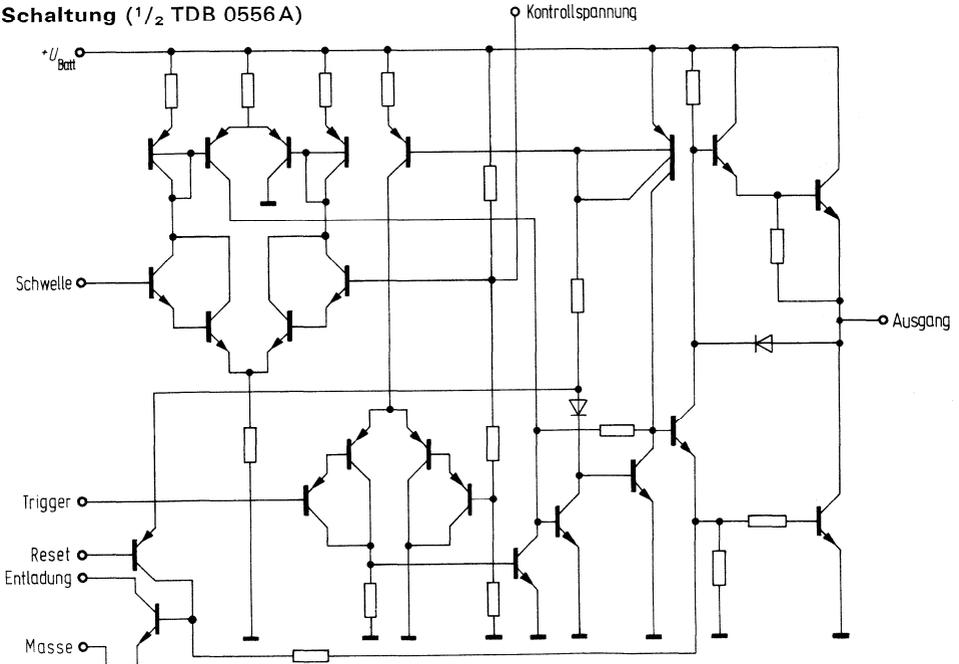


Plastik-Steckgehäuse 14 Anschlüsse;
20 A 14 DIN 41 866 (TO–116) Gewicht etwa 1,1 g

Blockschaltbild



Schaltung (1/2 TDB 0556 A)



TDB 0556 A – 556

Grenzdaten

Betriebsspannung	U_{Batt}	16	V
Funktionsbereich	U_{Batt}	4,5 bis 16	V
Umgebungstemperatur im Betrieb	T_U	0 bis + 70	°C
Lagertemperatur	T_S	-65 bis +150	°C
Sperrschichttemperatur	T_j	150	°C
Wärmewiderstand System – Umgebung	R_{thSU}	120	K/W

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}} = +5$ bis +15 V, $T_U = 25$ °C

Stromaufnahme ($R_L = \infty$, $I_A < 1,0$ mA)

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

$U_{\text{Batt}} = 15$ V

Frequenzbereich

Zeitfehler (monostabil; $R_A = 2$ bis 100 k Ω , $C = 0,1$ μ F)

Wiederholgenauigkeit ($U_{\text{Batt}} = 5$ bzw. 15 V)

Temperaturdrift ($U_{\text{Batt}} = 15$ V)

Betriebsspannungsdrift ($U_{\text{Batt}} = 5$ bzw. 15 V)

Zeitfehler (astabil; $R_A, R_B = 2$ bis 100 k Ω , $C = 0,1$ μ F)

Wiederholgenauigkeit ($U_{\text{Batt}} = 5$ bzw. 15 V)

Temperaturdrift ($U_{\text{Batt}} = 15$ V)

Betriebsspannungsdrift ($U_{\text{Batt}} = 5$ bzw. 15 V)

Schwellspannung

Schwellstrom (begrenzt $R_A + R_B$; bei $U_{\text{Batt}} = 15$ V. $R_A + R_B \leq 20$ M Ω)

Triggerspannung $U_{\text{Batt}} = 15$ V

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

Triggerstrom

Resetspannung

Resetstrom

Kontrollspannung $U_{\text{Batt}} = 15$ V

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

Ausgangsrestspannung (Low)

$U_{\text{Batt}} = 15$ V; $I_A = 10$ mA

$I_A = 50$ mA

$I_A = 100$ mA

$I_A = 200$ mA

TDB 0556 A			
	min	typ	max
		3	6
		10	14
	10^{-3}		10^6
		0,75	%
		50	ppm/K
		0,1	%/V
		2,25	%
		150	ppm/K
		0,3	%/V
		$\frac{2}{3} \times U_{\text{Batt}}$	
		30	100
		5	nA
		1,67	V
		0,5	μ A
	0,4	0,7	1,0
		0,1	V
		9,0	11
		2,6	4
		0,1	0,25
		0,4	0,75
		2,0	2,75
		2,5	V

TDB 0556 A – 556

Elektrische Kenndaten

$U_{\text{Batt}}=5\text{ V}; I_{\text{A}}=5\text{ mA}$

Ausgangsrestspannung (High)

$I_{\text{A}}=200\text{ mA}; U_{\text{Batt}}=15\text{ V}$

$I_{\text{A}}=100\text{ mA}; U_{\text{Batt}}=15\text{ V}$

$I_{\text{A}}=100\text{ mA}; U_{\text{Batt}}=5\text{ V}$

Anstiegszeit des Ausgangs

Abfallzeit des Ausgangs

Entladeleckstrom

Gleichlaufeigenschaften:

Wiederholgenauigkeit

Zeitdrift bzgl. Temperatur

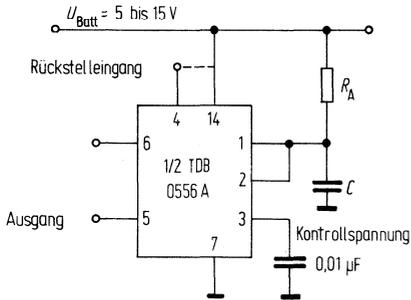
Betriebsspannungsdrift

TDB 0556 A			
min	typ	max	
	0,25	0,35	V
	12,5		V
	13,3		V
	3,3		V
	100		ns
	100		ns
	20	100	nA
	0,1	0,2	%
	±10		ppm/K
	0,2	0,5	%/V

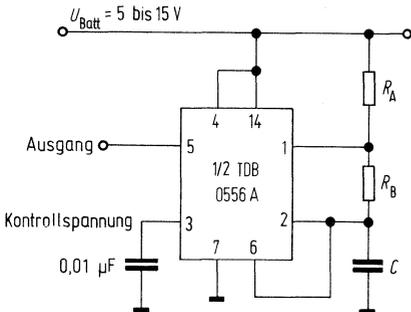
Kennlinien wie TDB 0555

TDB 0556 A – 556

Anwendung monostabiler Multivibrator



astabiler Multivibrator



Bestellbezeichnungen

TDB 0723: Q67000-A1068
TDB 0723A: Q67000-A1069
TDC 0723: Q67000-A1070

TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Spannungsregler

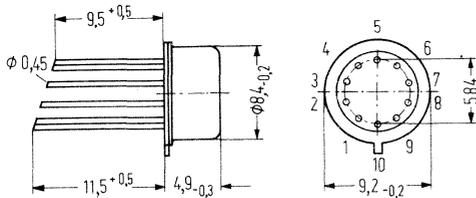
Der TDB 0723 ist ein Universal-Spannungsregler, der bei positiver und negativer Versorgungsspannung als Serien-, Parallel-, Schalt- und erdfreier Regler eingesetzt wird.

Neben geringer Temperaturdrift, kleiner Leerlaufstromaufnahme und hoher Unterdrückung der Restwelligkeit zeichnen sich die Spannungsregler besonders aus durch:

Netzregelung ($U = +12$ bis 15 V)	$0,01\% U_a$
Lastregelung ($I_A = 1$ bis 50 mA)	$-0,03\% U_a$
Unterdrückung der Restwelligkeit	74 dB
Temperaturkoeffizient der Ausgangsspannung	$0,002\%/K$
Ausgangsstörspannung ($f = 100$ Hz bis 1 kHz; $C_{ref} = 0$)	$20 \mu V_{eff}$
Langzeitstabilität	$0,1\%/1000$ h
Ausgangsspannungsbereich	2 bis 37 V
Ausgangsstrombereich	0 bis 150 mA

Bauform

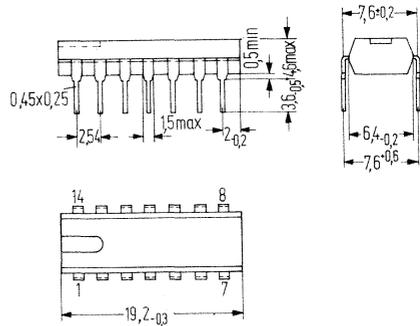
für TDB 0723 und TDC 0723



Gehäuse 5 J 10 DIN 41 873
(ähnlich TO-100)
Gewicht etwa 1,1 g

PIN 5 mit dem Gehäuse verbunden

für TDB 0723A

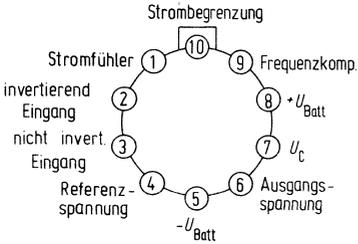


Plastik-Steckgehäuse 20 A 14 DIN 41 866
(TO-116)
(14 Anschlüsse, DIL) Gewicht etwa 1,1 g

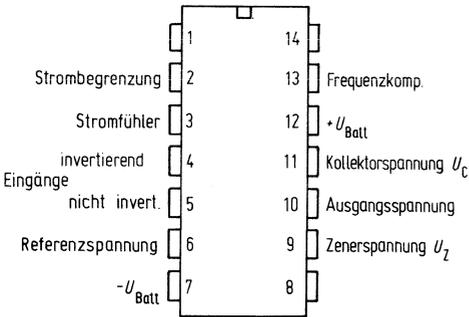
TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723

Blockschaltbild (Draufsicht)

