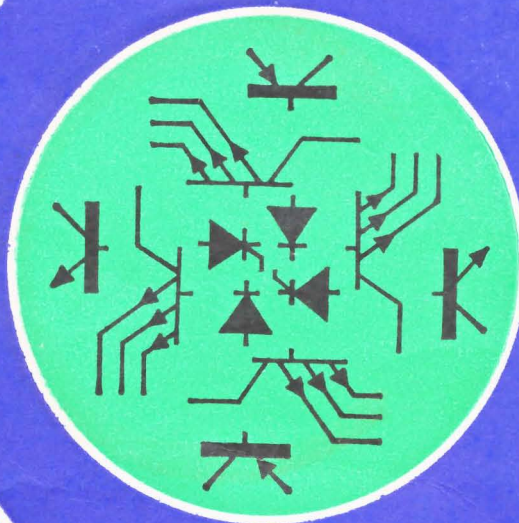


Halbleiter-Bauelemente Semiconductors



1980

Die vorliegende Übersicht enthält in gedrängter Form die wichtigsten Grenz- und Kenn-
daten der in der DDR gefertigten Halbleiterbauelemente.

Dem Anwender soll durch diese Übersicht die Auswahl der jeweils in Frage kommenden
Typen erleichtert werden. Bauelemente, die nur noch für Ersatzzwecke vorgesehen sind,
wurden in diese Übersicht nicht aufgenommen. Wir weisen darauf hin, daß wir uns
Änderungen, die durch den technischen Fortschritt bedingt sind, vorbehalten.

Spezielle Anfragen und Bestellungen sind an das jeweilige Herstellerwerk zu richten.

In a concise form the present survey gives the most important ratings and characteristics
of the semiconductor devices made in the GDR.

It purports to facilitate the selection of the specific types involved and does not extend
to components only meant for purposes of replacement.

We should like to point out that all the data mentioned are subject to alterations arising
from technological progress

Special inquiries and orders kindly address to the manufacturer concerned.

Briefmarken und andere postalische Belege
werden gesucht für die Kollektiv-Sammlung
„Weimar“ von der AG Philatelie Weimar.
Angebote werden entgegengenommen von
Horst G. Steinhaus, 5300 Weimar, Graben 45

Halbleiterbauelemente-Industrie der Deutschen Demokratischen Republik

Semiconductor component industry of the German Democratic Republic

Typenverzeichnis

Type list

Typ	Hersteller	Seite									
	producer	page									
A 109 D	HFO	44	E 100 D	HFO	8	SF 127	HFO	54	U 108 D	FWE	16
A 110 D	HFO	44	E 103 D	HFO	8	SF 128	HFO	54	U 109 D	FWE	16
A 202 D	HFO	30	E 110 D	HFO	8	SF 129	HFO	54	U 111 D	FWE	18
X A 210 D	HFO	30	E 120 D	HFO	8	SF 136	HFO	54	U 112 D	FWE	16
A 210 E	HFO	30	E 126 D	HFO	8	SF 137	HFO	54	X U 113 F	FWE	28
A 210 K	HFO	30	E 130 D	HFO	8	SF 225	RWN	54	○ U 114 D	FWE	28
A 211 D	HFO	30	E 140 D	HFO	8	SF 235	RWN	54	○ U 118 F	FWE	29
A 220 D	HFO	36	E 147 C/D	HFO	10	SF 240	RWN	54	U 121 D	FWE	18
A 223 D	HFO	38	E 150 D	HFO	8	SF 245	RWN	54	U 122 D	FWE	18
A 225 D	HFO	34	X E 151 D	HFO	8	SF 357	RWN	54	U 202 D	FWE	21
A 231 D	HFO	38	E 153 D	HFO	8	SF 358	RWN	54	U 253 D	FWE	22
A 240 D	HFO	40	X E 154 D	HFO	8	SF 359	RWN	54	U 311 D	FWE	16
A 244 D	HFO	34	E 160 D	HFO	8	SM 103	FWE	57	U 352 D	FWE	16
A 250 D	HFO	40	E 172 D	HFO	8	SM 104	FWE	57	U 401 D	FWE	20
A 270 D	HFO	42	E 174 D	HFO	8	SMY 50	FWE	57	U 402 D	FWE	20
A 273 D	HFO	32	E 191 C/D	HFO	10	SMY 51	FWE	57	U 501 D	FWE	22
A 274 D	HFO	32	E 192 C/D	HFO	10	SMY 52	FWE	57	○ U 551 D	FWE	23
A 281 D	HFO	36	E 193 C/D	HFO	10	SMY 60	FWE	57	X U 700 D	FWE	25
A 290 D	HFO	36	E 195 C/D	HFO	10	SP 101	WF	48	U 705 D	FWE	26
A 295 D	HFO	42	E 204 C/D	HFO	12	SP 102	WF	48	○ U 706 D	FWE	27
A 301 D	HFO	46	X GD 160	RWN	58	SP 103	WF	48	U 710 D	FWE	26
A 302 D	RWN	46	X GD 170	RWN	58	SP 201	WF	48	U 711 D	FWE	26
B 109 D	HFO	44	X GD 175	RWN	58	SP 211	WF	48	○ U 805 D	FWE	28
B 110 D	HFO	44	X GD 180	RWN	58	SS 106	HFO	55	U 808 D	FWE	18
B 222 D	HFO	44	X GD 240	RWN	58	SS 108	HFO	55	U 821 D	FWE	24
B 340 D	HFO	46	X GD 241	RWN	58	SS 109	HFO	55	○ U 855 D	FWE	24
B 341 D	HFO	46	X GD 242	RWN	58	SS 200	RWN	56	○ U 880 D	FWE	20
D 100 D	HFO/RWN	8	X GD 243	RWN	58	SS 201	RWN	56	VQ 110	WF	50
D 103 D	HFO	8	X GD 244	RWN	58	SS 202	RWN	56	○ VQ 120	WF	50
D 110 D	HFO	8	X GF 145	RWN	58	SS 216	RWN	55	X VQA 12	WF	50
D 120 D	HFO	8	X GF 147	RWN	58	SS 218	RWN	55	VQA 13	WF	50
D 122 C/D	HFO	12	MB 101	WF	48	SS 219	RWN	55	VQA 13-1	WF	50
D 123 C/D	HFO	12	○ MB 104	WF	48	SSY 20	HFO	55	○ VQA 15	WF	50
D 126 D	HFO	8	○ MB 110	WF	48	ST 103	WF	66	○ VQA 23	WF	50
D 130 D	HFO	8	SA 403	FWE	60	SU 161	GWS	56	○ VQA 33	WF	50
D 140 D	HFO	8	SA 412	FWE	61	SU 165	GWS	56	VQB 37	WF	51
D 146 C/D	HFO	10	SA 418	FWE	60	SY 170	RWN	64	X VQB 71	WF	51
D 147 C/D	HFO	10	SAL 41	FWE	60	SY 171	RWN	64	X VQB 73	WF	51
D 150 D	HFO	8	SAL 43	FWE	60	SY 180	GWS	64	VQD 30	WF	52
X D 151 D	HFO	8	SAL 45	FWE	60	SY 180/AGWS	66	○ VQD 32	WF	52	
D 153 D	HFO	8	SAM 42	FWE	60	SY 185	GWS	65	VQD 32-2	WF	52
X D 154 D	HFO	8	SAM 43	FWE	60	SY 200	GWS	64			
D 160 D	HFO	8	SAM 44	FWE	60	SY 201	GWS	64			
D 172 D	HFO	8	SAM 45	FWE	60	SY 202	GWS	64			
D 174 D	HFO	8	SAM 62	FWE	60	SY 203	GWS	64			
D 181 C/D	HFO	10	SAM 63	FWE	60	SY 204	GWS	64			
D 191 C/D	HFO	10	SAM 64	FWE	60	SY 205	GWS	64			
D 192 C/D	HFO	10	SAM 65	FWE	60	SY 206	GWS	64			
D 193 C/D	HFO	10	SAY 12	WF	60	SY 207	GWS	64			
D 195 C/D	HFO	10	SAY 16	WF	60	SY 208	GWS	64			
D 200 D	HFO	12	SAY 17	WF	60	SY 210	GWS	64			
D 201 D	HFO	12	SAY 18	WF	60	SY 320	GWS	64			
D 204 D	HFO	12	SAY 20	WF	60	SY 330	GWS	65			
D 210 D	HFO	12	SAY 30	RWM	60	SY 335	GWS	65			
D 220 D	HFO	12	SAY 32	RWM	60	○ SY 360	GWS	64			
D 230 D	HFO	12	SAY 40	RWM	60	SZ 600	GWS	63			
D 240 D	HFO	12	SAY 42	RWM	60	X SZX 18	WF	62	Silizium-	GWG	
D 251 D	HFO	12	SAY 73	WF	60	X SZX 19	WF	62	freiflächen-		
D 254 D	HFO	12	SAZ 12	WF	59	SZX 21	WF	62	gleichrichter	67	
D 274 D	HFO	12	SAZ 13	WF	59	SZY 20	WF	63			
D 410 D	HFO	14	SAZ 54	WF	59	SZY 21	WF	63	Selen-	GWG	
D 461 D	HFO	14	SAZ 61	WF	59	SZY 22	WF	63	gleich-		
D 492 D	HFO	14	SAZ 71	WF	59	SZY 23	WF	63	richter	67 ... 72	
			SC 236	RWN	54	U 101 D	FWE	16			
			SC 237	RWN	54	U 102 D	FWE	16			
			SC 238	RWN	54	U 103 D	FWE	16	Silicon	GWG	
			SC 239	RWN	54	U 104 D	FWE	16	free-area		
			SC 239s	RWN	54	U 105 D	FWE	16	retifiers	67	
			SD 168	GWS	56	U 106 D	FWE	16			
			SF 126	HFO	54	U 107 D	FWE	16	Selenium-	GWG	
									retifiers	67 ... 72	

HFO	VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder) Leitbetrieb im VEB Kombinat Mikroelektronik
GWG	VEB Gleichrichterwerk Großräschen im VEB Kombinat Mikroelektronik
GWS	VEB Gleichrichterwerk Stahnsdorf im VEB Kombinat Mikroelektronik
RWN	VEB Röhrenwerk „Anna Seghers“ Neuhaus im VEB Kombinat Mikroelektronik
FWE	VEB Funkwerk Erfurt im VEB Kombinat Mikroelektronik
RWM	VEB Röhrenwerk Mühlhausen im VEB Kombinat Mikroelektronik
WF	VEB Werk für Fernsehelektronik im VEB Kombinat Mikroelektronik
IMD	VE Institut für Mikroelektronik Dresden im VEB Kombinat Mikroelektronik

Nicht für Neuentwicklungen

In Entwicklung

Not for new developments

Under development

Kurzzeichen

A	wirksame Flächen	ICEV	Kollektorreststrom bei in Sperrichtung vorgespannter Emitterdiode	P_{in}	HF-Eingangleistung
A_{UAV}	Spannungsverstärkung des Aufnahmeverstärkers	ICH	High-Kollektorstrom	P_{RSM}	Nichtperiodische Sperrverlustleistung
A_{UVV}	Spannungsverstärkung des Vorverstärkers	ICL	Low-Kollektorstrom	P_{tot}	Totale Verlustleistung
a_a, a_e	Schaltpegel	ICH	Kollektorstromspitzenwert	P_V	Eigenleistungsaufnahme
a_{AM}	AM-Unterdrückung	ID	Drainstrom	P_O	Ausgangsleistung
a_N	Fremdspannungsabstand	ID	Blockierstrom	R	Rastermaß
a_{SM}	Monobalance	IDRM	Drainspitzenstrom	R_{BE}	Basis-Emitter-Widerstand
a_T	Trägerunterdrückung	I_e	Strahlstärke	R_{DS}	Drain-Source-Widerstand
$a_{\ddot{u}}$	Übertragsdämpfung	I_F	Flußstrom, Flußgleichstrom	R_g	Generatorwiderstand
b	Breite	$I_{F(AV)}$	Dauergrenzstrom	R_i	Eingangswiderstand
BT/TT	Bildträger/Tonträgerverhältnis	$I_{F(RMS)}$	Effektiver Durchlaßstrom	$R_{i, HF}$	HF-Eingangswiderstand
B_{video}	Videobandbreite	I_{FM}	Scheiteldurchlaßstrom	R_{IZF}	ZF-Eingangswiderstand
C_c	Gehäusekapazität	I_{FRM}	Periodischer Spitzendurchlaßstrom	R_L	Lastwiderstand
C_{gss}	Eingangskapazität	I_{FSM}	Nichtperiodischer Spitzenstrom	R_s	Serienwiderstand in der Versorgungsleitung
C_i	Eingangskapazität	IG	Durchlaßgleichstrom	R_{thja}	Gesamtwärmewiderstand
C_{io}	Isolationskapazität	IGN	Nenngleichstrom	R_{thjc}	Innerer Wärmewiderstand
C_j	Sperrschichtkapazität	IGT	Zündstrom	R_O	Ausgangswiderstand
C_L	Lastkapazität	IH	Haltestrom	r_F	Durchlaßwiderstand
C_{22e}	Ausgangskapazität	I_I	Eingangsstrom	r_P	Sperrwiderstand
CMR	Gleichtaktunterdrückung	I_I	Eingangsbasisstrom	r_Z	Z-Widerstand
C_{tot}	Gesamtkapazität	I_{IO}	Eingangsoffsetstrom	S	Empfindlichkeit
C_x	variable Kapazität	IL	Laststrom	S_{PH}	Empfindlichkeit (Photostr.)
d	Abstand, lichte Weite	IL	Lichtstärke	S/N	Signal-Rauschverhältnis
d_B	Bolzendurchmesser	IR	Sperrstrom	SVR	Betriebsspannungsunterdrückung
E	Beleuchtungsstärke	i_R	Sperrstrom (Momentanwert)	t_A	Zugriffszeit
F	Rauschfaktor	Is	Betriebsstrom	t_{ACC}	Zugriffszeit der Eingänge
f	Frequenz, max. Taktfrequenz	ISO	Stromaufnahme des unbelasteten Schaltkreises	t_{CP}	Periodendauer
Δf	Frequenzabweichung, Modulationshub	IT	Durchlaßstrom	t_{CO}	Zugriffszeit (Zuschaltung der Ausgänge)
f_1	Quarzfrequenz	$I_{T(AV)}$	Dauergrenzstrom	t_{DH}	Datenhaltezeit
f_i	Eingangsfrequenz	$I_{T(RMS)}$	Effektiver Durchlaßstrom	t_{DHL}	Einschaltverzögerungszeit
f_m	Modulationsfrequenz	I_{TRM}	Periodischer Spitzenstrom	t_{DLH}	Ausschaltverzögerungszeit
f_{max}	Maximale Einsatzfrequenz	IV	Lichtstärke	t_{DW}	Datenbereitstellungszeit
f_{osz}	freilaufende Oszillatorfrequenz	I_Z	Z-Strom	t_{DWR}	Schreiberholzeit
f_o	obere Grenzfrequenz	ΔI_Z	Stabilität des Z-Stromes	t_f	Abfallzeit
f_q	Gütegrenzfrequenz	Io	Ausgangsstrom	t_{gt}	Zündzeit
f_T	Transitfrequenz	Io	Richtstrom	t_{hold}	Haltezeit
f_z	Zwischenfrequenz	I_{OH}	High-Ausgangsstrom	t_{IHL}	Anstiegszeit des Fernsteuerimpulses
G_p	Leistungsverstärkung	I_{OL}	Low-Ausgangsstrom	TK	Dauer des Ausgangskurzschlußstromes
G_{pb}	HF-Leistungsverstärkung in Basisschaltung	I_{OM}	Scheitelwert des Ausgangsstromes	t_{off}	Ausschaltzeit
g	maximale Anhebung	I_{RRM}	periodischer Spitzensperrstrom	t_{on}	Einschaltzeit
-g	maximale Absenkung	i. V.	innere Verbindung	t_{OSZ}	Anschwingzeit
h	Höhe	K	Kühlfläche	t_p	Taktimpulsbreite
h_{21E}	Gleichstromverstärkung	k	Klirrfaktor	t_q	Freiwerdezeit
h_{21e}	Kurzschlußstromverstärkung in Emitterschaltung	k_{AV}	Klirrfaktor Aufnahmeverstärker	t_r	Anstiegszeit
I_B	Basisstrom	k_{VV}	Klirrfaktor Vorverstärker	t_{RC}	Zyklusdauer Lesen
I_B, I_{BB}	Stromaufnahme	l	Länge	t_{REF}	Auffrischperiode
I_{BM}	Basisstromspitzenwert	L	Leuchtdichte	t_{rr}	Sperrerholungszeit
I_C	Kollektorstrom	L_s	Serieninduktivität	$t_{r, WC}$	Zyklusdauer Lesen/Schreiben
I_{CAV}	Kollektorstrommittelwert	m	Modulationsindex	t_s	Speicherzeit
I_{CBO}	Kollektorstrom bei offenem Emitter	m_B	nichtlineare Verzerrungen im Blaukanal	t_{setup}	Voreinstellzeit
I_{CC}	Kollektorstrom	n	Plattenzahl	t_{WC}	Schreibzyklus
I_{CES}	Kollektor-Emitter-Reststrom	n_B	Bolzenzahl	t_{zu}	Zugriffszeit
		N_O	Ausgangslastfaktor	t_{zuche}	Zugriffszeit des chip-enabled Eingangs
		N_{OH}	High-Ausgangslastfaktor	t_{zue}	Zeichengriffszeit
		N_{OL}	Low-Ausgangslastfaktor	t_{zur}	Reihenzugriffszeit
				t_{OD}	Zugriffszeit (Abschaltung der Ausgänge)
				TK	Temperaturkoeffizient
				TK_{IF}	Temperaturkoeffizient des Durchlaßstromes
				TK_{IL}	Temperaturkoeffizient der Lichtstärke

TK _{UZ}	Temperaturkoeffizient der Z-Spannung	U _{DRM}	Periodische Spitzenblockierspannung	U _R	Sperrspannung, Sperrgleichspannung
TK _{UOH}	Temperaturkoeffizient der H-Ausgangsspannung	U _{DS}	Drain-Source-Spannung	U _{RM}	Scheitelsperrspannung
$\frac{U_{01}}{U_{02}}$	Gleichlaufabweichung	U _{DSM}	Nichtperiodische Spitzenblockierspannung	U _{RP}	Impulssperrspannung
U _{O9}	Ausgangsspannung des Aufnahmeverstärkers	U _{DWM}	Scheitelblockierspannung	U _{RRM}	Periodische Spitzensperrspannung
U ₁ , U ₂	Betriebsspannungen	U _E	Emitterspannung	U _{RSM}	Nichtperiodische Spitzensperrspannung
U _{AN}	Nennanschlußspannung	U _{EBO}	Emitter-Basis-Sperrspannung	U _{RWM}	Scheitelsperrspannung
μ _{BAS}	BAS-Eingangsspannung	U _F	Durchlaßgleichspannung	U _S	Betriebssperrspannung
U _{BB}	Subtratspannung	U _{FSW}	Schwarzwertpegel	U _{SB}	Source-Bulk-Spannung
U _{BE}	Basis-Emitter-Spannung	ΔU _{FSW}	relative Schwarzwertpegelabweichung	U _{SS}	Sourcespannung
U _(BR)	Durchbruchspannung	U _{GB}	Gate-Bulk-Spannung	U _T	Schwellspannung
U _{CB}	Kollektor-Basis-Spannung	U _{GG}	Gatespannung	U _Z	Z-Spannung
U _{CBO}	Kollektorsperrspannung bei offenem Emitter	U _{GS}	Gate-Source-Spannung	ΔU _Z	Stabilität der Z-Spannung
U _{CC}	Kollektorspannung	U _{GT}	Zündspannung	U _O	Ausgangsspannung
U _{CCS}	Schlafspannung	U _{HF}	HF-Spannung	U _{OH}	High-Ausgangsspannung
U _{CE}	Kollektor-Emitter-Spannung	U _I	Eingangsspannung, Gleich-takteingangsspannung	U _{OL}	Low-Ausgangsspannung
U _{CEO}	Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei offener Basis	U _i	Eingangsspannung	ü	Übersteuerung
U _{CER}	Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei endlichem Basis-Emitter-Widerstand	U _{ID}	Differenzeingangsspannung	V _M	Mischverstärkung
U _{CERM}	Kollektor-Emitter-Spitzensperrspannung bei endlichem Basis-Emitter-Widerstand	U _{ieff}	Eingangsspannung (Effektivwert)	V _u	Spannungsverstärkung
U _{CEsat}	Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung	U _{iHF}	HF-Eingangsspannung	V _{ug}	geschlossene Spannungsverstärkung
U _{CEV}	Kollektor-Emitter-Sperrspannung bei in Sperrichtung vorgespannter Emitterdiode	U _{imax}	Maximale Eingangsspannung	ΔV _u	Verstärkungsregelbereich
U _{CIO}	Kollektor-Substrat-Sperrspannung	U _{imin}	Minimale Eingangsspannung	ΔV _{ZF}	Regelumfang der ZF-Verstärkung
U _{cp}	Taktspannung	U _{Io}	obere Schwellspannung	W _p	Impulsenergie
U _{DB}	Drain-Bulk-Spannung	U _{Io}	Eingangsoffsetspannung	Y ₂₁	Steilheit
U _{DD}	Drainspannung	U _{ip}	Pilotsignal-Eingangsspannung	Z _{OHF}	HF-Ausgangsimpedanz
U _{DF}	Ton-ZF-Ausgangsspannung	U _{iReg}	Regeleinsatzspannung	Z _{OZF}	ZF-Ausgangsimpedanz
U _{DG}	Drain-Gate-Spannung	U _{iReHF}	HF-Regeleinsatzspannung	θ _a	Umgebungstemperatur
		U _{iReZF}	ZF-Regeleinsatzspannung	θ _c	Gehäusetemperatur
		U _{IT}	Eingangsspannung für Begrenzungseinsatz	θ _j	Sperrschichttemperatur
		U _{IU}	untere Schwellspannung	θ _{stg}	Lagerungstemperatur
		U _{NF}	NF-Ausgangsspannung	Δθ	Temperaturdifferenz
		ΔU _{NF}	NF-Abregelung	λ	Emissionswellenlänge
		U _p	Pilotspannung	λ _p	Wellenlänge maximaler Emission
				Δλ	Spektrale Halbwertsbreite

Symbols used

A	effective area	ICES	collector-emitter cut-off current with base shorted to emitter	P_{in}	HF input power
A_{UAV}	voltage gain of the recording amplifier	ICEV	collector cut-off current at the emitter diode biased in the reserve direction	P_{RSM}	non-repetitive reverse peak surge power dissipation
A_{UVV}	voltage gain of the preamplifier	ICH	high collector current	P_{tot}	total power dissipation
a_a, a_e	switching threshold	ICL	low collector current	P_V	proper power dissipation
a_{AM}	rejection of AM	ICM	collector peak current	P_O	output power
a_N	extraneous-voltage interval	I_D	drain current	R	raster measure
a_{SM}	monobalance	I_D	blocking current	R_{BE}	base-emitter-resistance
a_T	carrier suppression	I_{DRM}	drain peak current	R_{DS}	drain-source-resistance
$a_{\bar{u}}$	transmission loss	I_a	radiant intensity	R_g	generator resistance
b	width	I_F	forward current	R_i	input resistance
BT/TT	picture carrier to sound carrier ratio	I_F	forward direct current	R_{io}	insulation resistance
B_{video}	video bandwidth	$I_{F(AV)}$	maximum continuous forward current	R_{iHF}	r. f. input resistance
C_c	casing capacitance	$I_{F(RMS)}$	effective forward current	R_{iZF}	i. f. input resistance
C_{oss}	input capacitance	I_{FM}	peak forward current	R_L	load resistance
C_i	input capacitance	I_{FRM}	peak repetitive forward current	R_s	supply resistance
C_{io}	insulation capacitance	I_{FSM}	non-repetitive peak surge current	R_{thja}	total thermal resistance
c_j	junction capacitance	I_G	direct current	R_{thjc}	internal thermal resistance
C_L	load capacitance	I_{GN}	nominal direct current	R_O	output resistance
C_{22e}	output capacitance	I_{GT}	gate trigger current	r_f	forward resistance
CMR	common mode rejection	I_H	holding current	r_r	reverse resistance
C_{tot}	total capacitance	I_i	input current	r_Z	Z-resistance
C_x	variable capacitance	I_i	input bias current	S	sensitivity
d	internal dia	I_{iO}	input offset current	S_{PH}	sensitivity (photocurrent)
d_B	stud diameter	I_L	load current	S/N	signal-noise ratio
E	light intensity	I_L	luminous density	SVR	operating voltage rejection
F	noise figure	I_R	reverse current	t_A	access time
f	frequency, max	i_R	instaneous reverse current	t_{ACC}	character access time
f	clock frequenz	I_s	supply current	t_{CP}	clock period
f	clock frequency	I_{SO}	proper supply current	t_{CO}	output turn-off access time
Δf	frequency distortion, sweep width	I_T	forward current	t_{DH}	data in hold time
f_1	crystal frequency	$I_{T(AV)}$	maximum continuous forward current	t_{DHL}	turn-on delay time
f_i	input frequency	$I_{T(RMS)}$	effective forward current	t_{DLH}	turn-off delay time
f_m	modulation frequency	I_{TRM}	peak repetitive forward current	t_{DW}	data in set-up time
f_{max}	maximum operating frequency	I_V	candle - power	t_{DWR}	write recovery time
f_{osz}	open-circuit oscillator frequency	I_Z	Z-current	t_f	fall time
f_O	upper cut-off frequency	ΔI_Z	stability of Z-current	t_{gt}	gate trigger time
f_Q	cut-off frequency of merit	I_O	output current	t_{hold}	holding time
f_T	transition frequency	I_O	rectified current	t_{iHL}	rise time of remote control pulse
f_z	intermediate frequency	I_{OH}	high output current	t_K	output short-circuit current time
G_p	power gain	I_{OL}	low output current	t_{off}	turn-off time
G_{pb}	common-base power gain	I_{OM}	peak output current	t_{on}	turn-on time
g	maximum rise	I_{RRM}	peak repetitive reverse current	t_{OSZ}	starting time
-g	maximum drop	i.V.	internal connexion	t_p	pulse width
h	hight	K	cooling surface	t_q	recovery time
h_{21E}	DC current gain	k_{av}	harmonic distortion factor of the recording amplifier	t_r	rise time
h_{21a}	small-signal current gain	k_{vv}	harmonic distortion factor of the preamplifier	t_{RC}	read period
I_B	base current	k	distortion factor	t_{REF}	refresh time
I_B, I_{BB}	current capacity	L	length	t_{rr}	reverse recovery time
I_{BM}	base peak current	L_s	series inductance	t_{RWC}	read/write period
I_C	collector current	m	modulation ratio	t_s	storage time
I_{CAV}	average value of collector current	m_B	nonlinear distortion of the blue channel	t_{setup}	set-up time
I_{CBO}	collector cut-off current	n	number of plates	t_{WC}	write cycle time
I_{CC}	collector current	n_B	number of studs	t_{zu}	access time
		N_O	fan-out	t_{zuche}	chip-enable access time
		N_{OH}	high fan-out	t_{zue}	character access time
		N_{OL}	low fan-out	t_{zur}	row access time
				t_{OD}	output turn-off access time
				TK	temperature coefficient

TK _{IF}	temperature coefficient of forward current	U _{DF}	sound-IF output voltage	ΔU _{NF}	controlled a. f. output voltage decrease
TK _{IL}	temperature coefficient of luminous density	U _{DG}	drain-gate-voltage	U _p	pilot voltage
TK _{UZ}	temperature coefficient of Z-voltage	U _{DRM}	repetitive peak reverse voltage	U _R	reverse voltage, reverse direct voltage
TK _{UOH}	temperature coefficient of High output voltage	U _{DS}	drain-source-voltage	U _{RM}	peak reverse voltage
$\frac{U_{01}}{U_{02}}$	synchronization drift	U _{DSTM}	non-repetitive peak surge blocking voltage	U _{RP}	pulse reverse voltage
U ₀₉	output voltage of the recording amplifier	U _{DWM}	maximum operating peak blocking voltage	U _{RRM}	repetitive peak reverse voltage
U ₁ , U ₂	operating voltages	U _E	emitter voltage	U _{RSM}	non-repetitive peak surge reverse voltage
U _{AN}	nominal connecting voltage (effective value)	U _{EBO}	maximum emitter-base voltage	U _{RWM}	maximum operating peak reverse voltage
μ _{BAS}	video input voltage	U _F	forward voltage	U _S	supply voltage
U _{BB}	bulk voltage	U _{FSW}	black-level	U _{SB}	source-bulk-voltage
U _{BE}	base-emitter-voltage	U _{FSW}	relative black-level drift	U _{SS}	source voltage
U _(BR)	breakdown voltage	U _{GB}	gate-bulk-voltage	U _T	threshold voltage
U _{CB}	collector-base-voltage	U _{GG}	Gate voltage	U _Z	Z voltage
U _{CBO}	maximum collector-base-voltage	U _{GS}	gate-source-voltage	ΔU _Z	Z voltage stability
U _{CC}	collector supply voltage	U _{GT}	gate trigger voltage	U _O	output voltage
U _{CCS}	standby mode voltage	U _{HF}	HF voltage	U _{OH}	high output voltage
U _{CE}	collector-emitter-voltage	U _I	common mode input voltage, input voltage	U _{OL}	low output voltage
U _{CEO}	maximum collector-emitter voltage with open base	U _i	input voltage	ü	overriding voltage
U _{CER}	maximum collector-emitter-voltage at defined base-emitter-resistance	U _{ID}	differential input voltage	V _M	mixing gain
U _{CERM}	maximum collector-emitter-peak voltage at defined base-emitter-resistance	U _{Ieff}	input voltage (effective value)	V _u	voltage amplification
U _{CEsat}	collector-emitter saturation voltage	U _{IHF}	r. f. input voltage	V _{ug}	closed voltage gain
U _{CEV}	maximum collector-emitter-voltage with reverse biased emitter diode	U _{imax}	maximum input voltage	ΔV _u	voltage gain control range
U _{CIO}	maximum collector-substrate voltage	U _{imin}	minimum input voltage	ΔV _{ZF}	IF voltage gain control range
U _{cp}	clock pulse voltage	U _{IO}	upper threshold voltage	W _p	pulse energy
U _{DB}	drain-bulk-voltage	U _{IO}	input offset voltage	Y ₂₁	mutual conductance
U _{DD}	drain voltage	U _{ip}	pilot input voltage	Z _{OHF}	r. f. output impedance
		U _{iReg}	input voltage for onset of regulating	Z _{OZF}	i. f. output impedance
		U _{iReHF}	r. f. voltage for onset of regulating	θ _a	ambient temperature
		U _{iReZF}	i. f. voltage for onset of regulating	θ _c	casing temperature
		U _{IT}	input voltage for onset of limitation	θ _j	junction temperature
		U _{IU}	lower threshold voltage	θ _{stg}	storage temperature
		U _{NF}	a. f. output voltage	Δθ	temperature differential
				λ	emission wave length
				λ _p	peak emission wave length
				Δλ	spectral half-band width

TTL-Schaltkreise (Normalreihe)

TTL circuits (standard series)

Grenzdaten max. ratings	Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
$U_s = 0 \dots +7 \text{ V}$ $U_i = -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$ $N_{OL} = 10^3$ $N_{OH} = 10^3$ (D 100 ... D 174) $N_{OH} = 20^3$ (E 100 ... E 174)	$U_s = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ \text{ C}$ (Reihe D 10) (D 10 series) $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ \text{ C}$ (Reihe E 10) (E 10 series)	$U_{OL} < 0,4 \text{ V}$ $U_{OH} > 2,4 \text{ V}$ $t_{DHL} = 10 \text{ ns}$ bei $U_s = 5 \text{ V}$ $t_{DLH} = 15 \text{ ns}$ at $\vartheta_a = 25^\circ \text{ C}$

Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 100 D E 100 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	quadruple 2-input positive NAND gates	$Y = \overline{AB}$
D 103 D E 103 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen	quadruple 2-input positive NAND gates with open collector output	$Y = \overline{AB}$
D 110 D E 110 D	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	triple 3-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABC}$
D 120 D E 120 D	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	dual 4-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCD}$
D 126 D E 126 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen ¹⁾	quadruple 2-input positive NAND gates with open collector output ¹⁾	$Y = \overline{AB}$
D 130 D E 130 D	1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen	8-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCDEFGH}$
D 140 D E 140 D	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen $N_o = 30$	dual 4-input positive NAND buffers $N_o = 30$	$Y = \overline{ABCD}$
D 150 D E 150 D	2 AND-NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen 1 Gatter erweiterbar	dual 2-wide 2-input AND/NOR gates 1 gate expandable	$Y_1 = \overline{(AB)+(CD)+X}$ $Y_2 = \overline{(AB)+(CD)}$
D 151 D E 151 D	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen	dual 2-wide 2-input AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB)+(CD)}$
D 153 D E 153 D	1 AND/NOR-Gatter mit 4×2 Eingängen Gatter erweiterbar	expandable 4-wide 2-input AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB)+(CD)+(EF)+(GH)+X}$
D 154 D E 154 D	1 AND-NOR-Gatter mit 4×2 Eingängen	4-wide 2-input AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB)+(CD)+(EF)+(GH)}$
D 160 D E 160 D	2 Expander mit je 4 Eingängen ²⁾	dual 4-input expanders ²⁾	$X = ABCD$
D 172 D E 172 D	J-K-Master-Slave Flipflop mit je 3 J- und 3 K-Eingängen	J-K-master-slave flip-flop with 3-J-and 3-K-inputs	
D 174 D E 174 D	2 positiv flanken- getriggerte D-Flipflop	dual D-type positive edge-triggered flip-flops	$Q(t_n + \tau) = D(t_n)$

¹⁾ $U_{OH} \leq 15 \text{ V}$

²⁾ zur Erweiterung des D 150 bzw. D 153

³⁾ $N_o = 1$ entspricht $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$
bzw. $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$

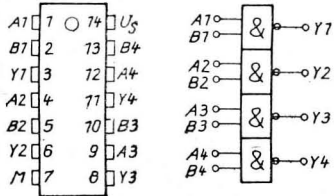
¹⁾ $U_{OH} \leq 15 \text{ V}$

²⁾ for expansion of D 150 or D 153

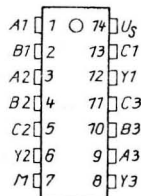
³⁾ $N_o = 1$ corresponds with $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$
and $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$

Integrierte Schaltkreise

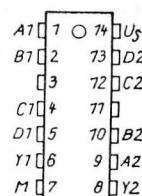
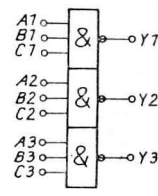
Integrated circuits



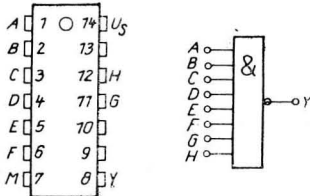
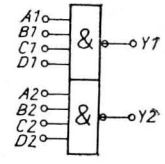
D 100 D, D 103 D, D 126 D
E 100 D, E 103 D, E 126 D



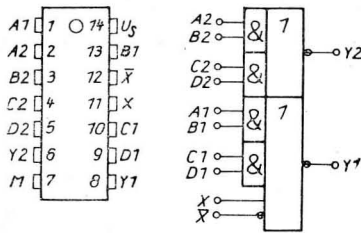
D 110 D
E 110 D



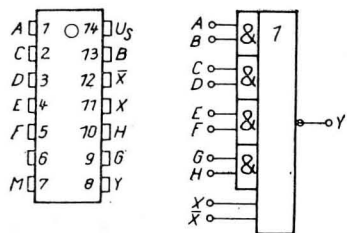
D 120 D, D 140 D
E 120 D, E 140 D



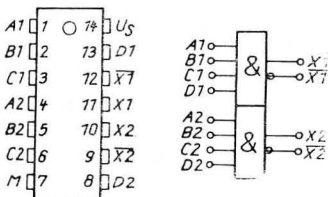
D 130 D
E 130 D



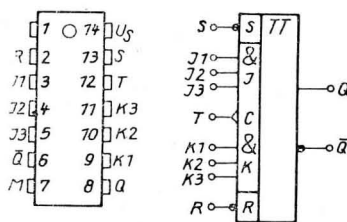
D 150 D, D 151 D
E 150 D, E 151 D



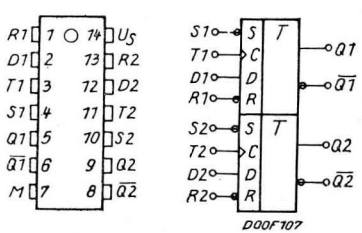
D 153 D, D 154 D
E 153 D, E 154 D



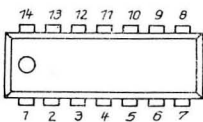
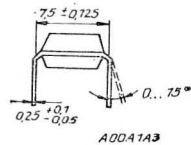
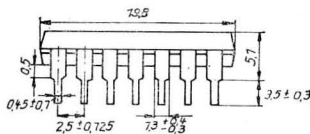
D 160 D
E 160 D



