

Deutsche Demokratische Republik	Integrierte Halbleiterschaltkreise BUS-ANPASS-SCHALTKREIS U 834 C, U 834 Cm UND U 834 C1 Technische Bedingungen	 37791 Gruppe 137 87
Интегральные полупроводниковые микросхемы МАГИСТРАЛЬНЫЙ АДАПТЕР U 834 C, U 834 Cm И U 834 C1 Технические условия	Integrated Semiconductor Circuits BUS Couple Unit U 834 C, U 834 Cm and U 834 C1 Detail Specification	
Deskriptoren: <u>Halbleiterschaltkreis; BUS-Anpaßschaltkreis</u>		
<div style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">Eigentum des ITM</div> Verbindlich ab 1.12.1982		
Vorbemerkung		
Der Schaltkreis U 834 ist Bestandteil des Schaltkreissystems U 83, das folgende Schaltkreise umfaßt:		
<ul style="list-style-type: none"> - Verarbeitungsschaltkreis U 830 - Arithmetikschaltkreis U 832 - BUS-Anpaßschaltkreis U 834 		
Der U 834 ist ein asynchron arbeitender Interface-Schaltkreis (BUS-Anpaßschaltkreis), der als Bestandteil von Anschlußsteuerungen den Anschluß peripherer Geräte oder Kommunikationsleitungen ermöglicht.		
Die Schaltkreise U 834 C und U 834 Cm können sowohl im programmierten Betrieb (Slave), als auch im DMA-Betrieb (Master) arbeiten. Unterbrechungsanforderungen werden mit verschiedenen Prioritäten abgearbeitet.		
Der U 834 Cm besitzt gegenüber dem U 834 C eine kürzere Master-Zykluszeit. Der U 834 C1 ist nur für Slave-Betrieb geeignet. (Alle drei Typen werden bis 3/82 mit einem zusätzlichen Buchstaben "R" vor dem Monatskennner gekennzeichnet.)		
Der U 834 ist ein MOS-Schaltkreis in n-Kanal-Silizium-Gate-Technik mit Enhancement- und Depletionstransistoren. Er ist TTL-kompatibel. Die Eingänge sind gegen statische Aufladungen geschützt. Die Ausgänge sind bedingt kurzschlußfest.		
1. ALLGEMEINES		
1.1. Integrationsgrad		
IG 4 nach TGL 24951		
1.2. Bezeichnung		
eines Schaltkreises vom Typ U 834 C		
<div style="text-align: right;">Schaltkreis U 834 C TGL 37791</div>		
<div style="text-align: right;">Fortsetzung Seite 2 bis 34</div>		
Verantwortlich/ bestätigt: 30.12.1981, VEB Kombinat Mikroelektronik, Erfurt		

2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

nach TGL 24951 mit folgenden Ergänzungen und Präzisierungen:

2.1. Maße und Masse

Bauform 21.2.3.2.48 nach TGL 26713 mit folgenden Abweichungen:

$$A_{1\max} = 2,5 \text{ mm}$$

$$E_{\max} = 15,35 \text{ mm}$$

$$(A-A_1)_{\max} = 2,54 \text{ mm}$$

$$e_{1\text{nom}} = 15,24 \text{ mm}$$

Masse \approx 10 g

2.2. Anschlußbelegung und Schaltzeichen

Erläuterung der Funktionszeichen im Bild 1:

$\overline{DA \emptyset}$ bis DA 15	Daten-/Adreß-Ein-/Ausgänge
$\overline{DA16}$, $\overline{DA17}$	Adreß-Ein-/Ausgänge
DEIN	Anforderung der Eingabedaten
FKT	Funktionsangabe
DAUS	Begleitsignal der Ausgabedaten
GENLO	Generallöschen
R1 bis R4	Unterbrechungs- und Steuereingänge
\overline{AEIN}	Steuereingang für Anfangseinstellung
SYNE	Adreßsynchroneingang
ANTE	Antwortsignal
SESP	Sendesperre
\overline{ASGEW}	DMA-Gewährung
UERKE	Quittungssignal für Unterbrechungs- und Prioritätssteuerung
ZEN	Zeitsteuersignal für Empfangen von Daten niederes Byte
ZEH	Zeitsteuersignal für Empfangen von Daten höheres Byte
ZS	Zeitsteuersignal für Senden von Daten
S1 bis S3	Subadreßsignal für externe Register
T1, T2	Steuersignale für externe Logik bzw. für Gerätosteuerung
\overline{ERK}	BUS-Gewährung erkannt bei DMA
\overline{SEND}	Steuersignal zur Umschaltung der externen Daten-BUS-Empfänger/-Sender
ANSYS	Antwortsignal im Zustand \overline{DMA} , Adreß-Synchronisationssignal im Zustand DMA
ANF	DMA-Anforderung
UANF	Unterbrechungsanforderung
U_{CC}	Betriebsspannung
U_{SS}	Masse

S3	01	48	U _{CC}
S2	02	47	ABIN
S1	03	46	DAUS
T2	04	45	SESP
DA 0	05	44	ANSYS
DA 1	06	43	SEND
DA 2	07	42	ZS
DA 3	08	41	ZEH
DA 4	09	40	ZEN
DA 5	10	39	ERK
DA 6	11	38	UANF
DA 7	12	37	UERKE
DA 8	13	36	U _{SS}
DA 9	14	35	FKT
DA10	15	34	DEIN
DA11	16	33	T1
DA12	17	32	ANF
DA13	18	31	ANTE
DA14	19	30	GENLO
DA15	20	29	ASGEW
R1	21	28	R4
R2	22	27	SYNE
R3	23	26	DA17
U _{SS}	24	25	DA16

Bild 1 Anschlußbelegung

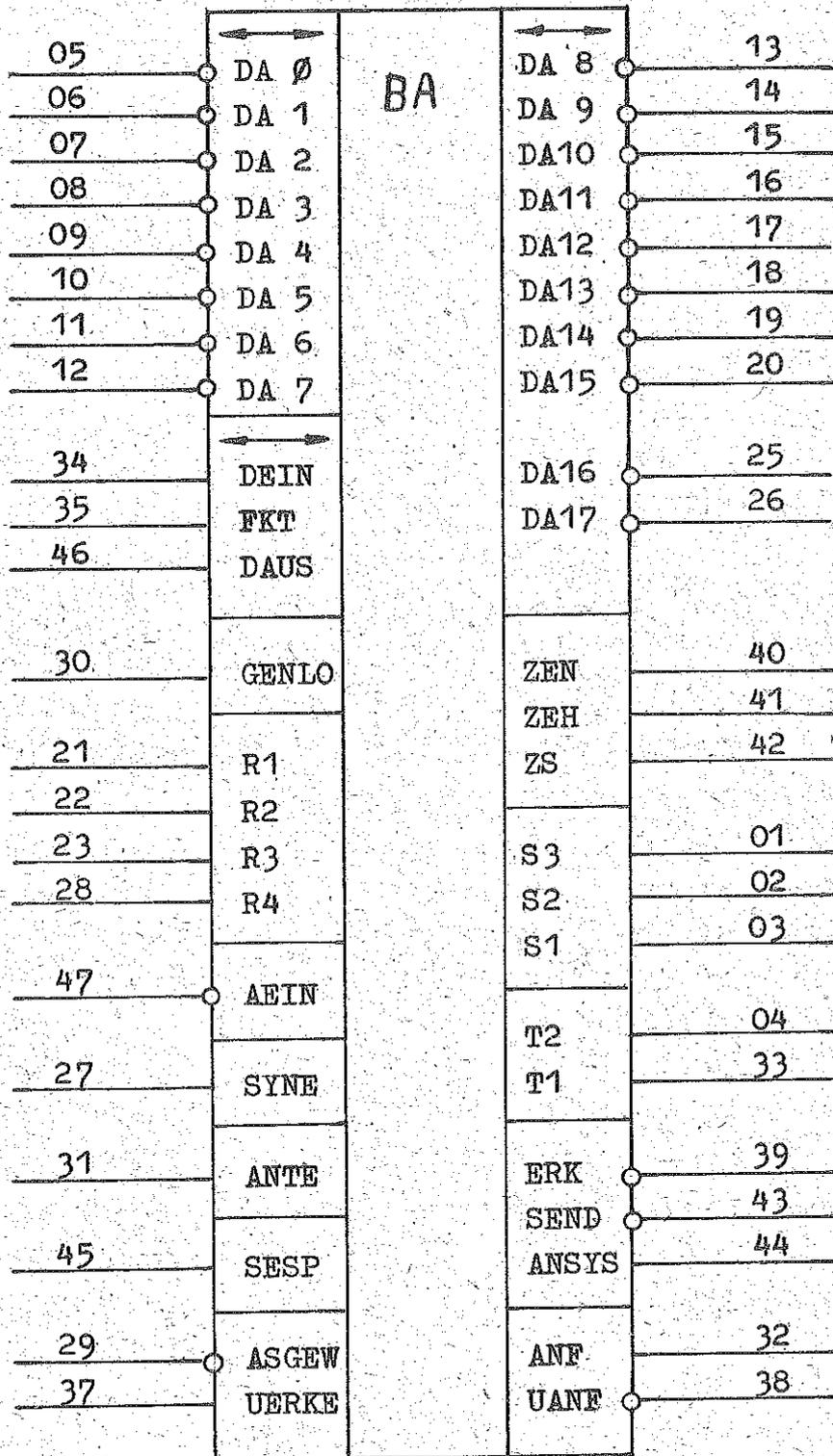


Bild 2 Schaltzeichen

2.3. Funktionsbeschreibung

Die detaillierte Funktion des Schaltkreises U 834 C wird in der "Funktions- und Anwendungsbeschreibung für Schaltkreis U 834 C" (VEB Robotron, Ausgabe 8/80) festgelegt.

2.3.1. Allgemeines

Die Zusammenschaltbarkeit der Schaltkreise untereinander, mit Schaltkreisen des Schaltkreissystems U 83 sowie mit Schaltkreisen der TTL, TTL/S- und TTL/LS-Reihen ermöglicht einen universellen Einsatz und gestattet insbesondere den Aufbau von Mikrorechnern und Rechnersystemen auf der Basis modularer Konzepte.

Bild 3 zeigt das Blockschaltbild des BUS-Anpaßschaltkreises U 834 C.

Der Schaltkreis U 834 C übernimmt folgende Aufgaben:

- Abspeicherung organisatorischer Informationen, die den im Verlauf des Programmes erreichten Betriebszustand der Anschlußsteuerung definieren;
- Abspeicherung organisatorischer Informationen, die die Arbeitsweise des U 834 C für die gesamte Betriebsdauer festlegen;
- Steuerung aller mittels Anschlußsteuereinheit zu steuernden BUS-Übertragungen.

2.3.2. Beschreibung der Blöcke

2.3.2.1. Registerblock (RB)

Der Registerblock besteht aus den Registern AA, AR1, AR2, UZ, BZ, KS und KSA, die an den schaltkreisinternen 18 Bit breiten Daten-Adreßbus angeschlossen sind. In den Registern KS und KSA sind nur einige Bitstellen realisiert, die bei Bedarf teilweise funktionell eliminiert bzw. durch schaltkreisexterne Logik erweitert werden können.

Das Register AA ist ein Adreßregister mit den Bitstellen 0 bis 17. Es übernimmt die auf dem BUS liegende aktuelle Adresse. Der Schaltkreis analysiert diese Adresse und erkennt, ob er angesprochen ist oder nicht.