TDB 0723 und TDC 0723

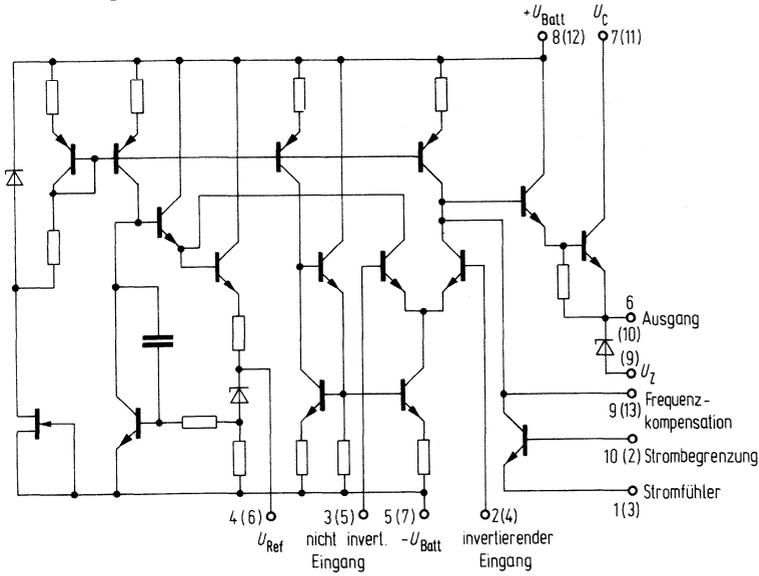


TDB 0723 A



TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723

Schaltung



Anschlüsse in Klammern gelten für TDB 0723 A

TDB 0723	- 723
TDB 0723 A	- 723
TDC 0723	- 723

Grenzdaten

	TDB 0723/A TDC 0723		
Spannungsspitzen zwischen $+U_{\text{Batt}}$ und $-U_{\text{Batt}}$	$U_{\text{Batt SS}}$	± 25	V
Betriebsspannung	U_{Batt}	± 20	V
Spannungsdifferenz zwischen Eingang und Ausgang	$U_{\text{E}} - U_{\text{A}}$	40	V
Differenz-Eingangsspannung	U_{DE}	± 5	V
Spannung zwischen nichtinvertierendem Eingang und $-U_{\text{Batt}}$		8	V
Strom aus U_{Z}		25	mA
Strom aus U_{Ref}		15	mA
Sperrschichttemperatur	T_{j}	150	°C
Lagertemperatur	T_{s}	-65 bis +150	°C
Umgebungstemperatur im Betrieb			
TDB 0723/A	T_{U}	0 bis + 70	°C
TDC 0723	T_{U}	-55 bis +125	°C
Wärmewiderstände			
System – Gehäuse (TDB 0723, TDC 0723)	R_{thSG}	80	K/W
System – Umgebung (TDB 0723, TDC 0723)	R_{thSU}	190	K/W
System – Umgebung (TDB 0723 A)	R_{thSU}	120	K/W

TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Elektrische Kenndaten

$U_E = U_C = +U_{Batt} = 12V$;
 $-U_{Batt} = 0V$; $U_A = 5V$
 $I_A = 1mA$ (siehe Abb. 1)

Netzregelung

$U_E = 12$ bis $15V$

$U_E = 12$ bis $40V$

Lastregelung

($I_A = 1$ bis $50mA$)

Unterdrückung der Restwelligkeit

$f = 50$ Hz bis $10kHz$

$f = 50$ Hz bis $10kHz$; $C_{Ref} = 5\mu F$

Temp.-Koeffizient von U_A

Kurzschlußstrom-

begrenzung

$R_O = 10\Omega$, $U_A = 0$

Referenzspannung

Ausgangsrauschspannung

$f = 100$ Hz bis $10kHz$

$f = 100$ Hz bis $10kHz$; $C_{Ref} = 5\mu F$

Langzeitstabilität

Leerlaufstrom

$I_A = 0$, $U_E = 30V$

Eingangs-

spannungsbereich

Ausgangs-

spannungsbereich

Spannungsdifferenz

zwischen Eingang

und Ausgang

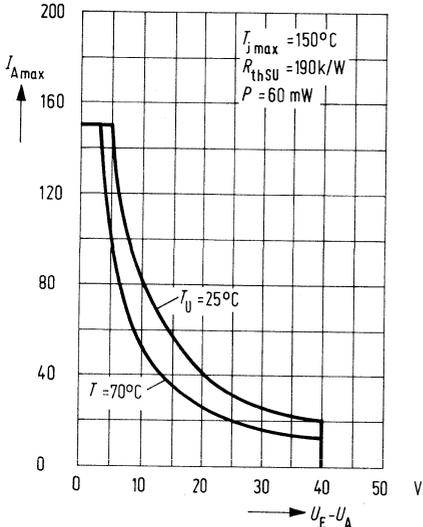
	TDB 0723/A			TDC 0723			$T_U = -55$ bis $+125^\circ C$		
	$T_U = 25^\circ C$			$T_U = 25^\circ C$					
	min	typ	max	min	typ	max	min	max	
		0,01	0,1		0,01	0,1		0,3	% U_A
		0,1	0,5		0,02	0,2			% U_A
		0,03	0,2		0,03	0,15		0,6	% U_A
		74			74				dB
		86			86				dB
		0,003	0,015					0,015	%/K
		65			65				mA
	6,80	7,15	7,50	6,95	7,15	7,35			V
		20			20				μV_{rms}
		2,5			2,5				μV_{rms}
		0,1			0,1				%/h
		2,3	4,0		2,3	3,5			mA
	U_E	9,5	40	9,5		40			V
	U_A	2,0	37	2,0		37			V
	$U_E - U_A$	3,0	38	3,0		38			V

TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723

Typ. Kennlinien für TDB 0723/A

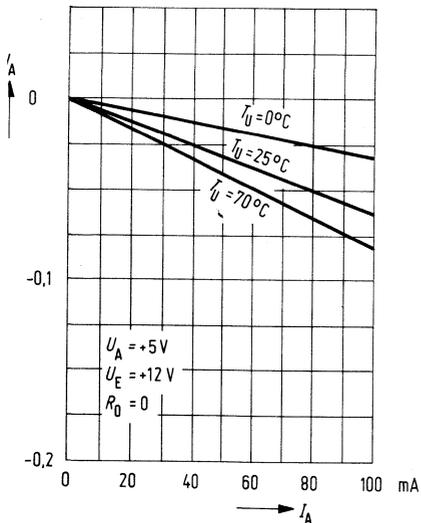
Max. Ausgangsstrom

$I_{A \max} = f(U_E - U_A)$



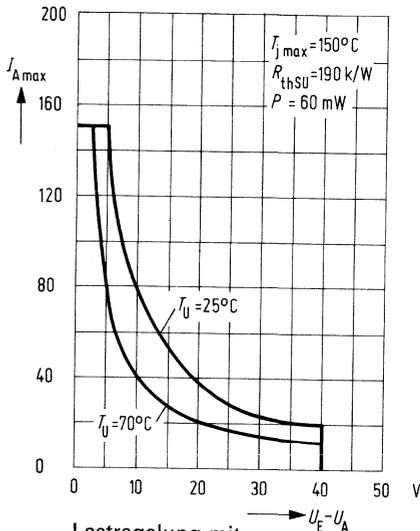
Lastregelung ohne Strombegrenzung

%



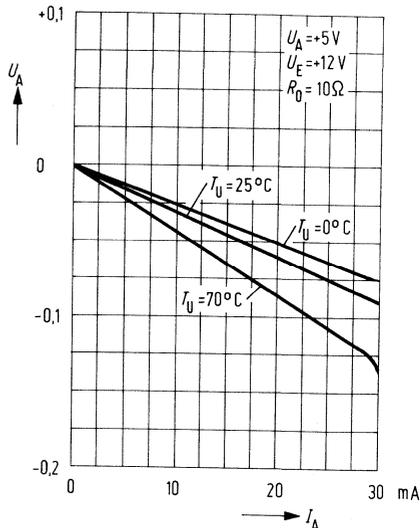
Max. Ausgangsstrom

$I_{A \max} = f(U_E - U_A)$



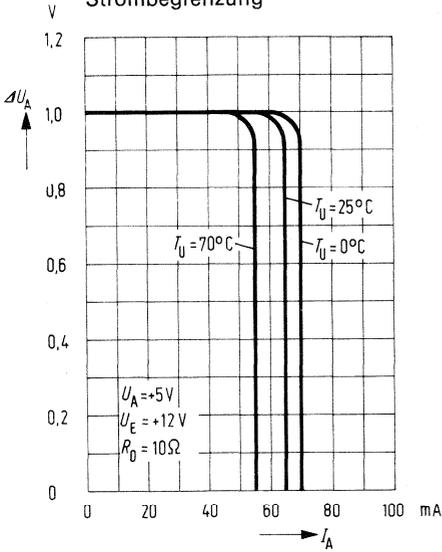
Lastregelung mit Strombegrenzung

%

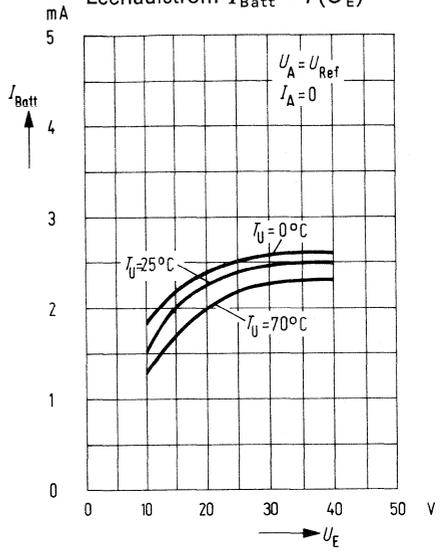


TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723

Strombegrenzung



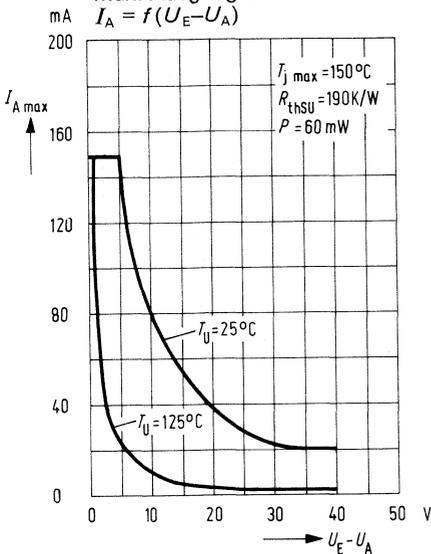
Leerlaufstrom $I_{\text{Batt}} = f(U_E)$