D 172 D
E 172 D



D 174 D
E 174 D



D 100 D ... D 174 D
E 100 D ... E 174 D

TTL - Schaltkreise (MSI-Typen)

TTL circuits (MSI types)

Grenzdaten max. ratings	Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
$U_s = 0 \dots +7 \text{ V}$ $U_i = -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$ $N_o = 10^6$	$U_s = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ (Reihe D 10) (D 10 series) $\vartheta_a = -25 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ (Reihe E 10) (E 10 series)	$U_{OL} < 0,4 \text{ V}$ $U_{OH} > 2,4 \text{ V}$

Typ	Art	description	f_{max} MHz	t_p ns	t_{DHL} ns	t_{DLH} ns
D 146 C D 146 D	BCD-zu 7-Segment- Dekoder/-Treiber ¹⁾⁵⁾	BCD-decade to 7-segment decoder/driver ¹⁾⁵⁾			< 100	< 100
D 147 C/D E 147 C/D	BCD-zu 7-Segment- Dekoder/-Treiber ¹⁾⁴⁾	BCD-decade to 7-segment decoder/driver ¹⁾⁴⁾			< 100	< 100
D 181 C D 181 D	16-bit-Speicher (RAM) ³⁾	16-bit memory (RAM) ³⁾				
D 191 C/D E 191 C/D	8-bit-Schieberegister ²⁾	8-bit shift register ²⁾	> 10	> 25		
D 192 C/D E 192 C/D	Synchroner 4-bit-BCD- Vor-/Rückwärts- Dezimalzähler	synchronous 4-bit BCD-decade up/down counter	> 25	> 20		
D 193 C/D E 193 C/D	Synchroner 4-bit- Vor-/Rückwärts- Binärzähler	synchronous 4-bit binary up/down counter	> 25	> 20		
D 195 C/D E 195 C/D	4-bit-rechts-links ²⁾ Schieberegister	4-bit right-shift left-shift ²⁾ register	> 20	> 15		

¹⁾ $N_{OL} (a \dots g) = 12$, $N_{OH} (BI, RBO) = 5$

²⁾ $N_{OL} = 10$, $N_{OH} = 20$

³⁾ $U_{OH} > 5,5 \text{ V}$, $t_{DWR} < 60 \text{ ns}$

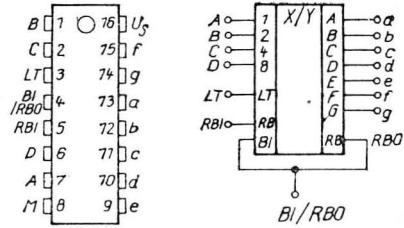
⁴⁾ $U_{OH} = 15 \text{ V}$

⁵⁾ $U_{OH} = 30 \text{ V}$

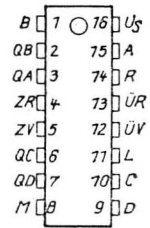
⁶⁾ $N_o = 1$ entspricht $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$ bzw. $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$
 $N_o = 1$ corresponds with $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$ and $-I_{OH} = 40 \mu\text{A}$

Integrierte Schaltkreise

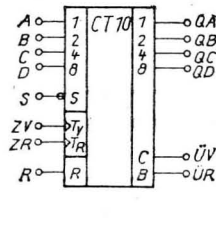
Integrated circuits



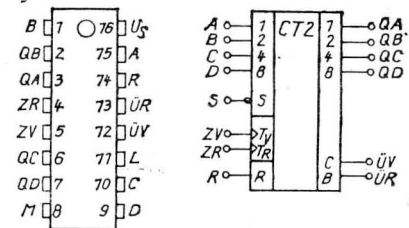
D 146 C/D, D 147 C/D
E 147 C/D



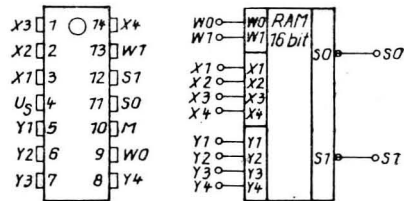
D 192 C/D
E 192 C/D



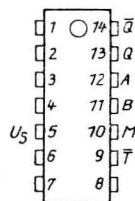
D 193 C/D
E 193 C/D



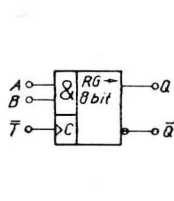
D 193 C/D
E 193 C/D



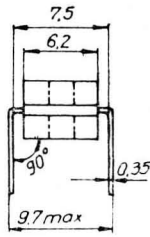
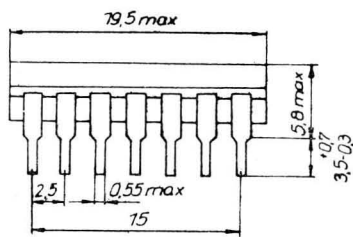
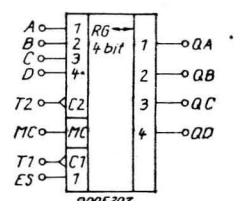
D 181 C/D



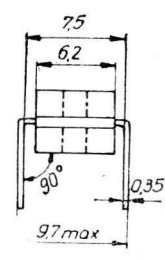
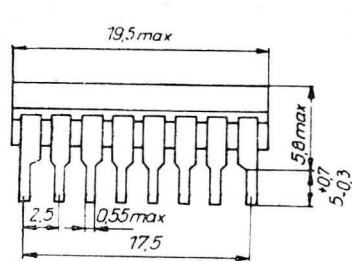
D 191 C/D
E 191 C/D



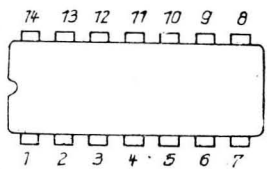
D 195 C/D
E 195 C/D



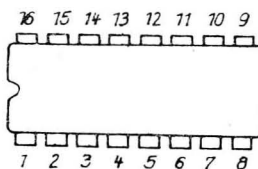
D00A215



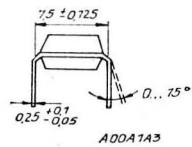
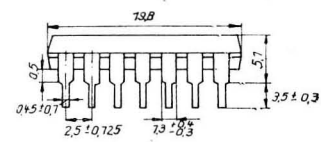
D00A115



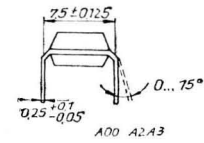
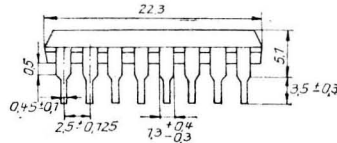
D 181 C, D 191 C, D 195 C
E 191 C, E 195 C



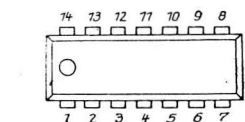
D 146 C, D 147 C, D 192 C, D 193 C
E 147 C, E 192 C, E 193 C



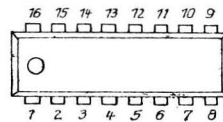
A00A1A3



A00 A2A3



D 181 D, D 191 D, D 195 D
E 191 D, E 195 D



D 146 D, D 147 D, D 192 D, D 193 D
E 147 D, E 192 D, E 193 D

Leseverstärker

Read-out amplifier

Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics		
U_{S+}	$= -U_{S-} = 0 \dots +7 \text{ V}$	U_{S+}	$= -U_{S-} = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$	U_{OH}	$> 2,4 \text{ V}$
U_{ID}, U_{ref}	$= -5 \dots +5 \text{ V}$	U_{ref}	$= 15 \dots 40 \text{ mV}$	U_{OL}	$< 0,4 \text{ V}$
U_i	$= -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$	ϑ_a	$= 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	U_T	$= U_{ref} \pm 4 \text{ mV}$
				D 122 C:	$U_T = U_{ref} \pm 4 \text{ mV}$
				D 123 C:	$U_T = U_{ref} \pm 7 \text{ mV}$

Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 122 C/D D 123 C/D	2-Kanal-Leseverstärker	2-channel read-out amplifier	$Y = G (\overline{A+S_A}) (\overline{B+S_B})$

TTL-Schaltkreise (schnelle Reihe)

TTL circuits (high speed series)

Grenzdaten max. ratings		Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics		
U_S	$= 0 \dots +7 \text{ V}$	U_S	$= 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$	U_{OL}	$< 0,4 \text{ V}$
U_i	$= -0,8 \dots +5,5 \text{ V}$	ϑ_a	$= 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$ (Reihe D 20)	U_{OH}	$> 2,4 \text{ V}$
N_o	$= 10^1)$		(D 20 series)	t_{DHL}	$= 7 \text{ ns}$ bei $U_S = 5 \text{ V}$
		ϑ_a	$= -25 \dots +85 \text{ }^\circ\text{C}$ (Reihe E 20)	t_{DLH}	$= 7 \text{ ns}$ at $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$
			(E 20 series)		

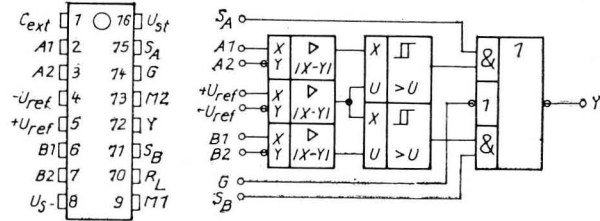
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 200 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	quadruple 2-input positive NAND gates	$Y = \overline{AB}$
D 201 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen	quadruple 2-input positive NAND gates with open collector output	$Y = \overline{AB}$
D 204 D E 204 D	6 Inverter	six inverters	$Y = \overline{A}$
D 210 D	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	triple 3-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABC}$
D 220 D	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	dual 4-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCD}$
D 230 D	1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen	8-input positive NAND gates	$Y = \overline{ABCDEFGH}$
D 240 D	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen $N_o = 30$	dual 4-input positive NAND buffers $N_o = 30$	$Y = \overline{ABCD}$
D 251 D	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen	dual 2-wide 2-input positive AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD)}$
D 254 D	1 AND/NOR-Gatter mit 3×2 und 1×3 Eingängen	3-wide 2-input and 1-wide 3-input positive AND/NOR gates	$Y = \overline{(AB) + (CD) + (EFG) + (HJ)}$
D 274 D	2 positiv flankengetriggerte D-Flipflop	dual D-type positive edge-triggered flip-flops	$Q(t_{n+1}) = D(t_n)$

1) $N_o = 1$ entspricht $I_{OL} = 2 \text{ mA}$
bzw. $-I_{OH} = 50 \text{ } \mu\text{A}$

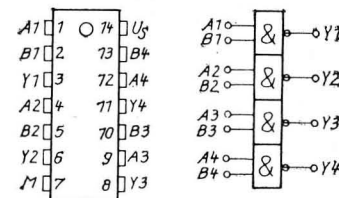
1) $N_o = 1$ corresponds with
 $I_{OL} = 2 \text{ mA}$ and $-I_{OH} = 50 \text{ } \mu\text{A}$

Integrierte Schaltkreise

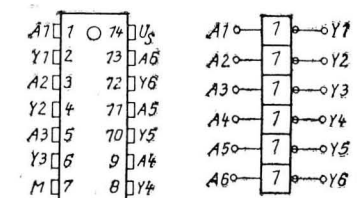
Integrated circuits



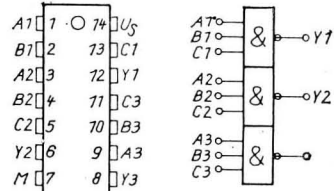
D 122 C/D, D 123 C/D



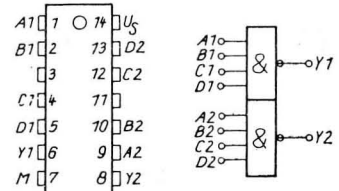
D 200 D, D 201 D



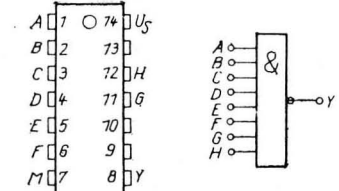
D 204 D, E 204 D



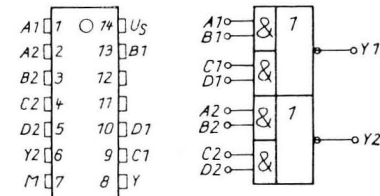
D 210 D



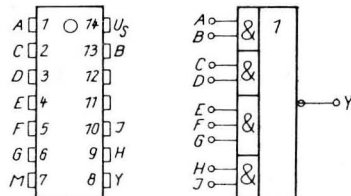
D 220 D, D 240 D



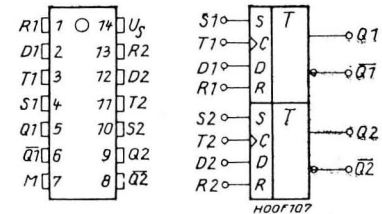
D 230 D



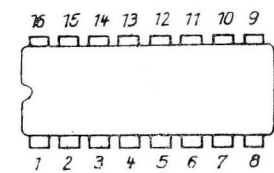
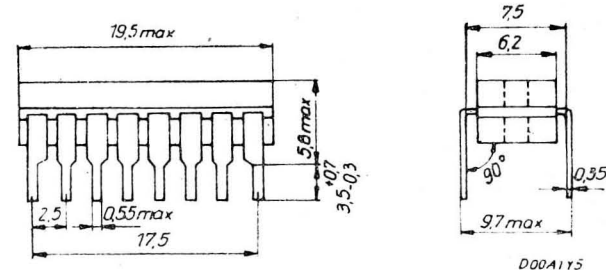
D 251 D



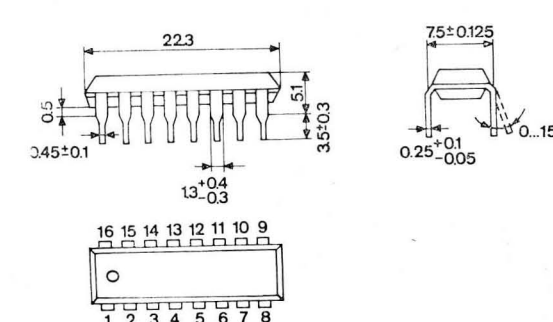
D 254 D



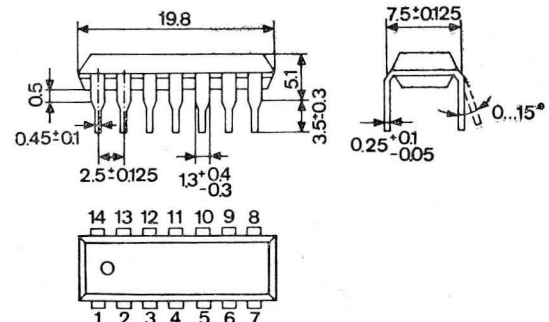
D 274 D



D 122 C, D 123 C



D 122 D, D 123 D



D 200 D ... D 274 D

Treiberschaltkreise

Driver circuits

Grenzdaten max. ratings	Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics
D 410 D		
$U_s < 35 \text{ V}$ $U_i = -5 \dots 44 \text{ V}$ dauernd, continuously $U_o = -300 \dots +300 \text{ V}$	$U_s = 14 \dots 32 \text{ V}$ $N_o \leq 10$ $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$U_{OH} > 12 \text{ V}$ $U_{OL} < 1,4 \text{ V}$ $I_z < -2 \text{ mA}$ $t_{DLH} < 12 \text{ ms}$ $t_{DHL} < 4 \text{ ms}$
		bei $I_{OH} = -3 \text{ mA}$ at $U_{iL} = 5 \text{ V}$ $I_{OL} = 1,6 \text{ mA}$ $U_{iH} = 7,5 \text{ V}$ $U_{iH} = 7,5 \text{ V}$ $U_{iL} = U_{i2} = 5 \text{ V}$ $U_s = 24 \text{ V}$ $C_7 = 33 \text{ nF}$ $U_{iH} = 7,5 \text{ V}$
D 461 D		
$U_{s1} = -0,5 \dots 7 \text{ V}$ $= \text{zsn} -0,5 \dots 25 \text{ V}$ $U_i < 5,5 \text{ V}$ $P_{V70} < 800 \text{ mW}$	$U_{s1} = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$ $U_{s2} = 4,75 \dots 24 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$	$U_{OH}^{3)} > U_{s2} - 2,3 \text{ V}$ $U_{OL}^{3)} < 0,3 \text{ V}$ $U_{OL}^{3)} < 0,5 \text{ V}$ $t_{DHL} < 18 \text{ ns}$ $t_{DLH} < 20 \text{ ns}$
		bei $I_{OH} = -10 \text{ mA}$ at $U_{iL} = 0,8 \text{ V}$ $I_{OL} = 10 \text{ mA}$ $U_{s2} = 15 \dots 24 \text{ V}$ $I_{OL} = 40 \text{ mA}$ $U_{iH} = 2 \text{ V}$ $U_{s1} = 5 \text{ V}$ $U_{s2} = 20 \text{ V}$ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$
D 492 D ²⁾		
$U_s = 0 \dots 10 \text{ V}$ $U_i = -5 \text{ V} \dots U_s$ $I_{CL} \leq 250 \text{ mA}$ $P_{tot} \leq 400 \text{ mW}$	$U_s = 4,5 \dots 10 \text{ V}$ $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$	$U_{CEL} < 1,2 \text{ V}^{1)}$ $I_{CH} < 200 \mu\text{A}$ $I_s < 1 \text{ mA}$ $I_i < 3,3 \text{ mA}$
		bei $U_s = 10 \text{ V}$ at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ $U_E = 5 \text{ V}$ $I_{CL} = 20 \text{ mA}$

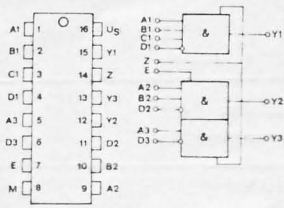
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
D 410 D	3 AND-Gatter mit 2,3 und 4 Eingängen, wobei je einer invertierend wirkt	Triple AND-gates with 2, 3 and 4 inputs, one inverting input	$Y1 = A1 B1 C1 \overline{D1}$ $Y2 = A2 \overline{B2} D2$ $Y3 = A3 \overline{D3}$
D 461 D	2 NAND-Gatter je Gatter 1 separater Ein-/Ausgang; 1 gemeinsamer Eingang	2 NAND-gates 1 separate input and output per gate; 1 common input	$\overline{Y_i} = A_i \cdot E$
D 492 D	6 Digtreiber	six digit drivers	$Y = A$

1) bei $I_{CL} = I_{CLmax}$
 2) Emitter mit Masse verbunden
 3) Spannung bezogen auf Masse

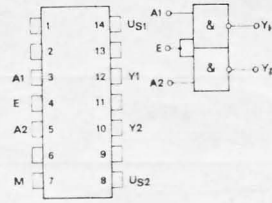
1) at $I_{CL} = I_{CLmax}$
 2) emitter connected to 0V
 3) voltage referred to earth

Integrierte Schaltkreise

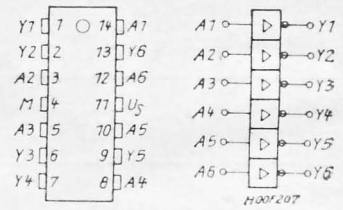
Integrated circuits



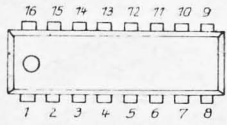
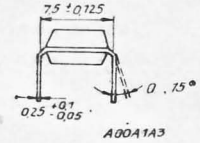
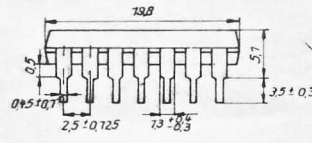
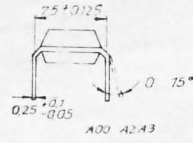
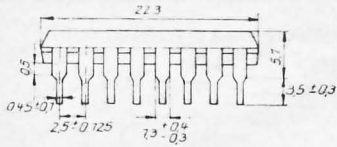
D 410 D



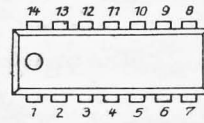
D 461 D



D 492 D



D 410 D



D 461 D
D 492 D

MOS-Schaltkreise

MOS circuits

Grenzdaten bei $\vartheta_a = 0 \dots 70^\circ\text{C}$
max. ratings at

Betriebsbedingungen
operating conditions

Informationsdaten
electrical characteristics

$U_1 = -31 \dots +0,3\text{ V}$
 $U_2 = -31 \dots +0,3\text{ V}$
 $U_i = -25 \dots +0,3\text{ V}$

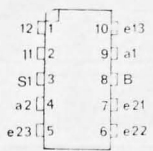
$-U_1 = 25 \dots 28\text{ V}$
 $-U_2 = 11,5 \dots 13,5\text{ V}$
 $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$

$-U_{OL} \geq 10\text{ V}$
 $-U_{OH} \leq 1\text{ V}$
 $-U_{IL} \geq 9\text{ V}$
 $-U_{IH} \leq 2\text{ V}$

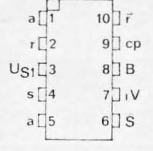
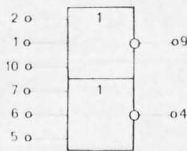
Typ	Art	description	logische Funktion logical function
U 101 D	2 Volladdierer mit je 3 Eingängen	dual 3-input single-bit negative full adders	$s = e_1(e_2e_3 + \overline{e_2e_3}) + e_1(\overline{e_2e_3} + e_2e_3)$ $\bar{u} = e_1e_2 + e_2e_3 + e_3e_1$
U 102 D	2 NOR-Gatter mit je 3 Eingängen	dual 3-input negative NOR gates	$a = \overline{e_1 + e_2 + e_3}$
U 103 D	$\overline{\text{RST}}$ -Flipflop	$\overline{\text{R-S}}$ -T-flip-flop	
U 104 D	2 Äquivalenz- Antivalenzgatter	dual equivalent-anti-valent gates	$a = e_1e_2 + \overline{e_1e_2}$
U 105 D	6 MOS-Feldeffekttransistoren mit gemeinsamen Source- und Bulk-Anschlüssen ¹⁾	six common-source common-bulk field-effect transistors ¹⁾	
U 106 D	4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen	quadruple 2-input negative NOR gates	$a = \overline{e_1 + e_2}$
U 107 D	3 AND-Gatter und 1 AND/NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	triple 2-input negative AND and single 2-input negative AND/NAND gates	$a = e_1e_2; \bar{a}_4 = \overline{e_{41} \cdot e_{42}}$
U 108 D	2 J-K-Master-Slave- Flipflop mit je 2 J- und 2 K-Eingängen	dual 2-J-input 2-K-input J-K master-slave flip-flop	
U 109 D	9-bit-Paritätsdetektor	9-bit even/odd parity detector	
U 112 D	Siebenstufiger binärer Frequenzteiler	seven-stage binary frequency divider	
U 311 D	5-bit-Schieberegister mit direkter Parallelein- und -ausgabe	5-bit parallel-input parallel-output shift register	
U 352 D	Dynamischer 64-bit- Serienspeicher	64-bit serial dynamic memory	

¹⁾ siehe auch MOS-Feldeffekttransistoren

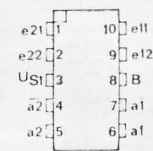
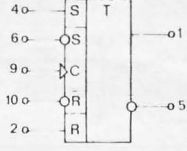
¹⁾ see MOS field-effect transistors again



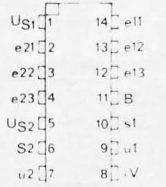
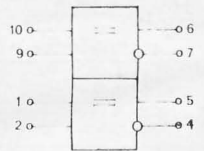
U 102 D



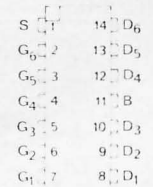
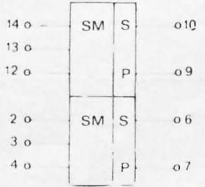
U 103 D



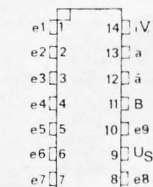
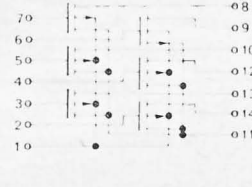
U 104 D



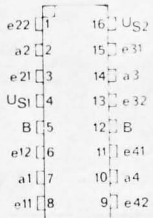
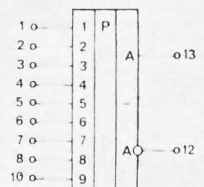
U 101 D



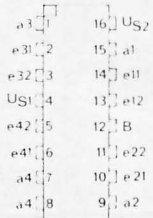
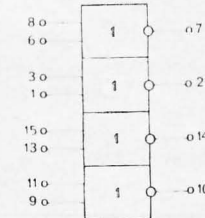
U 105 D



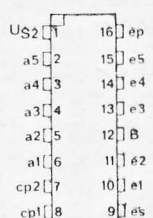
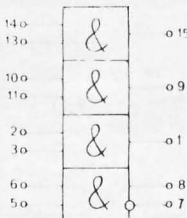
U 109 D



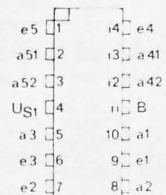
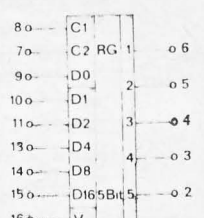
U 106 D



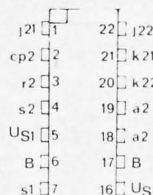
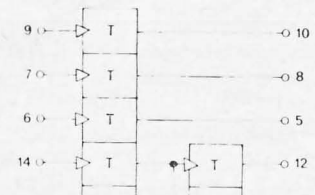
U 107 D



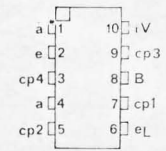
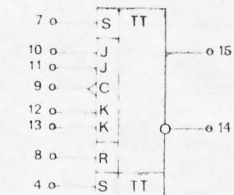
U 311 D



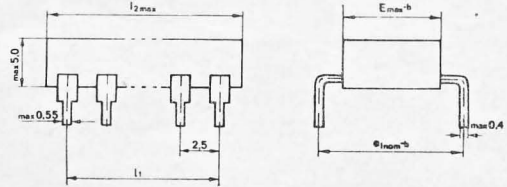
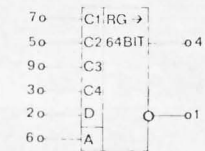
U 112 D



U 108 D



U 352 D



Pin - Anzahl
number
of pins

n	l_1	l_{2max}	b	Typ
10	10	14,5	7,5	U 102 D, U 103 D, U 104 D, U 352 D
14	15,0	19,5	7,5	U 101 D, U 105 D, U 109 D, U 112 D
16	17,5	19,5	7,5	U 106 D, U 107 D, U 311 D
22	25,0	29,5	12,5	U 108 D

MOS-Schaltkreise

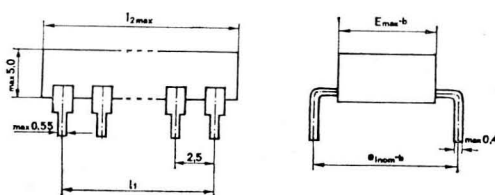
MOS circuits

Grenzdaten max. ratings	bei at	$\vartheta_a = 0 \dots 70^\circ\text{C}$	Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten electrical characteristics	
U_1	$=$	$-31 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_1$	$= 25 \dots 28 \text{ V}$	$-U_{OL} \geq 10 \text{ V}$
U_2	$=$	$-31 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_2$	$= 11,5 \dots 13,5 \text{ V}$	$-U_{OH} \leq 1 \text{ V}$
U_I	$=$	$-25 \dots +0,3 \text{ V}$	ϑ_a	$= 0 \dots +70^\circ\text{C}$	$-U_{IL} \geq 9 \text{ V}$
					$-U_{IH} \leq 2 \text{ V}$

Typ	Art	description
U 111 D	Siebenstufiger maskenprogrammierter Frequenzteiler. Teilverhältnis jeder Teilerstufe nach Kundenangaben von 2 ... 16 programmiert	seven-stage mask-programmed frequency divider. The division ratio of every divider stage will be programmed from 2 to 16 by user specifications
U 121 D	Synchroner 4-bit-BCD-Vor-/Rückwärtszähler mit Zwischenspeicher und 7-Segment-Decoder	synchronous 4-bit BCD-decade up/down counter with buffer store and 7-segment decoder
U 122 D	Synchroner 4-bit-Vor-/Rückwärts-Binärzähler mit Zwischenspeicher und binärer sowie negierter binärer Ausgabe	synchronous 4-bit-binary up/down counter with buffer store and binary and invert-binary output

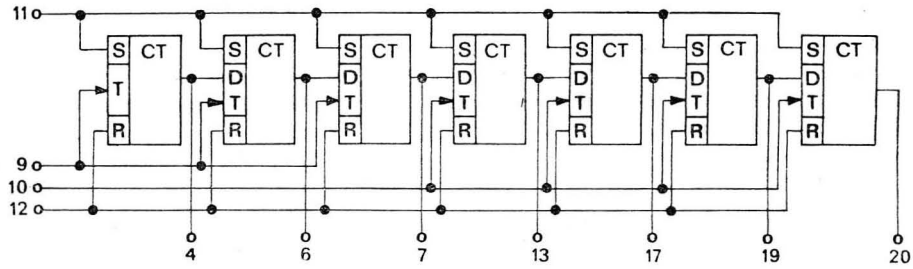
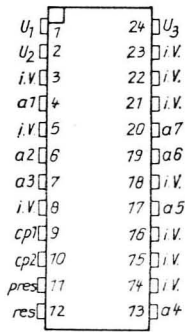
Mikroprozessor Microprocessor

U 808 D	<p>Vollständige Verarbeitungseinheit (ZVE) in p-Kanal-MOS-SG-Technologie für den Einsatz in Mikrorechnern.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 bit-Parallel-ZVE auf einem Chip - 48 Basisbefehle - maximale Taktfrequenz 500 kHz - Befehlsausführungszeit typ 20 μs - Eingänge und Takt TTL-kompatibel - Ausgänge low-power-TTL-kompatibel - direkt adressierbare Speicherkapazität von 16 K-Worte - beliebige Erweiterung der Speicherkapazität durch programmunterstützten Speicher-Bank-Betrieb - 8-stufiger 14 bit Adressen-Stapel-Speicher mit 7 nutzbaren Speicherebenen - 7 frei verfügbare Datenregister - Interrupt - Möglichkeit 	<p>Complete central processor unit (CPU) fabricated in p-channel-MOS-silicon-gate-technology for application in microcomputers.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8-bit-parallel-CPU on a single chip - 48 basic instructions - maximum clock frequency 500 kHz - typical instructions cycle time 20 μs - inputs and-clocks TTL-compatible - outputs low-power TTL-compatible - direct adressable memory of 16 K words - indefinitite expansion of memory capacity through programm supported memory-bank-operating - 8 grading 14-bit address stack with seven memory levels - 7 free available data registers - interrupt capability
---------	--	--

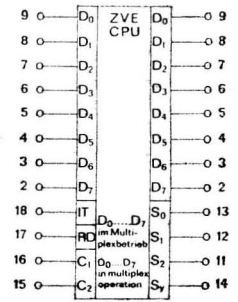
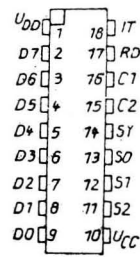
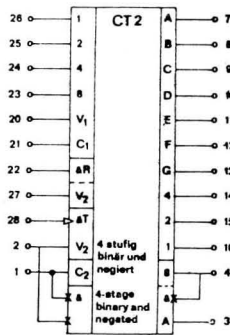
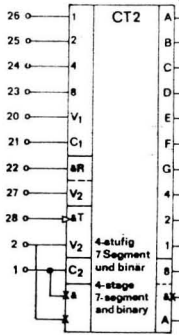
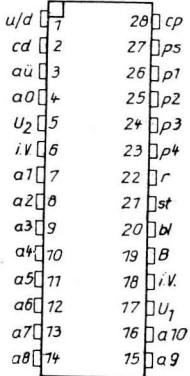


Pin - Anzahl
number
of pins

n	l_1	l_{2max}	b	Typ
18	20	24,5	7,5	U 808 D
24	27,5	32,0	15,0	U 111 D
28	32,5	37,7	15,0	U 121 D, U 122 D

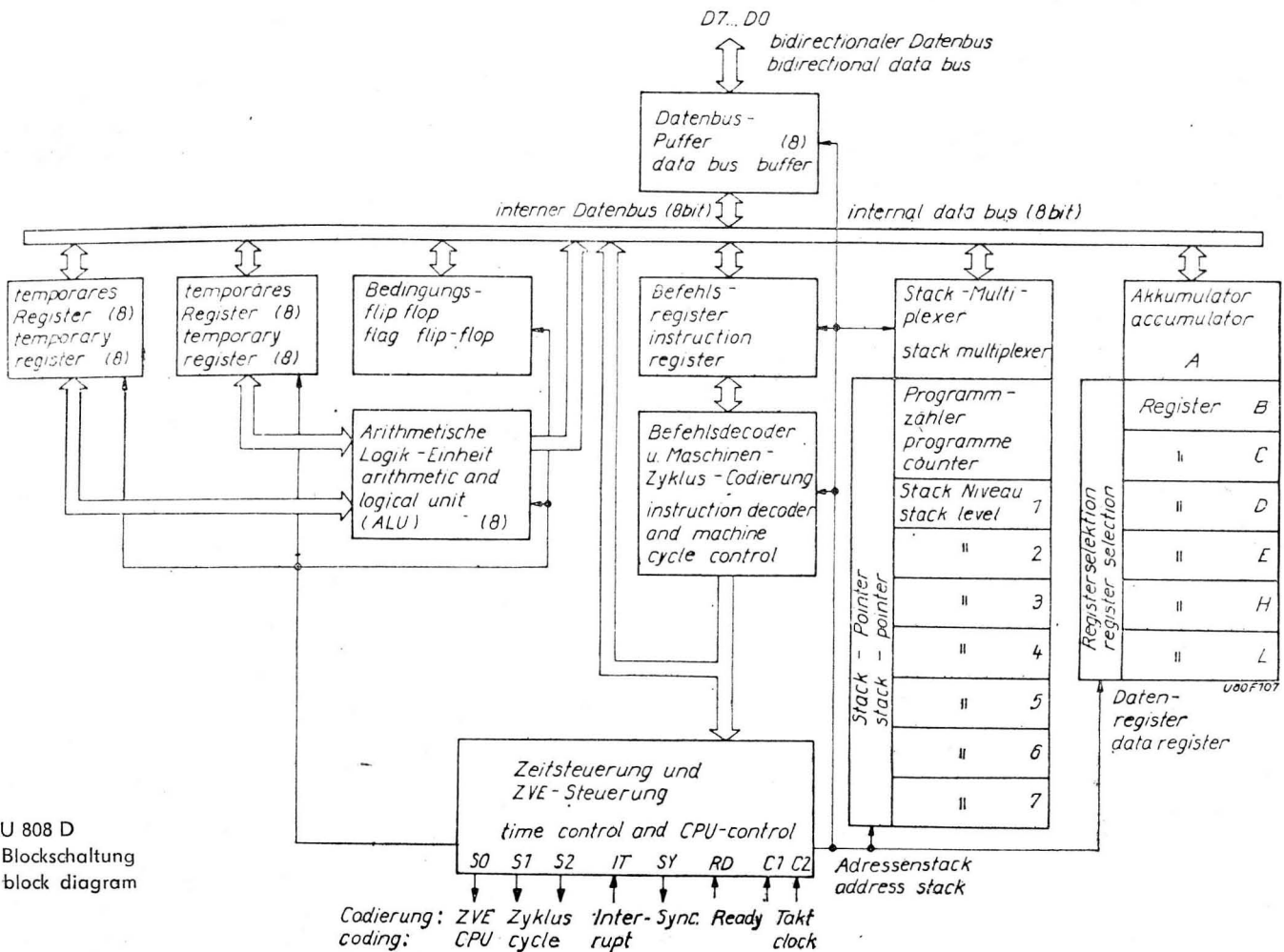


U 111 D



U 121 D, U 122 D

U 808 D



Mikroprozessor

Microprocessor

U 880 D 8-Bit-Mikroprozessor in n-Kanal-Silicon-Gate-Technologie. Der Befehlssatz umfaßt 158 Befehle. Es gibt 3 schnelle Interrupt-Behandlungsarten und einen zusätzlichen nicht masken-programmierbaren Interrupt. Ohne zusätzlichen Bauelementeaufwand ist der direkte Anschluß von statischen und dynamischen Standardspeicherchips möglich. Die typische Befehlsausführungszeit beträgt 1,6 µs. Die Eingänge sind voll TTL-kompatibel, die Ausgänge können eine Standard-TTL-Last treiben.