Register AR1 hat 13 und Register AR2 15 Bitstellen (Bitstelle 0 bis 12 bzw. 0 bis 14). In diesen beiden Registern werden die Geräteadresse, mit der der Schaltkreis angesprochen werden soll, die spezielle Betriebsart sowie der Unterbrechvektor abgespeichert.

Das Register UZ enthält die Bitstellen 0 bis 15 und ist ein Zählregister bei DMA-Betrieb für die Zahl der noch durchzuführenden Übertragungszyklen.

Register BZ enthält ebenfalls die Bitstellen 0 bis 15 und dient als Zählregister bei DMA-Betrieb für die aktuelle Speicheradresse, welche mit Hilfe von weiteren 2 Bit des KS-Registers als 18-Bit-breite Adresse gebildet wird.

Das Register KSA ist ein Kommando- und Statusregister mit den Bitstellen 0, 6, 7 und 15 und wird für programmierten Betrieb bei zwei Geräteanschlüssen bevorzugt für das Ausgabegerät verwendet. In bestimmten Betriebsfällen wird es als Organisationsregister benutzt.

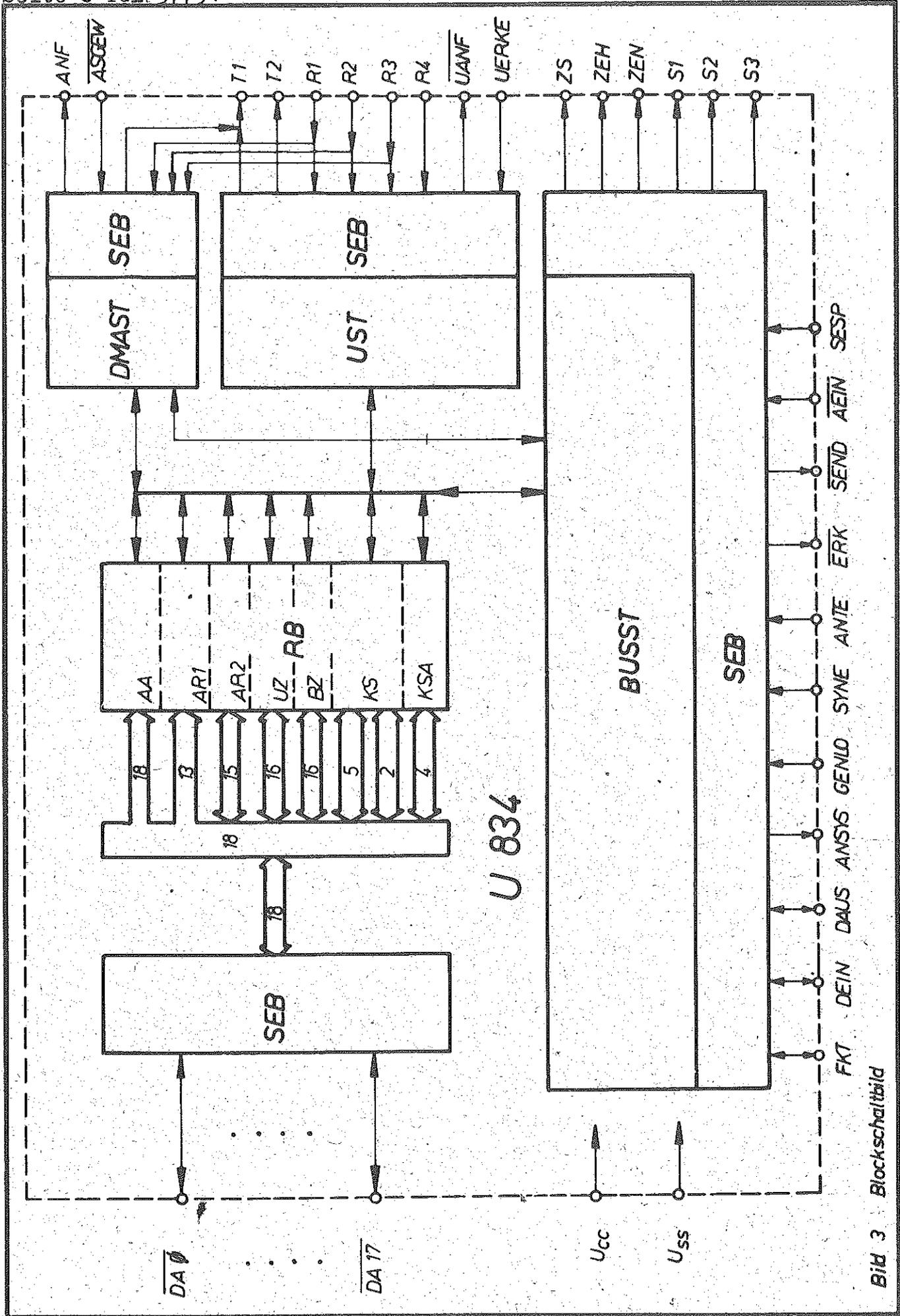


Bild 3 Blockschaltbild

Register KS ist ebenfalls ein Kommando- und Statusregister mit den Bitstellen 0, 3, 4, 5, 6, 7 und 15. Es wird als Organisationsregister für programmierten Betrieb bei zwei Geräteanschlüssen bevorzugt für das Eingabegerät verwendet. Bei DMA-Betrieb dient es als Organisationsregister für einen Geräteanschluß.

2.3.2.2. BUS-Zyklus-Ablaufsteuerung (BUSST)

Die BUS-Zyklus-Ablaufsteuerung steuert die AS-seitigen BUS-Signale bei den Zyklen Slave-DATIN, -DATAUS, -DATEIN AUS, Master-DATIN, -DATAUS sowie beim Unterbrechzyklus. Sie steuert gleichzeitig die Transportvorgänge von bzw. nach den U 834-internen Registern und liefert die Steuersignale ZS, ZEH, ZEN, S1 bis S3 für die Übertragung von oder nach externen Registern.

2.3.2.3. Unterbrechsteuerung (UST)

Die Unterbrechsteuerung empfängt Unterbrech-"Melde-signale" von den Geräten auf den Anschlüssen R1 bis R4, verarbeitet diese unter Mitwirkung von KS und KSA, speist zeitgerecht das Unterbrech-Anforderungssignal UANF aus und modifiziert je nach Priorität der anliegenden Melde-signale den Unterbrechvektor. Sie speist im Zusammenwirken mit KS und KSA geräteorientierte Startsignale T1 und T2 aus.

2.3.2.4. DMA-Start-Ende-Steuerung (DMAST)

Die DMA-Start-Ende-Steuerung empfängt bei DMA-Betrieb die Signale R1 (Bereitschaft der Externlogik für DMA-Zyklus) und R3 (Stoßbetrieb beantragt); sie liefert das Master-Anforderungssignal ANF. Sie aktiviert die Zyklusablaufsteuerung beim Start sowohl zum ersten Zyklus (ASGEW) wie auch innerhalb einer geschlossenen Stoß-DMA-Folge. Das Signal R2 steuert die Übertragungsrichtung.

2.3.2.5. Sender und Empfänger für Daten, Adressen und Steuer-signale (SEB)

Die Blöcke stellen die ein- und ausgangsseitige Verbindung des schaltkreisinternen Daten-/Adreß-Bus sowie des Steuer-BUS mit den entsprechenden Schaltkreisanschlüssen dar. Die Sender sind als tristate- bzw. twostate-Stufen ausgeführt. Die Empfänger enthalten Anpaßstufen, die den außen anliegenden TTL-Pegel in einen MOS-Pegel umformen.

2.3.3. Programmierung

Die Anfangseinstellregister AR1 und AR2 im Registerblock besitzen sofort nach dem Einschalten der Betriebsspannung ein auf die Forderungen des Rechnersystems K1600 festgelegtes Bitmuster. Die Register sind vor Beginn des laufenden Betriebes überschreibbar. Für systemfremde Nutzung ist eine Änderung dieses Bitmusters möglich.

2.4. Elektrische Eigenschaften

2.4.1. Allgemeines

Der Bezugspunkt für die angegebenen Kenngrößen ist für den L-Pegel = 0,8 V und für den H-Pegel = 2,0 V.

Alle Spannungen sind auf $U_{SS} = 0$ V bezogen.

Die den dynamischen Betrieb charakterisierenden Zeiten sind wie folgt gekennzeichnet:

 t_{XYZ}

X: M = Master

Y: I = Dateinzyklus

Z: Laufzahl

S = Slave

O = Datauszyklus

U = Unterbrechung

A = Master-Adreßzeit

2.4.2. Betriebsbedingungen

Tabelle 1

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinstwert	Nennwert	Größt- wert
Betriebsspannung 1)	U_{CC}		4,75	5,0	5,25
L-Eingangsspannung	U_{IH}	V	-0,5 *2)		0,8
H-Eingangsspannung	U_{IH}		2,0		U_{CC}
Umgebungstemperatur	ϑ_a	°C	0		70
Impulszeiten (Bild 5)	t_{S00}	ns	125		
	t_{S01}		365		
	t_{S02}		75		
	t_{S03}		50		
	t_{S04}		290		
	t_{S05}		290		
	t_{S06}		0		
	t_{S07}		190		
	t_{S08}		0		
	t_{S09}		25		
	t_{S010}		45		
	t_{S011}		0		
	t_{S012}		0		

Fortsetzung der Tabelle Seite 9

1) Der Anstieg der Betriebsspannung von 10 % auf 90 % U_{CC} muß kontinuierlich über $t \geq 1$ ms erfolgen.

*2) Im dynamischen Betrieb ist $U_{IL} \geq -1,5$ V erlaubt, wenn die Zeitdauer des negativen Eingangsimpulses $t \leq 200$ ns bei einem Tastverhältnis $\leq 0,5$ ist.

Fortsetzung der Tabelle 1

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinstwert	Nennwert	Größt- wert	
Impulszeiten (Bild 5)	t_{S013}		290			
	t_{S014}		0			
	t_{S015}		50			
	t_{S016}		-			25
Impulszeiten (Bild 4)	t_{SI0}		125			
	t_{SI1}		40			
	t_{SI2}		75			
	t_{SI3}		50			
	t_{SI4}		50			
	t_{SI5}		200			
	t_{SI6}		-			60
Impulszeiten (Bild 6)	t_{U0}	ns	300	-	-	
	t_{U1}		175			
	t_{U2}		200			
	t_{U3}		150			
	t_{U10}		200			
Impulszeiten (Bild 7)	t_{MA0}		0			
	t_{MA1}		0			
Impulszeiten (Bild 8)	t_{MO0}		0			
	t_{MO1}		0			
Impulszeiten (Bild 9)	t_{MI0}		0			
	t_{MI1}		0			
	t_{MI2}		-			200
	t_{MI3}		0			
	t_{MI4}		0			
Lastwiderstände an $\overline{DA \emptyset}$ bis $\overline{DA17}$	R_L	k Ω	2,5			
Lastwiderstände an S1, S2, S3, T1, T2, ANF, FKT, DEIN, DAUS, \overline{UANF} , ZEN, ZEH, ZS, ANSYS, \overline{ERK}			1,5			
Lastwiderstand an \overline{SEND}			0,75			

2.4.3. Hauptkenngrößen

Die in Tabelle 2 aufgeführten Kenngrößen gelten für die unter Abschnitt 2.4.2. genannten Bedingungen, \leq wenn nicht anders angegeben. Zusätzlich werden für die Ansteuerimpulse Flankenzeiten von $t_{THL} = t_{TLH} = 10$ ns, gemessen zwischen 0,8 V und 2,0 V bei einem Mindestspannungshub der Ansteuerimpulse von 0,4 V bis 2,4 V bzw. 2,4 V und 0,4 V festgelegt. Zeitmessungen entsprechend Bild 4 bis 9 sind auf L-Pegel = 0,8 V und H-Pegel = 2,0 V bezogen.