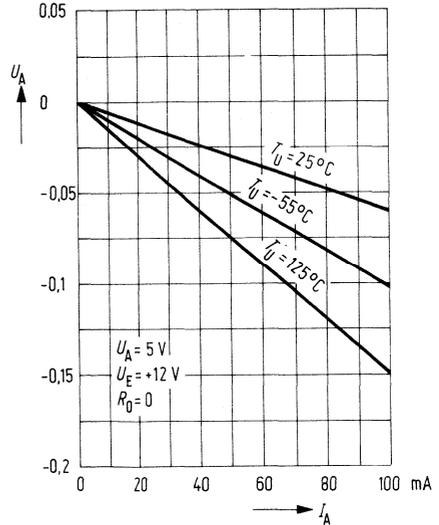
Typ. Kennlinien für TDC 0723

Max. Ausgangsstrom

$I_A = f(U_E - U_A)$

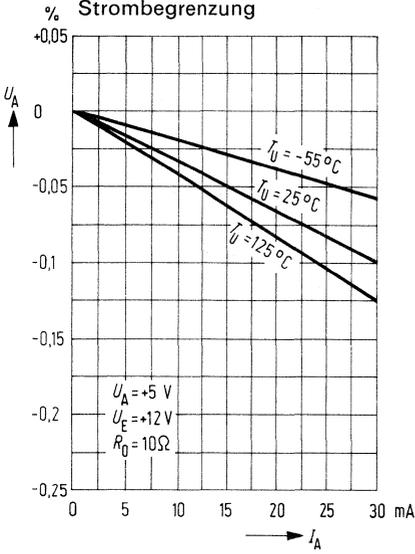


Lastregelung ohne Strombegrenzung

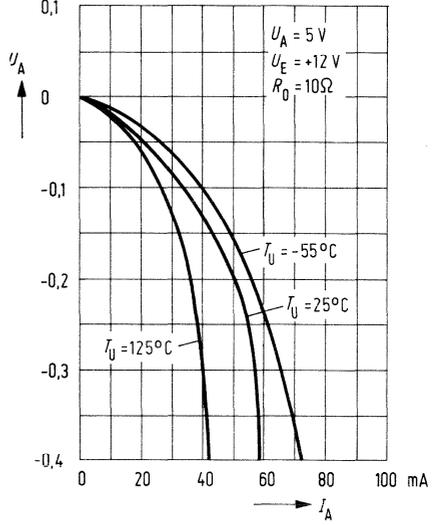


TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723

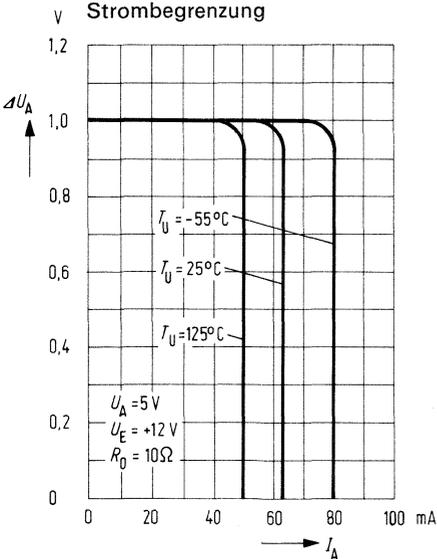
Lastregelung mit Strombegrenzung



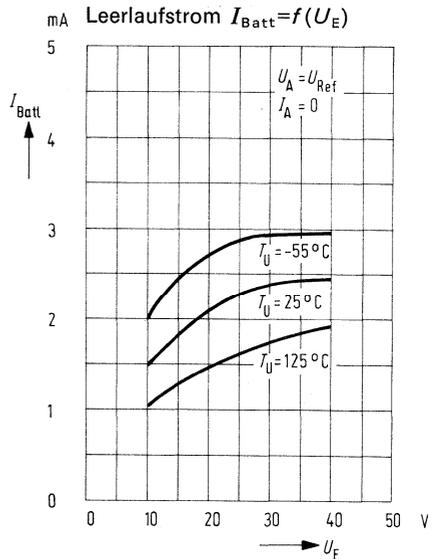
Lastregelung mit Strombegrenzung



Strombegrenzung



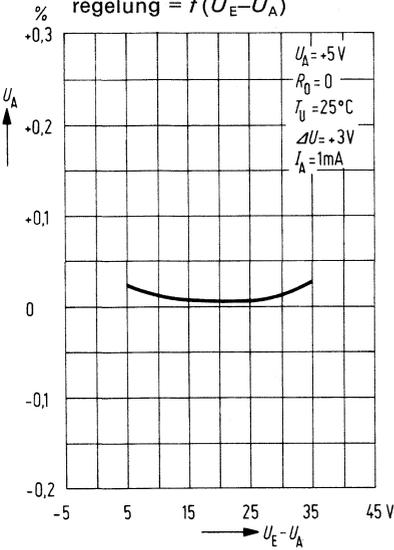
Leerlaufstrom $I_{\text{Batt}} = f(U_E)$



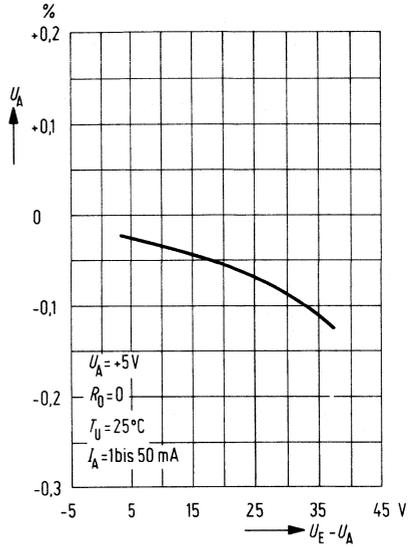
TDB 0723 - 723
TDB 0723 A - 723
TDC 0723 - 723

Typ. Kennlinien für TDB 0723/A und TDC 0723

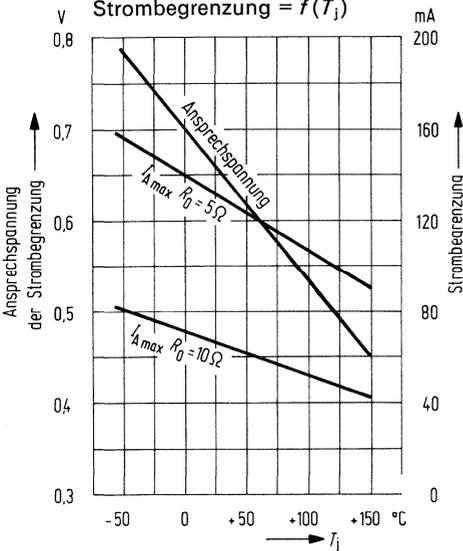
Eingangsspannungs-
regelung = $f(U_E - U_A)$



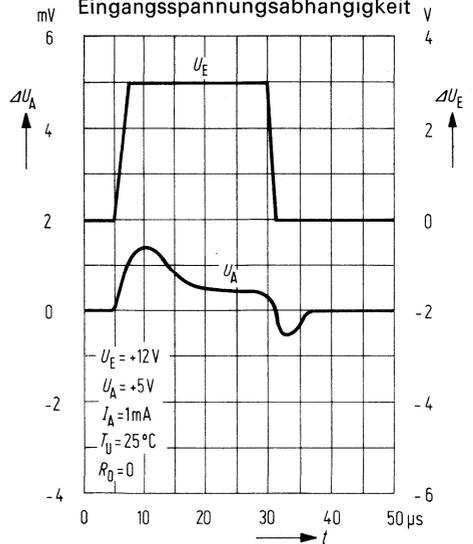
Lastregelung = $f(U_E - U_A)$



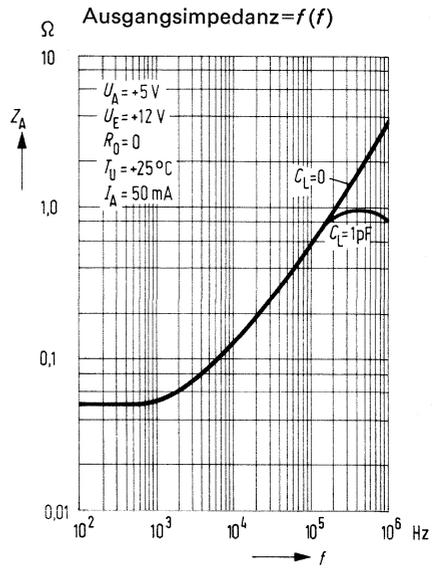
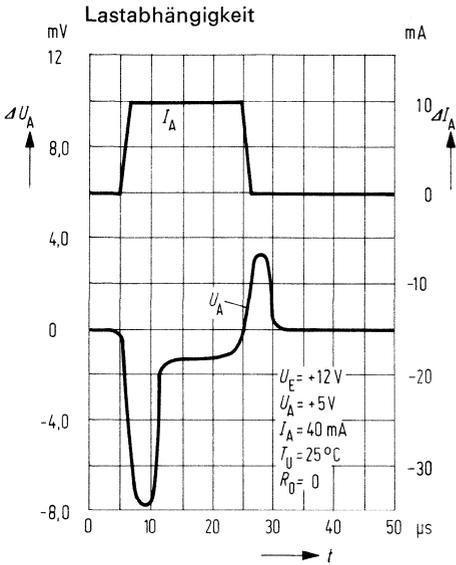
Strombegrenzung = $f(T_j)$



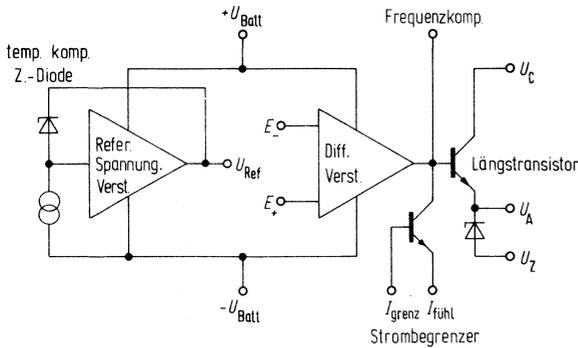
Eingangsspannungsabhängigkeit



TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723



Blockschaltbild



Widerstandswerte (kΩ) für die gebräuchlichsten Ausgangsspannungen

U_A	Abbildungen	Festausgang ±5%		einstellbarer Ausgang ±10% (siehe Abb. 13)		
		R_1	R_2	R_1	P_1	R_2
+ 3.0	1, 5, 6, 9, 12	4.12	3.01	1.8	0.5	1.2
+ 3.6	1, 5, 6, 9, 12	3.57	3.65	1.5	0.5	1.5
+ 5.0	1, 5, 6, 9, 12	2.15	4.99	.75	0.5	2.2
+ 6.0	1, 5, 6, 9, 12	1.15	6.04	0.5	0.5	2.7
+ 9.0	2, 4	1.87	7.15	.75	1.0	2.7
+ 12	2, 4	4.87	7.15	2.0	1.0	3.0
+ 15	2, 4	7.87	7.15	3.3	1.0	3.0
+ 28	2, 4	21.0	7.15	5.6	1.0	2.0
+ 45	7	3.57	48.7	2.2	10	39
+ 75	7	3.57	78.7	2.2	10	68
+100	7	3.57	102	2.2	10	91
+250	7	3.57	255	2.2	10	240
- 6 ($+U_{Batt}$, ≥ 3V)	3	3.57	2.43	1.2	0.5	.75
- 9	3, 10	3.48	5.36	1.2	0.5	2.0
- 12	3, 10	3.57	8.45	1.2	0.5	3.3
- 15	3, 10	3.65	11.5	1.2	0.5	4.3
- 28	3, 10	3.57	24.3	1.2	0.5	10
- 45	8	3.57	41.2	2.2	10	33
-100	8	3.57	97.6	2.2	10	91
-250	8	3.57	249	2.2	10	240