8-bit-Microprocessor in n-channel-silicon-gate-technology, command set: 158 commands. Enable 3 fast interrupt- case: and one no-mask-programmable interrupt. The direct connection of static or dynamic memory-chips is available. The typical cyclus time is 1,6 µs. All inputs are TTL compatible, the outputs drive a standard-TTL-load.

Grenzdaten max. ratings	Informationdaten characteristics
$U_{CC} = -0,3 \dots 7 \text{ V}$	$U_{IL} = -0,3 \dots 0,8 \text{ V}$
$U_I = -0,3 \dots 7 \text{ V}$	$U_{IH} = 2 \text{ V} \dots U_{CC}$
$\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$	$U_{OL} \leq 0,4 \text{ V}$ $I_{OL} = 1,8 \text{ mA}$
$\vartheta_{stg} = -55 \dots 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$U_{OH} \leq 2,4 \text{ V}$ $I_{OH} = -100 \text{ } \mu\text{A}$
	$I_{CC} \leq 200 \text{ mA}$ $t_c = 400 \text{ ns}$

**Zeichengenerator 3200 bit
character generator 3200 bit**

U 401 D Zeichengenerator mit einer Kapazität von 3200 bit (64 Zeichen zu 50 bit). Die Wortbreite beträgt 10 bit. Spaltenweise Ausgabe in einer 10x5 bit-Matrix. Das Bitmuster, die Belegung der chip-enable-Eingänge und Spaltenauswahleingänge werden nach Angabe der Anwender beim Hersteller programmiert. Der Schaltkreis ist TTL-kompatibel.

Character generator with a capacity of 3200 bit (64 character by 50 bit), 10 bit words- output of characters in a 10x5 bit matrix by coulms. The bit pattern and the availabilities of the chip-enable-inputs and of the column selection inputs are programmed by the produer on the basis of the datas of the user. The circuit is TTL-compatible.

Grenzdaten max. ratings	Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten characteristics
$U_1 = -20 \dots +0,3 \text{ V}$	$U_1 = 11 \dots 13 \text{ V}$	$t_{zue} < 8 \text{ } \mu\text{s}$
$U_2 = -15 \dots +0,3 \text{ V}$	$U_2 = 0 \text{ V}$	$t_{zur} < 4 \text{ } \mu\text{s}$
$U_3 = -20 \dots +0,3 \text{ V}$	$U_3 = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$	$t_{zuche} < 3 \text{ } \mu\text{s}$
$I_L = 1,6 \text{ mA}$		
$\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$		

**Zeichengenerator 2560 bit
character generator 2560 bit**

U 402 D Zeichengenerator mit einer Kapazität von 2560 bit (64 Zeichen zu 40 bit). Die Wortbreite beträgt 5 bit. Zeilenweise Ausgabe der Zeichen in einer 8x5 bit-Matrix.

Character generator with a capacity of 2560 bit (64 character by 40 bit), 5 bit words, output of characters in a 8x5 bit matrix by rows.

Das Bitmuster und die Belegung des chip-enable-Einganges des Schaltkreises werden nach Angaben der Anwender beim Hersteller programmiert. Der Schaltkreis ist TTL-kompatibel.

The bit pattern and the avaiabilities of the chip-enable-inputs are programmed by the producer on the basis of the datas of the user. The circuit are TTL-compatible.

Grenzdaten max. ratings	Betriebsbedingungen operating conditions	Informationsdaten characteristics
$U_1 = -20 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_1 = 11 \dots 13 \text{ V}$	$t_{zuche} = 510 \text{ ns}$
$U_2 = -15 \dots +0,3 \text{ V}$	$U_2 = 0 \text{ V}$	$t_{zu} = 580 \text{ ns}$
$U_3 = -20 \dots +0,3 \text{ V}$	$U_3 = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$	
$\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$		

Statischer Schreib-Lese-Speicher

Static random access memory

- U 202 D** Statischer 1- K Bit-Schreib-Lese-Speicher (RAM) in n-Kanal-Si-gate-Technologie
- Speichermatrix mit 32 Zeilen und 32 Spalten
 - Adresseneingangsschaltung für 10 Adressen
 - Spaltendecoder mit Ein- und Ausgabeschaltung
 - Zeilendecoder
 - Ein- und Ausgabesteuerung (CS, WE)
 - Steuerung für Ruhezustand

- 1-K bit (1024×1-bit) static random access memory in channel silicon-gate-technology
- memory matrix consisting of 32 rows and 32 columns
 - address input circuitry for 10 addresses
 - column decoder with data input circuitry
 - row decoder
 - input and output control
 - standby power made

Grenzdaten (bezogen auf U_{SS})
max. ratings (related to U_{SS})

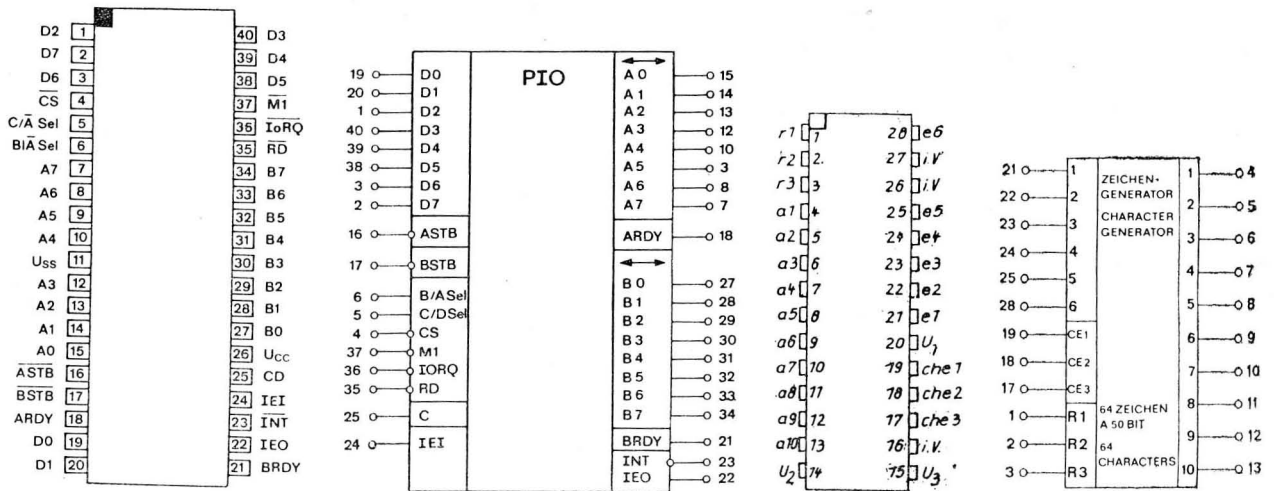
Betriebsbedingungen
operating conditions

Informationsdaten
characteristics

$U_{CC} = -0,5 \dots +7 V$
 $\vartheta_{stg} = -65 \dots 125 ^\circ C$

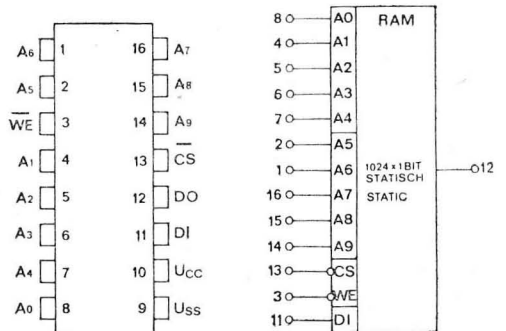
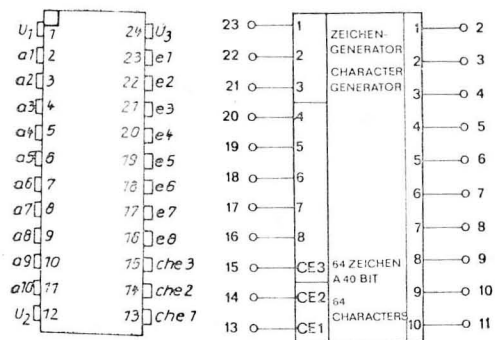
$U_{CC} = 4,75 \dots 5,25 V$
 $U_{IL} = -0,5 \dots +0,8 V$
 $U_{IH} = 2 V \dots U_{CC}$
 $\vartheta_o = 0 \dots +70 ^\circ C$
 $U_{OL} < 0,4 V$
 $U_{OH} > 2,4 V$

$t_{ACC} < 400 ns$
 $t_{RC} > 400 ns$
 $t_{WC} > 400 ns$
 $U_{CCS} > 2 V$
 $I_{CC} < 45 mA$ bei $U_{CC} = 5,25 V$
 $I_{CCS} < 30 mA$ at $U_{CC} = 2 V$



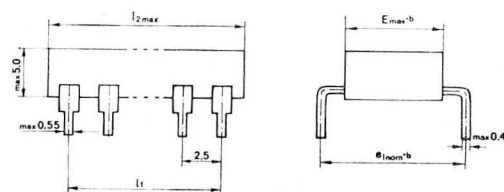
U 880 D

U 401 D



U 402 D

U 202 D



Pin-Anzahl
number
of pins

n	l_1	l_{2max}	b	Typ
16	17,5	19,5	7,5	U 202 D
24	27,5	32,0	15,0	U 402 D
28	32,5	37,0	15,0	U 401 D
40	47,5	52,0	15,0	U 880 D

Dynamischer Schreib-Lese-Speicher

Dynamic random access memory

U 253 D	Dynamischer 1024 bit-Schreib-Lese-Speicher (RAM) in p-Kanal-Si-gate-Technologie. – Speichermatrix mit 32 Zeilen und 32 Spalten – Adressenregister und Inverter für 10 Adressen – Zeilendecoder mit Lese-/Schreib-Verstärkern – Spaltendecoder mit Ein- und Ausgabereinheit – Refreshverstärker – Zyklussteuerung	Dynamic 1024-bit random access memory in p-channel-silicon gate-technology – memory matrix with 32 rows and 32 columns – address register and inverter for 10 addresses – row decoder with read/write-amplifiers – column decoder with input-and output-unit – refresh amplifiers – cycle control
---------	--	---

Grenzdaten (bezogen auf U_{BB})
max. ratings (related to U_{BB})

Betriebsbedingungen
operating conditions

Informationsdaten
characteristics

$U_{DD} = -25 \dots +0,3 \text{ V}$
 $U_{SS} = -25 \dots +0,3 \text{ V}$
 $U_I = -25 \dots +0,3 \text{ V}$
 $U_O = -25 \dots +0,3 \text{ V}$

$U_{SS} = 15,2 \dots 16,8 \text{ V}^1)$
 $U_{BB} - U_{SS} = 3 \dots 4 \text{ V}^1)$
 $\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{rwc} > 580 \text{ ns}$
 $t_{rc} > 480 \text{ ns}$
 $t_{REF} < 2 \text{ ms}$
 $R_L = 0,1 \dots 1 \text{ k}\Omega$

¹⁾ bezogen auf $U_{DD} = 0 \text{ V}$

¹⁾ relative to $U_{DD} = 0 \text{ V}$

Festwertspeicher

Read only memory

U 501 D	Statischer Festwertspeicher (ROM) in MNOS-Technik mit einer Speicherkapazität von 2048 bit. Die Ausgabe erfolgt in 256 Worten zu je 8 bit. Die Betriebsspannung ist taktbar. Der Schaltkreis ist TTL-kompatibel. Das Bitmuster wird nach Angaben der Anwender beim Hersteller festgelegt.	Static read only memory in MNOS-technology with a memory capacity of 2048 bit. The output is 256 word by 8 bit. Operating voltage can be clocked. The circuit is TTL-compatible. Bit pattern is fixed by the producer on the basis of datas of the user.
---------	---	--

Grenzdaten
max. ratings

Betriebsbedingungen
operating conditions

Informationsdaten
characteristics

$U_1 = -20 \dots +0,3 \text{ V}^1)$
 $U_2 = -20 \dots +0,3 \text{ V}^1)$
 $U_I = -20 \dots +0,3 \text{ V}^1)$
 $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$U_1 = -9,45 \dots -8,55 \text{ V}$
 $U_2 = -9,45 \dots -8,55 \text{ V}$
 $U_3 = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$
 $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$t_{ob} \leq 300 \text{ ns}$
 $t_{co} \leq 500 \text{ ns}$
 $t_{acc} \leq 1 \text{ } \mu\text{s}$

¹⁾ bezogen auf U_3

¹⁾ relative to U_3

Static Read-only memory

Statischer Festwertspeicher

- U 551 D Statischer, elektrisch programmierbarer Festwertspeicher (PROM) in p-Kanal-SG-Technologie mit einer Speicherkapazität von 2048 bit.
- 8 Eingänge zur Auswahl der Worte
 - Ausgabe in 256 Worten zu 8 bit
 - Chip-enable-Eingang che
 - Zusammenschaltung der Dateneingänge der Schaltkreise kann beliebig unter Beachtung der angegebenen Verzögerungszeiten, Eingangsströme wirkender Lastkapazitäten und Störkapazitäten erfolgen
 - Betriebsspannung U_{GG} zur Verringerung der Verlustleistung taktbar.

Static, electrically programmable read-only memory (PROM) in P-channel silicon gate technology with a storage capacity of 2048 bits.

- 8 inputs for selection of words
- output 256 words by 8 bits
- chip-enable-input

Interconnection of data inputs of the circuits may be arbitrarily accomplished, taking into account delay times, input currents, effective load capacitances and interfering capacitances stated.

- Operating voltage U_{GG} may be timed for reduction of power dissipation.

Grenzdaten (bezogen auf U_{CC})
max. ratings (related to U_{CC})

Informationsdaten
characteristics

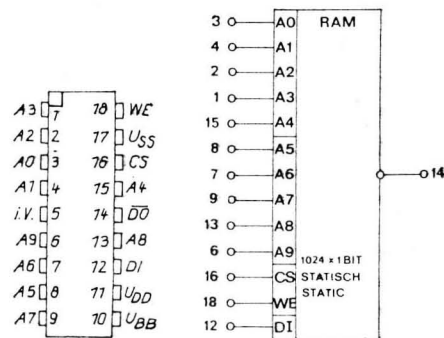
- $U_{GG} = -40 \text{ V} \dots U_{BB} + 0,3 \text{ V}^1)$
 $-20 \text{ V} \dots 0,3 \text{ V}^2)$
- $U_i = U_{DD} = -48 \text{ V} \dots U_{BB} + 0,3 \text{ V}^1)$
 $= -20 \text{ V} \dots 0,3 \text{ V}^2)$
- $U_{BB} = 0 \dots 12 \text{ V}^1)$
- $\theta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ }^\circ\text{/}^\circ^1)$
 $= 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}^2)$
- $\theta_{stg} = -55 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}^2)$

- $-U_{GG} = 35 \dots 40 \text{ V}^1)$
 $= 8,55 \dots 9,45 \text{ V}^2)$
- $-U_{DD} = 46 \dots 48 \text{ V}^1)$
 $= 8,55 \dots 9,45 \text{ V}^2)$
- $U_{CC} = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}^2)$
- $U_{BB} = 10,8 \dots 13,2 \text{ V}^1)$
- $-U_{IH} = -0,3 \dots 2 \text{ V}^1)$
 $= U_{CC} - 2 \text{ V} \dots U_{CC} + 0,3 \text{ V}^2)$

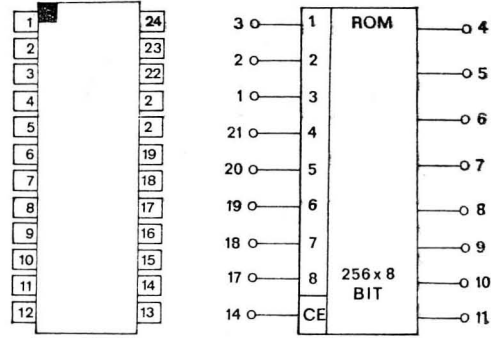
- $-U_{IL} = 40 \dots 48 \text{ V}^1)$
 $= U_{DD} \dots 0,65 \text{ V}^2)$
- $I_i = 3 \text{ } \mu\text{A}^2)$
- $I_{BB} = 10 \dots 100 \text{ mA}^1)$
- $t_{ACC} = 1 \text{ } \mu\text{s}$
- $t_{DW} > 25 \text{ } \mu\text{s}$
- $t_{DH} > 10 \text{ } \mu\text{s}$

1) im Programmierbetrieb
2) im Lesebetrieb

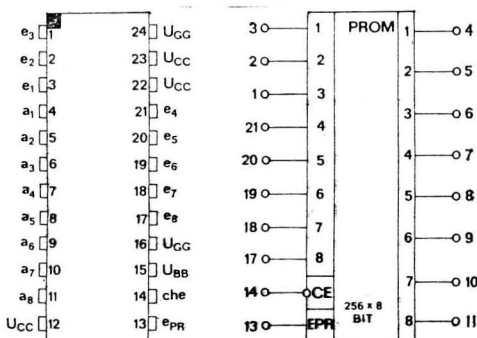
1) in programming operation
2) in reading operation



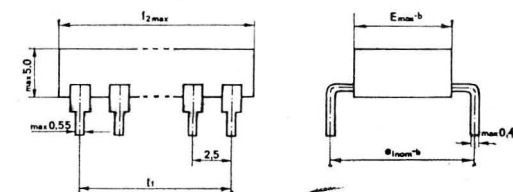
U 253 D



U 501 D



U 551 D



Pin-Anzahl
number
of pins

n	l_1	l_{2max}	b	Typ
18	20,0	24,5	7,5	U 253 D
24	27,5	32,0	15,0	U 501 D, U 551 D

Programmierbarer Ein-Ausgabe-Schaltkreis
Programmable interface circuit

U 855 D Programmierbarer Parallel-Ein-/Ausgabeschaltkreis in n-Kanal-Silicon-Gate-Technologie. Er dient der Durchführung des Datenverkehrs zwischen dem Mikroprozessor und der Peripherie.
 Es gibt zwei 8-Bit-bidirektionale Ports mit Einrichtungen für Quittungsbetrieb („handshaking“) sowie eine Interruptmöglichkeit im Quittungsbetrieb zur schnellen Anforderungsbearbeitung.
 Alle Ein- und Ausgänge sind TTL-kompatibel.

The U 855 D is a programmable input/output circuit using the n-channel-silicon-gate-technology. The circuit is especially used for data communications between the CPU and peripheral units.
 The U 855 D has two 8-bit-bidirectional ports with special units for "handshaking" and an interrupt at "handshaking" mode channels for speed commands.

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten
characteristics

$U_{CC} = -0,3 \dots 7 \text{ V}$
 $U_I = -0,3 \dots 7 \text{ V}$
 $\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$
 $\vartheta_{stg} = -55 \dots 125 \text{ }^\circ\text{C}$

$U_{CC} = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$
 $U_{IL} = -0,3 \dots 0,8 \text{ V}$
 $U_{IH} = 2 \text{ V} \dots U_{CC}$
 $U_{ILC} = 0,3 \dots 0,6$
 $U_{IHC} = U_{CC} - 0,2 \text{ V} \dots U_{CC}$
 $t_c = 0,4 \dots 2 \mu\text{s}$

Rechnerschaltkreis
Calculator circuit

U 821 D Vier-Spezies-Rechnerschaltkreis für den Einsatz im Taschenrechner.
 - 4 Rechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division)
 - Konstanten- oder Kettenoperation
 - Gleitkomma oder Festkomma
 - achtstellige Ziffernanzeige
 - Dunkelstastung der nicht benutzten Anzeigeelemente
 - Anzeige von Negativergebnissen, Eingabe- und Ergebnisüberfüllung
 - Vorzeichenwechsel

Four-rules circuit for use in pocket calculators
 - 4 operations (addition, subtraction, multiplication, division)
 - constant or chain operations
 - floating point or fixed point results
 - eight-digit display output
 - leading zero suppression
 - indication of negative sign, input and result overflow
 - sign changing

Grenzdaten bei
max. ratings at $\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$

Betriebsbedingungen bei
operating conditions at $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$

$U_{DD} = -20 \dots +0,3 \text{ V}$
 $U_{GG} = -20 \dots +0,3 \text{ V}$
 $U_{IT} = -20 \dots +0,3 \text{ V}$
 $U_{ID} = -20 \dots +0,3 \text{ V}$
 $P_{tot} \leq 400 \text{ mW}$
 $I_{onS} = 5 \text{ mA}^1)$
 $I_{onD} = 1,4 \text{ mA}$
 $\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$

	min	typ	max	
$U_{DD} =$		0		V
$U_{SS} =$	6,6	7,2	8,1	V
$U_{GG} =$	6,6	7,2	8,1	V
$U_{TH} =$	$(U_{SS} - 1)$...	U_{SS}	V
$U_{TL} =$	$(U_{GG} - 1)$...	$(U_{GG} + 1)V^2)$	
$t_r =$	3,7	...	10	μs
$t_{min} =$	4720	t_r		$\mu\text{s}^3)$

1) $I_{onS} \leq 7 \text{ mA}$ bei/at $\vartheta_a \leq 45 \text{ }^\circ\text{C}$
 2) $U_{TL} \geq -8,1 \text{ V}$

3) Kontaktschließzeit für Dateneingabe
 closed contact time for data input

Bezeichnung der Anschlüsse

labelling of connexions

Cp
 KN, KO, KP, KQ
 D 1 ... D 11
 SA ... SG
 SP
 i. V.
 U_{DD}
 U_{GG}
 U_{SS}

- Takt
 - Eingabe
 - Digitalausgänge zur Steuerung der Zahlenein- und -ausgabe
 - 7-Segment-Ausgänge (Zahlenausgabe)
 - Dezimalstellenkomma
 - interne Verbindung
 - Drainspeisespannung
 - Gatespeisespannung
 - Sourcespeisespannung

- clock
 - data input, keyboard input
 - digit terminals to scan the keyboard for input on the display for output
 - 7-segment outputs (data output)
 - floating point
 - internal connexion
 - Drain supply voltage
 - Gate supply voltage
 - Source supply voltage

Programmwahlschaltkreise

Programme switching circuits

U 700 D 6-Kanal-MOS-Schaltkreis zur vollelektronischen Programmumschaltung von 6 Programmen durch Berührungstasten. Bei der Fernbedienung wird der interne Ringzähler mit jedem Fernsteuerimpuls um eine Programmstelle weitergeschaltet.

6-channel-MOS circuit for all-electronic programme switching of 6 programmes with sensor contacts. In remote operation an internal ring counter switches to the next programme digit of the circuit at every remote control pulse.

Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, -U_1 = 25 \dots 28\text{V}$

$U_1 = -31 \dots +0,3\text{V}$
 $U_i = -25 \dots +0,3\text{V}$
 $-I_i = 0,5 \mu\text{A}$
 $-I_o = 2 \text{mA}$
 $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$
 $\vartheta_{stg} = -55 \dots +125^\circ\text{C}$

$-U_{iH} \leq 2\text{V}$
 $-U_{iL} \geq 9\text{V}$
 $-I_{sO} \leq 1\text{mA}$
 $t_{iHL} \leq 10 \mu\text{s}^2)$
 $-U_{oH} \leq 1\text{V}$
 $-U_{oL} \leq 2\text{V}$
 $TK_{uOH} < 1\text{mV/K}$
 $t_p = 60 \dots 200 \mu\text{s}^2)$
 bei $R_L = 100\text{k}\Omega$
 at $I_L = 1\text{mA}$
 $\vartheta_a = 10 \dots 50^\circ\text{C}$

1) darf über einen Widerstand $R_s = 22\text{M}\Omega$ an U_s gelegt werden.

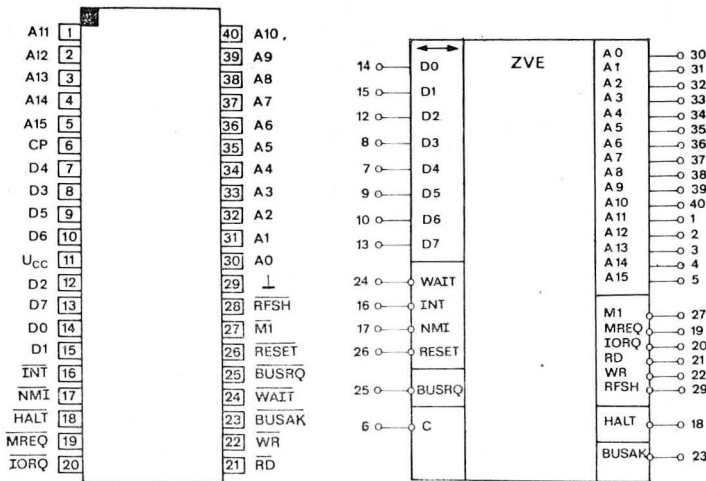
2) Fernsteuerimpuls

$$3) TK_{uOH} = \frac{\Delta(U_s - U_{oH})}{\Delta\vartheta_a}$$

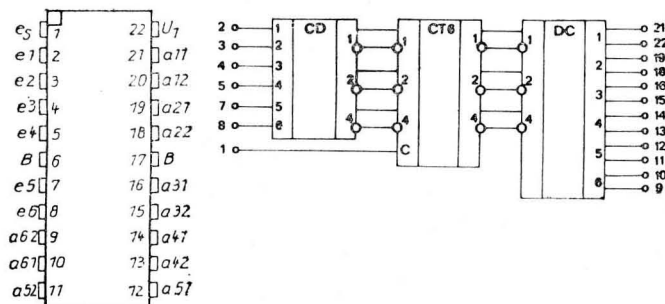
1) may be connected to U_s about a resistance $R_s = 22\text{M}\Omega$.

2) remote control pulse

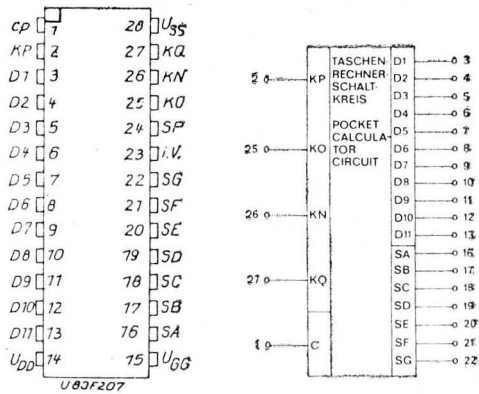
$$3) TK_{uOH} = \frac{\Delta(U_s - U_{oH})}{\Delta\vartheta_a}$$



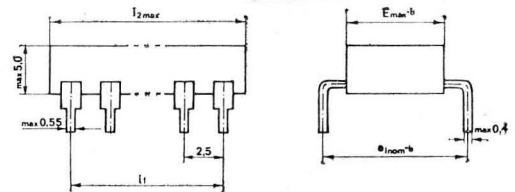
U 855 D



U 700 D



U 821 D



Pin-Anzahl
number
of pins

n	l_1	l_{2max}	b	Typ
22	25,0	29,5	12,5	U 700 D
28	32,5	37,0	15,0	U 821 D
40	47,5	52,0	15,0	U 855 D

Programmwahlschaltkreise
Programme switching circuits

U 710 D 8-Kanal-Programmwahlschaltkreis zur vollelektronischen Programmumschaltung durch Berührungstasten in Rundfunk- und Fernsehempfängern. Das Ausgangssignal ist binär codiert. Zwei Schaltkreise U 710 D können zu einer 16stelligen Einheit zusammengeschaltet werden. Bei Fernbedienung wird der interne Ringzähler mit jedem Fernsteuerimpuls um eine Programmstelle weitergeschaltet. Die Abstimmspannung wird vom Schaltkreis U 711 D geschaltet.

Eight-channel programme selection circuit for full-electronic programme changeover by touch plates in radio- and television receivers.
 The output signal is binary coded.
 Two switching circuits U 710 D can be interconnected to form a 16-position unit. For remote control, the internal ring counter is switched further by one programme position with every remote control pulse.
 The tuning voltage is switched by the circuit U 711.

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten bei characteristics	at	$-U_1 = 25 \dots 28 \text{ V}, \vartheta_a = 25^\circ \text{C}$
$U_1 = -31 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_{IH} \leq 2 \text{ V}$		$-U_{OH} \geq 3 \text{ V}$ bei $-I_O = 1 \text{ mA}$
$U_i = -25 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_{IL} \geq 9 \text{ V}$		$-U_{OL} \leq 9 \text{ V}$ at $-I_O = 1 \text{ mA}$
$\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ \text{C}$	$t_{IHL} = 10 \mu\text{s}$		
$\vartheta_{stg} = -55 \dots +125^\circ \text{C}$	$t_p = 60 \dots 200 \mu\text{s}$		

U 711 D Binär-zu-1 aus 8-Dekoder zur Dekodierung der BCD-Kanalinformation des U 710 D. Mit den Eintransistorausgangsstufen kann die Abstimmspannung eines vollelektronischen Tuners geschaltet werden. Um 16-stellige Einheiten aufzubauen, müssen zwei U 711 D mit ihren Eingängen parallel geschaltet werden.

Binary 1-to-8 decoder for decoding the BCD channel information of the U 710 D. With the single-transistor output stages the tuning voltage of an all-electronic tuner can be connected. In order to establish 16-position units, two U 711 D's must be connected with their inputs in parallel.

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten bei characteristics	at	$-U_1 = 25 \dots 28 \text{ V}, \vartheta_a = 25^\circ \text{C}$
$U_1 = -31 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_{IH} \leq 2 \text{ V}$		$-U_{OH} \leq 1 \text{ V}$ bei $-I_L = 0,25 \text{ mA}$
$U_i = -25 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_{IL} \geq 9 \text{ V}$		$-U_{OH} \leq 2 \text{ V}$ at $-I_L = 1 \text{ mA}$
$I_D = -3 \text{ mA}$			$TK_{UOH} \leq 1 \text{ mV/K}^1)$
$\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ \text{C}$			

$$1) TK_{UOH} = \frac{\Delta(U_1 - U_{OH})}{\Delta \vartheta_a}$$

Universeller Programmwahlschaltkreis
Universal programme switching circuit

U 705 D Universeller 4-Kanal-Berührungstastenschaltkreis für den Einsatz in der Meß-, Steuer- und Regelungstechnik sowie Elektroakustik zur Ablösung mechanischer Tastensätze.
 Es sind bis zu 20 Schaltkreise miteinander verkettbar. Die Schaltkreiseingänge und -ausgänge sind TTL-kompatibel, die Eingänge prellfrei.
 Abhängig und/oder unabhängige Betriebsarten sind möglich durch die entsprechende Beschaltung der Eingänge. Die integrierte Vorzugslagenschaltung sorgt für eine definierte Anfangslage der Ausgänge beim Einschalten der Betriebsspannung.

Universal 4-channel touch plate circuit for employment in process instrumentation and control engineering and electroacoustics for replacing mechanical pushbutton sets.
 Up to 20 switching circuits can be interconnected. The inputs and outputs of the switching circuits are compatible with TTL; the inputs are bounce free.
 Dependent and/or independent operating modes are possible by appropriately connecting the inputs. The integrated preference position circuit offers a defined initial position of the outputs when switching on the operating voltage

Grenzdaten max. ratings	Betriebsbedingungen operating conditions	bei at	$\vartheta_a \leq 50^\circ \text{C}$
$U_1 = -20 \dots +0,3 \text{ V}^1)$	für MOS-Betrieb:		für TTL-Betrieb
$U_2 = -15 \dots +0,3 \text{ V}^1)$	MOS conditions		TTL conditions
$U_i = -20 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_1 = 17,60 \dots 18,25 \text{ V}$		$-U_1 = 11 \dots 13 \text{ V}$
$\vartheta_{stg} = -55 \dots +125^\circ \text{C}$	$-U_2 = 11,5 \dots 13,5 \text{ V}$		$U_2 = 0$
$\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ \text{C}$	$U_3 = 0 \text{ V}$		$+U_3 = 4,75 \dots 5,25 \text{ V}$

¹⁾ bezogen auf U_3

¹⁾ relative to U_3

Thyristoransteuerschaltkreis
Thyristor Selection Circuit

U 706 D Thyristoransteuerschaltkreis in p-Kanal-MOS-Technologie. Die Eingänge sind mit integrierten Gate-schutzdioden versehen. Aufgrund seiner technologisch bedingten hohen Störfestigkeit ist der U 706 D als Ansteuerschaltkreis für netzgelöschte Stromrichter (Thyristoren, Triacs) in der Leistungselektronik geeignet. Aufgrund der im Schaltkreis enthaltenen Funktionseinheiten Synchronisationslogik, Phasenspannungsüberwachung, Kanalumschaltung, Zuordnung, Zündpulsbildung, Impulsmischung, Impulssperre, Umsteuerung und Ausgangstreiber wird die Steuerung leistungselektronischer Schaltungen durch Phasenanschnitt, Pulsbetrieb, Schaltbetrieb oder Schwingungsblocksteuerung nach dem Nullspannungs- bzw. Nullstromverfahren ermöglicht.

Thyristor selection circuit fabricated with P-channel MOS technology. The inputs are provided with integrated gate-protective diodes. Because of its high insensitivity to disturbances, due to technology, the U 706 D is suitable for use as selection circuit for mains turned-off rectifiers (thyristors, triacs) in power electronics.

Due to the functional units synchronization logic, phase-voltage monitoring, channel switching, allocation, firing-pulse generation, pulse mixing, pulse blocking, reversal and output driver, incorporated in the circuit, the control of power-electronic circuits by phase lag, pulse operation, switching operation or vibration-block control by zero-voltage and zero-current methods is made possible.