Für alle Hauptkenngrößen gilt Prüfkategorie A, B und Q.
Tabelle 2

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt-wert	Einstellwerte	Messverfahren nach Abschnitt	Bewertungskriterium 3)
Stromaufnahme	I_{CC}	mA		180	$U_{CC} = 5,25$ V	4.8.1.	a
Eingangsleckstrom	$ I_{II} $	μA		7	$U_{CC} = 5,25$ V $U_I = 0,4$ V bis U_{CC}	4.8.2.	a
				10			K
Ausgangsleckstrom 4)	$ I_{IO} $		-	10	$U_O = 0,4$ V bis U_{CC}	4.8.3.	a
				40			K
L-Ausgangsspannung 5)	U_{OL}	V		0,4	$U_{CC} = 4,75$ V $I_{OL} = 3,2$ mA	4.8.4.	a
				0,8			K
H-Ausgangsspannung 5)	U_{OH}		2,4	-	$U_{CC} = 4,75$ V $-I_{OH} = 240 \mu A$		a
				2,0			K

Fortsetzung der Tabelle Seite 11

3) siehe TGL 24951

4) gilt beim U 834 C/0m für DA \emptyset bis DA17, DEIN, DAUS, FKT; beim U 834 C1 für DA \emptyset bis DA15

5) gilt beim U 834 C/0m für S1, S2, S3, T1, T2, ANF, FKT, DEIN, DAUS, UANF, ZEN, ZEH, TS, ANSYS, ERK
beim U 834 C1 für S1, S2, S3, T1, T2, UANF, ZEN, ZEH, ZS, ANSYS

Fortsetzung der Tabelle 2

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt- wert	Einstellwerte	Meßver- fahren nach Abschnitt	Bewer- tungs- krite- rium 3)
L-Ausgangsspannung §6)	U _{OL}		-	0,4	U _{CC} = 4,75 V I _{OL} = 2,0 mA		a
				0,8			K
H-Ausgangsspannung §6)	U _{OH}		2,4	-	U _{CC} = 4,75 V -I _{OH} = 160 µA	4.8.4.	a
			2,0				K
L-Ausgangsspannung §7)	U _{OL}	V	-	0,4	U _{CC} = 4,75 V I _{OL} = 6,4 mA		a
				0,8			K
H-Ausgangsspannung §7)	U _{OH}		2,4	-	U _{CC} = 4,75 V -I _{OH} = 480 µA		a
			2,0				K
Funktionsprüfung 9)	U _{OH} U _{OL}		2,0	-	C _L = 100 pF ±5)6)7)	4.8.5. und 4.9.	K
							-
Zykluszeit (Bild 10)	t _{C2}	µs	-	0,8		4.8.5.	a
				2,5			
				2,0			

Fortsetzung der Tabelle Seite 12

3)§5) siehe Seite 10

§6) gilt beim U 834 C/Cm für DA0 bis DA17; beim U 834 C1 für DA Ø bis DA15§7) gilt für SEND§8) Prüfbelegungsrate 100 ns;
Lastwiderstand entsprechend Kleinwert in Tabelle 19) U_{OL} = 4,75 und U_{CC} = 5,25

Fortsetzung der Tabelle 2

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt- wert	Einstellwerte	Meßver- fahren nach Abschnitt	Bewer- tungs- krite- rium 3)
Impulszeiten (Bild 4)	t _{SI7}		120	-			
	t _{SI8}		120				
	t _{SI11}		360				
	t _{SI15}		-	110			
	t _{SI16}		50				
Impulszeiten (Bild 5)	t _{S017}		120				
	t _{S018}	ns	120	-	⊗8) C _L = 100 pF ⊗5)6)7)	4.8.5.	K
	t _{S019}		560				
	t _{S020}		35				
	t _{S021}		-	150			
Impulszeiten (Bild 6)	t _{U5}		50				
	t _{U7}		-	110			
	t _{U9}		-	170			

3)⊗5) siehe Seite 10
⊗6)7)8) siehe Seite 11

Fortsetzung der Tabelle Seite 13

Fortsetzung der Tabelle 2

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt- wert	Einstellwerte	Messverfahren nach Abschnitt	Bewertungs- kriterium 3)
Impulszeiten (Bild 7) gilt nicht für U 834 C1	t _{MA3}	ns	125				
	t _{MA4}		225				
	t _{MA5}		225				
	t _{MA6}		170				
	t _{MA7}		125				
Impulszeiten (Bild 8) gilt nicht für U 834 C1	t _{MO2}	ns	125	-	C _L = 100 pF §5)6)7) §8)	4.8.5.	K
	t _{MO3}		175				
	t _{MO5}		200				
	t _{MO6}		560				
	t _{MO7}		100				
	t _{MO8}	120					
	t _{MO10}	90					

3)§5) siehe Seite 10
 §6)7)8) siehe Seite 11

Fortsetzung der Tabelle Seite 14

Fortsetzung der Tabelle 2

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt- wert	Einstellwerte	Meßverfahren nach Abschnitt	Bewertungs- kriterium 3)
Impulszeiten (Bild 8) gilt nicht für U 834 C1	t _{MO11}	ns	95	-	C _L = 100 pF \pm 5)6)7)	4.8.5.	K
	t _{MO12}		150	-			
	t _{MO14}		-	175			
	t _{MO15}		0	-			
Impulszeiten (Bild 9) gilt nicht für U 834 C1	t _{MI5}	ns	-	175	C _L = 100 pF \pm 5)6)7)	4.8.5.	K
	t _{MI6}		125	-			
	t _{MI7}		60	-			
	t _{MI9}		-	75			
	t _{MI10}		240	-			
	t _{MI11}		120	-			
	t _{MI12}		560	-			
t _{MI13}	100	-					

3) \pm 5) siehe Seite 10
 \pm 6)7)8) siehe Seite 11

2.4.4. Nebenkenngrößen

Die in Tabelle 3 aufgeführten Kenngrößen gelten für eine Umgebungstemperatur von $v_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ und für die Betriebsbedingungen nach Abschnitt 2.4.2.

Für alle Nebenkenngrößen gilt Prüfkategorie B und Q.
Tabelle 3

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt-wert	Einstellwerte	Meßverfahren nach Abschnitt
Eingangskapazität von GENLO, R4, AEIN, SYNE, ANTE, SESP, ASGEW, UERKE	C_I	pF	-	6	$U_I = U_0 = 0 \text{ V}$ $f = 1 \text{ MHz}$	4.8.6.
				8		
				12		
Eingangskapazität von R1, R2, R3	C_O		-	1,8		
				1,3		
Ausgangskapazität von DA Ø bis DA17, DEIN, DAUS, FKT	t_{C3}	μs	-	50		
Zykluszeit (Bild 10) (gilt nur für U 834 Cm)	t_{C4}		-	50		
Impulszeiten	t_{SI9}	ns	- 25	-	$C_L = 100 \text{ pF}$ $\#5)6)7)$ $\#8)$	4.8.5.
	t_{SI10}			50		
	t_{SI12}			100		
	t_{SI13}			150		
	t_{SI14}					

Fortsetzung der Tabelle Seite 16

$\#5)$ siehe Seite 10
 $\#6)7)8)$ siehe Seite 11

Fortsetzung der Tabelle 3

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinwert	Größt-wert	Einstellwerte	Meßverfahren nach Abschnitt
Impulszeiten (Bild 6)	t_{U4}			50		
	t_{U6}		-	150		
	t_{U8}			100		
Impulszeiten (Bild 7)	t_{MA2}		150	-		
	t_{MA8}		-	200		
Impulszeiten (Bild 8)	t_{MO4}		120			
	t_{MO9}		100			
	t_{MO13}	ns	100	-	± 8	4.8.5.
	t_{MO16}		140		$C_L = 100 \text{ pF } \pm 5)6)7)$	
Impulszeiten (Bild 9)	t_{MI8}		125			
	t_{MI14}		120			
Flankenanstiegszeit $\pm 5)6)$	t_{TLH}			75		
Flankenabfallzeit	t_{THL}			50 $\pm 6)$ 25 $\pm 5)$		