Berechnung der Ausgangsspannung

Ausgangsspannung von +2 bis +7V (Abb. 1, 5, 6, 9, 12) $U_A = U_{Ref} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$	Ausgangsspannung von +4 bis +250V (Abb. 7) $U_A = \frac{U_{Ref}}{2} \cdot \frac{R_2 - R_1}{R_1};$ $R_3 = R_4$	Ausgangsspannung von +7 bis +37V (Abb. 2, 4) $U_A = U_{Ref} \frac{R_1 + R_2}{R_2}$
Ausgangsspannung von -6 bis -250V (Abb. 3, 8, 10) $U_A = \frac{U_{Ref}}{2} \cdot \frac{R_1 + R_2}{R_1};$ $R_3 = R_4$	Strombegrenzung $I = \frac{U_{Ansprech}}{R_0}$	Strombegrenzung mit rückläufiger Kennlinie $I_{Knie} = \frac{U_A \cdot R_3}{R_0 \cdot R_4} + U_{Ansprech} \frac{(R_3 + R_4)}{R_0 \cdot R_4}$ $I_{Kurzschluss} = \frac{U_{Ansprech}}{R_0} \cdot \frac{R_3 + R_4}{R_4}$

TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Abb. 1 Spannungsregler: $U_A = 2$ bis 7 V

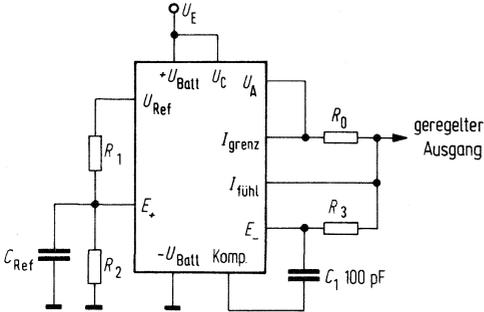
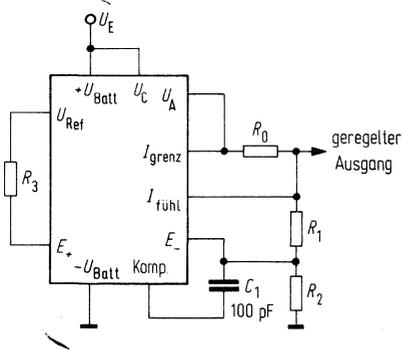


Abb. 2 Spannungsregler $U_A = 7$ bis 37 V



Beispiel:

geregelt e Ausgangsspannung:

Eingangsspannungsregelung ($\Delta U_E = 3$ V):

Lastregelung ($\Delta I_A = 50$ mA):

Abb. 1

5 V

0,5 mV

1,5 mV

Abb. 2

15 V

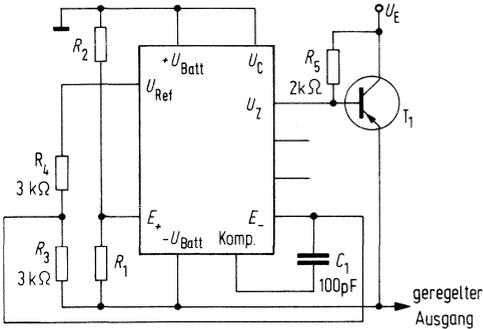
1,5 mV

4,5 mV

$$R_3 = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} \quad \text{für min. Temperaturdrift}$$

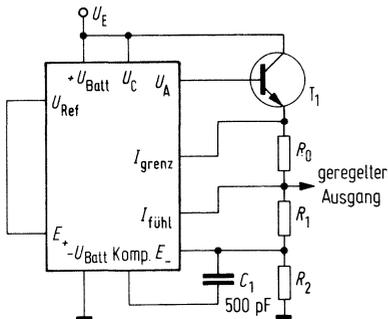
TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Abb. 3 Negativer Spannungsregler



Bei TDB 0723 und TDC 0723 muß eine 6,2V Zenerdiode in Serie mit U_A geschaltet werden.

Abb. 4 Positiver Spannungsregler
(mit externem NPN-Transistor)



Beispiel:

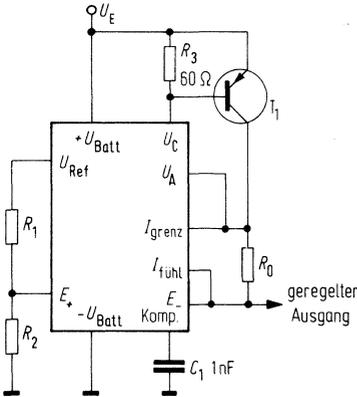
geregelte Ausgangsspannung:
Eingangsspannungsregelung $\Delta U_E = 3V$:
Lastregelung $\Delta I_A = 100 \text{ mA}$:
 $\Delta I_A = 1 \text{ A}$

Abb. 3
–15V
1 mV
2 mV

Abb. 4
+15V
1,5 mV
bei $\Delta I_A = 1 \text{ A}$
15 mV

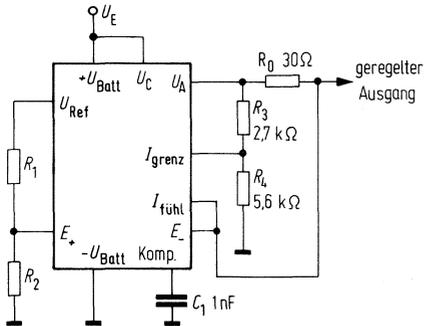
TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Abb. 5 Positiver Spannungsregler
(mit externem PNP-Transistor)



Beispiel:
geregelte Ausgangsspannung: +5 V
Eingangsspannungsregelung ($\Delta U_E = 3\text{ V}$): 0,5 mV
Lastregelung ($\Delta I_A = 1\text{ A}$): 5 mV

Abb. 6 Strombegrenzung mit rückläufiger Kennlinie



geregelte Ausgangsspannung +5 V
Eingangsspannungsregelung ($\Delta U_E = 3\text{ V}$) 0,5 mV
Lastregelung ($\Delta I_A = 10\text{ mA}$): 1 mV
Kurzschlußstrom: 20 mA

TDB 0723 - 723
TDB 0723A - 723
TDC 0723 - 723

Abb. 7 Positiver erdfreier Regler

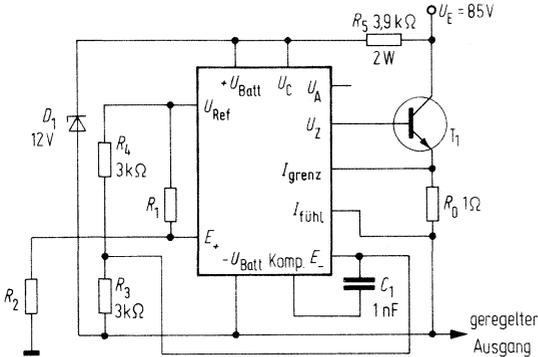
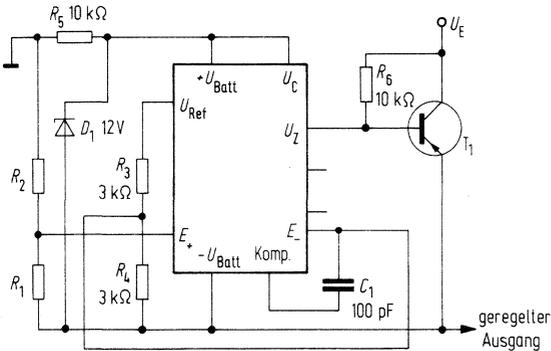


Abb. 8 Negativer erdfreier Regler



Bei TDB 0723 und TDC 0723 muß eine 6,2 V Zenerdiode in Serie mit U_A geschaltet werden.

Beispiel:

geregelte Ausgangsspannung:
 Eingangsspannungsregelung ($\Delta U_E = 20V$):
 Lastregelung ($\Delta I_A = 50mA$):

Abb. 7
 +50V
 15mV
 20mV

Abb. 8
 -100V
 30mV
 ($\Delta I_A = 20mA$): 20mV

TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Abb. 9 Positiver Schaltregler

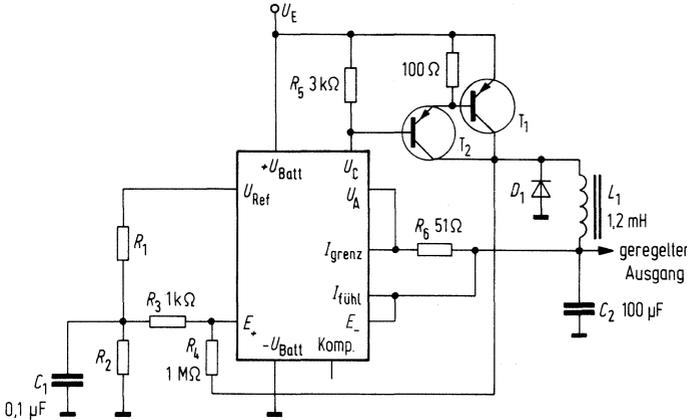
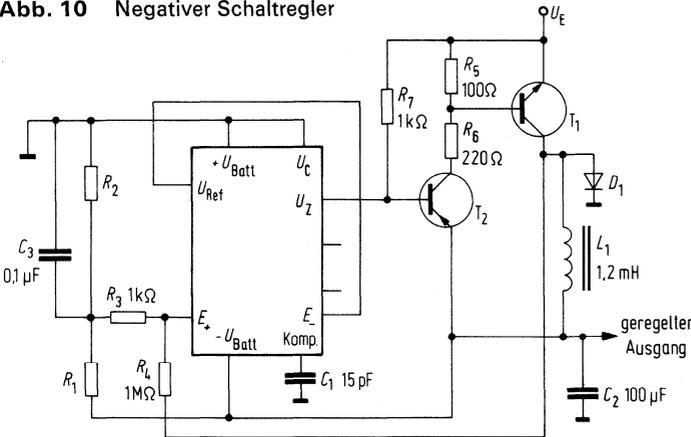


Abb. 10 Negativer Schaltregler



Bei TDB 0723 und TDC 0723 muß einer 6,2V Zenerdiode in Serie mit U_A geschaltet werden.

