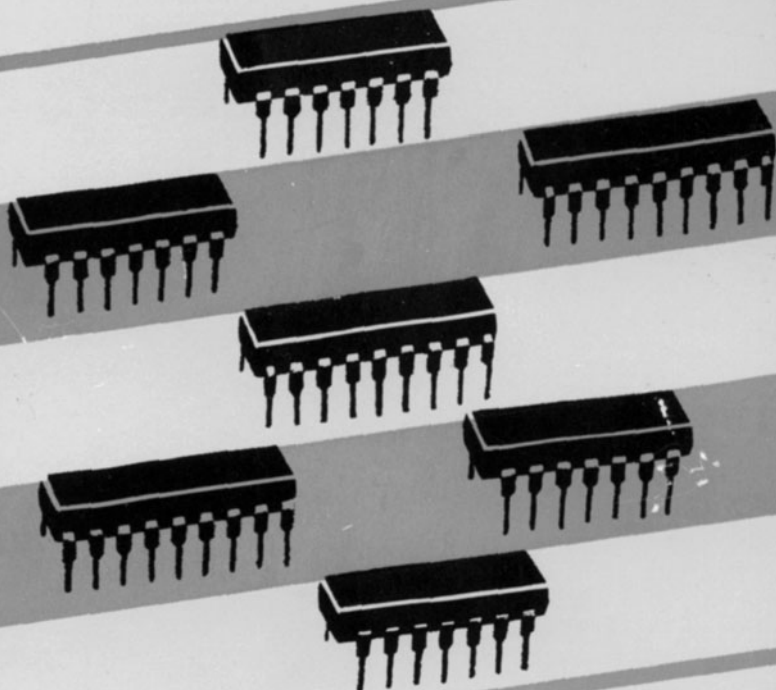


mikroelektronik

Bipolare digitale Schaltkreise

Low-Power-Schottky-TTL
Schottky-TTL-Interface-Serie

RFT



Bipolare digitale Schaltkreise

Low-Power-Schottky-TTL

Schottky-TTL-Interface-Serie

Vorwort

Der vorliegende Katalog ist vor allem für Konstrukteure und Geräteentwickler bestimmt und ausschließlich als Informationsmaterial zu betrachten.

Der Katalog gibt keine Auskunft über Liefermöglichkeiten und beinhaltet keine Verbindlichkeiten zur Produktion.

Gültige Vertragsunterlagen für den Bezug der Schaltkreise sind allein die Typstandards, die gültigen Kenndatenblätter oder die vertraglich festgelegten Vereinbarungen.

Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, behalten wir uns vor.

Anfragen und Hinweise, die sich auf den Inhalt und den Bezug des Kataloges beziehen, bitten wir an

VEB Halbleiterwerk Frankfurt (Oder)
im VEB Kombinat Mikroelektronik
Außenstelle Leipzig
Werbung und Messen
Messegelände, Halle 17, II. Etage
Leipzig
7010

zu richten.

	Seite
Typübersicht	4
Kurzzeichenübersicht	6
Technische Erläuterungen	
– Grenz- und Betriebswerte	7
– Grundsaltungen	8
– Applikationshinweise	12
– Zuverlässigkeit	14
– Einbau- und Lötvorschriften	15
– Definitionen	19
– Gehäusebauformen	22
Typenfolge	23
Meßschaltungen	113
Vergleichsliste	125

Typenübersicht

Typ	Kurzcharakteristik	Seite
DL 000 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	23
DL 002 D	4 NOR-Gatter mit je 2 Eingängen	25
DL 003 D	4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen	27
DL 004 D	6 Inverter	29
DL 008 D	4 AND-Gatter mit je 2 Eingängen	31
DL 010 D	3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen	33
DL 011 D	3 AND-Gatter mit je 3 Eingängen	35
DL 014 D	6 Schmitt-Trigger-Inverter	37
DL 020 D	2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen	39
DL 021 D	2 AND-Gatter mit je 4 Eingängen	41
DL 030 D	1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen	43
DL 037 D	4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen	45
DL 038 D	4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen Kollektor offen	47
DL 040 D	2 NAND-Treiber mit je 4 Eingängen	49
DL 074 D	2 D-Flip-Flop	51
DL 090 D	Dezimalzähler	54
DL 093 D	4 bit-Binärzähler	59
DL 112 D	2 JK-Flip-Flop	64
DL 123 D	2fach rücksetzbarer monostabiler Multivibrator	68
DL 132 D	4 Schmitt-Trigger-NAND-Gatter mit je 2 Eingängen	72
DL 192 D	synchroner Vor-Rückwärts-Dezimalzähler	74
DL 193 D	4 bit synchroner Vor-Rückwärts-Binärzähler	80
DS 8205 D	1 aus 8 Binärdekoder	85
DS 8212 D	8 bit Bustreiber mit Speicher Tri-state-Ausgänge	89
DS 8216 D	4 bit paralleler bidirektionaler Bustreiber Tri-state-Ausgänge	95
DS 8282 D	8 bit Bustreiber und Speicher, nichtinvertierend Tri-state-Ausgänge	100

Typenübersicht

	Kurzcharakteristik	Seite
DS 8283 D	8 bit Bustreiber und Speicher, invertierend Tri-state-Ausgänge	100
DS 8286 D	8 bit bidirektionaler Bustreiber, nichtinvertierend Tri-state-Ausgänge	105
DS 8287 D	8 bit bidirektionaler Bustreiber, invertierend Tri-state-Ausgänge	105

C_L	Lastkapazität
f_c	max. Taktfrequenz
I_{CC}	Stromaufnahme
I_I	Eingangsstrom
I_O	Ausgangsstrom
I_{OS}	Ausgangskurzschlußstrom
N	Anzahl der Einheitslasten (fan out)
R_L	Lastwiderstand
t_h	Haltezeit
t_p	Impulsbreite
t_{PRL}	Einschaltverzögerungszeit
t_{PLH}	Ausschaltverzögerungszeit
t_v	Voreinstellzeit
U_{CC}	Betriebsspannung
U_I	Eingangsspannung
U_O	Ausgangsspannung
U_{T+}	Einschaltwellenspannung
U_{T-}	Ausschaltwellenspannung
ΔU_T	Hysterese der Eingangsspannung
Z_O	Generatorimpedanz
ϑ_a	Betriebstemperaturbereich

Die Kurzzeichen können mit den Indizes für H-Pegel (H) bzw. L-Pegel (L) näher definiert sein; z. B. U_{IL} , I_{CCL} , I_{OH} usw.

1. Low-Power-Schottky-TTL-Schaltkreise

Die Low-Power-Schottky-TTL (LS-TTL)-Schaltkreise weisen bei gleicher Verzögerungszeit wie Standard-TTL eine um den Faktor 5 niedrigere Leistungsaufnahme auf. Daraus ergeben sich für den Anwender folgende Vorteile:

- Senkung der Verlustleistung bei konstanter Packungsdichte
- Erhöhung der Zuverlässigkeit
- Verkleinerung der Stromversorgungsmodule
- kleinere Stromdichte und damit kleinere Störungen

Die LS-TTL-Reihe ist mit anderen Schaltkreisreihen der TTL-Familie und der CMOS-Reihe kompatibel.

2. Grenz- und Betriebswerte

2.1. Grenzwerte¹

		min	max	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannung	U_I		7	V

2.2. Betriebsbedingungen

		Kleinstwert	Nennwert	Größtwert	
Betriebsspannung	U_{CC}	4,75	5	5,25	V
L-Ausgangsstrom	I_{OL}			8	mA
H-Ausgangsstrom	$-I_{OH}$			400	μ A
L-Eingangsspannung	U_{IL}			0,8	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	2			V
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	0	25	70	$^{\circ}$ C
Ausgangslastfaktor	N_o			20	

¹ Spezielle Grenzwerte werden beim jeweiligen Typ ergänzt.

2.3. Ausgangslastfaktor

Die Belastbarkeit eines jeden Schaltkreisausganges ist durch den Ausgangslastfaktor N_0 festgelegt. Auf Grund der maximal zulässigen Ein- und Ausgangsströme der Low-Power-Schottky-TTL ergeben sich folgende Zusammenschaltmöglichkeiten:

Treibendes Gatter	D 10	D 10 Treiber	D 20	D 20 Treiber	DL ...	DL ... Treiber
Zahl der getriebenen DL ... Lasten	20	60	50	75	20	60

Zur Erhöhung des Lastfaktors können unter bestimmten Bedingungen Ausgänge von LS-Gattern parallel geschaltet werden.

3. Grundsaltungen

3.1. Low-Power-Schottky-TTL-Reihe

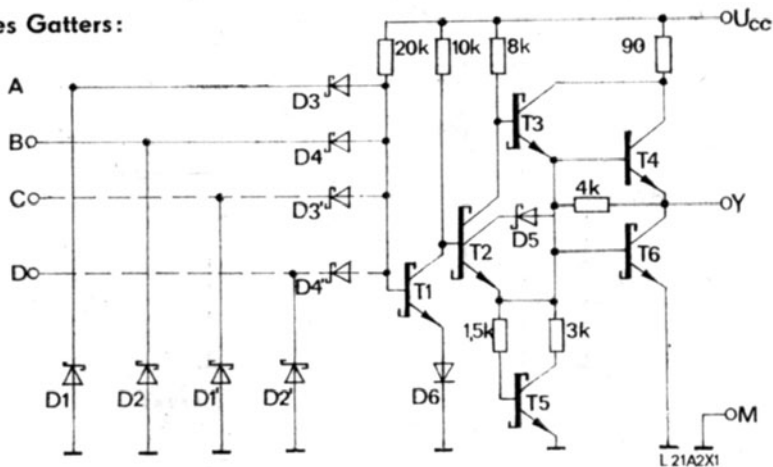
Die Basis der Schottky-Technologie ist der durch eine Schottkydiode geklemmte Transistor. Die Schottky-Diode hat gegenüber einer normalen Siliziumdiode zwei entscheidende Vorteile:

- sehr hohe Geschwindigkeit auf Grund der kurzen Sperrerrholzeit
- kleinere Durchlaßspannung bei gleichem Strom

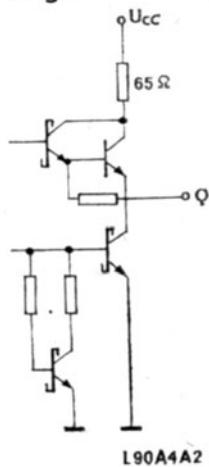
Sie verhindert, daß der Transistor zu sehr in die Sättigung gerät und ermöglicht damit das Sperrern in wesentlich kürzerer Zeit.

Die Eingänge sind mit Clamping-Dioden versehen. Sie sollen nur negative Störspitzen von den Eingängen fernhalten und sind nicht für permanente Belastung ausgelegt.

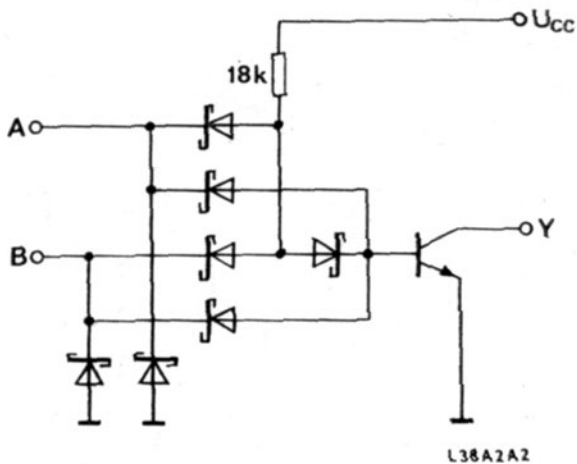
Schaltung eines Gatters:



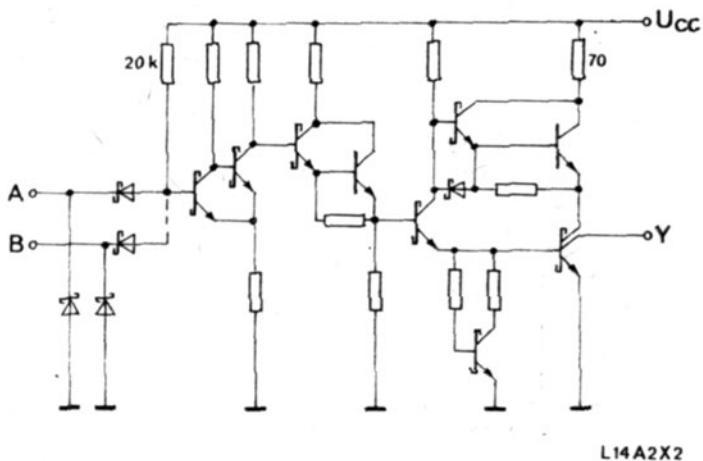
Ausgangsschaltung:



Schaltung eines Leistungsgatters:



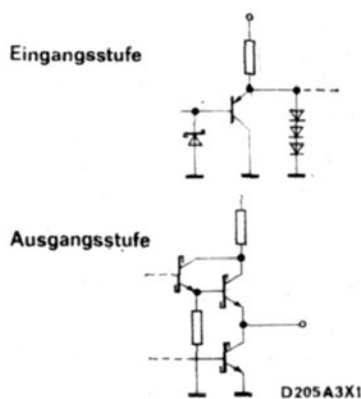
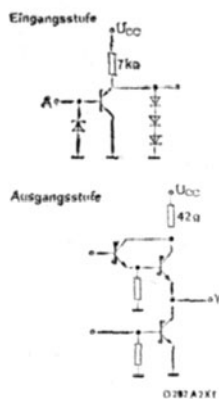
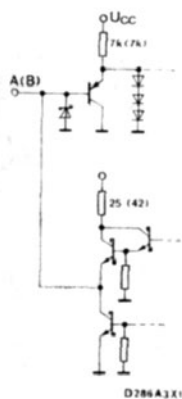
Schaltung eines Schmitt-Triggers:



3.2. Schottky-TTL-Interface-Reihe

Alle Interfacebauelemente werden in Schottky-Technologie hergestellt und besitzen deren bekannte Vorteile, wie z. B. kleine Schaltzeiten, große Treiberleistung. Die prinzipielle Struktur der Ein- und Ausgänge ist gleich. Die Eingangsstufen für alle Daten-, Adress- und Steuereingänge sind bis auf kleine Abweichungen der Netzwerkwiderstände gleich.

Die Ausgangsstufen der Schaltkreise sind als Gegentaktausgangsstufen ausgeführt. Sie können in den „L“, „H“ und „hochohmigen“ Zustand (außer DS 8205) geschaltet werden.



4. Applikationshinweise

4.1. Low-Power-Schottky-TTL-Reihe

Grundsätzlich gelten die von der D-10-Reihe und D-20-Reihe her bekannten Hinweise. Da jedoch die Ein- und Ausgänge der Low-Power-Schottky-TTL-IS hochohmiger, also stöempfindlicher sind, sollten nachfolgende Punkte beachtet werden:

- nicht benutzte aktive H-Eingänge mit Masse oder kleinen Pegeln verbinden
- nicht benutzte aktive L-Eingänge über einen Widerstand oder direkt an U_{CC} legen, wenn die Zuleitung kurz und U_{CC} entkoppelt ist
- unbenutzte Eingänge nicht mit benutzten desselben Gatters parallel schalten, da nur die Eingangskapazität erhöht und der dynamische Störabstand verringert wird
- Eingänge nicht benutzter NAND- und NOR-Gatter auf Masse legen, um den Energieverbrauch zu reduzieren
- Leiterzüge nicht spitzwinklig führen
- für je zwei bis fünf IS einen HF-Kondensator $0,01 \dots 0,1 \mu\text{F}$ zur Abblockung der Betriebsspannung vorsehen
- Betriebsspannung auf der Leiterplatte mit einem Elektrolytkondensator von $10 \mu\text{F}$ abblocken
- minimale Flankensteilheit für LS-IS beträgt $2 \text{ V}/\mu\text{s}$.

Signalleitungen über 23 cm sollten einen definierten Wellenwiderstand (Koaxialleitung, Streifenleitung, verdrehte Leitung) besitzen.

Werden LS-IS zusammen mit IS schnellerer Familien (High Speed, Schottky) eingesetzt, so sollten Masse und Betriebsspannung getrennt zugeführt, sowie parallele Signalleitungsführung vermieden werden. Die zu treibenden Lasten sollen so verteilt werden, daß direkte Verbindungen möglich sind (keine kreisförmige Anordnung und leerlaufende Leitungsenden).

Die LS-IS können direkt von CMOS-IS angesteuert werden, da ihr Eingangs-Low-Strom kleiner als $360 \mu\text{A}$ ist.

Beim Ansteuern von CMOS-IS muß ein Pull-up-Widerstand eingesetzt werden, um den CMOS-High-Pegel sicher zu erreichen.

Werden nicht TTL-gerechte Lasten durch LS-IS getrieben, ist darauf zu achten, daß die jeweiligen Ausgangsströme begrenzt werden ($I_{OH} \leq 8 \text{ mA}$, $-I_{OL} \leq 15 \text{ mA}$).

4.2. Schottky-TTL-Interface-Reihe

- Die Betriebsspannung der Interfaceschaltkreise sollte bei den Treibern bei jedem und bei Dekodern bzw. nicht stark belasteten Ausgangsstufen bei jedem zweiten bis dritten IS abgeblockt werden. Dafür sind Elektrolytkondensatoren von $47 \mu\text{F}$ und Scheibenkondensatoren von 47 nF ausreichend. Besonders bei den Typen DS 8286 und DS 8287 ist wegen der acht stark belastbaren Ausgänge (32 mA) eine gute Betriebsspannungsabblockung notwendig.
- Die Masseführung der Typen DS 8282 bis DS 8287 ist ebenfalls wegen der hohen Belastbarkeit der Ausgänge sorgfältig vorzunehmen. Bei ungünstiger Leitbahnführung können, falls $U_{IH} = 2 \text{ V}$, durch die Potentialverschiebung auf der Masseleitung die Ausgangsstufen schwingen und somit Störungen verursachen.
- Werden nicht alle Adress-, Freigabe- bzw. Steuereingänge benötigt, können diese auf U_{CC} gelegt werden. Die Abblockung der Betriebsspannung ist dann notwendig (Störimpulse).
- Zur Ansteuerung von CMOS-Schaltkreisen durch die IS DS 8205 sind Pull-up-Widerstände zum sicheren Erreichen der CMOS-Pegel notwendig, z. B. $22 \text{ k}\Omega$.
- Für die hochohmigen Eingänge (pnp-Transistoren) ist eine gute Leistungsanpassung erforderlich, um Reflexionen möglichst gering zu halten.

5. Zuverlässigkeit

In unserem Werk werden umfangreiche Maßnahmen zur Sicherung der Zuverlässigkeit der Schaltkreise durchgeführt. So stellen wir für jeden Schaltkreis ein spezielles Zuverlässigkeitsprogramm auf. In ihm wird festgelegt, welche Untersuchungen und Aktivitäten zur Sicherung einer hohen Zuverlässigkeit der Schaltkreise notwendig sind.

5.1. Prüfung und Kontrolle der Schaltkreise in der Produktion

Die Technische Kontrollorganisation (TKO) des ASMW führt in der Produktion regelmäßige Kontrollen und Prüfungen an den Schaltkreisen durch.