 $\pm 5)$ siehe Seite 10 $\pm 6)7)8)$ siehe Seite 11

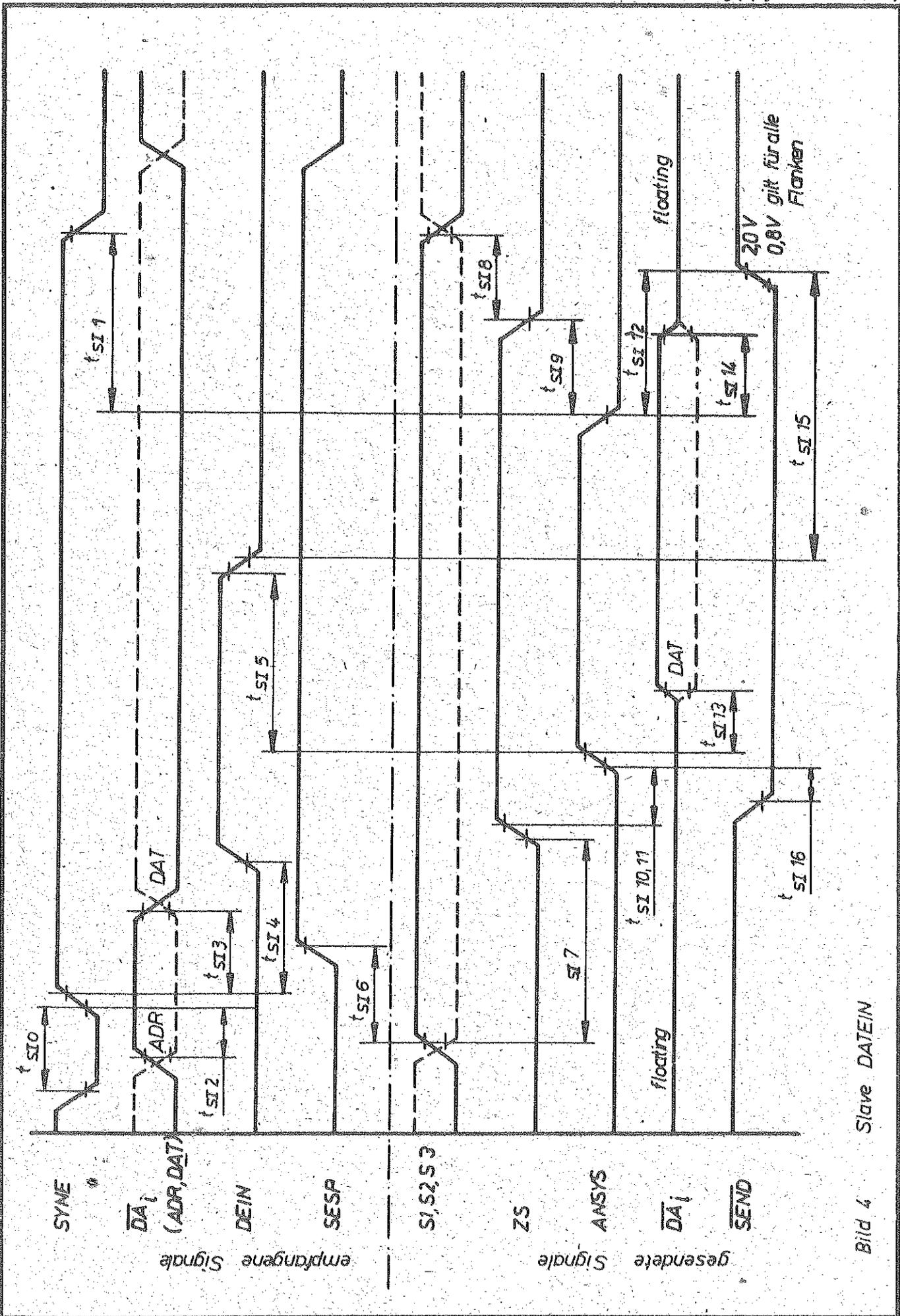


Bild 4 Slave DATEIN

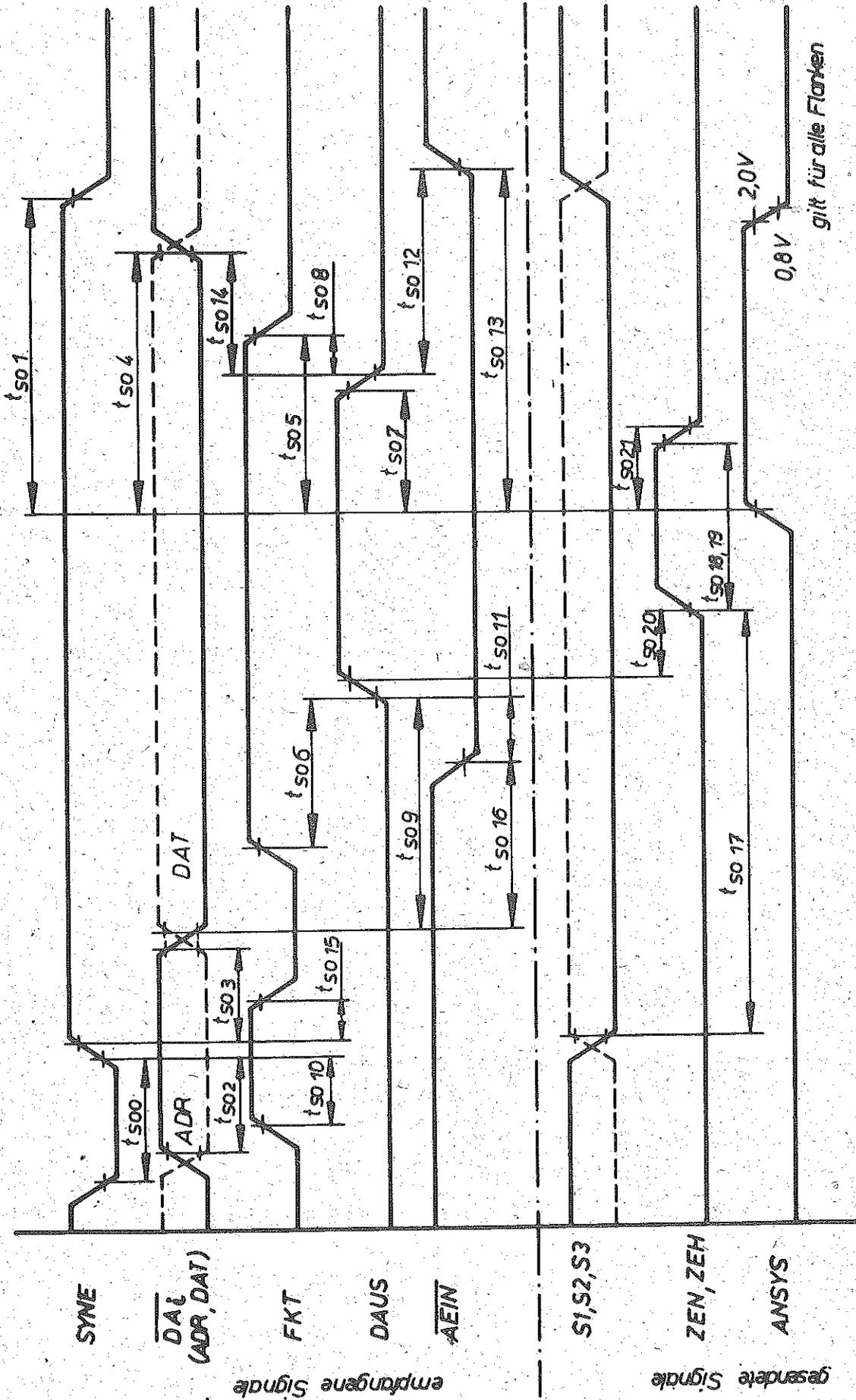


Bild 5 Slave DATAUS

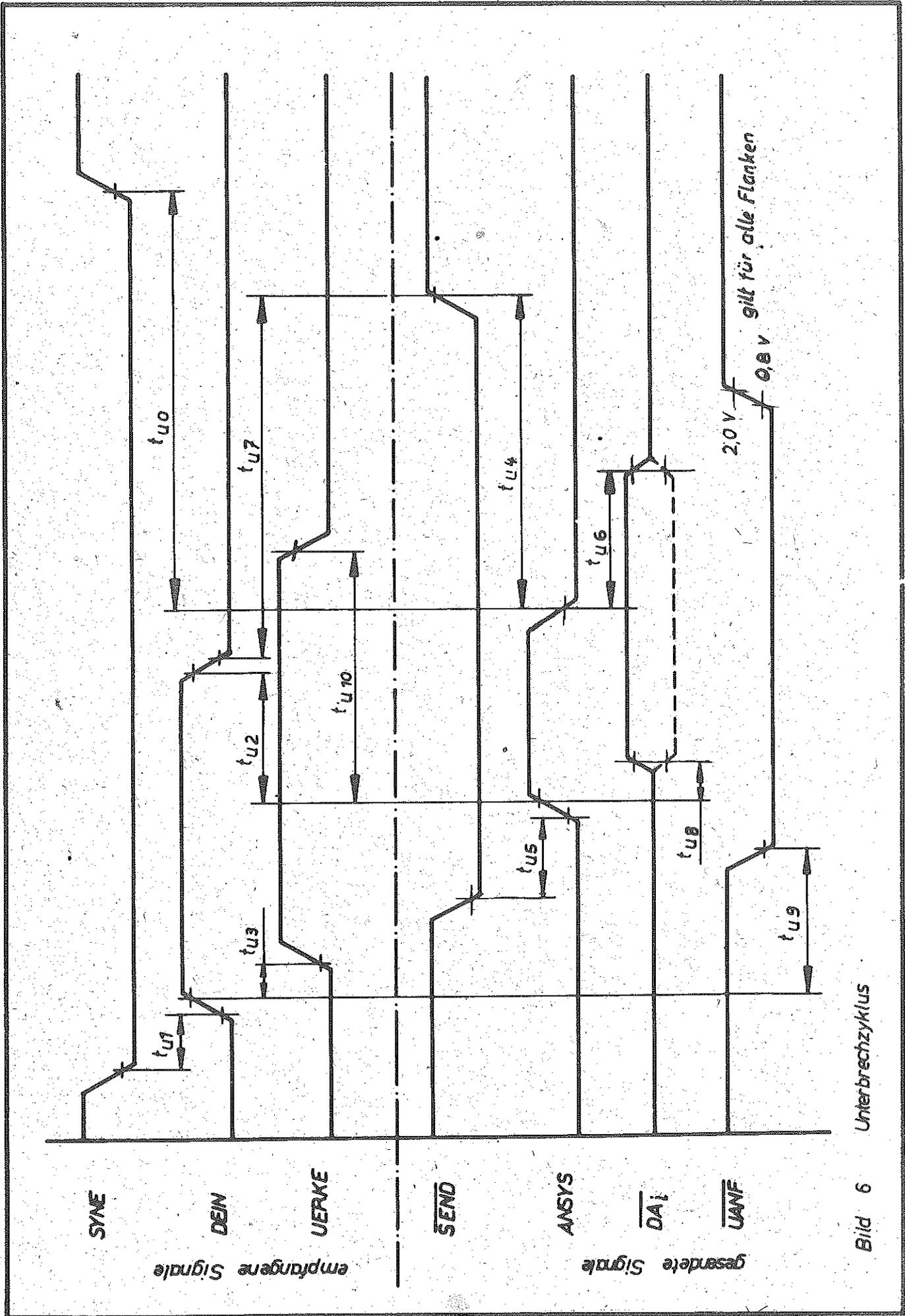
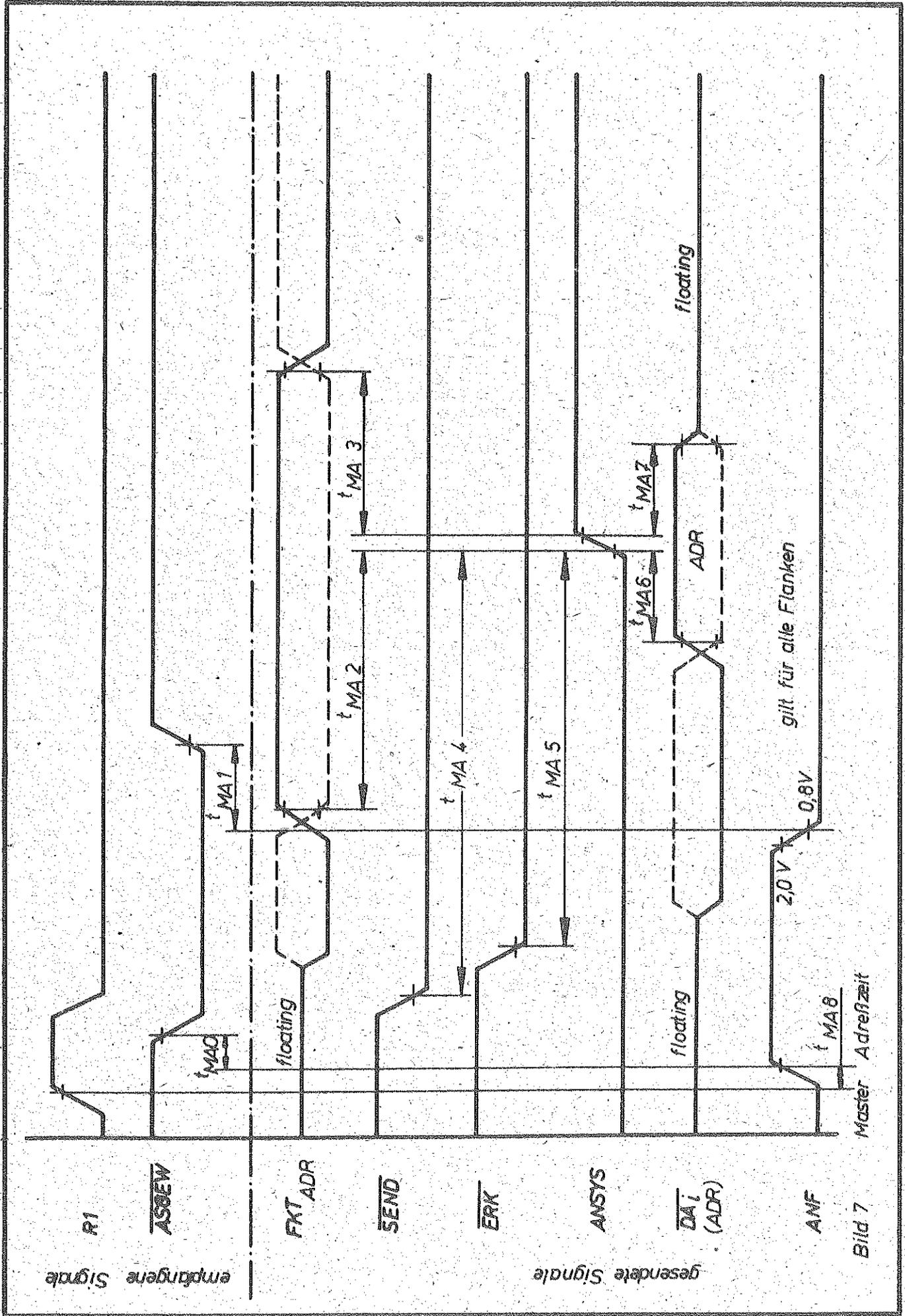