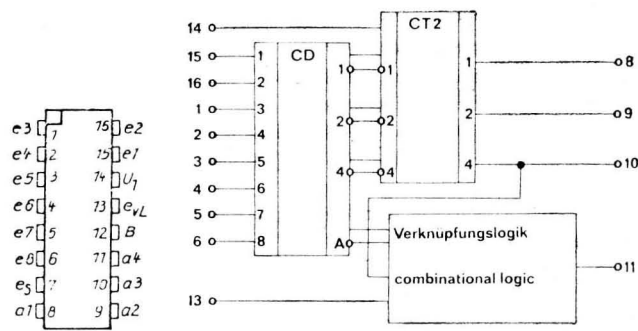
Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$

Informationsdaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

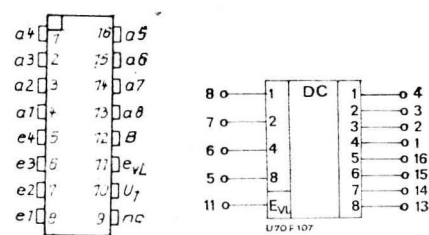
$U_1 = -31 \dots 0,3 \text{ V}$
 $U_i = 25 \dots 0,3 \text{ V}$
 $\vartheta_a = 0 \dots 70^\circ\text{C}$
 $\vartheta_{stg} = -55 \dots 125^\circ\text{C}$

$-U_1 = 25 \dots 28 \text{ V}$
 $-U_{IH} = 0 \dots 2 \text{ V}$
 $-U_{OH} = 0,5 \text{ V}$
 $R_L = 100 \text{ k}\Omega$

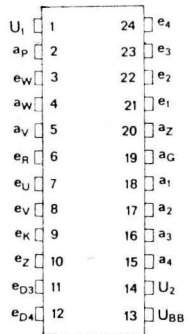
$-I_s = 6 \dots 15 \text{ mA}$
 $-U_{IL} = 9 \text{ V}$
 $-U_{OL} = 12 \text{ V}$
 $I_{oL} = 1 \mu\text{A}$



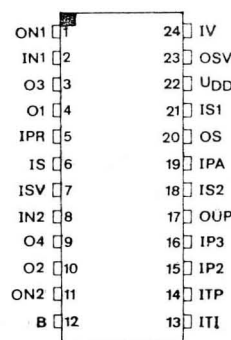
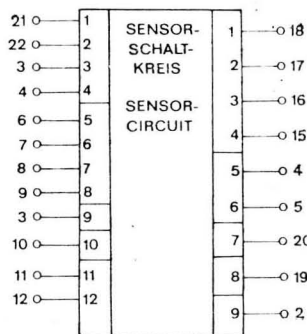
U 710 D



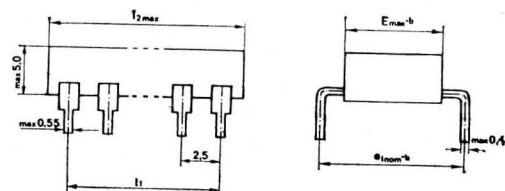
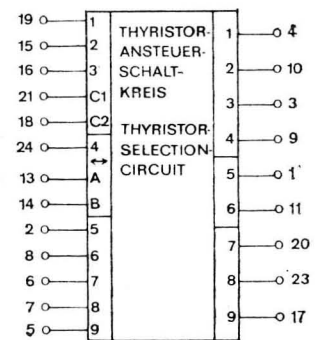
U 711 D



U 705 D



U 706 D



Pin-Anzahl
number
of pins

n	I_1	I_{2max}	b	Typ
16	17,5	19,5	7,5	U 710 D, U 711 D
24	27,5	32,0	15,0	U 705 D, U 706 D

Antriebssteuerschaltkreis

Drive Control Circuit

U 805 D Antriebssteuerschaltkreis in p-Kanal-MNOS-Technologie.
Der U 805 D beinhaltet eine digital wirkende logische Schaltung, die hauptsächlich aus einem Befehlsteil und einem Meldeteil besteht. Er ist speziell für verdrahtungsprogrammierte Steuerungen von Einrichtungs- und Zweirichtungsantrieben vorgesehen und ersetzt gegenüber bisherigen Steuerungen diskrete elektronische Bauelemente wie Relais, Transistoren, Freilaufdioden und Kondensatoren.

Drive control circuit fabricated with P-channel MNOS technology. The U 805 D type incorporates a digitally acting logical circuit, primarily consisting of an instruction part and a signaling part.
Especially designed for wiring-programmed controls of one- and two-directional drives. Compared with conventional controls the U 805 D replaces discrete electronic devices, such as relays, transistors, free-running diodes and capacitors.

Grenzwert
max. ratings

Informationsdaten
characteristics

$U_S = U_I = U_{OL} = -20 \dots +0,3 \text{ V}$	$-U_{IH} = -2,5 \text{ V}, -U_{IL} = 10 \dots 17,25$
$\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$	$-U_S = 15 \dots -1,7 \text{ V}$
$\vartheta_{stg} = -55 \dots 125 \text{ }^\circ\text{C}$	$+2,25 \text{ V}$
$-I_S \leq 20 \text{ mA}$	$U_S = U_{Smax}$
$-I_{IL} \leq 50 \text{ } \mu\text{A}$	$U_I = U_{Smax}$
$-U_{OH} \leq 2,0 \text{ V}$	$-I_O = 2 \text{ mA}$
$-I_{OL} \leq 10 \text{ } \mu\text{A}$	$U_O = U_{Smax}$
$f_t \leq 20 \text{ kHz}$	

Uhrenschaltkreise

Watch Circuits

U 113 F 16stufiger Teilerschaltkreis für den Einsatz in Quarzuhren mit analoger Anzeige für eine Quarzfrequenz von 32,768 kHz in CMOS-Technologie.
An zwei Ausgängen werden jeweils 0,5 Hz Impulse entgegengesetzter Polarität, die gegeneinander um 1 Sekunde verschoben sind, für die Ansteuerung eines Schrittmotors abgegeben.
Ein dritter Ausgang stellt eine Impulsfolge mit einer Frequenz von 4096 Hz zur Erzeugung eines Signaltones bereit.

16-stage-divider-circuit for use in crystal-controlled watches with analogue indication. The crystal frequency is 32,768 kHz. The IC uses the CMOS-technology.
Pulses of 0.5 Hz each, with opposite polarity, shifted by 1 s to one another, are provided on two outputs for driving a step motor.
A third output provides a pulse sequence with a frequency of 4096 Hz for generation of a signal tone.

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten bei
characteristics at

$\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}, f_1 = 32,768 \text{ kHz}$

$U_{DD} = -0,2 \dots +3,0 \text{ V}$	$U_{DD} = 1,35 \dots 1,65 \text{ V}$	
$U_I = U_S + 0,2 \text{ V}$	$I_{DD} = 3 \dots 6 \text{ } \mu\text{A}$	$R_{L1} = R_{L2} = \infty$
$\vartheta_a = 0 \dots 70 \text{ }^\circ\text{C}$		$C_x = 10 \text{ pF}, U_{DD} = 1,58 \text{ V}$
$\vartheta_{stg} = -55 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$	$t_{osz} \leq 10 \text{ s}$	

U 114 D 4 MHz – Uhrenschaltkreis. Der Schaltkreis U 114 wird in batteriebetriebenen Wohnraumuhren und Weckern eingesetzt. Die Frequenz des erforderlichen Quarzes beträgt 4.194.304 Hz. An den Ausgängen A1 und A2 stehen gegenphasig 0,5-Hz-Impulse zur Ansteuerung eines Motors zur Verfügung. Der Schaltkreis U 114 D verfügt über eine Wecklogik.

4-MHz – circuit for clocks. The IC U 114 is an special circuit for battery-operated colcks and alarm-clocks. The used crystal frequency is 4.194.304 Hz. At the outputs A1 and A2 are anti-phase pulses (pulse frequency 0,5 Hz) for driving a motor. The U 114 has a built-in wake-logic.

Grenzdaten
max. ratings

Betriebsbedingungen
operating conditions

Informationsdaten bei
characteristics at $U_{DD} = 1,5 \text{ V}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$

$U_{DD} = -0,3 \dots +2,5 \text{ V}$	$U_{DD} = 1,2 \dots 1,7 \text{ V}$	Leerlaufstrom $I_{DD} \leq 50 \text{ } \mu\text{A}$
$U_I = -0,3 \dots U_{DD} \text{ 1)}$	$\vartheta_a = -10 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	no - load - current
$\vartheta_a = -10 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	$R_{L1} = 200 \text{ } \Omega$ (Motor)	Weckerausgangsstrom $I_w \geq 250 \text{ } \mu\text{A}$
$\vartheta_{stg} = -55 \dots +125 \text{ }^\circ\text{C}$	(motor)	output current of the alarm-clock

1) bezogen auf U_{SS} (Masse)

1) relative to U_{SS} (earth)

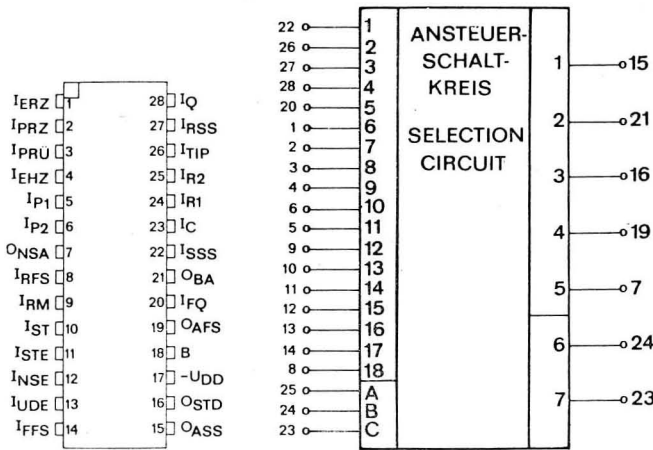
Uhrenschaltkreis

Watch Circuit

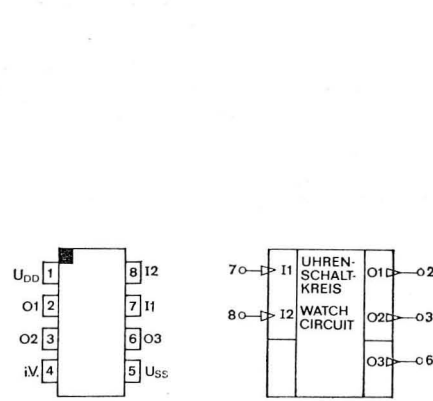
U 118 F 16-stufiger-Teilerschaltkreis für den Einsatz in Quarzarmbanduhren mit analoger Anzeige für eine Quarzfrequenz von 32,768 kHz in CMOS-Technologie. Durch einen Reseteingang ist ein definiertes Stellen der Uhr möglich. An den beiden Ausgängen werden 0,5 Hz-Impulse, jeweils um 1 s gegeneinander verschoben, abgegeben. Die Impulse sind 7,8 ms lang und steuern einen Schrittmotor mit einem Lastwiderstand von 1 kΩ. Ein dritter Ausgang stellt eine Impulsfolge mit einer Frequenz von 4096 Hz zur Erzeugung eines Signaltones bereit.

16-stage divider-circuit for use in crystal-controlled watches with analogue indication. The crystal-frequency is 32,768 kHz. The IC uses the CMOS-technology. A reset- input is for a defined set of the watch. At the outputs are 0,5 Hz-pulses with an adjustment of 1 s. The pulse - width ist 7,8 ms. The pulses are controlling a step motor with a load resistance of 1 kΩ. At a third output are impulses with a frequency of 4096 Hz for generation of a signal tone.

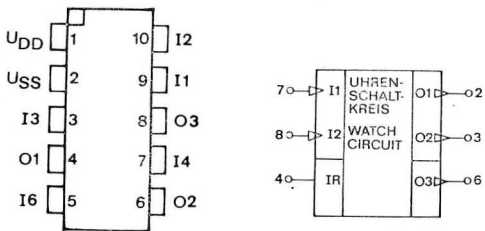
Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ $f_1 = 32,768\text{ kHz}$
$U_{DD} = -0,2 \dots 2\text{ V}$	$U_{DD} = 1,35 \dots 1,65\text{ V}$		
$U_I = U_{DD} + 0,2\text{ V}$	$I_{DD} \leq 1,5\ \mu\text{A}$		$R_{L1} = R_{L2} = \infty$
$\vartheta_a = 0 \dots 70^\circ\text{C}$			$C_x = 10\ \text{pF}, U_{DC} = 1,55\text{ V}$
$\vartheta_{stg} = -55 \dots 125^\circ\text{C}$	$t_{osz} \leq 5\text{ s}$		



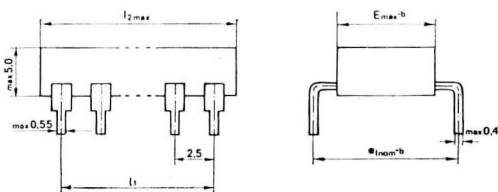
U 805 D



U 113 F



U 114 D



Pin-Anzahl
number
of pins

n	l1	l2max	b	Typ
10	10	14,5	7,5	U 114 D
28	32,5	37,0	15,0	U 805 D

Aufnahme-Wiedergabeverstärker

Recording-replay amplifier

A 202 D Aufnahme-Wiedergabeverstärker für Tonband- und Kassettengeräte Recording-replay amplifier for tape and cassette recorders

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$U_s = 9\text{ V}; \vartheta_a = 25^\circ\text{C}$
$U_s = -5 \dots 12\text{ V}$	$I_{S16} < 8\text{ mA}$	bei	$U_{I1} = 0$
$\vartheta_a = -25 \dots 70^\circ\text{C}$	$I_{S15} < 16\text{ mA}$	at	$U_{I8} = 0$
$\vartheta_a = -25 \dots 100^\circ\text{C}$ bei $U_s = 9\text{ V}$	$A_{UVV} > 63\text{ dB}$		$f = 1000\text{ Hz}, U_{I1} = 0,5\text{ mV}$
	$A_{UAV} > 66\text{ dB}$		$f = 1000\text{ Hz}$
	$k_{VV} < 1,2\%$		$U_{I1} = 1,25\text{ V}$
			$f = 1000\text{ Hz}$
	$k_{AV} < 1,2\%$		$U_{I8} = 100\text{ mV}$
			$f = 1000\text{ Hz}$
	$U_{O9} = 800 \dots 1600\text{ mV}$		$U_{I8} = 1\text{ V}$
			$f = 1000\text{ Hz}$
	$\frac{U_{O9}(1\text{ V})}{U_{O9}(0,1\text{ V})} < 3\text{ dB}$		$U_{I8} = 1\text{ V}$ bzw. 100 mV
			$f = 1000\text{ Hz}$

5 W-NF-Verstärker

5-W-a. f. amplifier

A 210 D ¹⁾ 5 W-NF-Verstärker für Rundfunk-, Fernseh- und 5-W-a. f. amplifier for radio, television and phono sets with
A 210 E ¹⁾ Phonogeräte mit Schutzschaltung gegen thermal overload protection circuit
A 210 K ¹⁾ thermische Überlastung

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, U_s = 15\text{ V}, f = 1\text{ kHz}, R_L = 4\ \Omega$
$U_s = 4 \dots 20\text{ V}$	$U_{I\text{eff}} < 70\text{ mV}$ ³⁾	bei	$P_O = 2,5\text{ W}$
$U_I = -3 \dots +5\text{ V}$	$U_{I\text{eff}} > 30\text{ mV}$	at	$U_I = 0$
$I_{OM} = 2,5\text{ A}$	$I_{SO} < 20\text{ mA}$		$K = 10\%$
A 210 D/E $P_{tot} = 1,3\text{ W}$ ²⁾	$P_O > 5\text{ W}$ ³⁾		$P_O = 50\text{ mW}$
A 210 K $P_{tot} = 5\text{ W}$ ²⁾	$K < 2\%$		$P_O = 2,5\text{ W}$
A 210 D/E $R_{chja} = 95\text{ K/W}$	$K < 2\%$ ³⁾		
A 210 K $R_{chja} = 25\text{ K/W}$	$f_O > 15\text{ kHz}$		
A 210 D/E $R_{chjc} = 15\text{ K/W}$	$R_i > 500\text{ k}\Omega$		
$\vartheta_a = -25 \dots +70^\circ\text{C}$			

¹⁾ Nachfolgetypen des A 205 D, A 205 K

²⁾ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

³⁾ Für den A 210 D ist eine geeignete Kühlung vorzusehen.

¹⁾ Sequential types of the A 205 D, A 205 K

²⁾ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

³⁾ For the A 210 D type a suitable cooling is to be provided.

1 W-NF-Verstärker

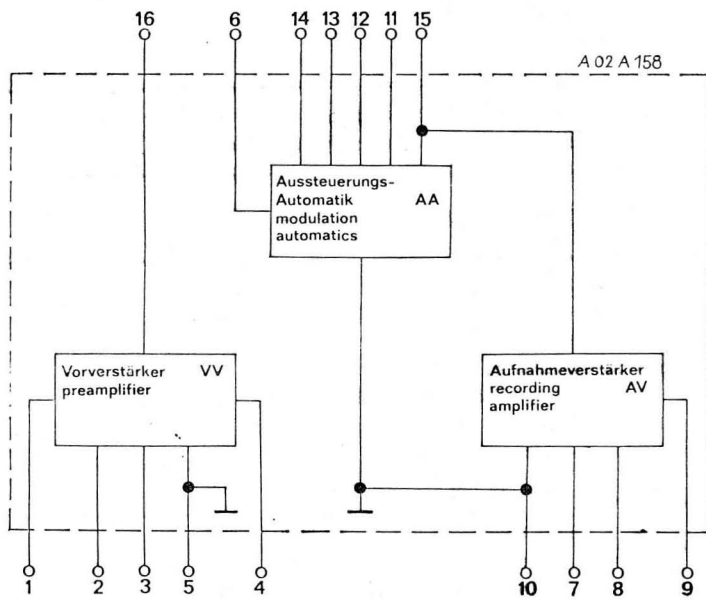
1-W-a. f. amplifier

A 211 D 1 W-NF-Verstärker für Rundfunk- und Fernseh- 1-W-a. f. amplifier for radio, television, and phono device
empfänger sowie andere akustische Geräte applications

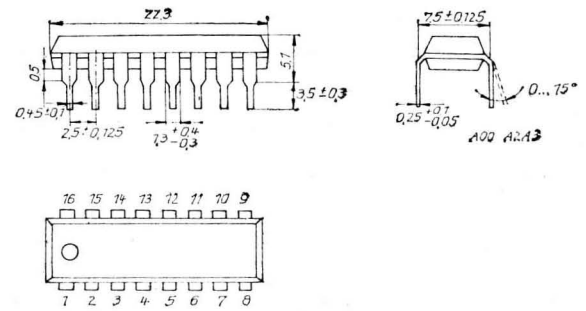
Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, U_s = 9\text{ V}, f = 1\text{ kHz}, R_L = 8\ \Omega$
$U_s = 4,2 \dots 15\text{ V}$	$I_{SO} < 10\text{ mA}$	bei	$U_I = 0$
$U_I = -0,5 \dots +1,5\text{ V}$	$V_{og} > 44\text{ dB}$	at	$P_O = 50\text{ mW}$
$I_{OM} = 1\text{ A}$	$SRA = 54,3\text{ dB}$		$P_O = 1\text{ W}$
$P_{tot} = 1\text{ W}$ ¹⁾	$R_e = 390\text{ k}\Omega$		$P_O = 850\text{ mW}$
$P_{tot} = 1,35\text{ W}$ ²⁾	$k < 10\%$		$P_O = 50\text{ mW}$
$\vartheta_a = 10 \dots +70^\circ\text{C}$	$k = 1,4\%$		$P_O = 1\text{ W}$
	$k = 6,3\%$		

¹⁾ $\vartheta_a \leq 45^\circ\text{C}$

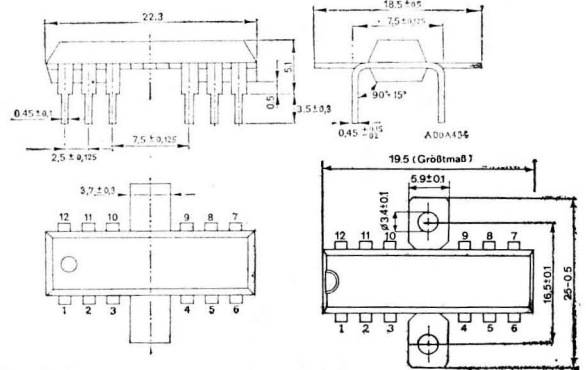
²⁾ $\vartheta_a \leq 45^\circ\text{C}, K \geq 8\text{ cm}^2$



A 202 D Blockschaltung block diagram

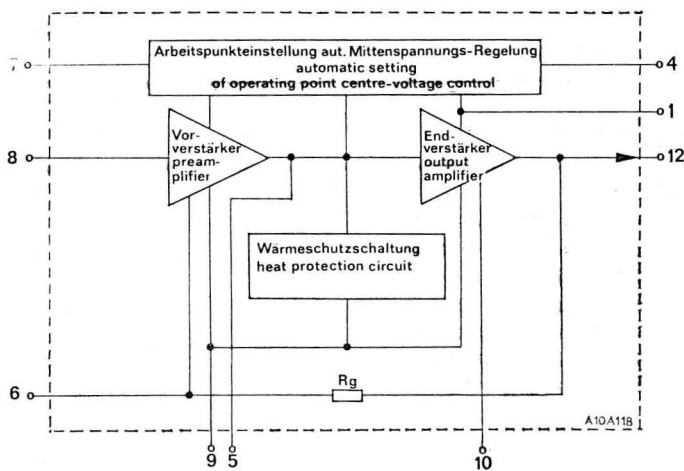


A 202 D

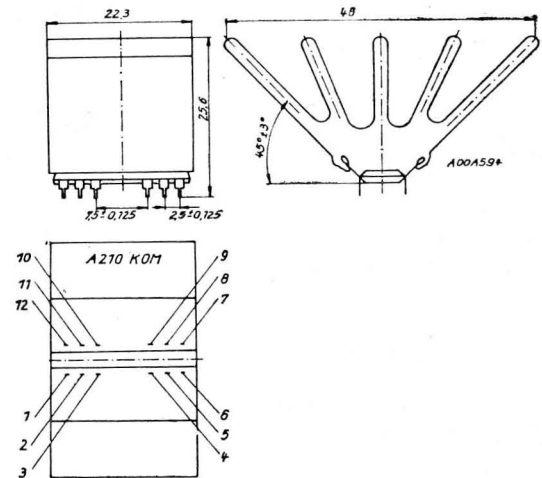


A 210 D

A 210 E

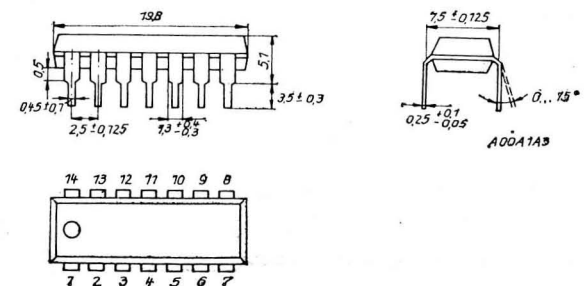


A 210 D Blockschaltung block diagram

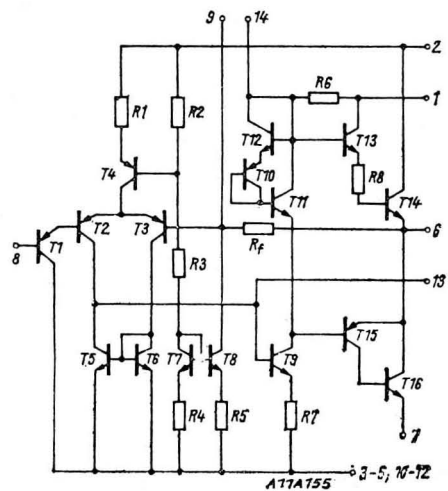


A 210 K

Die Numerierung der Anschlüsse des A 210 D/E/K von 1 ... 16 erfolgt jetzt auch von 1 ... 12.



A 211 D



A 211 D Innenschaltung internal circuit

NF-Vorverstärkerschaltkreise

AF-preamplifier circuits

A 273 D Lautstärke- und Balanceeinsteller für NF-Stereosysteme mit physiologischer Lautstärkebeeinflussung

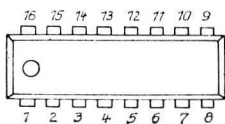
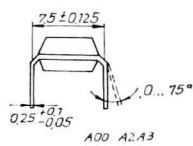
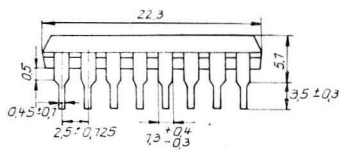
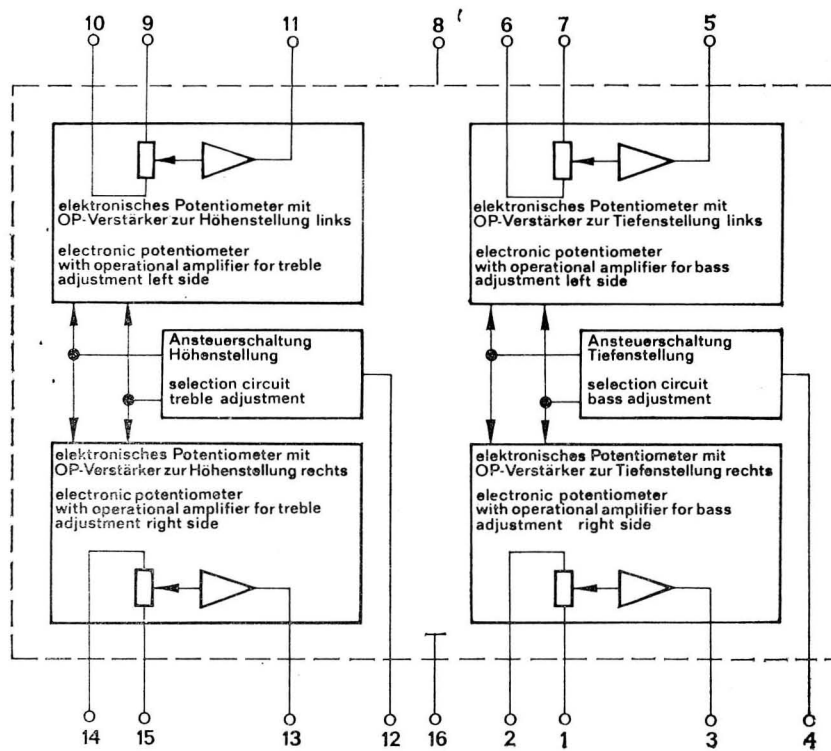
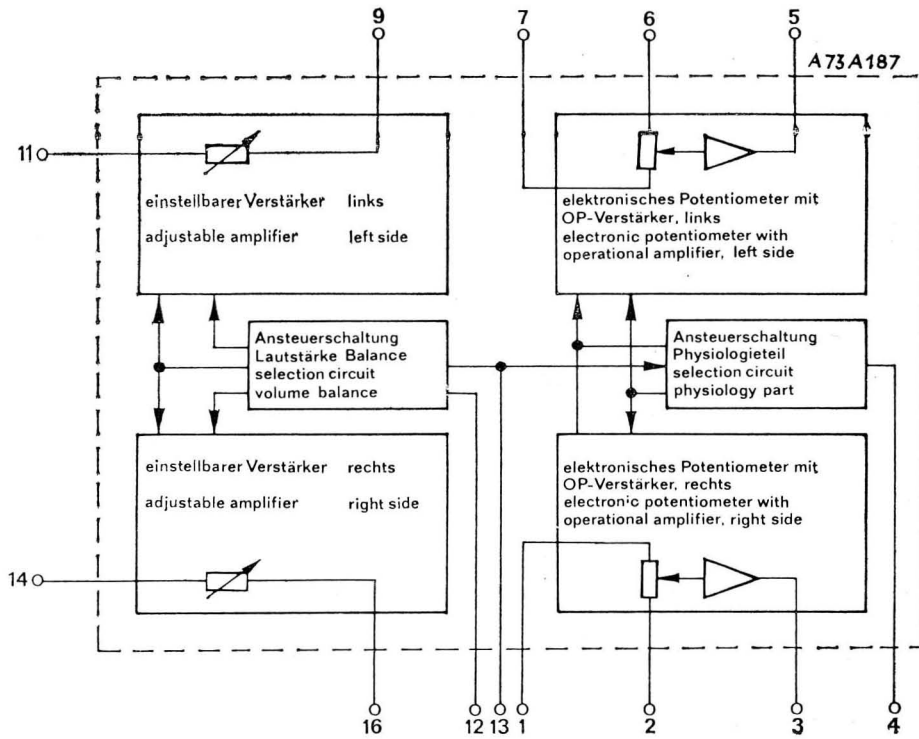
Volume and balance control for AF-stereo systems with physiological effect on the volume

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, U_s = 15\text{ V}$
$U_s = 18\text{ V}$	$I_s < 40\text{ mA}$	bei	$U_{12} = U_{13} = 6\text{ V}$
$U_{12} = 12\text{ V}$	$k < 0,5\%$	at	$u_i = u_o = 1\text{ V}; f = 1\text{ kHz}$ Balance hergestellt Balance established
$U_{13} = 12\text{ V}$			$u_i = u_o = 1\text{ V}; f = 1\text{ kHz}$ Balance hergestellt Balance established
$U_4 = 3\text{ V}$	$a_{\bar{U}} > 58\text{ dB}$		$u_i = 100\text{ mV}; u_o = 500\text{ mV};$ $f = 1\text{ kHz}$ Balance hergestellt Balance established
$R_L = 4,7\text{ k}\Omega$			$u_i = 100\text{ mV}; f = 1\text{ kHz};$ $U_{13} = 9\text{ V}$
$\vartheta_a = -25 \dots 70^\circ\text{C}$	$a_N > 50\text{ dB}$		$U_i = 1\text{ V}; f = 1\text{ kHz};$ $V_U = -60\text{ dB}$
	$g > 17\text{ dB}$		
	$\left \frac{U_{01}}{U_{02}} \right < 4\text{ dB}$		

A 274 D Höhen- und Tiefeneinstellschaltkreis für NF-Stereosysteme

Tone height and depth adjusting circuit for AF-stereo systems

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}; U_s = 15\text{ V}$
$U_{S_{max}} = 18\text{ V}$	$I_s < 40\text{ mA}$	bei	$U_4 = U_{12} = 5,5\text{ V}$
$U_4 = 12\text{ V}$	$k < 0,4\%$	at	$U_9 = U_o = 1\text{ V}; f = 1\text{ kHz}$ $U_i = U_o = 1\text{ V}; f = 1\text{ kHz}$
$U_{12} = 12\text{ V}$	$a_{\bar{U}} > 58\text{ dB}$		$U_i = 100\text{ mV}$ $U_o = 50\text{ mV}; f = 1\text{ kHz}$
$\vartheta_a = -25 \dots +70^\circ\text{C}$	$a_N > 54\text{ dB}$		$U_i = 100\text{ mV}; U_4 = U_{12} = 10\text{ V}$ $U_i = 100\text{ mV}; U_4 = U_{12} = 1\text{ V}$ $U_i = 100\text{ mV}; f = 1\text{ kHz}$ $V_U = 0$ (für einen Kanal) (for one channel)
	$g > 15\text{ dB}$		
	$-g > 15\text{ dB}$		
	$\left \frac{U_{01}}{U_{02}} \right < 2\text{ dB}$		



A 273 D, A 274 D

AM-Empfänger

Am receiver

A 244 D AM-Empfängerschaltkreis für AM-Empfänger bis 30 MHz mit geregelter Vorstufe, multiplikativem Mischer, getrenntem Oszillator und vierstufigem ZF-Verstärker. Durch symmetrischen Aufbau und Regelung von 3 der 4 ZF-Stufen wird eine sehr gute Großsignalfestigkeit bei einem Regelumfang von 100 dB erreicht.

AM receiver circuit for AM receivers up to 30 MHz with regulated prestage, multiplying mixer, separate oscillator, and 4-stage IF amplifier. As a result of the symmetrical construction and control of 3 of the 4 IF stages a very good signal stability is reached at a regulation limit of 100 dB.

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 9\text{ V}$,

$f_i = 1\text{ MHz}$, $\Delta f_i/f_i = 10^{-4}$
 $f_z = 455\text{ kHz}$, $f_m = 1\text{ kHz}$, $m = 0,8$

	HF-Teil / r. f. section:	Gesamtempfänger / total receiver
$U_s = 4,5 \dots 15\text{ V}$	$R_{iHF} = 3,1\text{ k}\Omega$ bei $U_3 = 0$	$I_s < 16\text{ mA}$ bei $U_{iHF} = 0$
$\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$	$Z_{oHF} = 420\text{ k}\Omega$ at	$U_{iReHF} \text{)} = 4\ \mu\text{V}$ at
$U_{i3} = 2\text{ V}$	$\parallel 4,5\text{ pF}$	$\Delta V_u = 84\text{ dB}$ $\Delta U_{NF} = 10\text{ dB}$
$U_{i9} = 2\text{ V}$		$S/N = 24\text{ dB}$ $U_{iHF} = 20\ \mu\text{V}$
	ZF-Teil / i. f. section	$U_{NF} > 60\text{ mV}$ $U_{iHF} = 20\ \mu\text{V}$
	$U_{iReZF} \text{)} = 80\ \mu\text{V}$ bei $\Delta U_{NF} = 10\text{ dB}$	$U_{NF} 100 \dots 560\text{ mV}$ $U_{iHF} = 500\text{ mV}$
	$\Delta V_{uZF} = 60\text{ dB}$ at $k = 10\%$	$k < 8\%$ $U_{iHF} = 30\text{ mV}$
	$U_{iZfmax} = 300\text{ mV}$ $U_g = 0$	$k < 10\%$ $U_{iHF} = 500\text{ mV}$
	$R_{iZF} = 2,2\text{ k}\Omega$	$U_{imax} = 1,5\text{ V}$ $k = 10\%$
	$Z_{oZF} = 160\text{ k}\Omega$	$U_i = 12,5\ \mu\text{V}$ $S/N = 20\text{ dB}$
	$\parallel 9,0\text{ pF}$	$R_g = 300\ \Omega$
		$m = 0,3$

) $\Delta U_i / \Delta U_{NF} = 10\text{ dB} / 3\text{ dB}$

FM-ZF-Verstärker

FM i. f. amplifier

A 225 D FM-ZF-Verstärker und Demodulator für Hörrundfunkgeräte, mit Instrumentenanschluß zur Amplitudenanzeige, wahlweise positiv oder negativ gehende Mono-Stereo-Schaltspannung, AFC-Ausgang mit Abschaltautomatik, sowie Rauschsperrung.

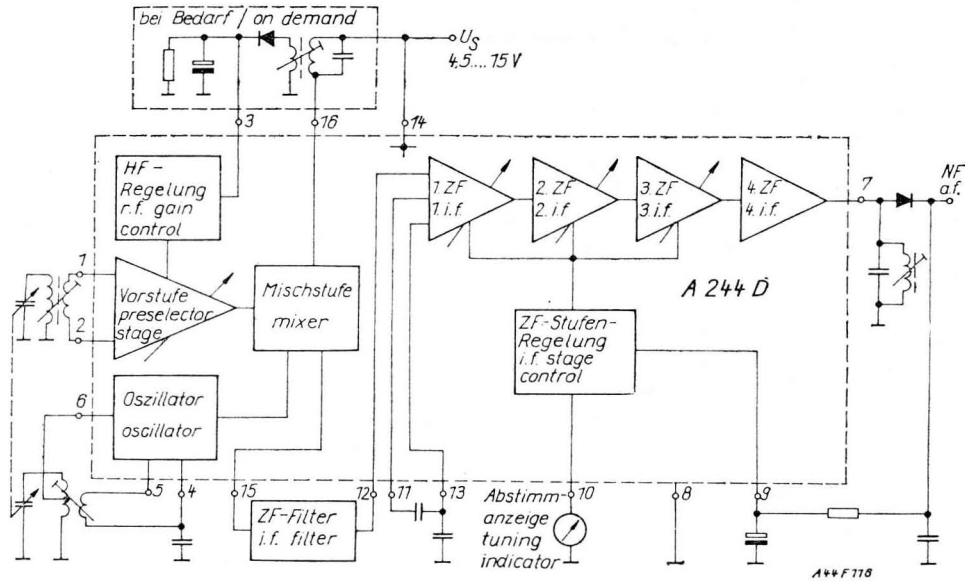
FM-IF-amplifier and demodulator for radio-sets; with a tuning meter output for amplitude indication, positive or negative mono-stereo switching voltage, AFC-output with shut-off unit, squelch.