Diese Prüfungen bestehen aus der Abnahmeprüfung (A-Prüfung), der Periodischen Prüfung (B-Prüfung) und der Typprüfung (Q-Prüfung).

5.1.1. Abnahmeprüfung

Die Abnahmeprüfung erfolgt an Schaltkreisen, die zur Auslieferung vorgesehen sind. Sie beinhaltet folgende Kenngrößen:

- äußere Beschaffenheit
- Kennzeichnung
- Abmessung
- elektrische Eigenschaften, Hauptkenngrößen

5.1.2. Periodische Prüfung

Die Periodische Prüfung erfolgt an Schaltkreisen, die als Zufallstichproben aus einem Produktionslos entnommen wurden und die Abnahmeprüfung bestanden haben.

Sie beinhaltet folgende Kenngrößen:

- Zugfestigkeit, Biegefestigkeit
- elektrische Eigenschaften Nebenkenngrößen

-
- elektrische Eigenschaften Betriebstemperaturbereich
 - Lötbarkeit der Anschlüsse, Wischfestigkeit der Kennzeichnung
 - Schwingungs- und Stoßfestigkeit
 - Lötbeständigkeit, schneller Temperaturwechsel, feuchte Wärme
 - elektrisch-thermische Dauerlast

5.1.3. Typprüfung

Die Typprüfung beinhaltet die Abnahmeprüfung, die Periodische Prüfung und die Prüfung der Zusatzforderungen.

6. Einbau- und Lötvorschriften

6.1. Einbauvorschriften

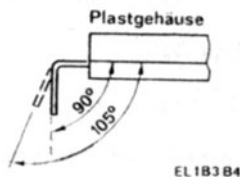
Beim Einbau der Schaltkreise ist zu beachten, daß die zulässigen Kräfte nicht überschritten werden.

Für den Einbauvorgang der Schaltkreise sind zulässig:

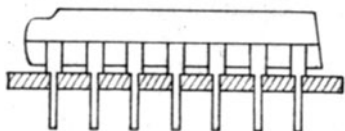
- Zug- und Druckkräfte in Richtung der Anschlüsse bis 5 N für das gesamte Bauelement sowie bis 1 N für jeden einzelnen Anschluß.
Die Kräfte müssen am Gehäuse großflächig angreifen.
- Stoßbelastung bis zu einem Spitzenwert der Beschleunigung von $\hat{a} = 40 \text{ g}$ bei einer minimalen Stoßdauer von $t = 6 \text{ ms}$.

Torsionskräfte, die auf die Anschlüsse wirken, sind nicht zugelassen.

Der Winkel der Anschlüsse darf nur zum Zweck des Einbauens innerhalb des Bereiches von $90^\circ \dots 105^\circ$ für Plastschaltkreise verändert werden. Zusätzliche Verbiegungen sind nicht zulässig.



Die Anschlüsse dürfen maximal bis zu den Aufsetzkanten in die Bohrungen der Leiterplatte gesteckt werden.



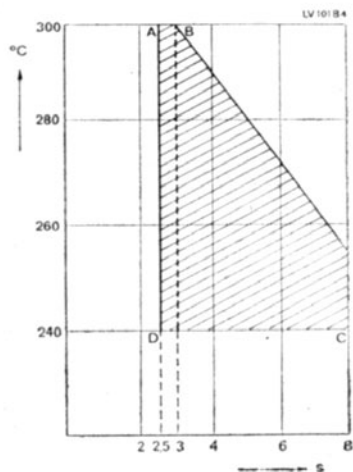
Schematische Darstellung

Die Schaltkreise dürfen nicht in der Nähe von wärmeerzeugenden Bauteilen angeordnet werden, wenn dabei die zulässigen Grenzwerte der Umgebungstemperatur für den elektrischen Betrieb überschritten werden.

6.2. Lötvorschriften

Löttemperatur

Die Lötung auf Leiterplatten muß auf der den Bauelementen abgewandten Seite der Leiterplatten erfolgen. Bei Kolbenlötung muß der LötKolben ordnungsgemäß geerdet sein. Die Lötparameter müssen innerhalb der schraffierten Fläche liegen. Dabei stellt die obere Grenzkurve ABC die Lötwärmebeständigkeit dar. Der Punkt D ergibt sich aus den Werten der Lötbarkeit. Daraus abgeleitet ergeben sich die Linien AD und DC.



Als Löttemperatur wird die Temperatur des Lötkolbens bzw. der Lötkolbenspitze bezeichnet. Die Lötdauer bezeichnet die Zeit, in der ein direkter thermischer Kontakt der Lötstelle mit der Wärmequelle (Lötbad, Lötkolben) besteht. Beim Vorwärmen der bestückten Leiterplatten sind folgende Werte einzuhalten:

Vorwärmtemperatur: $\leq 85\text{ °C}$

Vorwärmzeit: $\leq 3\text{ min}$

Die Vorwärmung darf nur auf die Unterseite der Leiterplatten direkt einwirken. Die Anschlüsse der Bauelemente dürfen vor und während des Einbaus nicht verunreinigt werden, insbesondere dürfen die Anschlüsse nicht mit bloßen Händen berührt werden.

Es ist sicherzustellen, daß bei Transistoren der Abstand zwischen Transistorgehäuse und Lötstelle mindestens 2 mm beträgt.

6.3. Wasch- und Flußmittelbeständigkeit

Die Bauelemente dürfen nach der Beanspruchung mit den zugelassenen Wasch- und Flußmitteln keine sichtbaren Schäden an den Kennzeichnungen und am Bauelementekörper aufweisen. Die Funktionsfähigkeit der Bauelemente muß voll erhalten bleiben.

6.3.1. Waschmittelbeständigkeit

Die Bauelemente müssen gegenüber folgenden Waschmitteln bei Einhaltung der angegebenen Bedingungen des Wasch- und Trockenprozesses beständig sein:

- Wasser mit und ohne Ultraschall (wahlweise mit Benetzungsmittel)

Temperatur des Waschmittels	≧ 50 °C
Waschzeit	≧ 3 min
Warmlufttrocknung	≧ 85 °C
Trocknungszeit	≧ 5 min

- Fluorkohlenwasserstoff (F 113 mit einem zulässigen Anteil Isopropanol von 0 bis 30%) mit oder ohne Ultraschall

Temperatur des Waschmittels	≧ 48 °C
Waschzeit	≧ 3 min
Lufttrocknung, Trocknungszeit	≧ 4 min

- Alkohole (Isopropanol, Äthanol) ohne Ultraschall

Temperatur des Waschmittels	≧ 35 °C
Tauchzeit	≧ 5 min
Lufttrocknung, Trocknungszeit	≧ 10 min

Kennwerte der Ultraschallwäsche:

Ultraschall-Generatorfrequenz	40 kHz
Ultraschall-Leistung	30 W je Wanneninhalt
Wanneninhalt	1 l

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

6.3.2. Flußmittelbeständigkeit

Für den Lötprozeß sind Flußmittel mit korrosiv wirkenden Stoffen (siehe Tabelle) nur in solcher Konzentration oder mit solcher Einwirkdauer zugelassen, die eine Schädigung der Bauelemente ausschließen.

Wirksame Bestandteile	Lösungsmittel/Trägersubstanzen
Organische Halogenverbindung	Wasser/Äthanol/Isopropanol
Organische Halogenverbindung Kolophonium/Halogengehalt 1% des Kolophoniumanteils	Äthanol, Isopropanol
Organische Säure	Wasser und/oder einwertige Alkohole mehrwertige Alkohole
Organische Säure Kolophonium, mehrwertige Alkohole	Äthanol, Isopropanol Wasser und/oder Äthanol Isopropanol
Kolophonium	Äthanol, Isopropanol

Einwirkungszeit des Flußmittels:	≤ 10 s
Verweilzeit des Flußmittels:	≤ 2 min
Einwirkungsbereich des Flußmittels:	Anschlüsse und Bauelementeunterseite

7. Definitionen

7.1. Logische Niveaus

Die logischen Niveaus der Schaltkreise sind entsprechend der positiven Logik folgendermaßen definiert:

Der kleine Spannungswert entspricht L-Niveau; der Kennwert ist jeweils mit dem Index L (low) versehen.

Beispiel: L-Eingangsspannung U_{IL}

Der große Spannungswert entspricht H-Niveau; der Kennwert ist jeweils mit dem Index H (high) versehen.

Beispiel: H-Eingangsspannung U_{IH}

Der zum logischen Spannungswert zugehörige Stromwert erhält den Logik-Index des Spannungswertes.

Zu U_{IL} gehört demzufolge I_{IL} , zu U_{IH} gehört I_{IH} .

7.2. Spannungen und Ströme

Alle Spannungsangaben beziehen sich auf das Massepotential (M). Ströme, die in den Schaltkreis hineinfließen, werden positiv definiert.

7.3. Kennwerte und Grenzwerte

Im allgemeinen werden die Eigenschaften und Einsatzbedingungen von Halbleiterbauelementen durch die Angabe von Grenzwerten und Kennwerten beschrieben.

Grenzwerte charakterisieren die Betriebsbedingungen, unter denen das Bauelement betrieben werden darf. Ein Über- oder Unterschreiten dieser Werte kann zur sofortigen Zerstörung der Bauelemente führen und ist daher unbedingt zu vermeiden.

Kennwerte charakterisieren die Eigenschaften des Bauelementes. Sie lassen sich in typspezifischen Meßschaltungen messen und werden in Form von Daten bzw. Kurven dargestellt.

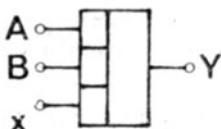
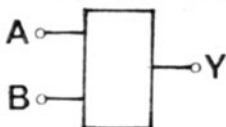
Sie werden in **Garantiewerte** (Minimal- bzw. Maximalwerte) und **typische Werte** (Mittelwerte, die Exemplarsteuerungen unterliegen) unterteilt.

7.4. Schaltsymbole


Im vorliegenden Katalog wurde bei der Darstellung von binären Schaltungsgliedern der DDR-Standard „Logische binäre Elemente“ TGL 16 056/01 ... 06 angewendet.

7.4.1. Grundform der Schaltungskurzzeichen

Die Eingänge sind links, die Ausgänge rechts angeordnet.

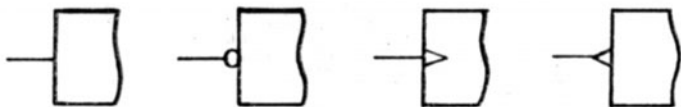


7.4.2. Funktionssymbole

ODER	1
UND	&
Verstärker	▷
Trigger	T
Logische Schwelle	
Binärzähler	CT2
Dezimalzähler	CT10

7.4.3. Kennzeichnung der Ein- und Ausgänge

Eingänge:



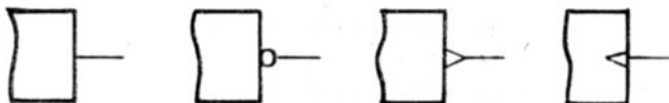
Statisch

invers
statisch

direkt
dynamisch

invers
dynamisch

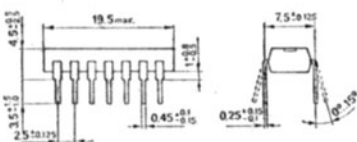
Ausgänge:



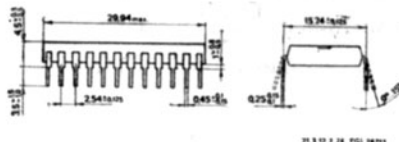
8. Gehäusebauformen

Die Schaltkreise befinden sich in einem Dual-in-line-Gehäuse (DIL-Gehäuse) mit 2×7 , 2×8 und 2×9 Anschlußkontakten.
Das Gehäusematerial ist Plast (letzter Buchstabe der Typbezeichnung ein D).

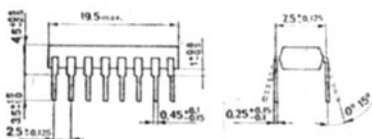
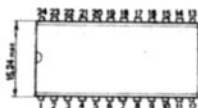
8.1. DIL-Plastgehäuse



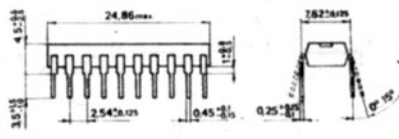
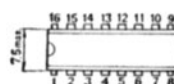
21.2.1.2.14 TGL 26713



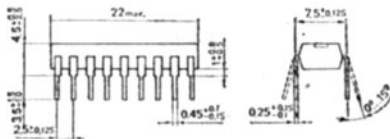
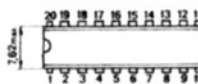
21.3.1.2.24 TGL 26712



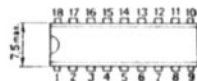
21.1.1.2.16 TGL 26713



21.3.3.2.20 TGL 26712



21.1.1.2.18 TGL 26712

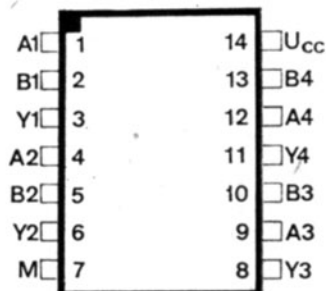


Low-Power-Schottky-TTL

4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen

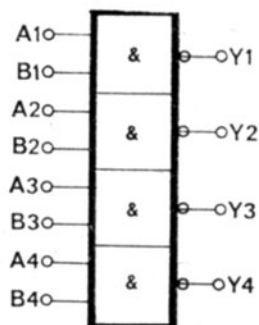
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L00A1983

Schaltungskurzzeichen:



L00A2983

Logische Funktion: $Y = \overline{AB}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V $-I_{OH} = 400$ μ A	U_{OH} 2,7		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V $I_{OL} = 8$ mA	U_{OL}	0,5	V
$I_{OL} = 4$ mA	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25$ V			
$U_{IH} = 2,7$ V	I_{IH}	20	μ A
$U_{IH} = 7$ V	I_{IH}	100	μ A

Hinweis:

Seite 24 ist ein leeres Blatt

DL 000 D

Kennwert	min	max	
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} \quad 20$	100	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{OCH}	1,6	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{OCL}	4,4	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$,
 $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	15	ns

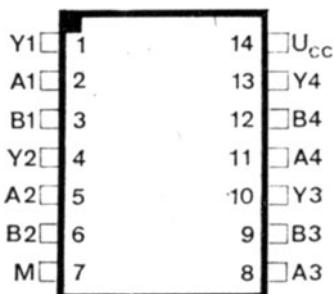
Meßschaltungen s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 000 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

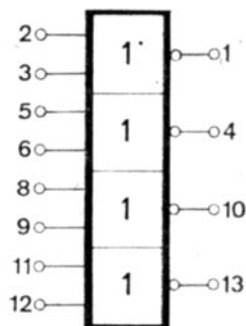
4 NOR mit je 2 Eingängen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L02 A1983

Schaltungskurzzeichen:



L02 A2 983

Logische Funktion: $Y = \overline{A \vee B}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert

min

max

H-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V

$-I_{OH} = 400$ μ A

U_{OH} 2,7

V

L-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V

$I_{OL} = 8$ mA

$I_{OL} = 4$ mA

U_{OL}

0,5

V

U_{OL}

0,4

V

H-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25$ V

$U_{IH} = 2,7$ V

$U_{IH} = 7$ V

I_{IH}

20

μ A

I_{IH}

100

μ A

DL 002 D

Kennwert	min	max	
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} 20$	100	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	3,2	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$ $U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCL}	5,4	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$
 $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	15	ns

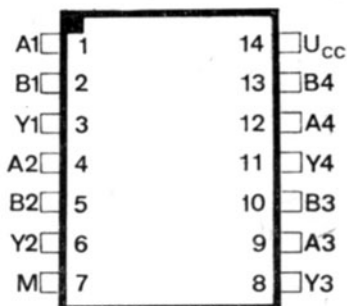
Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 002 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

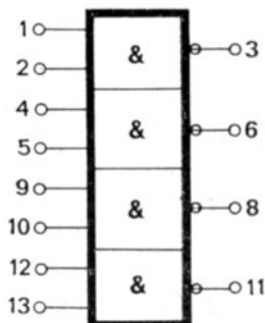
4 NAND-Gatter mit je 2 Eingängen Kollektor offen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L03A1983

Schaltungskurzzeichen:



L03A2983

Logische Funktion: $Y = \overline{AB}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung	U_{OH}	5,5	V
L-Ausgangsspannung	U_{OL}	7 ¹	V
$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V			
$I_{OL} = 8$ mA	U_{OL}	0,5	V
$I_{OL} = 4$ mA	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25$ V, $U_{IH} = 2,7$ V	I_{IH}	20	μ A
$U_{IH} = 7$ V	I_{IH}	100	μ A

¹ Grenzwert

DL 003 D

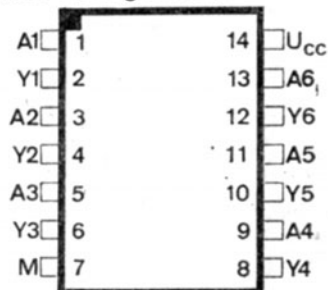
Kennwert	min	max	
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode	$-U_I$	1,5	V
H-Ausgangsstrom $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{OH} = 5,5 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$	I_{OH}	100	μA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	1,6	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	4,4	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}, \vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$ $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	32	ns
	t_{PHL}	28	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 003 D TGL 39 865

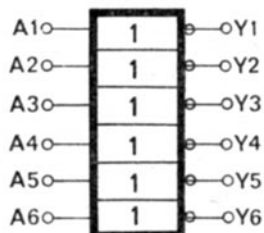
6 Inverter

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L04 A1983

Schaltungskurzzeichen:



L04 A2983

Logische Funktion: $Y = \bar{A}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert	min	max
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V $-I_{OH} = 400$ μ A	$U_{OH} \geq 2,7$	V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V $I_{OL} = 8$ mA $I_{OL} = 4$ mA	$U_{OL} \leq 0,5$ $U_{OL} \leq 0,4$	V V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25$ V $U_{IH} = 2,7$ V $U_{IH} = 7$ V	$I_{IH} \leq 20$ $I_{IH} \leq 100$	μ A μ A
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25$ V, $U_{IL} = 0,4$ V	$-I_{IL} \leq 400$	μ A

DL 004 D

Kennwert	min	max	
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} \quad 20$	100	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	2,4	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$ $U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCL}	6,6	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$,
 $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	15	ns

Meßschaltung s. Anhang

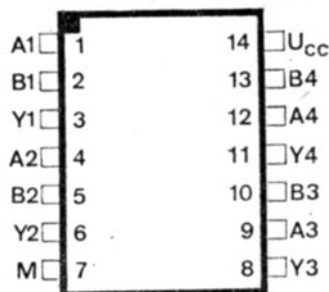
Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 004 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig

4 AND-Gatter mit je 2 Eingängen

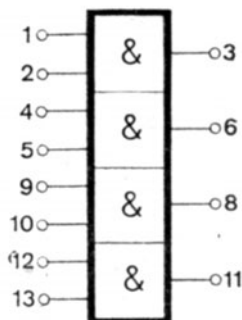
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L08 A1 983

Schaltungskurzzeichen:



L08 A2 983

Logische Funktion: $Y = A \cdot B$

Masse: $\leq 1,5 \text{ g}$

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IH} = 2 \text{ V}$			
$-I_{OH} = 400 \mu\text{A}$	$U_{OH} = 2,7$		V
L-Ausgangsspannung			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,8 \text{ V}$			
$I_{OL} = 8 \text{ mA}$	$U_{OL} =$	0,5	V
$I_{OL} = 4 \text{ mA}$	$U_{OL} =$	0,4	V
H-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$	$I_{IH} =$	20	μA
$U_{IH} = 7 \text{ V}$	$I_{IH} =$	100	μA
L-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL} =$	400	μA

DL 008 D

Kennwert	min	max	
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $-I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	100 1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹	$-I_{OS}$ 20		mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCH}	4,8	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCL}	8,8	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\theta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$, $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	20	ns

Meßschaltung s. Anhang

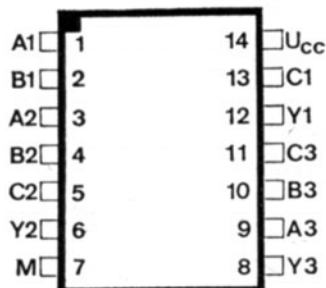
Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 008 D TGL 39 865

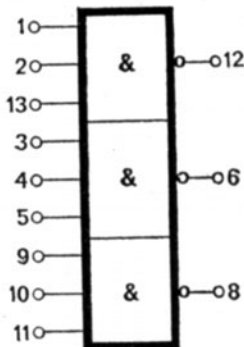
¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

3 NAND-Gatter mit je 3 Eingängen

Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)


L10 A1 983

 Logische Funktion: $Y = \overline{ABC}$
Schaltungskurzzeichen:

L10 A2 983

 Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V $-I_{OH} = 400$ μ A	U_{OH} 2,7		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V $I_{OL} = 8$ mA	U_{OL}	0,5	V
$I_{OL} = 4$ mA	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25$ V $U_{IH} = 2,7$ V	I_{IH}	20	μ A
$U_{IH} = 7$ V	I_{IH}	100	μ A

DL 010 D

Kennwert		min	max
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$		400 μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$		1,5 V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	20	100 mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}		1,2 mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}		3,3 mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}, \vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$ $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}		15 ns
	t_{PHL}		15 ns

Meßschaltung s. Anhang

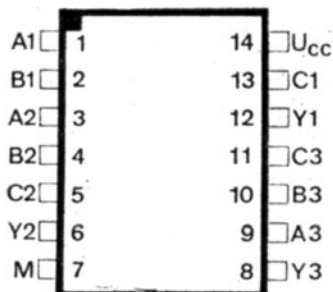
Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 010 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

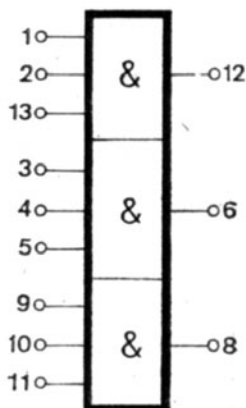
3 AND-Gatter mit je 3 Eingängen

Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L11A1983

Schaltungskurzzeichen:


L11A2983

 Logische Funktion: $Y = ABC$

 Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert

min

max

H-Ausgangsspannung

 $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V

 $-I_{OH} = 400$ μ A

 $U_{OH} = 2,7$

V

L-Ausgangsspannung

 $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V

 $I_{OL} = 8$ mA

 $U_{OL} =$

0,5

V

 $I_{OL} = 4$ mA

 $U_{OL} =$

0,4

V

¹ Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

DL 011 D

Kennwert	min	max	
H-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$	I_{IH}	20	μA
$U_{IH} = 7 \text{ V}$	I_{IH}	100	μA
L-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	20	100 mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCH}	3,6	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCL}	6,6	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\vartheta_a = 25^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$, $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	20	ns

Meßschaltung s. Anhang

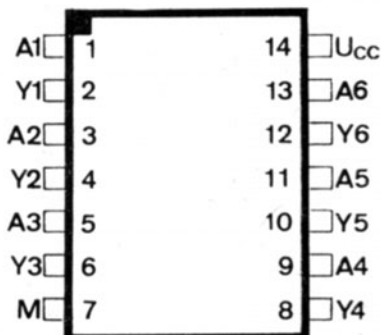
Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 011 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

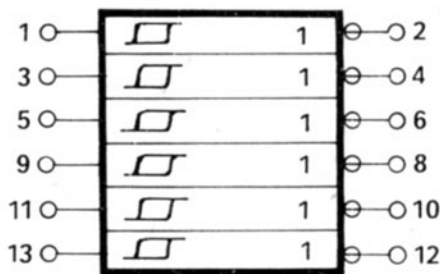
6 Schmitt-Trigger-Inverter

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)

Schaltungskurzzeichen:



L14A1983



L14A2983

Logische Funktion: $Y = \bar{A}$

Masse: $\leq 1,5 \text{ g}$

Typstandard: TGL 39 894

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

Kennwert	min	max	
Einschaltspannung $U_{CC} = 5 \text{ V}$	U_{T+} 1,4	1,9	V
Ausschaltspannung $U_{CC} = 5 \text{ V}$	U_{T-} 0,5	1,0	V
Hysterese der Eingangsspannung $U_{CC} = 5 \text{ V}$	ΔU_T 0,4		V
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,5 \text{ V}$ $-I_{OH} = 400 \text{ } \mu\text{A}$	U_{OH} 2,7		V

DL 014 D

Kennwert	min	max	
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IH} = 2 \text{ V}$			
$I_{OL} = 24 \text{ mA}$	U_{OL}	0,5	V
$I_{OL} = 12 \text{ mA}$	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$	I_{IH}	20	μA
$U_{IH} = 7 \text{ V}$	I_{IH}	100	μA
L-Eingangstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	360	μA
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	20	100 mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	16	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	21	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$ $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	22	ns
	t_{PHL}	22	ns

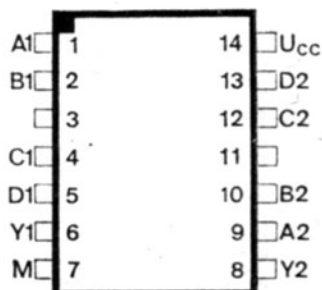
Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 014 D TGL 39 894

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

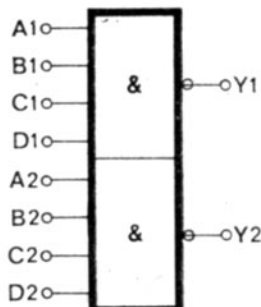
2 NAND-Gatter mit je 4 Eingängen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L20A1983

Schaltungskurzzeichen:



L20A2983

Logische Funktion: $Y = \overline{ABCD}$ Masse: $\leq 1,5 \text{ g}$ Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$ $-I_{OH} = 400 \text{ } \mu\text{A}$	$U_{OH} = 2,7$		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_{IH} = 2 \text{ V}$ $I_{OL} = 8 \text{ mA}$ $I_{OL} = 4 \text{ mA}$	$U_{OL} = 0,5$ $U_{OL} = 0,4$	0,5 0,4	V V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 2,7 \text{ V}$ $U_{IH} = 7 \text{ V}$	$I_{IH} = 20$ $I_{IH} = 100$	20 100	μA μA

DL 020 D

Kennwert	min	max	
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_1 = 18 \text{ mA}$	$-U_i$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$ 20	100	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	0,8	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	2,2	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$,
 $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	15	ns

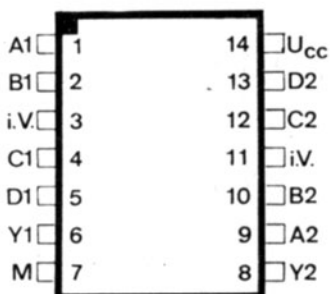
Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 020 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

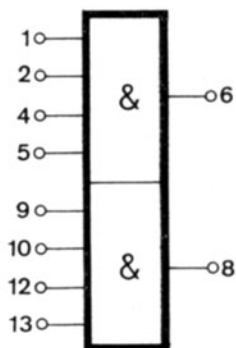
2 AND-Gatter mit je 4 Eingängen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L21 A1983

Schaltungskurzzeichen:



L21 A2983

Logische Funktion: $Y = ABCD$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert

min

max

H-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V

$-I_{OH} = 400$ μ A

$U_{OH} = 2,7$

V

L-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V

$I_{OL} = 8$ mA

U_{OL}

0,5

V

$I_{OL} = 4$ mA

U_{OL}

0,4

V

DL 021 D

Kennwert	min	max	
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$	I_{IH}	20	μA
$U_{IH} = 7 \text{ V}$	I_{IH}	100	μA
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_1 = 18 \text{ mA}$	$-U_i$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	20	100 mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCH}	2,4	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCL}	2,2	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$,
 $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	20	ns

Meßschaltung s. Anhang

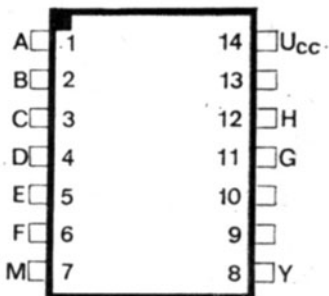
Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 021 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

1 NAND-Gatter mit 8 Eingängen

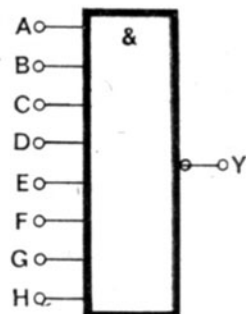
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L30A1983

Schaltungskurzzeichen:



L30A2983

Logische Funktion: $Y = \overline{ABCDEFGH}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung $U_{CO} = 4,75$ V, $U_{iL} = 0,8$ V $-I_{OH} = 400$ μ A	U_{OH} 2,7		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{iH} = 2$ V $I_{OL} = 8$ mA $I_{OL} = 4$ mA	U_{OL}	0,5	V
	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25$ V $U_{iH} = 2,7$ V	I_{iH}	20	μ A
$U_{iH} = 7$ V	I_{iH}	100	μ A

DL 030 D

Kennwert	min	max	
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	400	μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	20	100 mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	0,5	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	1,1	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$
 $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	15	ns
	t_{PHL}	20	ns

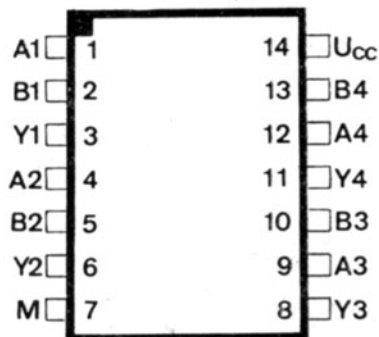
Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 030 D TGL 39 865

¹ Zulässige Prüfzeit $\leq 1 \text{ s}$

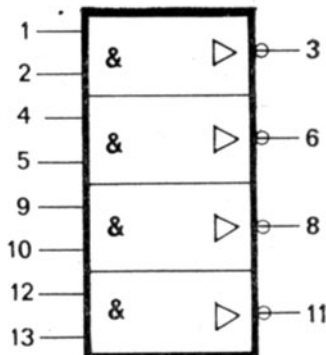
4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L37 A3983

Schaltungskurzzeichen:



L37 A1 X2

Logische Funktion: $Y = \overline{AB}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 894

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V $-I_{OH} = 1,2$ mA	$U_{OH} \ 2,7$		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V $I_{OL} = 12$ mA	U_{OL}	0,4	V
$I_{OL} = 24$ mA	U_{OL}	0,5	V
H-Ausgangsstrom	$-I_{OH}$	1,2	mA
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	24	mA

DL 037 D

Kennwert	min	max	
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 2,7 \text{ V}$ $U_{IH} = 7 \text{ V}$	I_{IH} I_{IH}	20 100	μA μA
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	360	μA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} \quad 30$	130	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	2	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	12	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}, \theta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$ $C_L = 45 \text{ pF}, R_L = 667 \text{ } \Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH} t_{PHL}	24 24	ns ns

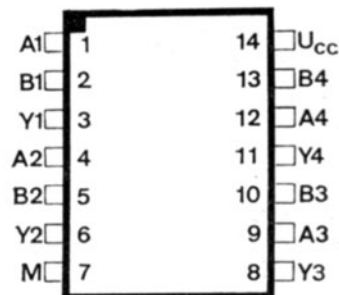
Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 037 D TGL 39 894

¹ Zulässige Prüfzeit $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

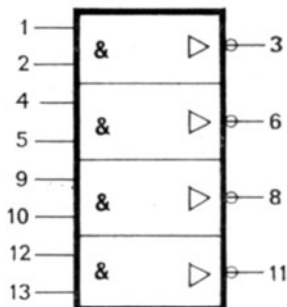
4 NAND-Treiber mit je 2 Eingängen Kollektor offen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L38A3983

Schaltungskurzzeichen:



L38A1A2

Logische Funktion: $Y = \overline{AB}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 894

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert	min	max	
H-Ausgangsspannung	U_{OH}	5,5	V
L-Ausgangsspannung			
$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V			
$I_{OL} = 12$ mA	U_{OL}	0,4	V
$I_{OL} = 24$ mA	U_{OL}	0,5	V
H-Ausgangsstrom			
$U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V			
$U_{OH} = 5,5$ V	$-I_{OH}$	250	μ A

DL 038 D

Kennwert	min	max	
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	24	mA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$	I_{IH}	20	μA
$U_{IH} = 7 \text{ V}$	I_{IH}	100	μA
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	360	μA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	2	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	12	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}, \theta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$ $C_L = 45 \text{ pF}, R_L = 667 \text{ } \Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	32	ns
	t_{PHL}	28	ns

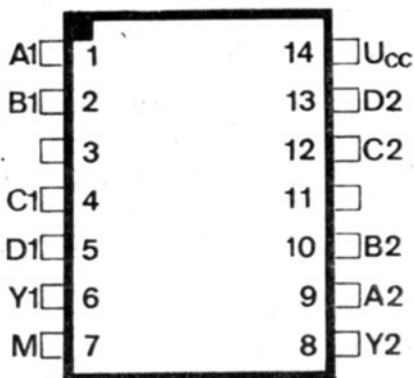
Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 038 D TGL 39 894

2 NAND-Treiber mit je 4 Eingängen

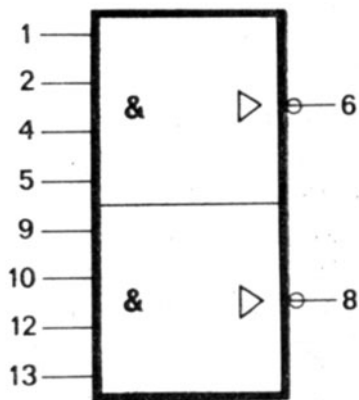
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L40 A2983

Schaltungskurzzeichen:



L40 A1X2

Logische Funktion: $Y = \overline{ABCD}$ Masse: $\leq 1,5$ g Typstandard: TGL 39 894

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwerte	min	max
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V $-I_{OH} = 1,2$ mA	$U_{OH} = 2,7$	V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75$ V, $U_{IH} = 2$ V $I_{OL} = 12$ mA	$U_{OL} = 0,4$	V
$I_{OL} = 24$ mA	$U_{OL} = 0,5$	V
H-Ausgangsstrom	$-I_{OH} = 1,2$	mA

DL 040 D

Kennwerte	min	max	
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	24	mA
H-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25\text{ V}$			
$U_{IH} = 2,7\text{ V}$	I_{IH}	20	μA
$U_{IH} = 7\text{ V}$	I_{IH}	100	μA
L-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0,4\text{ V}$	$-I_{IL}$	360	μA
Flußspannung der Eingangsdiode			
$U_{CC} = 4,75\text{ V}, -I_I = 18\text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹			
$U_{CC} = 5,25\text{ V}$	$-I_{OS} \quad 30$	130	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang			
$U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0\text{ V}$	I_{CCH}	1	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang			
$U_{CC} = 5,25\text{ V}, U_{IH} = 4,5\text{ V}$	I_{CCL}	6	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5\text{ V}, \vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C} - 5\text{ K},$ $C_L = 45\text{ pF}, R_L = 667\text{ }\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	24	ns
	t_{PHL}	24	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 040 D TGL 39 894

¹ Zulässige Prüfzeit $\leq 1\text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

2 D-Flip-Flop

Der Schaltkreis enthält zwei positiv flanken-getriggerte D-Flip-Flop mit Pre-set „S“ und Clear „R“ Eingängen.

Die Information am D-Eingang wird mit der L-H-Flanke des Taktimpulses zum Ausgang Q übertragen.

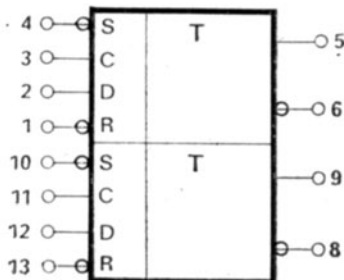
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L74A1X1

Schaltungskurzzeichen:



L74A2 983

Logische Funktion: $Q(t_n+1) = D(t_n)$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 39 865

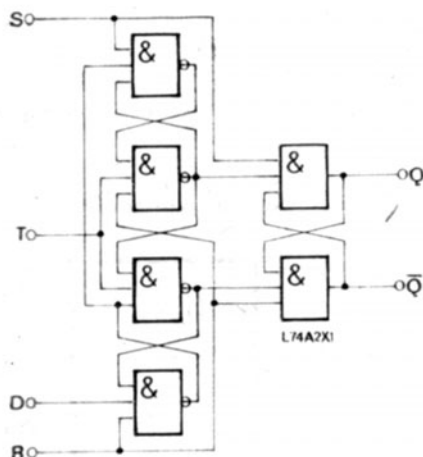
Funktionstabelle:

S	R	T	D	Q	\bar{Q}
L	H	X	X	H	L
H	L	X	X	L	H
L	L	X	X	H [†]	H [†]
H	H	↑	H	H	L
H	H	↑	L	L	H
H	H	L	X	Q ₀	\bar{Q}_0

[†] instabiler Zustand

↑ Schaltflanke L-H

Blockschaltung:



Betriebsbedingungen:

Kennwert		min	max
Taktfrequenz	f_c	25	MHz
Voreinstellzeit	t_{vH}	25	ns
	t_{vL}	20	ns
Haltezeit	t_h	5	ns
Impulsbreite			
Eingänge T	t_{pH}	25	ns
Eingänge S, R	t_{pL}	25	ns

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

Kennwert		min	max
H-Ausgangsspannung			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$			
$U_{IH} = 2 \text{ V}, -I_{OH} = 400 \text{ } \mu\text{A}$	U_{OH}	2,7	V

Kennwert	min	max	
L-Ausgangsspannung			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$			
$U_{IL} = 0,8 \text{ V}$			
$I_{OL} = 8 \text{ mA}$	U_{OL}	0,5	V
$I_{OL} = 4 \text{ mA}$	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 2,7 \text{ V}$			
Eingänge D und T	I_{IH}	20	μA
Eingänge R und S	I_{IH}	40	μA
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 7 \text{ V}$			
Eingänge D und T	I_{IH}	100	μA
Eingänge R und S	I_{IH}	200	μA
L-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$			
Eingänge D und T	$-I_{IL}$	400	μA
Eingänge R und S	$-I_{IL}$	800	μA
Flußspannung der Eingangsdiode			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom²			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} \text{ 20}$	100	mA
Stromaufnahme³			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	8	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V} \pm 55 \text{ mV}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$,
 $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	25	ns
	t_{PHL}	40	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 074 D TGL 39 865

² Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

³ Alle Ausgänge offen, zum Zeitpunkt der Messung liegt Takteingang an Masse.

