



DATENBLATTSAMMLUNG

Aktive

elektronische Bauelemente

- Die vorliegenden Datenblätter dienen als Informationsmaterial für Geräteentwickler und Konstrukteure. Sie beinhalten Informationen über Halbleiterbauelemente des in den Listen elektronischer Bauelemente eingestuften Sortiments.

- Aus den Datenblättern können keine Liefer- oder Produktverbindlichkeiten abgeleitet werden.

Sie beinhalten Grenz- und Kennwerte sowie Kennlinien von Bauelementen. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

- Die Datenblattsammlung ist kostenpflichtig und kann durch Anwender aus der DDR bestellt werden.

- Die Datenblattsammlung wird schrittweise aufgebaut (Lose-Blatt-Sammlung). Laufende Ergänzungen und Aktualisierungen werden vorgenommen. Bestellungen für die jeweiligen Ausgaben der Datenblattsammlung richten Sie bitte an

VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin

Abt. AV

1035 Berlin

Mainzer Straße 25

- Die Herausgabe der Datenblattsammlung erfolgt im Auftrage des VEB Kombinat Mikroelektronik durch den VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin, Abteilung DZ. Die Redaktionsverantwortlichen nehmen jederzeit dankend sachbezogene Hinweise entgegen.

D A T E N B L A T T S A M M L U N G

"Aktive elektronische Bauelemente"

Ausgabe 2/84: "Neue und weiterentwickelte Bauelemente" - Nachtrag -

Inhalt

1. Dioden

B 20/15	- 20 Si	Gleichrichter in Brückenschaltung
B 40/35	- 20 Si	Gleichrichter in Brückenschaltung
B 80/70	- 20 Si	Gleichrichter in Brückenschaltung
B 125/110	- 20 Si	Gleichrichter in Brückenschaltung
B 250/220	- 20 Si	Gleichrichter in Brückenschaltung

2. Transistoren

SU 178, 179	Si - npn - Leistungsschalttransistor
-------------	--------------------------------------

3. Integrierte Schaltkreise

B 303 D, B 304 D, B 305 D, B 306 D	Initiatorschaltkreis	
C 500 D, C 501 D, C 502 D	Analog- bzw. Digitalprozessoren	
C 504 D	I ² L - Digitalprozessor	
D 716 X	Ansteuerchip für die Ansteuerung von Heizwiderständen	
E 310 D	Blinkgeberbaustein für Kfz	
U 214 D	Statischer Schreib-Lese-Speicher	1)
U 215 D/ U 225 D	Statische Lese-Schreib-Speicher	1)
U 256 D	Dynamischer Schreib-Lese-Speicher	1)
U 4050 D	Treiber-Schaltkreis	1)
U 4093 D	Schmitt-Trigger-Schaltkreis	1)
U 40098 D	Treiber-Schaltkreis	1)
U 40511 D	Dekoder-Schaltkreis	1)

4. Bauelemente-Dokumentation auf Mikroplanfilm

Hinweis auf vorhandenen Bauelementeunterlagen auf Mikroplanfilm zum eingestuftem RT/AT-Sortiment 1984 (mit Angabe der entsprechenden MPF-Nr.; Fortsetzung der Angaben in der Ausgabe 1/84 der Datenblattsammlung "Aktive elektronische Bauelemente").

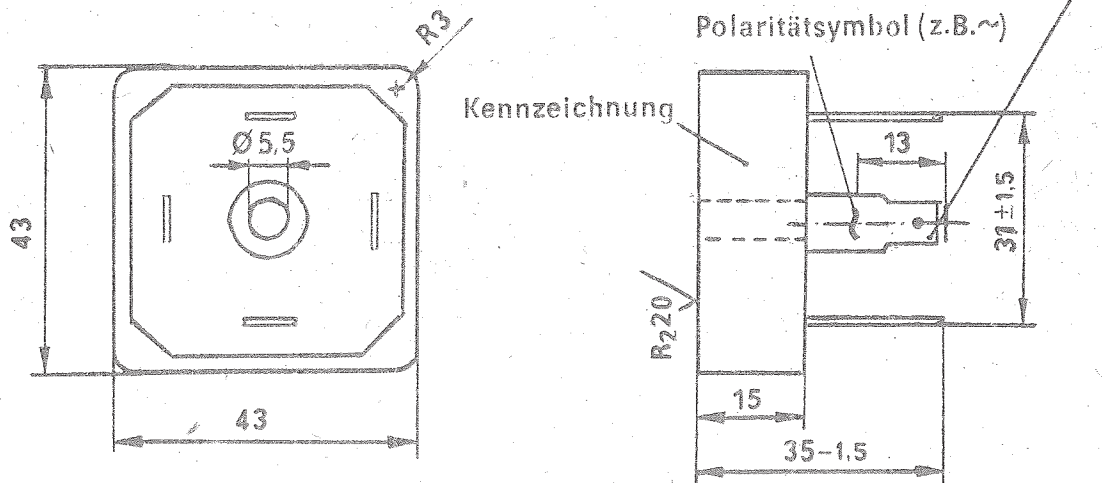
-
- 1) Die Datenblätter zu den gekennzeichneten Bauelementetypen lösen die Informationen aus den vorherigen Broschüren "Neue und weiterentwickelte Erzeugnisse" ab.

Si-Einphasen-Gleichrichterbrücke 20 A 2/84

Hersteller: VEB Mikroelektronik „Robert Harnau“ Großräschen

1. ABMESSUNGEN

1.1. Masse



1.2. Bezeichnung

Bezeichnung eines Gleichrichters in Brückenschaltung (B), für eine Nennanschlußspannung von 250 V (250) und einen Nennstrom von 20 A (20) auf Siliziumbasis (Si) nach TGL 38976:

Gleichrichter B 250/220-20 Si TGL 38976

2. TYPENSORTIMENT

- B 20/15 - 20 Si
- B 40/35 - 20 Si
- B 80/70 - 20 Si
- B 125/110 - 20 Si
- B 250/220 - 20 Si

3. ELEKTRISCHE UND THERMISCHE EIGENSCHAFT

3.1. Elektrische Grenzwerte

Kenngröße	Typ				
	B 20/15- 20 Si	B 40/35- 20 Si	B 80/70- 20 Si	B 125/110- 20 Si	B 250/220- 20 Si
periodische Spitzen- sperrspannung U_{RRM}/V	50	100	200	300	600
nichtperiodische Spitzensperr- spannung U_{RSM}/V	100	200	300	400	700
Betriebsscheitel- sperrspannung U_{RWM}/V	35	70	140	210	420
Anschlußspannung U_A/V	20	40	80	125	250
Mittlerer Durchlaßstrom $I_F (AV)/A$	20	20	20	20	20
periodischer Spitzen- durchlaßstrom I_{FRM}/A	30	30	30	30	30
Grenzstrom I_{FSM}/A (Sinushalbwellen)	250	250	250	250	250
Isolationsfestigkeit zum Gehäuse kV	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5

Die Zahlenwerte gelten im Frequenzbereich von 40 - 65 Hz, siehe auch Bilder 1, 2 und 3.

3.2. Thermische Werte

Innerer Wärmewiderstand $R_{thjc} \leq 2,1 \text{ K/W}$

max. Sperrschichttemperatur θ_j : 150°C

Betriebstemperaturbereich: -40°C bis $+125^\circ \text{C}$

4. EINBAUHINWEISE

Der Anschluß der 20-A-Brücken erfolgt mittels Kfz.-Steckverbinder. Ein Löten an den Anschlüssen ist nicht zulässig.

Bei der Montage auf Kühlkörpern oder auf zur Kühlung vorgesehenen Chassisteilen ist für einen guten Wärmekontakt vom Gehäuse zum Kühlkörper bzw. Chassisteil zu sorgen (z. B. Verwendung von Silikonfett).

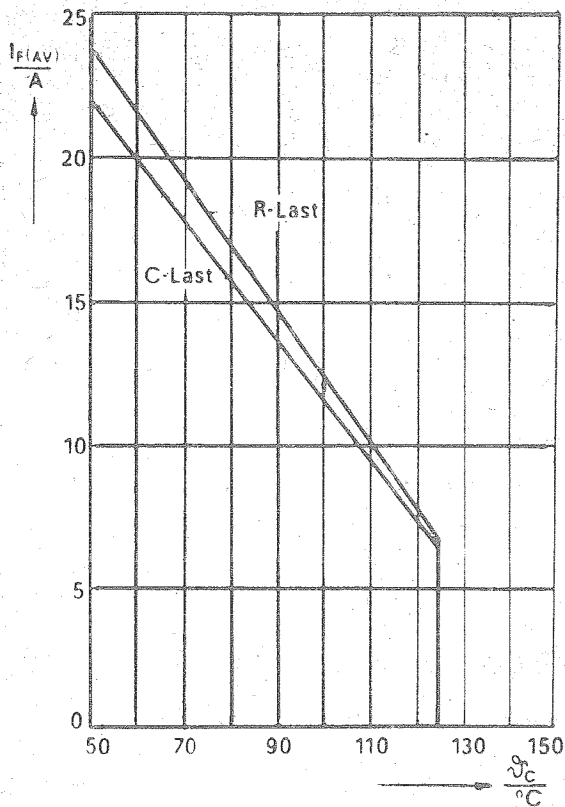


Bild 1:
Grenzwert des mittleren Durchlaßstromes in
Abhängigkeit von der Gehäusetemperatur

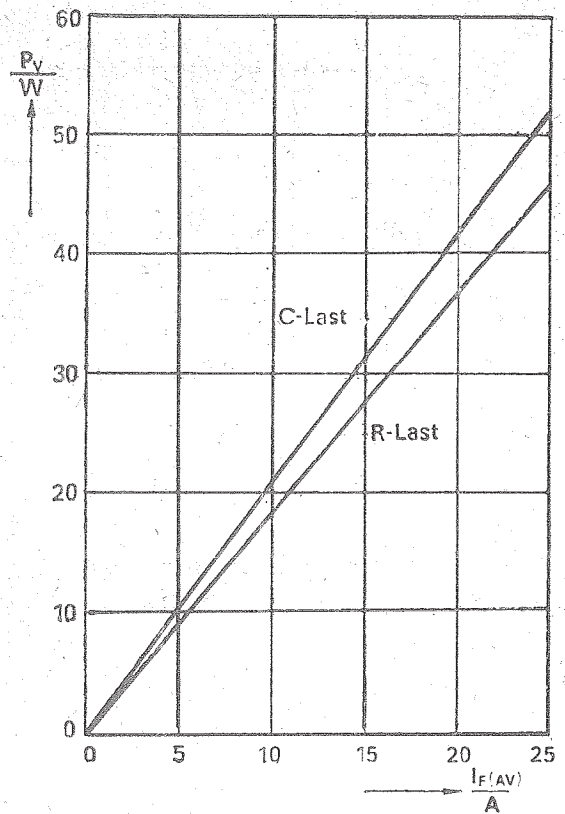


Bild 3: Verlustleistung in Abhängigkeit
vom mittleren Durchlaßstrom

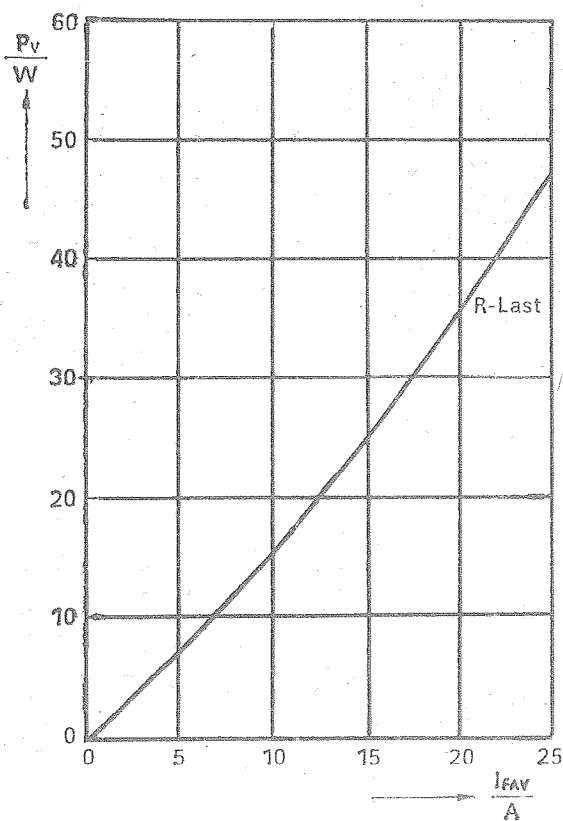
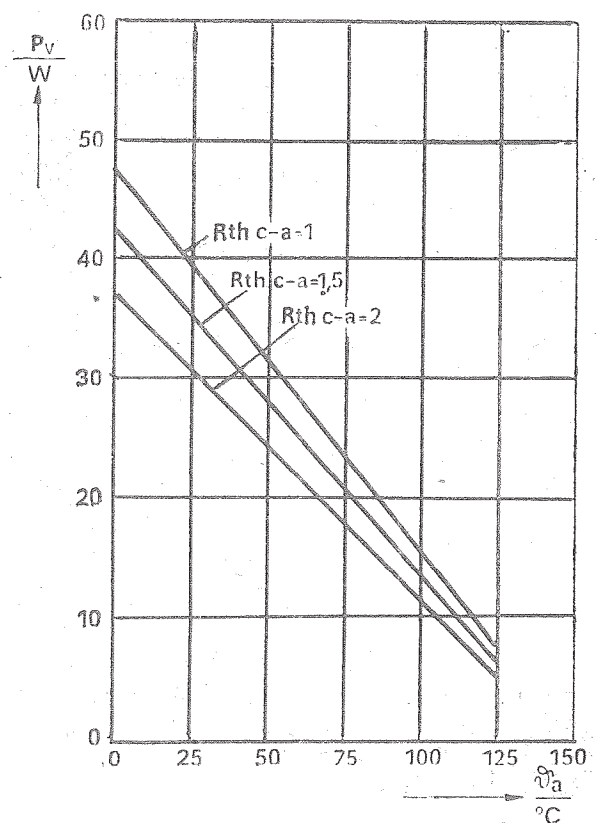


Bild 2: Zulässige Verlustleistung (Durchlaßstrom) in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur
(Parameter - Kühlkörper)



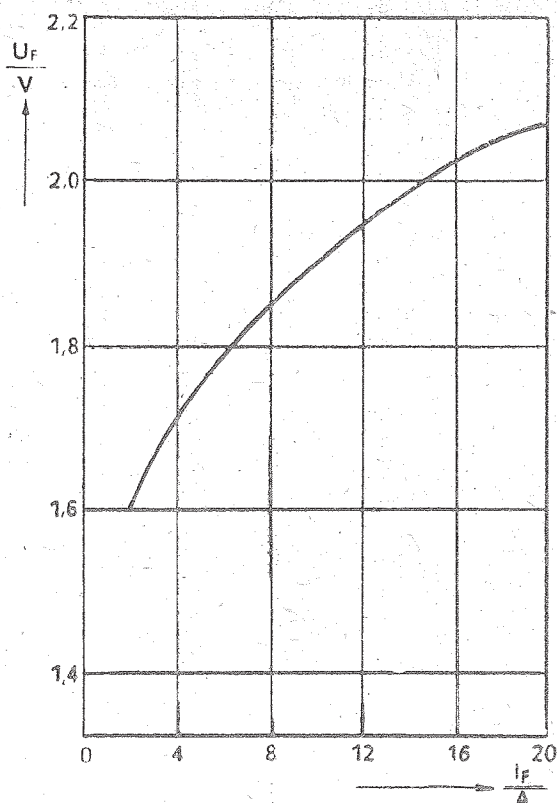


Bild 4:

Mittlerer Durchlaßspannungsabfall der Brücke in Abhängigkeit vom mittleren Durchlaßstrom

BE-Nr. B 20/15 - 20 Si: Anfalltyp
 B 40/35 - 20 Si: 137 81 79 101 040066
 B 80/70 - 20 Si: 137 81 79 101 080084
 B 125/110 - 20 Si: 137 81 79 101 125078
 B 250/220 - 20 Si: 137 81 73 105 250020

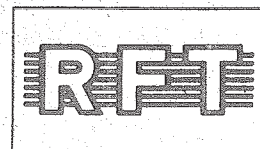
Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

Herausgeber:
 veb applikationszentrum elektronik berlin
 im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
 Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2991 011 3055

Information



SU 178, 179

2/84

Hersteller: VEB Mikroelektronik „Karl Liebknecht“ Stahnsdorf

Si-npn-Leistungsschalttransistor für Schaltnetzteile

Maße in mm und Anschlußbelegung

Masse ca. 22 g
Kollektor am
Gehäuse

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich

Kollektor-Basis-Spannung $I_E = 0$	U_{CBO}	SU 178 800	SU 179 1000	V
Kollektor-Emitter-Spannung $I_B = 0$	U_{CEO}	400	450	V
Kollektorstrom	I_C	6		A
Kollektorspitzenstrom	I_{CM}	8		A
Gesamtverlustleistung $\vartheta_c = 50\text{ }^{\circ}\text{C}$	P_{tot}	60		W
Sperrschichttemperatur	ϑ_j	+150		$^{\circ}\text{C}$

Kennwerte, ($\theta_c = 25^\circ\text{C} - 5\text{ K}$)

	min.	typ	max.
Kollektor-Emitter-Reststrom $U_{CE} = U_{CBO}, U_{BE} = -2\text{ V}$	I_{CEX}		1,0 mA
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung $I_C = 2,5\text{ A}, I_B = 0,5\text{ A}$	U_{CEsat}		1,5 V
Basis-Emitter-Sättigungsspannung $I_C = 2,5\text{ A}, I_B = 0,5\text{ A}$	U_{BEsat}		1,4 V
Kollektor-Emitter-Durchbruchspannung $I_C = 100\text{ mA}$	$U_{(BR)CEO}$	400) ¹ 450) ²	V V V
Emitter-Basis-Durchbruchspannung $I_E = 10\text{ mA}$	$U_{(BR)EBO}$	6,0	V
Abfallzeit des Kollektorstromes $I_C = 2,5\text{ A}, I_B = 0,5\text{ A},$ $- I_B = 1,0\text{ A}$	t_f		1,0 μs

)¹ SU 178

)² SU 179

Bestellbezeichnung: Transistor SU 178
Transistor SU 179

Änderungen vorbehalten!

BE-Nr. SU 178: 137 82 14 106 178006
SU 179: 137 82 14 106 179084

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

Herausgeber:
Veb applikationszentrum elektronik berlin
im Veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2881 011 3055

Information



B 303 D - B 306 D

2/84

Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Monolithisch integrierte Initiatorschaltkreise, die der Realisierung von induktiven, fotoelektrischen und kapazitiven Initiatoren dienen.

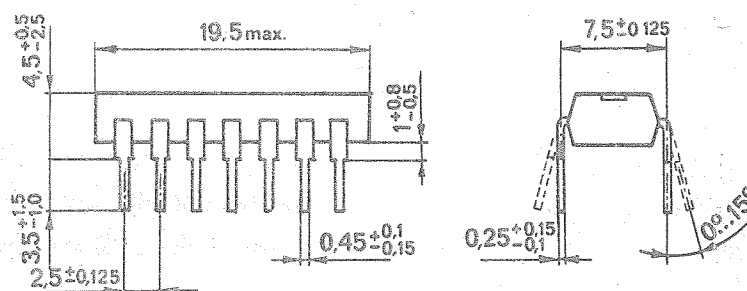
Vorläufige technische Daten

Gehäuse: DIL-Plast

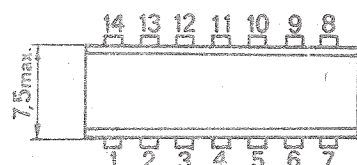
Masse: $\leq 1,5$ g

Anschlußbelegungen und Abmessungen:

B 303 D, B 304 D, B 305 D

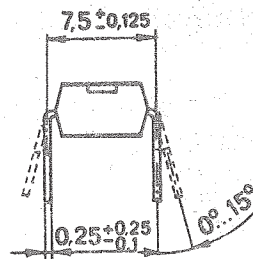
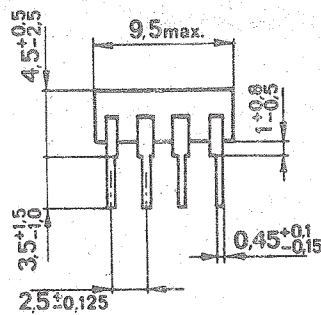


21.2.1.2.14 TGL 26713

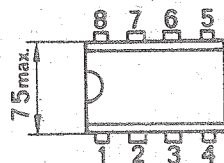


- | | |
|---|--|
| 1 Emitter Einzeltransistor E_{T1} | 8 Programmierereingang E_p |
| 2 Kollektor Einzeltransistor K_{T1} | 9 Masse M |
| 3 Verstärkereingang E_1 | 10 Ausgang Endstufe \bar{Q} |
| 4 Verstärkerausgang A_1 | 11 Betriebsspannung U_{CC} bei B 303 D, B 304 D,
Anschluß LED bei B 305 D |
| 5 Verstärkerausgang A_2 | 12 Anschluß Integrationskondensator C |
| 6 Ausgang Endstufe Q | 13 Ausgang stabilisierte
Spannung A_U |
| 7 Einstellbare Schaltabstandshysterese H
bei B 303 D, B 304 D
Betriebsspannung U_{CC} bei B 305 D | 14 Basis Einzeltransistor B_{T1} |

B 306 D



21.1.1.2.8 TGL 26713



- | | |
|---------------------------|--------------------------------------|
| 1 Verstärkereingang E_1 | 5 Masse M |
| 2 Verstärkerausgang A_1 | 6 Ausgang Endstufe $\bar{Q}+$ |
| 3 Verstärkerausgang A_2 | 7 Betriebsspannung U_{CC} |
| 4 Ausgang Endstufe Q | 8 Anschluß Integrationskondensator C |

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich:

		min.	max.	
Betriebsspannung B 303 D, B 304 D, B 306 D, B 305 D	U_{CC}	4,75 9	30 30	V V
H-Ausgangsspannung B 303 D B 304 D, B 305 D, B 306 D	U_{OH}	0 0	30 U_{CC}	V V
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	0	70	mA
Spannung am Programmierereingang E_p B 303 D, B 304 D, B 305 D	U_{EP}	0	30	V
Strombelastung der stabilisierten Spannung B 303 D, B 304 D, B 305 D	$-I_{AU}$	0	3 ¹⁾	mA
Kollektor-Emitter-Spannung d. Einzeltransistors T_1 B 303 D, B 304 D, B 305 D	U_{CET1}	0	30	V
Kollektorstrom des Einzeltransistors T_1 B 303 D, B 304 D, B 305 D	I_{CT1}	0	70	mA
Basisstrom des Einzeltransistors T_1 B 303 D, B 304 D, B 305 D	I_{BT1}	0	5	mA
Verlustleistung des Einzeltransistors T_1 B 303 D, B 304 D, B 305 D	P_{VT1}	—	300 ²⁾	mW
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	—25	+70	°C
Gesamtverlustleistung bei $\vartheta_a = 25\text{ °C}$	P_{tot}	—	700	mW
Sperrschichttemperatur	ϑ_j	—	150	°C

¹⁾ Strombelastung der stabilisierten Spannung in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

²⁾ Verlustleistung des Einzeltransistors T_1 in Abhängigkeit von der Betriebsspannung

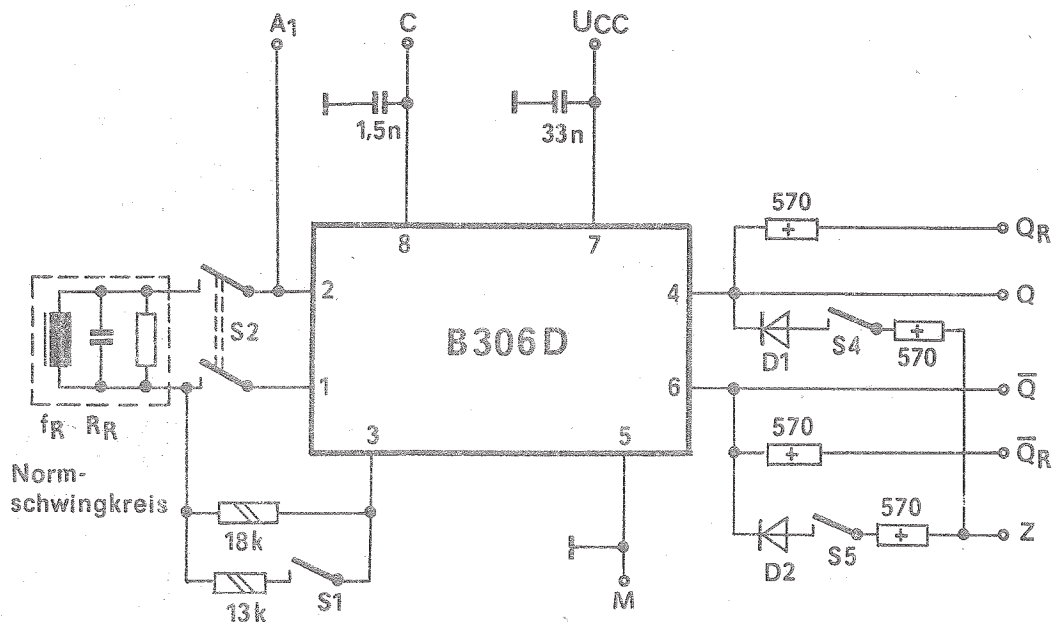
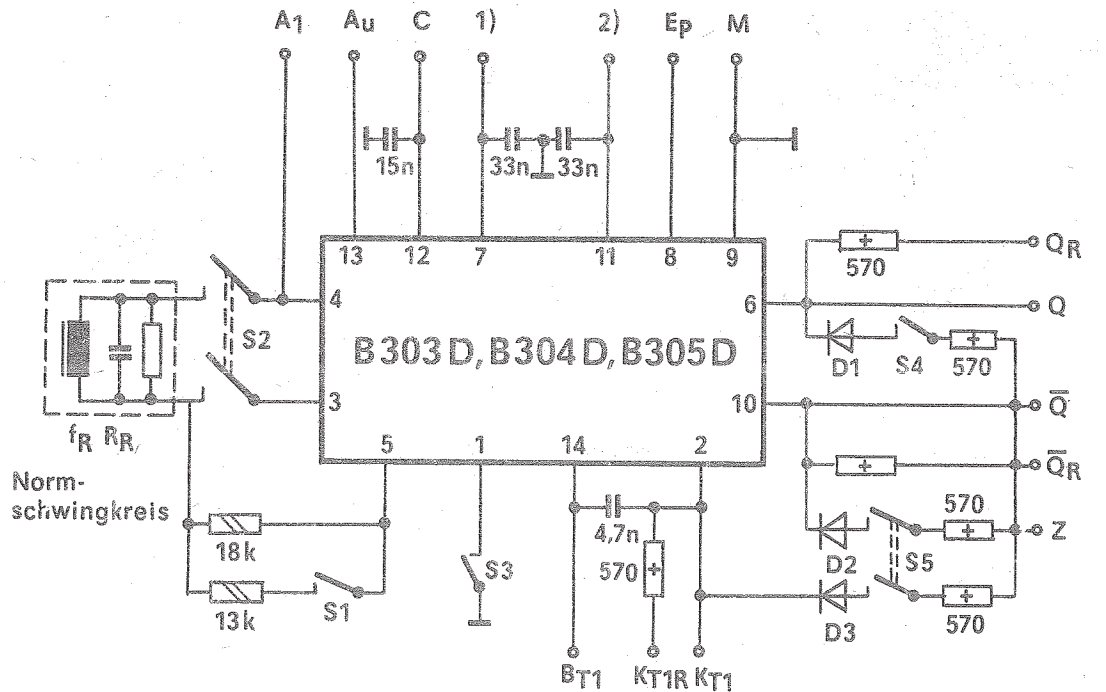
Elektrische Kennwerte ($U_{CC} = 4,75 \dots 30 \text{ V}$ für B 303 D, B 304 D und B 306 D bzw. $U_{CC} = 9 \dots 30 \text{ V}$ für B 305 D, $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$):

		min.	max.	
Stromaufnahme				
$U_{CC} = 30 \text{ V}$, S1, S2 geschlossen – S3, S4, S5 offen	I_{CC}	–	15	mA
L-Ausgangsspannung an Q bzw. \bar{Q} $U_{CC} = 30 \text{ V}$; 30 V an Q_R bzw. \bar{Q}_R S2 geschlossen, S3, S4, S5 offen, S1 geschlossen bzw. offen	U_{OL}	–	1,15	V
H-Ausgangsstrom in Q bzw. \bar{Q} $U_{CC} = 30 \text{ V}$; 30 V an Q_R bzw. \bar{Q}_R und an Z; S2 geschlossen, S3 offen, S4, S5 nur am zu messenden Ausgang geschlossen; S1 geschlossen–offen bzw. offen–geschlossen	I_{OH}	–	20	μA
Konstantstrom im H-Zustand aus Q bzw. \bar{Q} $U_{CC} = 30 \text{ V}$, 0 V an Q bzw. \bar{Q} ; S2 geschlossen, S3, S4, S5 offen, S1 offen bzw. geschlossen	$-I_{OK}$	0,3	1,5	mA
L-Ausgangsstrom aus E_p (B 303 D, B 304 D, B 305 D) $U_{CC} = 30 \text{ V}$, 0 V an E_p ; S1 bis S5 offen	$-I_{EP}$	–	100	μA
H-Eingangsstrom in E_p (B 303 D, B 304 D, B 305 D) $U_{CC} = 30 \text{ V}$; 30 V an E_p ; S1 bis S5 offen	I_{EP}	–	500	μA
Kollektor-Emitter-Sättigungsspannung des Einzeltransistors T1 2 mA in B_{T1} ; 30 V an K_{T1R} , S1, S2, S4, S5 offen; S3 geschlossen	$U_{CEsatT1}$	–	400	mV

Meßschaltungen:

- 1) U_{CC} beim B 305 D; einstellbare Hysterese beim B 303 D und B 304 D
- 2) U_{CC} beim B 303 D und B 304 D; LED beim B 305 D

D1 ... D3: SAY 17 o. ä.