Grenzdaten
max. ratings

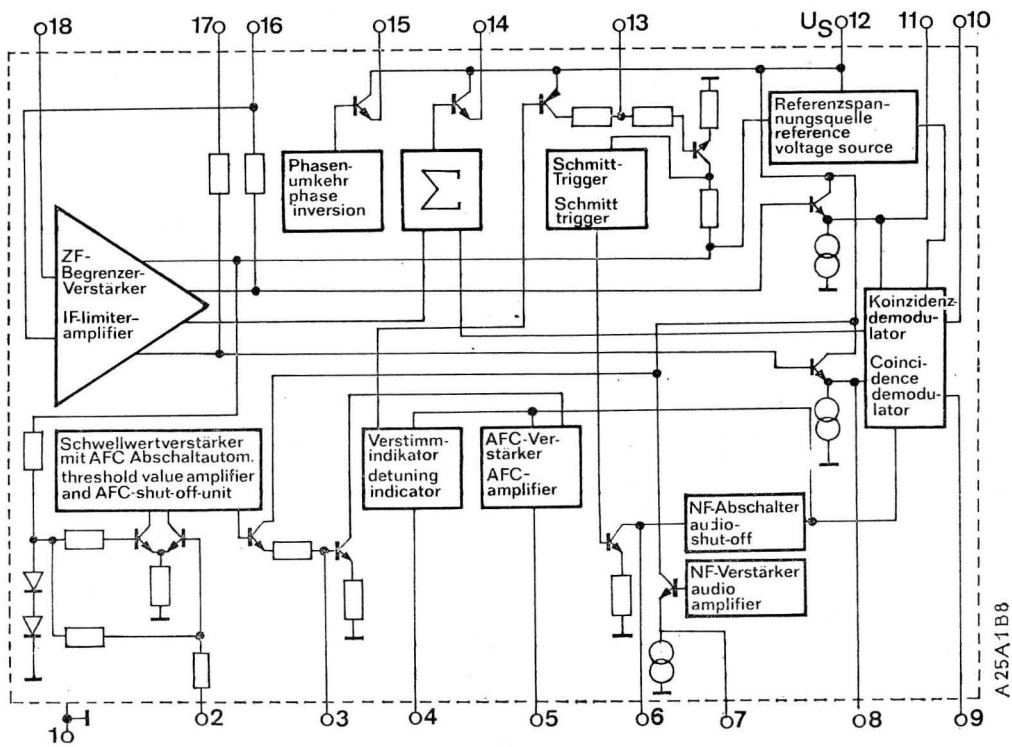
Informationsdaten bei
characteristics at

$\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$, $U_s = 12\text{ V}$, $f = 10,7\text{ MHz}$
 $\Delta f = \pm 75\text{ kHz}$, $f_m = 1\text{ kHz}$, $Q_0 = 35$,
 $C_{kr} = 470\text{ pF}$, $I_{AFC} = 0\ \mu\text{A}$, $C_A = 22\text{ nF}$

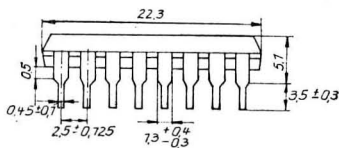
$U_s = 4 \dots 18\text{ V}$	$I_{s0} < 15\text{ mA}$	bei $I_{i4} = 0\text{ mA}$
$I_{i4} = 3\text{ mA}$	$U_{NF} > 300\text{ mV}$	at $U_i = 10\text{ mV}$
$I_{i5} = 1\text{ mA}$	$U_{iT} < 50\ \mu\text{V}$	$U_i = 16\ \mu\text{V}$
$\vartheta_a = -25 \dots +70^\circ\text{C}$	$U_{i4} < 200\text{ mV}$	$U_i = 10\text{ mV}$
	$U_{i5} < 700\text{ mV}$	$f_2 = 2\text{ kHz}$
	$U_2 < 20\text{ mV}$	$U_i = 10\text{ mV}$, $m = 0,3$
	$\alpha_{AM} > 48\text{ dB}$	$U_i = 10\text{ mV}$
	$k = 1,5\%$	



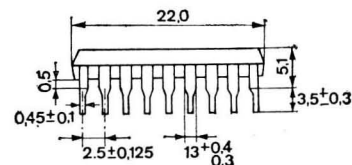
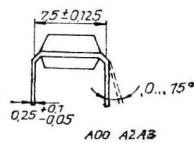
A 244 D Blockschaltung block diagram



A 225 D Blockschaltung block diagram



A 244 D



A 225 D

AM-FM-ZF-Verstärker

AM-FM i. f. amplifier

A 281 D AM-FM-ZF-Verstärker für batterie- und netzgespeiste Rundfunkempfänger

AM-FM/F amplifier for battery-driven and mains-driven radio receivers

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 9\text{ V}$, $f_m = 1\text{ kHz}$
characteristics at $f = 10,7\text{ MHz}$, $\Delta f = 75\text{ kHz}$

$f = 455\text{ kHz}$, $m = 0,8$

$U_s = 11\text{ V}$	$-I_s < 30\ \mu\text{A}$	bei $U_{S/1} = -110\text{ mV}$	$U_{NF} = 245\text{ mV}$	bei $u_i = 15\ \mu\text{V}$
$-U_{2/1} = 4\text{ V}$	$U_{NF} = 840\text{ mV}$	at $u_i = 50\text{ mV}$	$U_{NF} = 520\text{ mV}$	at $u_i = 15\text{ mV}$
$U_{5/1} = 4\text{ V}$	$G_p > 62\text{ dB}$	$u_i = 30\ \mu\text{V}$	$G_p > 65\text{ dB}$	$u_i = 10\ \mu\text{V}$, $U_R = 0$
$I_2 \leq 2\text{ mA}$	$V_u = 87\text{ dB}$	$U_R = 0$	$V_u = 94\text{ dB}$	$u_i = 5\ \mu\text{V}$
$I_5 \geq 2\text{ mA}$	$U_{IT} = 190\ \mu\text{V}$	$u_i = 50\ \mu\text{V}$	$\Delta V_u = 62\text{ dB}$	
$I_{13} \leq 3\text{ mA}$	$\alpha_{AM} = 54\text{ dB}$	$m = 0,3$	$u_{iReg} = 11,5\ \mu\text{V}$	
$\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$	$R_i = 172\ \Omega$	$u_i = 1\text{ mV}$	$u_{iMax} = 18\text{ mV}$	$k = 10\ \%$
	$C_i = 67\text{ pF}$	$u_i = 1\text{ mV}$	$-U_R = 380\text{ mV}$	$u_i = 15\ \mu\text{V}$
	$I_{SO} \leq 9\text{ mA}$		$k < 10\ \%$	$u_i = 15\text{ mV}$
			$R_i = 1,1\text{ k}\Omega$	$u_i = 200\ \mu\text{V}$
			$C_i = 125\text{ pF}$	$u_i = 200\ \mu\text{V}$

Stereo-Dekoder

Stereo decoder

A 290 D PLL-Stereodekoder nach dem Zeit-Multiplex-Verfahren für FM-Rundfunkempfänger

PLL stereo decoder by time shasing principle for FM radio receivers

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 15\text{ V}$, $f = 1\text{ kHz}$, $f_p = 19\text{ kHz}$
characteristics at

$U_s = 8 \dots 15\text{ V}$	$I_s < 26\text{ mA}$	bei $U_i = 0$
$I_6 = 75\text{ mA}$	$\alpha_{SM} < 1,6\text{ dB}$	at $U_i = 2,8\text{ V}_{SS}$
$U_i = 2,8\text{ V}_{SS}$	$\alpha_i > 30\text{ dB}$	$U_i = 2,8\text{ V}_{SS}$, $U_p = 100\text{ mV}$
$\vartheta_a = -10 \dots +55^\circ\text{C}$	$U_{ip} < 22\text{ dB}$	
	$R_i > 20\text{ k}\Omega$	$U_i = 2,8\text{ V}_{SS}$

Ton-ZF-Verstärker

Sound-i. f.-amplifier

A 220 D FM-ZF-Verstärker und symmetrischer Koizidenz-demodulator für Fernseh- und Rundfunkempfänger

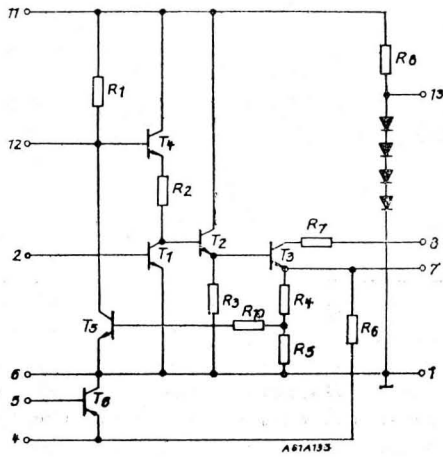
FM i. f. amplifier and symmetric coincidence detector for television and radio receivers

Grenzdaten
max. ratings

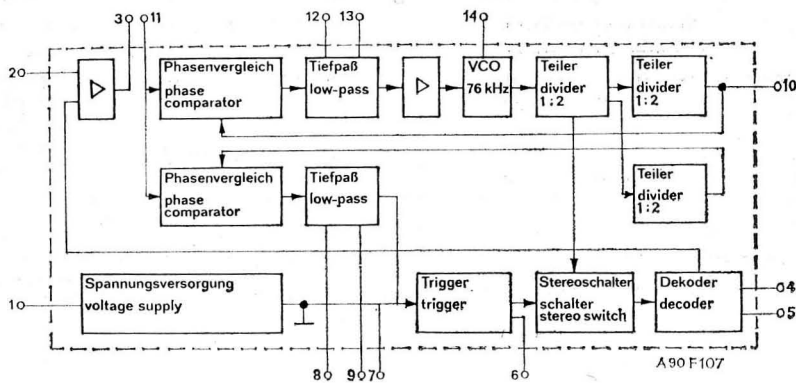
Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 12\text{ V}$, $f = 6,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$
characteristics at $Q_o = 20$, $f_m = 1\text{ kHz}$, $m = 0,3$

$U_s = 6 \dots 18\text{ V}$	$I_{SO} < 20\text{ mA}$	bei $U_i = 0\text{ mV}$	$R_s = 0\text{ k}\Omega$
$U_5 = 4\text{ V}$	$U_{NF} > 300\text{ mV}$	at $U_i = 1\text{ mV}$	$R_s = 5\text{ k}\Omega$
$I_{12} = 15\text{ mA}$	$\Delta U_{NF} > 60\text{ dB}$	$U_i = 1\text{ mV}$	$R_s = 5\text{ k}\Omega / 0\text{ k}\Omega$
$I_3 = 5\text{ mA}$	$U_{IT} < 120\ \mu\text{V}$		$R_s = 5\text{ k}\Omega$
$I_4 = 2\text{ mA}$	$V_{uZF} = 73\text{ dB}$	$U_i = 10\ \mu\text{V}$	
$U_{3/1} = 13\text{ V}$	$\alpha_{AM} > 46\text{ dB}$	$U_i = 1\text{ mV}$	$R_s = 5\text{ k}\Omega$
$R_{13/14} = 1\text{ k}\Omega$	$k < 2\ \%$	$U_i = 1\text{ mV}$	$R_s = 5\text{ k}\Omega$
$P_{tot} = 400\text{ mW } ^1)$	$R_i = 10\text{ k}\Omega$	$U_i = 10\text{ mV}$	
$\vartheta_a = -10 \dots +70^\circ\text{C}$	$C_i = 4,9\text{ pF}$	$U_i = 10\text{ mV}$	

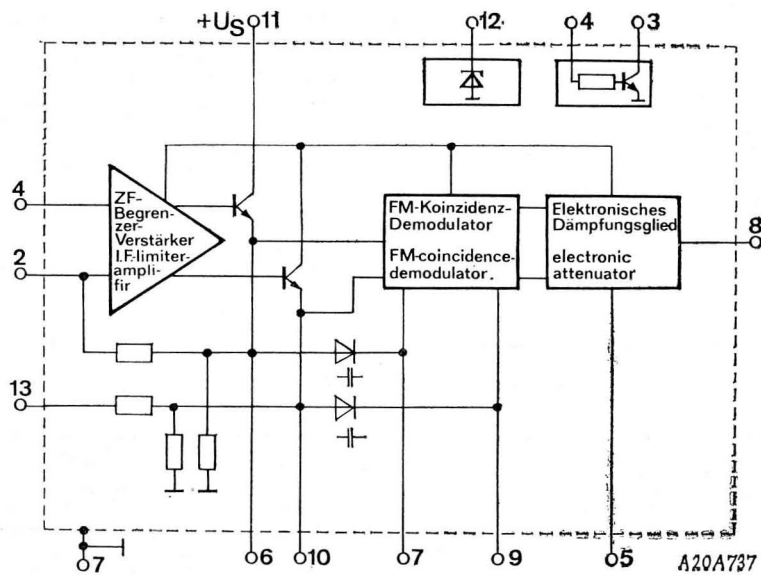
¹⁾ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$



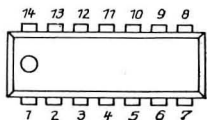
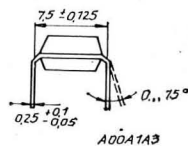
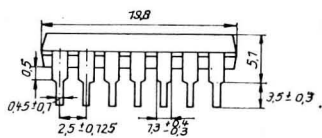
A 281 D Innenschaltung
internal circuit



A 290 Blockschaltung
block diagram



A 220 Blockschaltung
block diagram



A 281 D
A 290 D
A 220 D

Ton-ZF-Verstärker Sound-i. f.-amplifier

A 223 D FM-ZF-Verstärker und Demodulator mit zusätzlichem NF-Eingang und -Ausgang für Fernseh- und Rundfunkempfänger
FM i. f. amplifier and detector with separate NF-input and NF-output for television and radio receivers

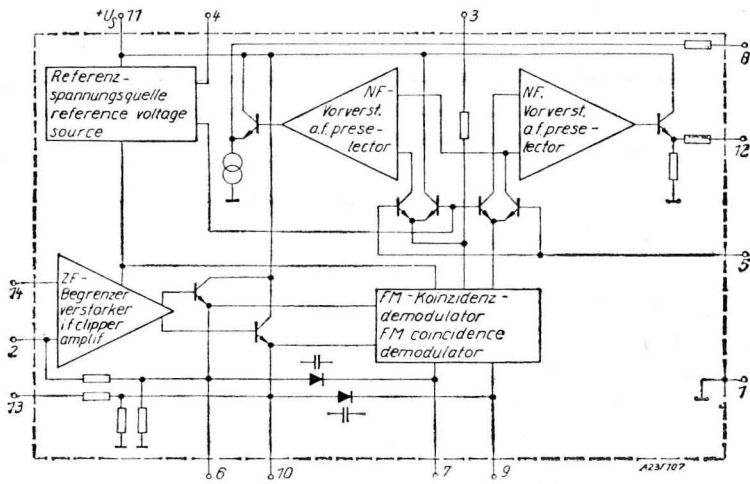
Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 12\text{ V}$, $f = 6,5\text{ MHz}$, $\Delta f = \pm 50\text{ kHz}$, $R_5 = 10\text{ k}\Omega$ $Q_0 = 20$, $f_m = 1\text{ kHz}$, $m = 0,3$
$U_s = 10 \dots 18\text{ V}$	$I_{SO} < 17,5\text{ mA}$	bei $I_i = 0$	$\hat{U}_n < 100\text{ mV}$ bei $R_5 = 0$
$U_5 = 6\text{ V}$	$U_4 = 4,2 \dots 5,3\text{ V}$	at	$a_{S/N} = 80\text{ dB}$ at $U_{iZF} = 10\text{ mV}$
$I_4 = 5\text{ mA}$	$U_{NF8} > 780\text{ mV}$		$U_{IT} < 60\text{ }\mu\text{V}$
$R_{4/5} = 1 \dots 10\text{ k}\Omega$	$U_{NF12} > 650\text{ mV}$	$U_{iZF} = 10\text{ mV}$	$k = 1,2\text{ }\%$ $U_{iZF} = 10\text{ mV}$
$R_{13/14} \leq 1\text{ k}\Omega$	$\Delta U_{NF8} > 70\text{ dB}$	$R_5 = 10\text{ k}\Omega / 0\text{ k}\Omega$	$R_{iZF} = 4,5\text{ k}\Omega$ $U_{iZF} = 10\text{ mV}$
$f = 0 \dots 12\text{ MHz}$		$U_{iZF} = 10\text{ mV}$	$C_{iZF} = 4,5\text{ pF}$ $U_{iZF} = 10\text{ mV}$
$P_{tot} = 400\text{ mW}^{1)}$	$V_{uZF} = 68\text{ dB}$	$U_{iZF} = 10\text{ }\mu\text{V}$	$R_{iNF} = 2,1\text{ k}\Omega$
$R_{thja} = 120\text{ K/W}$	$V_{uNF} = 16\text{ dB}$	$U_{iZF} = 100\text{ mV}$	$R_o = 1,1\text{ k}\Omega$
$\vartheta_a = -25 \dots +70^\circ\text{C}$	$\alpha_{AM} > 50\text{ dB}$	$U_{iZF} = 500\text{ }\mu\text{V}$	

¹⁾ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

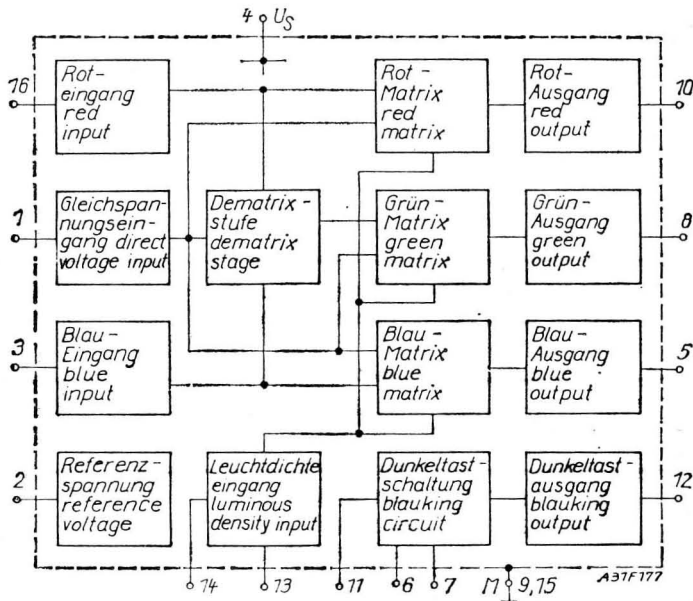
Farbmatrix colour matrix

A 231 D RGB-Matrix mit Dunkelstastschaltung zur direkten Ansteuerung der Videoendstufe in Farbfernsehempfängern
RGB matrix with blanking circuit for direct control of video output stage in colour television receivers

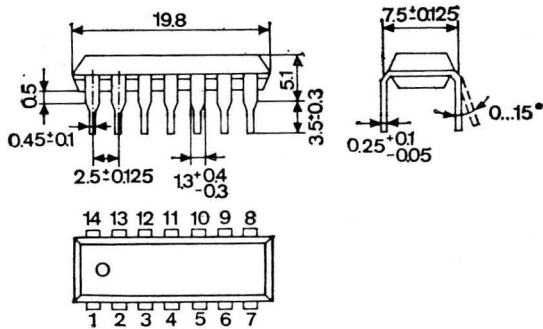
Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	$U_s = 12\text{ V}$, $U_6 = 2,4\text{ V}$ $U_1 = U_3 = U_{16} = 6,9\text{ V}$, $U_{13} = 1,6\text{ V}$
$U_s = 15\text{ V}$	$I_s < 150\text{ mA}$			
$U_1, U_3, U_{16} = 9\text{ V}$	$U_{FSW} = 7,6 \dots 8,8\text{ V}$			
$U_{13} = 3,5\text{ V}$	$\Delta U_{FSW} < 160\text{ mV}$			
$I_5, I_8, I_{10} = 35\text{ mA}$	$I_1, I_3, I_{16} < 6\text{ }\mu\text{A}$			
$I_{12} = 15\text{ mA}$	$\Delta I_1, I_3, I_{16} < 3\text{ }\mu\text{A}$			
$I_2, I_7, I_{11} = -2 \dots +2\text{ mA}$	$V_U (Y) = 2,3 \dots 3,1$	bei	$\Delta U_{13} = 0,5\text{ V}$	
$I_{14} = -3 \dots +3\text{ mA}$	$\Delta F_{RGB} < 5\text{ }\%$	at	$U_{13} = 2,1\text{ V}$, $\Delta U_3 = \Delta U_{16} = 0,3\text{ V}$	
$P_{tot} = 1,06\text{ W}$	$m_b < 10\text{ }\%$		$U_s = 13\text{ V}$, $U_2 = 6,9\text{ V}$	
$R_{thja} = 70\text{ K/W}$			$U_5 = 8,2\text{ V}$ $\Delta U_5(1) = -2,5\text{ V}$	
$\vartheta_a = -10 \dots 55^\circ\text{C}$			$\Delta U_5(2) = -1\text{ V}$	



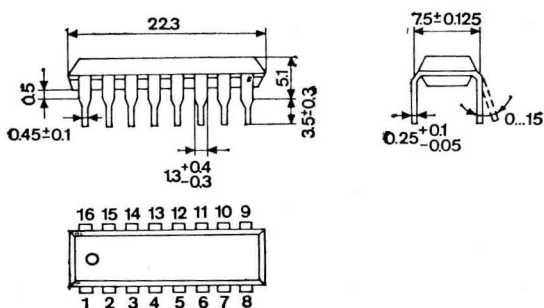
A 223 Blockschaltung block diagram



A 231 D Blockschaltung block diagram



A 223 D



A 231 D

TV-ZF-Verstärker

TV i. f. amplifier

A 240 D Geregelter TV-ZF-Verstärker mit Demodulator und Video-Nachverstärker für Schwarz-Weiß- und Farbfernsehempfänger

Regulated TV i. f. amplifier with detector and video post-amplifier for monochrome and colour television receivers

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, U_s = 12\text{ V}, R_s = 130\ \Omega$	
$U_s = 15\text{ V}$	$I_{13} \leq 25\text{ mA}$	bei $U_{11} = 5,5\text{ V}$	$u_{11\text{min}} = 1,9 \dots 2,3\text{ V}$	bei $u_i = 20\text{ mV}, U_{11} = 5,5\text{ V}$
$I_{14} = 50\text{ mA}$	$U_{14} \leq 6,4\text{ V}$	at $U_{14} = 40\text{ mA}$	$I_5 \geq 3\text{ mA}^1)$	at $u_i = 20\text{ mV}, U_{11} = 5,5\text{ V}$
$U_5 = 15\text{ V}$	$U_{11} \leq 4,8\text{ V}$	$u_i = 0$	$u_{11} = 2,6 \dots 4,2\text{ V}_{SS}$	$u_i = 20\text{ mV}, U_{11} = 5,5\text{ V}$
$I_{11/3} = 5\text{ mA}$	$U_{12} \leq 7\text{ V}$	$u_i = 0$	$u_{12} \geq 2,0\text{ V}$	$u_i = 20\text{ mV}, U_{11} = 5,5\text{ V}$
$I_{12/3} = 5\text{ mA}$	$U_{\text{imin}} \leq 350\ \mu\text{V}$	$u_{11} = 2,6\text{ V}$	$u_{DF(11)} \geq 30\text{ mV}$	$f = 6,5\text{ MHz}, \frac{BT}{TT} = 30\text{ dB}$
$U_{18} = -1 \dots +3\text{ V}$	$\Delta V_{ZF} \geq 50\text{ dB}$	$U_{11} = 5,5\text{ V}$	$u_{DF(12)} \geq 30\text{ mV}$	$f = 6,5\text{ MHz}, \frac{BT}{TT} = 30\text{ dB}$
$-U_7 = 1,5 \dots 5\text{ V}$	$B_{\text{video}} \geq 7\text{ MHz}$			
$P_{\text{tot}} = 700\text{ mW}$				
$\vartheta_a = -10 \dots +55^\circ\text{C}$				

¹⁾ 10 dB nach Tunerregelsatz

¹⁾ 10 dB following tuner regulation

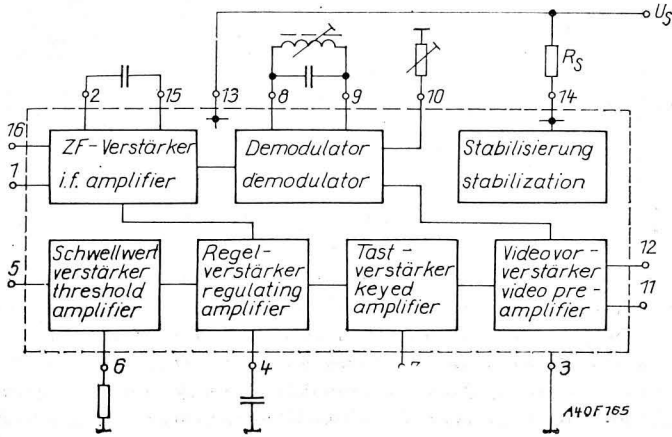
Horizontalkombination

Horizontal combination

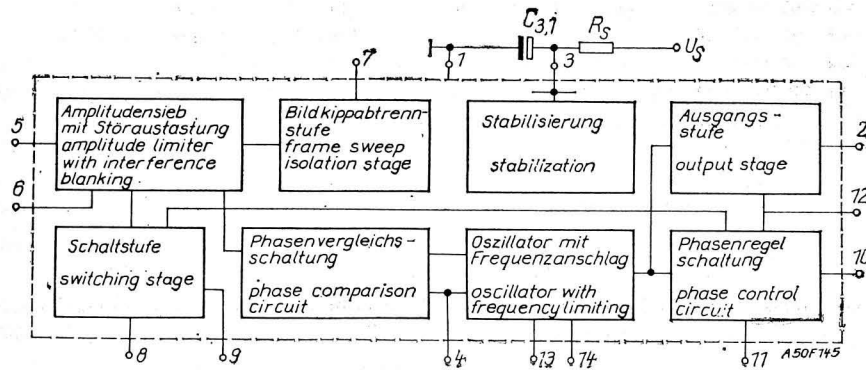
A 250 D Horizontalkombination für die Impulsabtrennung und Zeilensynchronisation in transistorisierten Fernsehempfängern

Horizontal combination for pulse clipping and line synchronization in transistorized television receivers

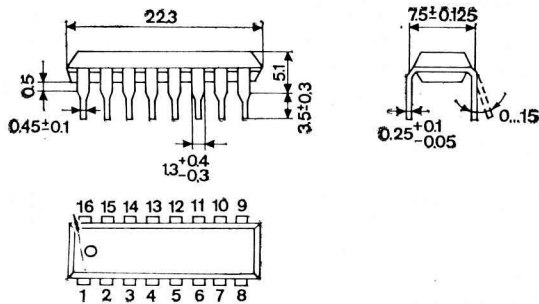
Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}, U_s = 24\text{ V}, R_s = 390\ \Omega, f = 15625 \pm 5\text{ Hz}$	
$I_5 = 50\text{ mA}$	$U_7 \geq 8\text{ V}$	bei $U_5 = 1,0\text{ V}_{SS}$		
$I_5 = 2\text{ mA}$	$U_{2\text{rest}} \leq 550\text{ mV}$	at $I_2 = 20\text{ mA}$		
$-U_{15} = 6\text{ V}$	$f_o = 14062 \dots 17188\text{ Hz}$	$C_{13,1} = 10\text{ nF}, R_{14,1} = 10,5\text{ k}\Omega$		
$I_2 = 22\text{ mA}$	$t_7 \geq 150\ \mu\text{s}$	$U_5 = 1,0\text{ V}_{SS}$		
$U_2 = 12\text{ V}$	$U_5 \geq 1\text{ V}$			
$I_{10} = 0,5 \dots 5\text{ mA}$	$+\Delta f \geq 400\text{ Hz}$	$U_5 = 1,0\text{ V}_{SS}$		
$-U_{10} = 5\text{ V}$	$-\Delta f \geq 400\text{ Hz}$	$U_5 = 1,0\text{ V}_{SS}$		
$I_8 = 2 \dots 5\text{ mA}$	A 250 D : $t_2 = 23 \dots 30\ \mu\text{s}$			
$U_{11} = 0 \dots U_3\text{ V}$				
$\vartheta_a = -10 \dots +55^\circ\text{C}$				



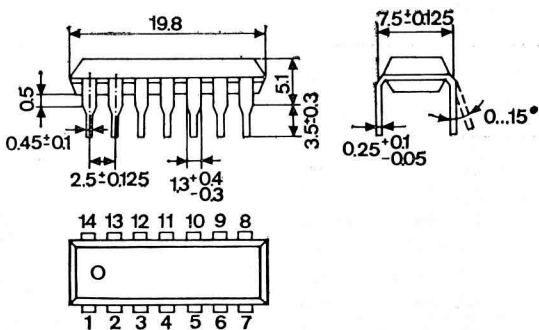
A 240 D Blockschaltung block diagram



A 250 D Blockschaltung block diagram



4 240 D



A 250 D

Videokombination

Video combination

A 270 D Video- und Leuchtdichtesignalverstärker mit Strahlstrombegrenzung und gleichspannungsgesteuerter Kontrast- und Helligkeitseinstellung für Schwarz-Weiß- und Farbfernsehempfänger. Der Anschluß einer Verzögerungsleitung beliebiger Impedanz ist möglich.

Video and luminous density amplifier with beam current limiting and d. c. voltage regulated brightness control and contrast control for monochrome and colour television receivers. The connexion of a random impedance delay line is possible.

Grenzdaten max. ratings		Informationsdaten characteristics		bei at		U _s = 12 V, ϑ_a = 25 °C, U ₇ = 3,9 V	
U _s = 15,5	V	U ₈ , U ₉ = -2 ... +4	V	I _s ≤ 36	mA	bei U ₁₂ = 1,2 V	
U ₄ = 15,5	V	U ₁₀ , U ₁₁ = -5 ... +6	V	U _{4,6sat} ≤ 120	mV	at I ₅ = 0,2 mA, I ₄ = 0,8 mA	
U _{4,6} = 13,2	V	U ₁₅ = 5	V	U ₁₅ < 0,5	V	U ₁₂ = 1,2 V	
I _{6,5} = 5	V	-I _o = 20	mA	U ₁₅ > 3,0	V	U ₁₂ = 4,2 V	
I ₄ = 10	mA	U _{8AS} = 2	V	ΔU_{15} < 20	mV	U ₁₂ = 2 V ²⁾	
I ₅ = 2	mA	U _{8AS} = 2	V	V _o = 2,0 ... 2,8		U ₇ = 3,3 V ²⁾	
P _{npn} = 20	mW	¹⁾ P _{tot} = 700	mW	$\Delta u_{1,16}$ < 160	mV	U ₈ = 2,1 V, U ₇ = 3,3 V ³⁾	
ϑ_a = -10 ... +55 °C				$\Delta u_1(U_7)$ > 20	dB	U ₇₍₁₎ = 1,2 V, U ₇₍₂₎ = 3,3 V ³⁾	
				B _{video} > 6	MHz	U ₇ = 3,3 V, ΔV_u = -3 dB	
				B _{video} > 7	MHz	U ₇ = 3,3 V, u ₃ = 0,5 V _{SS} , ΔV_u = -3 dB	

¹⁾ ϑ_a = 25 °C

²⁾ ΔU_3 = Sprung von 2,8 auf 3,6 V

³⁾ ΔU_3 = Sprung von 3,2 auf 4,0 V

¹⁾ ϑ_a = 25 °C

²⁾ Δu_3 = jump from 2,8 to 3,6 V

³⁾ Δu_3 = jump from 3,2 to 4,0 V

Secam-Dekoder

Secam-decoder

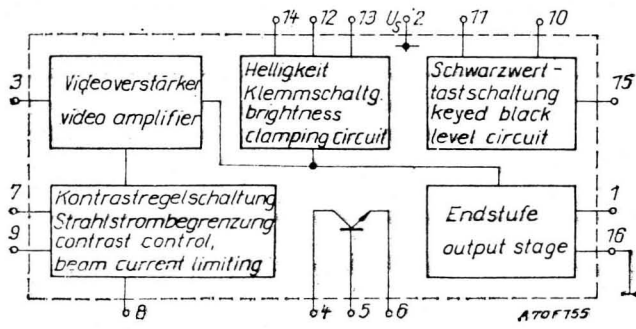
A 295 D Secam-Dekoder für Farbfernsehempfänger, bestehend aus Verstärkern für das direkte und das verzögerte Signal, Kreuzschalter, regelbaren Begrenzern für beide Differenzsignale, Farbauf- und austasterschaltung und Farbabschalter.

Secam decoder for colour television receivers, consisting by amplifiers for the direct and for the delay signal, cross-switching, controlled limiters for both difference signals, colour gate and blanking circuit, and colour killer.