Dezimalzähler

Der Schaltkreis enthält 4 Master-Slave-Flip-Flop. Das erste Flip-Flop ist so gestaltet, daß am Ausgang Q_A die 2:1 geteilte Impulsfolge des Takteinganges A abgenommen werden kann. Die weiteren Flip-Flop mit dem Takteingang B und den Ausgängen Q_B , Q_C , Q_D realisieren einen 5:1 Teiler.

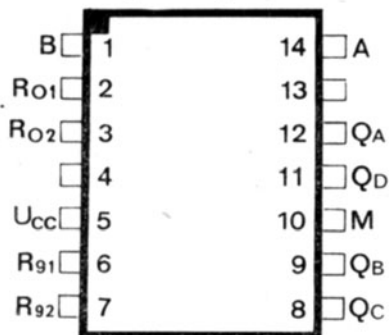
Die Ausgänge schalten bei der H-L-Flanke der jeweiligen Takteingänge.

Zur Realisierung des vollen Zählumfanges wird der Ausgang Q_A mit dem Takteingang B verbunden.

Die 2 Rücksetz- bzw. Setzeingänge werden intern NAND-verknüpft. So besteht die Möglichkeit des Rücksetzens des Zählers auf den Wert „0“ bzw. das Setzen des Zählers auf „9“. Wird der Ausgang Q_D mit dem Eingang A verbunden und Eingang B als Takteingang benutzt, steht am Ausgang Q_A eine symmetrische 10:1 geteilte Impulsfolge bereit.

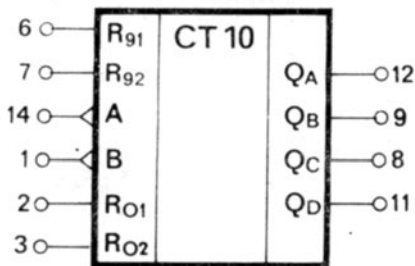
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L90A5983

Schaltungskurzzeichen:



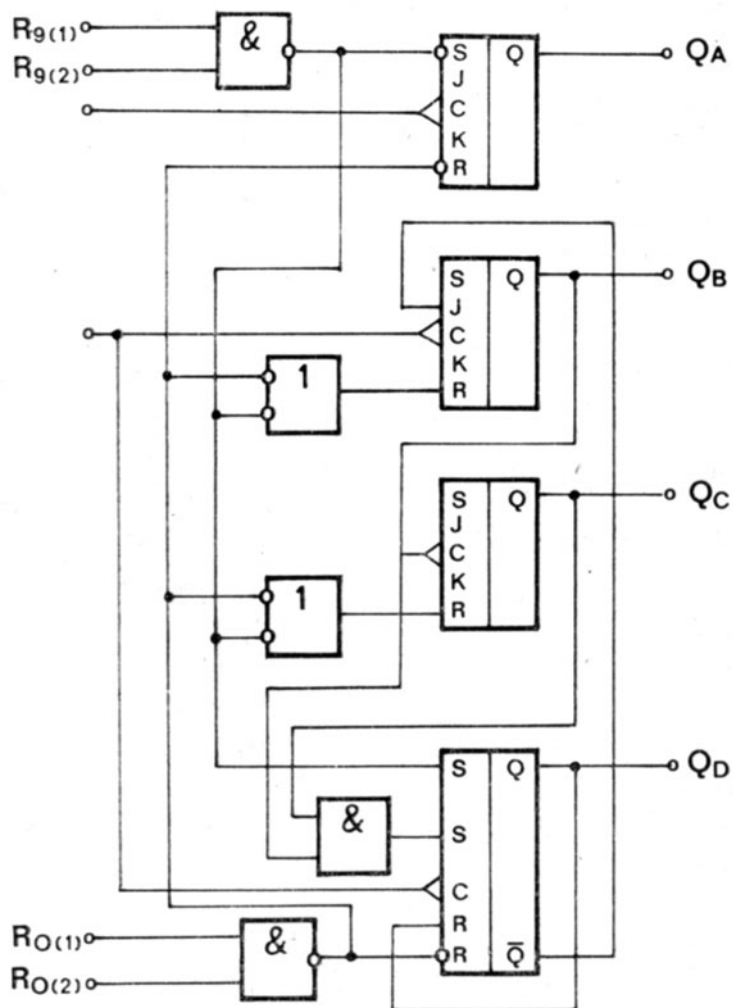
L90A1A2

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 43 205

A, B: Takteingang
 R₉₁, R₉₂: Setzeingang
 R₀₁, R₀₂: Rücksetzeingang
 Q_A ... Q_D: Ausgang

Blockschaltung:



L90 A2 A2

DL 090 D

Betriebsbedingungen:

Kennwert		min		max
max. Zählfrequenz				
Eingang A	f		32	MHz
Eingang B	f		16	MHz
Impulsbreite				
Eingang A	t_D	15		ns
Eingang B	t_D	30		ns
Eingang R	t_D	15		ns
Voreinstellzeit				
Eingänge R	t_V	25		ns

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung

$$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,8 \text{ V}$$

$$-I_{OH} = 400 \mu\text{A}$$

$$U_{OH} \text{ 2,7}$$

V

L-Ausgangsspannung^f

$$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IH} = 2 \text{ V}$$

$$I_{OL} = 8 \text{ mA}$$

$$U_{OL}$$

0,5

V

$$I_{OL} = 4 \text{ mA}$$

$$U_{OL}$$

0,5

V

H-Eingangsstrom

$$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 2,7 \text{ V}$$

Eingänge R

 I_{IH}

20

 μA

Eingang A

 I_{IH}

40

 μA

Eingang B

 I_{IH}

80

 μA

$$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 5,5 \text{ V}$$

Eingang A

 I_{IH}

0,2

mA

Eingang B

 I_{IH}

0,4

mA

$$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 7 \text{ V}$$

Eingänge R

 I_{IH}

0,1

mA

Kennwert	min	max	
L-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$			
Eingänge R	$-I_{IL}$	0,36	mA
Eingang A	$-I_{IL}$	2,4	mA
Eingang B	$-I_{IL}$	3,2	mA
Flußspannung der Eingangsdiode			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_1 = 18 \text{ mA}$	$-U_1$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ²			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} \quad 20$	100	mA
Stromaufnahme ³			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	15	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$
 $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit			
A → Q _A	t _{PLH}	16	ns
A → Q _A	t _{PHL}	18	ns
B → Q _B	t _{PLH}	16	ns
B → Q _C , Q _D	t _{PLH}	32	ns
B → Q _B	t _{PHL}	21	ns
B → Q _C , Q _D	t _{PHL}	35	ns
R ₀ → Q _A , Q _D	t _{PLH}	30	ns
R ₀ → Q _B , Q _C	t _{PHL}	40	ns
R ₀ → Q _A . . . Q _D	t _{PHL}	40	ns
Zählfrequenz ⁴			
A → Q _A	f	32	MHz
B → Q _B	f	16	MHz

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 090 D TGL 43 205

¹ Ausgang Q_A wird bei dem angegebenen I_{OL} -Strom zuzüglich des Grenzwertes von I_{IL} des Eingangs B getestet. Das gestattet, Eingang B bei gleichzeitiger voller Belastung an Ausgang Q_A zu treiben.

² Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

³ Alle Eingänge auf Masse, R_O -Eingänge kurzzeitig an 4,5 V und wieder auf Masse, dann messen.

⁴ $\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C

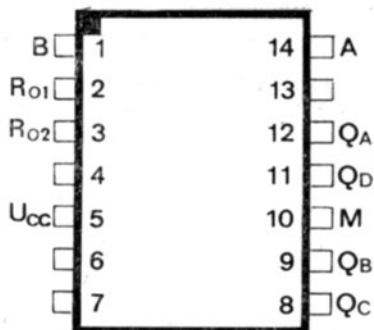
4 bit-Binärzähler

Der Schaltkreis enthält 4 Master-Slave-Flip-Flop. Das erste Flip-Flop ist so gestaltet, daß am Ausgang Q_A die 2:1 geteilte Impulsfolge des Takteinganges A abgenommen werden kann. Die weiteren Flip-Flop mit dem Takteingang B und den Ausgängen Q_B , Q_C , Q_D realisieren einen 8:1 Teiler.

Die Ausgänge schalten bei der H-L-Flanke der jeweiligen Takteingänge. Zur Realisierung des vollen Zählumfanges wird der Ausgang Q_A mit dem Takteingang B verbunden.

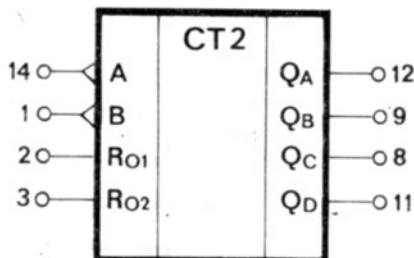
Es besteht die Möglichkeit, den Zähler auf den Wert „0“ zurückzusetzen.

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L93A3983

Schaltungskurzzeichen:



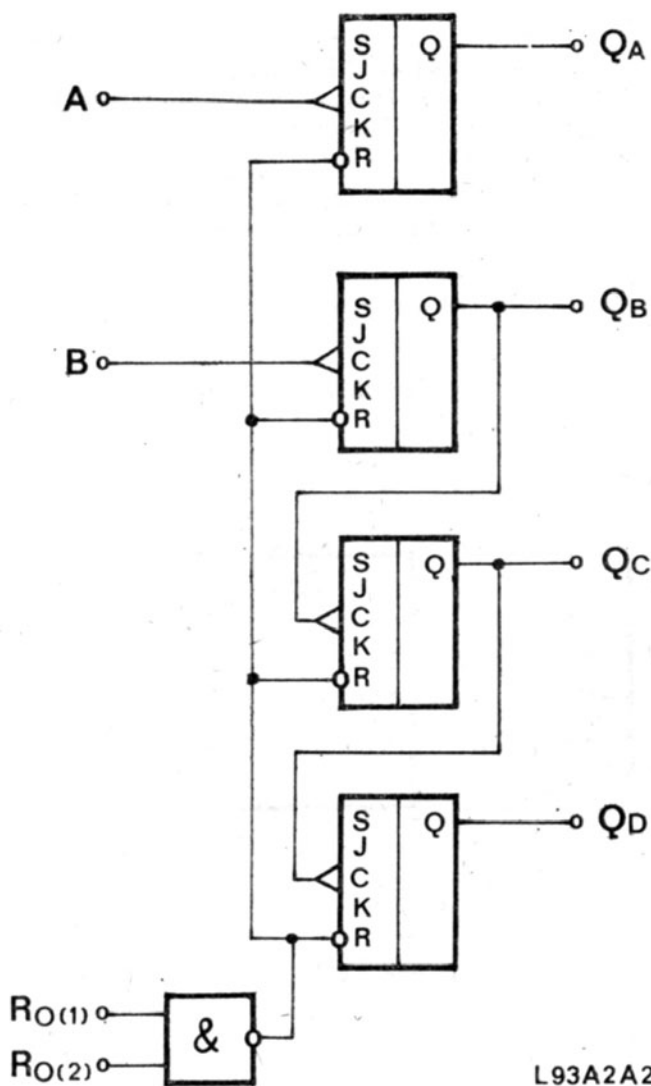
L93A1A2

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 43 205

A, B: Takteingang
R₀₁, R₀₂: Rücksetzeingang
Q_A ... Q_D: Ausgang

Blöckschaltung:



L93A2A2.

Betriebsbedingungen:

Kennwert		min	max	
Zählfrequenz				
Eingang A	f		32	MHz
Eingang B	f		16	MHz
Impulsbreite				
Eingang A	t_p	15		ns
Eingang B	t_p	30		ns
Eingänge R	t_p	15		ns
Voreinstellzeit				
Eingänge R	t_v	25		ns

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)**H-Ausgangsspannung** $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,8 \text{ V}$ $-I_{OH} = 400 \text{ } \mu\text{A}$ $U_{OH} \text{ 2,7}$

V

L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IH} = 2 \text{ V}$ $I_{OL} = 8 \text{ mA}$ U_{OL}

0,5

V

 $I_{OL} = 4 \text{ mA}$ U_{OL}

0,4

V

H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 2,7 \text{ V}$

Eingänge R

 I_{IH}

20

 μA

Eingänge A, B

 I_{IH}

80

 μA $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 7 \text{ V}$

Eingänge R

 I_{IH}

0,1

mA

 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IH} = 5,5 \text{ V}$

Eingänge A, B

 I_{IH}

0,2

mA

L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$

Eingänge R

 $-I_{IL}$

0,36

mA

Eingang A

 $-I_{IL}$

2,4

mA

Eingang B

 $-I_{IL}$

1,6

mA

DL 093 D

Kennwert	min	max	
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_1 = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ² $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	20	100 mA
Stromaufnahme ³ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	15	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$ $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit			
A \rightarrow Q _A	t _{PLH}	16	ns
A \rightarrow Q _A	t _{PHL}	18	ns
B \rightarrow Q _B	t _{PLH}	16	ns
B \rightarrow Q _C	t _{PLH}	32	ns
B \rightarrow Q _D	t _{PLH}	51	ns
B \rightarrow Q _B	t _{PHL}	21	ns
B \rightarrow Q _C	t _{PHL}	35	ns
B \rightarrow Q _D	t _{PHL}	51	ns
R ₀ \rightarrow Q _A . . . Q _D	t _{PHL}	40	ns
Zählfrequenz ⁴			
A \rightarrow Q _A	f	32	MHz
B \rightarrow Q _B	f	16	MHz

Meßschaltung s. Anhang

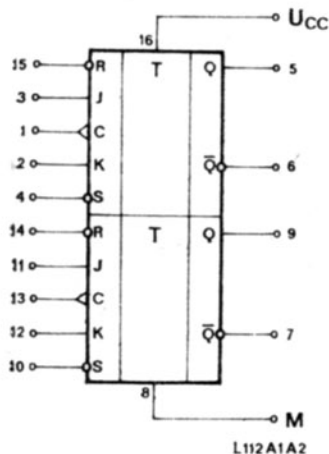
Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 093 D TGL 43 205

- ¹ Ausgang Q_A wird bei dem angegebenen I_{OL} -Strom zuzüglich des Grenzwertes von I_{IL} des Einganges B getestet. Das gestattet, Eingang B bei gleichzeitiger voller Belastung am Ausgang Q_A zu treiben.
- ² Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.
- ³ Alle Eingänge auf Masse, R_0 -Eingänge kurzzeitig an 4,5 V und wieder auf Masse, dann messen.
- ⁴ $\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C

2 JK-Flip-Flop

Der Schaltkreis enthält zwei negativ flanken-getriggerte JK-Flip-Flop mit Setz- und Rücksetzeingang. Die Information an den Eingängen J und K wird mit der H-L-Flanke des Taktimpulses an die Ausgänge übertragen.

Anschlußbelegung und logisches Schaltbild

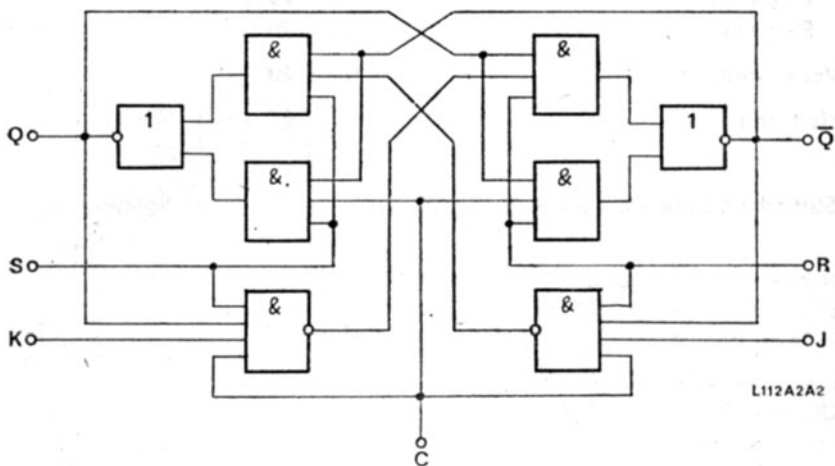


Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 43 202

Blockschaltung:

DL 112 D.



DL 112 D

Betriebsbedingungen:

Kennwert		min	max	
Taktfrequenz	f_c		30	MHz
Impulsbreite				
Eingänge T	t_{pH}	20		ns
Eingänge S, R	t_{pL}	25		ns
Voreinstellzeit	t_v	20		ns
Haltezeit	t_h	0		ns

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75\text{ V}$, $U_{IL} = 0,8\text{ V}$

$-I_{OH} = 400\ \mu\text{A}$

U_{OH} 2,7

V

L-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75\text{ V}$, $U_{IH} = 2\text{ V}$

$I_{OL} = 8\text{ mA}$

U_{OL}

0,5

V

$I_{OL} = 4\text{ mA}$

U_{OL}

0,4

V

H-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_{IH} = 2,7\text{ V}$

Eingänge J, K

I_{IH}

20

μA

Eingänge R, S

I_{IH}

60

μA

Eingang C

I_{IH}

80

μA

$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_{IH} = 7\text{ V}$

Eingänge J, K

I_{IH}

100

μA

Eingänge R, S

I_{IH}

300

μA

Eingang C

I_{IH}

400

μA

L-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25\text{ V}$, $U_{IL} = 0,4\text{ V}$

Eingänge J, K

$-I_{IL}$

360

μA

Eingänge R, S, C

$-I_{IL}$

720

μA

Kennwert	min	max	
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_1 = 18 \text{ mA}$	$-U_1$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ² $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS} \quad 20$	100	mA
Stromaufnahme $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	6	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}, \vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K},$
 $C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$)

Signalverzögerungszeit			
R, S, C	Q, \bar{Q}	t_{PLH}	20 ns
R		t_{PHL}	20 ns
Taktfrequenz $\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$	f_c	30	MHz

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 112 D TGL 43 202

² Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

³ I_{CC} -Messung bei H an Q und \bar{Q} (nacheinander), Takteingang während der Messung auf Masse.

2fach monostabiler Multivibrator

Der Schaltkreis enthält zwei monostabile Multivibratoren mit Rücksetzeingang.

Die Impulslänge (t_{pQ}) wird am Ausgang über einen externen Widerstand und eine externe Kapazität eingestellt.