Beispiel:

ger. Ausgangsspannung:
 Eingangsspannungsregelung ($\Delta U_E = 30 \text{ V}$):
 Lastregelung ($\Delta I_A = 2 \text{ A}$):

Abb. 9

+5V
 10 mV
 80 mV

$\Delta U_E = 20 \text{ V}$

Abb. 10

-15V
 8 mV
 6 mV

TDB 0723 – 723
TDB 0723A – 723
TDC 0723 – 723

Abb. 11 Regler mit externer Abschaltung und Strombegrenzung

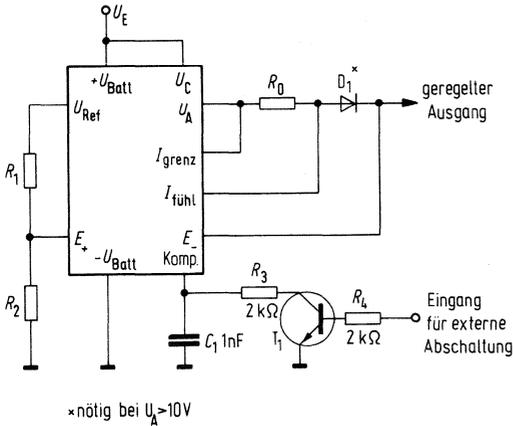


Abb. 12 Parallelregler

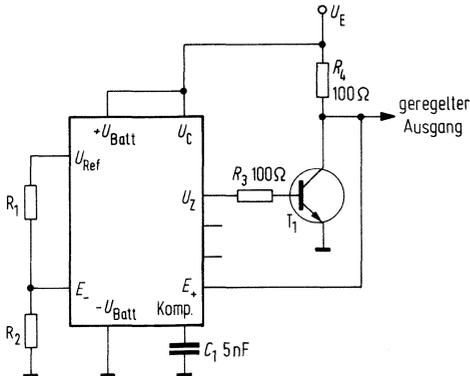
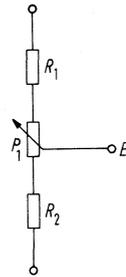


Abb. 13 Einstellung der Ausgangsspannung



Bei TDB 0723 und TDC 0723 muß eine 6,2 V Zenerdiode in Serie zu U_A geschaltet werden.

Beispiel:

ger. Ausgangsspannung:
 Eingangsspannungsregelung ($\Delta U_E = 3V$)
 Lastregelung ($\Delta I_A = 50mA$)

+5V		5V	
0,5mV		($\Delta U_E = 10V$)	0,5mV
1,5mV		($\Delta I_A = 100mA$)	1,5mV

TDB 7800 – 7800
TDB 7800T – 7800
TDC 7800 – 7800

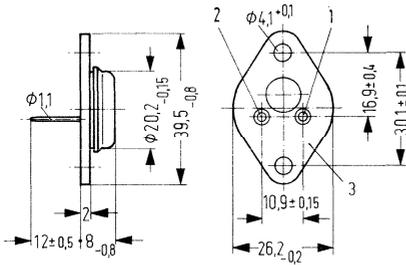
Positiv-Spannungsregler

TDB 7800 und TDC 7800 sind monolithisch integrierte Spannungsregler mit nur drei Anschlüssen im Gehäuse 3 A 2 DIN 41 872 (TO-3). Diese Regler besitzen thermischen Überlastschutz, Kurzschlußstrombegrenzung und Schutz des Ausgangstransistors, wobei externe Bauteile nicht notwendig sind. Mit entsprechender Kühlung können Ausgangsströme von größer 1 A entnommen werden. Einstellbare Ausgangsspannungen und -ströme können durch zusätzliche Bauelemente erreicht werden, außerdem können die Spannungsregler als Leistungsregelglied in Präzisionsreglern verwendet werden.

Die Ausgangsspannungen sind: 5 V, 6 V, 8 V, 12 V, 15 V, 18 V, 24 V im TO-3 und TO-220-Gehäuse

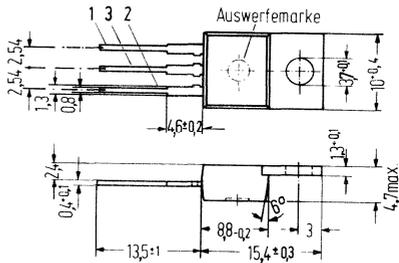
Bauform

für TDB 7800 und TDC 7800



3 A 2 DIN 41 872 (TO-3)
 Gewicht etwa 16,5 g

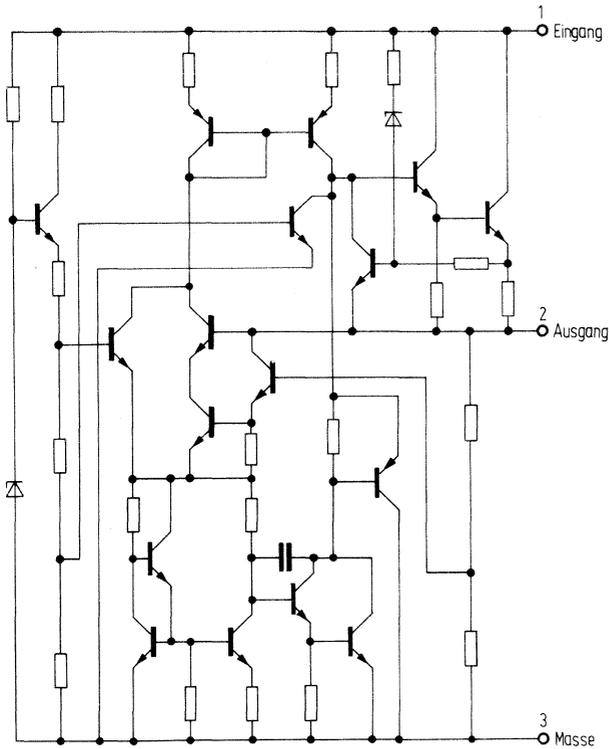
für TDB 7800 T



TO-220 AB
 Gewicht etwa 18 g

TDB 7800	- 7800
TDB 7800T	- 7800
TDC 7805	- 7800

Schaltung



Grenzdaten

Eingangsspannung ($U_A=5$ bis $18V$)
($U_A=24V$)

Umgebungstemperatur im Betrieb
TDB 7800/T
TDC 7800

Sperrschichttemperatur
Lagertemperatur

Wärmewiderstände
System – Gehäuse: TDB 7800, TDC 7800
System – Gehäuse: TDB 7800 T
System – Umgebung: TDB 7800, TDC 7800
System – Umgebung: TDB 7800 T

	TDB 7800/T TDC 7800	
U_E	35	V
U_E	40	V
T_U	0 bis + 85	°C
T_U	-55 bis +125	°C
T_j	150	°C
T_S	-65 bis +150	°C
R_{thSG}	4	K/W
R_{thSG}	2	K/W
R_{thSU}	35	K/W
R_{thSU}	50	K/W

TDB 7805 - 7805
TDB 7805T - 7805
TDC 7805 - 7805

Bestellbezeichnungen

TDB 7805: Q67000-A1047
TDB 7805T: Q67000-A1048
TDC 7805: Q67000-A1049

Elektrische Kenndaten

$U_E=10V$; $I_A=500mA$; $T_U=25^\circ C$

Ausgangsspannung

Netzregelung: $7V \leq U_E \leq 25V$
 $8V \leq U_E \leq 12V$

Lastregelung: $5mA \leq I_A \leq 1,5A$
 $250mA \leq I_A \leq 750A$

Ausgangsspannung:

$P \leq 15W$ $7,0V \leq U_E \leq 20V$
 $5mA \leq I_A \leq 1,0A$
 $0^\circ C \leq T_U \leq 70^\circ C$

$8,0V \leq U_E \leq 20V$; $5mA \leq I_A \leq 1,0A$
 $-55^\circ C \leq T_U \leq 125^\circ C$; $P \leq 15W$

Ruhestrom

Ruhestromänderung:
 $0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$; $7V \leq U_E \leq 25V$
 $5mA \leq I_A \leq 1,0A$
 $-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$; $8V \leq U_E \leq 25V$
 $5mA \leq I_A \leq 1,0A$

Ausgangsrauschspannung:

$10Hz \leq f \leq 100kHz$
Langzeitstabilität: $0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$
 $-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

Brummunterdrückung:

($f=120Hz$, $8V \leq U_E \leq 18V$)
 $0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$
 $-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

Abfallspannung ($I_A=1,0A$)

Strombegrenzung

Ausgangsspitzenstrom

Ausgangswiderstand ($f=1kHz$)

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$

$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

Temperaturkoeffizient von U_A ($I_A=5mA$)

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$

$0^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

	TDB 7805/T			TDC 7805			
	min	typ	max	min	typ	max	
U_A	4,8	5,0 3	5,2 100	4,8	5,0 3	5,2 50	V mV
		1	50		1	25	mV
		15	100		15	50	mV
		5	50		5	25	mV
U_A	4,75		5,25				V
U_A				4,65		5,35	V
		4,2	8,0		4,2	6,0	mA
			1,3				mA
			0,5				mA
						0,8	mA
						0,5	mA
		40			40		μV mV
			20			20	mV
	62	78		68	78		dB dB
		2,0			2,0		V
		750			750		mA
\hat{I}_A		2,2			2,2		A
R_A		17			17		$m\Omega$ $m\Omega$
R_A							
α_E		-1,1			-1,1		mV/K mV/K
α_E							