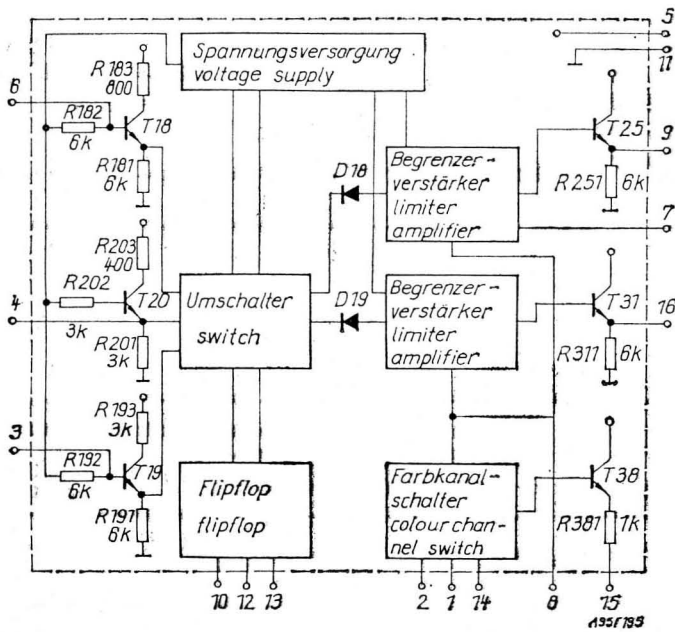
Grenzdaten max. ratings		Informationsdaten characteristics		bei U _s = 12 V, ϑ_a = 25 °C, U ₁₃ = U ₁₄ = 3 V, -U ₁₀ = 2 V		at U ₈ = 2,7 V, R _L = 1,5 k Ω , C _L = 15 pF	
U _s = 15	V	I _{so} < 60	mA	bei u ₆ = 0			
U ₁ , U ₁₄ = -4 ... +4	V	U ₁₅ > 3	V	at R _{15,11} = 10 k Ω			
U ₂ , U ₁₃ = -4 ... +4	V	U ₁₅ < 0,3	V	R _{15,11} = 10 k Ω , U ₁ = 3 V Ω			
U ₁₀ , U ₁₂ = -4 ... +4	V	-U ₁₀ , U ₁₂ < 1,7	V	u ₆ = 95 mV _{eff}			
U ₁₀ , U ₁₂ = -4 ... +6 V ¹⁾	V	U ₁ , U ₂ , U ₁₃ , U ₁₄ < 1,1	V	u ₆ = 95 mV _{eff}			
U ₈ = 4	V	u ₉ , u ₁₆ = 1,2 ... 1,9 V _{SS}		u ₃ = u ₆ = 95 mV _{eff} , U ₈ = 2,2 V			
u ₃ , u ₆ = 1,5	V _{SS}	u ₉ , u ₁₆ = 1	dB	$\Delta u_3 = \Delta u_6$ = (9,5 ... 190) mV _{eff}			
I ₈ = 3	mA	Δu_0 (U ₈) < 5	%	u ₃ = u ₆ = 95 mV _{eff}			
I ₁₅ = 2,5	mA	Δu_9 (u ₁₆) < 7	%	U ₈ = 0,9; 1,2; 1,5 V			
P _{tot} = 1	W ²⁾	D _{2fo} < -15	dB	u _{3,6} = 95 mV _{eff}			
R _{9, 11} , R _{16, 11} ≥ 6	k Ω	D _{6,9} ; D _{3,16} > 33	dB	u _{3,6} = 2,5 mV _{eff}			
ϑ_a = -10 ... +55 °C		D _{6,16} ; D _{3,9} > 41	dB	u _{3,6} = 2,5 mV _{eff}			

¹⁾ t < 15 μ s

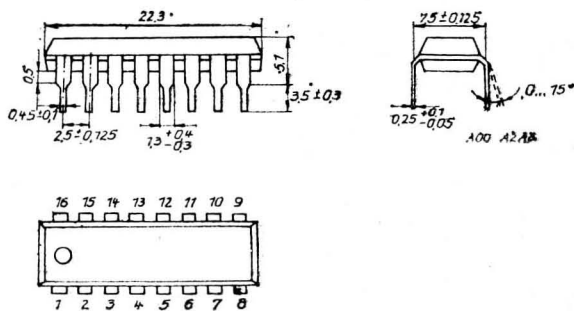
²⁾ ϑ_a = 25 °C



A 270 D Blockschaltung block diagram



A 295 D Blockschaltung block diagram



A 270 D
A 295 D

Operationsverstärker

Operational amplifiers

A 109 D	Operationsverstärker mit hoher Verstärkung,	Operational amplifier with high gain, low offset values,
B 109 D	kleinen Offsetgrößen, großem Eingangswiderstand und großer Ausgangsamplitude für universellen Einsatz	high input resistance, and high output amplitude for general purpose applications

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{S+} = -U_{S-} = 15\text{V}$, $R_s = 100\ \Omega$
$U_{S+} = +18\text{V}$	A 109: $U_{IO} < 7,5\text{ mV}$	A 109: SVR	$> 70\text{ dB}$
$U_{S-} = -18\text{V}$	B 109: $U_{IO} < 5\text{ mV}$	B 109: SVR	$> 15\ 000$
$P_{tot} = 300\text{ mW}^1)$	A 109: $I_{IO} < 0,5\ \mu\text{A}$	$U_O > 25\ 000$	bei $R_L = 2\text{ k}\Omega$
$U_i = -10 \dots +10\text{V}$	B 109: $I_{IO} < 0,2\ \mu\text{A}$	$U_O > 8\text{ V}$	at $R_L = 10\text{ k}\Omega$
$U_{ID} = -5 \dots +5\text{V}$	A 109: $I_i < 1,5\ \mu\text{A}$	A 109: CMR	$< 200\ \mu\text{V/V}$
A 109: $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$	B 109: $I_i < 0,5\ \mu\text{A}$	B 109: CMR	$< 150\ \mu\text{V/V}$
B 109: $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	A 109: $R_e > 50\text{ k}\Omega$	A 109: $V_o > 10\text{ V}$	} $R_L = 2\text{ k}\Omega$ $U_O = \pm 10\text{V}$
$t_k = 5\text{ s}$	B 109: $R_e > 150\text{ k}\Omega$	B 109: $V_o > 12\text{ V}$	
	A 109: $P_v < 200\text{ mW}$	$\pm U_i > 65\text{ dB}$	
	B 109: $P_v < 165\text{ mW}$	B 109: $\frac{\Delta U_{IO}}{\Delta \vartheta} < 25 \frac{\mu\text{V}}{\text{K}}$	$\Delta \vartheta = \vartheta_{a\max} - \vartheta_{a\min}$

¹⁾ bei/at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Spannungskomparatoren

Voltage comparators

A 110 D	Differential-Spannungskomparator	Low-impedance output differential voltage comparator,
B 110 D	mit niederohmigem, mit allen Logikformen kompatiblen Ausgang für universelle Anwendung	compatible to all logic families, for general purpose applications

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{S+} = 12\text{V}$, $-U_{S-} = 6\text{V}$, $R_s = 100\ \Omega$
$U_{S+} = +14\text{V}$	A 110: $U_{IO} < 7,5\text{ mV}$	$U_{OH} > 2,5\text{ V}$	bei $U_{ID} = 10\text{ mV}$, $I_{OH} = -5\text{ mA}$
$U_{S-} = -7\text{V}$	B 110: $U_{IO} < 5\text{ mV}$	A 110: $U_{OL} < 0\text{ V}$	at $U_{ID} = 10\text{ mV}$, $I_{OL} = 1,6\text{ mA}$
$P_{tot} = 300\text{ mW}$	A 110: $I_{IO} < 15\ \mu\text{A}$	B 110: $U_{OL} < 0\text{ V}$	$U_{ID} = 10\text{ mV}$, $I_{OL} = 2\text{ mA}$
$U_i = -7 \dots +7\text{V}$	B 110: $I_{IO} < 5\ \mu\text{A}$	CMR	$> 70\text{ dB}$
$U_{ID} = -5 \dots +5\text{V}$	A 110: $I_i < 100\ \mu\text{A}$	A 110: $V_o > 750$	$\Delta U_i = 10\text{ V}$
$I_o = 10\text{ mA}$	B 110: $I_i < 25\ \mu\text{A}$	B 110: $V_o > 1000$	$\Delta U_o = 2\text{ V}$
A 110: $\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$	$R_o = 150\ \Omega$	$t_{DLH} = 38\text{ ns}$	} $\Delta U_{ID} = 100\text{ mV}$, $\ddot{u} = 5\text{ mV}$ $R_L = 2\text{ k}\Omega$
B 110: $\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$	$I_{S+} < 9\text{ mA}$	$t_{DHL} = 50\text{ ns}$	
	$I_{S-} < 7\text{ mA}$	B 110: $\frac{\Delta U_{IO}}{\Delta \vartheta} < 20 \frac{\mu\text{V}}{\text{K}}$	$\Delta \vartheta = \vartheta_{a\max} - \vartheta_{a\min}$

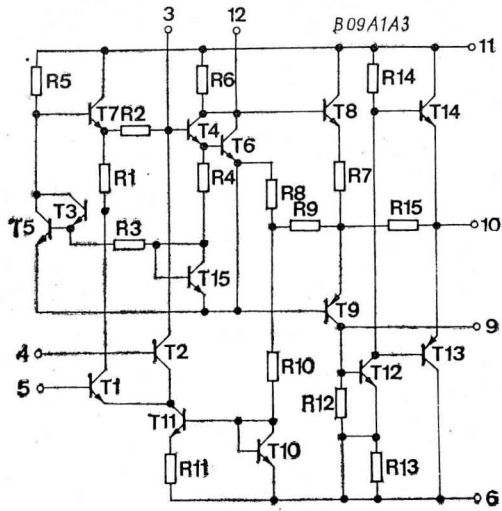
Mischschaltung

Mixer circuit

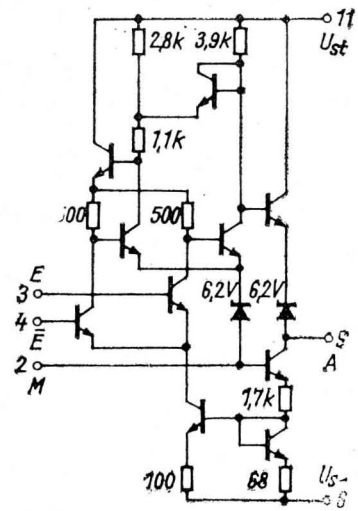
B 222 D	Integrierter Doppelgegentaktmischer für industrielle Anwendungen	Integrated double push-pull modulator for industrial applications
---------	--	---

Grenzdaten max. ratings	Informationsdaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_T = 200\text{ mV}$, $f_T = 200\text{ kHz}$, $U_i = 20\text{ mV}$, $f_i = 50\text{ kHz}$
$U_s = 6 \dots 18\text{V}$	$I_{SO} < 20\text{ mA}$	bei $U_s = 18\text{V}$, $U_i = 0$	
$U_6, U_{14} = 5\text{V}$	$\sigma_T > 10\text{ dB}$	at $U_s = 15\text{V}$	
$U_7, U_9 = 8\text{V}$	$V_M > 24\text{ dB}$	$U_s = 15\text{V}$	
$U_6/14 = 5\text{V}$			
$U_7/9 = 5\text{V}$			
$P_{tot} = 360\text{ mW}^1)$			
$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$			

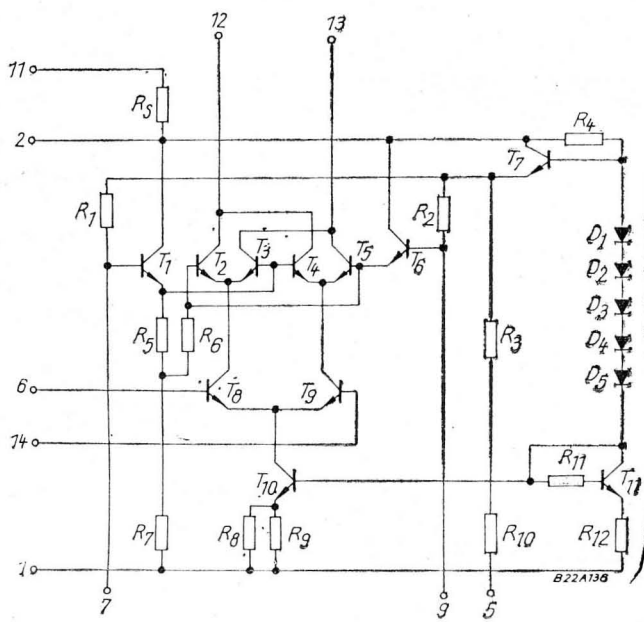
¹⁾ $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$



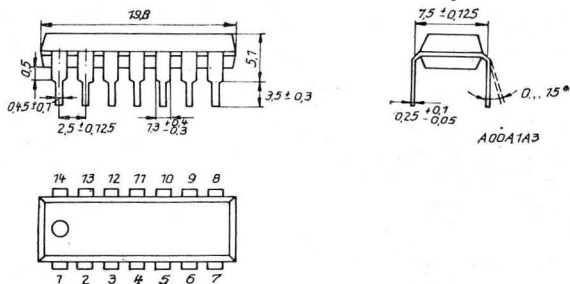
A 109 D Innenschaltung
B 109 D internal circuit



A 110 D Innenschaltung
B 110 D internal circuit



B 222 D Innenschaltung
internal circuit



A 109 D, B 109 D, B 222 D
A 110 D, B 110 D

Initiatorschaltkreis

Initiator circuit

A 301 D Initiatorschaltkreis für induktive Initiatoren und allgemeine Anwendung

Initiator circuit for inductive initiators and for general purpose applications

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_s = 4,75\text{ V}$

$U_s = 4,75 \dots 27\text{ V}$	$I_s < 18,5\text{ mA}$	bei	$U_s = 27\text{ V}$
$U_{OH} = 0 \dots 27\text{ V}$	$U_{OL} < 0,35\text{ V}$	at	$I_{OL} = 16\text{ mA}$
$I_{OL} \leq 50\text{ mA}$	$U_{OL} < 1,15\text{ V}$		$I_{OL} = 50\text{ mA}$
$-I_{13} \leq 1\text{ mA}$	$I_{OH} < 20\text{ }\mu\text{A}$		$U_{OH} = 27\text{ V}$, $R_3 = 520\text{ }\Omega$
$\vartheta_a = -25 \dots +70^\circ\text{C}$	$U_{13} = 2,9\text{ V}$		$-I_{13} = 1\text{ mA}$
	$C_{13} < 47\text{ nF}$		
	$f_{max} = 20\text{ kHz}$		$C_{12} = 1,5\text{ nF}$, $R_{3/5} = 2,7\text{ k}\Omega$

Transistorarray

Transistor array

B 340 D Integriertes Transistorarray aus
B 341 D 4 Einzeltransistoren für industrielle Anwendungen

Integrated transistor array with 4 single transistors for industrial applications

Grenzdaten
max. ratings

Informationsdaten bei
characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{CE} = 5\text{ V}$

$U_{CBO} = 20\text{ V}$	$h_{21E}(T1) = 56 \dots 560^2)$	bei	$I_C = 1\text{ mA}$
$U_{CEO} = 15\text{ V}$	$h_{21E} > 30$	at	$I_C = 10\text{ }\mu\text{A}$
$U_{EBO} = 5\text{ V}$	$\Delta U_{BE} < 5\text{ mV}$		$I_E = 100\text{ }\mu\text{A}$
$U_{C10} = 30\text{ V}$	$\frac{h_{21EX}}{h_{21EY}} = 0,8 \dots 1,25$		$I_C = 1\text{ mA}$
$I_B = 5\text{ mA}$	$f_T = 210\text{ MHz}$		$I_C = 1\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$
$I_C = 10\text{ mA}$	B 341:		
$P_{tot} = 400\text{ mW}^1)$	$F \leq 6\text{ dB}$		$I_C = 200\text{ }\mu\text{A}$, $f = 1\text{ kHz}$, $R_G = 2\text{ k}\Omega$
$\vartheta_a = -25 \dots +85^\circ\text{C}$			
$\vartheta_j = +125^\circ\text{C}$			

1) $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

2) selektiert nach h_{21E} -Gruppen
selected to h_{21E} groups

Schwellspannungsschaltkreis

Threshold-voltage-circuit

A 302 D Schwellspannungsschaltkreis für die Verschlusszeitensteuerung in elektronischen Kameras und ähnliche Anwendungen der industriellen Elektronik

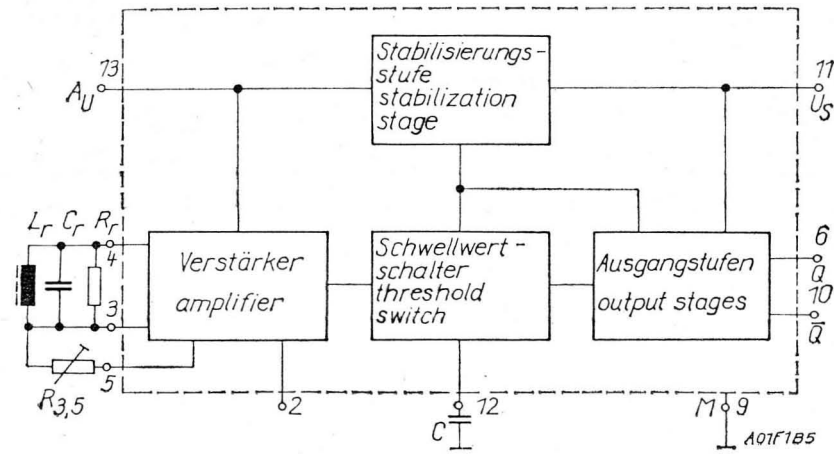
Threshold-voltage-circuit for controlling the time of exposure at electronic cameras and for similar applications of professional electronics

Grenzdaten
max. ratings

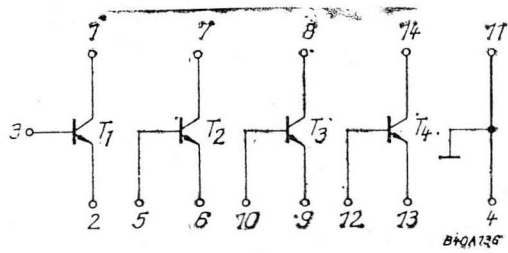
Informationsdaten bei
characteristics at

Rechteckimpulse square-wave pulses $10\text{ }\mu\text{s}$,
 $t_p/T = 0,2$, $R_{1,4} = 120\text{ }\Omega$

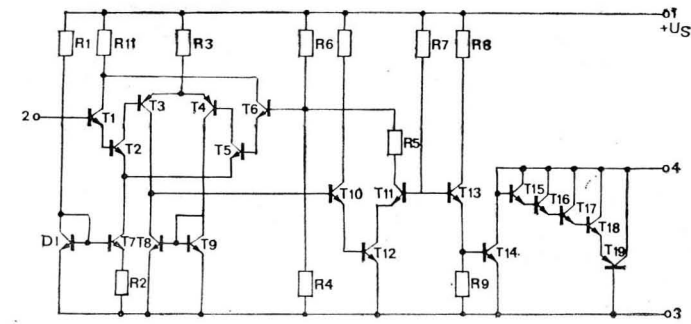
$U_s = U_1 = 2,3 \dots 6,3\text{ V}$	$I_1 < 5\text{ mA}$	$U_2 = 0\text{ V}$
$I_2 < 1\text{ mA}$	$\alpha_a = 0,57 \dots 0,6$	$U_2 = 0 \dots 4\text{ V}$
$I_4 < 60\text{ mA}$	$\alpha_e = 0,5 \dots 0,535$	
$L_{1,4} < 2\text{ H}$	$I_2 < 25\text{ nA}$	
$U_1 < -6,3\text{ V}$	$U_{4sat} < 0,3\text{ V}$	$I_4 = 40\text{ mA}$
$\vartheta_a = -10 \dots +55^\circ\text{C}$	$I_4 < 100\text{ }\mu\text{A}$	$U_1 = U_2 = U_4 = 6\text{ V}$
	$t_{v1} = 1\text{ }\mu\text{s}$	
	$t_{v2} = 0,7\text{ }\mu\text{s}$	
	$t_r = t_f = 50\text{ ns}$	



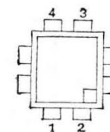
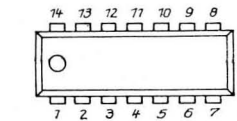
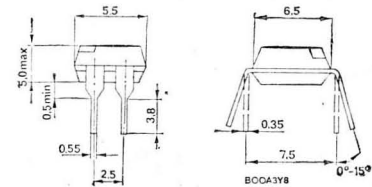
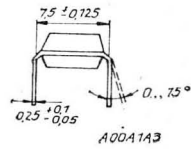
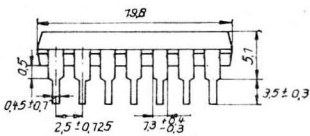
A 301 Blockschaltung
block diagram



B 340 D Innenschaltung
B 341 D internal circuit



A 302 D Innenschaltung
internal circuit



A 301 D
B 340 D
B 341 D

A 302 D

Schnelle implantierte Si-Fotodioden
Implanted high speed Si-photodiodes

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			Informationsdaten electrical characteristics bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$								
	P_{tot}	U_R	I_R	I_R ¹⁾	I_R ²⁾	C_{tot}	bei/at U_R	S_{PH}	bei/at λ	λ_{smax}	t_r	A
	mW	V	mA	nA	μA	pF	V	$\mu\text{A}/\mu\text{W}$	nm	nm	ns	mm ²
SP 101	10	25	1	< 500	> 15	< 40	20	0,30 0,60 0,45	500 820 900	820	2,6	3,6
SP 102	30	25	1	< 20	> 1,25	< 10	20	0,30 0,60 0,45	500 820 900	820	2,4	0,25
SP 103	10	25	3	< 100	> 50	< 100	20	0,30 0,60 0,45	500 820 900	820	3	1,2

¹⁾ bei $E = 0$

²⁾ bei $E = 1000 \text{ lx}$ und einer Farbtemperatur der Strahlungsquelle von 2850 K

¹⁾ at $E = 0$

²⁾ at $E = 1000 \text{ lx}$ and a colour temperature of the emission source of 2850 K

Si-Fototransistoren
Silicon phototransistors

Typ	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$											
	P_{tot}	U_{CE}	I_c	bei/at E		I_c	bei/at E		λ_{smax}	t_r	t_r	bei/at
	mW	V	nA	U_{CE}	I_x	mA	U_{CE}	I_x	nm	μs	μs	I_c
SP 201						> 0,25						
SP 201 A						1,2 ... 3,3						
SP 201 B	50	32	< 100	15	0	2,7 ... 5,7	5	1000	780	5	5	0,25
SP 201 C						4,7 ... 8,4						
SP 201 D						> 7						
SP 211						> 0,25						
SP 211 A						0,4 ... 0,8						
SP 211 B	50	50	< 100	25	0	0,63 ... 1,25	5	1000	850	10	10	0,8
SP 211 C						1,0 ... 2,0						
SP 211 D						1,6 ... 3,2						

Optoelektronische Koppler
Opto-electronic couplers

Typ	Grenzdaten max. ratings			bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	Empfänger receiver	Koppelement coupling element					
	U_R (V)	I_F (mA)	P_{tot} (mW)			U_{CE} (V)	U_R (V)	U_p (kV)	Übertra- gungsfaktor	transmission factor	t_r ; t_f (μs)
MB 101	2	50	50		Fototransistor	15		5	4 %		5,0
MB 104	6	40	200		Fototransistor	32		4			2,0
MB 110	3	100	50		Fotodiode		50	2	2 %		0,7

Infrarot-Emitterdioden
Infrared-emitting diodes

Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ max. ratings at				Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ electrical characteristics at									
	P_{tot}	U_R	I_F	I_{FRM}	U_F	bei at I_F	λ_P	$\Delta\lambda$	I_e	bei at I_F	t_r	t_f	bei at I_{FRM}	
	mW	V	mA	mA	V	mA	nm	nm	$\mu\text{W}/\text{sr}$	mA	ns	ns	mA	
VQ 110	75	2	50	100	< 1,5	50	940	75	> 200	50	< 1000	< 1000	100	
VQ 110 B									> 800	50				
VQ 110 C									> 1800	50				
VQ 120	150	2	100		< 1,5	50	940	60	P_e		< 2000	< 2000	100	
VQ 120 B									μW	> 400				50
VQ 120 C									> 700	50				> 1000

Lichtemitterdioden
Light-emitting diodes

Typ	Grenzdaten max. ratings		Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at			λ_{max} nm	I_v mcd	Farbe	colour
	U_R V	I_F mA	U_F V	bei at I_F	I_F mA				
VQA 12	5	30	< 1,8		20	630 ... 690	0,1	rot	red
VQA 13 ¹⁾	5	50	< 1,8		20	630 ... 690	0,4	rot	red
VQA 13-1 ²⁾	5	50	< 1,8		20	630 ... 690	0,4	rot	red
VQA 13 A ¹⁾	5	50	< 1,8		20	630 ... 690	0,7	rot	red
VQA 13-1A ²⁾	5	50	< 1,8		20	630 ... 690	0,7	rot	red
VQA 13 B ¹⁾	5	50	< 1,8		20	630 ... 690	1,3	rot	red
VQA 13-1A ²⁾	5	50	< 1,8		20	630 ... 690	1,3	rot	red
VQA 15	5	40	< 1,8		20	630 ... 690	0,4	rot	red
VQA 15 A	5	40	< 1,8		20	630 ... 690	0,4	rot	red
VQA 15 B	5	40	< 1,8		20	630 ... 690	0,6	rot	red
VQA 15 C	5	40	< 1,8		20	630 ... 690	0,9	rot	red
VQA 23	5	50	< 3,0		20	555 ... 570	0,6	grün	green
VQA 23 A	5	50	< 3,0		20	555 ... 570	0,6	grün	green
VQA 23 B	5	50	< 3,0		20	555 ... 570	1,3	grün	green
VQA 23 C	5	50	< 3,0		20	555 ... 570	2,5	grün	green
VQA 33	5	50	< 2,5		20	580 ... 600	0,6	gelb	yellow
VQA 33 A	5	50	< 2,5		20	580 ... 600	0,6	gelb	yellow
VQA 33 B	5	50	< 2,5		20	580 ... 600	1,3	gelb	yellow
VQA 33 C	5	50	< 2,5		20	580 ... 600	2,5	gelb	yellow
VQA 33 D	5	50	< 2,5		20	580 ... 600	4,0	gelb	yellow

1) Farblose Verkappung
2) Roteingefärbte Verpackung

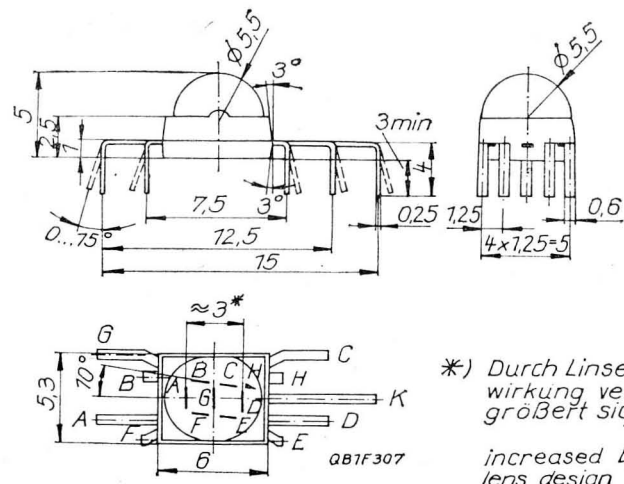
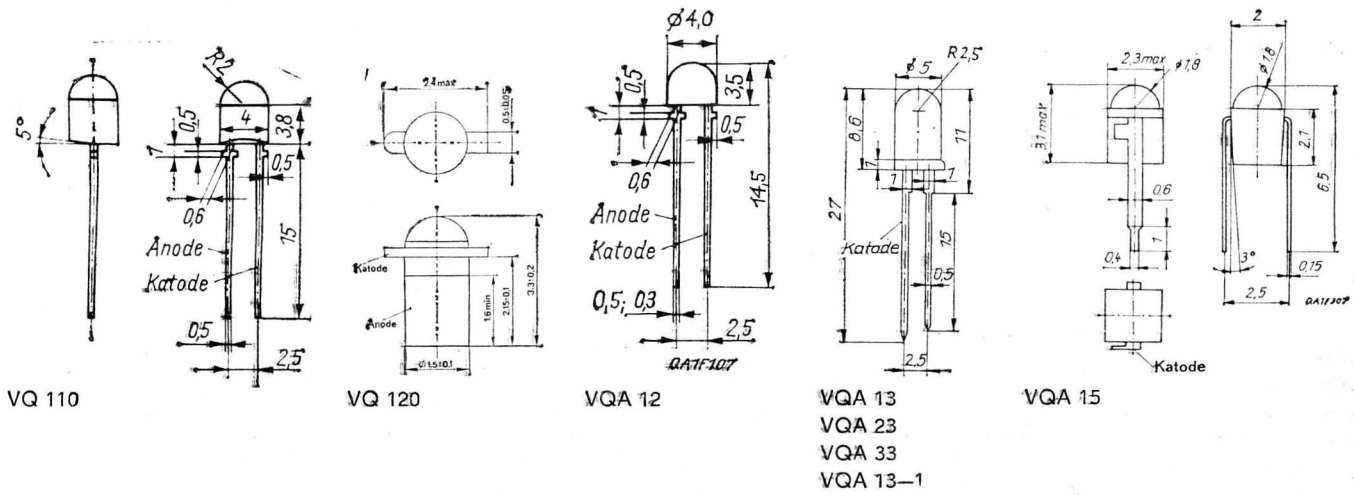
1) colourless encapsulation
2) red-inked encapsulation

Lichtemitteranzeigen
Light-emitting displays

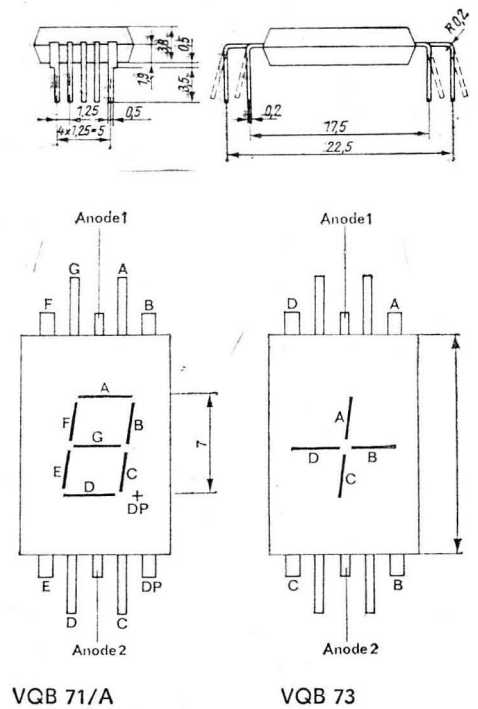
Typ	Grenzdaten max. ratings				Kenndaten characteristics		bei at		bei $\theta_a = 25^\circ\text{C}$		Anzeige- art display typ	h mm
	P_{tot}	$I_F^{1)}$	$I_{FRM}^{1)}$	$U_R^{1)2)}$	U_F	bei at	λ_{max}	I_v	bei at	I_F		
	mW	mA	mA	V	V	I_F mA	nm	μcd	mA			
VQB 37	80	5	50	<3	<1,9 ¹⁾	7	630 ... 690	25	7	7 Segment	3	
VQB 71	410	15	100	<4	<3,6 ³⁾	10	630 ... 690	150	10	7 Segment	7	
VQB 73	220	15	100	<4	<3,6 ³⁾	10	630 ... 690	150	10	+,-, ,-	7	

1) je Segment und je Dezimalpunkt
2) bei $\theta_a = 25 \dots 70^\circ\text{C}$
3) je Segment

1) each segment and each decimal point
2) at $\theta_a = 25 \dots 70^\circ\text{C}$
3) each segment



*) Durch Linsen-
wirkung ver-
größert sichtbar
increased by
lens design



VQB 37

VQB 71/A

VQB 73

Lichtemitteranzeigeeinheiten Light-emitting display

VQD 30 Lichtemitteranzeigeeinheiten mit Zeitmultiplex-
VQD 32 ansteuerung, bestehend aus 9 bzw. 12 rotleuchten-
VQD 32-2 den monolithischen GaAsP-Chips für elektronische
Taschenrechner.

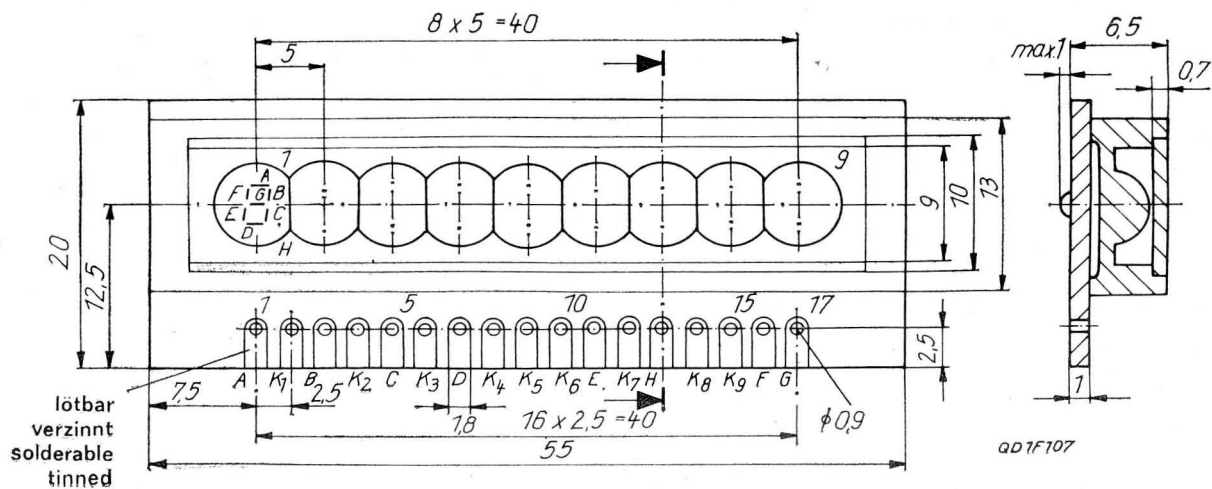
Light-emitting displays with time-sharing control consisting of
9 or 12 red-emitting monolithic GaAsP-chips for electronic
pocket calculators.

Kenndaten bei $\theta_a = 25^\circ\text{C}$, $I_{FRM} = 7\text{ mA}$, $t_p = 50\ \mu\text{s}$, $\tau_T = 1:14$
characteristics at

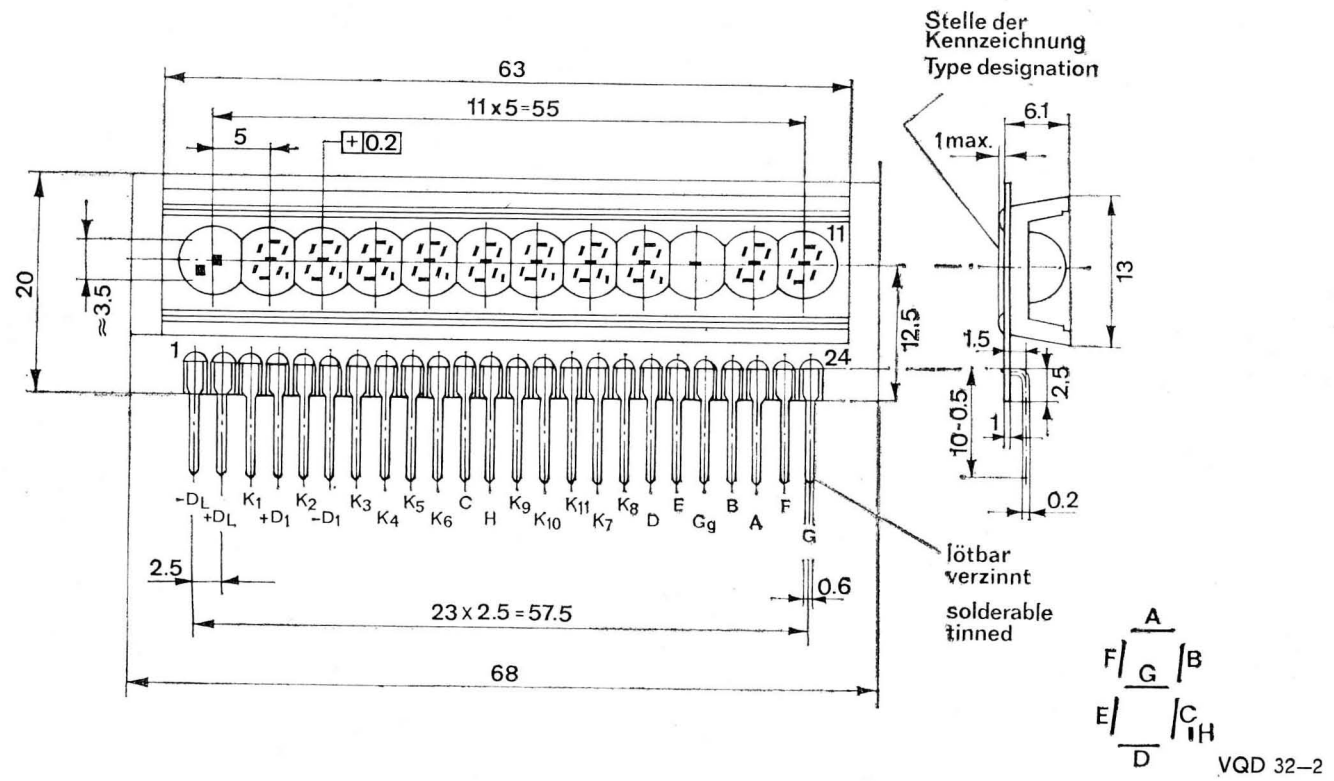
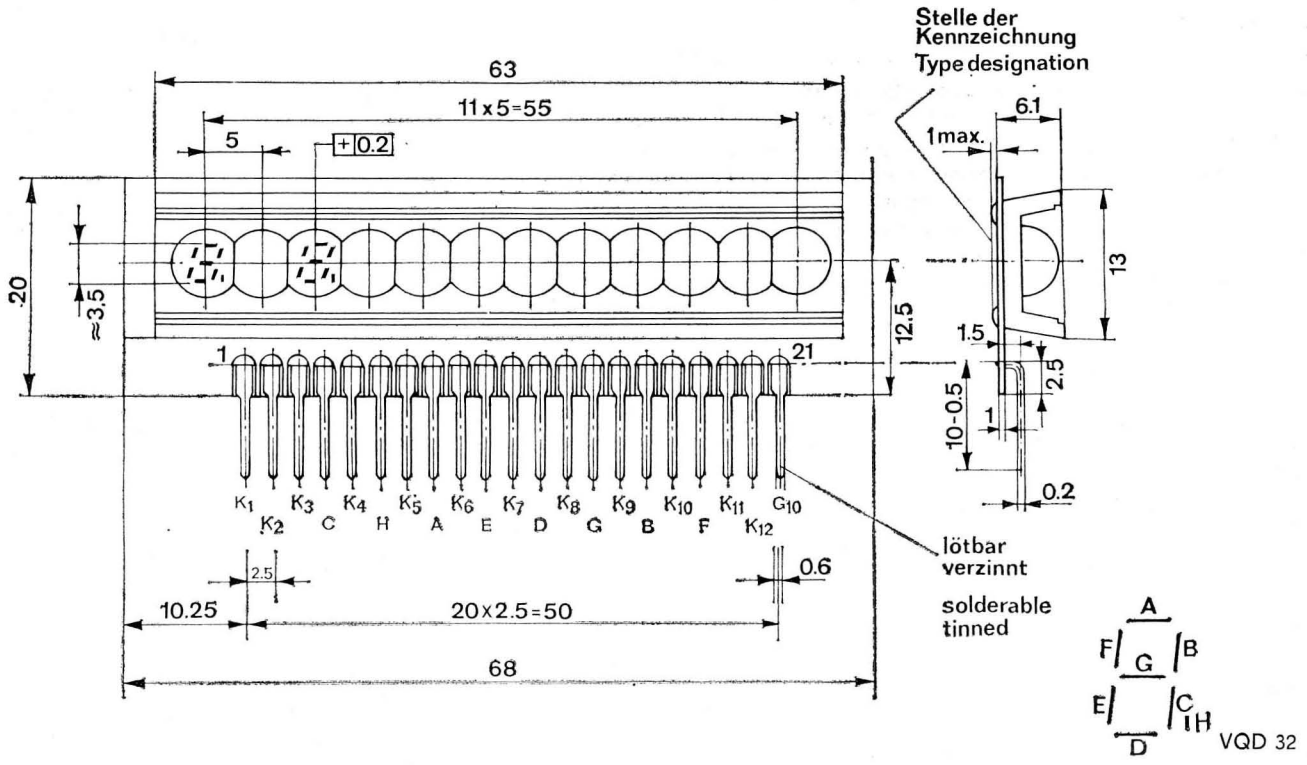
Typ	I_v μcd	I_{FRM} mA	$U_F^{1)}$ V	$I_R^{1)}$ μA	bei at	U_R V
VQD 30 A	>13					
VQD 30 B	>18	Mittelwert aller Segmente einer Anzeigeeinheit	$\leq 1,9$	≤ 100		3
VQD 30 C	>25					
VQD 30 D	>32	average value of all segments of a display unit				
VQD 30 E	>41					
VQD 32	13	7	1,9	≤ 100		3
VQD 32-2	20	20	1,8	≤ 100		3