Die typ. Ausgangsimpulslänge (t_{pQ}) läßt sich für $C_{ext} > 1000 \text{ pF}$ nach der Gleichung:

$$t_{pQ} = 0,45 \cdot C_{ext} \cdot R_{ext}$$

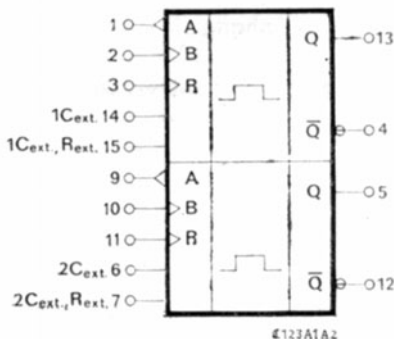
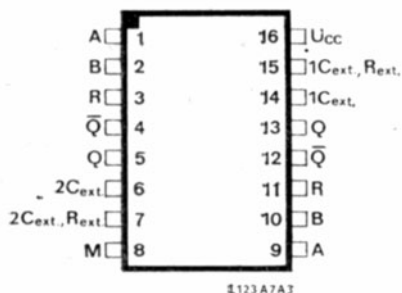
R_{ext} in $k\Omega$
 C_{ext} in pF
 t_{pQ} in μs

berechnen.

Für $C_{ext} < 1000 \text{ pF}$ läßt sich die typ. Impulslänge aus dem Diagramm entnehmen. Davon unabhängig kann die Impulslänge durch Retrigger-Impuls am Eingang A oder B verlängert werden oder durch Rücksetzen am Eingang R verkürzt werden.

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)

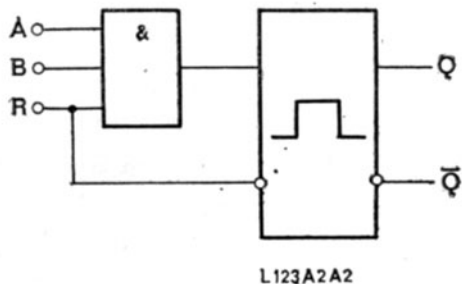
Schaltungskurzzeichen:



Masse: $\leq 1,5 \text{ g}$

Typstandard: TGL 43 203

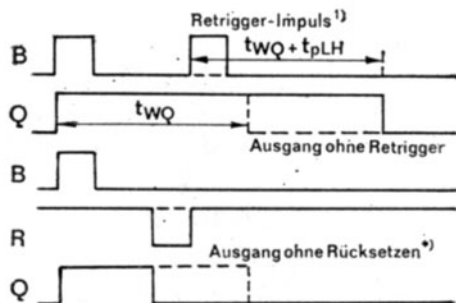
Blockschaltung:



Logiktablelle:

Eingänge			Ausgänge		
R	A	B	Q	\bar{Q}	
L	X	X	L	H	
X	H	X	L	H	↑ L - H - Flanke
X	X	L	L	H	↓ H - L - Flanke
H	L	↑			
H	↓	H			
↑	L	H			

Impulsdiagramm:



L123A5A2

DL 123 D

Betriebsbedingungen:

Kennwert	min	max	
Impulsbreite	t_p 40		ns
externer Widerstand	R_{ext} 5	260	$k\Omega$
externe Kapazität	C_{ext}	keine Einschränkungen	
parasitäre Kapazität am Anschluß C_{ext}/R_{ext}	C_{ext}/R_{ext}	50	pF

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70^\circ C$)

H-Ausgangsspannung²

$$U_{CC} = 4,75 V, U_{IL} = 0,8 V$$

$$-I_{OH} = 400 \mu A$$

$$U_{OH} 2,7$$

V

L-Ausgangsspannung²

$$U_{CC} = 4,75 V, U_{IH} = 2 V$$

$$I_{OL} = 8 mA$$

$$I_{OL} = 4 mA$$

$$U_{OL}$$

0,5

V

$$U_{OL}$$

0,4

V

H-Eingangsstrom

$$U_{CC} = 5,25 V$$

$$U_{IH} = 2,7 V$$

$$U_{IH} = 7 V$$

$$I_{IH}$$

20

μA

$$I_{IH}$$

100

μA

L-Eingangsstrom

$$U_{CC} = 5,25 V, U_{IL} = 0,4 V$$

$$-I_{IL}$$

360

μA

Flußspannung der Eingangsdiode

$$U_{CC} = 4,75 V, -I_I = 18 mA$$

$$-U_I$$

1,5

V

Ausgangskurzschlußstrom³

$$U_{CC} = 5,25 V$$

$$-I_{OS} 20$$

100

mA

Stromaufnahme⁴

$$U_{CC} = 5,25 V$$

$$I_{CC}$$

20

mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{OC} = 5\text{ V}$, $\vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C} - 5\text{ K}$, $C_L = 15\text{ pF}$, $R_L = 2\text{ k}\Omega$)

Kennwert	min	max	
Signalverzögerungszeit $C_{ext} = 0$, $R_{ext} = 5\text{ k}\Omega$			
A \rightarrow Q	t_{PLH}	33	ns
B \rightarrow Q	t_{PLH}	44	ns
A $\rightarrow \overline{Q}$	t_{PHL}	45	ns
B $\rightarrow \overline{Q}$	t_{PHL}	56	ns
R \rightarrow Q	t_{PHL}	27	ns
R $\rightarrow \overline{Q}$	t_{PLH}	45	ns
Impulsbreite am Ausgang Q $C_{ext} = 1\text{ nF}$, $R_{ext} = 10\text{ k}\Omega$	t_{pQ} 4	5	μs
Impulsbreite am Ausgang \overline{Q} $C_{ext} = 0$, $R_{ext} = 5\text{ k}\Omega$	t_{pQ}	200	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 123 D TGL 43 203

² Vor dem Messen von U_{OH} an Q und U_{OL} an \overline{Q} :

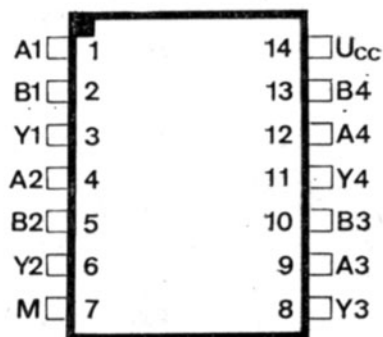
- Anschluß C_{ext}/R_{ext} auf Masse
- 2 V an B anlegen und dann A von 2 V auf 0 V schalten

³ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1\text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

⁴ 4,5 V an alle Eingänge legen, dann A von H auf L schalten und messen, dann 4,5 V an A und wieder messen.

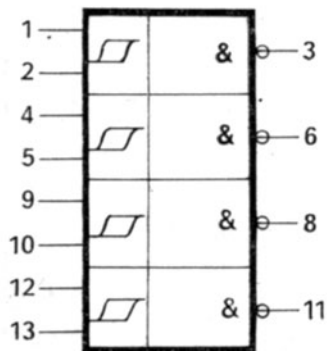
4 Schmitt-Trigger-NAND-Gatter mit je 2 Eingängen

Anschlußbelegung:
(von oben gesehen)



L32A2983

Schaltungskurzzeichen:



L32A1X2

Logische Funktion: $Y = \overline{A \cdot B}$

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 43 206

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70$ °C)

Kennwert		min	max	
Einschaltspannung $U_{CC} = 5$ V	U_{T+}	1,4	1,9	V
Ausschaltspannung $U_{CC} = 5$ V	U_{T-}	0,5	1,0	V
Hysteresis der Eingangsspannung $U_{CC} = 5$ V	ΔU_T	0,4		V

Kennwert	min	max	
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $-I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,5 \text{ V}$ $-I_{OH} = 400 \mu\text{A}$	U_{OH} 2,7		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$, $U_{IH} = 2 \text{ V}$ $I_{OL} = 24 \text{ mA}$	U_{OL}	0,5	V
$I_{OL} = 12 \text{ mA}$	U_{OL}	0,4	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 2,7 \text{ V}$	I_{IH}	20	μA
$U_{IH} = 7 \text{ V}$	I_{IH}	100	μA
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IL} = 0,4 \text{ V}$	$-I_{IL}$	360	μA
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$ 20	100	mA
Stromaufnahme bei H am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IL} = 0 \text{ V}$	I_{CCH}	11	mA
Stromaufnahme bei L am Ausgang $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$, $U_{IH} = 4,5 \text{ V}$	I_{CCL}	14	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ -5 K, $C_L = 15 \text{ pF}$, $R_L = 2 \text{ k}\Omega$)			
Signalverzögerungszeit	t_{PLH}	22	ns
	t_{PHL}	22	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 132 D TGL 43 206

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

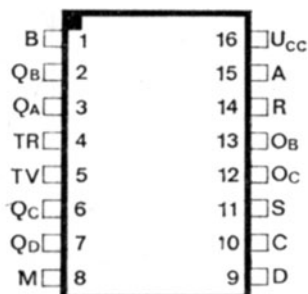
Synchroner Vor-Rückwärts-Dezimalzähler

Der Schaltkreis enthält einen synchronen Vor-Rückwärts-Dezimalzähler. Die Zählrichtung wird davon bestimmt, an welchem der beiden Eingänge TV (vorwärts) und TR (rückwärts) die Zählimpulse anliegen.

Der Zähler wird durch H-Signal am Eingang R rückgesetzt. Mit L-Signal am Eingang S wird der Zähler auf die an den Dateneingängen A, B, C, D anliegende Zahl voreingestellt. Am Ende eines Zählzyklusses werden die Impulse für Übertrag vorwärts (Ausgang C) bzw. Übertrag rückwärts (Ausgang B) ausgegeben.

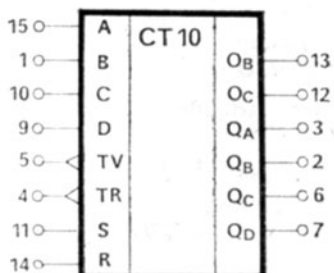
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L192A5B3

Schaltungskurzzeichen:



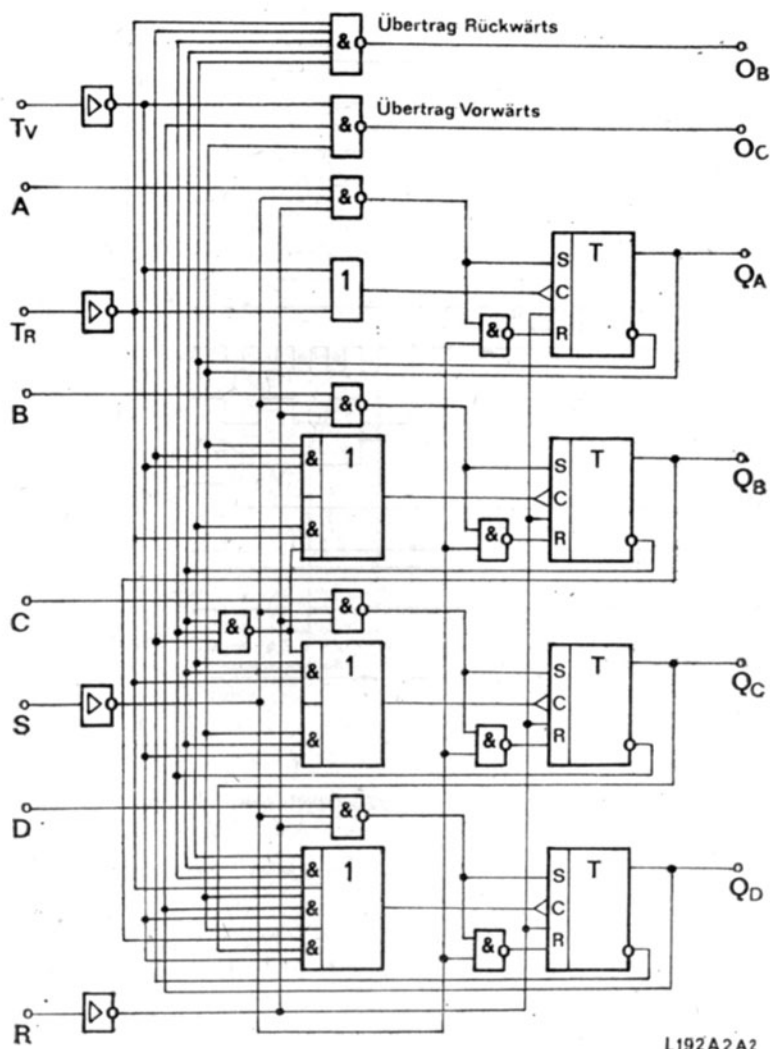
L192A1A2

Masse: $\leq 1,5$ g

Typstandard: TGL 43 204

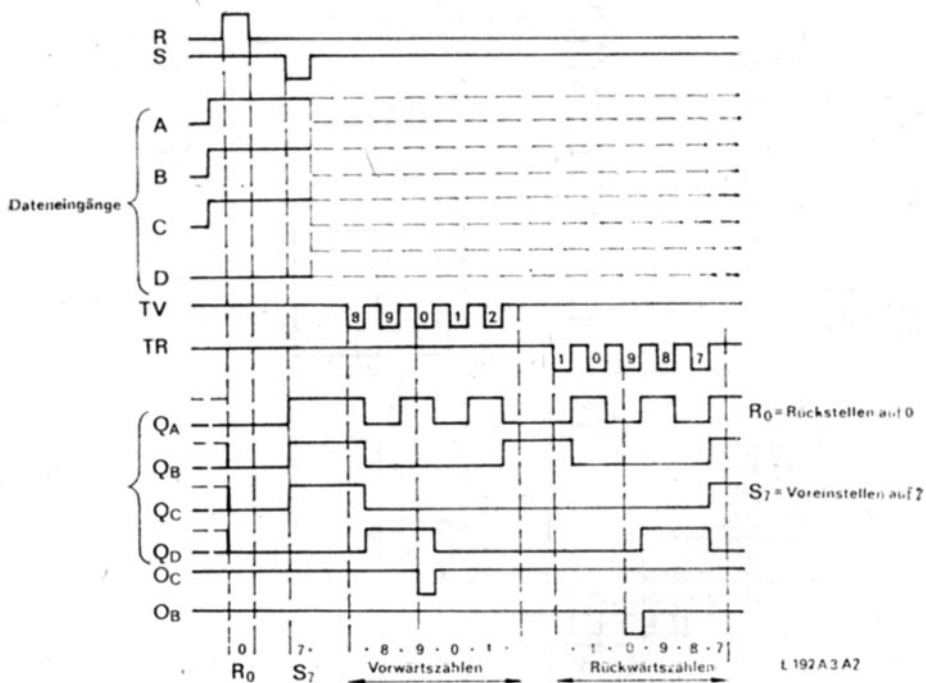
- | | |
|--|--------------------|
| TV: | zählen vorwärts |
| TR: | zählen rückwärts |
| A, B, C, D: | Dateneingänge |
| S: | Ladeeingang |
| R: | Rückstelleingang |
| O _B : | Übertrag rückwärts |
| O _C : | Übertrag vorwärts |
| Q _A , Q _B , Q _C , | |
| Q _D : | Datenausgänge |

Blöckschaltung:



L192A2A2

Impulsdiagramm:



Betriebsbedingungen:

Kennwert		min	max	
Zählfrequenz	f		25	MHz
Impulsbreite	t_p	20		ns
Voreinstellzeit	t_v	20		ns
Haltezeit	t_h	0		ns

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,8 \text{ V}$

$-I_{OH} = 400 \text{ } \mu\text{A}$

$U_{OH} = 2,7$

V

L-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IH} = 2 \text{ V}$

$I_{OL} = 8 \text{ mA}$

U_{OL}

0,5

V

$I_{OL} = 4 \text{ mA}$

U_{OL}

0,4

V

H-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$

$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$

I_{IH}

20

 μA

$U_{IH} = 7 \text{ V}$

I_{IH}

100

 μA

L-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$

$-I_{IL}$

360

 μA

Flußspannung der Eingangsdiode

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$

$-U_I$

1,5

V

Ausgangskurzschlußstrom¹

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$

$-I_{OS} = 20$

100

mA

Stromaufnahme²

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$

I_{CC}

34

mA

DL 192 D

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5\text{ V}$, $\vartheta_a = 25\text{ °C} \pm 5\text{ K}$, $C_L = 15\text{ pF}$, $R_L = 2\text{ k}\Omega$)

Kennwert	min	max	
Signalverzögerungszeit			
TV \rightarrow O _C	t _{PLH}	26	ns
TR \rightarrow O _B	t _{PLH}	24	ns
TV, TR \rightarrow Q	t _{PLH}	38	ns
S \rightarrow Q	t _{PLH}	40	ns
TV \rightarrow O _C	t _{PHL}	24	ns
TR \rightarrow O _B	t _{PHL}	24	ns
TV, TR \rightarrow Q	t _{PHL}	47	ns
S \rightarrow Q	t _{PHL}	40	ns
R \rightarrow Q	t _{PHL}	35	ns
max. Zählfrequenz ³	f	25	MHz

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 192 D TGL 43 204

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1\text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

² Eingänge R und S auf Masse, alle anderen Eingänge an 4,5 V.

³ $\vartheta_a = 0 \dots +70\text{ °C}$

Funktionstabelle:

R	S	TV	TR	Funktion
H	X	X	X	Rücksetzen auf 0
L	L	X	X	Laden der Daten
L	H	H	H	keine Änderung
L	H	↑	H	Zählen vorwärts
L	H	H	↑	Zählen rückwärts

H – High-Pegel

L – Low-Pegel

X – Pegel beliebig

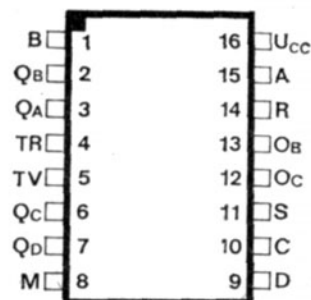
4 bit synchroner Vor-Rückwärts-Binärzähler

Der Schaltkreis enthält einen synchronen Vor-Rückwärts-Binärzähler. Die Zählrichtung wird davon bestimmt, an welchem der beiden Eingänge TV (vorwärts) und TR (rückwärts) die Zählimpulse anliegen.

Der Zähler wird durch H-Signal am Eingang R rückgesetzt. Mit L-Signal am Eingang S wird der Zähler auf die an den Dateneingängen A, B, C, D anliegende Zahl voreingestellt. Am Ende eines Zählzyklusses werden die Impulse für Übertrag vorwärts (Ausgang C) bzw. Übertrag rückwärts (Ausgang B) ausgegeben.