Normschwingkreis:

$$f_r = 100 \text{ kHz} \pm 5\%$$

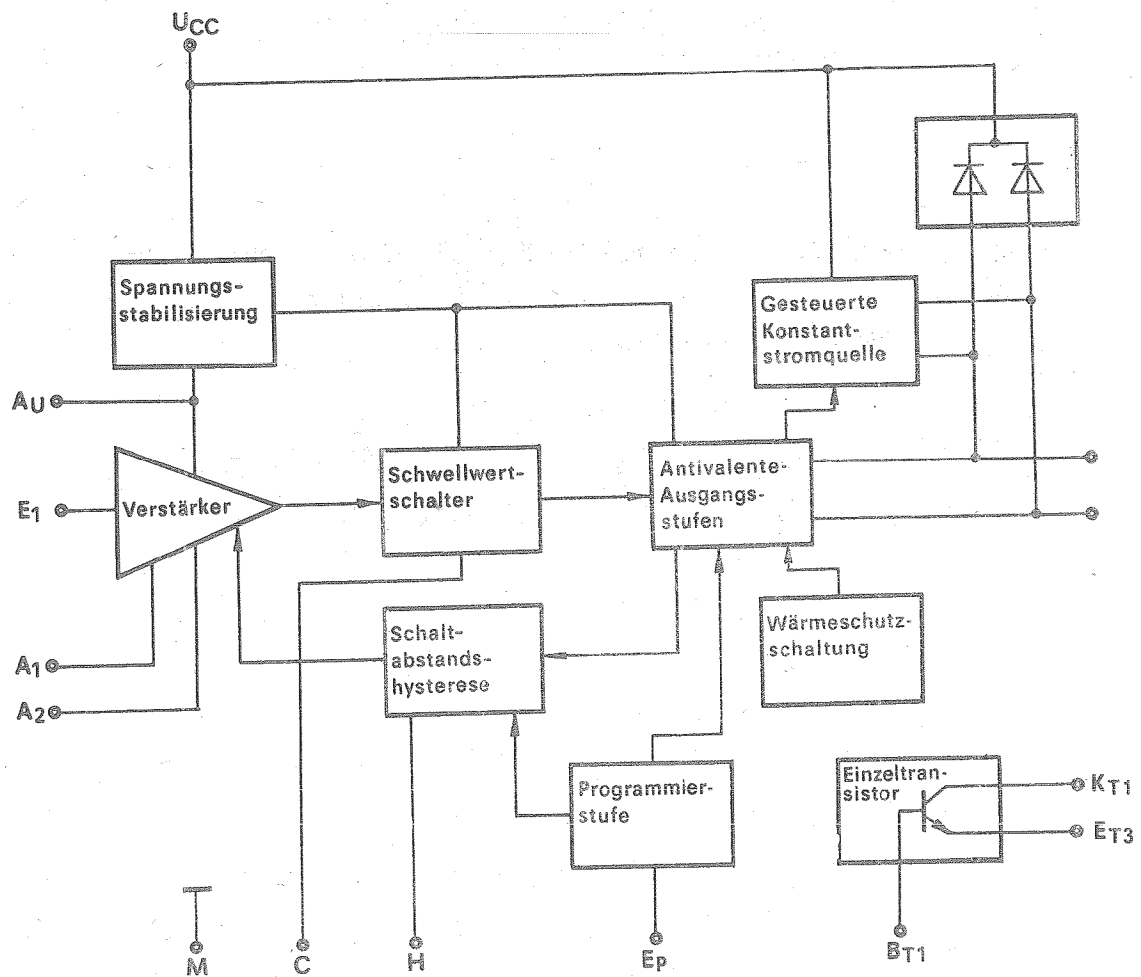
$$R_r = 20 \text{ k}\Omega \pm 1\%$$

Toleranz der Widerstandswerte: $\pm 1\%$

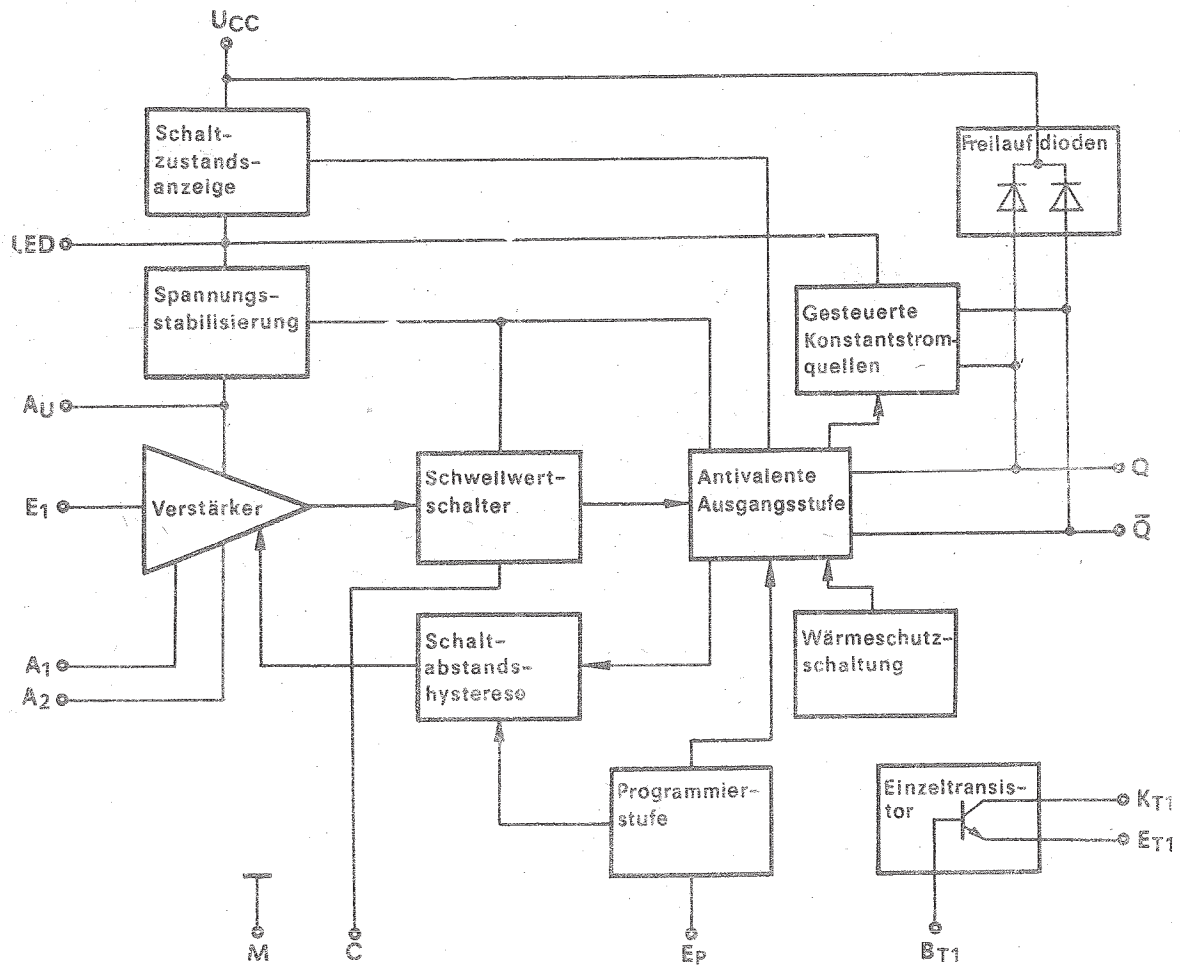
Toleranz der Kapazitätswerte: $\pm 20\%$

Blockschaltung B 303 D, B 304 D:

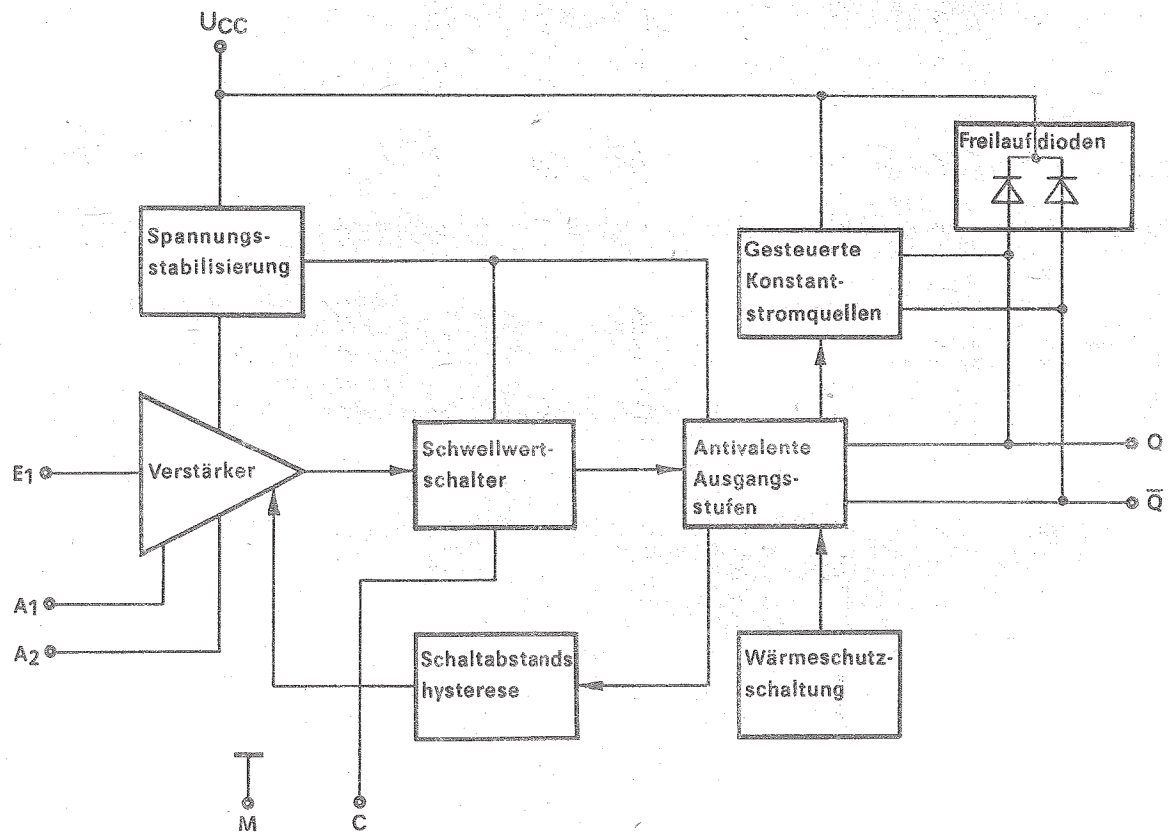
Beim B 303 D entfallen die Freilaufdioden an den Ausgängen Q und \bar{Q}



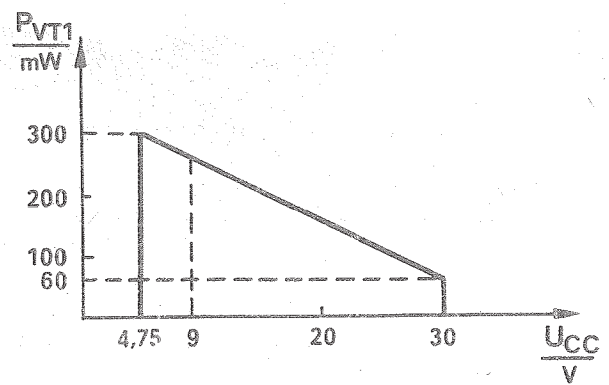
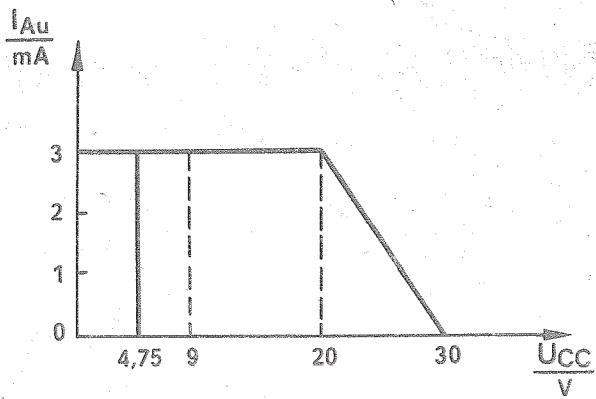
Blockschaltung B 305 D:



Blockschaltung B 306 D:



B 303 D - B 306 D



Allgemeine Anwendungshinweise:

- Die Schaltkreise sind möglichst dicht am Schaltkreis mit einem Kondensator $C = 10 \dots 100 \text{ nF}$ gegen Masse abzublocken.
- Die intern stabilisierte Spannung am Anschluß 13 von etwa 2,9 V kann mit einem maximalen Strom von 3 mA belastet werden (B 303 D ... B 305 D).
- Die Ausgänge der Schaltkreise B 304 D ... B 306 D sind intern mit Freilaufdioden gegen induktive Spannungsspitzen geschützt. Damit ist es bei diesen Schaltkreisen nicht möglich, die Ausgangsstufen an eine höhere Spannung anzuschließen als die Betriebsspannung. Der B 303 D besitzt diese Freilaufdioden nicht.
- Der maximale Strom der Ausgänge beträgt 70 mA. Sie besitzen eine Kurzschlußstrombegrenzung von etwa 130 mA.
- Alle Initiatorschaltkreise sind mit einer Wärmeschutzschaltung versehen, die bei Erreichen einer Chiptemperatur von etwa 150°C beide Ausgänge auf H-Potential legt.
- Befindet sich ein Ausgang auf H-Potential, ist es möglich, aus diesem Ausgang einen Konstantstrom von etwa 1 mA zu entnehmen.
- Über dem Programmierereingang ist es möglich, die Verstärkung des Vorverstärkers zu ändern:
 E_p offen = große Verstärkung
 E_p an Masse = kleinere Verstärkung
- Für induktive Initiatoren erfolgt die Programmierung am Anschluß 8 mit folgender Zuordnung:
 E_p an Masse = kleine Hysterese
 E_p offen = große Hysterese
- Legt man an E_p eine Spannung zwischen 10 V und 30 V, werden beide Ausgänge auf H-Potential gelegt.
- Beim B 303 D und B 304 D kann die Verstärkung stufenlos eingestellt werden. Dies geschieht durch Beschaltung mit einem Widerstand zwischen Anschluß 4 und 7. Der Wert des Widerstandes kann zwischen 200Ω und $200 \text{ k}\Omega$ liegen.
- Am Anschluß C für den Integrationskondensator ist es möglich, auch Elektrolytkondensatoren mit einem maximalen Reststrom von $20 \mu\text{A}$ anzuschließen.
- Beim B 305 D ist es möglich, eine LED zwischen Pin 7 und Pin 11 zu schalten, die leuchtet, wenn der Ausgang Q E-Potential führt.
- Die separate Benutzungsmöglichkeit der Vorverstärker und des Triggers ermöglicht wie beim A 301 D eine Vielzahl von Nebenanwendungen.

Hauptanwendungen:

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über Art und Besonderheiten der einzelnen Schaltkreise.

Typ	Schaltzustands- anzeige	Hysteresis program- mierbar	stufenlos einstellbar	fest einges- tellt	Einzel- tran- sistor	Freilauf- dioden
B 303 D		x	x		x	
B 304 D		x	x		x	x
B 305 D	x	x			x	x
B 306 D				x		x

Induktiver Initiator

B 303 D–B 306 D

Aus der schaltungstechnischen Realisierung der Schaltkreise B 303 D ... B 306 D ergibt sich der erste Hauptanwendungsfall: der induktive Initiator.

Die Oszillatorschaltung wird mit einem Schwingkreis und einem Mitkopplungswiderstand beschaltet. Durch R_1 wird der Schwingeneinsatzpunkt des Oszillators und damit der Arbeitspunkt festgelegt.

Nähert sich dem Spulensystem ein metallischer Gegenstand, wird der Oszillator bedämpft und die Schwingungen reißen ab. Beim Entfernen schwingt der Oszillator wieder an.

Das dem Oszillator nachgeschaltete Integrationsglied, bestehend aus C_2 und einer internen Widerstandskombination, verhindert, daß der Schwellwertschalter mit der Oszillatorfrequenz umschaltet.

Die nachfolgende Auswertelogik erkennt, ob der Oszillator „schwingt“ oder „nicht schwingt“ und führt den Ausgangsstufen das Steuersignal zu. Bei schwingenden Oszillator liegt die Ausgangsstufe Q auf L-Potential. Beim B 305 D wird dieser Zustand mittels seiner LED angezeigt, d. h. wenn Q auf H-Potential liegt, leuchtet die LED.

Über den Anschluß 8 (Programmiereingang E_p) kann die entsprechende Hystereseprogrammierung erfolgen oder eine Starten bzw. Anhalten der Schaltung erfolgen.

Beim B 303 D und B 304 D läßt sich die Hysteresis durch Einschalten eines Widerstandes zwischen Pin 4 und Pin 7 stufenlos einstellen. Hier entfällt allerdings die Schaltzustandsanzeige.

Fotoelektrische Initiatoren

Bei Anwendung arbeitet der B 305 D als Schwellwertschalter. Der interne Verstärker wird durch R_1 und C_1 auf eine erforderliche Verstärkung gegengekoppelt. Das von einem Wechsellichtsender kommende Signal wird mit einem Fototransistor empfangen und über einen selektiven Vorverstärker dem Anschluß 3 des als Schwellwertschalter arbeitenden B 305 D zugeführt. Der selektive Verstärker wird aus der intern stabilisierten Spannung versorgt. Bei Unterbrechung des Lichtweges zwischen dem Wechsellichtsender und dem Fototransistor schaltet der B 305 D seine Ausgänge um.

Kapazitive Initiatoren

Kapazitive Initiatoren stellen eine neue Generation berührungslos arbeitender Informations-erfassungsglieder dar, die auf alle Berührungsmedien ansprechen. Das vorgestellte Bild zeigt das Prinzipschaltbild eines kapazitiven Initiators. Der B 305 D arbeitet auch hier als Schwellwertschalter. R_1 und C_1 stellen das für die Verstärkung notwendige Gegenkopplungsnetzwerk dar. Die stabilisierte Spannung für den externen Eingangssoszillator wird hier nicht direkt aus dem B 305 D entnommen. Sie dient hier lediglich als Hilfsmittel zur Konstantstromversorgung im Zusammenhang mit dem Einzeltransistor.

Kompatibilität zu TTL-Systemen

Aufgrund der open-collector-Ausgänge der Schaltkreise B 303 D–B 306 D ist es möglich, TTL-Systeme direkt anzusteuern.

Gegenüber dem A 301 D ergeben sich allerdings einige Änderungen. In Schaltungen, in denen die Schaltkreise B 303 D–B 306 D die gleiche Betriebsspannung haben wie das anzusteuernde TTL-System, kann man die Ausgänge direkt mit den Eingängen des TTL-Systems verbinden. Den notwendigen Eingangs-High-Strom für die TTL-Bausteine liefern die in den Ausgängen vorhandenen Stromquellen.

Liegt die Betriebsspannung der Initiatorschaltkreise höher als die des TTL-Systems, ist es notwendig, eine Diode an den Ausgang des Schaltkreises zu legen. Diese Diode verhindert ein Ansteigen der Ausgangsspannung auf eine Spannung, die etwa $3 U_{EE}$ unter der Betriebsspannung liegt.

Mit der Diode wird der Initiatorschaltkreis vom entsprechenden TTL-System entkoppelt. Dann kann in gleicher Weise verfahren werden wie beim A 301 D.

Ähnlich lassen sich auch die Logikfamilien DTL und CMOS ohne Schwierigkeiten anpassen. Bei Anpassung an Systeme, die mit einer höheren Betriebsspannung arbeiten als die Initiatorschaltkreise, ist der Einsatz der Typen B 304 D–B 306 F aufgrund der integrierten Freilaufdioden nicht möglich. Für solche Einsatzfälle eignet sich nur der B 303 D.

Bestellbezeichnungsbeispiel: Integrierter Schaltkreis B 303 D

BE-Nr.

B 303 D: 137 87 61 003 303057

B 304 D: 137 87 61 003 304041

B 305 D: 137 87 61 003 305044

B 306 D: 137 87 61 003 306020

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

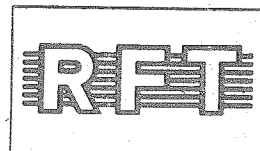


Herausgeber:

veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



C 500 D, C 501 D, C 502 D

2/84

vorläufige technische Daten

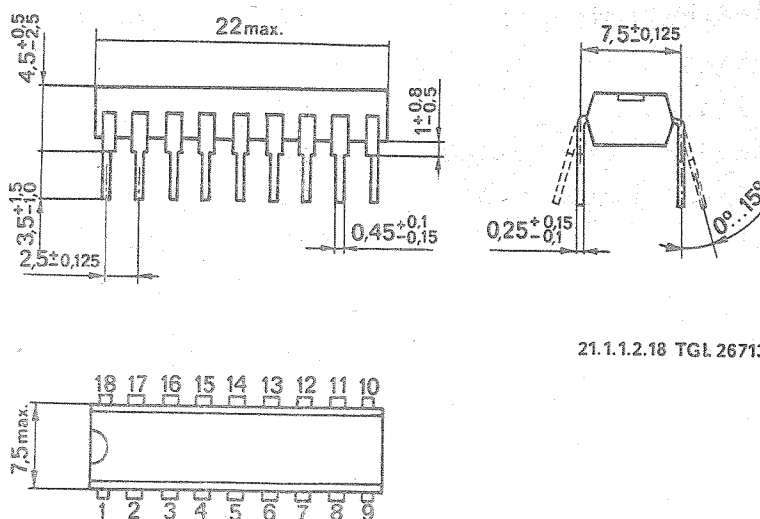
Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Analog- bzw. Digitalprozessoren

Die integrierten Schaltkreise C 500 D, C 501 D und C 502 D sind Bestandteile eines integrierenden A-D-Umsetzer-Systems für den Aufbau eines hochwertigen Digitalvoltmeters.

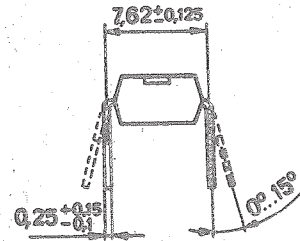
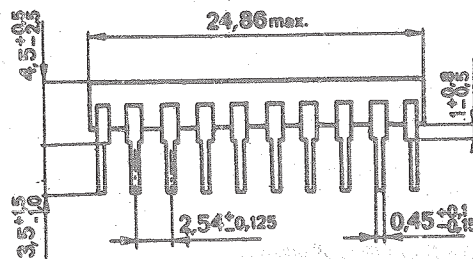
Der C 500 D ist ein Analogprozessor für einen A-D-Umsetzer mit 14 bit Genauigkeit ($4\frac{1}{4}$ Digit). Der C 501 D ist ein Analogprozessor, der Bestandteil eines A-D-Umsetzers mit einer Genauigkeit von 11 bit ($3\frac{1}{2}$ Digit) ist. Der C 502 D ist ein Digitalprozessor mit gemultiplexten 7-Segment-Ausgängen für max. $4\frac{1}{2}$ Digit.