¹⁾ je Segment und je Dezimalpunkt

²⁾ each segment and each decimal point



VQD 30



Si-npn-NF-Transistoren
n-p-n AF Si-transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at			$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			elektr. Kenndaten electrical characteristics			bei at			$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			
	P_{tot}	U_{CB0}	U_{CE0}	U_{EB0}	I_c	$h_{21E}^{(7)}$	bei at U_{CE}	I_c	$f_T^{(8)}$	F	bei at U_{CE}	I_c	f	R_g	I_{CB0}	bei at U_{CB}
	mW	V	V	V	mA		V	mA	MHz	dB	V	mA	kHz	k Ω	μA	V
SC 236	200	30	20	5	100	56 ... 560	6	2	170 ¹⁾						<0,1	30
SC 237	200	50	45	6	100	56 ... 560	6	2	170 ¹⁾	<8	6	0,2	1	2	<0,1	50
SC 238	200	30	20	5	100	56 ... 1120	6	2	170 ¹⁾	<8	6	0,2	1	2	<0,1	30
SC 239	200	30	20	5	100	112 ... 1120	6	2	170 ¹⁾	<4	6	0,2	0,03 ... 15	2	<0,1	30
SC 239 s	200	30	20	5	100	112 ... 1120	6	2	170 ¹⁾	<4*	6	0,2	0,03 ... 15	2	<0,1	30

* Zusätzliche Garantie eines Rauschfaktors im Frequenzbereich von 15 ... 50 Hz $U_n = 0,135 \mu\text{V}$
(Rauschspannung am Eingang des Transistors)

*) Guaranteed noise factor at frequency range 15 ... 50 Hz $U_n = 0,135 \mu\text{V}$
(noise voltage at the transistor input)

Si-npn-HF-Transistoren
n-p-n RF Si-transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at			$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			elektr. Kenndaten electrical characteristics			bei at			$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$				
	P_{tot}	U_{CB0}	U_{CE0}	U_{EB0}	I_c	$h_{21E}^{(7)}$	bei at U_{CE}	I_c	f_T	U_{CEsat}	bei at I_c	I_B	F	bei at I_c	f	I_{CB0}	bei at U_{CB}
	mW	V	V	V	mA		V	mA	MHz	V	mA	mA	dB	mA	kHz	μA	V
SF 126	600	33	20	7	500	18 ... 560	2	50	>60 ⁶⁾	<0,5	150	15	4,5	0,2	1	<0,1	33
SF 127	600	66	30	7	500	18 ... 560	2	50	>60 ⁶⁾	<0,5	150	15	4,5	0,2	1	<0,1	66
SF 128	600	100	60	7	500	18 ... 560	2	50	>60 ⁶⁾	<0,5	150	15	4,5	0,2	1	<0,1	100
SF 129	600	120	80	7	500	18 ... 280	2	50	>60 ⁶⁾	<0,5	150	15				<0,06	100
SF 136	300	20	12	5	200	18 ... 560	1	10	$\epsilon'0 >$	$(\epsilon 00\epsilon <$	10	1	4,8	5	36*	<0,1	20
SF 137	300	40	20	5	200	18 ... 560	1	10	$\epsilon'0 >$	$(\epsilon 00\epsilon <$	10	1	4,8	5	36*	<0,1	40
SF 225	200	40	25	4	25	>40	10	1	500 ²⁾				<5	1	200	<0,5	40
SF 235	200	40	25	4	25	>28	10	1	400 ²⁾				<4	1	100*	<0,5	40
SF 240	160	40	30	4	25	30 ... 150	10	4	430 ³⁾				3	4	36*	<0,5	40
SF 245	200	40	25	4	25	>38	10	7	780 ⁴⁾				3	2	200*	<0,5	40

- 1) $R_{BE} = 1 \text{ k}\Omega$
- 2) $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_c = 1 \text{ mA}$, $f = 100 \text{ MHz}$
- 3) $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_c = 4 \text{ mA}$, $f = 100 \text{ MHz}$
- 4) $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_c = 7 \text{ mA}$, $f = 100 \text{ MHz}$
- 5) $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_c = 10 \text{ mA}$, $f = 100 \text{ MHz}$
- 6) $U_{CE} = 10 \text{ V}$, $I_c = 10 \text{ mA}$, $f = 15 \text{ MHz}$

- 7) selektiert nach Stromverstärkungsgruppen
selected by current-gain groups
 h_{12e} bei/at $f = 1 \text{ kHz}$
- 8) typischer Wert

Si-npn-HF-Transistoren für Videoendstufen
n-p-n RF Si-transistors for video output stages

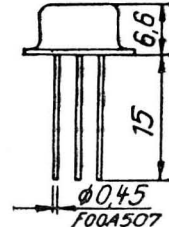
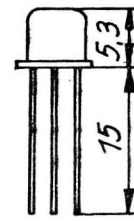
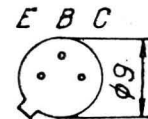
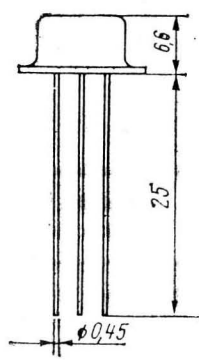
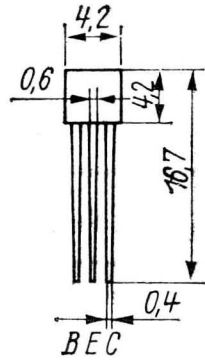
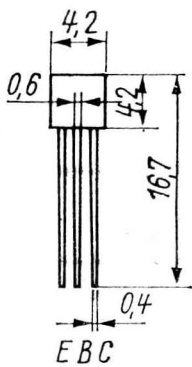
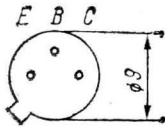
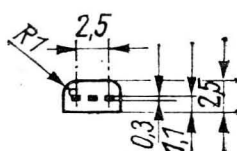
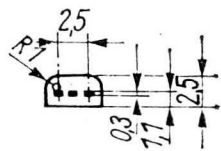
Typ	Grenzdaten bei max. ratings at			$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			elektr. Kenndaten electrical characteristics			bei at			$\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$			
	P_{tot}	U_{CB0}	U_{CE0}	U_{EB0}	I_c	R_{thjc}	h_{21E}	bei/at U_{CE}	I_c	f_T	U_{CEsat}	bei/at I_c	I_B	C_{22e}	I_{CB0}	bei/at U_{CB}
	W	V	V	V	mA	K/W		V	mA	MHz	V	mA	mA	pF	nA	V
SF 357	6 ¹⁾	160	160	5	100	10	>25	10	30	>60	<1	30	6	4,5	<50	100
SF 358	6 ¹⁾	250	250	5	100	10	>25	10	30	>60	<1	30	6	4,5	<50	200
SF 359	6 ¹⁾	300	300	5	100	10	>25	10	30	>60	<1	30	6	4,5	<50	250

1) $\vartheta_c = 90^\circ\text{C}$

Si-npn-Schalttransistoren

n-p-n Si-switching transistors

Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ max. ratings at					elektr. Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ electrical characteristics at										
	P_{tot}	U_{EBO}	U_{CEO}	U_{CBO}	I_{c}	$h_{21\text{E}}$	bei at U_{CE}	I_{c}	U_{CEsat}	bei at I_{c}	I_{B}	t_{on}	t_{off}	bei at I_{c}	I_{CBO}	bei at U_{CB}
	mW	V	V	V	mA		V	mA	V	mA	mA	ns	ns	mA	μA	V
SS 106	300	25	15	5	200	18...560	1	10	<0,5	10	1	<40	<75	10	<0,05	15
SS 108	300	40	15	5	200	18...560	1	10	<0,5	10	1	<40	<75	10	<0,05	20
SS 109	300	20	15	5	200	18...280	0,7	100	<0,5	100	10	<40	<75	10	<0,05	15
SS 216	200	20	15	5	100	18...280	0,5	30	<0,45	30	3	22	280	10	<0,1	20
SS 218	200	20	15	5	100	18...280	0,5	30	<0,45	30	3	<35	<60	10	<0,1	20
SS 219	200	20	15	5	100	18...280	0,5	30	<0,45	30	3	<35	<30	10	<0,1	20
SSY 20	700	60	40	5	600	8...71	1,3	500	<1	500	50	<50	<100	500	<0,2	50



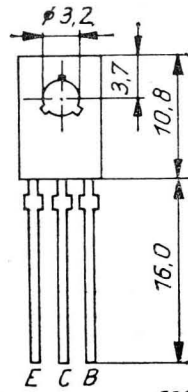
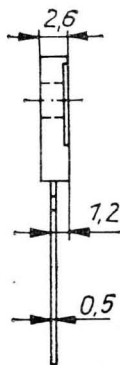
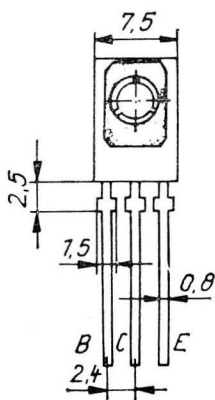
SC 236...SC 239
SF 235,
SS 216...SS 219

SF 225
SF 240, SF 245

SF 126...SF 129

SF 136, SF 137
SS 106...SS 109

SSY 20



FOQA618

SF 357...SF 359

Si-npn-Spezialtransistoren zur Ansteuerung von Ziffernanzeigeröhren
 n-p-n Si-special transistors for driving numerical display tubes

Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ max. ratings at						elektr. Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ electrical characteristics at							
	P_{tot}	U_{CBO}	U_{CEV}	bei at $-U_{BE}$	U_{EBO}	I_c	h_{21E}	bei at U_{CE}	I_c	U_{CEsat}	bei at I_c	I_B	I_{CEV}	bei at U_{CB}
	mW	V	V	V	V	mA		V	mA	V	mA	μA	μA	V
SS 200	150	70	70	1	5	30	>32	3	10	$<0,6$	1	31	<1	70
SS 201	150	100	100	1	5	30	>32	3	10	$<0,6$	1	31	<1	100
SS 202	150	120	120	1	5	30	>32	3	10	$<0,6$	1	31	<1	120

Si-npn-Leistungstransistor
 n-p-n Si-power transistor

Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_j = -10 \dots +120^\circ\text{C}$ max. ratings at				elektr. Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ electrical characteristics at							
	P_{tot}	U_{CEO}	I_c	I_{BM}	h_{21E}	bei/at U_{CE}	I_c	U_{CEsat}	U_{BEsat}	bei/at I_c I_B	I_{CEO}	bei/at U_{CE}
	W	V	A	A		V	A	V	V	A A	mA	V
SD 168	12,5 ¹⁾	300	3	2,5	>6	5	0,2	<3	$<1,5$	1 0,2	<3	300

¹⁾ $\vartheta_c = 95^\circ\text{C}$

Si-npn-Leistungsschalttransistoren
 n-p-n Si-switching power transistors

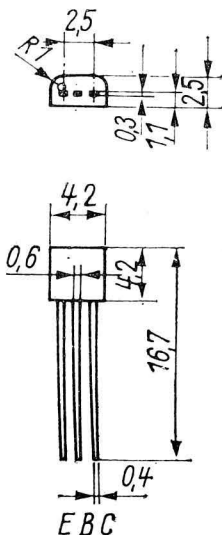
Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_j = -10 \dots +115^\circ\text{C}$ max. ratings at							elektr. Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ electrical characteristics at									
	P_{tot}	U_{CERM}	U_{CEO}	I_{CAV}	I_{CM}	I_{BM}	R_{thjc}	h_{21E}	bei/at U_{CE}	I_c	f_r	U_{CEsat}	U_{BEsat}	bei/at I_c I_B	t_r	I_{CES}	bei/at U_{CES}
	W	V	V	A	A	A	K/W		V	A	MHz	V	V	A A	μs	mA	V
SU 161	10 ¹⁾	1500 ²⁾	350	2,5	5	2,5	2,5	>2	5	2	5 ⁴⁾	5	1,5	2 1	1 ³⁾	3	1500
SU 165	10 ¹⁾	900 ²⁾		2,5	3	2,5	2,5	>5	5	0,5		3	1,5	1 0,2	1 ³⁾	3	900

¹⁾ $\vartheta_c = 90^\circ\text{C}$

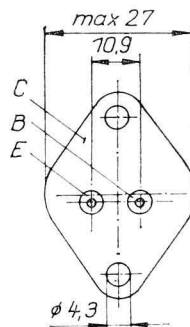
²⁾ $I_c = 3 \text{ mA}$, $R_{BE} = 100 \Omega$, $t_p = 20 \mu\text{s}$, $t_p/T = 0,25$

³⁾ $I_c = 2 \text{ A}$, $I_B = 1 \text{ A}$, $t_s \approx 10 \mu\text{s}$

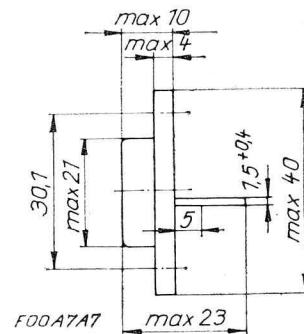
⁴⁾ $U_{CE} = 5 \text{ V}$, $I_c = 0,1 \text{ A}$, $f = 5 \text{ MHz}$



SS 200 ... SS 202



SD 168
 SU 161, SU 165



Si-MOS-Feldeffekttransistoren (n-Kanal-Verarmungstyp)

Si-MOS field-effect transistors (n-channel depletion-type)

Typ	Grenzdaten max. ratings			bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		Informationsdaten electrical characteristics					bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$	
	P_{tot} mW	U_{DS} V	bei at $-U_{GS}$ V	U_{GS} V	U_{DG} V	I_D mA	I_D mA	Y_{21} mS	bei at U_{DS} V	$-U_T$ V	bei at I_D μA	R_e $T\Omega$
SM 103	150	20	12	-15/+5	32	15	3 ... 12	>1,3	8	<12	10	>1
SM 104	150	20	10	-15/+5	30	15	1,5 ... 6,5	>1,0	8	<8	10	>1

Si-MOS-Feldeffekttransistoren (p-Kanal-Anreicherungstyp)

Si-MOS field-effect transistors (p-channel enhancement-type)

Typ	Grenzdaten max. ratings			bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		Informationsdaten electrical characteristics					bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$		
	P_{tot} mW	U_{DS} U_{DB} V	U_{GS} U_{DG} V	U_{DG} V	U_{SB} V	$-I_D$ I_{DRM}^* mA	$-I_D$ mA	Y_{21} mS	bei at $-U_{DS}$ V	$-U_T$ V	bei at $-I_D$ μA	C_{ges} pF	R_{DS} Ω
SMY 50	225	-31/+0,3	-31/+0,3	± 31	-15/+0,3	25	10	2	10	3 ... 6	10	<12	150
SMY 51 ¹⁾	240	-31/+0,3	-31/+0,3	± 31	0	20	12	2	10	3 ... 6	10	<12	150
SMY 52	300	-31/+0,3	-31/+0,3	± 31	-15/+0,3	60	50	12,5	10	3 ... 6	10	<38	35
SMY 60 ³⁾	240	-25/+0,3	-25/+0,3	± 25	-15/+0,3	20				>2,8	10	<10	
U 105 D ²⁾	400	-31/+0,3	-31/+0,3	± 31	0	25	>3		2	3 ... 6	10	<12	150

¹⁾ Doppeltransistor

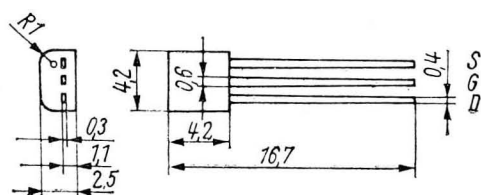
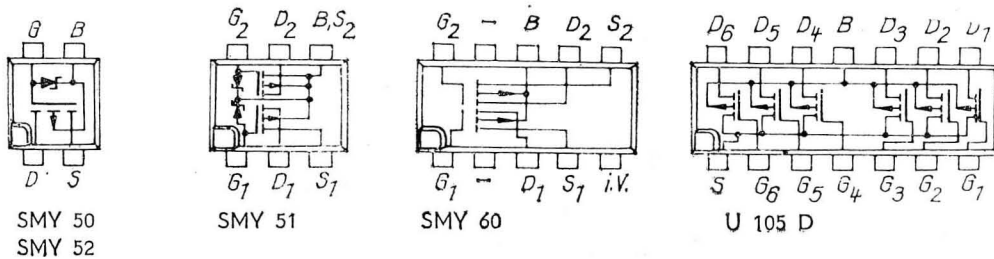
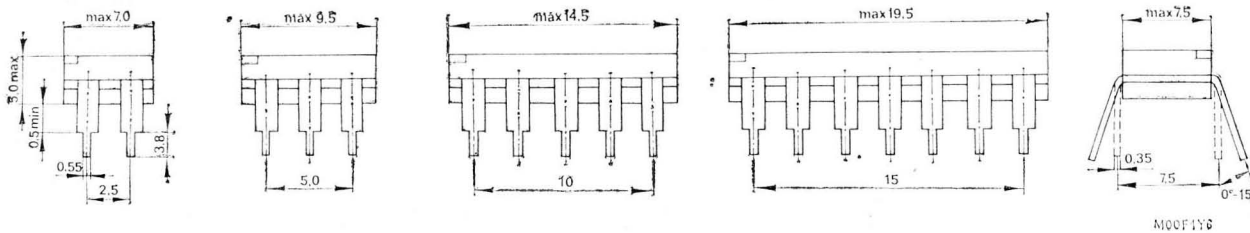
²⁾ 6-fach-Transistor (MOS-Schaltkreis)

³⁾ Doppeltransistor ohne Gateschutzdioden,
getrennter Substratanschluß

¹⁾ dual transistor

²⁾ six-transistor MOS circuit

³⁾ dual transistor without gate protecting diodes with
isolated bulk connexion



SM 103
SM 104

Ge-pnp-HF-Transistoren p-n-p HF Ge-transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					elektr. Kenndaten electrical characteristics										bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$				
	P_{tot}	$-U_{CB0}$	$-U_{CE0}$	$-U_{EB0}$	$-I_c$	h_{21E}	bei at $-U_{CE}$	$-I_c$	f_r	F	G_{pb}	bei at $-U_{CE}$	$-I_c$	f	$-I_{CB0}$	bei at $-U_{CB}$				
	mW	V	V	V	mA		V	mA	MHz	dB	dB	V	mA	MHz	μA	V				
GF 145	60	20	15	0,3	10	>10	12	1,5	600 ¹⁾	<9	>9	12	1,5	800	<8	20				
GF 147	60	20	15	0,3	10	>10	10	2	650 ²⁾	<6	$>11,5$	10	2	800	<8	20				

1) $-U_{CE} = 12\text{ V}$, $-I_c = 1,5\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$

2) $-U_{CE} = 10\text{ V}$, $-I_c = 2\text{ mA}$, $f = 100\text{ MHz}$

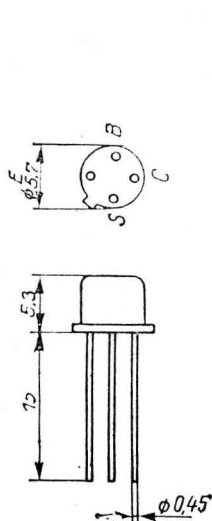
Ge-pnp-Leistungstransistoren p-n-p Ge-power transistors

Typ	Grenzdaten bei max. ratings at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$						elektr. Kenndaten electrical characteristics										bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$				
	P_{tot}	$-U_{CB0}$	$-U_{CER}$	bei at R_{BE}	$-U_{EB0}$	$-I_c$	h_{21E}	bei at $-U_{CE}$	$-I_c$	f_r	$-U_{CEsat}$	bei at $-I_c$	$-I_B$	t_{on}	t_{off}	$-I_{CES}$	bei at $-U_{CE}$				
	W	V	V	Ω	V	A		V	A	kHz	V	A	A	μs	μs	mA	V				
GD 160	5,3 ¹⁾	20	18	50	10	3	18...90	2	1,5	>180 ²⁾	$<0,6$	3	0,5			$<1,5$	20				
GD 170	5,3 ¹⁾	33	30	50	10	3	18...90	2	1,5	>180 ²⁾	$<0,6$	3	0,5			<1	33				
GD 175	5,3 ¹⁾	50	48	50	10	3	18...90	2	1,5	>180 ²⁾	$<0,6$	3	0,5			<1	48				
GD 180	5,3 ¹⁾	66	60	50	10	3	18...90	2	1,5	>180 ²⁾	$<0,6$	3	0,5			<1	60				
GD 240	10 ¹⁾	30	25	50	10	3	18...140	2	2	>250 ³⁾	$<0,6$	3	0,5			$<2,5$	30				
GD 241	10 ¹⁾	40	35	50	20	3	18...140	2	2	>250 ³⁾	$<0,6$	3	0,5	<30	<16	$<2,5$	40				
GD 242	10 ¹⁾	50	48	50	20	3	18...140	2	2	>250 ³⁾	$<0,6$	3	0,5	<40	<22	$<2,5$	50				
GD 243	10 ¹⁾	65	60	50	20	3	18...90	2	2	>250 ³⁾	$<0,6$	3	0,5	<44	<24	$<2,5$	65				
GD 244	10 ¹⁾	75	70	50	20	3	18...90	2	2	>250 ³⁾	$<0,6$	3	0,5	<32	<34	$<2,5$	75				

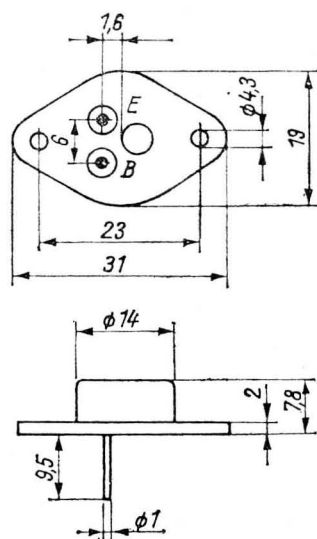
1) $\vartheta_c = 25^\circ\text{C}$

2) $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_c = 0,3\text{ A}$

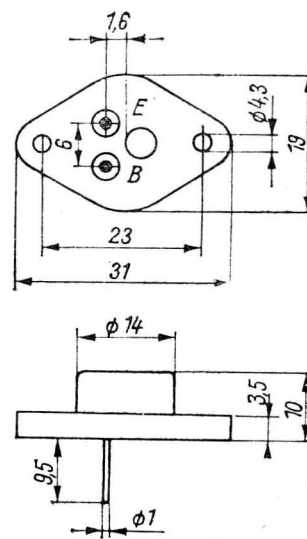
3) $-U_{CE} = 6\text{ V}$, $-I_c = 0,1\text{ A}$



GF 145
GF 147



GD 160 ... GD 180



GD 240 ... GD 244

Si-Kapazitätsdioden

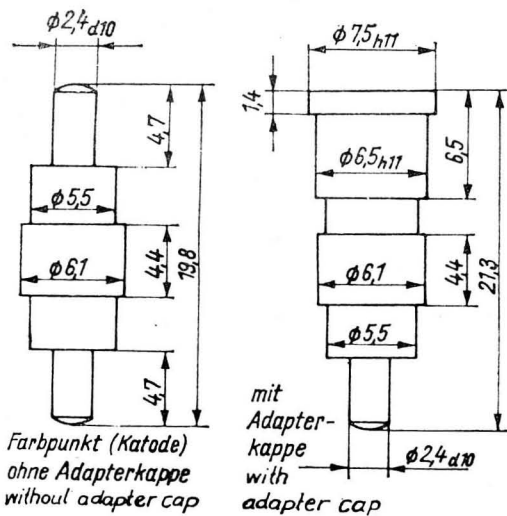
Si-capacitance variation diodes

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$								
	P_{tot}	U_R	c_j	f_a	bei/at	L_s	I_R	bei/at	C_c
	mW	V	pF	GHz	U_R V	nH	μA	U_R V	pF
SAZ 12	300	18	1...5	>10	6	3,5	<10	18	0,4
SAZ 13	300	18	1...5	>20	6	3,5	<10	18	0,4

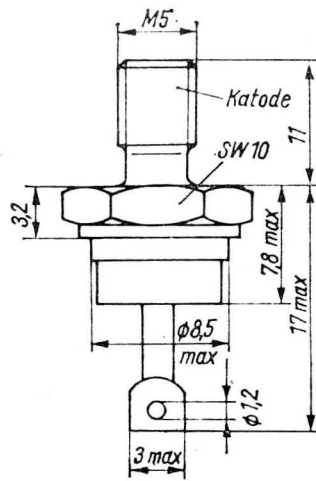
Si-Varaktordioden

Si-varactor diodes

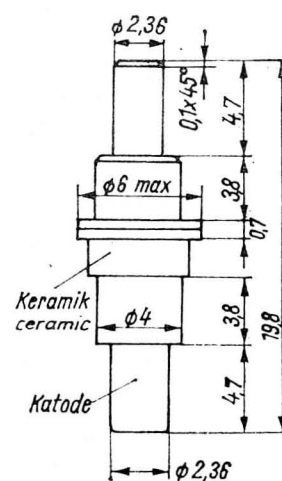
Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$													
	P_{in}	U_{RRM}	I_F	$U(\text{BR})$	bei/at	c_j	f_a	bei/at	L_s	t_s	bei/at	C_c	R_{thjc}	
	W	V	mA	V	I_R μA	pF	GHz	U_R V	nH	ns	U_R V	pF	K/W	
SAZ 54	6	90	10	>90	100	4,0...8,0	>20	6	<2	>12	6	0,6	<10	
SAZ 61	1,5	60	10	>60	10	0,5...1,0	>100	6	<1,5	>3	6	0,45	<100	
SAZ 71	1	30		>30	10	0,3...0,5	>150	6	<1,5			0,45	<200	



SAZ 12, SAZ 13



SAZ 54



Z12F107

SAZ 61, SAZ 71

Si-Schaltdioden
Si-switching diodes

Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_a = 45^\circ\text{C}$							Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					
	max. ratings at							electrical characteristics at					
	P_{tot} mW	U_R V	U_{RM} U_{RM}^* V	I_F mA	I_{FM} I_{FM}^* mA	I_{FSM} mA	I_O mA	U_F V	bei at I_F mA	I_R μA	bei at U_R V	C_{tot} pF	t_{rr} ns
SAY 12	430	50	75	300	600	2000	200	<1	200	<0,1	50	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 16	430	30	35	300	600	2000	200	<1	200	<0,1 <5	30 35	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 17	300	50	60	175	350	2000	115	<1	100	<0,1 <5	50 60	<3 ¹⁾	<2 ²⁾
SAY 18	300	25	35	115	225	2000	75	<1	30	<0,07 <5	25 35	<4 ¹⁾	<2 ²⁾
SAY 20	300	15	20	75	150	2000	50	<1	10	<0,05 <5	15 20	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SAY 30	150 ⁴⁾	25	30*	30	60*	150		<0,81 >0,5	3 0,1	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
SAY 32	150 ⁴⁾	25	30*	50	100*	250		<1	15	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
SAY 40	150 ⁴⁾	15	20*	20	40*	100		<0,84 >0,5	3 0,1	<0,06	15	<8 ³⁾	<10 ²⁾
SAY 42	150 ⁴⁾	15	20*	30	60*	150		<1	10	<0,06	15	<8 ³⁾	<10 ²⁾
SAY 73	430	50	75	300	600	2000	200	<1	200	<0,1	50	<4 ¹⁾	<4 ²⁾
SA 403	100 ⁴⁾	25	30*	30	60*	150		<0,81 >0,5	3 0,1	<0,04	25	<8 ³⁾	<65 ²⁾
SA 418	100 ⁴⁾	80 ⁴⁾		100 ⁴⁾				<1,2	100	<0,5	80	<8 ³⁾	<1000 ²⁾

1) $U_R = 0\text{ V}$, $f = 1\text{ MHz}$, $U_{HF} = 50\text{ mV}$

2) at switching from $I_F = 10\text{ mA}$ to $U_R = 6\text{ V}$
measured at $i_R = 1\text{ mA}$, $R_L = 50\ \Omega$

2) beim Schalten von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 6\text{ V}$
gemessen bei $i_R = 1\text{ mA}$, $R_L = 50\ \Omega$

3) $U_R = 0\text{ V}$, $f = 0,5\text{ MHz}$

4) $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$

Si-Mehrfachdioden
Si-diode arrays

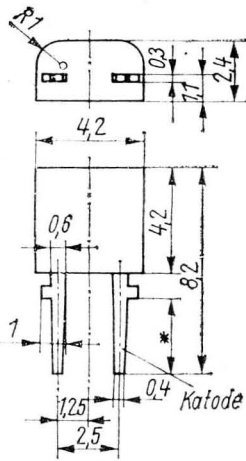
Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$					Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$							
	max. ratings at					electrical characteristics at							
	P_{tot} mW	U_R V	U_{RM} V	I_F mA	I_{FM} mA	U_F V	bei/at I_F mA	i_R nA	bei/at U_R V	C_{tot} pF	t_{rr} ns	l mm	
SAL 41	150	15		20								4,2	
SAL 43	200	15		20		<1,7	3	<60	15	<6 ¹⁾	<10 ²⁾	10,1	
SAL 45	300	15		20								15,1	
SAM 42	150											9	
SAM 43	200					<0,84	3	<60	15	<8 ¹⁾	<10 ²⁾	11,5	
SAM 44	250	15	20	20	40	>0,5	0,1	<60	15	<8 ¹⁾	<10 ²⁾	14	
SAM 45	300											16,5	
SAM 62	150											9	
SAM 63	200					<0,84	3	<60	15	<8 ¹⁾	<10 ²⁾	11,5	
SAM 64	250	15	20	20	40	>0,5	0,1	<60	15	<8 ¹⁾	<10 ²⁾	14	
SAM 65	300											16,5	

1) $U_R = 0\text{ V}$, $f = 500\text{ kHz}$

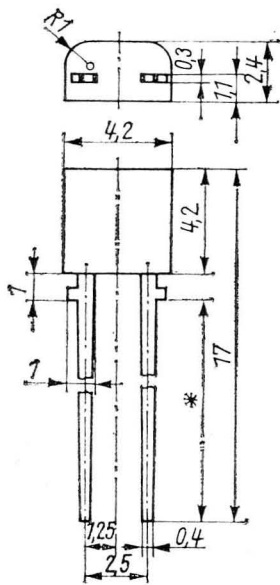
2) beim Schalten von $I_F = 10\text{ mA}$ auf $U_R = 6\text{ V}$
gemessen bei $i_R = 1\text{ mA}$, $R_L = 50\ \Omega$
at switching from $I_F = 10\text{ mA}$ to $U_R = 6\text{ V}$
measured at $i_R = 1\text{ mA}$, $R_L = 50\ \Omega$

Si-Schalterdioden
Si-diode switches

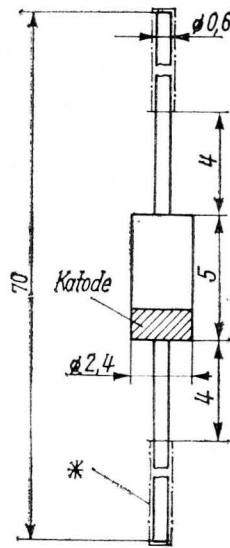
Typ	Grenzdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ max. ratings at			Informationsdaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ electrical characteristics at								
	P_{tot} mW	U_R V	I_F mA	U_F V	bei I_F mA	I_R nA	bei U_R V	r_F Ω	bei I_F mA	f MHz	c_j pF	bei U_R V
SA 412	120	20	100	<1,2	100	<100	20	<1	10	30 ... 300	<3,1	10



SAY 30 ... SAY 42



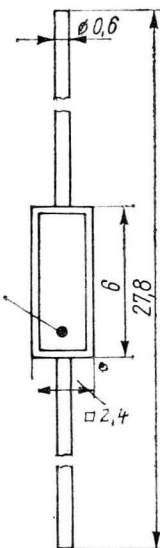
SAY 16 L 2 ... 20 L 2
SAY 12 L 2, SAY 73 L 2
Farbkennzeichnung
auf Stirnfläche
wie Bauform B
SAY 73 L 2 weiß
Colour coding on
face as B design
SAY 73 L 2 white



SAY 16 B ... 20 B
SAY 12 B

Farbring
Kathode:
SAY 12 orange
SAY 16 grün
SAY 17 rot
SAY 18 gelb
SAY 20 schwarz

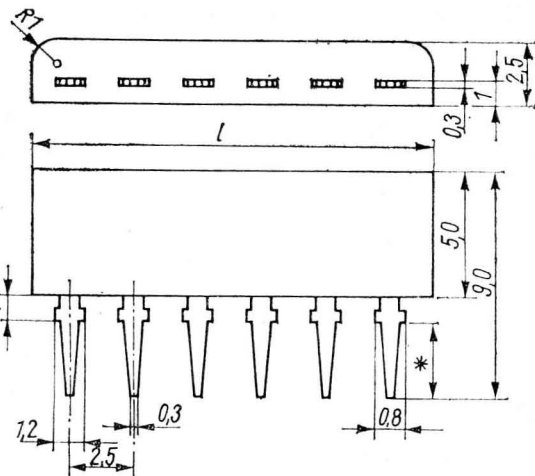
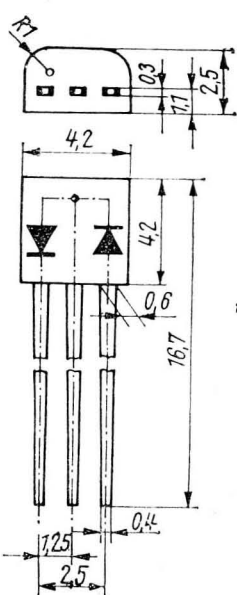
colour ring
cathode:
SAY 12 orange
SAY 16 green
SAY 17 red
SAY 18 yellow
SAY 20 black