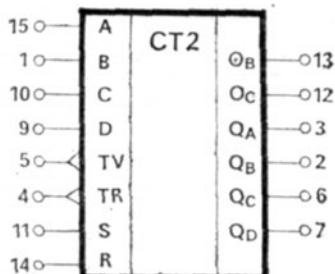
Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



L193A583

Schaltungskurzzeichen:



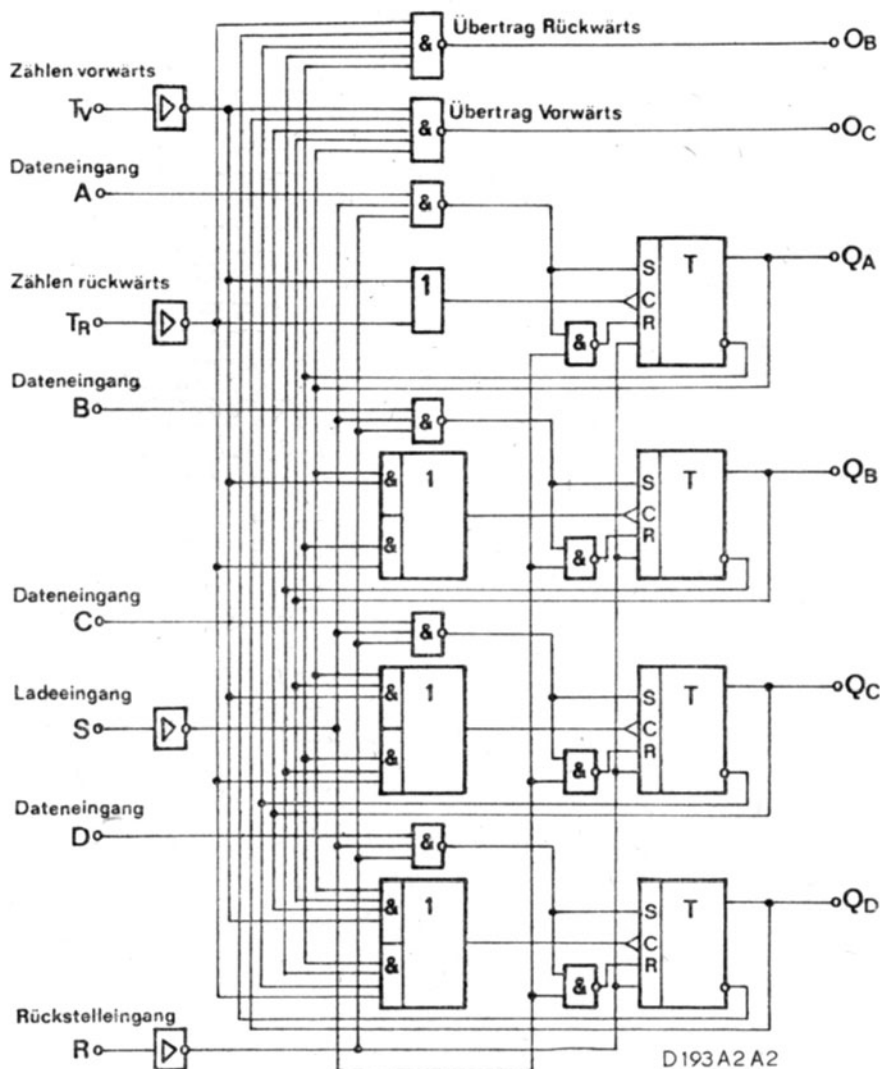
L193A1A2

Masse: $\leq 1,5$ g

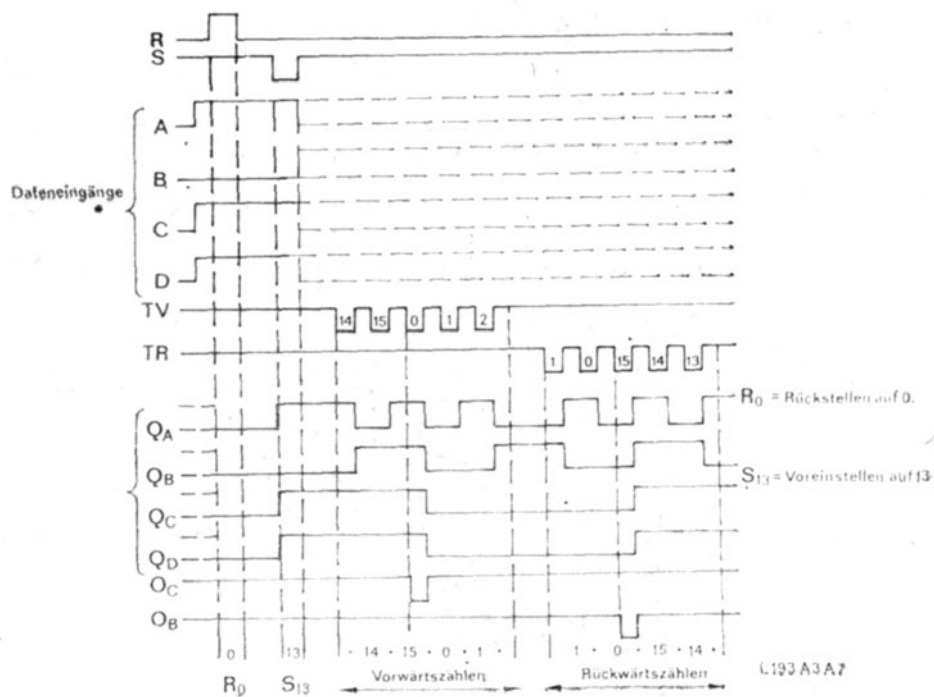
Typstandard: TGL 43 204

- TV: zählen vorwärts
 TR: zählen rückwärts
 A, B, C, D: Dateneingänge
 S: Ladeingang
 R: Rückstelleingang
 O_B: Übertrag rückwärts
 O_C: Übertrag vorwärts
 Q_A, Q_B, Q_C,
 Q_D: Datenausgänge

Blockschaltung:



Impulsdiagramm:



Betriebsbedingungen:

Kennwert		min	max	
Zählfrequenz	f		25	MHz
Impulsbreite	t_p	20		ns
Voreinstellzeit	t_v	20		ns
Haltezeit	t_h	0		ns

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IL} = 0,8 \text{ V}$

$-I_{OH} = 400 \mu\text{A}$

$U_{OH} \quad 2,7 \quad \text{V}$

L-Ausgangsspannung

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, U_{IH} = 2 \text{ V}$

$I_{OL} = 8 \text{ mA}$

$U_{OL} \quad 0,5 \quad \text{V}$

$I_{OL} = 4 \text{ mA}$

$U_{OL} \quad 0,4 \quad \text{V}$

H-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$

$U_{IH} = 2,7 \text{ V}$

$I_{IH} \quad 20 \quad \mu\text{A}$

$U_{IH} = 7 \text{ V}$

$I_{IH} \quad 100 \quad \mu\text{A}$

L-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}, U_{IL} = 0,4 \text{ V}$

$-I_{IL} \quad 360 \quad \mu\text{A}$

Flußspannung der Eingangsdiode

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}, -I_I = 18 \text{ mA}$

$-U_I \quad 1,5 \quad \text{V}$

Ausgangskurzschlußstrom¹

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$

$-I_{OS} \quad 20 \quad 100 \quad \text{mA}$

Stromaufnahme²

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$

$I_{CC} \quad 34 \quad \text{mA}$

DL 193 D

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5\text{ V}$, $\vartheta_a = 25\text{ }^\circ\text{C} - 5\text{ K}$, $C_L = 15\text{ pF}$, $R_L = 2\text{ k}\Omega$)

Kennwert	min	max	
Signalverzögerungszeit TV \rightarrow O _C	t _{PLH}	26	ns
TR \rightarrow O _B	t _{PLH}	24	ns
TV, TR \rightarrow Q	t _{PLH}	38	ns
S \rightarrow Q	t _{PLH}	40	ns
TV \rightarrow O _C	t _{PHL}	24	ns
TR \rightarrow O _B	t _{PHL}	24	ns
TV, TR \rightarrow Q	t _{PHL}	47	ns
S \rightarrow Q	t _{PHL}	40	ns
R \rightarrow Q	t _{PHL}	35	ns
max. Zählfrequenz ³	f	25	MHz

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DL 193 D TGL 43 204

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1\text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

² Eingänge R und S auf Masse, alle anderen Eingänge an 4,5 V.

³ $\vartheta_a = 0 \dots +70\text{ }^\circ\text{C}$

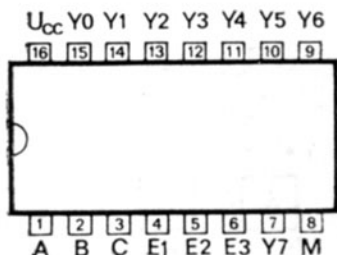
Schottky-TTL-Interface-Serie

1 aus 8 Binärdeko­der

Der Schaltkreis verarbeitet einen 3 bit-Binär­code zu einem dem Eingangswert äquivalenten 8 bit-Wort. Um das Ausgangssignal dem Gesamtsystem einer Schaltung synchron anzupassen, kann es mit drei AND-verknüpften Enable-Ein­gängen gesteuert werden.

Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



D205A1X1

Masse: $\leq 2,5$ g

Typstandard: TGL 39 866

A, B, C: Adress-Eingänge

E1, E2, E3: Enable-Eingänge

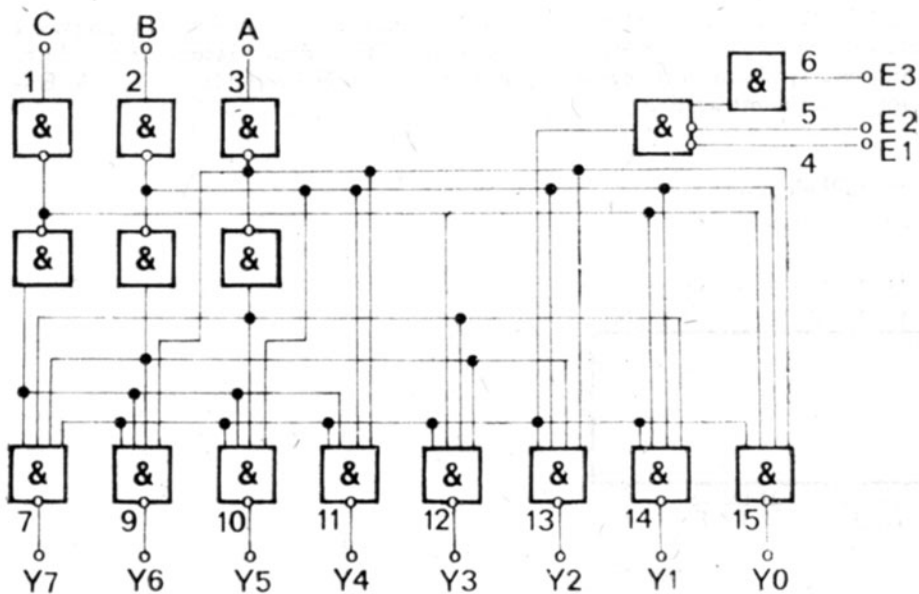
Y0 ... Y7: Ausgänge

Hinweis:

Seite 88 ist ein leeres Blatt

DS 8205 D

Blockschaltung:



D205A231

Funktionstabelle:

Adresseingänge			Enable			Ausgänge							
A	B	C	E ₁	E ₂	E ₃	Y ₀	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	Y ₆	Y ₇
L	L	L	L	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H
H	L	L	L	L	H	H	L	H	H	H	H	H	H
L	H	L	L	L	H	H	H	L	H	H	H	H	H
H	H	L	L	L	H	H	H	H	L	H	H	H	H
L	L	H	L	L	H	H	H	H	H	L	H	H	H
H	L	H	L	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H
L	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	L	H
H	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H	L
X	X	X	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	X	H	L	L	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	X	L	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	X	H	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	X	H	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	X	L	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H
X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H	H

Betriebsbedingungen:

Kennwert	min	max	
L-Ausgangsstrom	I_{OL}	10	mA
H-Ausgangsstrom	$-I_{OH}$	1,5	mA
Betriebsspannung	U_{CC} 4,75	5,25	V
L-Eingangsspannung	U_{IL} -	0,8	V
H-Eingangsspannung	U_{IH} 2,0	-	V

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung

 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,8 \text{ V}$ $-I_{OH} = 1,5 \text{ mA}$ $U_{OH} = 2,4$

V

DS 8205 D

Kennwert	min	max	
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $U_{IH} = 2 \text{ V}$ $I_{OL} = 10 \text{ mA}$	U_{OL}	0,45	V
H-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}	10	μA
L-Eingangsstrom $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$	0,25	mA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5 \text{ V}$	$-I_{OS} \ 40$	120	mA
Stromaufnahme $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	70	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ -5 K, $C_L = 30 \text{ pF}$, $R_L = 390 \ \Omega$)			
Signalverzögerungszeit E→Y	t_{PLH}	18	ns
A, B, C→Y	t_{PHL}	18	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DS 8205 D TGL 39 866

¹ Zulässige Prüfzeit: $\leq 1 \text{ s}$; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

8 bit-Bustreiber mit Speicher

Der Schaltkreis DS 8212 D ist ein Bustreiber mit Speicher für eine Datenbreite von 8 bit. Er enthält zusätzlich eine Logik zur Bildung von Interruptsignalen und Tri-state-Ausgangsstufen.

Mit den Steuereingängen \overline{S}_1 und S_2 (Devise select) kann der Schaltkreis angewählt werden, d. h. mit $\overline{S}_1 \times S_2 = H$ wird das SR-Flip-Flop für die Bildung des Interruptsignals (Status-Flip-Flop) gesetzt, und der hochohmige Ausgangszustand wird aufgehoben.

Der MD-Eingang (Mode) dient ebenfalls zum Aufheben des hochohmigen Ausgangszustandes ($MD = H$). Gleichzeitig wird ein Taktsignal (C) für die D-Flip-Flop durch $(\overline{S}_1 \times S_2)$ gebildet. Andernfalls, wenn $MD = L$ ist, wird der Zustand der Ausgangsstufen nur durch $(\overline{S}_1 \times S_2)$ bestimmt und der Takt (C) durch STB gebildet.

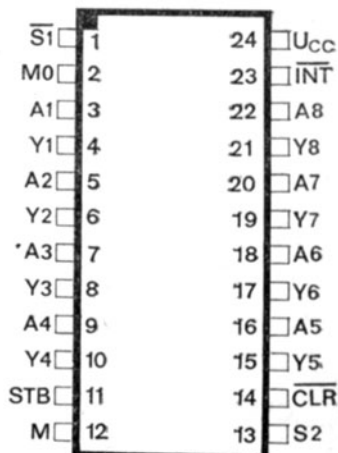
Über den Eingang STB (Strobe) erfolgt außerdem synchron das Rücksetzen des SR-Flip-Flop.

Über den CLR-Eingang werden die D-Flip-Flop zurückgesetzt und das SR-Flip-Flop gesetzt. Wenn dieses gesetzt ist ($Q = H$), ist der Interruptzustand aufgehoben ($\overline{INT} = H$).

Anschlußbelegung:

Pin	Kurzzeichen	Beschreibung	Pin	Kurzzeichen	Beschreibung
1	\overline{S}_1^*	Steuereing.	14	CLR*	CLR-Eing.
2	MD	Mode-Eing.	15	Y5	Ausgang
3	A1	Eingang	16	A5	Eingang
4	Y1	Ausgang	17	Y6	Ausgang
5	A2	Eingang	18	A6	Eingang
6	Y2	Ausgang	19	Y7	Ausgang
7	A3	Eingang	20	A7	Eingang
8	Y3	Ausgang	21	Y8	Ausgang
9	A4	Eingang	22	A8	Eingang
10	Y4	Ausgang	23	INT	INT-Eing. positive
11	STB	Strobe-Eing.	24	U_{CC+}	Betriebs- spannung
12	M	Masse			
13	S2	Steuereing.			

Schaltungskurzzeichen:



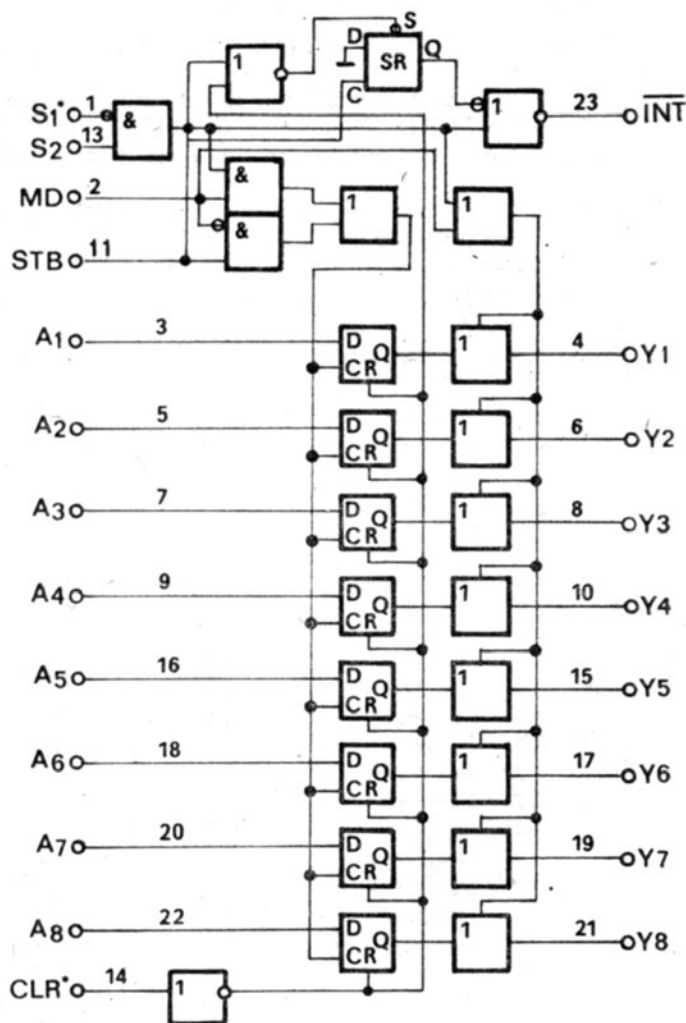
Masse: $\leq 1,5 \text{ g}$

Typstandard: TGL 42 623

S212A1A83

DS 8212 D

Blockschaltung:



*S1, CLR: aktiv „Low“

S120132

Funktionstabelle 1:

Funktion	$\overline{\text{CLR}}$	MD	$\overline{\text{S}}_1$	S_2	STB	Daten- eingang	Daten- ausgang
CLEAR	L	H	H	X	X	X	L
	L	L	L	H	L	X	L
hochohmiger Zustand	X	L	X	L	X	X	Z
Speichern	X	L	H	X	X	X	Z
	H	H	H	L	X	X	Q_0
Datenbus	H	L	L	H	L	X	Q_0
	H	H	L	H	X	L	L
Datenbus	H	H	L	H	X	H	H
	H	L	L	H	H	L	L
	H	L	L	H	H	H	H

Funktionstabelle 2:

Status-Flip-Flop	$\overline{\text{CLR}}$	$\overline{\text{S}}_1$	S_2	STB	$\overline{\text{INT}}$
	L	H	X	X	H
	L	X	L	X	H
	H	X	X	↓	L
	H	L	H	X	L

DS 8212 D

Grenzwerte:

Kennwert		min	max	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannung	U_I	-	5,5	V

Betriebsbedingungen:

Betriebsspannung	U_{CC}	4,75	5,25	V
L-Ausgangsstrom	I_{OL}		15	mA
H-Ausgangsstrom	$-I_{OH}$		1	mA
Voreinstellzeit	t_v		15	ns
Haltezeit	t_h		20	ns
Impulsdauer				
Strobeimpulsdauer	t_w		30	ns
L-Eingangsspannung	U_{IL}	-	0,8	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	2,0	-	V

Statische Kennwerte: ($\vartheta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_{OH} = 1 \text{ mA}$	U_{OH}	3,65		V
L-Ausgangsspannung $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OL} = 15 \text{ mA}$	U_{OL}		0,45	V
L-Eingangsstrom außer MD; $\overline{S1}$ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$		0,25	mA
L-Eingangsstrom für MD $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$		0,75	mA
L-Eingangsstrom für $\overline{S1}$ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$		1	mA

Kennwert	min	max	
H-Eingangsstrom außer MD, S1 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}	10	μA
H-Eingangsstrom für MD $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}	30	μA
H-Eingangsstrom für S1 $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}	40	μA
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5 \text{ V}$	$-I_{OS} 15$	75	mA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangsstrom bei tri-state $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{OH} = 5,25 \text{ V}$	I_{OZH}	20	μA
Stromaufnahme $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	130	mA
Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$)			
Signalverzögerungszeit $R1 = 300 \Omega$ $R2 = 600 \Omega$	t_{PLH}	30	ns
A→Y $C_L = 30 \text{ pF}$	t_{PHL}	30	ns

DS 8212 D

Kennwert	min	max	
Signalverzögerungszeit $(S1, S2, MD) \rightarrow Y$			
R1 = 300 Ω R2 = 600 Ω C _L = 30 pF	tpZL	45	ns
R1 = 10 k Ω R2 = 1 k Ω C _L = 30 pF	tpZH	45	ns
R1 = 10 k Ω R2 = 1 k Ω C _L = 5 pF	tpHZ	45	ns
R1 = 300 Ω R2 = 600 Ω C _L = 5 pF	tpLZ	45	ns
Signalverzögerungszeit CLR \rightarrow Y	tpHL	55	ns
Signalverzögerungszeit STB \rightarrow INT	tpHL	40	ns
Signalverzögerungszeit $(S1 \text{ oder } S2) \rightarrow \overline{\text{INT}}$	tpLH	30	ns
Signalverzögerungszeit $(\overline{\text{STB}}, S1 \text{ oder } S2) \rightarrow Y$	tpLH	40	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DS 8212 D TGL 42 623

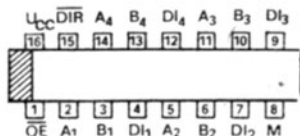
¹ Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

4 bit paralleler bidirektionaler Bustreiber

Der Schaltkreis DS 8216 D ist ein 4 bit parallel arbeitender, bidirektionaler Bustreiber mit Tri-state-Ausgangsstufen.