Bestellbezeichnungen

TDB 7806: Q67000-A1050
 TDB 7806T: Q67000-A1051
 TDC 7806: Q67000-A1052

TDB 7806 – 7806
TDB 7806T – 7806
TDC 7806 – 7806

Elektrische Kenndaten

$U_E=11\text{ V}; I_A=500\text{ mA}; T_U=25\text{ }^\circ\text{C}$

	TDB 7806/T			TDC 7806			
	min	typ	max	min	typ	max	
Ausgangsspannung	U_A 5,75	6,0	6,25	5,75	6,0	6,25	V
Netzregelung:		5	120		5	60	mV
		1,5	60		1,5	30	mV
Lastregelung:		14	120		14	60	mV
		4	60		4	30	mV
Ausgangsspannung:							
$8\text{ V} \leq U_E \leq 25\text{ V}; 5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$		5,7	6,3				V
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70\text{ }^\circ\text{C}; P \leq 15\text{ W}$							
$9\text{ V} \leq U_E \leq 21\text{ V}; 5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$				5,65		6,35	V
$-55\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125\text{ }^\circ\text{C}; P \leq 15\text{ W}$							
Ruhestrom		4,3	8,0		4,3	6,0	mA
Ruhestromänderung							
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70\text{ }^\circ\text{C}; 8\text{ V} \leq U_E \leq 25\text{ V}$			1,3				mA
$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$			0,5				mA
$-55\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125\text{ }^\circ\text{C}; 9\text{ V} \leq U_E \leq 25\text{ V}$						0,8	mA
$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$						0,5	mA
Ausgangsrauschspannung ($10\text{ Hz} \leq f \leq 100\text{ kHz}$)			45		45		μV
Langzeitstabilität:						24	mV
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$							
$-55\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125\text{ }^\circ\text{C}$							
Brummunterdrückung ($f=120\text{ Hz}; 9\text{ V} \leq U_E \leq 19\text{ V}$)							
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$	59	75					dB
$-55\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125\text{ }^\circ\text{C}$				65	75		dB
Abfallspannung ($I_A=1,0\text{ A}$)		2,0			2,0		V
Strombegrenzung		550			550		mA
Ausgangsspitzenstrom \hat{I}_A		2,2			2,2		A
Ausgangswiderstand ($f=1\text{ kHz}$)							
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$		19					m Ω
$-55\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125\text{ }^\circ\text{C}$					19		m Ω
Temp.-Koeffizient von U_A ($I_A=5\text{ mA}$)							
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70\text{ }^\circ\text{C}$		-0,8					mV/K
$0\text{ }^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125\text{ }^\circ\text{C}$					-0,8		mV/K

TDB 7808 – 7808
TDB 7808T – 7808
TDC 7808 – 7808

Bestellbezeichnungen

TDB 7808: Q67000–A1053
TDB 7808T: Q67000–A1054
TDC 7808: Q67000–A1055

Elektrische Kenndaten

$U_E = 14\text{ V}$; $I_A = 500\text{ mA}$; $T_U = 25^\circ\text{C}$

	TDB 7808/T			TDC 7808			
	min	typ	max	min	typ	max	
Ausgangsspannung	U_A 7,7	8,0	8,3	7,7	8,0	8,3	V
Netzregelung:		$10,5\text{ V} \leq U_E \leq 25\text{ V}$	6,0		$6,0$	80	mV
		$11\text{ V} \leq U_E \leq 17\text{ V}$	2,0		$2,0$	40	mV
Lastregelung:		$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,5\text{ A}$	12		12	80	mV
		$250\text{ mA} \leq I_A \leq 750\text{ mA}$	4,0		$4,0$	40	mV
Ausgangsspannung:		$10,5\text{ V} \leq U_E \leq 23\text{ V}$;					
	U_A 7,6	$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$	8,4				V
		$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70^\circ\text{C}$;					
		$P \leq 15\text{ W}$					
	U_A 7,6	$11,5\text{ V} \leq U_E \leq 23\text{ V}$;		7,6		8,4	V
		$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$					
		$-55^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125^\circ\text{C}$;					
		$P \leq 15\text{ W}$					
Ruhestrom			4,3		4,3	6,0	mA
Ruhestromänderung							
		$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70^\circ\text{C}$;					
		$10,5\text{ V} \leq U_E \leq 25\text{ V}$					mA
		$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$					mA
		$-55^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125^\circ\text{C}$;					
		$11,5\text{ V} \leq U_E \leq 25\text{ V}$				0,8	mA
		$5\text{ mA} \leq I_A \leq 1,0\text{ A}$				0,5	mA
Ausgangsrauschspannung			52		52		μV
($10\text{ Hz} \leq f \leq 100\text{ kHz}$)							mV
Langzeitstabilität:		$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70^\circ\text{C}$					mV
		$-55^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125^\circ\text{C}$				32	mV
Brummunterdrückung			56		62		dB
($f=120\text{ Hz}$; $11,5\text{ V} \leq U_E \leq 21,5\text{ V}$)		$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70^\circ\text{C}$	72		72		dB
		$-55^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125^\circ\text{C}$					V
Abfallspannung ($I_A=1,0\text{ A}$)					2,0		V
Strombegrenzung					450		mA
Ausgangsspitzenstrom	I_A				2,2		A
Ausgangswiderstand ($f=1\text{ kHz}$)							
	R_A	$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70^\circ\text{C}$	16				$\text{m}\Omega$
	R_A	$-55^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125^\circ\text{C}$			16		$\text{m}\Omega$
Temp.-Koeffizient von U_A ($I_A=5\text{ mA}$)							
	α_E	$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +70^\circ\text{C}$					mV/K
	α_E	$0^\circ\text{C} \leq T_U \leq +125^\circ\text{C}$	-0,8				mV/K
					-0,8		mV/K

TDB 7815 - 7815
TDB 7815T - 7815
TDC 7815 - 7815

Bestellbezeichnungen

TDB 7815: Q67000-A1059
TDB 7815T: Q67000-A1060
TDC 7815: Q67000-A1061

Elektrische Kenndaten

$U_E=23V$; $I_A=500mA$; $T_U=25^\circ C$

Ausgangsspannung

Netzregelung: $17,5V \leq U_E \leq 30V$

$20V \leq U_E \leq 26V$

Lastregelung: $5mA \leq I_A \leq 1,5A$

$250mA \leq I_A \leq 750mA$

Ausgangsspannung

$17,5V \leq U_E \leq 30V$; $5mA \leq I_A \leq 1,0A$

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$; $P \leq 15W$

$18,5V \leq U_E \leq 30V$; $5mA \leq I_A \leq 1,0A$

$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$; $P_w \leq 15W$

Ruhestrom

Ruhestromänderung

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$:

$17,5V \leq U_E \leq 30V$

$5mA \leq I_A \leq 1,0A$

$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$:

$18,5V \leq U_E \leq 30V$

$5mA \leq I_A \leq 1,0A$

Ausgangsrauschspannung

($10Hz \leq f \leq 100kHz$)

Langzeitstabilität: $0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$

$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

Brummunterdrückung

($f=120kHz$, $18,5V \leq U_E \leq 28,5V$)

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$

$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

Abfallspannung ($I_A=1,0A$)

Strombegrenzung

Ausgangsspitzenstrom

Ausgangswiderstand ($f=1kHz$)

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$

$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

Temp.-Koeffizient von U_A ($I_A=5mA$)

$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$

$0^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$

	TDB 7815/T			TDC 7815			
	min	typ	max	min	typ	max	
U_A	14,4	15,0	15,6	14,4	15,0	15,6	mV
Netzregelung:		11	300		11	150	mV
		3	150		3	75	mV
Lastregelung:		12	150		12	150	mV
		4	75		4	75	mV
Ausgangsspannung	14,25		15,75				V
$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$; $P \leq 15W$							
$18,5V \leq U_E \leq 30V$; $5mA \leq I_A \leq 1,0A$				14,25		15,75	V
$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$; $P_w \leq 15W$							
Ruhestrom		4,4	8,0		4,4	6,0	mA
Ruhestromänderung							
$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$:							
$17,5V \leq U_E \leq 30V$			1,0				mA
$5mA \leq I_A \leq 1,0A$			0,5				mA
$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$:							
$18,5V \leq U_E \leq 30V$						0,8	mA
$5mA \leq I_A \leq 1,0A$						0,5	mA
Ausgangsrauschspannung		90			90		μV
($10Hz \leq f \leq 100kHz$)							mV
Langzeitstabilität:			60				mV
$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$						60	
$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$							
Brummunterdrückung	54	70					dB
($f=120kHz$, $18,5V \leq U_E \leq 28,5V$)							dB
$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$				60	70		V
$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$							mA
Abfallspannung ($I_A=1,0A$)		2,0			2,0		A
Strombegrenzung		230			230		
Ausgangsspitzenstrom	\hat{I}_A	2,1			2,1		
Ausgangswiderstand ($f=1kHz$)							
$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$	R_A	19					$m\Omega$
$-55^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$	R_A				19		$m\Omega$
Temp.-Koeffizient von U_A ($I_A=5mA$)							
$0^\circ C \leq T_U \leq +70^\circ C$	α_E	-1,0					mV/K
$0^\circ C \leq T_U \leq +125^\circ C$	α_E				-1,0		mV/K

Bestellbezeichnungen

TDB 7818: Q67000-A1062
 TDB 7818T: Q67000-A1063
 TDC 7818: Q67000-A1064

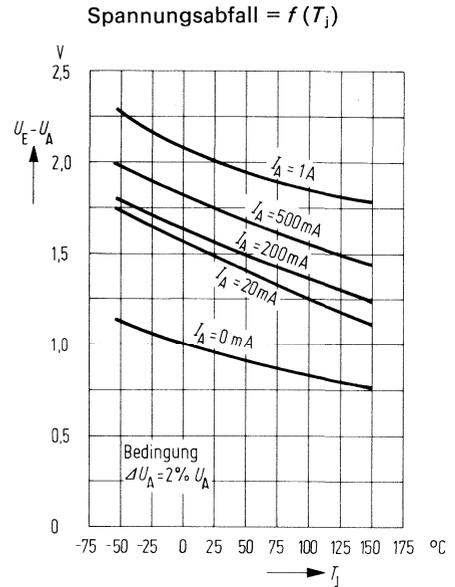
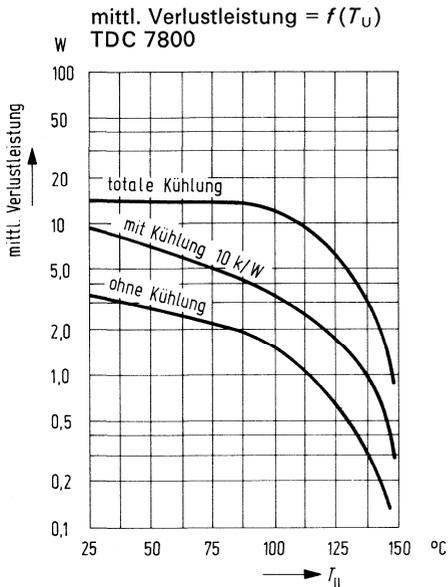
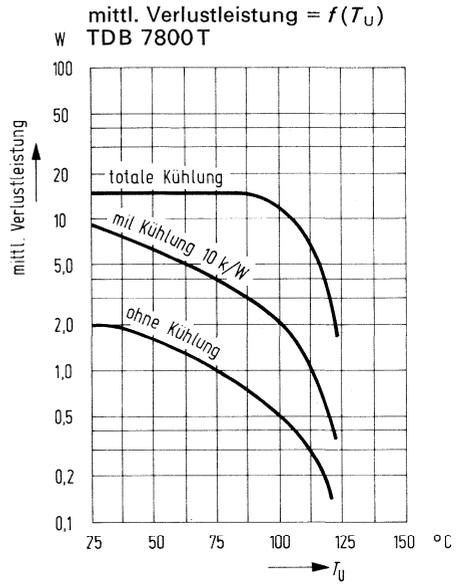
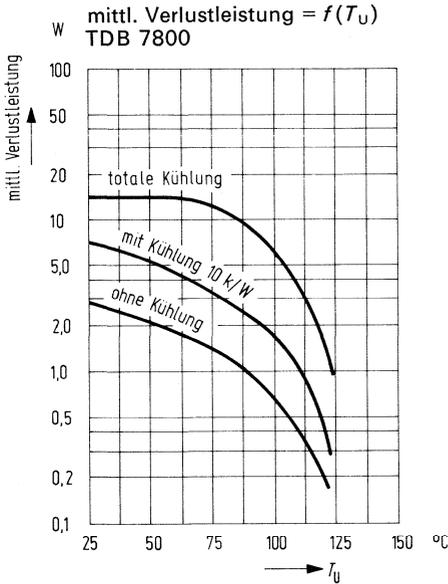
TDB 7818 – 7818
TDB 7818T – 7818
TDC 7818 – 7818