Bild 6 Unterbrechzyklus



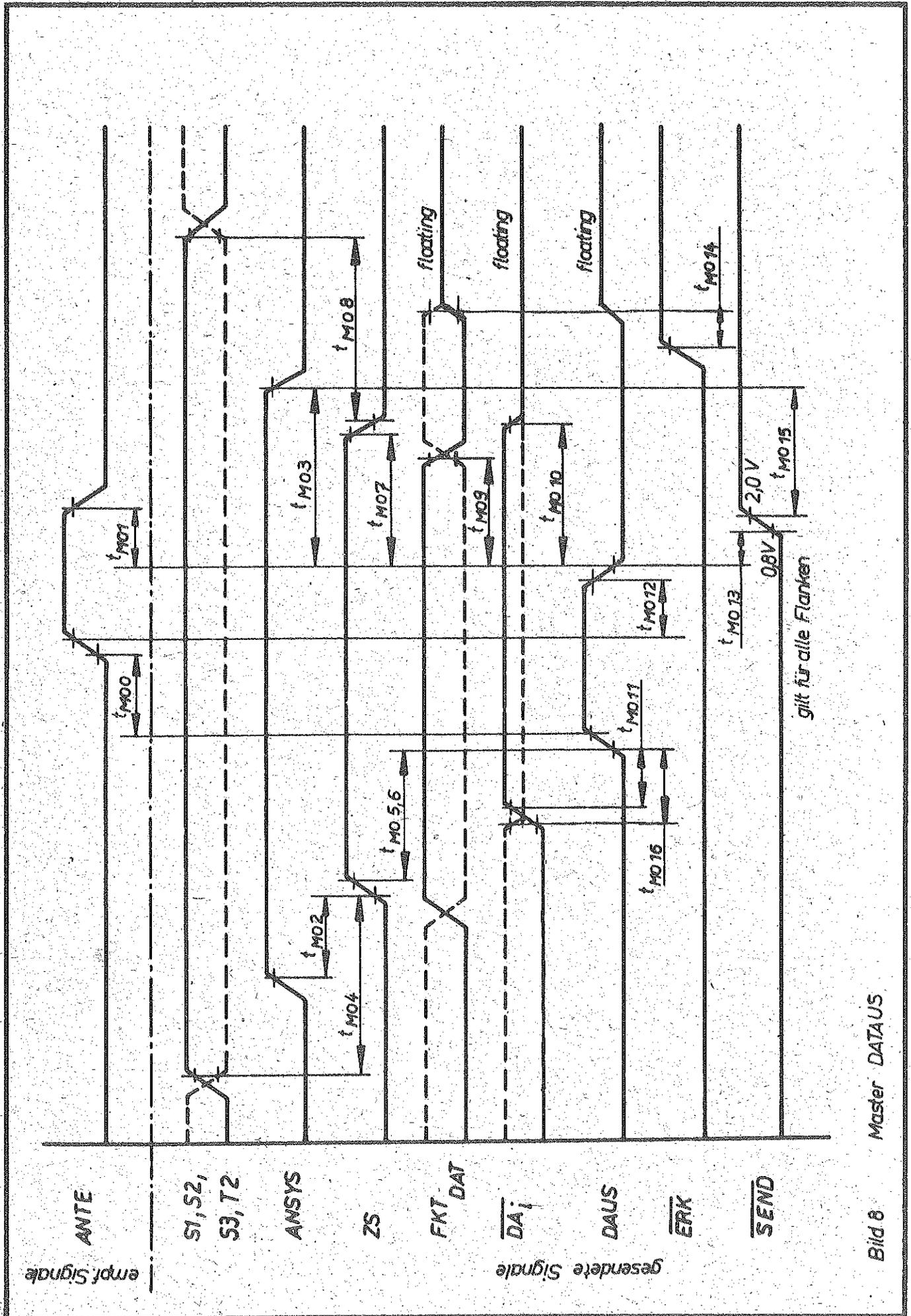


Bild 8 Master DATAUS

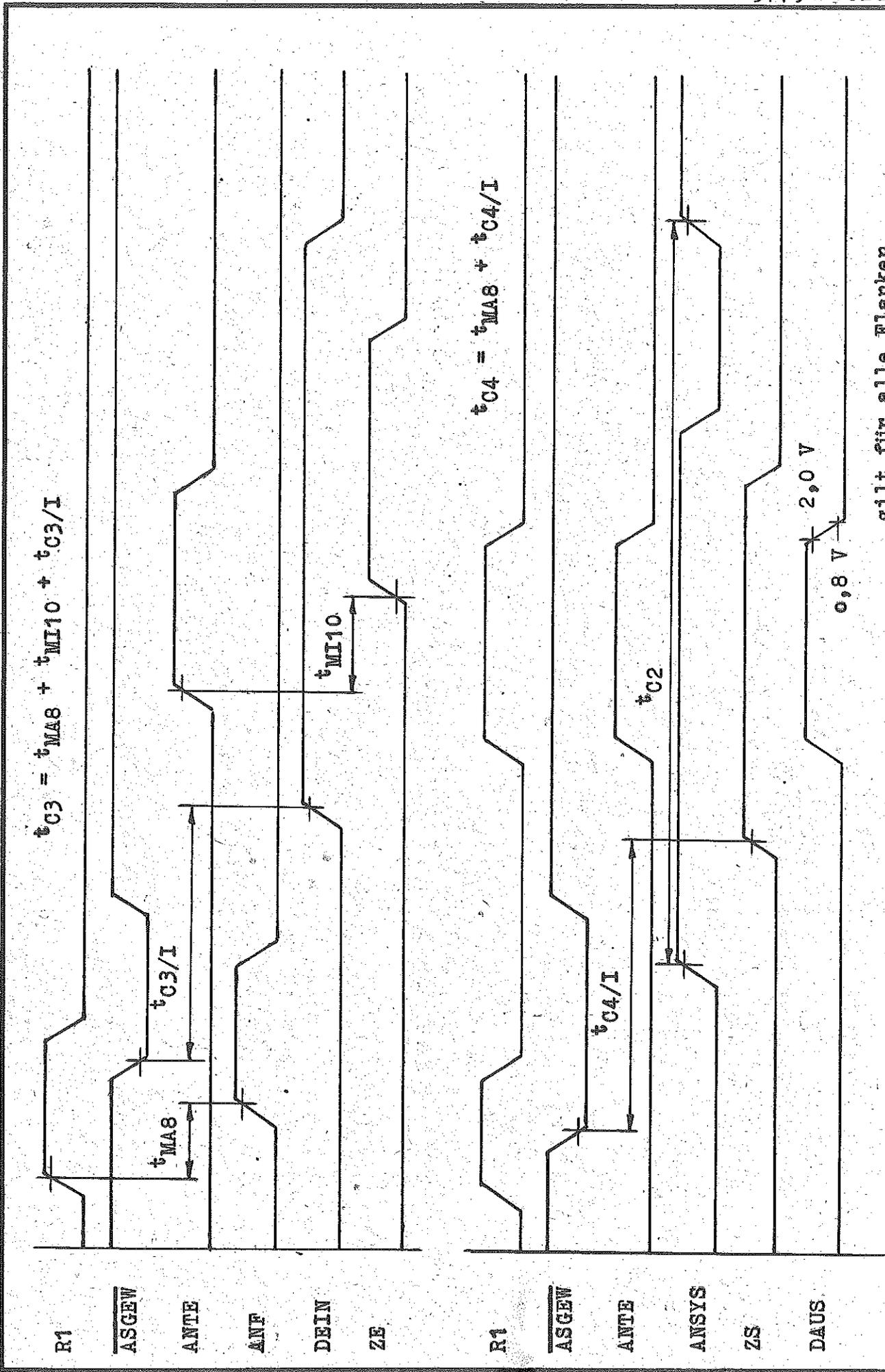


Bild 10 Master-Zykluszeiten

gilt für alle Flanken

2.5. Grenzwerte

Sofern der in Tabelle 4 angegebene Bereich eingehalten worden ist, hat der integrierte Schaltkreis unter den in Tabelle 1 bis 3 festgelegten Bedingungen seine Funktion zu erfüllen.

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

Tabelle 4

Kenngröße	Kurzzeichen	Einheit	Kleinstwert	Größt- wert
Betriebsspannung	U_{CC}	V	- 0,5	7,0
Eingangsspannung	U_I			
Ausgangsspannung	U_O			
Verlustleistung	P_V	W	-	1,0
Umgebungstemperatur	ϑ_a	°C	0	70
Lagerungstemperatur	ϑ_s		- 55	155
Kurzschlußzeit an DA Ø bis DA17, S1, S2, S3, T1, T2, DAUS, DEIN, ANF, FKT, ZEH, ZEN, ZS, UANF, ERK, ANSYS, SEND	t_{KS}	μs	-	1 (Tastver- hältnis 1 : 10)

2.6. Dichtheit

Bei Standardbedingungen nach TGL 9203/01 dürfen die Schaltkreise eine maximale Leckrate von

$$1,33 \cdot 10^{-5} \text{ Pa l s}^{-1}$$

bezogen auf Heliumleakage bei etwa 10^5 Pa Druckunterschied aufweisen.

2.7. Zuverlässigkeit

Prüfausfallrate $\lambda_{Po,6} \leq 2 \cdot 10^{-5} \text{ h}^{-1}$

$$\lambda_B = 1 \cdot 10^{-6} \text{ h}^{-1}$$

Betriebsausfallrate

Die Betriebsausfallrate ist bei Betrieb mit mittlerer elektrischer Belastung, bei einer mittleren Umgebungstemperatur von 50 °C und vernachlässigbarer mechanischer Belastung bei einer Betriebszeit der Geräte und Anlagen von mindestens 1000 h, gemittelt über 12 Monate, zu ermitteln.

Der Nachweis erfolgt kumulativ über alle Schaltkreise des Systems U 83.

Diese Ausfallrate bezieht sich auf die durch die Bauelemente verursachten Funktionsausfälle der Geräte und Anlagen.

2.8. Einsatz-, Transport- und Lagerungsbedingungen

Für den Einsatz der Schaltkreise in den Geräten der Rechentechnik gelten die Bedingungen EKL3, TKL3 und LKL2 nach TGL 26465.

Lagerzeitraum im eingebauten Zustand unbegrenzt.

2.9. Wasch- und Flußmittelbeständigkeit

nach TGL 32377/02 mit folgenden Präzisierungen:

Waschmittel: Wasser mit und ohne Ultraschall
 Temperatur des Waschmittels $\vartheta \leq 50 \text{ }^\circ\text{C}$ mit U-Schall
 Waschzeit $t \leq 3 \text{ min}$ $\vartheta = 60 \text{ }^\circ\text{C}$ ohne U-Schall
 Trocknungstemperatur $\vartheta \leq 85 \text{ }^\circ\text{C}$
 Trocknungszeit $t \geq 7 \text{ min}$

Isopropanol, Äthanol, beide ohne Ultraschall
 Temperatur des Waschmittels $\vartheta \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$
 Waschzeit $t \leq 3 \text{ min}$
 Lufttrocknung $\vartheta = 25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ K}$
 Trocknungszeit $t \geq 10 \text{ min}$

Fridohna 113 mit 0 bis 30 % Anteil Isopropanol
 mit und ohne Ultraschall
 Temperatur des Waschmittels $\vartheta \leq 48 \text{ }^\circ\text{C}$
 Waschzeit $t \leq 3 \text{ min}$
 Lufttrocknung $\vartheta = 25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 10 \text{ K}$
 Trocknungszeit $t \geq 4 \text{ min}$

Generatorfrequenz $f = 40 \text{ kHz}$
 Generatorleistung $30 \text{ W/Liter Badinhalt}$

Eine zusätzliche mechanische Belastung
 des Stempelbildes während des Wasch- und
 Trockenprozesses ist nicht zulässig.