SA 403, SA 412
SA 418

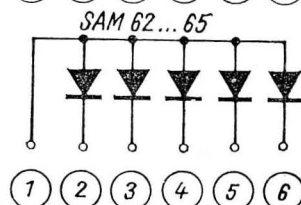
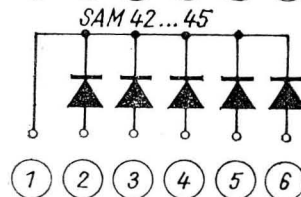
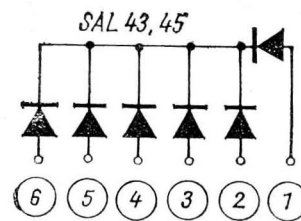
Farbpunkt
Kathode:
SA 403 rot
SA 412 gelb
SA 418 grün

colour point
cathode:
SA 403 red
SA 412 yellow
SA 418 green



SAL 41 SAL 43, SAL 45,
SAM 42 ... 45
SAM 62 ... 65

lötbar
solderable



Si-Z-Dioden

Si-Z diodes

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$									
	P_{tot}	I_z	U_z bei $I_z = 5\text{ mA}$	r_z	TK_{Uz}	U_F	bei at I_F	U_R	bei at I_R	
	mW	mA	V	Ω	$10^4/\text{K}$	V	mA	V	μA	
SZX 18/1			0,65 ... 0,85	<8	-26 ... -23					
SZX 18/5,6			5,0 ... 6,3	<65	+3 ... +5			>1		
SZX 18/6,8			6,0 ... 7,5	<10	-1 ... +7			>2		
SZX 18/8,2			7,3 ... 9,2	<8	+2 ... +7			>3,5		
SZX 18/10	250		8,8 ... 11,0	<17	+5 ... +8	<1,1	50	>5		
SZX 18/12			10,7 ... 13,4	<30	+6 ... +9			>7		
SZX 18/15			13,0 ... 16,5	<40	+7 ... +9			>10		
SZX 18/18			16,0 ... 20,0	<55	+8 ... +9,5			>10		
SZX 18/22			19,6 ... 24,4	<90	+8 ... +10			>12		
SZX 19/5,1			4,8 ... 5,4	<75	-5 ... +3			>1		
SZX 19/5,6			5,2 ... 6,0	<60	-3 ... +5			>1		
SZX 19/6,2			5,8 ... 6,6	<35	-2 ... +6			>1		
SZX 19/6,8	250		6,4 ... 7,2	<8	-1 ... +7	<1,1	50	>2	1	
SZX 19/7,5			7,0 ... 7,9	<7	+2 ... +7			>2		
SZX 19/8,2			7,7 ... 8,7	<7	+3 ... +7			>3,5		
SZX 19/9,1			8,5 ... 9,6	<10	+4 ... +8			>3,5		
SZX 19/10			9,4 ... 10,6	<15	+5 ... +8,5			>5		
SZX 19/11			10,4 ... 11,6	<20	+5,5 ... +9			>5		
SZX 19/12			11,4 ... 12,8	<20	+6 ... +9			>7		
SZX 19/13			12,5 ... 14,0	<30	+7 ... +9			>7		
SZX 19/15			13,8 ... 15,5	<35	+7 ... +9,5			>10		
SZX 19/16	250		15,3 ... 17,0	<40	+8 ... +9,5	<1,1	50	>10	1	
SZX 19/18			16,8 ... 19,0	<50	+8 ... +9,5			>10		
SZX 19/20			18,8 ... 21,0	<80	+8 ... +10			>10		
SZX 19/22			20,8 ... 23,0	<80	+8 ... +10			>12		
SZX 19/24			22,8 ... 25,6	<80	+8 ... +10			>12		
SZX 21/1		200	0,73 ... 0,83	<8	-18 ... -22					
SZX 21/5,1		43	4,8 ... 5,4	<60	-5 ... +3					
SZX 21/5,6		40	5,2 ... 6,0	<40	-2 ... +5			>1		
SZX 21/6,2	250	37	5,8 ... 6,6	<10	-1 ... +6			>1		
SZX 21/6,8	400 ¹⁾	34	6,4 ... 7,2	<8	+0 ... +7	<1,0	50	>2	1	
SZX 21/7,5		31	7,0 ... 7,9	<7	+2 ... +7			>2		
SZX 21/8,2		27	7,7 ... 8,7	<7	+3 ... +7			>3,5		
SZX 21/9,1		25	8,5 ... 9,6	<10	+4 ... +8			>3,5		
SZX 21/10		23	9,4 ... 10,6	<15	+5 ... +8			>5		
SZX 21/11		21	10,4 ... 11,6	<20	+5 ... +8			>5		
SZX 21/12		19	11,4 ... 12,8	<20	+6 ... +9			>7		
SZX 21/13		17	12,6 ... 14,0	<25	+6,5 ... +9			>7		
SZX 21/15	250	16	13,8 ... 15,5	<30	+7 ... +9			>10		
SZX 21/16	400 ¹⁾	14	15,3 ... 17,0	<40	+7 ... +9	<1,0	50	>10	1	
SZX 21/18		12,5	16,8 ... 19,0	<55	+7 ... +9			>10		
SZX 21/20		11,5	18,8 ... 21,0	<55	+7 ... +9			>10		
SZX 21/22		10,5	20,8 ... 23,0	<55	+7 ... +9			>12		
SZX 21/24		9	22,8 ... 25,6	<80	+7,5 ... +9,5			>12		

¹⁾ $\vartheta_c = 25^\circ\text{C}$

Si-Leistungs-Z-Dioden
Si-power-Z-diodes

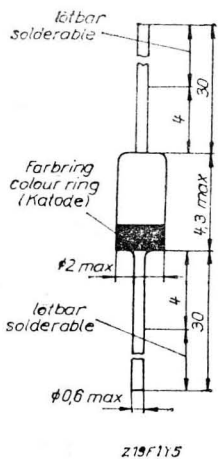
Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at								
	P_{tot}^2	I_z	I_z^2	I_F	U_z	r_{zd}	bei/at	TK_{uz}	R_{thjc} R_{thja}^*
	W	mA	mA	mA	V	Ω	I_z mA	$10^{-4}/K$	
SZ 600/0,75 ¹⁾		1000	3000		0,65 ... 0,85	1,5	100	—	
SZ 600/5,1		185	1450		4,8 ... 5,4	5	100	-1	
SZ 600/5,6		165	1330		5,2 ... 6,0	2	100	+2	
SZ 600/6,2		150	1210		5,8 ... 6,6	2	100	+3	
SZ 600/6,8		139	1100		6,4 ... 7,2	2	100	+3	
SZ 600/7,5		126	1010		7,0 ... 7,9	2	100	+4	
SZ 600/8,2		113	910		7,7 ... 8,8	2	100	+5	
SZ 600/9,1	1	104	830	100	8,5 ... 9,6	4	50	+6	<8
SZ 600/10	8 ²⁾	94	750		9,4 ... 10,6	4	50	+6	<100*
SZ 600/11		86	690		10,4 ... 11,6	7	50	+7	
SZ 600/12		78	630		11,4 ... 12,7	7	50	+7	
SZ 600/13		71	570		12,4 ... 14,1	11	50	+7	
SZ 600/15		63	500		13,8 ... 15,7	11	50	+7	
SZ 600/16		58	470		15,2 ... 17,1	15	25	+7	
SZ 600/18		52	420		16,8 ... 19,1	15	25	+7	
SZ 600/20		47	380		18,8 ... 21,2	15	25	+8	
SZ 600/22		43	350		20,8 ... 23,3	15	25	+8	

¹⁾ in Flußrichtung gepolte Diode
forward-biased diode

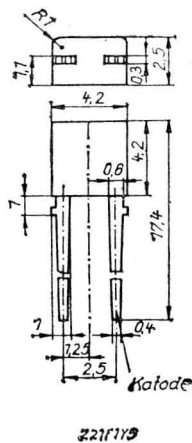
²⁾ mit Kühlblech $200 \times 200 \times 3\text{mm}^3$
with heat sink $200 \times 200 \times 3\text{mm}^3$

Si-Referenzelemente
Si-reference diodes

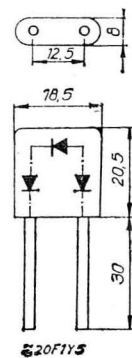
Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$ characteristics at								
	P_{tot}	U_z	r_z	I_z	TK_{uz}	ΔU_z	bei/at	ΔI_z	bei/at
	mW	V	Ω	mA	$10^{-5}/K$	mV	ϑ_a $^\circ\text{C}$	μA	$\Delta\theta$ K
SZY 20					<10	<6,6		<32	
SZY 21	100	$8,4 \pm 0,4$	<25	5	<5	<3,3	0 ... 75	<16	1
SZY 22					<2	<13,2		<6,4	
SZY 23					<1	<6,6		<3,2	
								<250	75



SZX 18, SZX 19



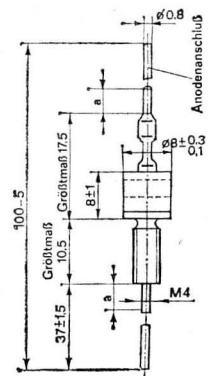
SZX 21



SZY 20 ... 23

Farbpunkt
Katode
SZY 20 schwarz
SZY 21 gelb
SZY 22 blau
SZY 23 rot

colour point
cathode:
SZY 20 black
SZY 21 yellow
SZY 22 blue
SZY 23 red



SZ 600

Si-Gleichrichterdioden
Si-rectifier diodes

Typ	elektrische Kenndaten electrical characteristics									
	U _{RRM}	U _{RRM}	U _{RSM}	I _{F(AV)} ⁵⁾	I _{F(AV)} ⁶⁾	I _{F(RMS)}	I _{FRM}	U _F	I _R ⁷⁾	R _{thjc} R _{thja} * K/W
	V	V	V	A	A	A	A	V	mA	
SY 170/1	100									<8
SY 170/2	200									<6
SY 171/1	100			17	25	39	100	<1		<8
SY 171/2	200									<6
SY 180/1	70	100	100							
SY 180/2	140	200	200							
SY 180/4	280	400	400							
SY 180/6	420	600	600							
SY 180/8	560	800	800							
SY 180/10	700	1000	1000							
SY 180/12	840	1200	1200							
SY 180/14	980	1400	1400							
SY 200	75	100	110							
SY 201	100	130	150							
SY 202	200	260	300							
SY 203	300	390	450							
SY 204	400	520	600							
SY 205	500	650	750	1,05	1,8	3,1	10	<1,2	<0,15	<95
SY 206	600	780	900							
SY 207	700	910	1050							
SY 208	800	1040	1200							
SY 210	1000	1300	1500							
SY 320/0,75	75	100	110							
SY 320/1	100	130	150							
SY 320/2	200	260	300							
SY 320/3	300	390	450							
SY 320/4	400	520	600	1,0 ³⁾						<100 ³⁾
SY 320/5	500	650	750	0,9 ⁴⁾	2	3,1	10	<1,2	<0,15	
SY 320/6	600	780	900							
SY 320/7	700	910	1050							
SY 320/8	800	1040	1200							
SY 320/10	1000	1300	1500							
SY 360/0,5	35	50	50							
SY 360/1	70	100	100							
SY 360/2	140	200	200							
SY 360/3	210	300	300							
SY 360/4	280	400	400							
SY 360/5	350	500	500	0,9 ⁴⁾						
SY 360/6	420	600	600							
SY 360/7	490	700	700							
SY 360/8	560	800	800				8	1,2	0,15	135
SY 360/9	630	900	900							
SY 360/10	700	1000	1000							
SY 360/11	770	1100	1100							
SY 360/12	840	1200	1200							
SY 360/13	910	1300	1300	0,75 ⁴⁾						
SY 360/14	980	1400	1400							
SY 360/15	1050	1500	1500							
SY 360/16	1120	1600	1600							

1) bei R-Last

2) mit Kühlkörper K 10

3) volle Länge

4) Anschlußdrähte auf 10 mm gekürzt

5) $\vartheta_a = 45^\circ\text{C}$

6) $\vartheta_c = 100^\circ\text{C}$

7) bei 120 °C

1) with resistive load

2) with heat sink K 10

3) with all length

4) wires shorted to 10 mm

5) $\vartheta_a = 45^\circ\text{C}$

6) $\vartheta_c = 100^\circ\text{C}$

7) at 120 °C

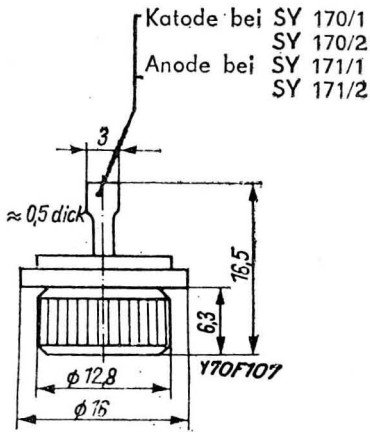
Schnelle Si-Gleichrichterdioden

Fast recovery Si-diodes

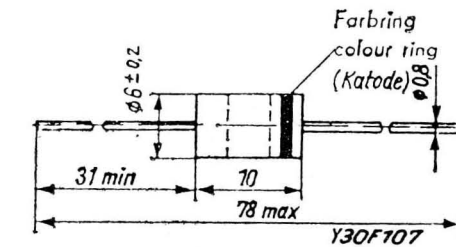
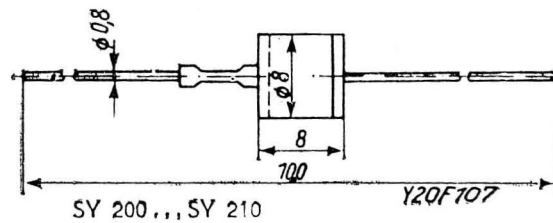
Typ	elektrische Kenndaten electric characteristics							
	U_{RRM} V	$U_{(BR)}$ V	$I_{F(AV)}$ A	$I_{F(RMS)}$ A	U_{FM} V	I_{RRM} mA	t_r μs	R_{thja} K/W
SY 335/05 K	50	100	1,4					
SY 335/1 K	100	200	1,4	3	$\leq 1,2$	$\leq 0,5$	$\leq 0,5$	≤ 100
SY 335/2 K	200	400	1,4					
SY 335/4 K	400	600	1,2					
SY 335/05 L	50	100	1,4					
SY 335/1 L	100	200	1,4					
SY 335/2 L	200	400	1,4	3	$\leq 1,2$	$\leq 0,5$	≤ 1	≤ 60
SY 335/4 L	400	600	1,2					
SY 335/6 L	600	800	1,1					
SY 335/8 L	800	1000	1,0					
SY 330/1	100	200	0,46					
SY 330/2	200	400	0,43					
SY 330/4	400	600	0,37					
SY 330/6	600	800	0,32					
SY 330/8	800	1000	0,29		$\leq 2,4$	$\leq 0,3$	$\leq 0,5$	≤ 60
SY 330/10	1000	1200	0,27					
SY 330/12	1200	1400	0,24					
SY 330/15	1500	1700	0,21					
SY 330/18	1800	2000	0,17					
SY 330/20	2000	2200	0,16					
SY 185/1	100							
SY 185/2	200							
SY 185/4	400		25	39	$\leq 1,5$	≤ 7	0,3 ¹⁾	6
SY 185/6	600						0,6 ²⁾	

1) Gruppe K
2) Gruppe L

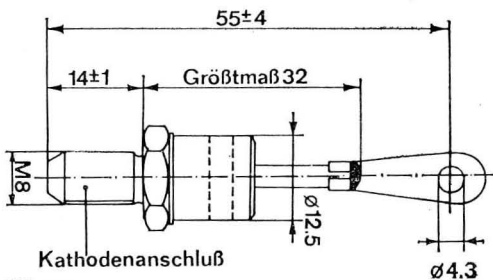
1) group K
2) group L



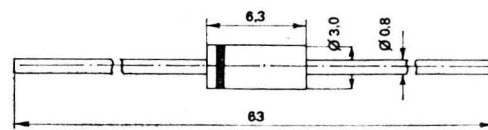
SY 170
SY 171



SY 320, SY 330, SY 335



SY 180
SY 185



SY 360

Si-Avalanche-Dioden

Si-avalanche diodes

Typ	Kenndaten characteristics									
	U_{RRM} V	U_{RRM} V	$U_{(BR)}$ V	$I_{F(AV)}^{1)}$ A	$I_{F(AV)}^{2)}$ A	$I_{F(RMS)}$ A	I_{FRM} A	P_{RSM} kW	I_R mA	R_{thjc} K/W
SY 180/6A	420	600	>800							
SY 180/8A	560	800	>1100							
SY 180/10A	700	1000	>1400	16	30	47	250	10	<5	<1,1
SY 180/12A	840	1200	>1600							
SY 180/14A	980	1400	>1800							

1) $\vartheta_a = 45^\circ\text{C}$

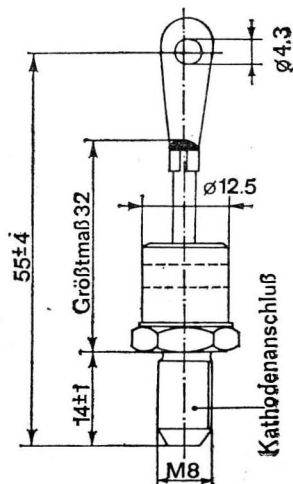
2) $\vartheta_c = 100^\circ\text{C}$

Si-Thyristoren

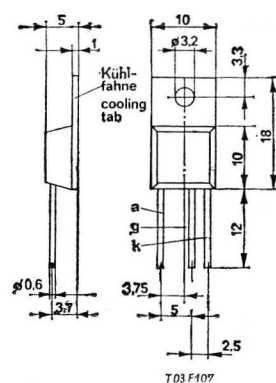
Si-thyristors

Typ	Kenndaten characteristics										bei at $\vartheta_a = 25^\circ\text{C}$
	U_{RRM} U_{DRM} V	$I_T(AV)$ A	$I_T(MRS)$ A	I_{TRM} A	U_{GT} V	I_{GT} mA	I_H mA	U_T V	t_{gc} μs	t_q μs	
ST 103/1	100										
ST 103/2	200										
ST 103/3	300	3	4,5	15	<3	<20	<20	<1,8 ¹⁾	<10	<100	<6
ST 103/4	400										
ST 103/5	500										
ST 103/6	600										

1) $I_T = 10\text{ A}$



SY 180/A



ST 103

Silizium-Gleichrichter in Freiflächenbauart (TGL 29 270)

Silicon rectifier in free-area construction

Schaltung circuit	Kenndaten bei characteristics at $\vartheta_a = -40 \dots +45^\circ\text{C}$		Kühlplattenzahl number of cooling disks	Plattengröße disks size	Einbaulänge length mounting	Bolzenzahl stud number	Bolzendurchmesser stud diameter	
	U_{AN} V	I_{GN} A						n St
M		25	1	100×220	48	2	8	
		50	2		61			
		100	4		101			
		150	6		141			
B	30	25	2	100×220	60	2	8	
	60	50	4		99			
	90	100	8		184			
	120	150	12		265			
DB		35	3	100×220	82	2	8	
		70	6		154 ¹⁾			145 ²⁾
		140	12		279 ¹⁾			261 ²⁾
		200	18		411 ¹⁾			384 ²⁾
B	30	10	2	58×58	77	1	8	
	60							
	90							
	120							

1) offene Ausführung / open form

2) geschlossene Ausführung / enclosed form

Plattensortiment für Selengleichrichter in Freiflächenbauart (TGL 12 221)

Disk assortment for selenium rectifiers in free-area construction

Plattengröße disks size	Elektrische Kenndaten electrical characteristics				max. Plattenzahl max. disks number	Abstand distance	Bolzenzahl stud number	Bolzendurchmesser stud diameter				
	U_{AN}	$I_{GN}^{(2)}$ W-Reihe ³⁾ W-series ³⁾	$I_{GN}^{(2)}$ X-Reihe X-series	$I_{GN}^{(2)}$ Y-Reihe Y-series					n_{max}	d_p	n_B	d_B
	V	A	A	A					St	mm	St	mm
16,6×16,6		0,2	0,13	0,08	32	2,5	1	4				
20×25		0,5	—	—	28	5,5	1	4				
20×25		—	0,3	0,18	28	3,4	1	4				
25×33		—	0,5	—	28	5,5	1	5				
25×33		—	—	0,3	28	3,4	1	5				
33×33		1,1	0,85 ¹⁾	0,5 ¹⁾	24	5,5	1	5				
33×50		1,6	1,0	0,8	24	5,5	1	5				
50×50		—	1,6	1,3	40	5,5	1	8				
50×62		3,0	2,5 ¹⁾	—	36	7	1	8				
50×62		—	—	1,6 ¹⁾	36	5,5	1	8				
50×83	20	—	3,0	2,5	36	7	1	8				
50×100	25	5,0	4,2 ¹⁾	—	30	12	1	8				
50×100	30 ¹⁾	—	—	3,0 ¹⁾	30	7	1	8				
71×100		7,0	5,0	4,2	30	12	1	8				
100×100		9,0	7,0 ¹⁾	5,0	30	12	1	8				
100×100		10	—	—	24	15	1	8				
100×200		18	15 ¹⁾	10	24	15	2	8				
100×300		27	20 ¹⁾	15	24	15	3	8				
100×300		30	—	—	24	18	3	8				
100×400		36	27 ¹⁾	20 ¹⁾	24	15	4	8				
100×500		45	36 ¹⁾	27 ¹⁾	24	15	5	8				
200×300		—	—	30	24	18	6	8				

1) Lieferung nach Vereinbarung

1) available on agreement

2) E-Schaltung; für M- und B-Schaltung × 2,
für DB-Schaltung × 3

2) one way circuit; at 2-way configurations × 2,
at 3-phase bridge circuit × 3

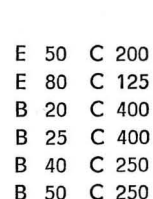
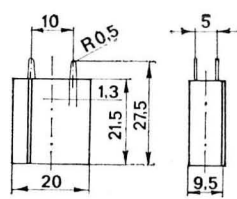
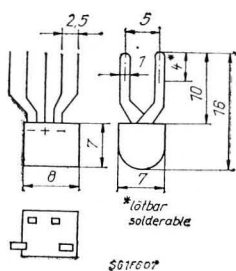
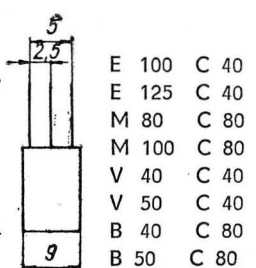
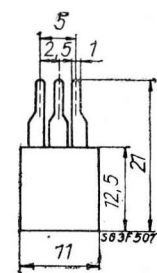
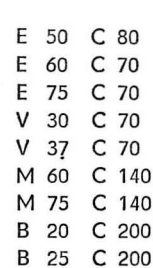
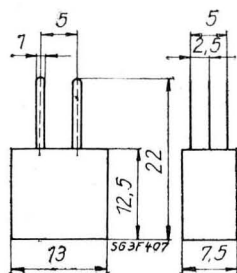
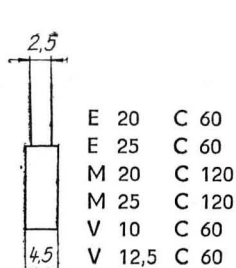
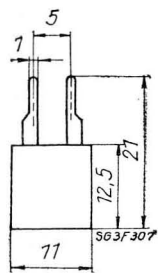
3) in Vorbereitung

3) under development

Selenkleinstgleichrichter (TGL 24 927)

Selenium subminiature rectifiers

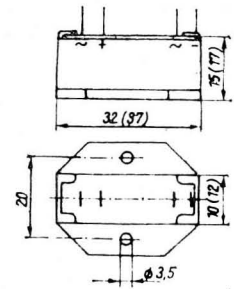
Typ	Kenndaten characteristics	bei at $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$		Gehäuse- abmessungen case size
		U_{AN} V	I_{GN} mA	
E 20 C 60	20	60	4,5×11×12,5	
E 25 C 60	25	60	4,5×11×12,5	
E 50 C 80	50	80	7,5×13×12,5	
E 50 C 200	50	200	9,5×20×21,5	
E 60 C 70	60	70	7,5×13×12,5	
E 75 C 70	75	70	7,5×13×12,5	
E 80 C 125	80	125	9,5×20×21,5	
E 100 C 40	100	40	9 ×11×12,5	
E 125 C 40	125	40	9 ×11×12,5	
M 20 C 120	20	120	4,5×11×12,5	
M 25 C 120	25	120	4,5×11×12,5	
M 60 C 140	60	140	7,5×13×12,5	
M 75 C 140	75	140	7,5×13×12,5	
M 80 C 80	80	80	9 ×11×12,5	
M 100 C 80	100	80	9 ×11×12,5	
V 10 C 60	10	60	4,5×11×12,5	
V 12,5 C 60	12,5	60	4,5×11×12,5	
V 30 C 70	30	70	7,5×13×12,5	
V 37 C 70	37	70	7,5×13×12,5	
V 40 C 40	40	40	9 ×11×12,5	
V 50 C 40	50	40	9 ×11×12,5	
B 20 C 25	20	25	7 ×7 ×8	
B 20 C 400	20	400	9,5×20×21,5	
B 25 C 25	25	25	7 ×7 ×8	
B 25 C 400	25	400	9,5×20×21,5	
B 20 C 200	20	200	7,5×13×12,5	
B 25 C 200	25	200	7,5×13×12,5	
B 40 C 80	40	80	9 ×11×12,5	
B 40 C 250	40	250	9,5×20×21,5	
B 50 C 80	50	80	9 ×11×12,5	
B 50 C 250	50	250	9,5×20×21,5	



Selenblockgleichrichter im Metallgehäuse (TGL 24 926)

Selenium rectifier blocks in metal casing

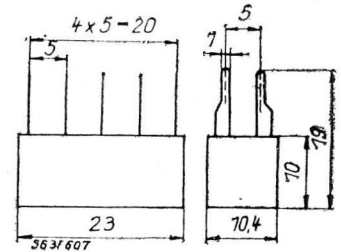
Typ	Kenndaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$	Gehäuse- abmessungen case size
	U_{AN} V		I_{GN} mA	mm
B 250 C 90	250		90	10×15×32



Selenblockgleichrichter im Plastikgehäuse (TGL 26 154)

Selenium rectifier blocks in plastic casing

Typ	Kenndaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$	Gehäuse- abmessungen case size
	U_{AN} V		I_{GN} mA	mm
E 500 C 15	500		15	10×10×23
E 625 C 15	625		15	10×10×23
M 500 C 30	500		30	10×10×23
M 625 C 30	625		30	10×10×23
V 250 C 15	250		15	10×10×23
V 300 C 15	300		15	10×10×23
B 250 C 30	250		30	10×10×23
B 300 C 30	300		30	10×10×23

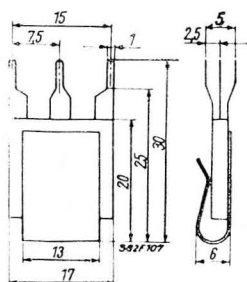


Selenklammeregleichrichter (TGL 24 925)

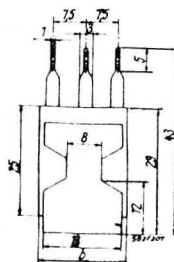
Bracket-shaped selenium rectifiers

Typ	Kenndaten characteristics	bei at	$\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$	Gehäuse- abmessungen case size
	U_{AN} V	I_{GN} mA	I_{C^1} mA	mm
B 20 C 500/300	20	300	500	6×17×20
B 25 C 500/300	25	300	500	6×17×20
B 30 C 500/300	30	300	500	6×17×20
B 20 C 750/500	20	500	750	6×20×29
B 25 C 750/500	25	500	750	6×20×29
B 30 C 750/500	30	500	750	6×20×29
B 20 C 1000/650	20	650	1000	6×33×29
B 25 C 1000/650	25	650	1000	6×33×29
B 30 C 1000/650	30	650	1000	6×33×29

1) mit Kühlblech 200 cm², 2 mm Al
with heat sink 200 cm², 2 mm Al



B 20 ... 30
C 500/300



B 20 ... 30
C 750/500
b = 20
B 20 ... 30
C 1000/650
b = 33

Selenhochspannungsgleichrichter im Keramikrohr (TGL 24 928/01)

High-voltage rod-type selenium rectifiers

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$ characteristics at				
	U_{AN} V	U_{RSM} kV	I_{GN} mA	I_{FRM} mA	l mm
E 2250 C 2,5	2250	9	2,5	200	50
E 3000 C 2	3000	10,7	2	150	60
E 3750 C 2	3750	14	2	150	70
E 4500 C 1,7	4500	17,5	1,7	100	85

Selenhochspannungsgleichrichter TS (TGL 24 929)

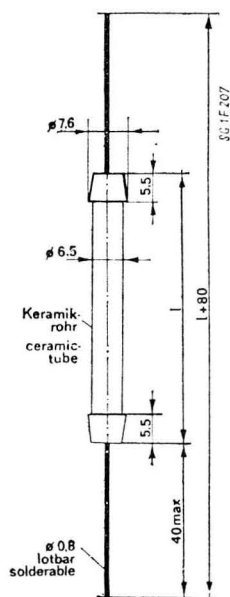
Selenium high-voltage rectifiers TS

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +50^\circ\text{C}$ characteristics at					
	U_R kV	U_{RRM} kV	U_{RSM} kV	I_{GN} mA	I_{FRM} mA	l mm
TS 6,5	6,5	7,8	9,5			50
TS 9	9	10,8	13	0,3	0,75	60
TS 11	11	13,2	16			70
TS 13,5	13,5	16,0	18,5			85

Selenhochspannungsstabgleichrichter im Kunststoffrahmen (TGL 24 928 / 02)

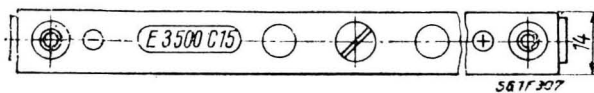
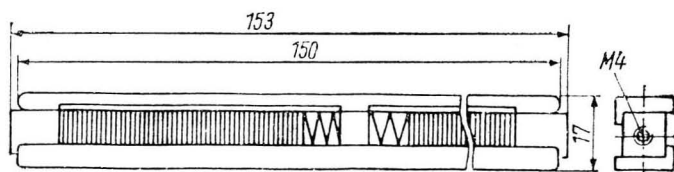
High-voltage rod-type selenium rectifiers in plastics frame

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$ characteristics at			Gehäuse- abmessungen case size
	U_{AN} V	U_{RR} V	mA	
E 3500 C 15	3500	14600	15	14×17×153



TS 6,5 ... TS 13,5

E 2250 C 2,5 ...
E 4500 C 1,7



E 3500 C 15

Selenstabgleichrichter im HP-Rohr (TGL 200-8302)

Rod-type selenium rectifiers in HP tube

Typ	Kenndaten bei $\vartheta_a = -40 \dots +40^\circ\text{C}$ characteristics at	
	U_{AN} V	I_{GN} mA
E 12,5 C 3	12,5	3
E 25 C 3	25	3
E 37,5 C 3	37,5	3
in gleicher Stufe bis in constant intervals to		
E 1500 C 3	1500	3
E 12,5 C 5	12,5	5
E 25 C 5	25	5
E 37,5 C 5	37,5	5
in gleicher Stufe bis in constant intervals to		
E 1500 C 5	1500	5
E 12,5 C 10	12,5	10
E 25 C 10	25	10
E 37,5 C 10	37,5	10
in gleicher Stufe bis in constant intervals to		
E 500 C 10	500	10

Selenschaltdioden

Selenium switching diodes

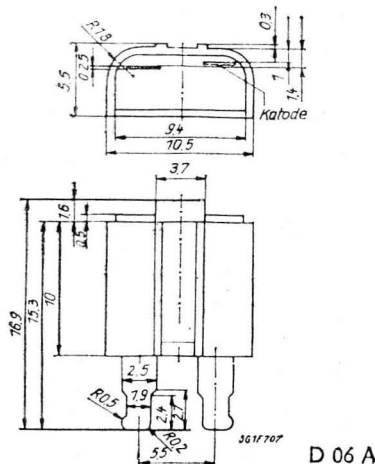
Typ	Kenndaten characteristics						Gehäuse- abmessungen case size
	U_R V	U_{Rp} V	I_G mA	$I_G^{(1)}$ mA	W_p mW _s	bei/at f Hz mm ²)	
D 06 A	60	250	75	50	6	5	11,6×10,5×5,5

1) bei Gruppenmontage von mehr als 4 Dioden
at group mounting of more than 4 diodes

Weitere Varianten der Anschlußfahnen-
gestaltung auf Anfrage beim Hersteller
möglich.
Other terminal configurations are
available



$n \leq 6 : l = 10$
 $n > 6 : l = 0,4n + 7,6$
 n = Anzahl der Platten
 n = number of disks
 n = $U_{AN} : 12,5\text{ V}$
 E 12,5 C 3 ...
 E 500 C 10



Selenstabilisatoren (TGL 24931)

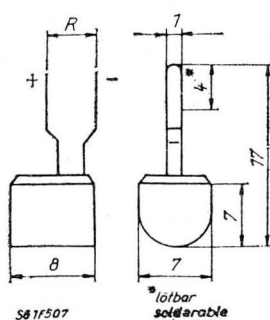
Selenium stabilizers

Typ	Kennzeichnung identification	Kenndaten characteristics		bei at $\vartheta_a = -40 \dots$		Gehäuse- abmessungen case size mm
		U_F V	I_G mA		R mm	
0,5 St 1	S 1	0,5 ... 0,6				
1,0 St 1	S 2	1,0 ... 1,2	0,5 ... 2,0		5,0	7×7×8
1,5 St 1	S 3	1,5 ... 1,8				
2,0 St 1	S 4	2,0 ... 2,4				
2,5 St 1	S 5	2,5 ... 3,0				
3,0 St 1	S 6	3,0 ... 3,6	0,5 ... 2,0		7,5	7×7×8
3,5 St 1	S 7	3,5 ... 4,2				
4,0 St 1	S 8	4,0 ... 4,8				
0,5 St 10	1 S 1	0,5 ... 0,6				
1,0 St 10	1 S 2	1,0 ... 1,2	2,0 ... 20		—	6×11×12,5
1,5 St 10	1 S 3	1,5 ... 1,8				
2,0 St 10	1 S 4	2,0 ... 2,4				
2,5 St 10	1 S 5	2,5 ... 3,0	2,0 ... 20		—	6×11×12,5
3,0 St 10	1 S 6	3,0 ... 3,6				
3,5 St 10	1 S 7	3,5 ... 4,2	2,0 ... 20		—	9×11×12,5
4,0 St 10	1 S 8	4,0 ... 4,8				

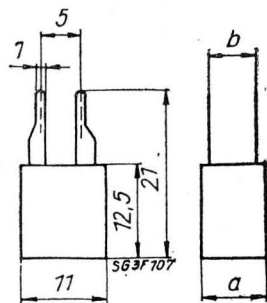
Selenamplitudenbegrenzer (TGL 200-8139)

Selenium amplitude limiter

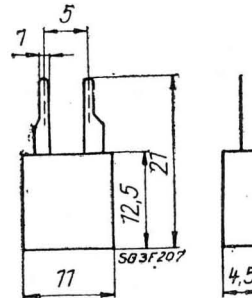
Typ	KG 70						
Pegel der Eingangsspannung bezogen auf 0,775 V							
input voltage pegel related for 0,775 V	Np:	-2	-1	0	+1	+2	+3
Einfügungsdämpfung bei 800 Hz							
insertion attenuation at 800 Hz	Np:	<0,05	<0,05	≤0,3	>0,5	>1,1	>1,7



0,5 St 1 ... 4,0 St 1



0,5 ... 3,0 St 10 :
a = 6, b = 2,5
3,5 ... 4,0 St 10 :
a = 9, b = 5



KG 70

Herausgegeben vom VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Leitbetrieb im VEB Kombinat Mikroelektronik

Abteilung Werbung und Messen

Redaktionsschluß: 15. 9. 1979

Aus der in diesem Heft gegebenen Übersicht über unser Fertigungsprogramm
können keine Verbindlichkeiten zur Lieferung abgeleitet werden

Schutzgebühr 1,— Mark

III-18-149 Ag 26 271-79



elektronik export-import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb
der Deutschen Demokratischen Republik

DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6



VEB HALBLEITERWERK FRANKFURT (ODER)
Leitbetrieb im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 1200 Frankfurt (Oder), Postfach 379
Telefon 4 60 · Telex 016 252

VEB GLEICHRICHTERWERK STAHNSDORF
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 1533 Stahnsdorf, Ruhlsdorfer Weg
Telefon 6 80 · Telex 015 220



VEB RÖHRENWERK „ANNA SEGHERS“ NEUHAUS
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 6420 Neuhaus am Rennweg, Thomas-Mann-Straße 2
Telefon 50 · Telex 628 332



VEB GLEICHRICHTERWERK GROSSRÄSCHEN
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 7805 Grossräschen, Karl-Liebknecht-Straße 1
Telefon 60 01 · Telex 017 8849



VEB FUNKWERK ERFURT
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 5010 Erfurt, Rudolfstraße 47
Telefon 5 80 · Telex 061 306



VEB RÖHRENWERK MÜHLHAUSEN
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 5700 Mühlhausen, Eisenacher Straße 40
Telefon 8 30 · Telex 061 8722



VEB WERK FÜR FERNSEHELEKTRONIK
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 1160 Berlin-Oberschöneweide, Ostendstraße 1-5
Telefon 6 35 27 41 · Telex 112 007



VEB INSTITUT FÜR MIKROELEKTRONIK DRESDEN
im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR 8080 Dresden, Königsbrücker Landstraße 159, Haus 337
Telefon 58 80 · Telex 02-428