Gehäuse: C 500 D, C 501 D – 18poliges DIL-Plastgehäuse



21.1.1.2.18 TGL 26713

Gehäuse: C 502 D – 20poliges DIL-Plastgehäuse



21.3.9.2.20 TGL 26713



Anschlußbelegungen:

		C 500 D/ C 501 D			C 502 D
1	AHI	Analogeingang High	B		Steuerausgang
2	AIL	Analogeingang Low	D1		Digit 1, LSD
3	U _{REFO}	Referenzausgang	D2		Digit 2
4	U _{REFI}	Referenzeingang	D3		Digit 3
5	AGND	Analogmasse	D4		Digit 4
6	CH2	Referenzkapazität	D5		Digit 5
7	CH1	Referenzkapazität	SA		Segment A
8	B	Steuereingang B	SB		Segment B
9	A	Steuereingang A	SC		Segment C
10	KO	Komparatorausgang			Masse
11	DGND	Digitalmasse	SD		Segment D
12	U _{CC-}	neg. Betriebsspannung	SE		Segment E
13	IO	Integratorausgang	SF		Segment F
14	II	Integritoreingang	SG		Segment G
15	BO	Treiberausgang	KO		Komparatoreingang
16	U _{CC+}	pos. Betriebsspannung	TR		Trigger-Eingang
17	C _{x1}	Nullpunktkapazität	OSZ		Oszillatoreingang
18	C _{c2}	Nullpunktkapazität	20 K		Ausgang
19	-		A		Steuerausgang A
20	-		U _{CC}		Betriebsspannung

Grenzwerte C 500 D, C 501 D:

		min	max.	
positive Betriebsspannung	U_{CC+}^*	0	+18	V
negative Betriebsspannung	U_{CC-}^*	-18	0	V
Eingangsspannungen	U_i	U_{CC-}	U_{CC+}	
Komparator-Ausgangsspannung (Pin 10)	$U_{OLKomp.}^{**}$	0	U_{CC+}	V
Komparator-Ausgangsstrom	$I_{OLKomp.}^{**}$	0	20	mA
Ausgangs-Quellenströme (Pin 3, 13, 15)	I_o^{**}	0	10	mA

* Spannungen bezogen auf Analog- und Digitalmasse

** Ausgänge sind nicht kurzschlußfest

Hauptkenngrößen C 500 D, C 501 D: für $\theta_a = 25^\circ\text{C}$, $U_{CC+} = 12\text{ V}$, $U_{CC-} = 12\text{ V}$, $U_{Reff} = 1\text{ V}$,
 $C_x = 1\text{ }\mu\text{F}$, $C_{Reff} = 1\text{ }\mu\text{F}$, $C_x = 43\text{ K}$, $f_U = 2,5\text{ s}^{-1}$,
 $C_x = 1\text{ }\mu\text{F/KP}$

		min.	max.	
Stromaufnahme	I_{CC+}		20	mA
	I_{CC-}	-18		mA
Komparator-Low-Ausgangsspannung bei $I_{OL} = 1,6\text{ mA}$	U_{OL}		0,4*	V*
Eingangsstrom an den Steuereingängen (A. B-High-Eingangsstrom bei $U_{IN} = 2\text{ V}$)	I_{IH}		40	μA
Low-Eingangsstrom bei $U_{IL} = 0,8\text{ V}$	I_{IL}	-300		μA
Linearitätsfehler bezüglich „full-scale“ beim C 500 D	F_{lin}		$\pm 5 \cdot 10^{-5}$	
C 501 D	F_{lin}		$\pm 5 \cdot 10^{-4}$	

* bezogen auf Digital-Masse

Betriebsbedingungen C 500 D, C 501 D:

		min.	typ.	max.	
positive Betriebsspannung	U_{CC+}		12	15	V
negative Betriebsspannung	U_{CC-}	-15	-12		V
Referenzeingangsspannung (Pin 4)	U_{IRef}	0,1	1	5	V
Analog-Differenz-Eingangsspannung	$\pm U_{IDiff}$		2	10	V
Autozero- und Referenzkapazität	C_z, C_{Ref}	0,2			μF
Integratorkapazität	C_x	0,2			μF
Integratorwiderstand	R_x	30		100	K
Full-scale-Eingangswiderstand	U_{IFS}			$2 U_{IRef}$	
Integrationszeitkonstante :	$R_x C_x$ ^{#1}				
Umsetzrate :					
C 500 D (4 1/2 Digit)			2	15	s ⁻¹
C 500 D (3 1/2 Digit)			20	150	s ⁻¹
C 501 D (3 1/2 Digit)			2	15	s ⁻¹
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	0		70	°C

#1 Für allgemeine Anwendungen ist für $R_x C_x$ die Bedingung:

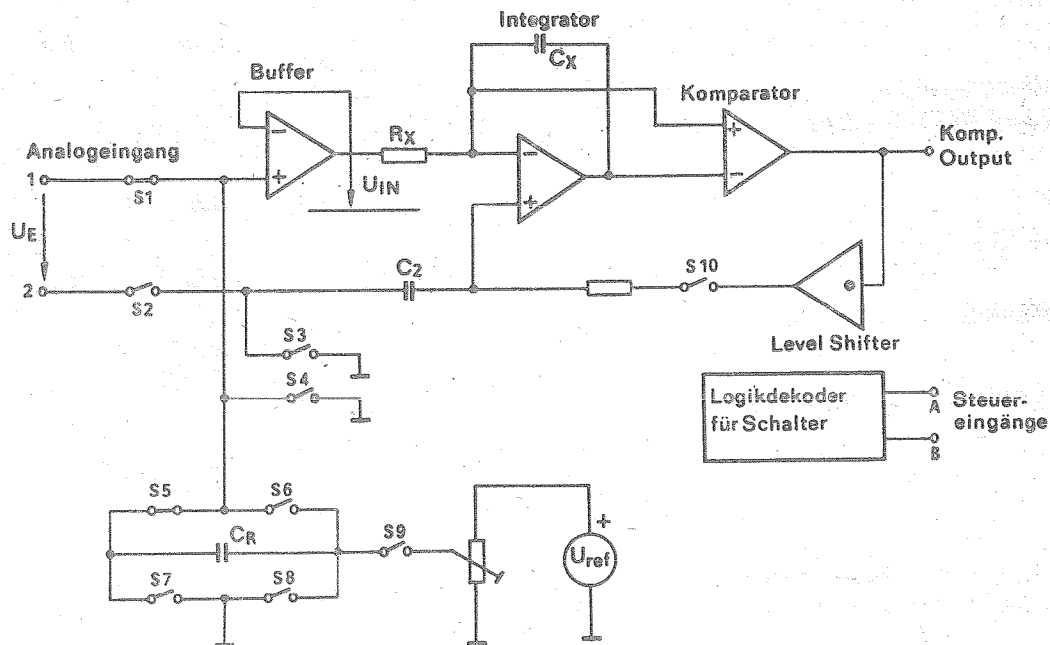
$$R_x C_x = \frac{t1 |U_{IFS}|}{|U_I|} \text{ mit}$$

$t1$ = Integrationszeit der Eingangsspannung

$|U_{IFS}|$ = Betrag der max. zu verarbeitenden Eingangsspannung

$|U_I|$ = max. möglicher Integrationsschub an C_x , der sich aus der Differenz des Betrages der max. Ausgangsspannung der internen OPV und des Betrages der max. Gleichtaktspannung ergibt.

Blockschaltbild C 500 D, C 501 D:



Grenzwerte C 502 D:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Umgebungstemperaturbereich	ϑ_a	0	70	°C
Eingangsspannung der Logikeingänge	U_I	0	5,5*	V
Low-Ausgangsströme:				
– Segment- bzw. BCD-Treiber	I_{OL}	0	120	mA
– Digittreiber	I_{OL}	0	40	mA
– A-, B-, 20 K-Ausgangsstrom	I_{OL}	0	20	mA
High-Ausgangsspannung	U_{OH}	0	U_{CC}	V
max. Verlustleistung	P_{tot}		1,1**	W

* Für die Eingänge KOMP und TRIGGER sind zur Auslösung der Zusatzfunktionen max. $U_I = 9\text{ V}$ zulässig.

** Die Angabe gilt für $\vartheta_a = 30\text{ °C}$.

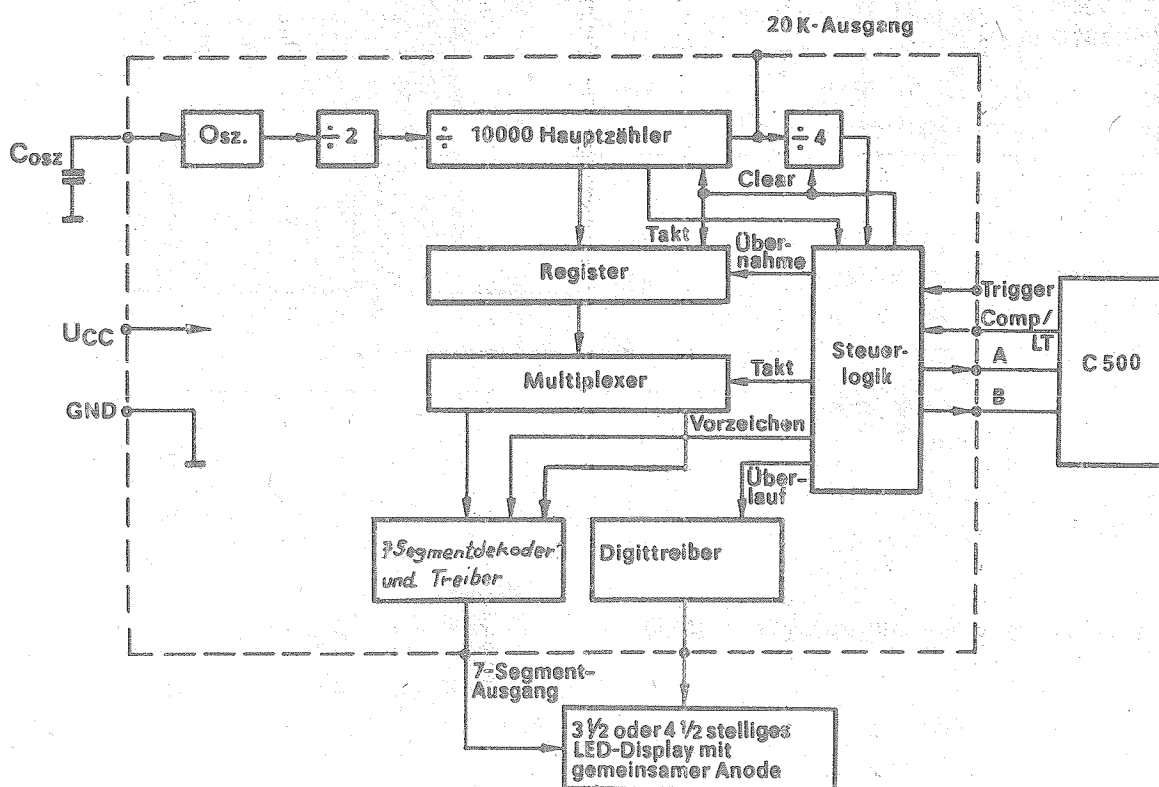
Bei höheren Temperaturen ist eine Verlustleistungsreduzierung von 9,2 mW/K einzuhalten.

elektrische Kenngrößen C 502 D bei $T_a = 25^\circ\text{C} \pm 5\text{K}$:

		min.	max.	
Stromaufnahme				
$U_{CC} = 5,25\text{ V}$	I_{CC}		110	mA
Low-Ausgangsspannung				
- Segment- bzw. BCD-Treiber				
$U_{CC} = 4,75\text{ V}$				
$I_{OL} = 100\text{ mA}$			0,5	V
- Steuereingänge A, B				
$I_{OL} = 20\text{ mA}$			0,5	V
- 20 K Ausgang				
$I_{OL} = 10\text{ mA}$			0,4	V
Low-Ausgangsstrom für Digittreiber				
$U_{CC} = 4,75$	I_{OL}	18		mA
$U_{OL} = 4,0\text{ V}$				
High-Ausgangsspannung für Digittreiber, Steuereingänge A, B und 20 K-Ausgang				
$U_{CC} = 4,75\text{ V}$	U_{OH}			
$I_{OH} = 0$		4		V
High-Sperrstrom der BCD- bzw. Segment-Ausgang				
$U_{OH} = 5,5\text{ V}$	I_{OH}			
$U_{CC} = 4,75\text{ V}$			250	μA
Low-Eingangsstrom außer Oszillatoreingang				
$U_{CC} = 5,25\text{ V}$	I_{IL}			
$U_I = 0,4\text{ V}$		1,6		mA
High-Eingangsstrom außer Oszillatoreingang				
$U_{CC} = 5,25\text{ V}$	I_{IH}			
$U_I = 2,4\text{ V}$		1		mA
Oszillatoreingang-High-Eingangsstrom				
$U_{CC} = 5\text{ V}$				
$U_I = 1,7\text{ V}$	I_{IHT+}	40	170	μA
$U_I = 2,4\text{ V}$	I_{IH}		500	μA
$U_I = 0,5\text{ V}$	I_{ILT-}	-170	-40	μA
Low-Eingangsstrom				
$U_I = 0,4\text{ V}$	I_{ILT}	-170		μA

Betriebsbedingungen:

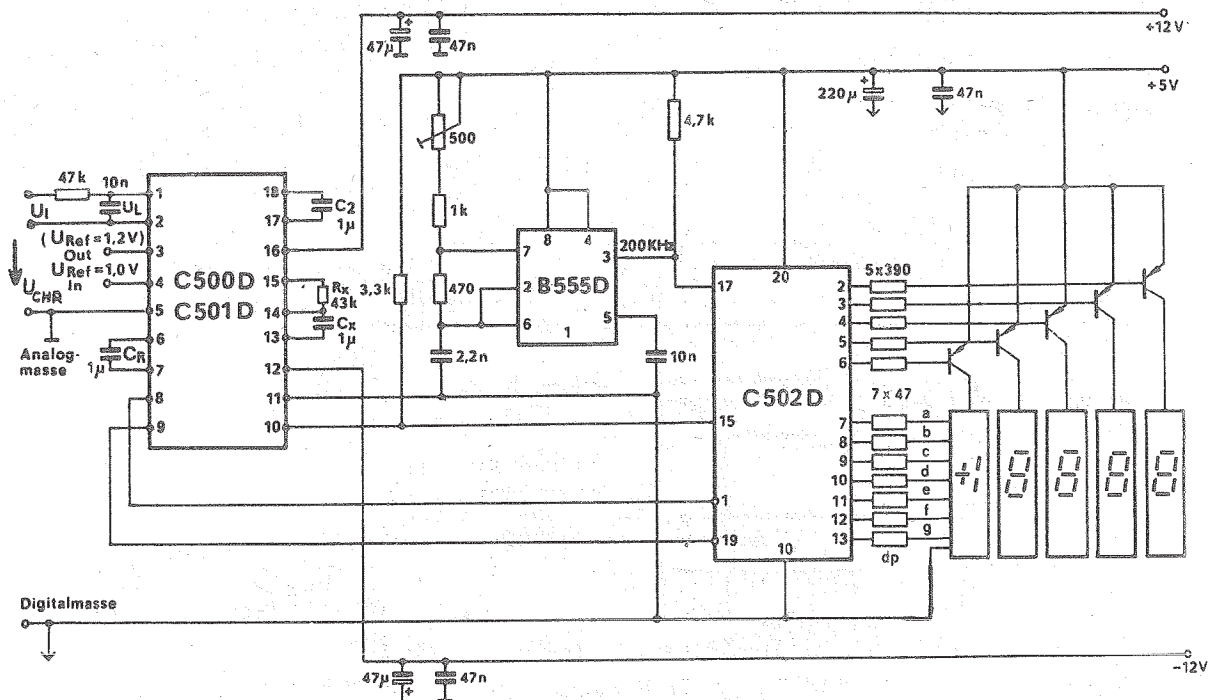
Betriebsspannung	U_{CC}	min. 4,75	max. 5,25	V
High-Eingangsspannung außer Oszillator	U_{IH}	2,0	5,5	V
Low-Eingangsspannung außer Oszillator	U_{IL}	0	0,8	V
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	0	70	°C

Blockschalbild C 502 D:

Anwenderschaltung:

3¹/₂ (C 501/02 D)- bzw. 4¹/₂ (C 500/02 D)-stelliges DVM:

Analog- und Digitalmasse sind auf der Platine getrennt zu führen und werden an einem Massepunkt am Netzteil zusammengeschaltet!



Bestellbeispiel: Integrierter Schaltkreis C 500 D

BE-Nr.

C 500 D: 137 87 76 002 500077

C 501 D: 137 87 76 002 501053

C 502 D: 137 87 76 002 502056

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

Herausgeber:

veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



C 504 D

2/84

vorläufige technische Daten

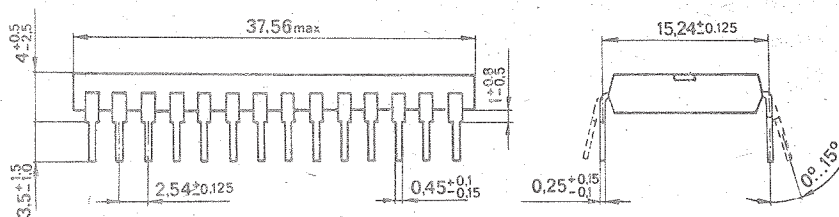
Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

I²L-Digitalprozessor für 14 bit breite Ausgangsinformationen und Zusatzfunktionen.

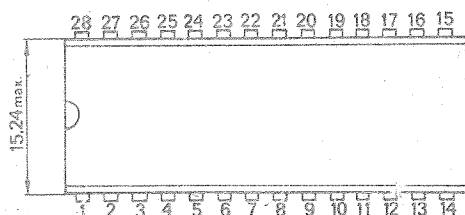
Gehäuse: 28polig, DIL-Plast

Raster: 2,54 mm

Reihenabstand: 15,24 mm



21.4.12.2.28 TGL 26713



Anschlußbelegung:

1	QA	BCD 2 ⁰	15	A	Control A
2	QB	BCD 2 ¹	16	B	Control B
3	QC	BCD 2 ²	17	EOC	End of Conversion
4	—	frei	18	—	frei
5	QD	BCD 2 ³	19	OR	Overrange
6	D1	Digit 1, LSD	20	20 K	f _{osz} /20 000
7	D2	Digit 2	21	KO	Komparator
8	D3	Digit 3	22	ST	Start
9	D4	Digit 4	23	3 ¹ / ₂ , 4 ¹ / ₂	Auflösung 3 ¹ / ₂ oder 4 ¹ / ₂ Digit (Digit und BCD)
10	D5	Digit 5, MSD			
11	—	frei	24	BL	Blank
12	UR	Underrange	25	—	frei
13	P	Polarität	26	—	frei
14	GND	Masse	27	OSZ	Oszillator
			28	U _{CC}	Betriebsspannung

Der C 504 D bildet im Zusammenwirken mit dem C 500 D oder C 501 D einen 4¹/₂ Digit bzw. 3¹/₂ Digit AD-Wandler mit einer gemultiplexten Ausgabe des Meßwertes im BCD-Format. Die Ankopplung an den Analogprozessor C 500/1 erfolgt wie beim C 502 (3) über die drei Leitungen Control A, Control B und Komparator. Der Steuerablauf erfolgt ebenfalls so, daß mit der Umsetzung das Dual-Slope-Verfahren mit einer zusätzlichen Phase zur automatischen Offsetkorrektur (Auto-Zero-Phase) realisiert wird. Gegenüber dem C 502 (3) sind beim C 504 D zusätzliche Steuer- und Ausgabemöglichkeiten vorhanden:

- Umschaltung 3¹/₂ Digit Mode/4¹/₂ Digit Mode
- Blankeingang für die BCD- und Digitausgänge
- Starteingang (statt Triggereingang)
- extra Vorzeichenausgang
- Überlauf- und Unterlaufausgang
- Ausgang „End of Conversion“

Beschreibung der Ein- und Ausgänge:

QA, QB, QC, QD – BCD-Ausgänge

- Ausgabe einer Stelle (festgelegt durch das aktivierte Digit) des letzten Meßwertes. Sobald die Umsetzung beendet ist (EOC \rightarrow Low), wird der neue Meßwert ausgegeben.

D1, D2, D3, D4, D5 – Digit-Ausgänge

- Die jeweils aktive Stelle des auszugebenden Meßwertes wird durch Low markiert. Die Fortschaltung der Digits erfolgt in der Reihenfolge D1, D2, D3, D4, D5 . . . nach jeweils 40 Takten (Modus $4^{1/2}$ Digit) am Oszillatoreingang. Die Ausgangssignale sind bezüglich Low-Zustand nicht überlappend mit einem Abstand von 2 Taktimpulsen am Oszillatoreingang.

P – Polarity, Vorzeichen

- An diesem Ausgang wird das aktuelle Vorzeichen des Meßwertes ausgegeben. Positive Eingangsspannung wird mit Low und negative Eingangsspannung wird mit High gekennzeichnet. Die Polarität des nächsten Meßwertes wird ab dem Zeitpunkt des Übergangs von der Phase der Eingangsspannungsintegration (A, B = 1,1) zur Phase Referenzintegration (A, B = 1,0 oder 0,1) ausgegeben.

A, B – Steuerausgänge A, B

- Es wird in kodierter Form der Zustand des ADU ausgegeben, wobei die Signale zur Steuerung des C 500/1 benutzt werden.

A	B	Bedeutung
0	0	Auto-Zero-Phase
1	1	Integration der Eingangsspannung
1	0	Integration der positiven bzw. negativen Referenzspannung
0	1	

$20 K - f_{osz}/20\,000$

- An diesem Ausgang wird die durch 20 000 geteilte (im $4^{1/2}$ Digit-Modus) bzw. die durch 2000 geteilte Oszillatortaktfrequenz ausgegeben. Es werden positive Impulse mit einer Impulsbreite von 4000 (im $4^{1/2}$ Digit-Modus) bzw. von 400 Oszillatortakten (im $3^{1/2}$ Digit-Modus) ausgegeben.

EOC – End of Conversion

- EOC stellt die logische Verknüpfung der Steuerausgänge A und B dar:

$$EOC = A + B$$

Das heißt: EOC geht auf Low, sobald die Umsetzung mit der Komparatorflanke vom C 500 beendet ist und geht nach der Auto-Zero-Phase (A, B = 0,0) mit der Umschaltung auf die Phase zur Eingangsspannungsintegration (A, B = 1,1) wieder auf High.

UR – Underrange

- Mit diesem Ausgang wird durch Low angezeigt, ob der umgesetzte Meßwert zahlenmäßig kleiner als 1000 (im $4\frac{1}{2}$ Digit-Modus) bzw. kleiner als 100 (im $3\frac{1}{2}$ Digit-Modus) ist. Die Ausgabe erfolgt nur während der Auto-Zero-Phase. Zu allen anderen Zeitpunkten liegt dieser Ausgang auf High.

OR – Overrange

- Es wird mit Low angezeigt, ob der Meßwert zahlenmäßig größer als 19999 ($4\frac{1}{2}$ Digit) bzw. größer als 1999 ($3\frac{1}{2}$ Digit) ist. Die Ausgabe erfolgt auch hier nur während der echten Auto-Zero-Phase.

KO – Komparator

- Dieser Eingang wird mit dem Komparatorausgang des C 500/1 beschaltet. Es wird hier die Polarität des Eingangssignals als auch der Nulldurchgang bei der Referenzintegration (Komparatorflanke) detektiert. Die Beschaltung des Eingang 1 mit einer Flankenverzögerung mit 7402 ist nicht notwendig, da dies intern realisiert wird und somit ein dafür benötigter externer Oszillator entfallen kann.

ST – Starteingang

- Liegt an diesem Eingang ein statisches Low-Signal, so werden zyklische Umsetzungen durchgeführt. High führt zum Stop nach der aktuellen Umsetzung zu einem Festhalten des Auto-Zero-Zustandes ($A, B = 0, 0$). Zum Starten einer einzelnen Umsetzung genügt ein kurzer Low-Impuls ($t_p > 5 \mu s$) während $A, B = 0, 0$.

OSZ – Oszillator

- Über diesen Eingang erfolgt die Taktung des C 504 D. Dies kann auf zwei Arten erfolgen:
 - a) Anschluß eines Kondensators nach Masse; die Taktung erfolgt intern
 - b) Ankopplung eines externen Generators mit TTL-Ausgang

BL – Blank-Eingang

- Durch ein Low-Signal an diesem Eingang werden die Digit- und BCD-Ausgänge für die Dauer dieses Low-Zustandes auf High gesetzt. Diese Ausgänge liegen damit auf dem inaktiven Zustand.

$3\frac{1}{2}/4\frac{1}{2}$ – Umschaltung Auflösung

- Bei Low am Eingang arbeitet der C 504 D mit voller Auflösung. Bei High am Eingang wird intern eine Zähldekade überbrückt, so daß die Umsetzrate bei gleicher Oszillatorfrequenz verzehnfacht wird und der D1 zugeordnete BCD-Wert keinen Informationswert besitzt. Dabei werden auch alle Digitausgänge nacheinander aktiviert, jedoch erfolgt die Fortschaltung mit der durch 20 geteilten Oszillatorfrequenz. Desweiteren treten auch die bei den einzelnen Ausgängen besprochenen Änderungen ein. Damit werden für eine Umsetzung im $3\frac{1}{2}$ Digit-Mode insgesamt 8000 Oszillatortakte benötigt. Entsprechend verkürzen sich auch die einzelnen Phasen der Umsetzung.

Grenzwerte:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannungen ⁺	U_I	0	5,5	V
Low-Ausgangsstrom	I_{OL}	0	10	mA
High-Ausgangsspannung	U_{OH}	0	7	V

+ Für die Eingänge START und BLANK sind zur Auslösung von Testfunktionen max. $U_I = 9$ V zulässig.