3. ABNAHMEREGLN

nach TGL 24951

4. PRÜFVERFAHREN

nach TGL 24951 mit folgenden Ergänzungen und Präzisierungen:

4.1. Nachweis der Schwallötbarkeit der Anschlüsse

Prüfverfahren mit unkaschierter Leiterplatte nach TGL 200-0053/04

Zu prüfen sind 11 Schaltkreise

zulässige Anzahl der Ausfälle: 16 Anschlüsse

4.2. Nachweis der Schwingungs- und Stoßfestigkeit

Die Schwingungs- oder Stoßfestigkeit ist zu prüfen.

4.3. Prüfung mit feuchter Wärme

Lagerungsprüfung nach TGL 9206/01, Prüfung Ca, Prüfdauer 10 Tage.
 Nach der Beanspruchung müssen die Schaltkreise die a-Werte (oder
 K-Werte, wenn kein a-Wert angegeben) der Hauptkenngrößen einhalten.

4.4. Nachweis der Dichtheit

Der Nachweis der Dichtheit hat durch massenspektrometrische
 Messung der Leckrate auf einer He-Anlage unter den in Abschnitt
 2.6. genannten Bedingungen zu erfolgen.

4.5. Waschmittelbeständigkeit

An den Prüflingen der Prüfgruppe B1 ist zusätzlich der Nachweis
 der Waschmittelbeständigkeit vorzunehmen.

Beanspruchung: Ultraschallwäsche in Isopropanol
 Waschmitteltemperatur $\vartheta = 35 \text{ }^\circ\text{C}$
 Waschzeit $t = 3 \text{ min}$
 Generatorfrequenz $f = 40 \text{ kHz}$
 Generatorleistung $30 \text{ W je Liter Badinhalt}$

Annahmehzahl $c = 1$

Beurteilung nach TGL 24951

4.6. Nachweis der Prüfzuverlässigkeit

Belastungsschaltung nach Bild 11

Beanspruchungsdauer $t_p = 1000$ h

Mindestgröße der Stichprobe $n = 155$

Die Mindestgröße der Stichprobe bei höherer Beanspruchungsdauer ist so festzulegen, daß zum Nachweis des Grenzwertes von λ_p gemäß Abschnitt 2.7. mindestens $c = 2$ erforderlich wäre.

Bewertungskriterium: a- und K-Werte der Hauptkenngrößen

$U_{CC} = 5,25$ V $\vartheta_a = 85$ °C

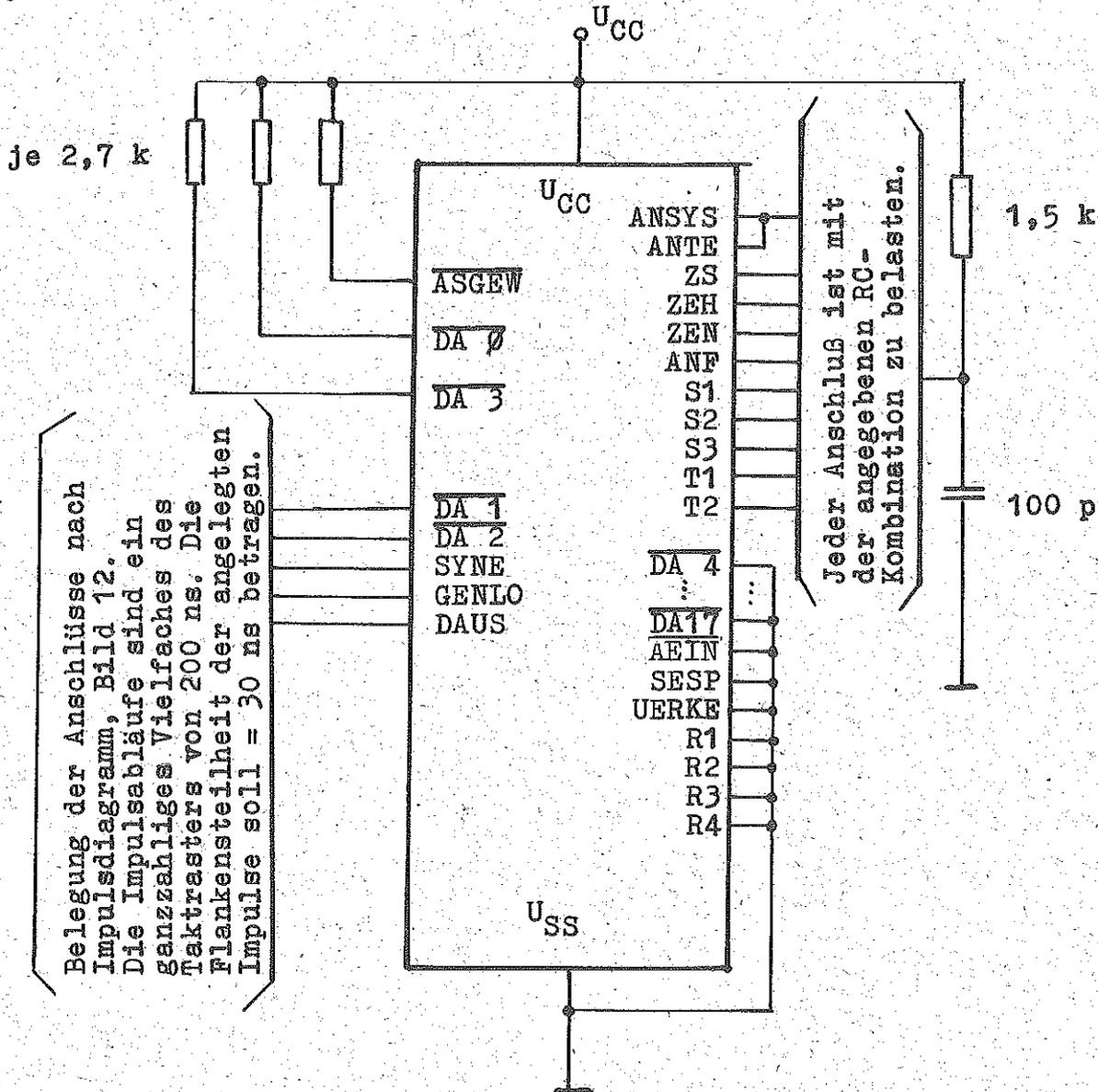


Bild 11. Belastungsschaltung

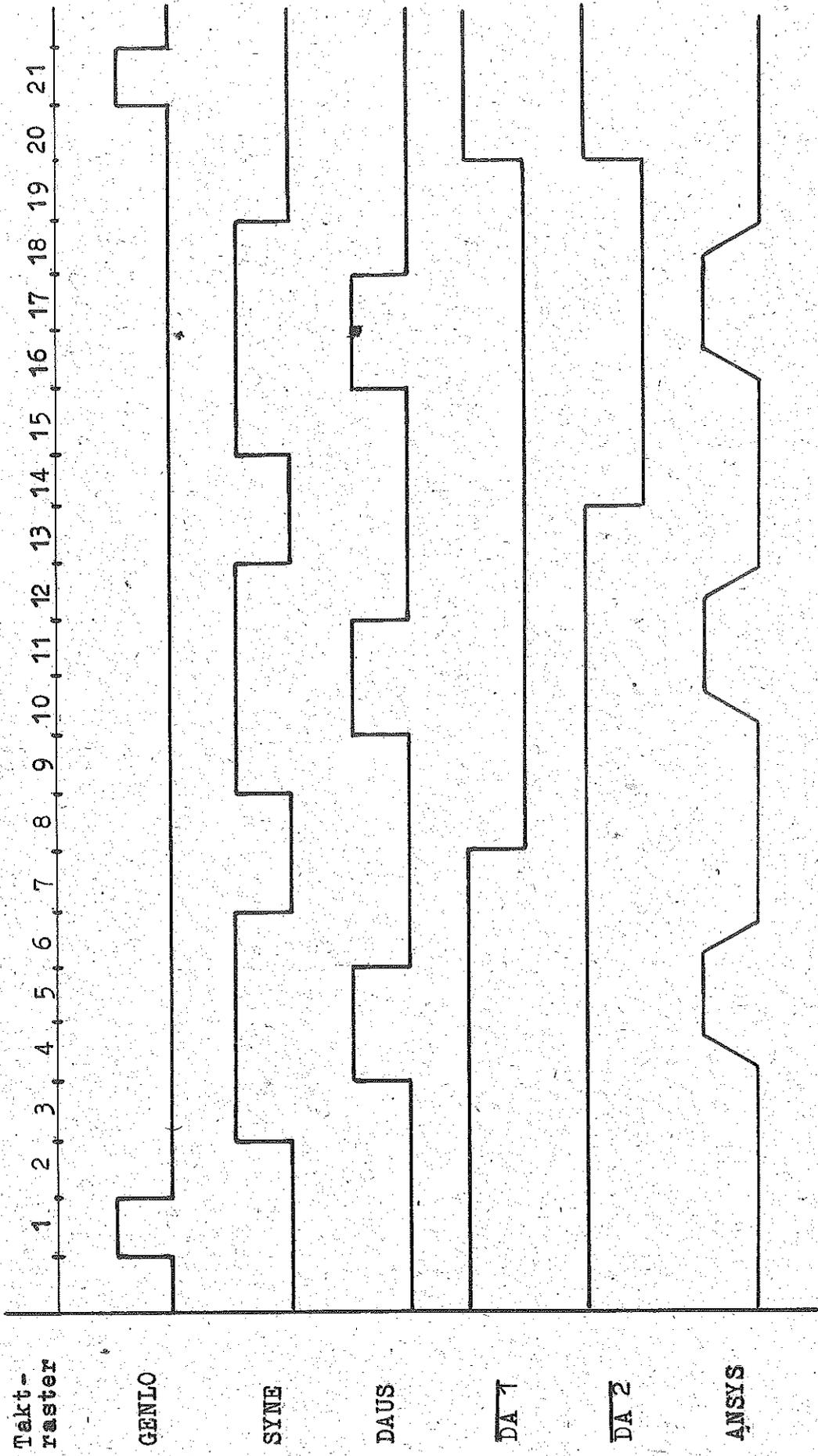


Bild 12 Impulsdiagramm, Ansteuerung der Eingänge GENLO, SYNE, DAUS, DA 1, DA 2

4.7. Meßverfahren

Der Hersteller hat durch seine Messungen die Größt- und Kleinstwerte abzusichern.

Der Anwender darf einen Schaltkreis als fehlerhaft bezeichnen, wenn der Größt- oder Kleinstwert unter Einbeziehung des Fehlers des zur Überprüfung verwendeten Meßaufbaues überschritten wird.

4.8. Meßschaltungen

Alle nicht belegten Anschlüsse bleiben offen.