Elektrische Kenndaten

$U_E = 27\text{ V}; I_A = 500\text{ mA}; T_U = 25\text{ °C}$

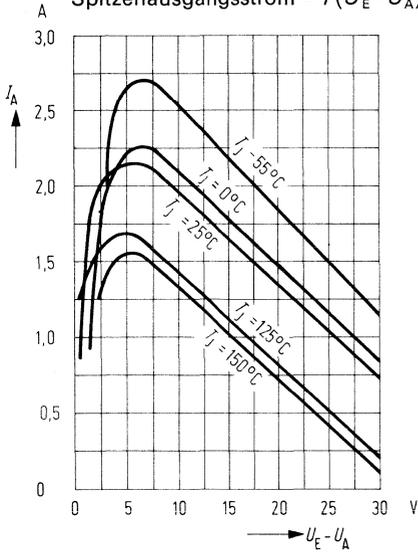
	TDB 7818/T			TDC 7818				
	min	typ	max	min	typ	max		
Ausgangsspannung	U_A	17,3	18,0	18,7	17,3	18,0	18,7	V
Netzregelung:			15	360		15	180	mV
			5,0	180		5,0	90	mV
Lastregelung:			12	360		12	180	mV
			4,0	180		4,0	90	mV
Ausgangsspannung	U_A	17,1						V
21 V $\leq U_E \leq 33\text{ V};$			5 mA $\leq I_A \leq 1,0\text{ A}$	18,9				V
0 °C $\leq T_U \leq +70\text{ °C};$			$P \leq 15\text{ W}$					V
22 V $\leq U_E \leq 33\text{ V};$	U_A		5 mA $\leq I_A \leq 1,0\text{ A}$		17,1		18,9	V
-55 °C $\leq T_U \leq +125\text{ °C};$			$P \leq 15\text{ W}$					V
Ruhestrom			4,5	8,0		4,5	6,0	mA
Ruhestromänderung:								mA
0 °C $\leq T_U \leq +70\text{ °C};$				1,0				mA
				0,5				mA
-55 °C $\leq T_U \leq +125\text{ °C};$							0,8	mA
							0,5	mA
Ausgangsrauschspannung			110		110			μV
(10 Hz $\leq f \leq 100\text{ kHz}$)								
Langzeitstabilität:				72				mV
0 °C $\leq T_U \leq +70\text{ °C}$							72	mV
-55 °C $\leq T_U \leq +125\text{ °C}$								
Brummunterdrückung								
($f=120\text{ Hz}; 22\text{ V} \leq U_E \leq 32\text{ V}$)								
0 °C $\leq T_U \leq +70\text{ °C}$		53	69					dB
-55 °C $\leq T_U \leq +125\text{ °C}$				59	69			dB
Abfallspannung ($I_A=1,0\text{ A}$)			2,0		2,0			V
Strombegrenzung			200		200			mA
Ausgangsspitzenstrom	\hat{I}_A		2,1		2,1			A
Ausgangswiderstand ($f=1\text{ kHz}$)								
0 °C $\leq T_U \leq +70\text{ °C}$	R_A		22					m Ω
-55 °C $\leq T_U \leq +125\text{ °C}$	R_A				22			m Ω
Temp.-Koeffizient von U_A ($I_A=5\text{ mA}$)								
0 °C $\leq T_U \leq +70\text{ °C}$	α_E		-1,0					mV/K
0 °C $\leq T_U \leq +125\text{ °C}$	α_E				-1,0			mV/K