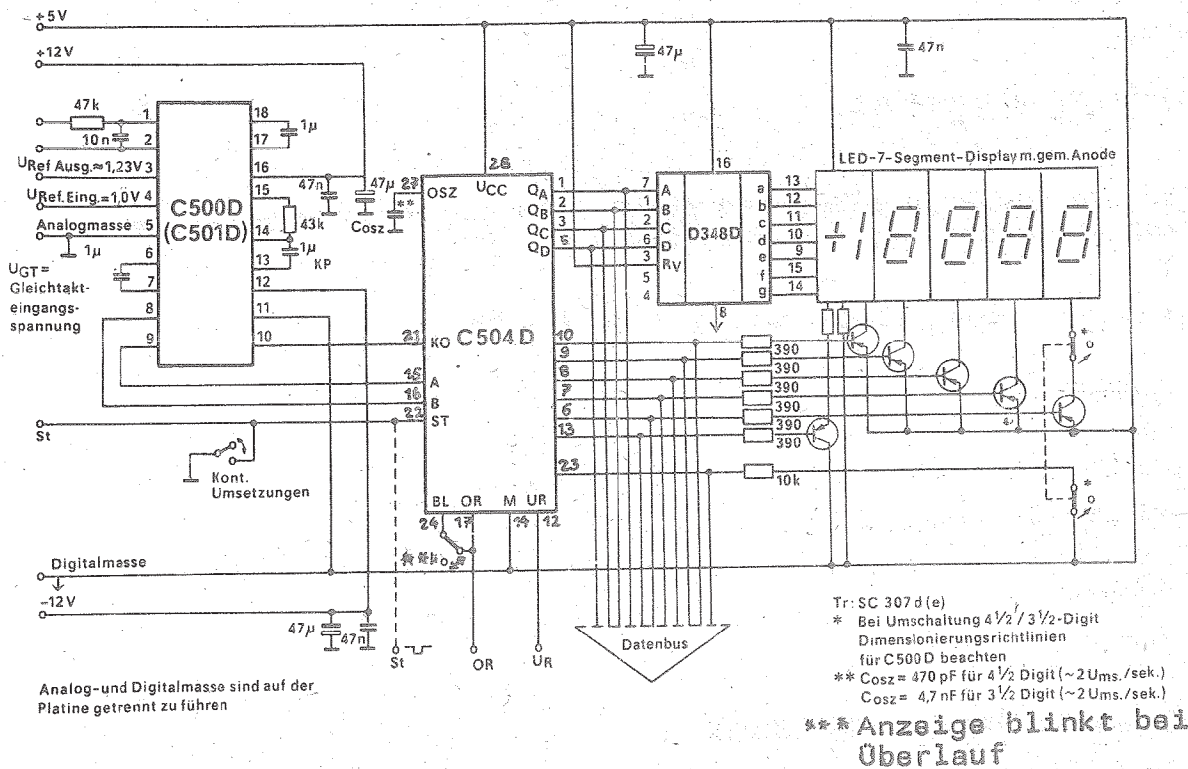
elektrische Kenngrößen bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$:

		min.	max.	
Stromaufnahme				
$U_{CC} = 5,25$ V	I_{CC}		55	mA
$U_{Blank} = 8$ V				
Low-Ausgangsspannung				
$U_{CC} = 4,75$ V	U_{OL}		0,4	V
$I_{OL} = 6,4$ mA				
High-Ausgangsspannung				
$I_{OH} = 160$ μ A	U_{OH}	2,4		V
Eingänge außer Oszillator $U_{CC} = 5,25$ V				
Low-Eingangsstrom				
$U_{IL} = 0,8$ V	I_{IL}	-400		μ A
High-Eingangsstrom				
$U_{IH} = 2,0$ V	I_{IH}		40	μ A
Oszillatoreingang $U_{CC} = 5,0$ V				
High-Eingangsstrom				
$U_I = 17$ V	I_{IHT+}	+40	+170	μ A
$U_I = 2,4$ V	I_{IH}		+500	μ A
Low-Eingangsstrom				
$U_I = 0,5$ V	I_{ILT-}	-170	-40	μ A
$U_I = 0,4$ V	I_{IL}	-170		μ A

Betriebsbedingungen:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	4,75	5,25	V
High-Eingangsspannung	U_{IH}	2,0	5,5	V
Low-Eingangsspannung	U_{IL}	0	0,8	V
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	0	70	$^\circ\text{C}$

Applikationsschaltung: C 504 D:



BE-Nr.
C 504 D: 137 97 76 002 504027

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

Herausgeber:
vab applikationszentrum elektronik berlin
im vab kombinat mikroelektronik
 DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
 Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



D 716 X

2/84

Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Ansteuerchip für die Ansteuerung der Heizwiderstände von Thermodruckköpfen.
Die integrierte Schaltung übernimmt dabei neben der Stromtreiberfunktion für jeweils 16 Heizwiderstände die Serien-Parallelwandlung und Zwischenspeicherung für eine 16-Bit-Information. Die Ausgänge des D 716 X (offene Kollektoren) können wahlweise gleichzeitig oder in 4er Gruppen aktiviert werden.

Die Steuereingänge des Chips sind Low-Power-TTL-Kompatibel.

Durch die Kaskadierung von mehreren Chips ist die Realisierung entsprechender Zeilenlängen möglich.

Vorläufige technische Daten

Anschlußbelegung – Bondstellenbezeichnung:

1 Ausgang	15 Ausgang 14
2 Ausgang 2	16 Ausgang 13
3 Masse	17 Masse
4 Dateneingang (DE)	18 Ausgang 12
5 Übernahmetakt (ÜT)	19 Ausgang 11
6 Schiebetakt (ST)	20 Ausgang 10
7 Betriebsspannung (U _{cc})	21 Ausgang 9
8 Heizimpuls-Eingang (HI)	22 Ausgang 8
9 Dekoderumschaltung (M0)	23 Ausgang 7
10 Gruppentrigger (GT)	25 Ausgang 6
11 Datenausgang (DA)	26 Masse
12 Masse	27 Ausgang 4
13 Ausgang 16	28 Ausgang 3
14 Ausgang 15	

Chipabmessungen:

x/mm = 2,8

y/mm = 3,3

Elektrische und thermische Grenzwerte:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannung (Takt-, Daten- u. Stromeingänge)	U_I	-0,3 ¹⁾	5,54	V
Ausgangsspannung	U_O	0	15	V
max. Ausgangsstrom je Ausgangsstufe	I_{OLmax} ³⁾		150	mA
max. Sperrschichttemperatur	ϑ_{Jmax}		125	°C

¹⁾ gilt nur für den statischen Betriebsfall²⁾ der Größtwert der Eingangsspannung an M 0 beträgt 2,5 V³⁾ der angegebene Wert von I_{OLmax} darf auch impulsmäßig nicht überschritten werden**Betriebsbedingungen:**

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	4,5	5,25	V
Eingangsspannung	U_{IH}	2		V
	U_{IL}		0,8	V
Taktfrequenz	f_c		500 kHz	
Taktimpulsbreite des Schiebetaktes	t_{PST} ¹⁾	600		ns
Daten-Voreinstellzeit	t_{setup}	400		ns
Taktimpulsbreite des Übernahmetaktes	t_{PUT}	500		ns
Daten-Haltezeit	t_{hold}	600		ns
Zeit von der H/L-Flanke des Schiebetaktes (ST) bis zur H/L-Flanke des Übernahmetaktes	t_{ST-UT}	800		ns

¹⁾ Die Taktimpulsbreite des Schiebetaktes (t_{PST}) ist so zu wählen, daß die Bedingung

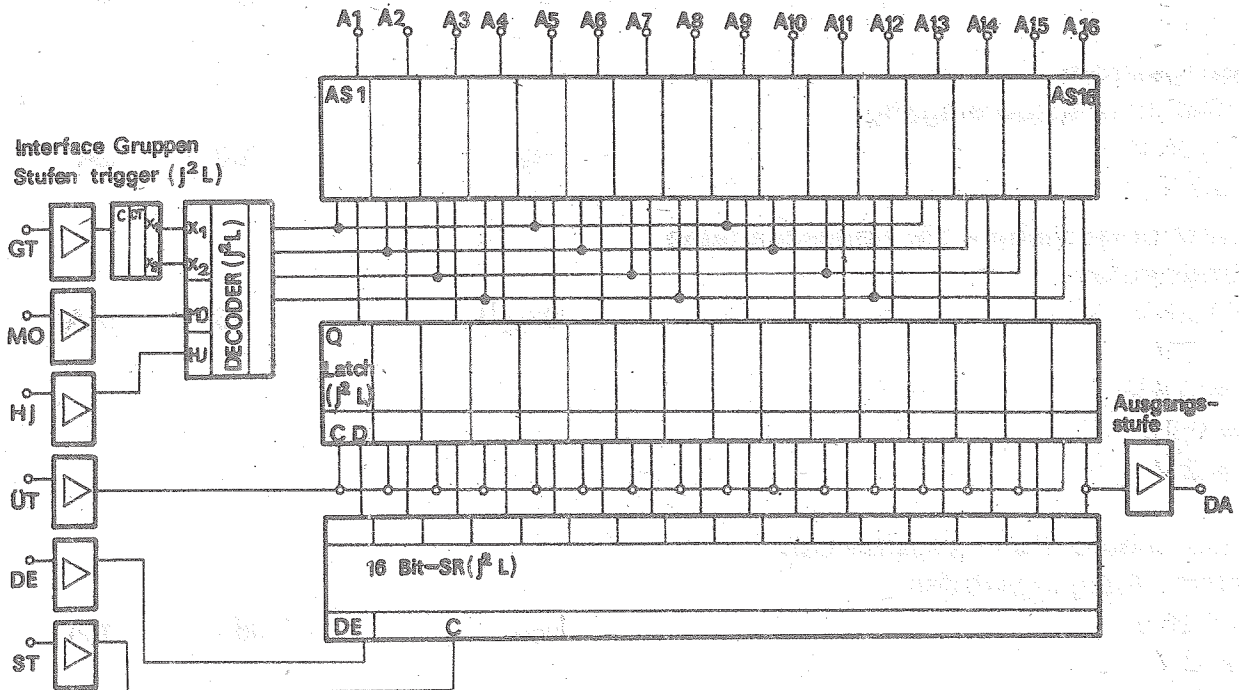
$$600 \text{ ns} \leq t_{PST} \leq \frac{1}{2f_c} \text{ erfüllt ist.}$$

Elektrische Garantie-Kenngrößen, gültig für $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{K}$:

	min.	max.
H- Eingangsstrom Takt-, Daten- u. Steuereingang (außer M0) $U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_{IH} = 5,5\text{ V}$	I_{IH}	30 μA
L-Eingangsstrom Takt-, Daten- u. Steuereingang $U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_{IL} = 0,7\text{ V}$	$-I_{IL}$	300 μA
Gesamtstromaufnahme bei eingeschalteten Ausgangsstufen $U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_{(DE)} = 2\text{ V}$ $U_{(M0)} = 0,8\text{ V}$ $U_{(HI)} = 0,8\text{ V}$ $U_{(OT)} = 2\text{ V}$	$O_{COL}^1)$	125 mA
Stromaufnahme des Logikteiles bei gesperrten Ausgangsstufen $U_{CC} = 5,25\text{ V}$ $U_{(DE)} = 2\text{ V}$ $U_{(GI)} = 2\text{ V}$ $U_{(ST)} = 2\text{ V}$ $U_{(OT)} = 2\text{ V}$ $U_{(HI)} = 2\text{ V}$	I_{COH}	38 mA
Ausgangssperrstrom der Treiberausgänge A1...A6 $U_{CC} = 4,5\text{ V}$ $U_{OH} = 15\text{ V}$	I_{OH} $U_{(HI)} = 2\text{ V}$	250 μA
Summe der Ausgangssperrströme der Treibertransistoren A1-A16 $\sum I_{OH} = \sum_{i=1}^{16} I_{OH}$	$\sum I_{OH}$	1000 μA
L-Spannung an den Treiberausgängen A1...A16 siehe Meßschaltung	U_{OL}	250 mV
H-Ausgangsspannung an DA $U_{CC} = 4,5\text{ V}$ $-I_{OHDH} = 30\text{ }\mu\text{H}$	$U_{OH(DA)}$ 2,4	V
L-Ausgangsspannung an DA $U_{CC} = 4,5\text{ V}$ $I_{OLDA} = 300\text{ }\mu\text{A}$	U_{OLDA}	0,4 V

¹⁾ H-Signal in alle Register eingelesen

Blockschaltung:



BE-Nr.

D 716 X: 137 87 71 009 716003

Bestellbezeichnung: Chip D 716 X

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

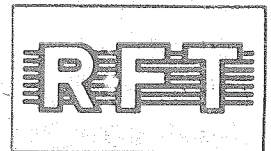
Herausgeber

vob applikationszentrum elektronik berlin
im vob kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25

Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



E 310 D

2/84

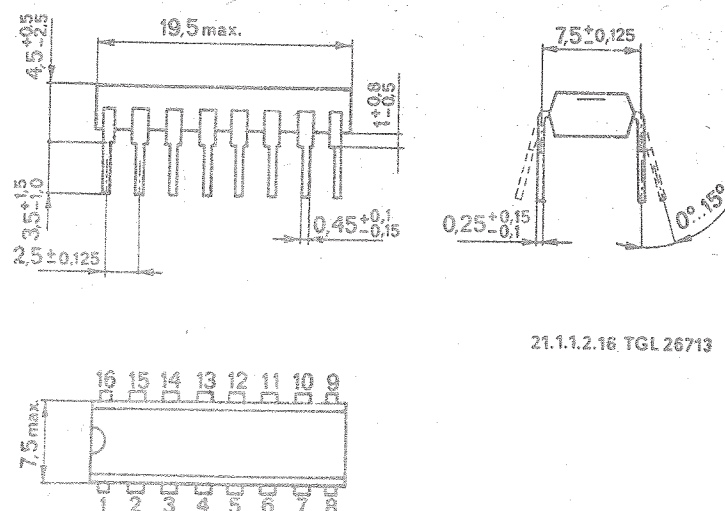
Hersteller: VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)

Blinkgeberbaustein für Kfz mit 12 V- und 24 V-Bordnetz

Vorläufige technische Daten

Abmessungen in mm und Anschlußbelegung:

- | | |
|--------------------------------------|--|
| 1 Oszillator (E) | 9 Relais treiberausgang (y4) |
| 2 Frequenzkorrektur (G) | 10 Lampentreiberausgang (y3) |
| 3 Frequenzkorrektur (H) | 11 stabilisierte Spannung (y5) |
| 4 Oszillator (F) | 12 Start/Stop (I) |
| 5 Lampentreiberausgang 1(y1) | 13 Sperre für Verdopplung* (D) |
| 6 externes C f. Schwingunterdrückung | 14 Komparatorschwelleneinstellung (C) |
| 7 Lampentreiberausgang 2(y2) | 15 Eingang für Verstärker
für Lampenkontrolle (B) |
| 8 Masse | 16 Betriebsspannung (A) |



21.1.1.2.16 TGL 26713

- * – Blinkfrequenz verdoppelt sich bei nicht belegtem Anschluß D und Funktion von weniger als 2 Blinklampen
- bei Anlegen des Anschlusses D an $+U_{CC}$ stellt sich die einfache Blinkfrequenz ein

Gehäuse: 16polig, DIL-Plast

Masse: ≤ 2 g

Der Blinkgeberschaltkreis kann mit entsprechender Außenbeschaltung in 12 V- und 24 V-Bordnetzen als Einkreisanlage (Pkw, Lkw ohne Anhänger) oder als Mehrkreisanlage (Pkw mit Anhänger, Lkw mit 1 oder 2 Anhängern) eingesetzt werden.

Ein interner Oszillator (G) steuert ein Blinkrelais an.

Frequenz und Tastverhältnis des Oszillators werden extern durch 2 Widerstände und einen Kondensator eingestellt. Das Blinkrelais steuert die Blinklampen.

Eine Ausfallkontrolle der Blinklampen wird über einen externen Fühlwiderstand vorgenommen. Der Spannungsabfall über den Fühlwiderstand wird durch einen Eingangsverstärker verstärkt und über 3 Komparatoren ausgewertet, wobei die Schaltwelle für alle 3 Komparatoren von außen durch Widerstandsbeschaltung eingestellt werden muß. Unter Verwendung der internen stabilisierten Spannung U_{stab} ist es damit möglich, die Blinklampenkennlinie exakt nachzubilden.

Folgende Ausfallanzeigen sind möglich:

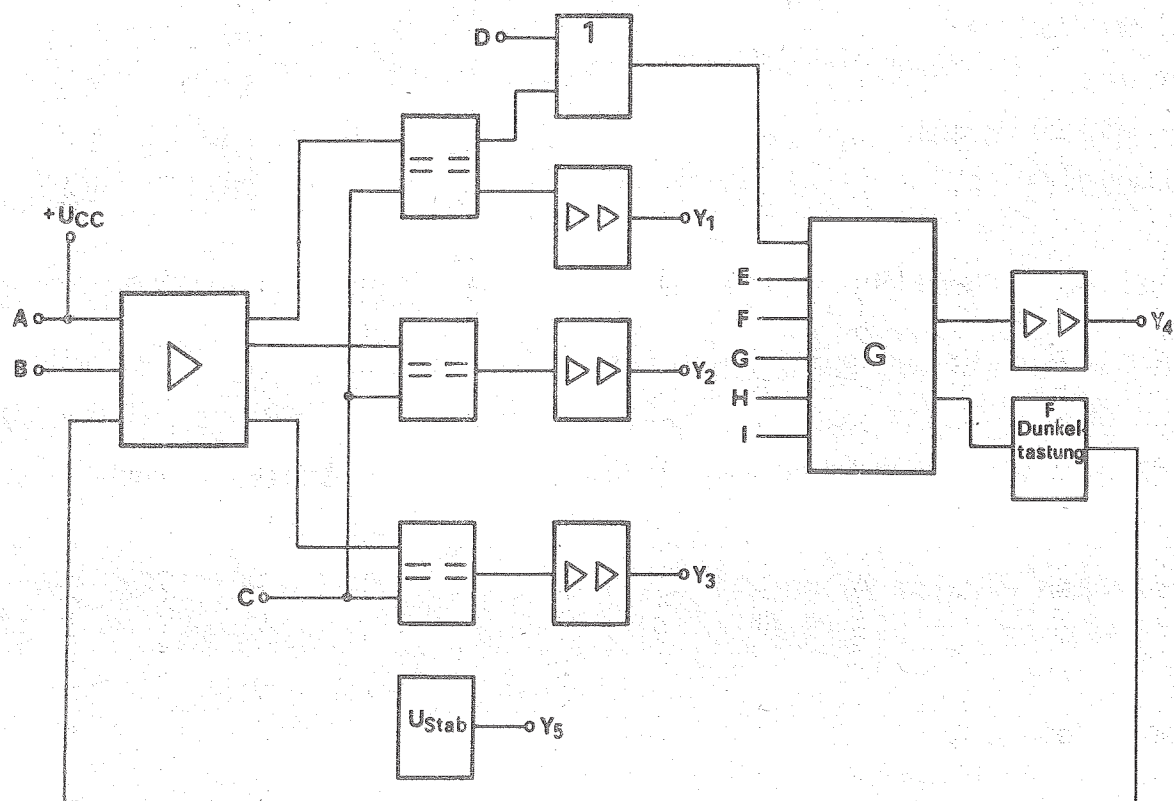
- 2 Blinklampen gegen 1: Pkw oder Lkw ohne Anhänger (1 Kontrolllampe)
- 3 Blinklampen gegen 2: Pkw oder Lkw mit 1 Anhänger (2 Kontrolllampen)
- 4 Blinklampen gegen 3: Lkw mit 2 Anhängern (3 Kontrolllampen).

Außerdem kann bei Bedarf die Kontrollmöglichkeit 2 gegen 1 durch etwa doppelte Blinkfrequenz bei Ausfall einer Blinklampe realisiert werden.

Zu Beginn jeder Blinkperiode werden die Kontrolllampen dunkelgetastet, um ein kurzes Aufblitzen der Kontrolllampen infolge Übersteuerung des Eingangsverstärkers durch den Kaltstrom der Blinklampen zu verhindern.

Bei offenen Anschlüssen G und H ergibt sich eine um etwa 30 Prozent höhere Blinkfrequenz als bei verbundenen Anschlüssen, so daß dadurch eine einfache Frequenzkorrektur möglich ist und damit Bauelementetoleranzen des frequenzbestimmenden RC-Netzwerkes ausgeglichen werden können.

Blockschaltbild:



A, B – Eingang Verstärker für
Lampenkontrolle

C – Einstellung Komparatorschwelle

D – Sperre für Verdopplung

E, F – Anschlüsse für frequenzbest.
RC-Netzwerk

G, H – Frequenzkorrektur

I – Start/Stop

Y1 – Lampentreiberausgang 1 (20 mA)

Y2 – Lampentreiberausgang 2 (200 mA)

Y3 – Lampentreiberausgang 3 (20 mA)

Y4 – Relais-treiberausgang (200 mA)

Y5 – stabil. Spannung (= 6,3 V)

Grenzwerte

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	30	V
Verlustleistung	P_{tot}		1,0 ¹⁾	W
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	-25 ²⁾	+85	°C
Ausgangsstrom Y1, Y3	$I_{ol, y1, y3}$	0	20	mA
Ausgangsstrom y2, y4	$I_{ol, y2, y4}$	0	200	mA

¹⁾ Verlustleistungsreduktionskurve

²⁾ bis -40 °C wird die Blinkfähigkeit gewährleistet

Hauptkenngrößen, gültig im Betriebstemperaturbereich von $\vartheta_a = -25\text{ °C} \dots +85\text{ °C}$, $U_{CC} = 29\text{ V}$:

		min.	typ.	max.	
Ausgangslow-Spannung					
Lampenkontrolle (Treiber „Ein“)					
Treiber 1 und 3	U_{oly1}/U_{oly3}			2,0	V
Treiber 2	U_{oly2}			3,0	V
Ausgangsreststrom					
Lampenkontrolle (Treiber „Aus“)					
Treiber 1, 2 und 3	$I_{OHY1}/I_{OHY2}/I_{OHY3}$			0,5	mA
Stabilisierte Spannung	U_{11}	5,8		6,8	V
Faktor zur Ermittlung der Blinkfrequenz					
einfach	F_{BE}	0,35		0,44	
doppelt	F_{BD}	0,85		1,27	
Faktor zur Ermittlung des Tastverhältnisses	F_T	1,3		3,0	

Hauptkenngrößen, gültig bei $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5\text{ K}$, $U_{CC} = 29\text{ V}$:

		min.	typ.	max.	
Stromaufnahme „Start“	I_{CC}			25	mA
Ausgangslow-Spannung Relaistreiberstufe	U_{Oly4}			3	V

Bestimmung von Blinkfrequenz und Tastverhältnis aus dem Faktor zur Ermittlung der Blinkfrequenz bzw. des Tastverhältnisses:

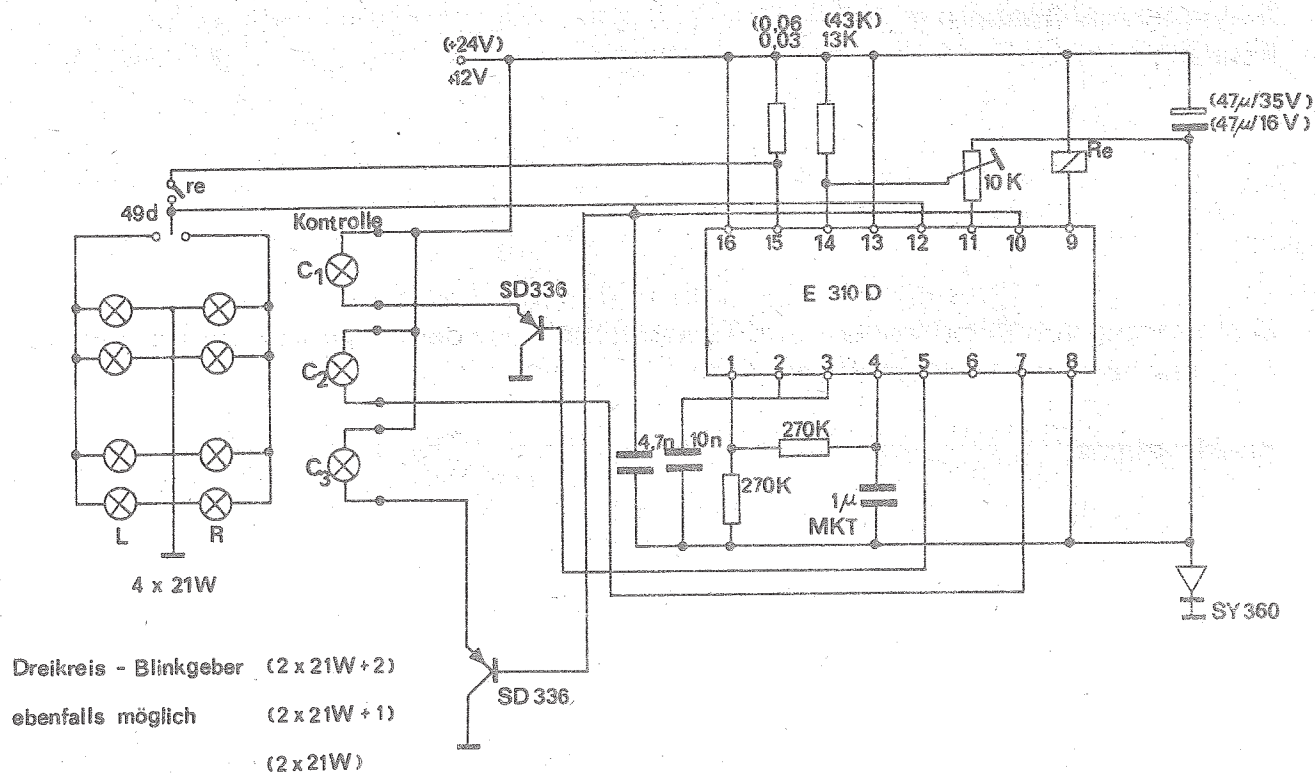
Blinkfrequenz:

$$f_{BE} = \frac{1}{RC} \cdot F_{BE}$$

$$f_{BD} = \frac{1}{RC} \cdot F_{BD}$$

Tastverhältnis:

$$T = F_T$$



BE-Nr. E 310 D: 137 87 79 000 310118

RFT

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



U 214 D

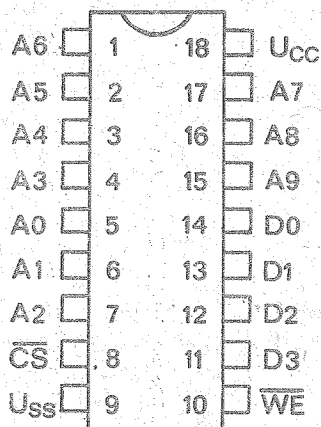
2/84

Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

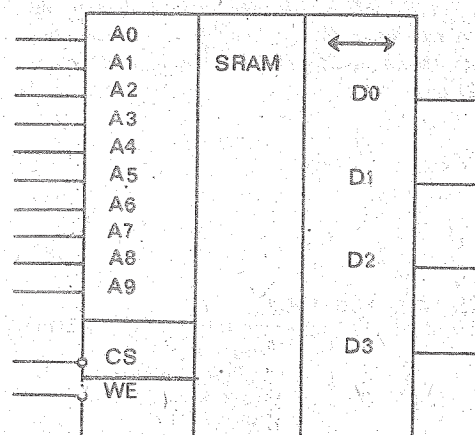
- 1 k x 4 bit organisierter sRAM mit wahlfreiem Zugriff
- nMOS-Technologie
- Bidirektionale Datenpins
- TTL-kompatible Datenpins
- Ausgangsabtrennung (Tristate) möglich

Schaltbild und Anschlußbelegung

(Markierung kennzeichnet Seite mit Pin 1)



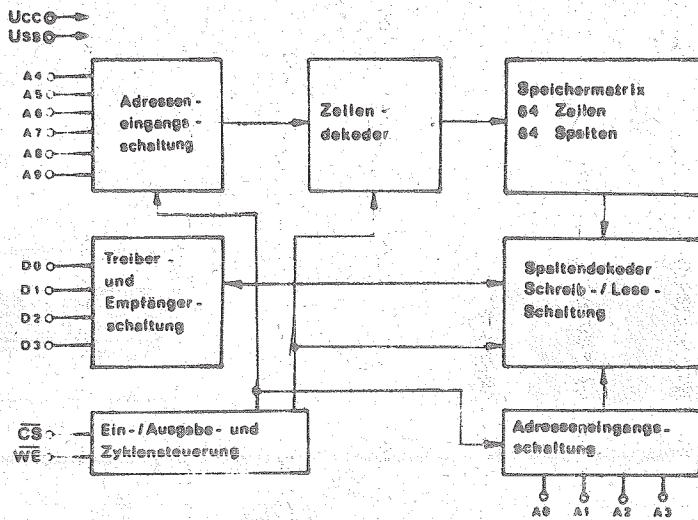
Anschlußbelegung



Schaltzeichen

A0 ... A9	Adreßeingänge
D0 ... D3	Datenein-/ausgänge
\overline{CS}	Chipauswahl
\overline{WE}	Lese-/Schreibsteuerung
U_{CC}	Betriebsspannung
U_{SS}	Masse

Funktionsbeschreibung und Blockschaubild



Gehäuse: 18poliges DIL-Plastgehäuse
 Bauform 21.2.1.2.18 nach TGL 26713
 Masse: ca. 1,4 g
 Typstandard: TGL 42232

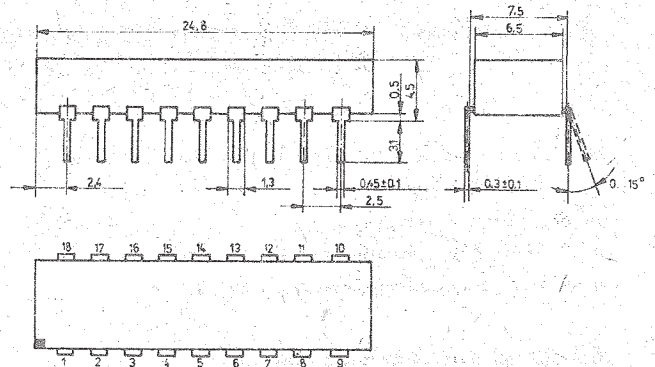
Der U214 D kann in folgenden Betriebsarten arbeiten:

- Schreibzyklus
- Lesezyklus

Die Aktivierung des U214 D erfolgt mittels des \overline{CS} -Signals (\overline{CS} = Low). Im Ruhezustand (\overline{CS} = High) erfolgt eine schaltkreisinterne Leistungsreduzierung auf ca. 40 % der Betriebsleistung. Die Datentpins sind in diesem Zustand hochohmig (Tristate).