4.8.1. Stromaufnahme

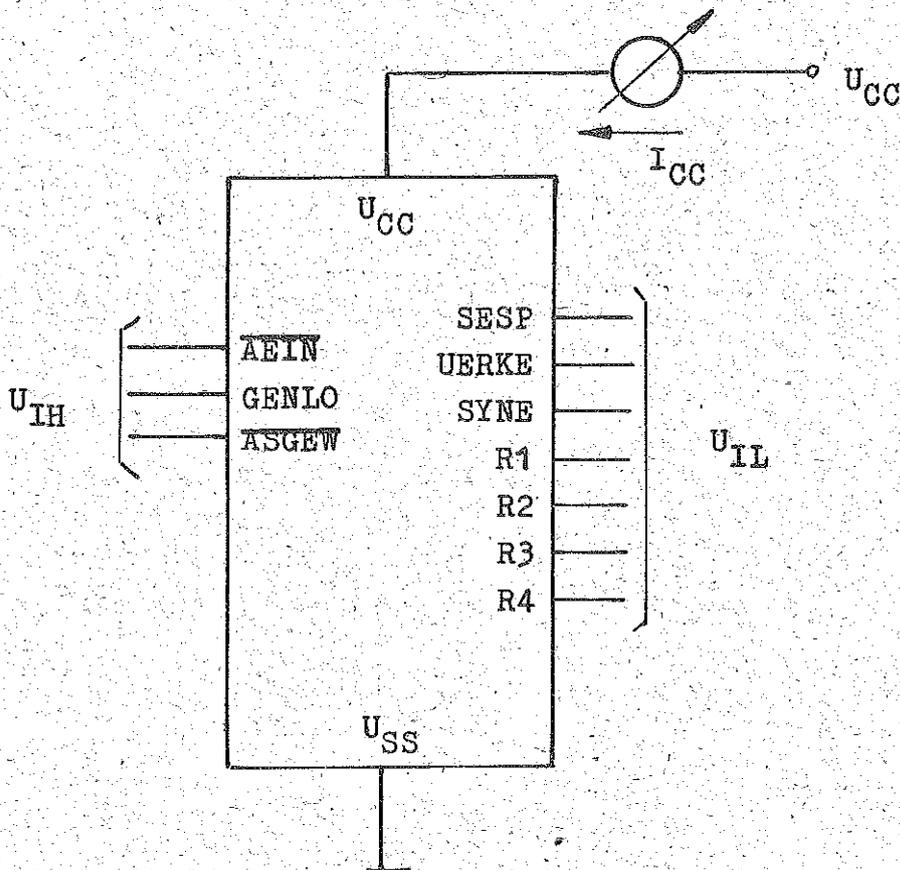


Bild 13 Stromaufnahme

4.8.2. Eingangsleckstrom

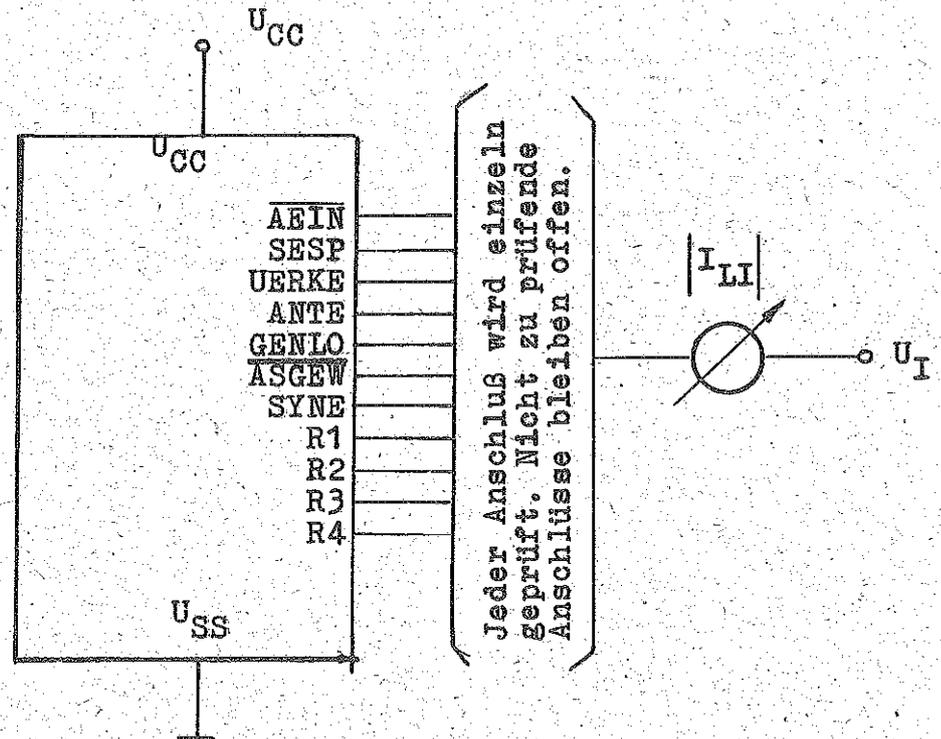


Bild 14 Eingangsleckstrom

4.8.3. Ausgangsleckstrom

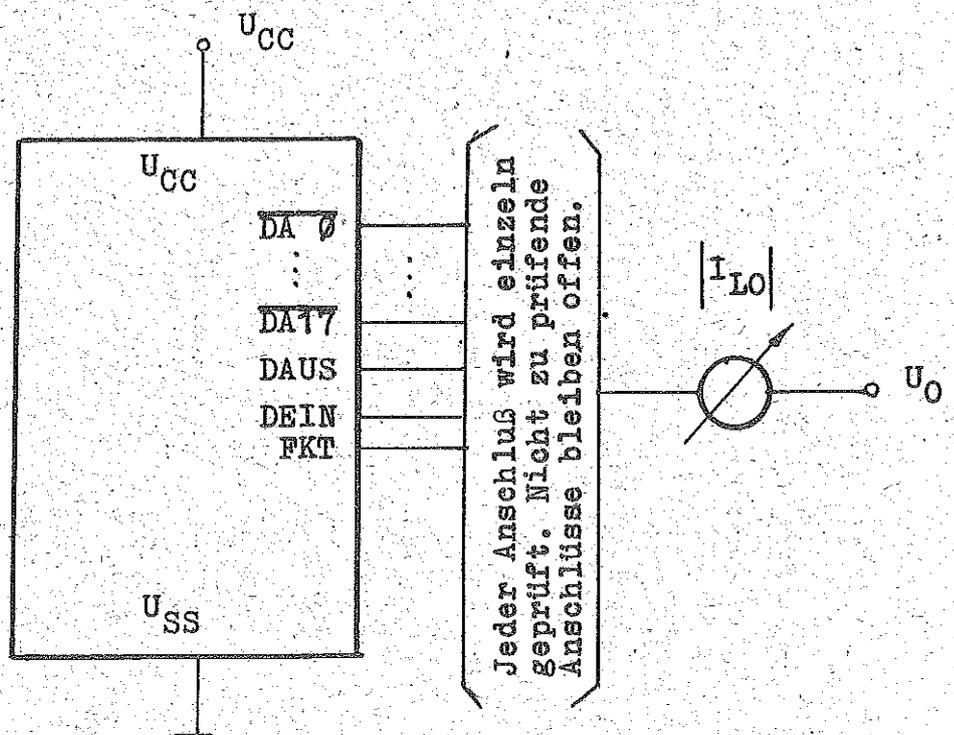


Bild 15 Ausgangsleckstrom

4.8.4. Ausgangsspannung U_{OL} und U_{OH}

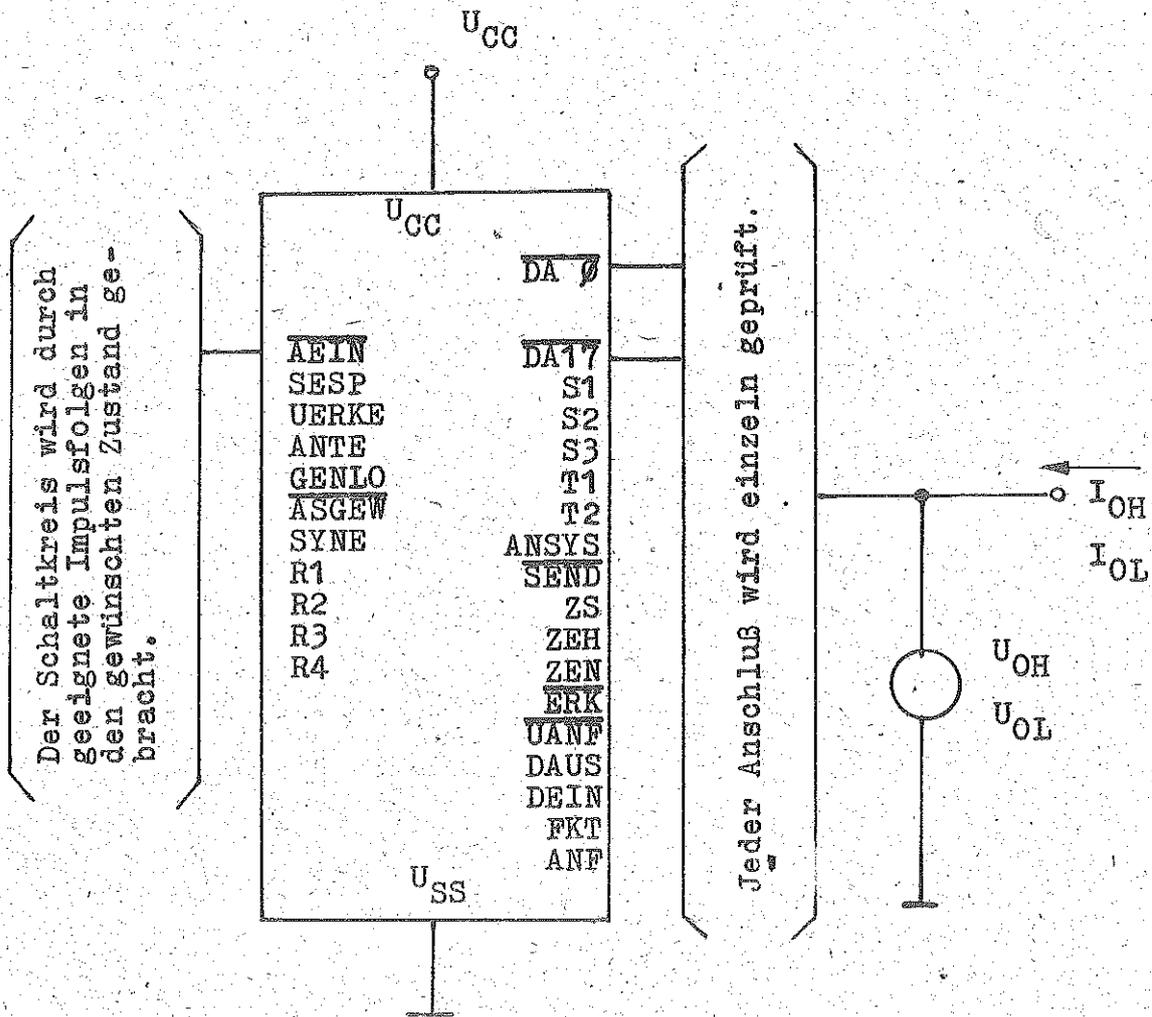
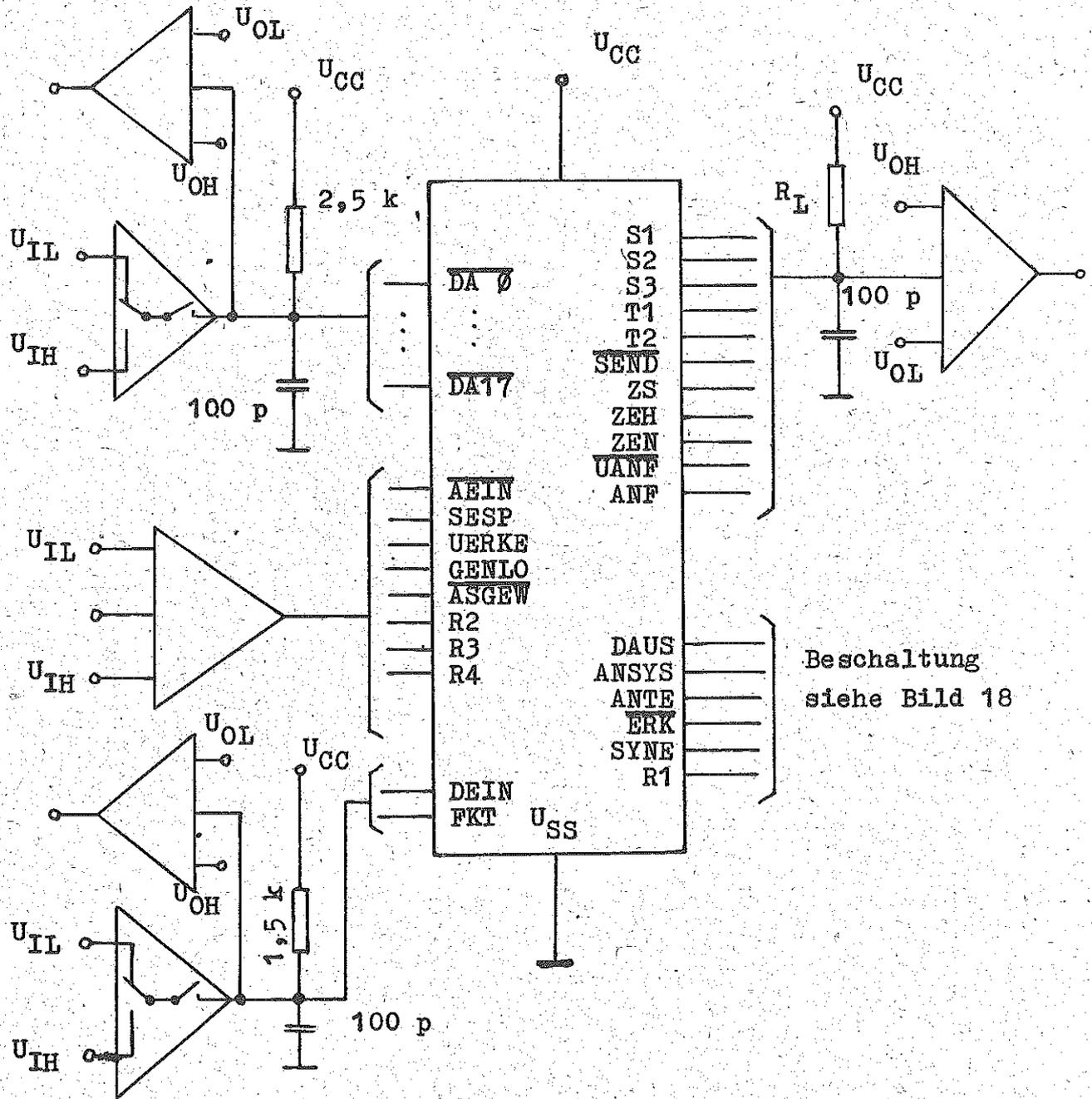