Er besitzt zwei Steuereingänge \overline{OE} und \overline{DIR} , über die der Schaltkreis angewählt werden kann. Wenn \overline{OE} „H“ ist, so befinden sich alle Ausgangstreiber in einem hochohmigen Zustand. Wird \overline{OE} „L“, dann verlassen die Ausgangstreiber den hochohmigen Zustand und die Richtung des Datenflusses wird durch \overline{DIR} bestimmt (siehe Logiktablelle). Der gesperrte Ausgang wird hochohmig.

Anschlußbelegung



S 160132

Masse: $\leq 2,5$ g

Typstandard: TGL 42 622

A1 ... A4: Dateneingänge

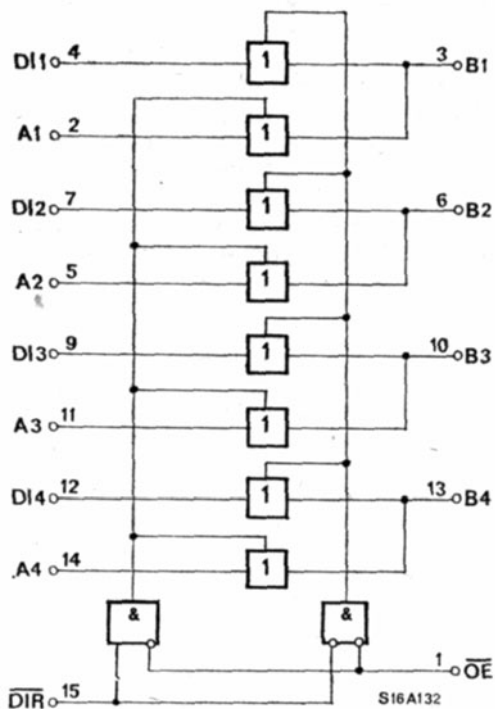
B1 ... B4: Datenbus

Y1 ... Y4: Datenausgänge

\overline{OE} : Output Enable

\overline{DIR} : Direction

Blockschaltung:



8 Masse
16 Betriebsspannung

Funktionstabelle:

\overline{DIR}	\overline{OE}	
L	L	DI → B
H	L	B → A
L	H	hochohmig
H	H	hochohmig

Grenzwerte:

Kennwert		min	max	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannung	U_I	-	5,5	V

Betriebsbedingungen:

Betriebsspannung	U_{CC}	4,75	5,25	V
L-Ausgangsstrom an Y	I_{OL}	-	15	mA
L-Ausgangsstrom an B	I_{OL}	-	55	mA
H-Ausgangsstrom an Y	$-I_{OH}$	-	1	mA
H-Ausgangsstrom an B	$-I_{OH}$	-	10	mA
L-Eingangsspannung	U_{IL}	-	0,8	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	2,0	-	V

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung an Y

 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_{OH} = 1 \text{ mA}$ $U_{OH} \quad 3,65 \quad \text{V}$

H-Ausgangsspannung an B

 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_{OH} = 10 \text{ mA}$ $U_{OH} \quad 2,4 \quad \text{V}$

L-Ausgangsspannung an Y

 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OL} = 15 \text{ mA}$ $U_{OL} \quad 0,45 \quad \text{V}$

L-Ausgangsspannung an B

 $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OL} = 25 \text{ mA}$ $U_{OL} \quad 0,45 \quad \text{V}$ $I_{OL} = 55 \text{ mA}$ $U_{OL} \quad 0,6 \quad \text{V}$ L-Eingangsstrom außer \overline{OE} , \overline{DIR} $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$ $-I_{IL} \quad 0,25 \quad \text{mA}$

DS 8216 D

Kennwert		min	max
L-Eingangsstrom für \overline{OE} , \overline{DIR} $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$		0,5 mA
H-Eingangsstrom außer \overline{OE} , \overline{DIR} $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}		10 μA
H-Eingangsstrom für \overline{OE} , \overline{DIR} $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}		20 μA
Ausgangskurzschlußstrom ¹ an Y $U_{CC} = 5 \text{ V}$	$-I_{OS}$	15	65 mA
Ausgangskurzschlußstrom ¹ an B $U_{CC} = 5 \text{ V}$	$-I_{OS}$	30	120 mA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_1 = 18 \text{ mA}$	$-U_I$		1,5 V
Ausgangsstrom bei tri-state an Y $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{OH} = 5,25 \text{ V}$	I_{OZH}		20 μA
Ausgangsstrom bei tri-state an B $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{OH} = 5,25 \text{ V}$	I_{OZH}		100 μA
Stromaufnahme $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}		130 mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$)

Signalverzögerungszeit A \rightarrow B	t_{PLH}	30	ns
$R1 = 90 \Omega$ $R2 = 180 \Omega$ $C_L = 300 \text{ pF}$	t_{PHL}		

Kennwert	min	max	
Signalverzögerungszeit B → Y	t _{PLH}	25	ns
R1 = 300 Ω R2 = 600 Ω C _L = 30 pF	t _{PHL}		
Signalverzögerungszeit OE → B, Y	t _{PZH}	65	ns
	t _{PZL}		
	t _{PLZ}	35	ns
	t _{PHZ}		

			C _L /pF	R1/Ω	R2/Ω
t _{PZL}	Y-Ausgang	3 State U _{OL}	30	900	600
t _{PZH}	Y-Ausgang	3 State U _{OH}	30	10K	1K
	B-Ausgang	3 State U _{OL}	300	90	180
	B-Ausgang	3 State U _{OH}	300	10K	1K
t _{PLZ}	Y-Ausgang	U _{OL} 3 State	5	300	600
	Y-Ausgang	U _{OH} 3 State	5	10K	1K
t _{PHZ}	B-Ausgang	U _{OL} 3 State	5	90	180
	B-Ausgang	U _{OH} 3 State	5	10K	1K

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DS 8216 D TGL 42 622

¹ Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

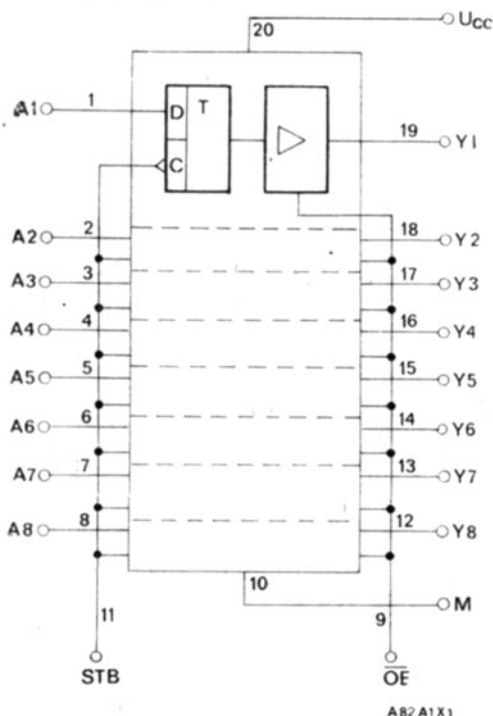
8 bit-Bustreiber mit Speicher

Die Schaltkreise DS 8282 D/DS 8283 D sind Bustreiber und Speicher mit Tri-state-Ausgängen für 8 bit breite Datenworte. Die Daten werden mit der High-Low-Flanke des Strobe-Impulses in die Speicher eingeschrieben. Wenn \overline{OE} Low ist, liegen die Speicherinhalte an den Ausgängen an, andernfalls sind die Eingänge hochohmig. Bei STB High wirken die Schaltkreise als durchlässige Bustreiber.

Während der DS 8282 D die Daten nichtinvertiert weiterleitet, werden sie vom DS 8283 D an den Ausgängen invertiert.

Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



Masse: $\leq 2,5$ g

Typstandard: TGL 42 623

A1 ... A8: Dateneingänge
 Y1 ... Y8: Datenausgänge
 \overline{OE} : Output Enable
 STB: Strobe

Grenzwerte:

Kennwert		min		max
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannung	U_I	-	5,5	V

Betriebsbedingungen:

Betriebsspannung	U_{CC}	4,75	5,25	V
L-Ausgangsstrom	I_{OL}		32	mA
H-Ausgangsstrom	$-I_{OH}$		5	mA
Voreinstellzeit	t_v		0	ns
Haltezeit	t_h		25	ns
Impulsdauer				
Strobeimpulsdauer	t_w		15	ns
L-Eingangsspannung	U_{IL}	-	0,8	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	2,0	-	V

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung				
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$				
$-I_{OH} = 5 \text{ mA}$	U_{OH}	2,4		V
L-Ausgangsspannung				
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$				
$I_{OL} = 32 \text{ mA}$	U_{OL}		0,5	V
L-Eingangsstrom				
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$				
$U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$		0,1	mA
H-Eingangsstrom				
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$				
$U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}		50	μA

DS 8282 D

DS 8283 D

Kennwert		min		max
Ausgangskurzschlußstrom ¹ $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	50		240 mA
Flußspannung der Eingangsdiode $U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$		1,5	V
Ausgangsstrom bei tri-state $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{OL} = 0,45 \text{ V}$ $U_{OH} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OZL}$ I_{OZH}		50	μA
Stromaufnahme $U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}		130	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C}$ -5 K, $C_L = 300 \text{ pF}$)

Signalverzögerungszeit

A→Y

$U_I = 2,14 \text{ V}$	D 8282 D	t_{PHL}	35	ns
$R_L = 52,7 \Omega$	D 8283 D	t_{PLH}	25	ns

Signalverzögerungszeit

STB→Y

$U_I = 2,14 \text{ V}$	D 8282 D	t_{PSTBL}	55	ns
$R_L = 52,7 \Omega$	D 8283 D	t_{PSTBH}	45	ns

Signalverzögerungszeit

OE→Y

$U_I = 1,5 \text{ V}$ $R_L = 180 \Omega$		t_{PHZ}	18	ns
$U_I = 1,5 \text{ V}$ $R_L = 33 \Omega$		t_{PLZ}	25	ns
$U_I = 1,5 \text{ V}$ $R_L = 180 \Omega$		t_{PZH} 10	35	ns
$U_I = 1,5 \text{ V}$ $R_L = 33 \Omega$		t_{PZL} 10	50	ns

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DS 8282 D TGL 42 623

¹ Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

8 bit bidirektionaler Bustreiber

Die Schaltkreise DS 8286 D/DS 8287 D sind bidirektionale Bustreiber für 8 Bit Wortlänge mit Tri-state-Ausgängen.

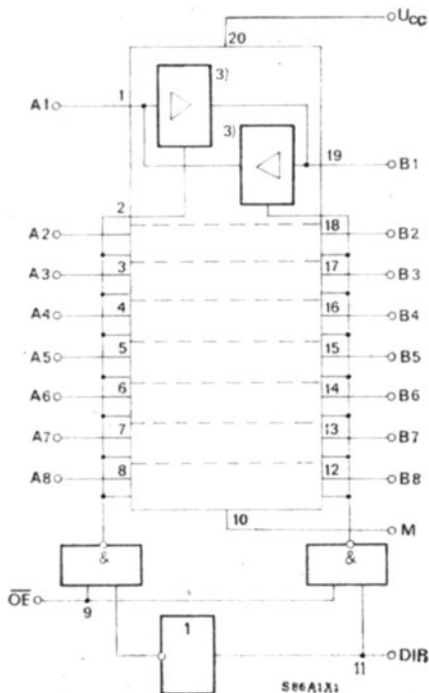
Mit dem Signal DIR kann die Richtung des Datentransfers festgelegt werden. Bei H-Pegel an DIR und L-Pegel am Eingang \overline{OE} werden die Daten von den Anschlüssen A an die Anschlüsse B übermittelte; bei L-Pegel an DIR und H-Pegel an \overline{OE} vollzieht sich der Datentransfer in umgekehrter Richtung.

Hohes Potential an \overline{OE} bewirkt grundsätzlich die Einstellung des Tri-state-Zustandes an allen Ausgängen.

Während der DS 8287 D die Daten invertiert, gelangen sie beim DS 8286 D nichtinvertiert an die entsprechenden Ausgänge.

Anschlußbelegung:

(von oben gesehen)



Masse: $\leq 2,5$ g

Typstandard: TGL 42 622

A1 ... A8: lokale Busdaten

B1 ... B8: Systembusdaten

\overline{OE} : Output Enable

DIR: Direction

Grenzwerte

Kennwert		min	max	
Betriebsspannung	U_{CC}	0	7	V
Eingangsspannung	U_I	-	5,5	V

Betriebsbedingungen:

L-Ausgangsstrom an B	I_{OL}		32	mA
L-Ausgangsstrom an A	I_{OL}		16	mA
H-Ausgangsstrom an B	$-I_{OH}$		5	mA
H-Ausgangsstrom an A	$-I_{OH}$		1	mA
Betriebsspannung	U_{CC}	4,75	5,25	mA
L-Eingangsspannung	U_{IL}	-	0,8	V
H-Eingangsspannung	U_{IH}	2,0	-	V

Statische Kennwerte: ($\theta_a = 0 \dots +70 \text{ }^\circ\text{C}$)

H-Ausgangsspannung an A

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_{OH} = 1 \text{ mA}$	U_{OH}	2,4		V
---	----------	-----	--	---

H-Ausgangsspannung an B

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $-I_{OH} = 5 \text{ mA}$	U_{OH}	2,4		V
---	----------	-----	--	---

L-Ausgangsspannung an A

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OL} = 16 \text{ mA}$	U_{OL}		0,5	V
---	----------	--	-----	---

L-Ausgangsspannung an B

$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$ $I_{OL} = 32 \text{ mA}$	U_{OL}		0,5	V
---	----------	--	-----	---

L-Eingangsstrom

$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$ $U_{IL} = 0,45 \text{ V}$	$-I_{IL}$		0,1	mA
--	-----------	--	-----	----

DS 8286 D

DS 8287 D

Kennwert	min	max	
H-Eingangsstrom			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{IH} = 5,25 \text{ V}$	I_{IH}	50	μA
Ausgangskurzschlußstrom ¹			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OS}$	50	240 mA
Flußspannung der Eingangsdiode			
$U_{CC} = 4,75 \text{ V}$			
$-I_I = 18 \text{ mA}$	$-U_I$	1,5	V
Ausgangsstrom bei tri-state			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$			
$U_{OL} = 0,45 \text{ V}$	I_{OZH}	50	μA
$U_{OH} = 5,25 \text{ V}$	$-I_{OZL}$	100	μA
Stromaufnahme			
$U_{CC} = 5,25 \text{ V}$	I_{CC}	130	mA

Dynamische Kennwerte: ($U_{CC} = 5 \text{ V}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$)

Kennwert	min	max	
Signalverzögerungszeit			
$A \leftrightarrow B$			
D 8286 D	t_{PLH}	35	ns
	t_{PHL}	35	ns
D 8287 D	t_{PLH}	25	ns
	t_{PHL}	25	ns
Signalverzögerungszeit			
$OE \rightarrow A, B$	t_{PHZ}	18	ns
	t_{PLZ}	25	ns
	t_{PZH} 10	35	ns
	t_{PZL} 10	50	ns

		U_i/V	C_L/pF	R_L/Ω
t_{PHL}	A-Ausgang	2,28	100	114
t_{PLH}	B-Ausgang	2,14	300	52,7
t_{PZL}	A-Ausgang	1,5	100	66
t_{PLZ}	B-Ausgang	1,5	300	33
t_{PZH}	A-Ausgang	1,5	100	900
t_{PHZ}	B-Ausgang	1,5	300	180

Meßschaltung s. Anhang

Bestellbezeichnung: Schaltkreis DS 8286 D TGL 42 622

¹ Zulässige Prüfzeit: ≤ 1 s; Kurzschluß nur an einem Anschluß zulässig.

Meßschaltungen

1. Messung der Kennwerte

Die Messungen sind im eingeschwungenen Zustand durchzuführen. Sind während des Meßvorganges Änderungen des Meßwertes zu erwarten, ist für die Messung ein zeitlicher Ablauf angegeben. Bei temperaturabhängigen Meßgrößen ist eine Bezugstemperatur, bei der die Messung stattfindet, angegeben. Während des Meßvorganges ist die Temperatur in den Toleranzgrenzen zu halten.

Für die Messung der Kennwerte sind Einstellwerte angegeben. Diese Einstellwerte sind auf Nennwert einzustellen. Dabei gelten folgende Toleranzen:

- Betriebsspannung bei statischen Kennwerten: +1% zusätzlich ± 5 mV
- alle übrigen Spannungen und Ströme: +2,5%

2. Meßaufbau

Die Meßschaltung ist so aufzubauen, daß keine thermischen Instabilitäten auftreten können. Eine Überschreitung der Grenzwerte des Prüflings muß ausgeschlossen sein.

Hinweise an die Meßausrüstung sind unter Anmerkungen zur Meßschaltung vermerkt.