Die Betriebsart „Schreiben“ ist gekennzeichnet durch $\overline{CS} = \overline{WE} =$ Low. Die an D0...D3 anliegenden Daten werden gemäß dem Impulsdigramm „Schreiben“ in die adressierten Speicherzellen eingeschrieben.

In der Betriebsart „Lesen“ ($\overline{CS} =$ Low, $\overline{WE} =$ High) liegen die Daten der durch die Adreßpins A0...A9 adressierten Speicherzellen der Matrix nach Ablauf der Zugriffszeit gültig an den Datenausgängen D0...D3 an.



Zustand	\overline{CS}	\overline{WE}	D0...D3	
Ruhezustand	H	X	X	(Ausgang hochohmig, Eingang gesperrt)
Schreiben L	L	L	L	(Ausgang hochohmig, Eingang aktiv)
Schreiben H	L	L	H	(Ausgang aktiv, Eingang aktiv)
Lesen	L	H	Ai	(Ausgang hochohmig, Eingang gesperrt)

x = beliebiger Zustand

Ai = Inhalt des ausgewählten Speicherwortes

Selektionstypen

	U 214 D 45	U 214 D 30	U 214 D 20
Betriebsstrom I _{CCOP}	95 mA	95 mA	120 mA
Zugriffszeit t _{CLDV}	450 ns	300 ns	200 ns

Technische Daten (Alle Spannungen sind auf $U_{SS} = 0\text{ V}$ bezogen)

Grenzwerte					Betriebsbedingungen (statistischer Teil)					
Kenngröße	Symbol	Einheit	min. Wert	max. Wert	Kenngröße	Symbol	Einheit	min. Wert	Nennwert	max. Wert
Betriebsspannung	U_{CC}	V	0	7,0	Betriebsspannung	U_{CC}	V	4,75	5,0	5,25
Spannungen an allen Eingängen	U_I, U_0	V	-1,5	7,0	L-Eingangsspannung	U_{IL}	V	-1		0,8
Ausgangskurzschlußstrom	I_{DS}	mA	—	5	H-Eingangsspannung	U_{IH}	V	2		5,5
Verlustleistung	P_V	W	—	1	Umgebungstemperatur	ϑ_a	°C	0	25	70
Arbeitstemperatur	ϑ_a	°C	0	+ 70						
Lagertemperatur	ϑ_s	°C	-55	+ 125						

Betriebsbedingungen (zeitliche Bedingungen)

	Symbol	Einheit	min. Werte		
			U 214 D 45	U 214 D 30	U 214 D 20
negative \overline{CS} -Impulsdauer	t_{CLCH}	ns	450	300	200
Adressenzykluszeit	t_{AVAX}	ns	450	300	200
Adressenvorhaltezeit	t_{AVWL}	ns	0	0	0
Adressenhaltezeit	t_{WHAX}	ns	0	0	0
negative \overline{WE} -Impulsdauer	t_{WLWH}	ns	300	230	180
\overline{WE} -Impulsvorhaltezeit	t_{WLCH}	ns	300	230	180
\overline{WE} -Impulshaltezeit	t_{CLWH}	ns	350	280	200
Datenvorhaltezeit	t_{DVWH}	ns	200	150	120
Datenhaltezeit	t_{WHDX}	ns	0	0	0

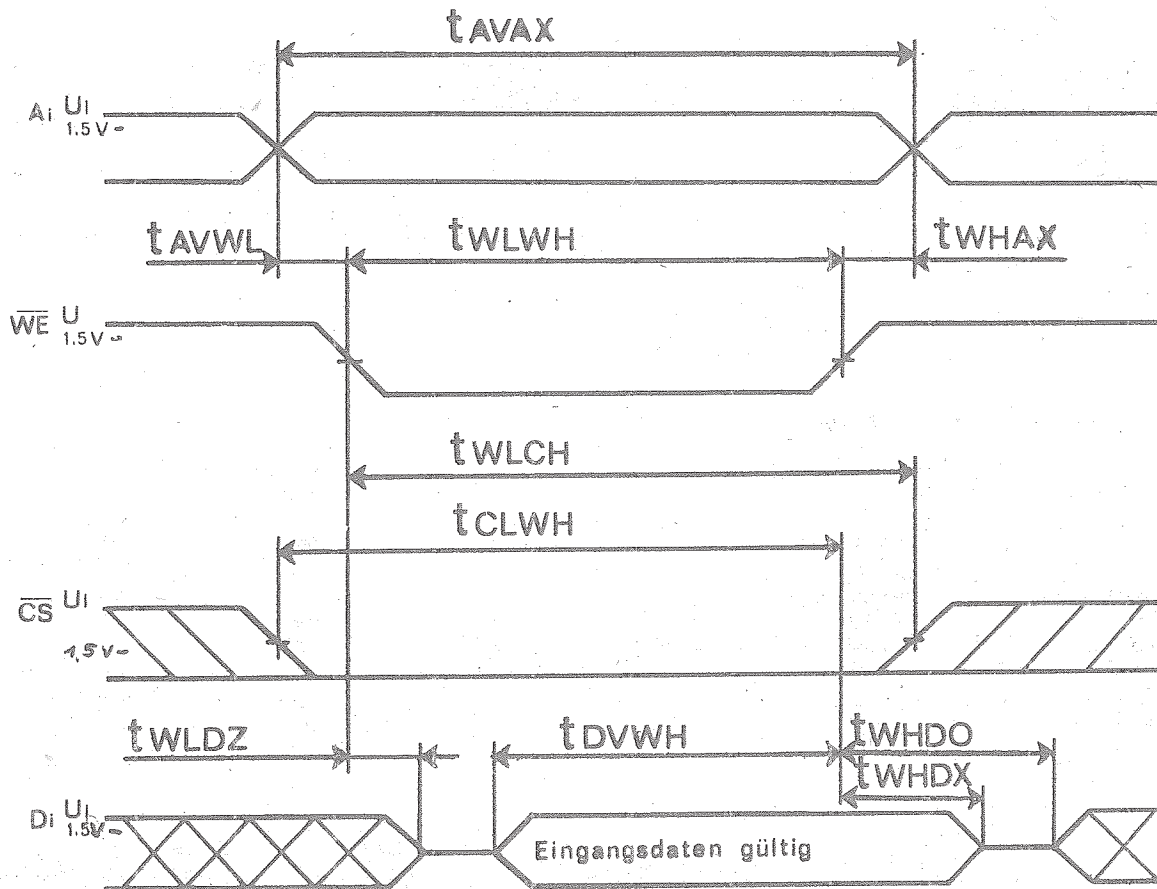
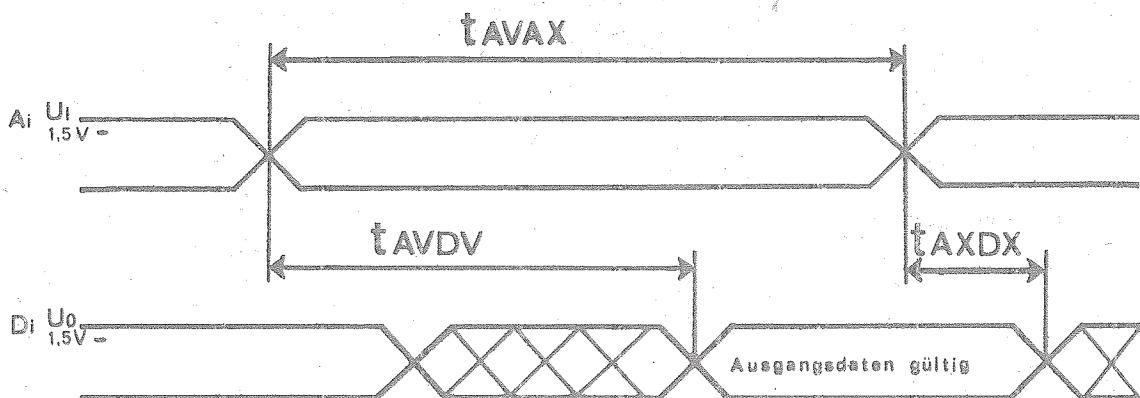
Statische Kennwerte ($\vartheta_a = 25\text{ °C}$)

Kenngröße	Symbol	Einheit	Bedingungen	U 214 D 45		U 214 D 30		U 214 D 20	
				min.	max.	min.	max.	min.	max. Wert
Betriebsstrom	I_{CCOP}	mA	$U_{CC} = 5\text{ V}, U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	95		95		120	
Ruhestrom	I_{CCR}	mA	$U_{CC} = 5\text{ V}, U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	40		40		40	
Eingangsleckstrom	$ I_{IL} $	μA	$U_{CC} = 5,25\text{ V}; U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	10		10		10	
L-Ausgangsspannung	U_{OL}	V	$I_0 = 2,0\text{ mA}; U_{CC} = 5,25\text{ V}; U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	0,4		0,4		0,4	
H-Ausgangsspannung	U_{OH}	V	$I_0 = -0,4\text{ mA}; U_{CC} = 5,25\text{ V}; U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	2,4		2,4		2,4	

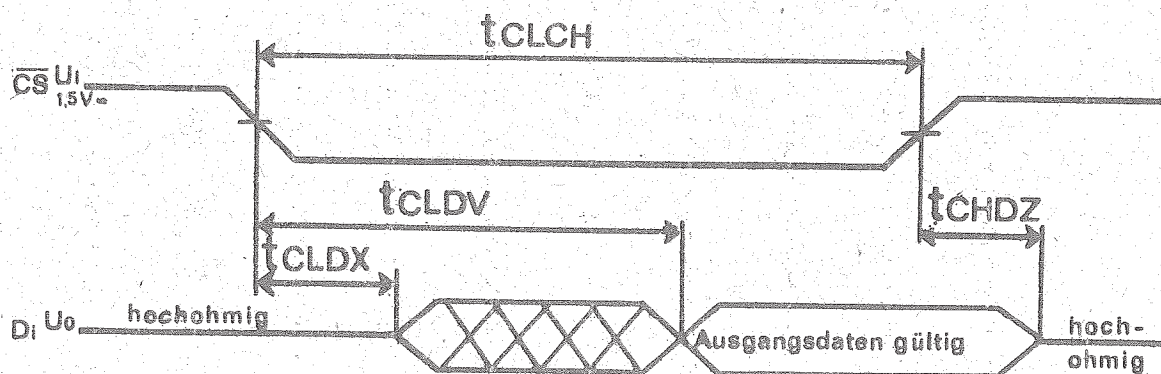
Dynamische Kennwerte ($\vartheta_a = 25\text{ °C}$)

Kenngröße	Symbol	Einheit	Bedingungen	U 214 D 45		U 214 D 30		U 214 D 20	
				min.	max.	min.	max.	min.	max. Wert
\overline{CS} -Zugriffszeit	t_{OLDV}	ns	$U_{CC} = 4,75\text{ V}; U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	450		300		200	
Adreßzugriffszeit	t_{AVDV}	ns		450		300		200	
Ausgangsinformation noch gültig nach Adreßwechsel	t_{AXDX}	ns	$U_{CC} = 4,75\text{ V}; U_{IL} = U_{SS}; U_{IH} = U_{CC}$	0		0		0	
Verzögerung \overline{CS} -Ausgang aktiv	t_{CLDX}	ns		0		0		0	
Verzögerung \overline{CS} -Ausgang hochohmig	t_{CHDZ}	ns		0	100	0	80	0	60
Verzögerung \overline{WE} -Ausgang hochohmig	t_{WLDZ}	ns		0	100	0	80	0	60
Verzögerung \overline{WE} -Ausgang aktiv	t_{WEDO}	ns		10		10		10	

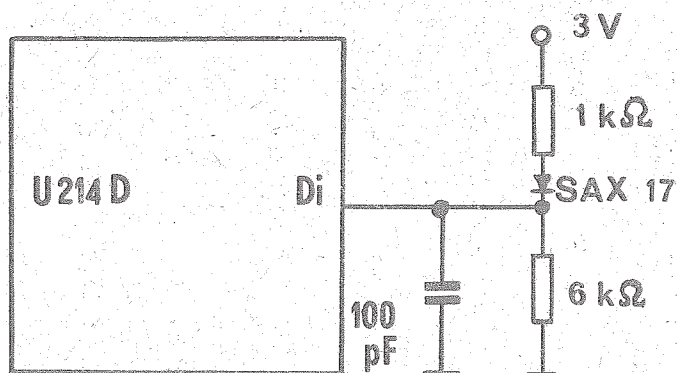
Schreibzyklus

Lesezyklus ($\overline{CS} = \text{Low}$)

Lesezyklus (Adressen liegen über gesamten Lesezyklus an)



Alle angegebenen Zeiten gelten für die folgende Beschaltung der Datenausgänge D_i :



Behandlungshinweise:

Die MOS-Behandlungsvorschriften sind bei den U214 D-Schaltkreisen einzuhalten.

BE-Nr.

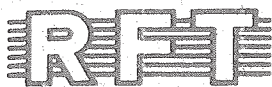
U 214 D 20: 137 87 44 000 214273
 U 214 D 30: 137 87 44 000 214177
 U 214 D 45: 137 87 44 000 214054

Applikation

Der U214 D ist ein Lese-Schreib-Speicherschaltkreis für den Einsatz in der Rechentechnik. Der Schaltkreis kann in TTL-Systemen eingesetzt werden. Er arbeitet auf Grund der Möglichkeit der Ausgangsabtrennung auch an Tristate-Bussystemen.

Im Ruhezustand erfolgt eine schaltkreisinterne Leistungsreduzierung auf ca. 40 % der Betriebsleistung.

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.



Herausgeber:
veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik
DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



U 215 D, U 215 D1
U 225 D, U 225 D1

2/84

Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

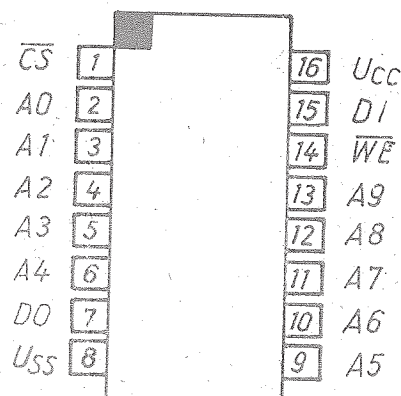
Die Schaltkreise sind hochintegrierte statische Lese-Schreib-Speicher (s RAM) mit wahlfreiem Zugriff und einer Organisation von 1024 x 1 Bit.

Zur Erzielung kurzer Zugriffszeiten sind die Schaltkreise in n-Kanal-Silicon-Gate/ED-Technologie hergestellt.

Die Schaltkreise U 215 D und U 215 D 1 besitzen Open-Drain-Ausgang, die Schaltkreise U 225 D und U 225 D 1 Tristate-Ausgang.

Die Typen U 215 D und U 225 D einerseits und die Typen U 215 D 1 und U 225 D 1 andererseits unterscheiden sich nur in der Zugriffszeit.

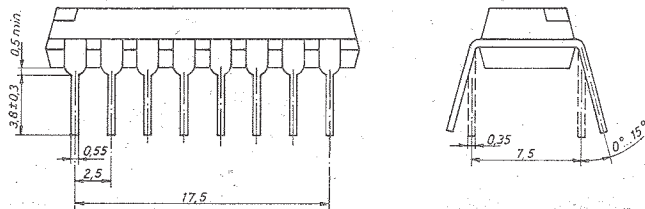
Anschlußbelegung



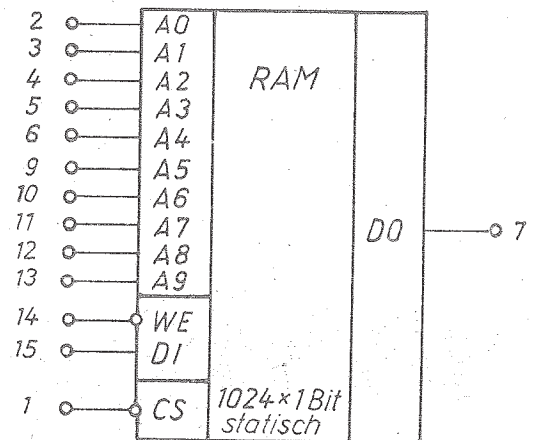
Bauform: 21.2.1.2.16 TGL 26713
Masse: ca. 1,2 g
Typstandard: TGL 38995

A0 ... A9 Adresseneingänge
 \overline{WE} Schreibsignal
 \overline{CS} Schaltkreisauswahl
DI Dateneingang
D0 Datenausgang
 U_{CC} Betriebsspannung
 U_{SS} Masse

Abmessungen (mm) und Masse



logisches Schaltbild



Funktionsbeschreibung

Wahrheitstabelle (Logik: positiv)

\overline{CS}	\overline{WE}	DI	Ausgang DO		Ausgeführte Funktion
			U 215 D	U 225 D	
			U 215 D 1	U 225 D 1	
H	X	X	H	HIGH Z	Ruhezustand (keine Auswahl)
L	L	L	H	HIGH Z	L-Schreiben
L	L	H	H	HIGH Z	H-Schreiben
L	H	X	DO	DO	Lesen

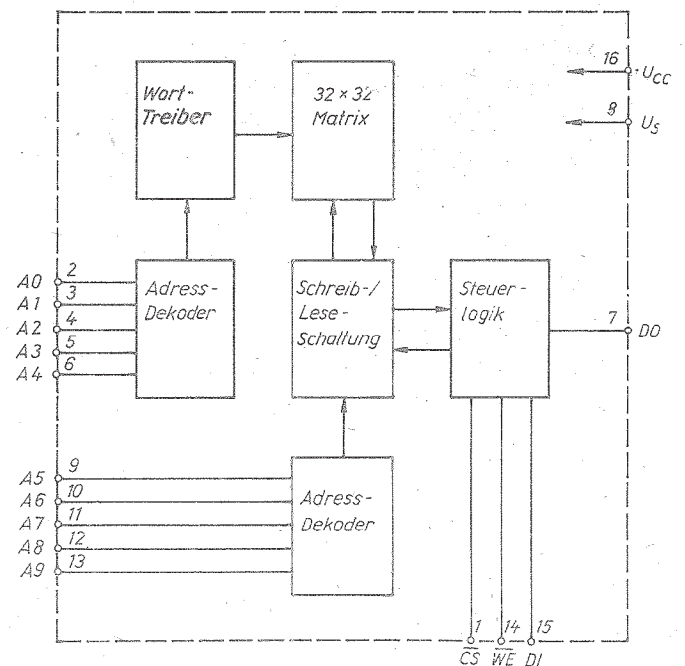
X = beliebiger Zustand

DO = Inhalt der adressierten Speicherzelle

HIGH Z = hochohmig

Die Auswahl der Schaltkreise erfolgt mit \overline{CS} (\overline{CS} = LOW bedeutet: Schaltkreis ausgewählt). Eine Auswahl der Speicherzelle geschieht über die Adresseneingänge A0 bis A9. Beim Lesen steht die Information am Datenausgang DO nach Ablauf der Zugriffszeit t_{AA} nichtnegiert bereit. Beim Schreiben ($\overline{CS} = \overline{WE}$ = LOW) kann die Information in die ausgewählte Speicherzelle eingeschrieben werden, wobei ein gleichzeitiges Lesen nicht möglich ist.

Blockschaltbild



Elektrische Eigenschaften

(sofern nicht anders angegeben, sind alle Spannungen auf Masse bezogen)

Grenzwerte

KenngroÙe	Symbol	min	max	Einheit
Betriebsspannung	U_{CC}	-0,5	7	V
Eingangsspannung (alle Eingänge)	U_I	-0,5	7	V
Ausgangsspannung	U_O	-0,5	7	V
Ausgangskurzschlußstrom	I_D		20	mA
Verlustleistung	P_V	—	1	W
Betriebsumgebungstemperatur	ϑ_a	0	70	°C
Lagerungstemperatur	ϑ_s	-55	125	°C

Betriebsbedingungen

Kenngröße	Symbol	min		max		Einheit
		U 215 D U 215 D 1	U 225 D U 225 D 1	U 215 D U 215 D 1	U 225 D U 225 D 1	
Betriebsspannung	U_{CC}	4,75		5,25		V ¹⁾
Eingangs-LOW-Spannung	U_{LL}	-0,5		0,8		V
Eingangs-HIGH-Spannung	U_{IH}	2,0		U_{CC}		V
Betriebsumgebungstemperatur	ϑ_a	0		70		°C ²⁾
CS-Vorhaltezeit	t_{ACS}	5		45		ns
CS-Abklingzeit	t_{RCS}	—	3)	40	3)	ns
Verzögerungszeit CS zu HIGH Z	t_{ZRCS}	4)	—	4)	40	ns
Gültigkeitsdauer DO-Inform. nach Adr.-Änderung	t_{OH}	10	10	—	—	ns
WE-Vorhaltezeit	t_{WS}	—	3)	40	3)	ns
WE-Abklingzeit	t_{WR}	5		45		ns
Verzögerungszeit WE zu HIGH Z	t_{ZRWS}	4)	—	4)	40	ns
Schreibimpuls- breite	t_W	50		—		ns
Daten-Aufbauzeit	t_{WSD}	5		—		ns
Daten-Haltezeit	t_{WRD}	5		—		ns
Adressenaufbau- zeit	t_{WSA}	30		—		ns
Adressen-Halte- zeit	t_{WHA}	5		—		ns
CS-Aufbauzeit	t_{WSCS}	5		—		ns
CS-Haltezeit	t_{WHCS}	5		—		ns

Alle dynamischen Kenngrößen der Betriebsbedingungen beziehen sich auf einen Pegel von 1,5 V. (Siehe hierzu Impulsdiagramme)

¹⁾ Nennwert: 5,0 V

²⁾ Nennwert: 25 °C

³⁾ Gilt nicht für U 225

⁴⁾ Gilt nicht für U 215

Sofern nicht anders angegeben, gelten die Angaben unter Betriebsbedingungen.