Bild 16 Ausgangsspannung

4.8.5. Dynamische Kennwerte, Funktionsprüfung

Der Schaltkreis wird durch geeignete Impulsfolgen in den gewünschten Zustand gebracht.

Es werden nur die Komperatoren angeschaltet, die im Meßprogramm für den jeweiligen Test angegeben sind.



Beschaltung
siehe Bild 18

	DA 0 bis DA 17	SEND	sonstige Ausgänge
R_L	2,5 k Ω	750 Ω	1,5 k Ω

Bild 17 Dynamische Kennwerte, Funktionsprüfung

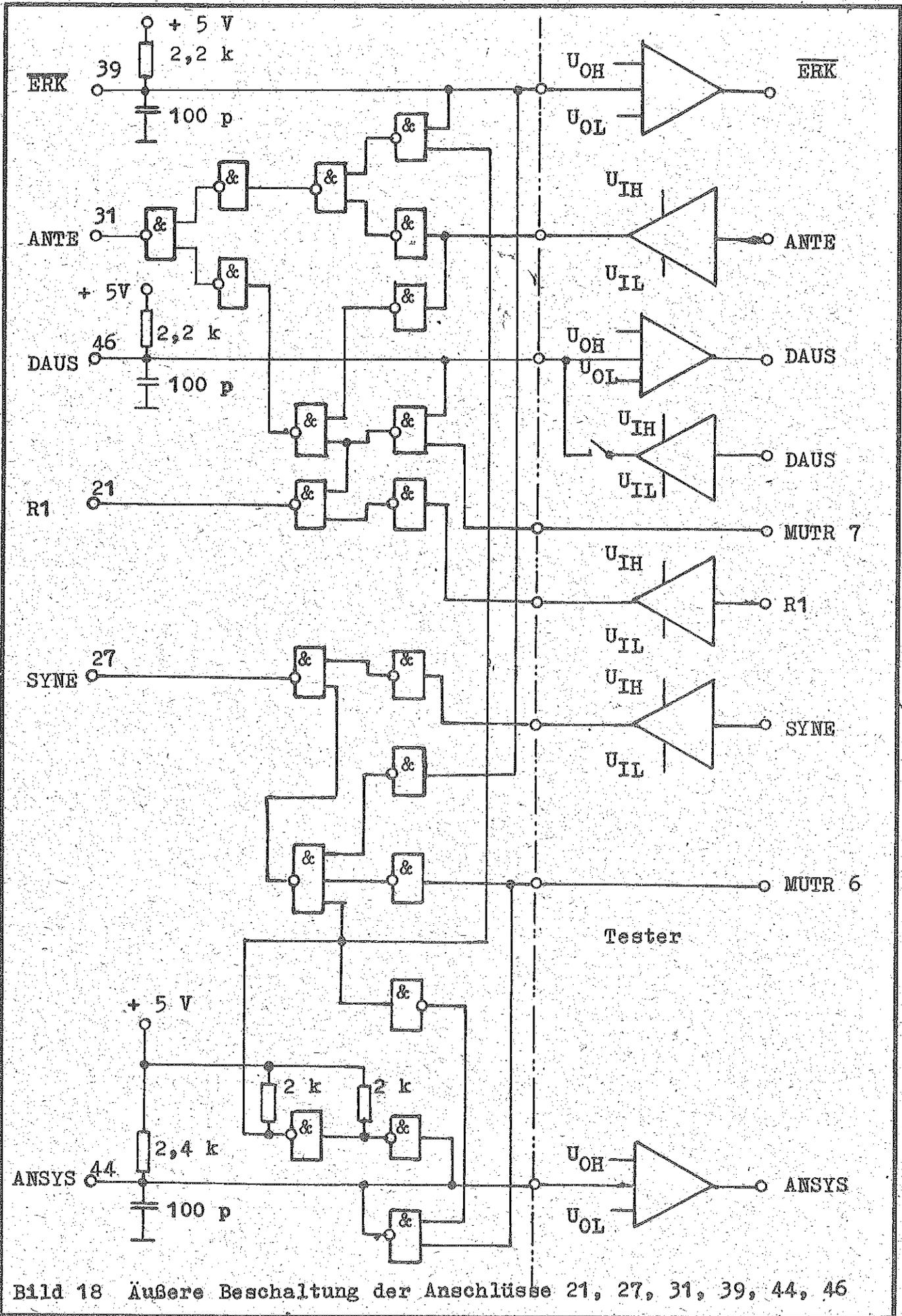


Bild 18 Äußere Beschaltung der Anschlüsse 21, 27, 31, 39, 44, 46

4.8.6. Kapazitätsmessung

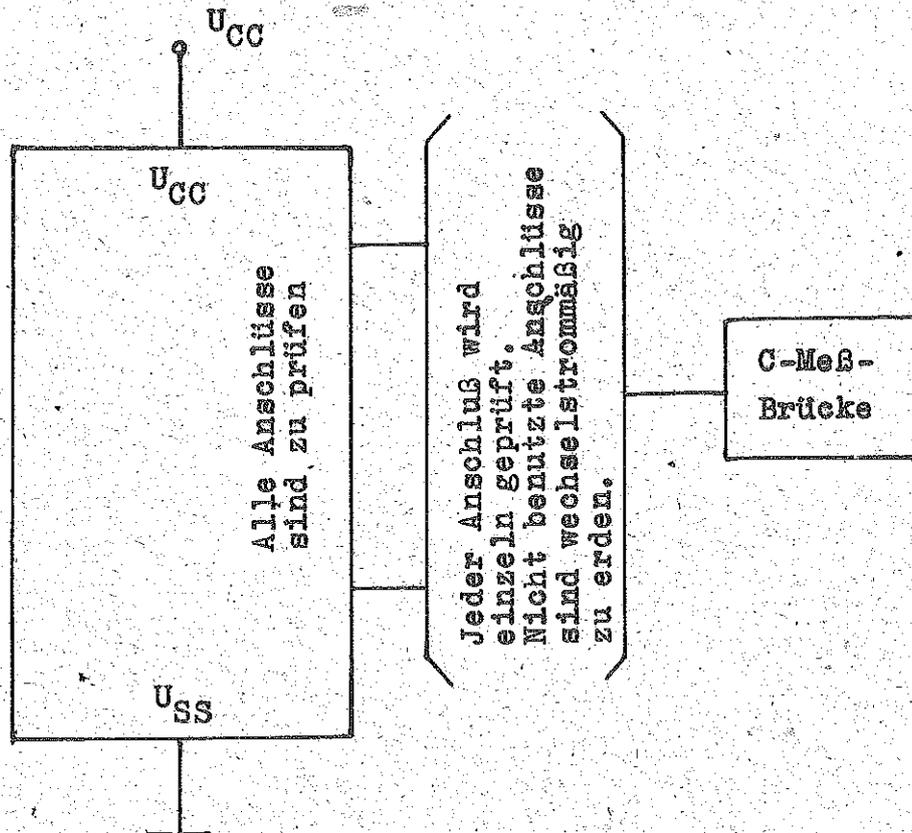


Bild 19 Kapazitätsmessung

4.9. Funktionsprüfung

Durch die Funktionsprüfung ist sicherzustellen, daß die Schaltkreise unter den Betriebsbedingungen nach Tabelle 1 und nach der Funktionsbeschreibung Abschnitt 2.3. und den daraus ableitbaren Einsatzmöglichkeiten funktionsfähig sind.

Die Funktionsprüfung hat auf der Grundlage von gemeinsam mit dem Hersteller durch den Anwender erarbeiteten Prüffolgen mit geeigneten Testeinrichtungen zu erfolgen.

Fehler bei dieser Funktionsprüfung, d. h. Überschreitungen der in Tabelle 2 angegebenen K-Werte der Hauptkenngrößen, werden als K-Fehler nach TGL 24951, Prüfgruppe A3, bewertet.

5. TRANSPORT UND LAGERUNG

nach TGL 24951.

6. INFORMATIONSMATERIAL

Zusätzlich zu den Angaben im Fachbereichstandard sind im Kenn-
datenblatt typische Abhängigkeiten anzugeben.

Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug
genommen:

TGL 9206/01; TGL 24951; TGL 26465; TGL 26713; TGL 32377/01;
TGL 200-0053/04

Bauelemente der Elektronik; Bezeichnungssystem für Halbleiter-
bauelemente und integrierte Halbleiterschaltkreise siehe TGL 38015