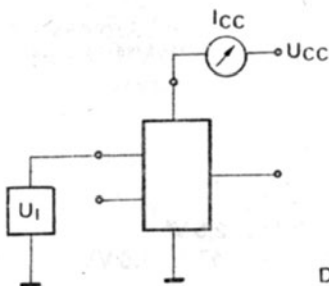
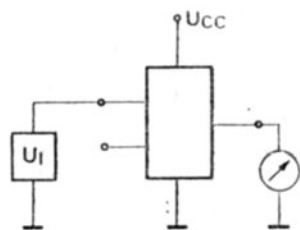
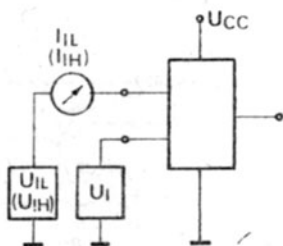
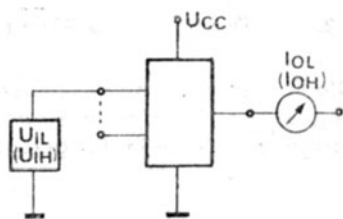
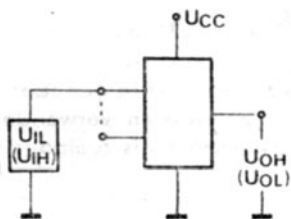
Spezielle Anforderungen sind dem Typstandard zu entnehmen.

3. Meßprinzipschaltungen

3.1. Statische Größen U_0 , I_0 , I_1 , I_{CC} und I_{OS}

Die Eingangssignale sind an die Eingänge des Schaltkreises zu legen, die den gewünschten Zustand am Ausgang gewährleisten. Für die Bestimmung der Zustände am Ausgang ist die Funktionstabelle des zu prüfenden Schaltkreises zu benutzen.

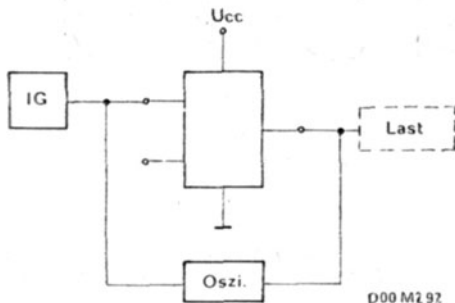
Jeder Ausgang ist einzeln zu messen. Die restlichen Ausgänge bleiben frei, wenn es nicht anders festgelegt ist.



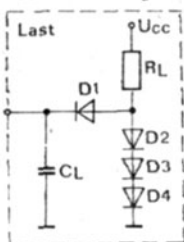
D00M192

3.2. Dynamische Größen t_{PHL} , t_{PLH} , t_{THL} , t_{TLH}

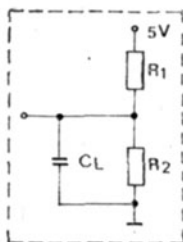
Die Forderungen an die Impulsgeneratoren sind in der speziellen Meßschaltung angegeben. Werden mehrere Impulsgeneratoren verwendet, müssen sich die Ausgangsimpulse im festgelegten Phasenverhältnis zueinander befinden.



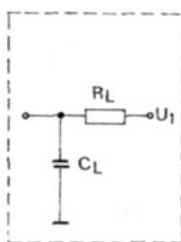
Lastnachbildung:



DS 8205 D
(Beschaltung bei offenem Kollektor)



DS 8212 D
DS 8216 D



DS 8282 D, DS 8283 D
DS 8286 D, DS 8287 D
D00 M3 92

Ausmeßbedingungen für D1 ... D4

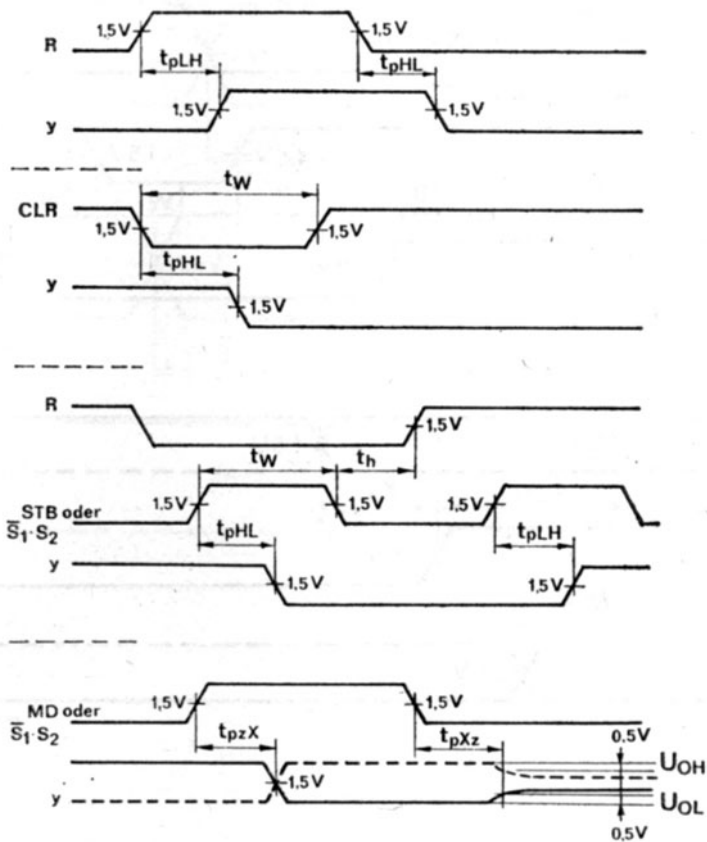
D1: $U_{F1} = 0,70 \dots 0,73 V^1$

D2, D3, D4: $U_{F2} + U_{F3} + U_{F4} = 2,4 \dots 2,5 V^1$

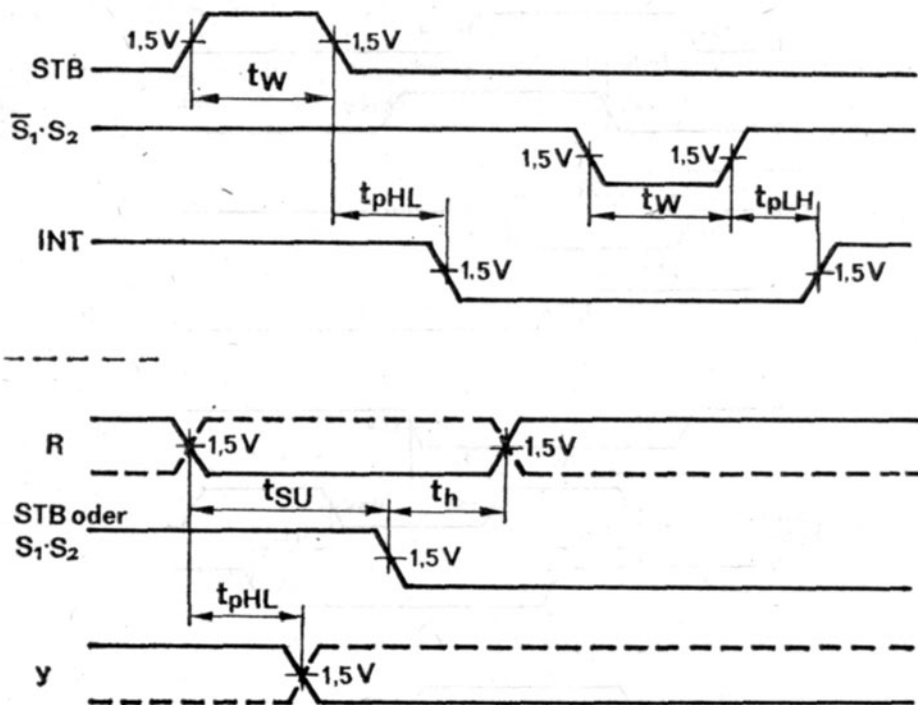
$U_{F2} + U_{F3} + U_{F4} - U_{F1} = 1,67 \dots 1,8 V^1$

C_L : Aufbau- und Sonderkapazitäten

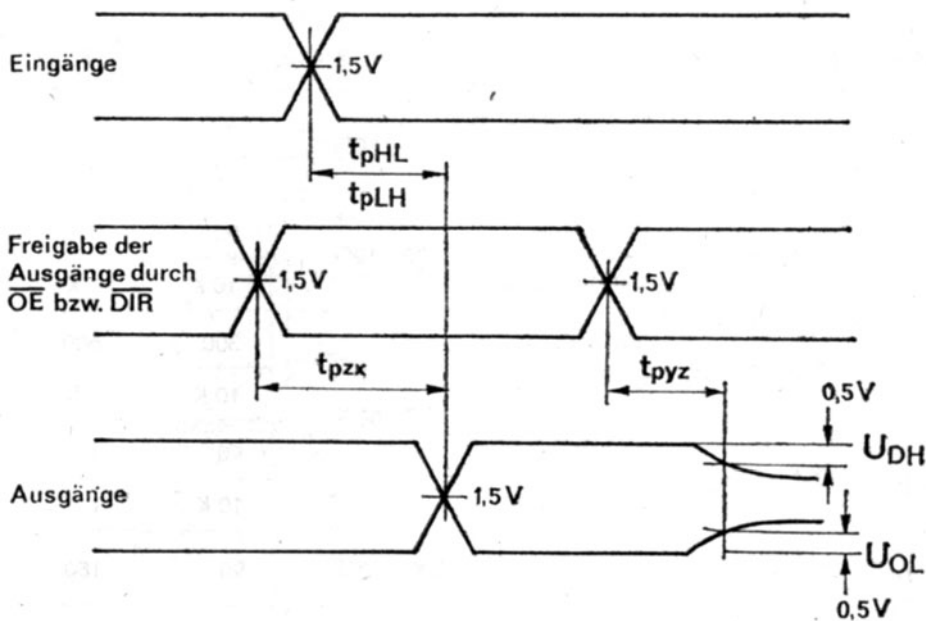
¹ bei $I_F = 10 \text{ mA}$, $\vartheta_a = 25 \text{ }^\circ\text{C} - 5 \text{ K}$



DS 8212 D



S120232



S160232

Anmerkung:

Generator G1 und G2 werden nach Bedarf zugeschaltet

$Z_0 = 50 \Omega$, $f_1 = 1 \text{ MHz} \pm 100 \text{ kHz}$, $f_2 = 0,5 \cdot f_1$, $t_r = t_f = 12 \text{ ns} \pm 2 \text{ ns}$

Amplitude des Generators bezogen auf Masse: $3 \text{ V} \pm 5\%$

nicht benutzte Dateneingänge offen bzw. auf H legen

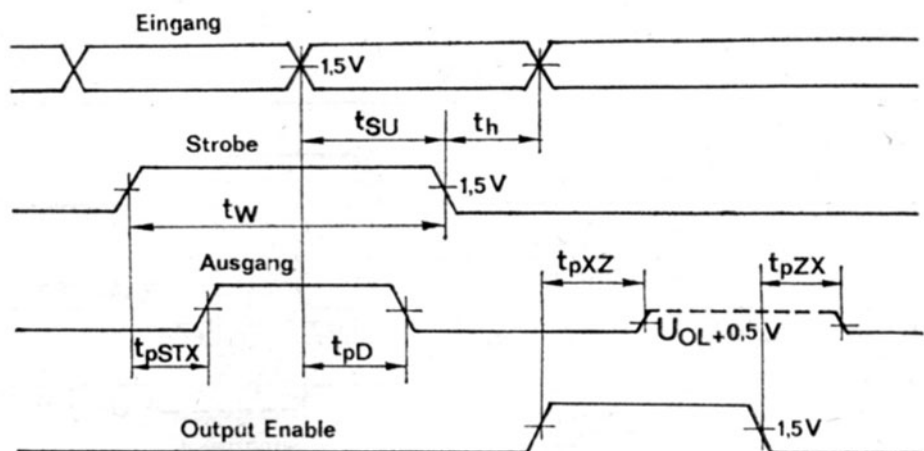
nicht benutzte Steuereingänge sind entsprechend der Logik auf L bzw. H zu legen

H $\triangleq U_{IH} = 4,5 \text{ V} \pm 5\%$

L $\triangleq U_{IL} = 0 \pm 0,2 \text{ V}$

DS 8216 D

Kenngröße		C_L/pF	$R1/\Omega$	$R2/\Omega$	
t _{PZL}	Y-Ausgänge	3-state → U _{OL}	30 ± 10%	300	600
		3-state → U _{OH}		10 K	1 K
t _{PHZ}	B-Ausgänge	3-state → U _{OL}	300 ± 10%	90	180
		3-state → U _{OH}		10 K	1 K
t _{PLZ}	Y-Ausgänge	U _{OL} → 3-state	5 ± 80%	300	600
		U _{OH} → 3-state		10 K	1 K
t _{PHZ}	B-Ausgänge	U _{OL} → 3-state		90	180
		U _{OH} → 3-state		10 K	1 K
t _{PHL}	A → B	300 ± 10%	90	180	
t _{PLH}	A → Y	30 ± 10%	300	600	



S82A3X1

Anmerkung:

Generatoren G1 und G2 werden nach Bedarf zugeschaltet

$Z_0 = 50 \Omega$, $f_1 = 1 \text{ MHz} \pm 100 \text{ kHz}$, $f_2 = 0,5 \cdot f_1$, $t_r = t_f = 12 \text{ ns} \pm 2 \text{ ns}$

Amplitude des Generators bezogen auf Masse: $3 \text{ V} \pm 5\%$

nicht benutzte Dateneingänge offen bzw. auf H legen

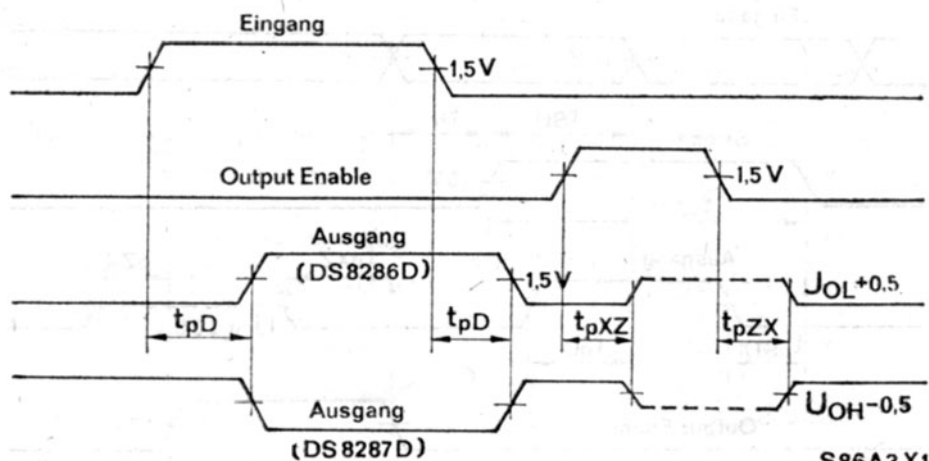
nicht benutzte Steuereingänge sind entsprechend der Logik auf L bzw. H zu legen

$H \triangleq U_{IH} = 4,5 \text{ V} \pm 5\%$

$L \triangleq U_{IL} = 0 \pm 0,2 \text{ V}$

DS 8286 D

DS 8287 D



S86A3 X1

Test		U ₁ /V	C _L /pF	R _L /Ω
t _{PHL} , t _{PLH}	A-Ausgang	2,28	100	114
	B-Ausgang	2,14	300	52,7
t _{PZL} , t _{PLZ}	A-Ausgang	1,5	100	66
	B-Ausgang	1,5	300	33
t _{PZH} , t _{PHZ}	A-Ausgang	1,5	100	900
	B-Ausgang	1,5	180	300

Anmerkung:

Generator G1 und G2 werden nach Bedarf zugeschaltet

$Z_0 = 50 \Omega$, $f_1 = 1 \text{ MHz} \pm 100 \text{ kHz}$, $f_2 = 0,5 \cdot f_1$, $t_r = t_f = 12 \text{ ns} \pm 2 \text{ ns}$

Amplitude des Generators bezogen auf Masse: $3 \text{ V} \pm 5\%$

nicht benutzte Dateneingänge offen bzw. auf H legen

nicht benutzte Steuereingänge sind entsprechend der Logik auf L bzw. H zu legen

H \triangleq U_{IH} = $4,5 \text{ V} \pm 5\%$

L \triangleq U_{IL} = $0 \pm 0,2 \text{ V}$

Vergleichsliste

Hinweis:
Seite 124 ist ein leeres Blatt

Typ	Vergleichstyp
DL 000 D	SN74LS00N
DL 002 D	SN74LS02N
DL 003 D	SN74LS03N
DL 004 D	SN74LS04N
DL 008 D	SN74LS08N
DL 010 D	SN74LS10N
DL 011 D	SN74LS11N
DL 014 D	SN74LS14N
DL 020 D	SN74LS20N
DL 021 D	SN74LS21N
DL 030 D	SN74LS30N
DL 037 D	SN74LS37N
DL 038 D	SN74LS38N
DL 040 D	SN74LS40N
DL 074 D	SN74LS74N
DL 090 D	SN74LS90N
DL 093 D	SN74LS93N
DL 112 D	SN74LS112N
DL 123 D	SN74LS123N
DL 132 D	SN74LS132N
DL 192 D	SN74LS192N
DL 193 D	SN74LS193N
DS 8205 D	P8205
DS 8212 D	P8212
DS 8216 D	P8216
DS 8282 D	P8282
DS 8283 D	P8383
DS 8286 D	P8286
DS 8287 D	P8287

In Vorbereitung befindliche Bauelemente

Typ	Funktion	internationaler Vergleichstyp
DL 032 D	4 OR-Gatter mit je 2 Eingängen	SN74LS32N
DL 051 D	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 bzw. 2×3 Eingängen	SN74LS51
DL 083 D	4 bit-Binär-Volladdierer	SN74LS83N
DL 086 D	4 Exklusiv-OR-Gatter mit je 2 Eingängen	SN74LS86
DL 155 D	2×2 bit-Binärdekoder/Demultiplexer	SN74LS155
DL 164 D	8 bit-Schieberegister	SN74LS164N
DL 175 D	4 bit bistabiler Verriegelungsschaltkreis	SN74LS175
DL 194 D	4 bit-Rechts-/Links-Schieberegister	SN74LS194
DL 251 D	2 AND/NOR-Gatter mit je 2×2 Eingängen	SN74LS251
DL 253 D	AND/NOR-Gatter mit 4×2 Eingängen	SN74LS253
DL 257 D	Vierfach 2 auf 1-Multiplexer	SN74LS257
DL 259 D	8 bit-Latch, adressierbar mit Enable und Clear	SN74LS259
DL 295 D	4 bit Rechts-/Links-Schieberegister	SN74LS295
DL 299 D	8 bit Universal-Schieberegister	SN74LS299N
DL 374 D	8fach-D-Flip-Flop	SN74LS374N
DL 540 D	Bus-Leitungstreiber invertierend	SN74LS540N
DL 541 D	Bus-Leitungstreiber nicht invertierend	SN74LS541N
DL 2631 D	4fach-Leitungssender	AM26LS31PC
DL 2632 D	4fach-Leitungsempfänger	AM26LS32PC
DL 8121 D	8 bit Komparator	AmZ8121
DL 8127 D	System-Taktreiber	AmZ8127

Find price and stock options from leading distributors for DL010D on Findchips.com:

<https://findchips.com/search/DL010D>

Find CAD models and details for this part:

[https://findchips.com/detail/dl010d/RFT-\(Rundfunk---Und-Fernme\)](https://findchips.com/detail/dl010d/RFT-(Rundfunk---Und-Fernme))