Alle typischen Werte gelten für

$U_{CC} = 5,0 \text{ V}$ und $\vartheta_a = 25 \text{ °C}$

Toleranzen der Einstellbedingungen:

Betriebsspannungen: $\pm 1 \%$

Ströme und andere Spannungen: $\pm 2,5 \%$

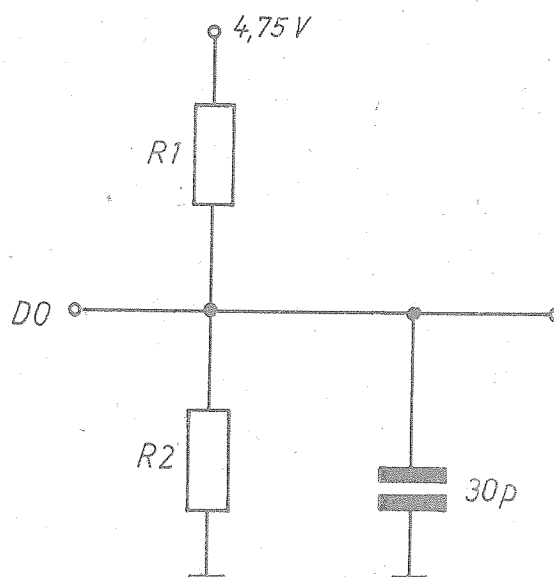
Kennwerte

Kenngröße	Symbol	min	max	Einheit	Prüfbedingungen
L-Eingangsstrom	I_{IL}	—	-50	μA	$U_{CC} = 5,25 V, U_{IL} = 0,4 V$
H-Eingangsstrom	I_{IH}	—	-50	μA	$U_{CC} = 5,25 V, U_{IH} = 4,5 V$
L-Ausgangsspannung	U_{OL}	—	0,8	V	$U_{CC} = 4,75 V$ } gilt nur für $I_{OL} = 12 mA$ } U 215 D u. U 215 D 1
		—	0,8	V	$U_{CC} = 4,75 V$ } gilt nur für $I_{OL} = 7 mA$ } U 225 D u. U 225 D 1
H-Ausgangsspannung	U_{OH}	2,0	—	V	$U_{CC} = 4,75 V$ $I_{OH} = -3,2 mA$
Stromaufnahme	I_{CC}	—	100	mA	$U_{CC} = 5,25 V$
Zugriffszeit für U 215 D, U 225 D		—	95	ns	$U_{CC} = 4,75 V$ Siehe hierzu Meßschaltung
für U 215 D 1, U 225 D 1		—	140	ns	
Eingangskapazität (alle Eingänge)	C_i	—	5	pF	$U_{CC} = 5 V; \theta_a = 25 ^\circ C$ $U_i = 0 V; f = 1 MHz$
Ausgangskapazität	C_o	—	8	pF	$U_{CC} = 5 V; \theta_a = 25 ^\circ C$ $U_i = 0 V; U_{CS} = 5 V$ $f = 1 MHz$

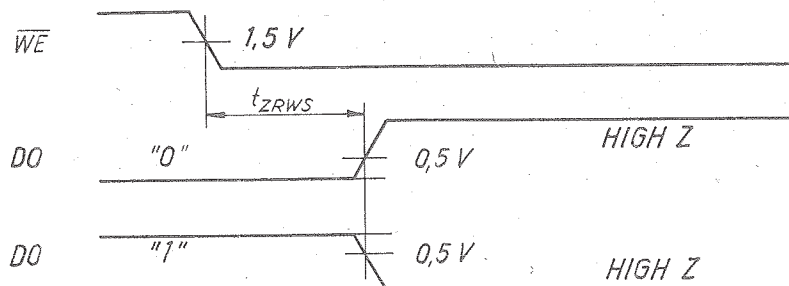
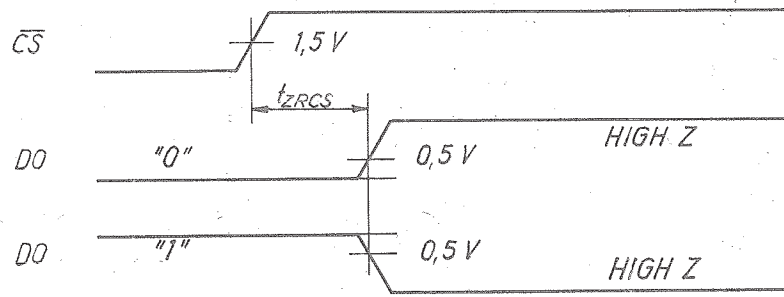
Bestellbeispiel für einen Schaltkreis U 215 D:
Schaltkreis U 215 D TGL38995

Die Typen U 215 D 1 und U 225 D 1 sind Anfalltypen.

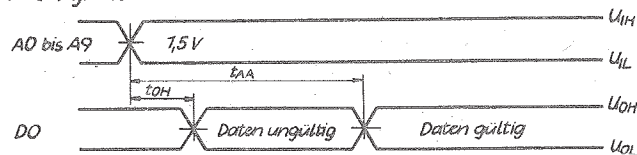
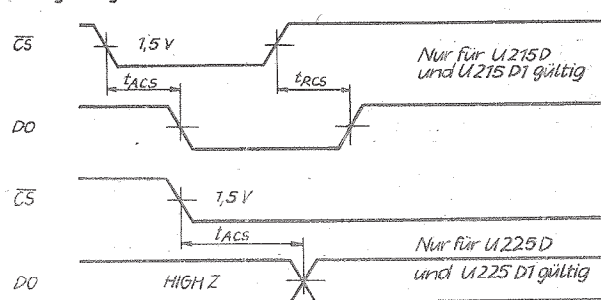
	Widerstandswert in Ohm	
	U 215 D U 215 D 1	U 225 D U 225 D 1
R1	330	510
R2	600	300



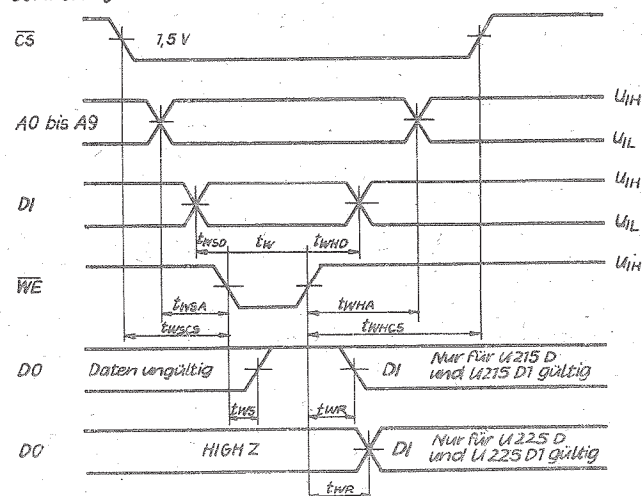
Ausgangslastbeschaltung für die Messung dynamischer Größen

Verzögerung \overline{WE} zu HIGH ZVerzögerungszeit \overline{CS} zu HIGH ZNur für U225D
und U225D1 gültigImpulsdiagramme

Lesezyklus

Verzögerung \overline{CS} zu DO

Schreibzyklus



BE-Nr.

U 215 D: 137 87 44 000 215006

U 215 D 1: 137 87 44 000 215110

U 225 D: 137 87 44 000 225028

U 225 D 1: 137 87 44 000 225060

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

Herausgeber:

 veb applikationszentrum elektronik berlin
 im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25

Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



U 256 D

2/84

Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

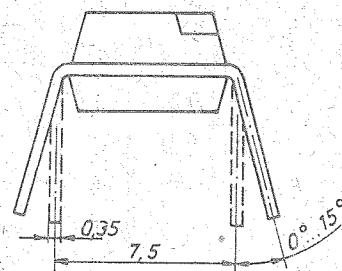
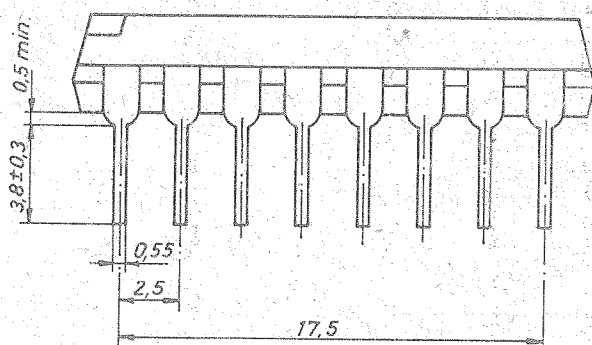
Integrierter dynamischer 16k-Bit-Schreib-Lese-Speicher-Schaltkreis mit wahlfreiem Zugriff (dRAM). Der Schaltkreis ist ein hochintegrierter/MOS-Schaltkreis in n-Kanal-Silicon-Gate/DP-Technologie.

Der U 256 D kann universell eingesetzt werden.

Durch zeitmultiplexe Eingabe über 7 Adreßbits, getrennt nach Zeilen- und Spaltenadressen, kann der Schaltkreis in einem 16poligen Gehäuse untergebracht werden.

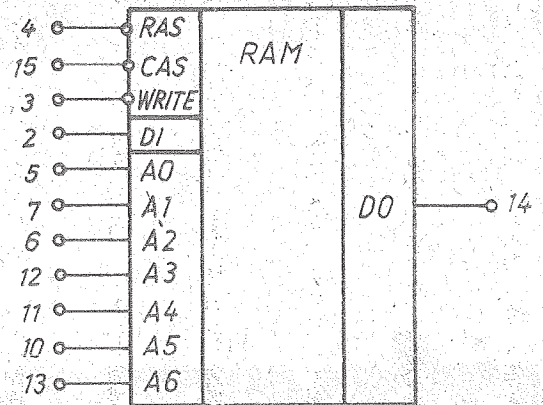
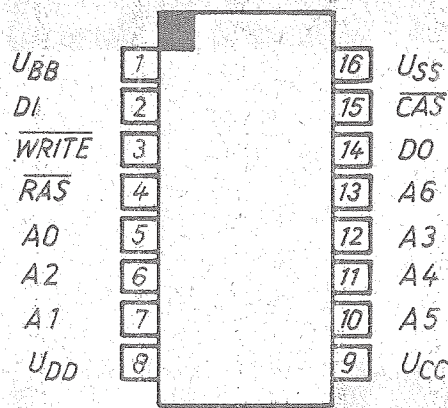
Das Speicherelement ist die Ein-Transistor-Speicherzelle, die aus je einem Speicher- und einem Transfergate besteht. Die Organisation erfolgt in 16384 Worten zu je 1-Bit.

Abmessungen (mm) und Masse



Bauform: 21.2.1.2.16 TGL 26713, Plastgehäuse
Masse: U 256 D ca. 1,4 g

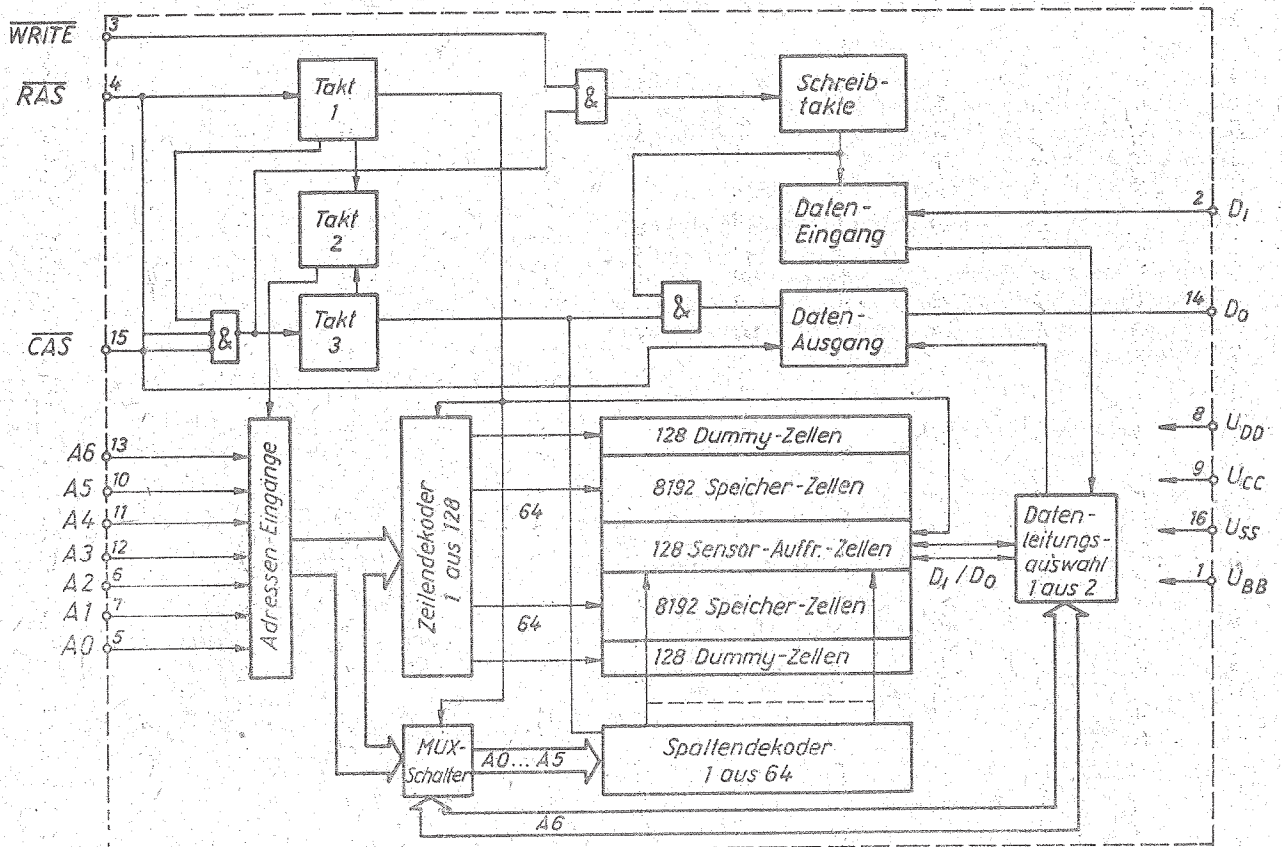
Typenstandard: TGL 38690



A0 ... A6 Adresseneingänge
 CAS Spalten-Adress-Steuereingang
 DI Dateneingang
 DO Datenausgang
 RAS Zeilen-Adress-Steuereingang
 WRITE Lese-Schreib-Steuerung

U_{BB}
 U_{CC}
 U_{DD}
 U_{SS}

Betriebsspannungen



Blockschaltbild

Zur Funktion des U 256 D

Mit dem U 256 D kann in folgenden Betriebsarten gearbeitet werden:

- "READ" - Zyklus (Lese-Zyklus)
- "WRITE" - Zyklus (Schreib-Zyklus)
- "READ-MODIFY-WRITE" - Zyklus
- "RAS-ONLY-REFRESH" - Zyklus (Auffrischen durch Aufruf der Zeilenadresse)
- "PAGE-Mode" - Zyklus

1. Adressierung

Die 14 Adressen, die zur Auswahl einer der 16 384 Speicherzellen erforderlich sind, werden zeitmultiplex über 7 Adresseneingänge A₀ bis A₆ in die internen Adressenspeicher übernommen. Dies wird durch die zeitliche Folge zweier abfallender Flanken von Taktimpulsen mit $U_H = 2,7 \text{ V}$ erreicht. Der erste Taktimpuls, ROW-Address-Strobe $\overline{\text{RAS}}$, übernimmt die 7 Zeilen-Adressen in den IS. Durch den zweiten Taktimpuls, Column-Address-Strobe $\overline{\text{CAS}}$, werden danach die 7 Spaltenadressen in den IS übernommen. Jedes dieser beiden Signale, $\overline{\text{RAS}}$ und $\overline{\text{CAS}}$, löst eine Folge von Ereignissen aus, die durch verschiedene intern erzeugte Taktimpulse gesteuert werden. Die beiden Taktketten sind logisch in der Weise gegeneinander verriegelt, daß die zeitmultiplexe Adressenübernahme außerhalb des kritischen Zeitweges für den Datenzugriff beim Lesen liegt. Die späteren Ereignisse in der $\overline{\text{CAS}}$ -gesteuerten Taktkette sind gesperrt, bis ein Signal ("GATED- $\overline{\text{CAS}}$ ") entsteht, das von der $\overline{\text{RAS}}$ -Taktkette abgeleitet ist. Dieses "GATED- $\overline{\text{CAS}}$ "-Signal erlaubt, daß der $\overline{\text{CAS}}$ -Takt extern dann bereits aktiviert werden darf, wenn die Zeilenadressen-Haltezeiten t_{RAH} vergangen ist und wenn die Adresseninformation von Zeile zu Spalte gewechselt hat.

2. Dateneingang und -ausgang

Die Daten, die in eine ausgewählte Zelle eingeschrieben werden sollen, werden in ein Dateneingangsregister bei einer Kombination der WRITE und $\overline{\text{CAS}}$ -Signale übernommen, wenn $\overline{\text{RAS}}$ aktiv ist.

Das letzte der beiden Signale $\overline{\text{WRITE}}$ oder $\overline{\text{CAS}}$ veranlaßt mit seiner abfallenden Flanke die Übernahme der Dateninformation DI in das Dateneingangsregister. Dadurch gibt es verschiedene Möglichkeiten der Schreibzyklus-Steuerung.

Bei einem Schreibzyklus, bei dem $\overline{\text{WRITE}}$ vor $\overline{\text{CAS}}$ aktiv (L-Pegel) wird, wird DI durch $\overline{\text{CAS}}$ übernommen und die Dateneingangs-Vorhaltezeit t_{DS} und Dateneingangs-Haltezeit t_{DH} sind auf $\overline{\text{CAS}}$ zu beziehen. Wenn die Eingangsdaten beim $\overline{\text{CAS}}$ -Übergang noch nicht verfügbar sind, oder wenn ein "READ-WRITE"-Zyklus gewünscht wird, so muß das $\overline{\text{WRITE}}$ -Signal verzögert werden, bis der $\overline{\text{CAS}}$ -Übergang erfolgte. In diesem "KALAYES-WRITE"-Zyklus sind die vorstehenden Zeiten auf $\overline{\text{WRITE}}$ zu beziehen (siehe Zeitdiagramme für "WRITE"-Zyklus und für "READ-WRITE"-Zyklus).

Die Daten werden in den Lesezyklen vom Speicher gehalten, wenn $\overline{\text{WRITE}}$ im inaktiven Zustand (H-Pegel) ist (solange wie $\overline{\text{CAS}}$ aktiv (L-Pegel) ist). Die auszulesenden Daten werden am Ausgang nach der angegebenen Zugriffszeit verfügbar.

3. Datenausgangssteuerung

Der normale Zustand des Datenausganges DO ist der hochohmige Zustand. Immer, wenn $\overline{\text{CAS}}$ inaktiv (H-Pegel) ist, floatet DO. Der einzige Zeitpunkt, in dem der Ausgang eingeschaltet und L- oder H-Pegel aufweist, ist nach der Zugriffszeit bei einem Lesezyklus. DO ist dann gültig, bis $\overline{\text{CAS}}$ zurück in den inaktiven Zustand (H-Pegel) geht.

Wenn der Speicherzyklus ein "READ"-, "READ-MODIFY-Write"- oder ein "DELAYEND-WRITE"-Zyklus ist, dann geht DO vom hochohmigen in den aktiven Zustand (L- oder H-Pegel) über. Nach der Zugriffszeit steht der Inhalt der ausgewählten Zelle (nicht invertiert zum ehemaligen DI-Signal) zur Verfügung. Der Ausgang bleibt aktiv, bis $\overline{\text{CAS}}$ inaktiv wird, unabhängig ob $\overline{\text{RAS}}$ inaktiv wird oder nicht.

Wenn der Speicherzyklus ein "WRITE"-Zyklus ist ($\overline{\text{WRITE}}$ aktiv bevor $\overline{\text{CAS}}$ aktiv wird), dann behält der Datenausgang DO seinen hochohmigen Zustand während des gesamten Zyklus. Diese Konfiguration erlaubt dem Anwender die volle Steuermöglichkeit von DO allein durch die Zeitsteuerung von $\overline{\text{WRITE}}$. Dadurch, daß der Ausgang die Daten nicht speichert, können die Daten von der Zugriffszeit an bis zum Beginn eines folgenden Zyklus gültig bleiben ohne Nachteil für die Zykluszeit (Ausdehnung).

4. "PAGE-MODE"-Zyklus

Die "PAGE-MODE"-Zyklen erlauben für aufeinanderfolgende Speicheroperationen für verschiedene Spaltenadressen bei der gleichen Zeilenadresse erhöhte Geschwindigkeit ohne Anwachsen der Verlustleistung. Dies wird durch eine eingespeicherte Zeilenadresse und $\overline{\text{RAS}}$ = aktiv während aller folgenden Speicherzyklen, die sich auf die gleiche Zeilenadresse beziehen, erreicht. Dieser "PAGE-MODE"-Zyklus spart die Verlustleistung ein, die mit dem $\overline{\text{RAS}}$ -Übergang verbunden ist. Die Zeit für die Übernahme weiterer Zeilenadressen wird damit eingespart; deshalb sind Zugriffs- bzw. Zykluszeit um diesen Betrag kleiner.

5. Auffrischen

Das Auffrischen der Daten in der Speichermatrix mit dynamischen Zellen wird ausgeführt, indem ein Speicherzyklus für jede der 128 Zeilenadressen in einem Zeitintervall von 2 ms ausgeführt wird.

Neben den normalen Speicherzyklen ist das mittels " $\overline{\text{RAS}}$ -ONLY-REFRESH"-Zyklen vorteilhaft möglich. Damit ergibt sich eine erheblich niedrigere Verlustleistung.

Dies wird durch den kleinen Wert von I_{DD3} wiedergespiegelt.

6. Einschalten der Betriebsspannung

Solange die Betriebsbedingungen eingehalten werden, kann die Zuschaltung der einzelnen Betriebsspannungen in beliebiger Reihenfolge durchgeführt werden. Für den Fall, daß die Betriebsspannungen außerhalb des Bereiches der Betriebsbedingungen, aber innerhalb der zulässigen Grenzwerte liegen, so ist U_{BB} zuerst ein und zuletzt abzuschalten.

Betriebsbedingungen

Alle Spannungen sind auf U_{SS} 0 V (Masse) bezogen.

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinstwert	Nennwert	Größt- wert
Betriebsspannungen	$-U_{BB}$		4,5	5,0	5,5
	U_{CC}		4,5	5,0	5,5
	U_{DD}		10,8	12,0	13,2
H-Eingangsspannung für RAS, CAS, Write	U_{IHC}	V	2,7		5,5
H-Eingangsspannung für alle anderen Eingänge	U_{IH}		2,4		5,5
L-Eingangsspannung für alle Eingänge	U_{IL}		-1,0		0,8
Les- oder Schreib-Zykluszeit 1)	t_{RC}		375		
Les-Schreib-Zykluszeit 1)	t_{RWC}		375		
	t_{RMW}	ns	405		
Page-Mode-Zykluszeit	t_{PC}		225		
Übergangszeit (Anstieg, Abfall)	t_T		3		50

1) Die Angaben für t_{RC} (min),
 t_{RWC} (min) und t_{RMW} (min) werden
benutzt, um die Zykluszeit für
den vollen Temperaturbereich
(0 °C $\leq \theta_a \leq$ 70 °C) anzugeben.

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinstwert	Nennwert	Größtwert
$\overline{\text{RAS}}$ -Vorladezeit	t_{RP}		120		—
$\overline{\text{RAS}}$ -Impulsbreite	t_{RAS}		200		10 000
$\overline{\text{RAS}}$ -Haltezeit	t_{RSH}		135		—
$\overline{\text{CAS}}$ -Haltezeit	t_{CSH}		200		—
$\overline{\text{RAS}}$ - $\overline{\text{CAS}}$ -Verzögerungszeit 2)	t_{RCD}		25		65
$\overline{\text{CAS}}$ -Impulsbreite	t_{CAS}		135		—
$\overline{\text{CAS}}$ - $\overline{\text{RAS}}$ -Vorladezeit	t_{CRP}		-20		—
Zeilenadressenhaltezeit	t_{RAH}		25		—
Zeilenadressenvorhaltezeit	t_{ASR}		0		—
Spaltenadressenvorhaltezeit	t_{ASC}	ns	-10	—	—
Spaltenadressenhaltezeit	t_{CAH}		55		—
Spaltenadressenhaltezeit von $\overline{\text{RAS}}$ an	t_{AR}		120		—
Lesekommandovorhaltezeit	t_{RCS}		0		—
Lesekommandohaltezeit	t_{RCH}		0		—
Schreibkommandohaltezeit	t_{WCH}		55		—
Schreibkommandohaltezeit von $\overline{\text{RAS}}$ an	t_{WCR}		120		—
Schreibkommando-Pulsbreite	t_{WP}		55		—
Schreibkommando- $\overline{\text{RAS}}$ -Vorhaltezeit	t_{RWL}		70		—
Schreibkommando- $\overline{\text{CAS}}$ -Vorhaltezeit	t_{CWL}		70		—
Dateneingangsvorhaltezeit 3)	t_{DS}		0		—
Dateneingangshaltezeit 3)	t_{DH}		55		—
Dateneingangshaltezeit von $\overline{\text{RAS}}$ an	t_{DHR}	ns	120		—
$\overline{\text{CAS}}$ -Vorladezeit (nur für Page-Mode)	t_{CP}		80		—
Refresh-Periode	t_{REF}	ms	—		2
Write-Kommando-Vorhaltezeit	t_{WCS}		-20		—
$\overline{\text{CAS}}$ -Write-Verzögerungszeit	t_{CWD}	ns	80		—
$\overline{\text{RAS}}$ -Write-Verzögerungszeit	t_{RWD}		145		—
Umgebungstemperatur	θ_a	°C	0	25	70

2) Betrieb innerhalb $t_{\text{RCD (max)}}$ sichert, daß $t_{\text{RAC (max)}}$ eingehalten wird. $t_{\text{RCD (max)}}$ ist Bezugspunkt. Wenn $t_{\text{RCD}} > t_{\text{RCD (max)}}$, dann wird die Zugriffszeit ausschließlich von t_{CAC} bestimmt.

3) Diese Parameter sind auf die $\overline{\text{CAS}}$ -Flanke in Early-Write-Zyklen und auf die $\overline{\text{WRITE}}$ Flanke in Delayed-Write- oder Read-Modify-Zyklen bezogen.

Bestellbezeichnung eines Schaltkreises:

U 256 C TGL 38690 — U 256 D TGL 38690

Lieferung des Typ U 256 C an Stelle U 256 D zeitweilig zulässig.