TDB 7800 – 7800
TDB 7800T – 7800
TDC 7800 – 7800

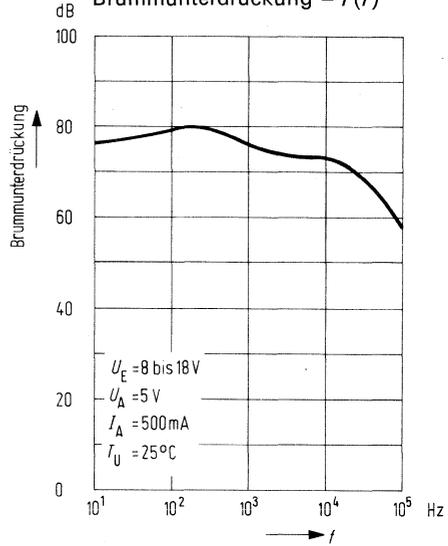


TDB 7800 - 7800
TDB 7800T - 7800
TDC 7800 - 7800

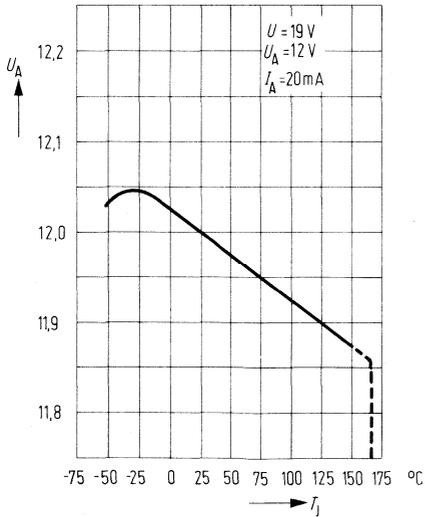
Spitzenausgangsstrom = $f(U_E - U_A)$



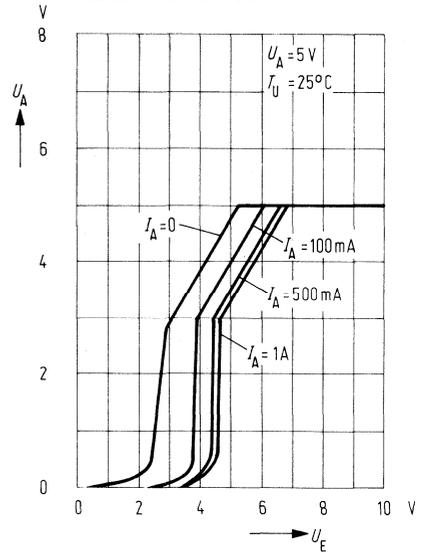
Brummunterdrückung = $f(f)$



Ausgangsspannung = $f(T_j)$

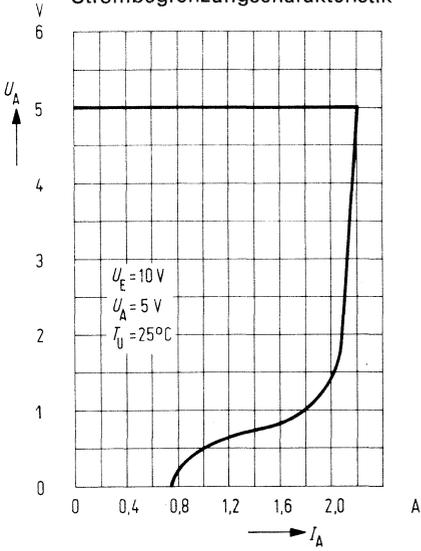


Abfallcharakteristik

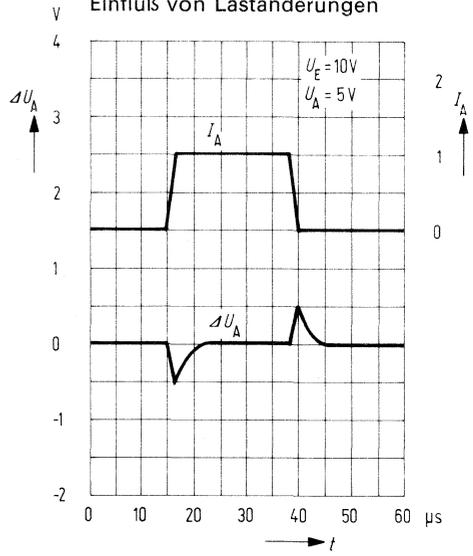


TDB 7800 – 7800
TDB 7800T – 7800
TDC 7800 – 7800

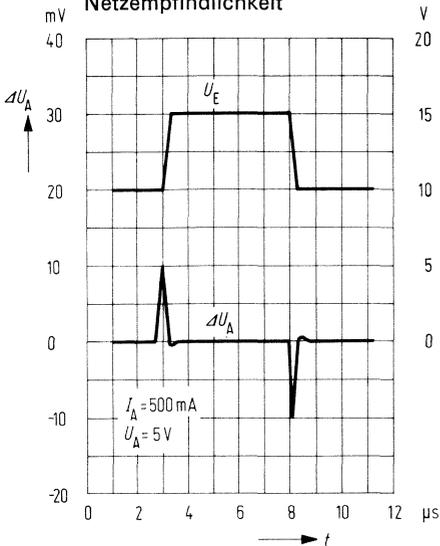
Strombegrenzungscharakteristik



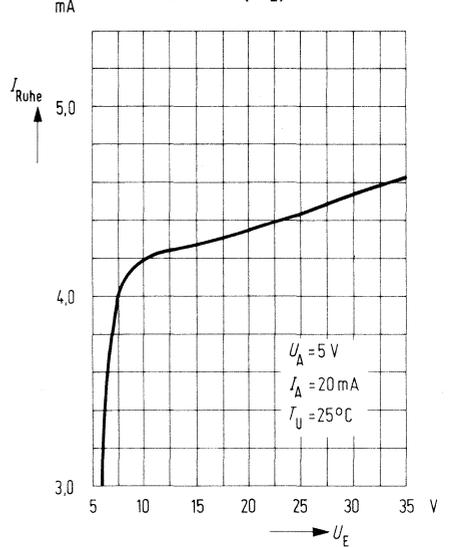
Einfluß von Laständerungen



Netzempfindlichkeit

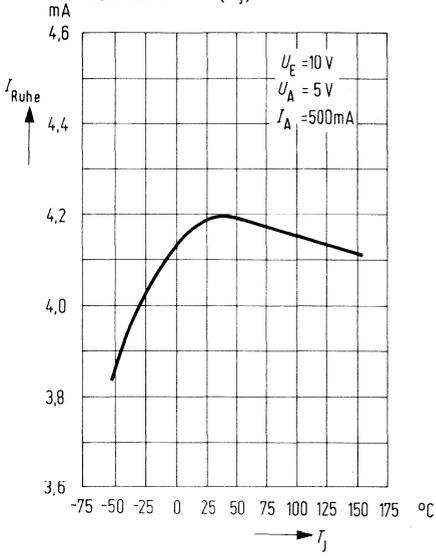


Ruhestrom = $f(U_E)$

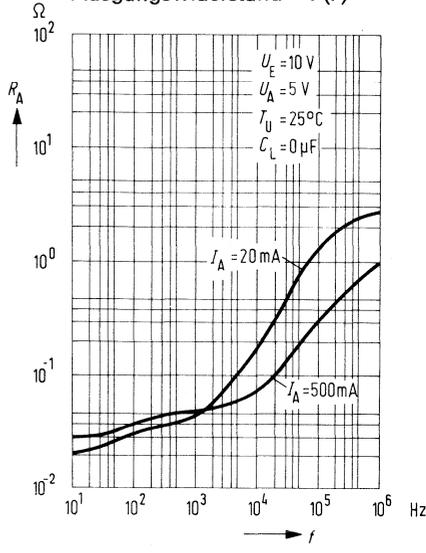


TDB 7800 - 7800
TDB 7800T - 7800
TDC 7800 - 7800

Ruhestrom = $f(T_j)$



Ausgangswiderstand = $f(f)$



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 245 451

4600 Dortmund 1
Märkische Straße 8-14
Postfach 658
Tel. 548-1, FS 822 312

4000 Düsseldorf 1
Lahnweg 10
Postfach 11 15
Tel. 3030-1, FS 85 81 301

4300 Essen 1
Kruppstraße 16
Postfach 22
Tel. 2013-1, FS 857 437

6000 Frankfurt (Main) 1
Gutleutstraße 31
Postfach 41 83
Tel. 262-1, FS 4 14 131

2000 Hamburg 1
Lindenplatz 2
Tel. 282-1, FS 21 62 721

3000 Hannover 1
Am Maschpark 1
Postfach 53 29
Tel. 199-1, FS 9 22 333

5000 Köln 1
Franz-Geuer-Str. 10
Postfach 10 1688
Tel. 576-1, FS 88 81 005

6800 Mannheim 1
N 7.18
Postfach 20 24
Tel. 296-1, FS 4 62 261

8000 München 80
Richard-Strauss-Straße 76
Postfach 20 21 09
München 2, Postfach 20 21 09
Tel. 92 21-1, FS 5 29 421

8500 Nürnberg 1
Von-der Tann-Str. 30
Postfach 24 29
Tel. 654-1, FS 6 22 251

6600 Saarbrücken 3
Martin-Luther-Straße 25
Postfach 359
Tel. 30 08-1, FS 44 21 431

7000 Stuttgart 1
Geschwister-Scholl-Straße 24
Postfach 120
Tel. 20 76-1, FS 7 23 941

Unsere Geschäftsstellen im Ausland

Europa

Belgien

Siemens Société Anonyme
Chaussée de Charleroi 116
B-1060 Bruxelles
Tel. (02) 37 31 00, Telex 21 34 7

Bulgarien

RUEN
Technisches Beratungsbüro
der Siemens AG
ulia Rakowski 133
Sofia
Tel. 87 93 31, Telex 22 763

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 07 14, Telex 12 465

Frankreich

Siemens S.A.
39 Boulevard Ornano
F-93203 Saint-Denis
Tel. 2 43 30 20, Telex 62 853

Griechenland

Siemens Hellas E.A.E.
Voulas 7
Athen 125 (P.O.B. 601)
Tel. 32 43-2 11/19, Telex 216 291

Großbritannien

Siemens Ltd.
Great West House,
Great West Road
Brentford/TW8 9DG
Tel. (01) 568 91 33, Tx 23 176

Irland

Siemens Ltd.
8, Raglan Road
Dublin 4
Tel. 68 47 27, Telex 5341

Island

Smith & Norland H/F
Sudurlandsbraut 4
Reykjavik (P.O.B. 519)
Tel. 383 20, 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 Djaković 31
YU-11000 Beograd
(Postanski fah 223)
Tel. (011) 76 46 22, Tx 11 287

Luxemburg

Siemens Société Anonyme
17, Rue Glesener
Luxembourg (P.B. 1701)
Tel. 49 71 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
Østre Aker Vei 90
N-Oslo 5
(Postboks 10, Veitvet)
Tel. 15 30 90 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. 15 18 25, Telex 473

Schweden

Siemens AB
Norra Stationsgatan 63-65
Stockholm
(Fack, S-104 35 Stockholm 23)
Tel. 22 96 80, Telex 1880/81

Schweiz

Siemens Albis AG
CH-8021 Zürich
(CH-8021 Zürich, Postfach 605)
Löwenstraße 35
Tel. (051) 23 03 52, Telex 52 131

Spanien

Siemens S.A.
Calle Orensse 2,
Madrid-20 (Apartado 155)
Tel. 4 58 25 00, Telex 27 769

Tschechoslowakei

EFEKTIM a.S.
Technisches Beratungsbüro
Siemens AG
Václavské náměstí 1
CS-11000 Praha 1
(P.O.B. 457)
Tel. 24 46 32, Telex 1-2289

Türkei

Simko Ticaret ve Sanayi A.S.
Meclisi Mebusan Cad. 55
Istanbul/Findikli
(P.K. 64 Tophane)
Tel. 45 20 90, Telex 22 290

Ungarn

Intercooperation AG,
Siemens Kooperationsabteilung
Böszörményi út 9-11
H-1126 Budapest
(P.O.B. 1525, Budapest 114)
Tel. 15 49 70, Telex 22-4133

Union der Sozialistischen Sowjetrepubliken

Siemens Büro
Kalantschjivskaja Str. 21/40,
Hotel »Leningradskaja«
Zimmer 301
Moskau/UdSSR
Tel. 2 23 52 57, Telex 7-413

Afrika

Ägypten

Siemens Resident Engineers
Chérif Street No. 26 b
Cairo (P.O.B. 775)
Tel. 5 49 32

Algerien

Siemens Algérie S.A.R.L.
3, Viaduc du Duc des Cars
Alger (B.P. 51 Alger-Gare)
Tel. 63 95 47, Telex 52 817

Äthiopien

Siemens Ethiopia Ltd.
Ras Bitwoded Makonen Building
Addis Abeba (P.O.B. 5505)
Tel. 44 34 47, Telex 21 052

Libyen

Assem Azzabi Tariq Building
Tripoli (P.O.B. 2252)
Tel. 3 80 77

Marokko

Siemens Maroc S.A.R.L.
Rue Lafuente
Casablanca
Tel. 26 13 82/83/84, Telex 21 914

Südafrika

Siemens (Proprietary) Limited
Biccard Streets, Braamfontein
Johannesburg (P.O.B. 4583)
Tel. 7 25 25 00, Telex 43-7721

Sudan

Electric & General
Contracting Co.
Barlament Street
Khartoum (P.O.B. 1202)
Tel. 8 05 76

Tunesien

Sitelec S.A. Société
d'Importation
et de Travaux d'Electricité
26, Avenue Farhat Hached
Tunis
Tel. 24 28 60, Telex 326

Zaire

Siemens Zaire S.P.R.L.
Kinshasa 1 (B.P. 9897)
Tel. 2 43 74, Telex 377

Amerika

Argentinien

Siemens S.A.
Av. Presidente Julio A. Rocca 530
Buenos Aires
(Casilla Correo Central 1232)
Tel. 30 04 11, Telex 121 812

Bolivien

Sociedad Comercial
é Industrial Hansa Ltda.
C. Mercado esquina Yanacocha
La Paz (Cajón Postal 1402)
Tel. 5 44 25, Telex 5261

Brasilien

Siemens S.A.
BR-05069 Sao Paulo 10, SP
(Caixa Postal 1375,
Sao Paulo 1, SP)
Tel. 2 60 26 11, Telex 21 636

Chile

Gildemeister S.A.C.
Arunatategui 178
Santiago de Chile
(Casilla 99-D)
Tel. 8 25 23, Telex SGO 392

Kanada

Siemens Canada Limited
7300 Tuans-Canada Highway
Pointe Claire, Québec
(P.O.B. 7300, Pointe Claire 700)
Tel. (5 14) 6 95-73 00,
Telex 5 267 300

Kolumbien

Siemens S.A.
Carrera 65, No. 11-83
Bogota 6
(Apartado Aéreo 80 150)
Tel. 61 40 77, Telex 44 750

Mexiko

Siemens S.A.
Calle Poniente 116, No. 590
Mexico 15, D.F.
(Apartado Postal 15 064)
Tel. 5 67 07 22, Telex 17 72 700

Uruguay

Conatel S.A.
Montevideo
Ejido 1690
(Casilla de Correo 1371)
Tel. 91 73 31, Telex 398 134

Venezuela

Siemens S.A.
Avenida Principal,
Urbanización Los Ruices
Caracas 107
(Apartado 3616, Caracas 101)
Tel. 34 85 31, Telex 22 831

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. 4 14 60

Unsere Geschäftsstellen im Ausland

Bangladesh

Siemens Dacca
74, Dilknsha 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. 522 51 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
Bejruth (P.O.B. 242)
Tel. 22 11 80, Telex 20 614

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. 22 222

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 Saïd Street
Damas (P.O.B. 363)
Tel. 13 431/33

Taiwan

Delta Engineering Ltd.
42, Hsu Chang Street,
8th floor
Taipei (P.O.B. 58497)
Tel. 3628 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 3121
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