Grenzwerte

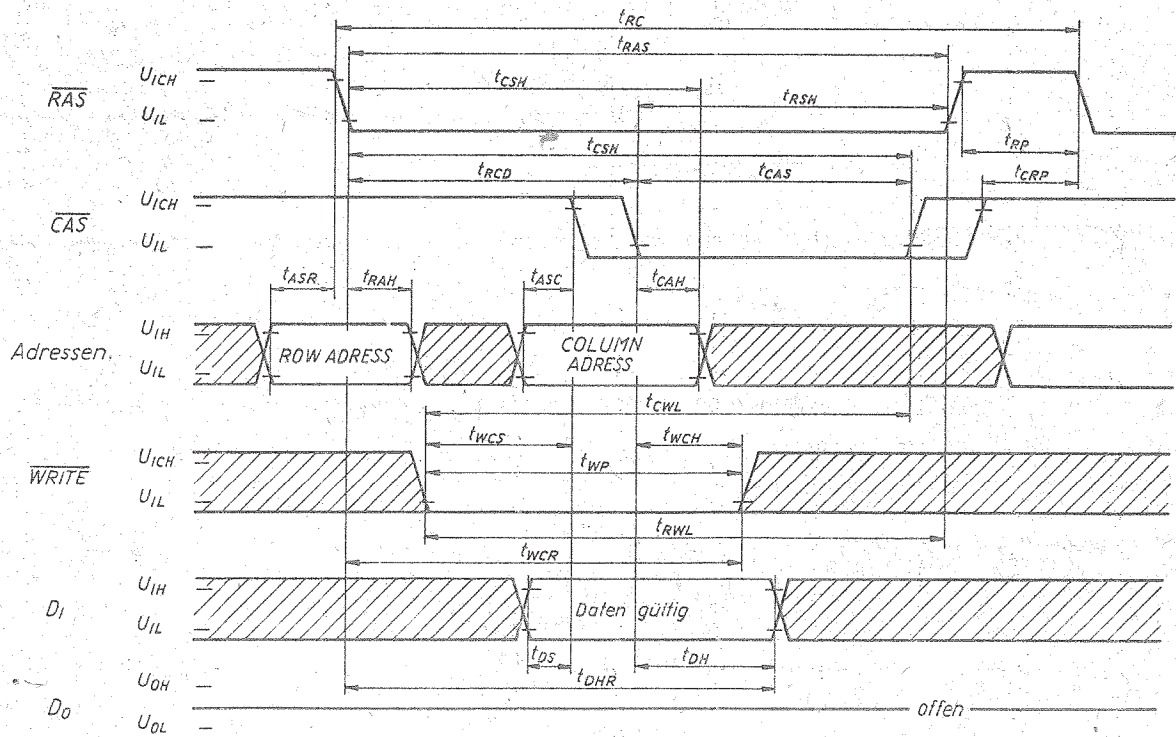
Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	min.	max.
Betriebsspannungen, bezogen auf U_{BB}	U_{DD}		-1,0	20
	U_{CC}		-1,0	20
Betriebsspannungen, bezogen auf U_{BB} ($U_{DD} - U_{SS} > 0$)	U_{SS}		0	20
Betriebsspannungen, bezogen auf U_{SS}	U_{DD}	V	-1,0	15
	U_{CC}		-1,0	15
Spannungen an den restlichen Anschlüssen, bezogen auf U_{BB}	U_i		-0,5	20
Umgebungstemperatur	θ_a		0	70
Lagerungs- U 256 C U 256 D	θ_s	°C	-55	155
			-55	125
Verlustleistung	P_V	W	—	1,0
Ausgangskurzschlußstrom	I_{OS}	mA	—	50

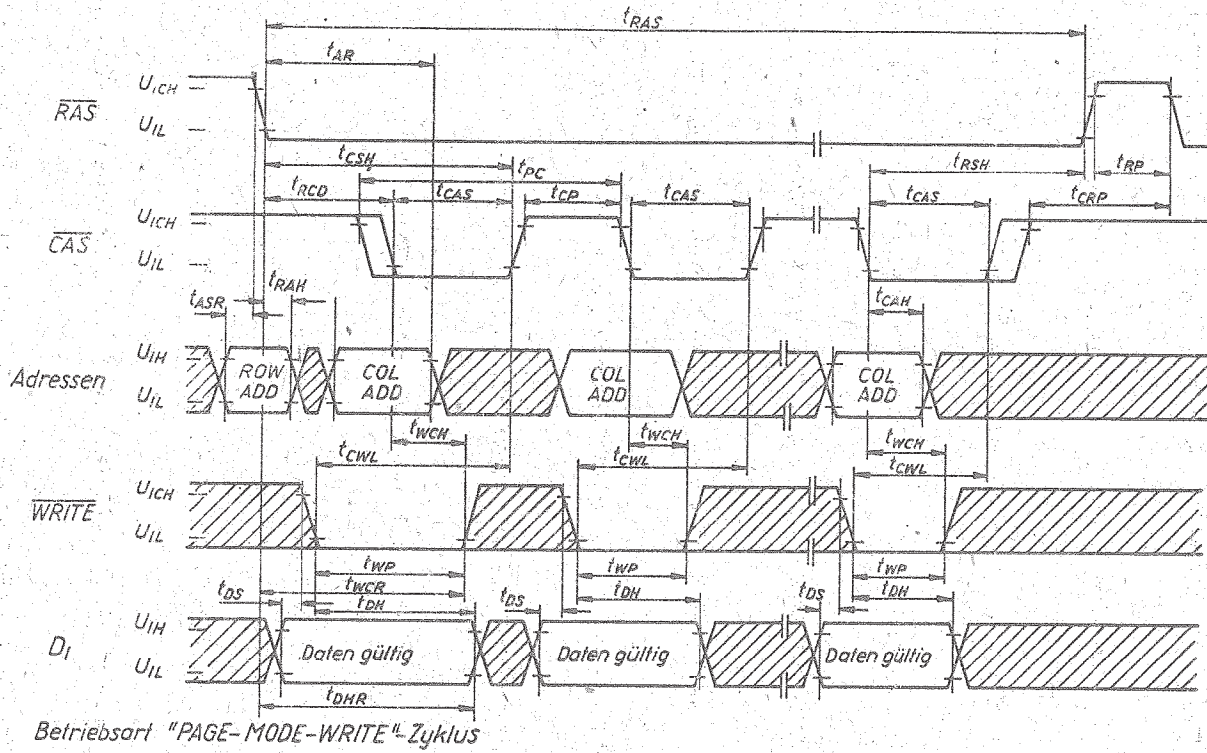
Hauptkenngrößen

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	min.	max.
Stromaufnahme, mittlerer Wert bei \overline{RAS} - \overline{CAS} -Zyklen	I_{DD1}	mA		35
	I_{BB1}	μA		200
Ruhestrom	I_{DD2}	mA		1,5
	I_{BB2}	μA		100
Eingangsreststrom	I_i	μA	-10	10
			-20	20
Ausgangsreststrom	I_O	μA	-10	10
			-20	20
H-Ausgangsspannung ⁴⁾	U_{OH}	V	2,4	—
			2,0	
L-Ausgangsspannung ⁴⁾	U_{OL}			0,4
				0,8
Zugriffszeit von \overline{RAS} aus	t_{RAC}	ns	—	200
Zugriffszeit von \overline{CAS} aus	t_{CAC}			135

⁴⁾ U_O schaltet zwischen U_{SS} und U_{CC} , wenn der Ausgang aktiviert wird und keine Strombelastung auftritt. Es ist erlaubt, U_{CC} auf U_{SS} zu reduzieren, ohne die Datenspeicherung und Refresh zu beeinträchtigen; allerdings wird dabei der Wert $U_{OH(min.)}$ nicht garantiert.

Betriebsart „WRITE“-Zyklus („EARLY-WRITE“)





BE-Nr. U 256 D: 137 87 44 000 256203

Die vorliegenden Datenblätter dienen
ausschließlich der Information!
Es können daraus keine Liefermög-
lichkeiten oder Produktionsverbind-
lichkeiten abgeleitet werden.
Änderungen im Sinne des techni-
schen Fortschritts sind vorbehalten.



Herausgeber:
vab applikationszentrum elektronik berlin
im vab kombinat mikroelektronik
DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2961 011 3055

Information



U 4050 D

2/84

Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

Charakteristik

- Schaltkreis enthält 6 nichtinvertierende voneinander unabhängige Treiberstufen
- Eingangsspannung bis 15,3 V, unabhängig von Betriebsspannung
- relativ hoher Ausgangsstrom
- CMOS-Technologie

großer Betriebsspannungsbereich 3–15 V
extrem niedrige Ruhestromaufnahme
große Störsignalfestigung

Applikation

- Einsatz als Treiberschaltkreis und Pegelwandler
- Schwellwertschalter
- Ansteuerung von Thyristoren und Relais

Gehäuse: 16poliges DIL-Plastgehäuse
Bauform: 21.2.1.2.16 nach TGL 26713
Masse: ca. 1,2 g
Typstandard: TGL 38694

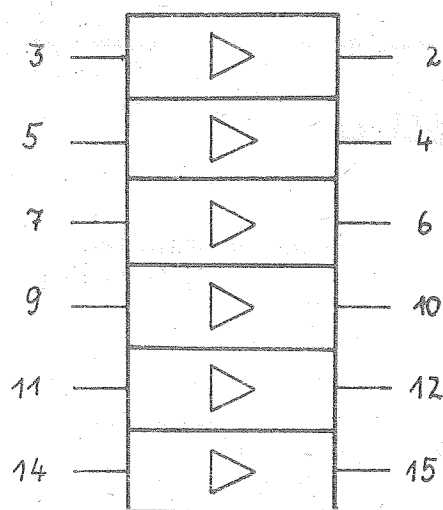
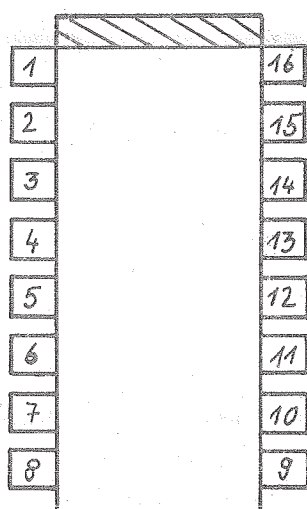
Anschlußbelegung und Schaltzeichen

Anschlußbelegung – Ansicht von oben

Markierung kennzeichnet

Seite mit Pin 1

1	U_{DD}	– Betriebsspannung	9	I4	– Eingang 4
2	O1	– Ausgang 1	10	O4	– Ausgang 4
3	I1	– Eingang 1	11	I5	– Eingang 5
4	O2	– Ausgang 2	12	O5	– Ausgang 5
5	I2	– Eingang 2	13	NC	– nicht belegt
6	O3	– Ausgang 3	14	I6	– Eingang 6
7	I3	– Eingang 3	15	O6	– Ausgang 6
8	U_{SS}	– Masse	16	NC	– nicht belegt



Technische Daten

(alle Spannungen auf U_{SS} bezogen)

Grenzwerte

Kenngroße	Symbol	Wert	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	$-0,5 \dots 18$	V
Eingangsspannung	U_I	$-0,5 \dots 18$	V
Ausgangsspannung	U_O	$-0,5 \dots U_{DD} + 0,5$	V
Eingangsstrom	$ I_{II} $	10	mA
Verlustleistung	P_v	300	mW
Verlustleistung je Ausgang	P_{vO}	100	mW
Lagertemperatur	ϑ_s	$-55 \dots 125$	°C

Betriebsbedingungen

Kenngroße	Symbol	Bedingungen	Wert
Betriebsspannung	U_{DD}		$3 \dots 15$ V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_{DD} = 5$ V	$3,5 \dots 5,3$ V
		$U_{DD} = 10$ V	$7 \dots 10,3$ V
		$U_{DD} = 15$ V	$11 \dots 15,3$ V
L-Eingangsspannung	U_{IL}	$U_{DD} = 5$ V	$-0,3 \dots 1,5$ V
		$U_{DD} = 10$ V	$-0,3 \dots 3$ V
		$U_{DD} = 15$ V	$-0,3 \dots 4$ V
Umgebungs-temperatur	ϑ_a		$-25 \dots 70$ °C

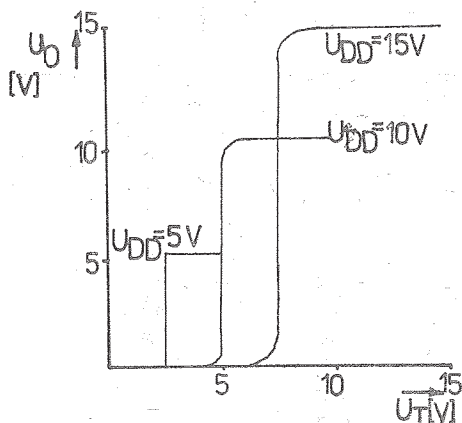
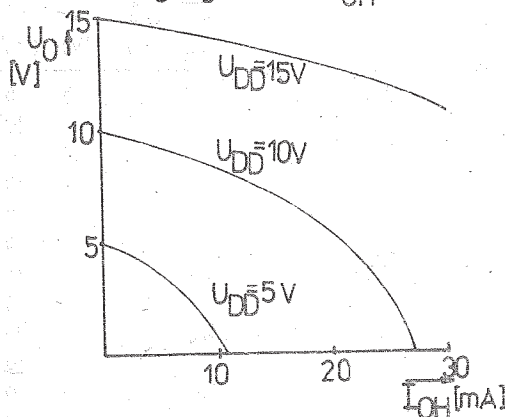
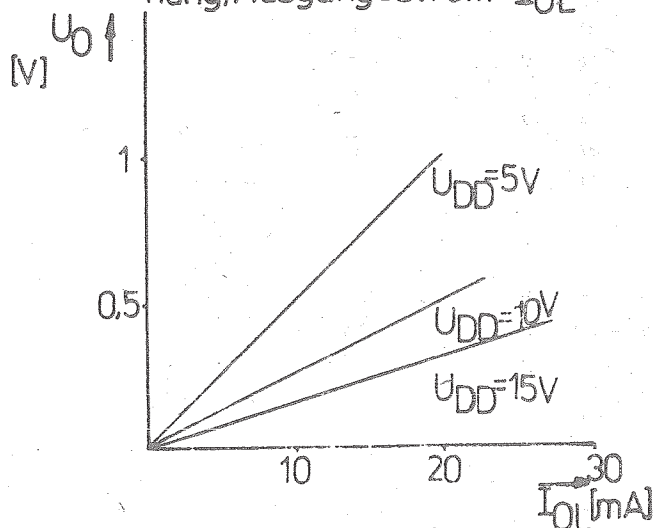
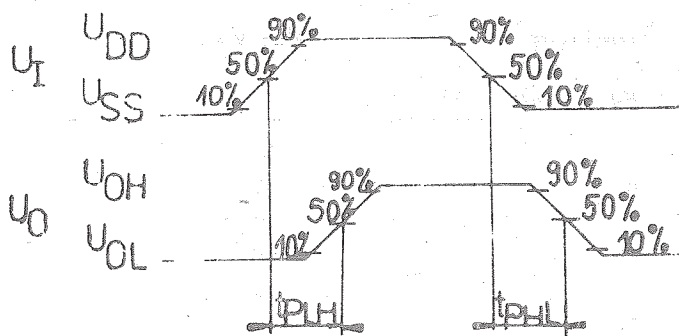
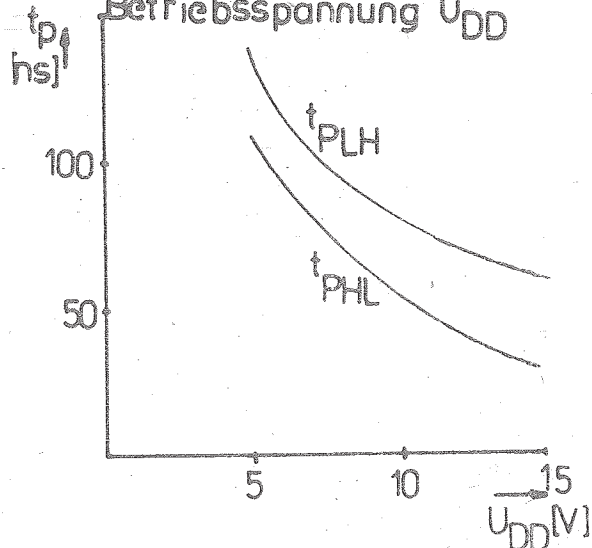
Statische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte					Wert	
		U_{OL} (V)	U_{OH} (V)	U_I (V)	ϑ_a (°C)	U_{DD} (V)	min	max
Ruhestrom	I_{DD}			5	25	5		1,0 μA
					70			30 μA
				10	25	10		2,0 μA
					70			60 μA
				15	25	15		4,0 μA
					70			120 μA
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	0,4			25	5	3,2	mA
					70		2,9	mA
		0,5			25	10	8,0	mA
					70		6,6	mA
		1,5			25	15	24,0	mA
					70		20,0	mA
H-Ausgangsstrom	I_{OH}		4,6		25	5	0,8	mA
					70		0,72	mA
			2,5		25		3,2	mA
					70		2,6	mA
			9,5		25	10	1,8	mA
					70		1,5	mA
			13,5		25	15	6,0	mA
					70		5,0	mA
L-Ausgangsspannung	U_{OL}				25	5		0,05 V
						10		
						15		
H-Ausgangsspannung	U_{OH}				70			0,05 V
				5	25	5	4,95	V
				10		10	9,95	V
				15		15	14,95	V
Eingangsreststrom	I_{IRI}			15	25		15	0,1 μA
					70			1,0 μA
Eingangskapazität	C_I						15	7,5 pF

Dynamische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte				Max.-Wert
		U_{IH} (V)	C_I (pF)	ϑ_a (°C)	U_{DH} (V)	
Anstiegszeit L/H	t_{rLH}	5	50	25	5	160 ns
		5			5	80 ns
		10			10	60 ns
H/L	t_{rHL}	5			5	60 ns
		10			10	40 ns
		15			15	30 ns
Laufzeit H/L	t_{pHL}	5			5	110 ns
		10			10	55 ns
		15			15	30 ns
L/H	t_{pLH}	5			5	140 ns
		10			10	80 ns
		15			15	60 ns

Übertragungsfunktion

Funktion Ausgangsspannung / Ausgangsstrom I_{OH} Funktion Ausgangsspannung / Ausgangsstrom I_{OL} Funktion Gatterlaufzeit / Betriebsspannung U_{DD} 

Behandlungshinweise

Die MOS-Behandlungsvorschriften des Herstellers sind einzuhalten. Die Betriebsspannung U_{DD} muß vor allen anderen Spannungen anliegen. Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden. Unbenutzte Eingänge an U_{DD} oder U_{SS} legen!

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

BE-Nr.

U 4050 D: 137 87 47 009 405002

RFT

Herausgeber:

veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25

Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



U 4093 D

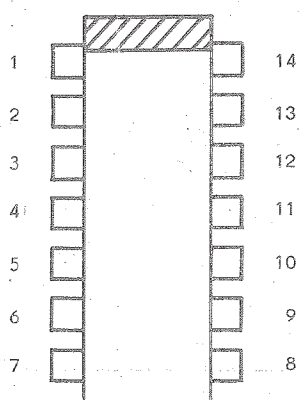
2/84

Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

- Schaltkreis enthält 4 voneinander unabhängige NAND-Gatter mit je 2 Eingängen
- Jeder Eingang zeigt Schmitt-Trigger-Verhalten
- CMOS-Technologie

Anschlußbelegung und Schaltzeichen

Anschlußbelegung – Ansicht von oben
Markierung kennzeichnet Seite mit Pin 1

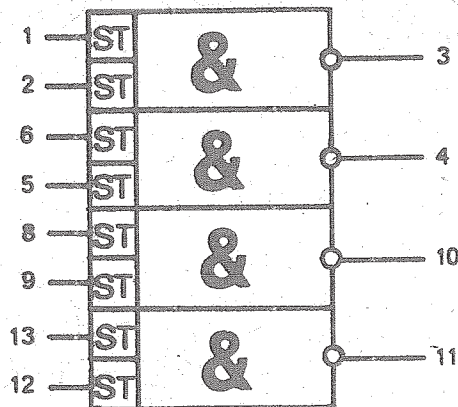


1	I11	Eingang
2	I12	Eingang
3	$\overline{O1}$	Ausgang
4	$\overline{O2}$	Ausgang
5	I22	Eingang
6	I21	Eingang
7	Uss	Masse
8	I31	Eingang
9	I32	Eingang
10	$\overline{O3}$	Ausgang
11	$\overline{O4}$	Ausgang
12	I42	Eingang
13	I41	Eingang
14	UDD	Betriebsspannung

Gehäuse: 14poliges DIL-Plastgehäuse
Bauform: 21.2.1.2.14 nach TGL 26713

Masse: ca. 1,0 g

Typstandard: TGL 38692



Behandlungshinweise

Die MOS-Behandlungsvorschriften des Herstellers sind einzuhalten. Logische Eingangssignale dürfen nicht angelegt werden, wenn die Betriebsspannung abgeschaltet ist. Alle unbenutzten Eingänge müssen entweder mit U_{DD} oder U_{SS} verbunden sein.

Applikation

- Einsatz als NAND mit Schmitt-Trigger-Eingängen
- Oszillatoren
- Schwellwertschalter

Technische Daten

Grenzwerte

(alle Spannungen sind auf U_{SS} bezogen)

Kenngröße	Symbol	Wert	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	- 0,5 ... 18	V
Eingangsspannung	U_I	- 0,5 ... $U_{DD} + 0,5$	V
Ausgangsspannung	U_O		
Eingangsstrom je Eingang	I_{II}	10	mA
Verlustleistung	P_V	300	mW
Verlustleistung je Ausgang	P_{VO}	100	mW
Lagertemperatur	θ_S	- 55 ... 125	°C

Betriebsbedingungen

Kenngröße	Symbol	Bedingungen	Wert
Betriebsspannung	U_{DD}		3 ... 15 V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$	*) ... 5,3 V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}$	*) ... 10,3 V
		$U_{DD} = 15 \text{ V}$	*) ... 15,3 V
L-Eingangsspannung	U_{IL}		- 0,3 ... *) V
Umgebungstemperatur	θ_a		- 25 ... 70 °C

*) Kleinstwert U_{IH} und Größtwert U_{IL} ergeben sich aus positiver und negativer Trigger-Schwellspannung U_{IP} und U_{IN} .

Statische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte					Wert				
		U_{IH} (V)	U_{OL} (V)	U_{OH} (V)	ϑ_a (°C)	U_{DD} (V)	min	max			
Ruhestrom	I_{DD}	5			25	5		1,0 μA			
					70		30,0 μA				
		10			25	10		2,0 μA			
					70		60,0 μA				
		15			25	15		4,0 μA			
		70				120,0 μA					
Positive Trigger- schwellspannung	U_{IP}						5	2,2	3,6 V ¹⁾	1) Eingangssignal liegt an jeweils einem Eingang der Gatter. Unbenutzter Eingang an U_{DD} .	
							10	4,6	7,1 V ¹⁾		
							15	6,8	10,8 V ¹⁾		
							5	2,6	4,0 V ²⁾		
							10	5,6	8,2 V ²⁾		
Negative Trigger- schwellspannung	U_{IN}						15	6,3	12,7 V ²⁾		2) Eingangssignal liegt an beiden Eingängen eines Gatters. Unbenutzte Eingänge der anderen Gatter an U_{DD} .
							5	0,9	2,8 V ¹⁾		
							10	2,5	5,2 V ¹⁾		
							15	4,0	7,4 V ¹⁾		
							5	1,4	3,2 V ²⁾		
Hysteresespannung	U_H						10	3,4	6,6 V ²⁾		
							15	4,8	9,6 V ²⁾		
							5	0,3	1,6 V		
							10	1,2	3,4 V		
					15	1,6	5,0 V				
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	5	0,4		25	5	0,51	mA			
						70	0,42	mA			
		10	0,5		25	10	1,3	mA			
					70	1,10	mA				
		15	1,5		25	15	3,4	mA			
70	2,8				mA						
H-Ausgangsstrom	I_{OH}	5	4,6		25	5	0,51	mA			
					70	0,42	mA				
		5	2,5		25	5	1,60	mA			
					70	1,3	mA				
		10	9,5		25	10	1,3	mA			
70	1,1				mA						
15	13,5				25	15	3,4	mA			
		70			2,8	mA					
L-Ausgangsspannung	U_{OL}	5				5		0,05 V			
		10				10		0,05 V			
		15				15		0,05 V			
H-Ausgangsspannung	U_{OH}	5				5	4,95	V			
		10				10	9,95	V			
		15				15	14,95	V			
Eingangsreststrom	I_{IRI}			25			0,1 μA				
				70			1,0 μA				
Eingangskapazität	C_I						7,5 pF				

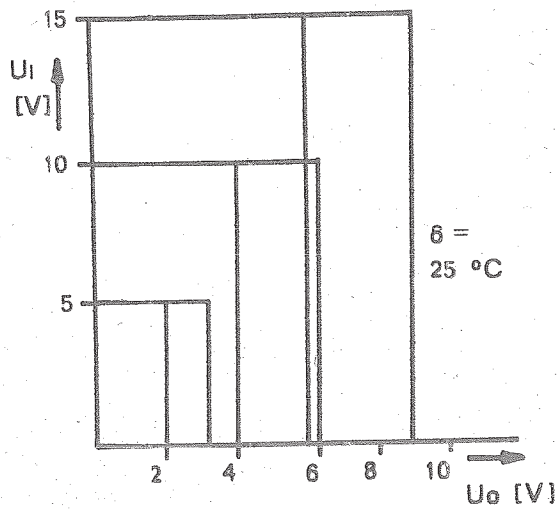
¹⁾ Eingangssignal liegt an jeweils einem Eingang der Gatter. Unbenutzter Eingang an U_{DD} .

²⁾ Eingangssignal liegt an beiden Eingängen eines Gatters. Unbenutzte Eingänge der anderen Gatter an U_{DD} .

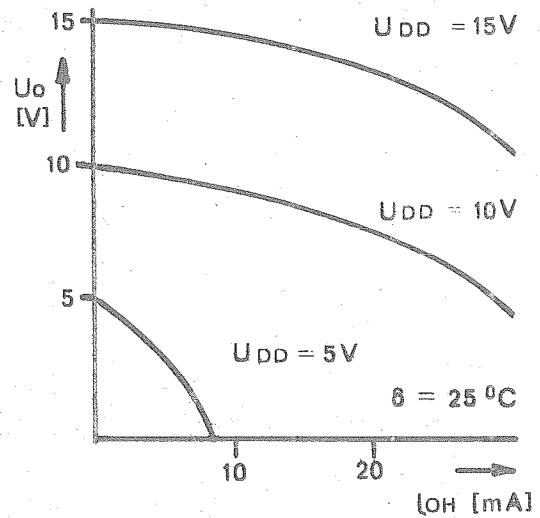
Dynamische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte				Max.-Wert
		U_{IH} (V)	C_I (pF)	θ_a (°C)	U_{DD} (V)	
Laufzeit H/L: L/H	t_p	5	50	25	5	600 ns
		10			10	300 ns
		15			15	240 ns
Anstiegs- und Ausfallzeit	t_r	5			5	200 ns
		10			10	100 ns
		15			15	80 ns

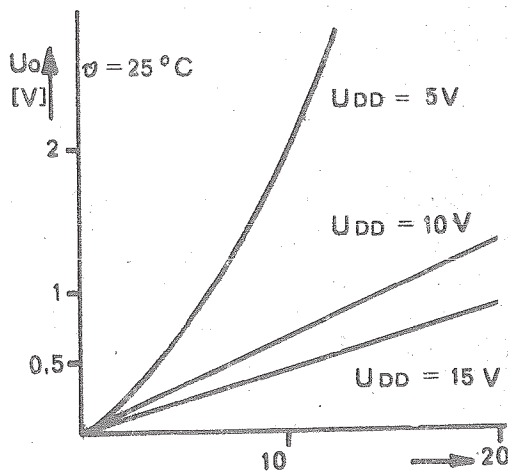
Übertragungsfunktion



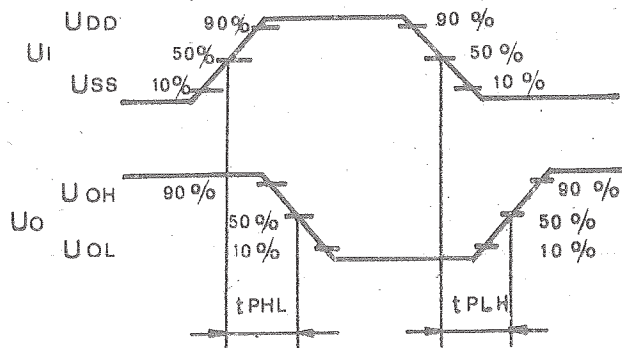
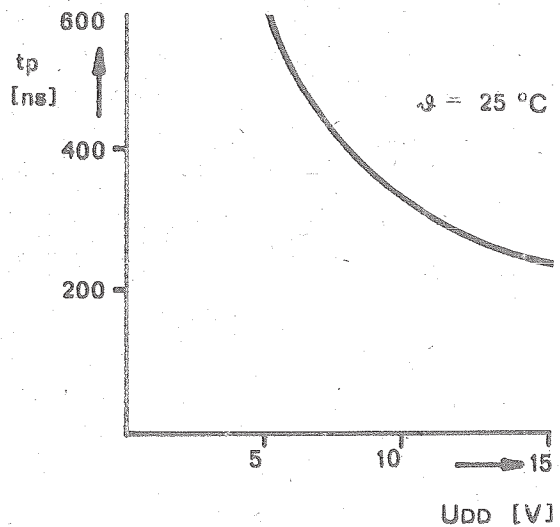
**Funktion Ausgangsspannung/
Ausgangsstrom. I_{ox}**



Funktion Ausgangsspannung/
Ausgangsstrom I_{OL}



Funktion Gatterlaufzeit/
Betriebsspannung U_{DD}



BE-Nr.

U 4093 D: 137 87 47 009 409302

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.



Herausgeber:
vob applikationszentrum elektronik berlin
im vob kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



U 40098 D

2/84

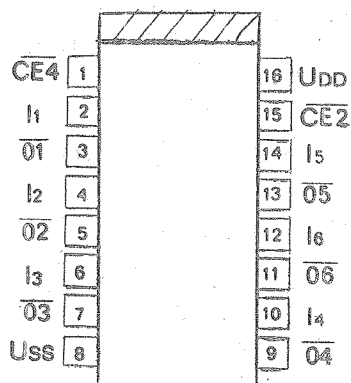
Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

- Schaltkreis enthält 6 invertierende Treiber mit Tristateausgängen
- Relativ hoher Ausgangsstrom
- Steuerung der Ausgangstrennung (Tristate) über die Steuereingänge CE2 und CE4
- CMOS-Technologie

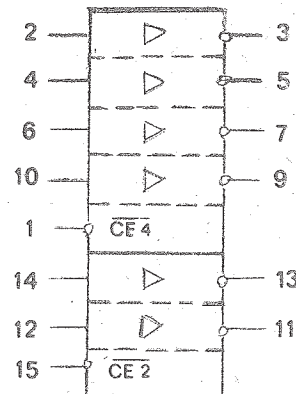
Gehäuse: 16poliges DIL-Plastgehäuse
Bauform: 21.1.1.2.16 nach TGL 26713
Masse: $\leq 1,2 \text{ g}$
Typstandard: TGL 38691

Anschlußbelegung, Schaltzeichen

Anschlußbelegung – Ansicht von oben
Markierung in diesem Raum
kennzeichnet Seite mit Pin 1



- | | | |
|---|-------------------------|-----------------|
| 1 | $\overline{\text{CE4}}$ | – Steuereingang |
| 2 | I1 | – Eingang 1 |
| 3 | O1 | – Ausgang 1 |
| 4 | I2 | – Eingang 2 |
| 5 | O2 | – Ausgang 2 |



- | | | |
|----|-------------------------|--------------------|
| 6 | I3 | – Eingang 3 |
| 7 | O3 | – Eingang 3 |
| 8 | Uss | – Masse |
| 9 | O4 | – Ausgang 4 |
| 10 | I4 | – Eingang 4 |
| 11 | O6 | – Ausgang 6 |
| 12 | I6 | – Eingang 6 |
| 13 | O5 | – Ausgang 5 |
| 14 | I5 | – Eingang 5 |
| 15 | $\overline{\text{CE2}}$ | – Steuereingang |
| 16 | UDD | – Betriebsspannung |

Wahrheitstabelle

Die Abschaltung der Ausgänge (Tristate, hochohmig) ist über die Steuereingänge $\overline{CE2}$ und $\overline{CE4}$ nach folgender Tabelle möglich:

$\overline{CE2}$	$\overline{CE4}$	Ausgänge				Ausgänge	
		01	02	03	04	05	06
L	L	$\overline{I_n}$				$\overline{I_n}$	
L	H	hochohmig				$\overline{I_n}$	
H	L	$\overline{I_n}$				hochohmig	
H	H	hochohmig				hochohmig	

Behandlungshinweise

Die MOS-Behandlungsvorschriften des Herstellers sind einzuhalten. Logische Eingangssignale dürfen nicht angelegt werden, wenn die Betriebsspannung abgeschaltet ist. Alle unbenutzten Eingänge müssen entweder mit U_{DD} oder U_{SS} verbunden sein.

Applikationen

- Einsatz als Negator in digitalen Schaltungen
- Einsatz als Bustreiber in Tristate-Bussen
- Nutzung der Tristate-Steuereingänge $\overline{CE2}$ und $\overline{CE4}$ zur Realisierung logischer Funktionen unter Hinzuziehung der Tristatefunktion
- Schwellwertschalter.

Technische Daten

(alle Spannungen sind auf U_{SS} bezogen)

Grenzwerte

Kenngroße	Symbol	Wert	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	-0,5 ... 18	V
Eingangsspannung	U_I	-0,5 ... $U_{DD} + 0,5$	V
Ausgangsspannung	U_O	-0,5 ... $U_{DD} + 0,5$	V
Eingangsstrom	I_{II}	10	mA
Verlustleistung	P_V	300	mW
Verlustleistung je Ausgang	P_{VO}	100	mW
Lagertemperatur	ϑ_s	-55 ... 125	°C

Betriebsbedingungen

Kenngroße	Symbol	Bedingungen	Wert
Betriebsspannung	U_{DD}		3 ... 15 V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	$U_{DD} = 5V$	3,5 ... 5,3 V
		$U_{DD} = 10V$	7 ... 10,3 V
		$U_{DD} = 15V$	11 ... 15,3 V
L-Eingangsspannung	U_{IL}	$U_{DD} = 5V$	-0,3 ... 1,5 V
		$U_{DD} = 10V$	-0,3 ... 3 V
		$U_{DD} = 15V$	-0,3 ... 4 V
Umgebungstemperatur	ϑ_a		-25 ... 70 °C

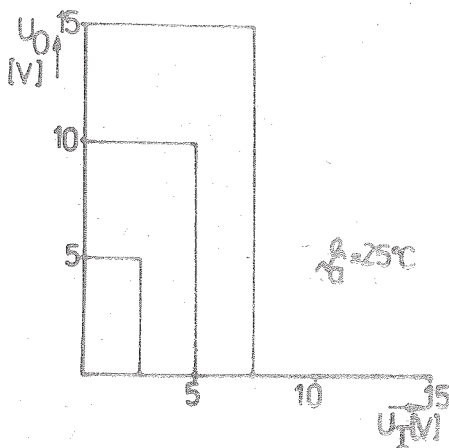
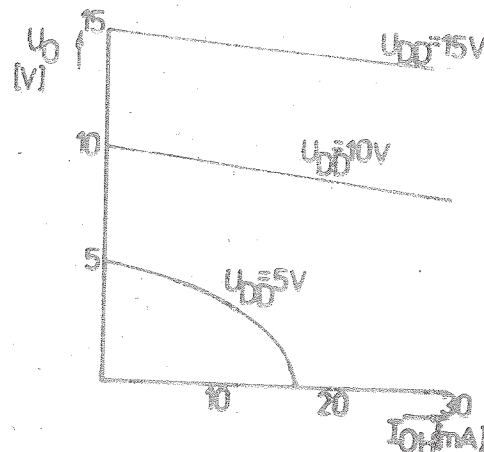
Statistische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte					Wert	
		U_{IH} (V)	U_{OL} (V)	U_{OH} (V)	α (°C)	U_D (V)	min	max
Ruhestrom	I_{DD}	5			25	5		$4 \mu A$
					70			$30 \mu A$
		10			25	10		$8 \mu A$
					70			$60 \mu A$
		15			25	15		$16 \mu A$
					70			$120 \mu A$
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	5	0,4		25	5	2,9	mA
					70		2,3	mA
		10	0,5		25	10	10,0	mA
					70		8,0	mA
		15	1,5		25	15	20,0	mA
					70		16,0	mA
H-Ausgangsstrom	I_{OH}			4,6	25		1,0	mA
					70		0,8	mA
				9,5	25		3,2	mA
					70		2,5	mA
				13,5	25		10,0	mA
					70		8,0	mA
Eingangsreststrom	I_{IRI}	15			25	15		$0,3 \mu A$
					70			$1,0 \mu A$
Ausgangsreststrom „aus“	I_{OHI}	15		15	25	15		$0,1 \mu A$
					70			$1,0 \mu A$
Eingangskapazität	C_I							7,5 pF

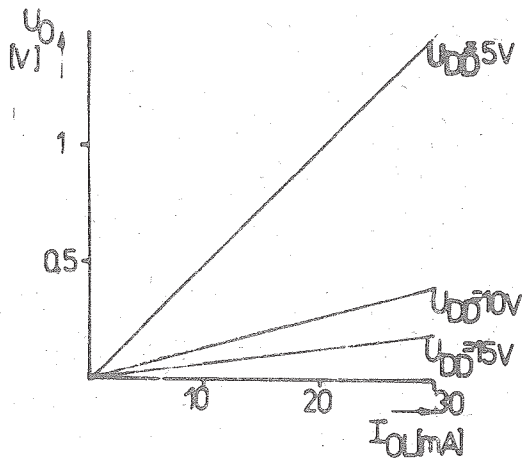
Dynamische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte			Max.-Wert	Einheit
		θ_a (°C)	C_L (pF)	U_{DD} (V)		
Laufzeit H/L	t_{PHL}	25	50	5	160	ns
L/H	t_{PLH}				130	ns
Anstiegszeit	t_{TLH}				70	ns
Abfallzeit	t_{THL}				60	ns

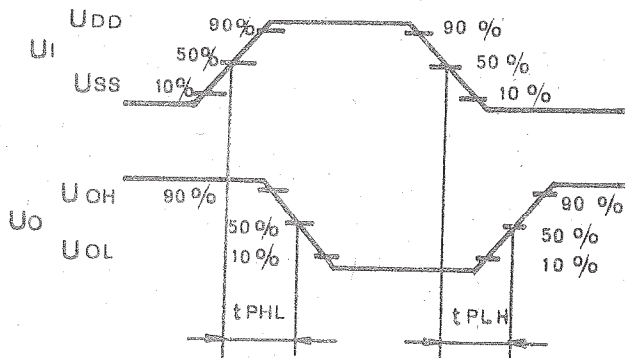
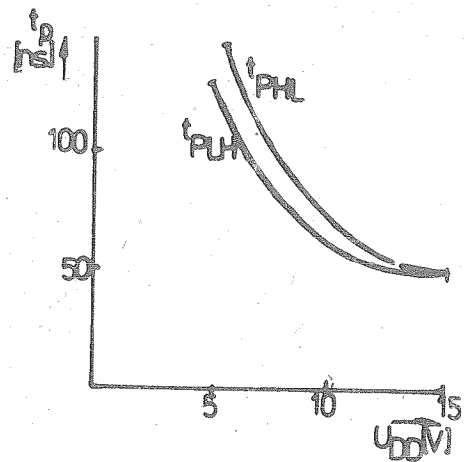
Übertragungsfunktion

Funktion Ausgangsspannung/
Ausgangsstrom I_{OH} 

Funktion Ausgangsspannung/
Ausgangsstrom I_{OL}



Funktion Gatterlaufzeit/
Betriebsspannung U_{DD}



BE-Nr. U 40098 D: 137 87 47 009 400981

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.

RFT

Herausgeber:
Veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik
DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981 011 3055

Information



U 40511 D

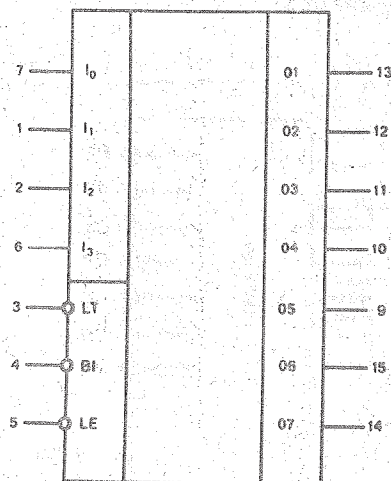
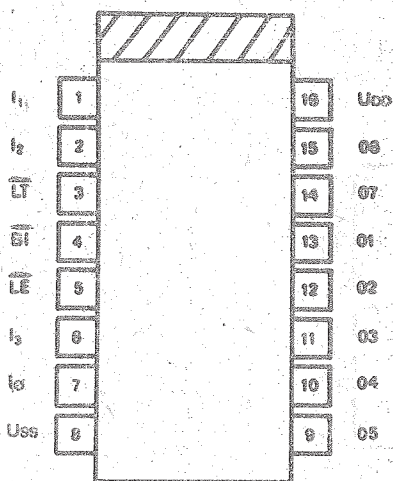
2/84

Hersteller: VEB Zentrum für Forschung und Technologie
Mikroelektronik Dresden

- Schaltkreis enthält einen BCD-zu-7-Segment-Dekoder mit Zwischenspeicher
- Dekodierung im Hexadezimalbereich

- Direktes Treiben von LED-Displays mit gemeinsamer Katode
- CMOS-Technologie

Anschlußbelegung und Schaltzeichen



Anschlußbelegung – Ansicht von oben
Markierung kennzeichnet Seite mit Pin 1

- I_1 bis I_4 – BCD-Eingänge
- O_1 bis O_6 – Ausgänge
- U_{ss} – Masse
- U_{DD} – Betriebsspannung

\overline{LT} – Lampentest (für Test der Hellschaltung)

\overline{BI} – Dunkelsteuereingang

\overline{LE} – Latch-Aktivierung

Gehäuse: 16poliges DIL-Plastgehäuse
Bauform: 21.2.1.2.16 nach TGL 26713

Masse: ca. 1,2 g

Typstandard: TGL 38693

Funktionsbeschreibung

Mit Hilfe des Signales \overline{LE} erfolgt die Aktivierung des Eingangszwischenspeichers. Die Eingangssignale können somit zwischengespeichert oder sofort zum Dekoder geschaltet werden. Die Zwischenspeicherung erfolgt mit

der L/H-Flanke des \overline{LE} -Steuersignales. Die Signale \overline{LT} und \overline{BI} erfüllen die Funktionen „Display-Test“ und „Dunkeltastung“.

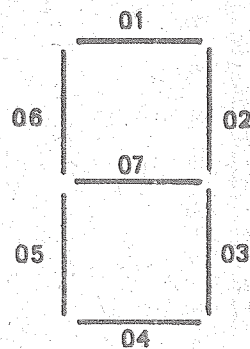
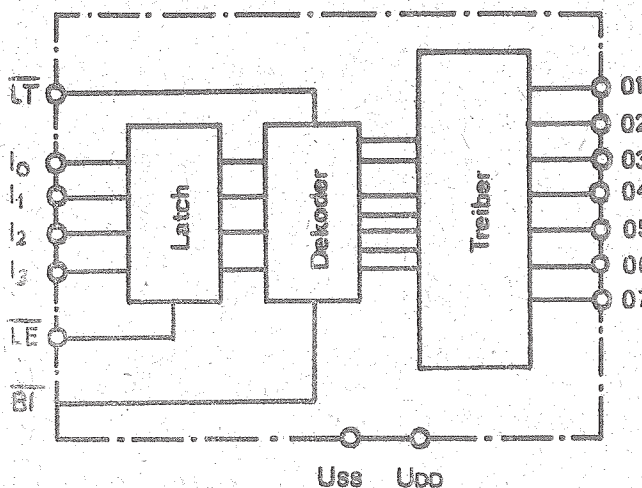
Wahrheitstabelle

\overline{LE}	\overline{BI}	\overline{LT}	I_3	I_2	I_1	I_0	01	02	03	04	05	06	07	Display
x	x	0	x	x	x	x	1	1	1	1	1	1	1	8
x	0	1	x	x	x	x	0	0	0	0	0	0	0	aus
0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0
0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	2
0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	3
0	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	4
0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	5
0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	6
0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	7
0	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	8
0	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	9
0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	a
0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	b
0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	0	c
0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	d
0	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	e
0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	f
1	1	1	x	x	x	x			1)					

x = ohne Einfluß auf den Ausgang

1) = Die im Latch gespeicherten Daten werden dekodiert. Im Latch ist die Eingangsbelegung gespeichert, die während des letzten L/H-Überganges des \overline{LE} -Steuersignales vorlag.

Blockschaltbild und Segmentzuordnung



Technische Daten(alle Spannungen sind auf U_{SS} bezogen)**Grenzwerte**

Kenngröße	Symbol	Wert	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	$-0,5 \dots 18$	V
Eingangsspannung	U_I	$-0,5 \dots U_{DD} + 0,5$	V
Ausgangsspannung	U_O	$-0,5 \dots U_{DD} + 0,5$	V
Eingangsstrom	I_{II}	10	mA
Verlustleistung	P_V	300	mW
Verlustleistung je Ausgang	P_{VO}	100	mW
Lagertemperatur	ϑ_s	$-55 \dots 125$	°C

Betriebsbedingungen

Kenngröße	Symbol	Bedingungen	Wert
Betriebsspannung	U_{DD}		$3 \dots 15$ V
Umgebungs- temperatur	ϑ_a		$-25 \dots 70$ °C
Eingangsspannung L	U_{IL}	$U_{DD} = 5$ V	$-0,3 \dots 1,5$ V
		$U_{DD} = 10$ V	$-0,3 \dots 3$ V
		$U_{DD} = 15$ V	$-0,3 \dots 4$ V
Eingangsspannung H	U_{IH}	$U_{DD} = 5$ V	$3,5 \dots 5,3$ V
		$U_{DD} = 10$ V	$7 \dots 10,3$ V
		$U_{DD} = 15$ V	$11 \dots 15,3$ V

Dynamische Kennwerte

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte				Max.-Werte
		U_{IH} (V)	C_L (pF)	ϑ_a (°C)	U_{DD} (V)	
Anstiegszeit L/H	t_{TLH}	5	50	25	5	100 ns
		10			10	75 ns
		15			15	65 ns
H/L	t_{THL}	5			5	310 ns
		10			10	185 ns
		15			15	160 ns
Datenlaufzeit H/L	t_{PHL}	5			5	1040 ns
		10			10	420 ns
		15			15	300 ns
L/H	t_{PLH}	5			5	1320 ns
		10			10	520 ns
		15			15	360 ns

Statische Kennwerte

(bei $U_{SS} = 0 \text{ V}$)

Kenngröße	Symbol	Einstellwerte					Wert		
		U_{IH} (V)	U_{OL} (V)	I_O (mA)	θ_H (°C)	U_{DD} (V)	min.	max.	
Ruhestrom	I_{DD}	5		25	5		5 μA		
				70			150 μA		
		10		25	10		10 μA		
				70			300 μA		
		15		25	15		20 μA		
	70		600 μA						
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	5	0,4	25	5	0,51 mA			
				70		0,42 mA			
		10	0,5	25	10	1,30 mA			
				70		1,10 mA			
		15	1,5	25	15	3,40 mA			
				70		2,80 mA			
L-Ausgangsspannung	U_{OL}			- 0,001	25	5	0,05 V		
					70		0,05 V		
					25	10	0,05 V		
					70		0,05 V		
					25	15	0,05 V		
					70		0,05 V		
H-Ausgangsspannung	U_{OH}	5	- 10	25	5	3,9 V			
			- 25	25		3,1 V			
			- 10	70		3,9 V			
			- 25	70		3,5 V			
			- 10	25		10	9,0 V		
		10	- 25	25	8,3 V				
			- 10	70	9,0 V				
			- 10	25	15	14,0 V			
			- 25	25	13,5 V				
			- 10	70	14,0 V				
		Eingangsreststrom	$ I_{IR} $	15		25	15	0,1 μA	
						70		1,0 μA	
Eingangskapazität	C_i				15		7,5 pF		

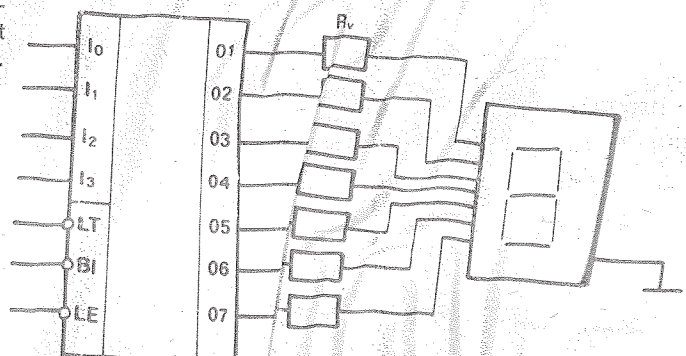
Behandlungshinweise

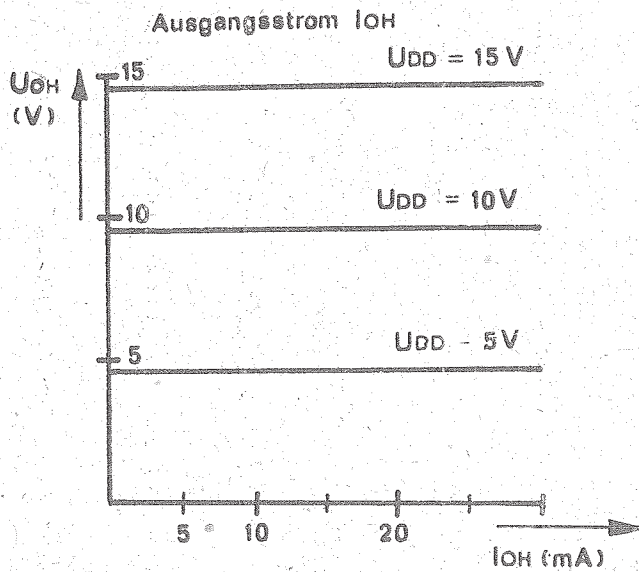
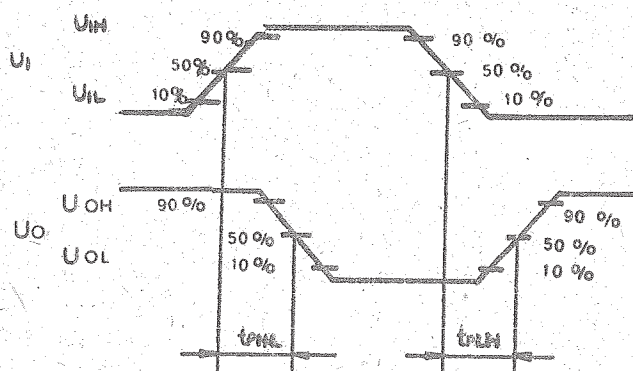
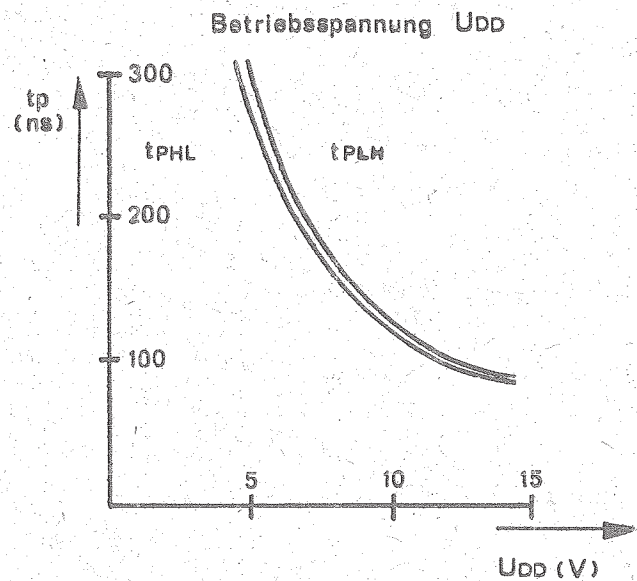
Die Behandlungsvorschriften des Herstellers sind einzuhalten. Logische Eingangssignale dürfen nicht angelegt werden, wenn die Betriebsspannung abgeschaltet ist. Alle unbenutzten Eingänge müssen entweder mit U_{DD} oder U_{SS} verbunden sein.

Applikation

Der typische Einsetzfall ist die direkte Ansteuerung von 7-Segment-Displays mit gemeinsamer Katode. Durch Dekodierung der Pseudotetraden können die Buchstaben A bis F dargestellt werden; hierdurch ist die Darstellung von Hexadezimalzahlen möglich (z. B. Anzeige von Bus-Zuständen in Mikrorechnern).

Ansteuerung eines LED-Displays



Funktion Ausgangsspannung/Ausgangsstrom I_{OH} Funktion Gatterlaufzeit/Betriebsspannung U_{DD} 

BE-Nr. U 40511 D: 137 87 47 009 405117

Die vorliegenden Datenblätter dienen ausschließlich der Information! Es können daraus keine Liefermöglichkeiten oder Produktionsverbindlichkeiten abgeleitet werden. Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts sind vorbehalten.



Herausgeber:
veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981, 011 3056

A	224 D
B	060 D ... B 066 D
B	165 H, B 165 Y
B	511
B	589
B	3170 V, B 3171 V
B	3370 V, B 3371 V
C	565 D, C 6550 D
C	5658 D
D	345 D ... D 348 D
E	345 D ... E 348 D
SCE	307 ... 309
SP	104
SP	107
SP	109
SU	111
SU	189, SU 190
UA	858 D, UB 858 D
U	880 – Systemübersicht
UL	7211 D, UP 7211 D
Einchip-Mikrorechner Übersicht	
UB	8810 D ... UD 8831 D
V	4001 D, V 4007 D
V	4011 D ... V 4019 D
V	4023 D ... V 4030 D
V	4034 D, V 4035 D
V	4042 D ... V 4048 D
VQ	130
VQ	170
VQA	101, 201, 301
VQB	26, 27, 28

Hinweis:

Die Bauelemente-Datenblätter können nur als geschlossene Ausgaben beim VEB Applikationszentrum Elektronik Berlin bestellt werden (siehe 2. Umschlagseite)



veb applikationszentrum elektronik berlin
im veb kombinat mikroelektronik

DDR-1035 Berlin, Mainzer Straße 25
Telefon: 5 80 05 21, Telex: 011 2981

2/84: Neue und weiterentwickelte Bauelemente — Nachtrag —
(Redaktionsschluß Juni 1984)

Bisher erschienen:

1/84: Neue und weiterentwickelte Bauelemente
(Redaktionsschluß Februar 1984)