



DL 090 D

DL 093 D

Internationale Vergleichstypen: SN 74LS 90 N SN 74LS 93 N

Schaltkreise in Low-Power-Schottky-Technologie

DL 090 D	Dezimalzähler
DL 093 D	4 Bit-Binärzähler

Vorläufige technische Daten

Der DL 090 D und DL 093 D enthalten je 4 Master-Slave-Flip-Flops. Das erste Flip-Flop ist so geschaltet, daß am Ausgang Q_A die 2:1 geteilte Impulsfolge des Takteinganges A abgenommen werden kann. Die weiteren Flip-Flops mit dem Takteingang B und den Ausgängen Q_B , Q_C , Q_D realisieren beim DL 090 D einen 5:1 Teiler und beim DL 093 D 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 Takteingang B verbunden. Der DL 090 D wird damit zum Dezimalzähler und der DL 093 D zum 4 Bit-Binärzähler.

Beide Schaltkreise besitzen die Möglichkeit des Rücksetzens des Zählers auf den Wert „0“.

Zusätzlich besteht beim DL 090 D die Möglichkeit des Setzens des Zählers auf „9“. Die 2 Rücksetz- bzw. Setzeingänge werden intern NAND-verknüpft.

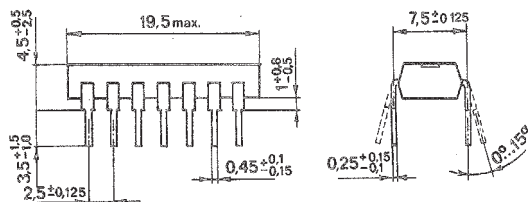
Wird beim DL 090 D Ausgang Q_D mit Eingang A verbunden und Eingang B als Takteingang benutzt, steht am Ausgang Q_A eine symmetrische 10:1 geteilte Impulsfolge bereit.

Gehäuse: DIL-Plast

Bauform: 21.2.1.2.14 nach TGL 26 713

Masse: $\leq 1,5$ g

Abmessungen in mm:

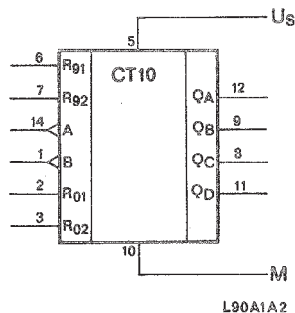


21.2.1.2.14 TGL 26713



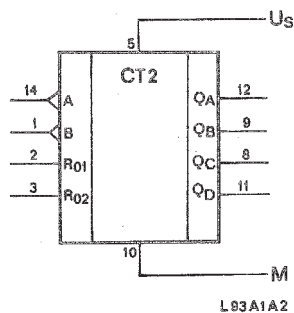
Anschlußbelegung:

DL090D - Dezimalzähler



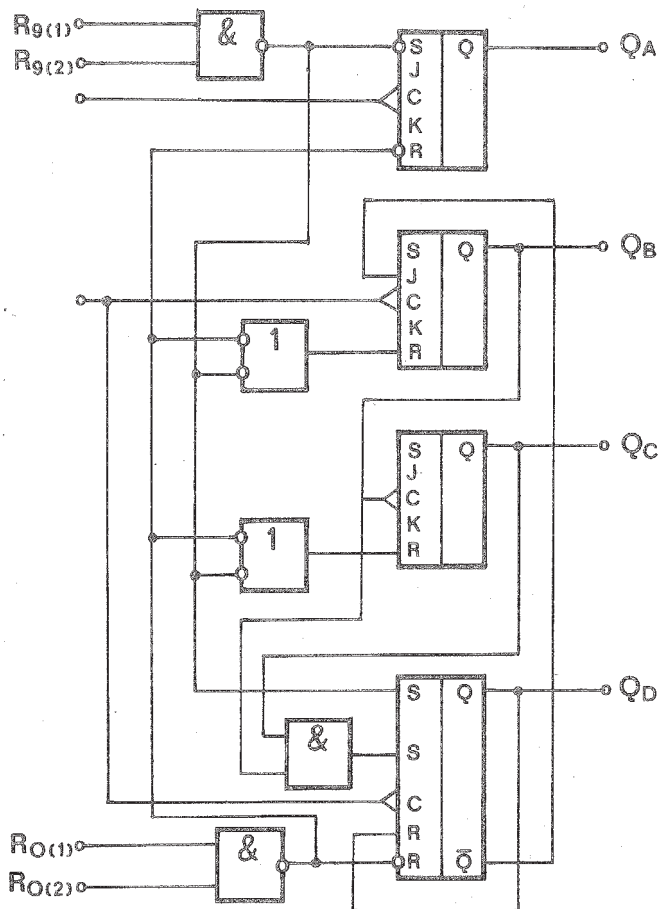
L90A1A2

DL093D - Binärzähler



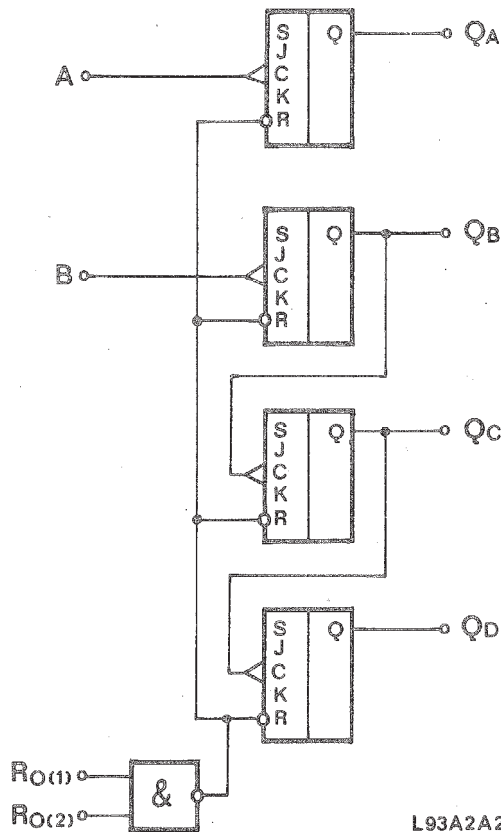
L93A1A2

Logische Schaltung DL 090 D:



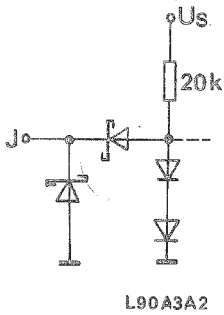
L90 A2 A2

Logische Schaltung DL 093 D:

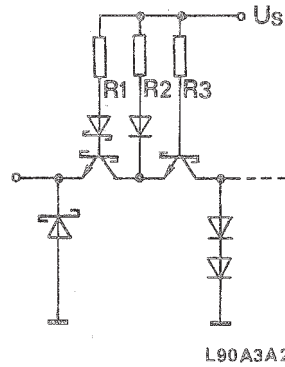


L93A2A2

Eingangsstufen



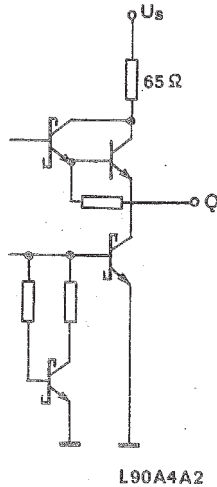
a) Setz- bzw. Rücksetz
eingänge R_0 und R_9



b) Takteingänge A und B

Eingang	Widerstandswert in k		
A	10	10	10
B (DL090)	6,7	6,7	5
B (DL093)	1,5	15	10
	R_1	R_2	R_3

Ausgangsstufen



Logiktablelle:

DL 090 D

Zählstand	Ausgänge			
	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H

BCD-Zählung (Ausgang Q_A mit Eingang B verbunden)

Zählstand	Ausgänge			
	Q _A	Q _D	Q _C	Q _B
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	H	L	L	L
6	H	L	L	H
7	H	L	H	L
8	H	L	H	H
9	H	H	L	L

Symmetrische 10:1 Zählung (Ausgang Q_D mit Eingang A verbunden)

DL 093 D

Zählstand

Ausgänge

	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
0	L	L	L	L
1	L	L	L	H
2	L	L	H	L
3	L	L	H	H
4	L	H	L	L
5	L	H	L	H
6	L	H	H	L
7	L	H	H	H
8	H	L	L	L
9	H	L	L	H
10	H	L	H	L
11	H	L	H	H
12	H	H	L	L
13	H	H	L	H
14	H	H	H	L
15	H	H	H	H

Binärzählung (4 Bit) Ausgang Q_A mit Eingang B verbunden)

Funktionstabellen:

DL 090 D

Rücksetz- bzw. Setzeingänge

Ausgänge

R ₀₍₁₎	R ₀₍₂₎	R _{g(1)}	R _{g(2)}	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
H	H	L	X	L	L	L	L
H	H	X	L	L	L	L	L
X	X	H	H	H	L	L	H
X	L	X	L				
L	X	L	X			zählen	
L	X	X	L			zählen	
X	L	L	X			zählen	
						zählen	

DL 093 D

Rücksetzeingänge

Ausgänge

R ₀₍₁₎	R ₀₍₂₎	Q _D	Q _C	Q _B	Q _A
H	X	L	L	L	L
L	H			zählen	
X	L			zählen	

Grenzwerte, gültig für den Betriebstemperaturbereich:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_S	0	7	V
Eingangsspannung für Diodeneingänge	U_I		7	V
Betriebstemperaturbereich	ϑ_a	0	+70	°C

Betriebsbedingungen:

		min.	max.	
Betriebsspannung	U_S	4,75	5,25	V
Umgebungstemperatur	ϑ_a	0	+70	°C
H – Ausgangsstrom	$-I_{OH}$		400	μA
L – Ausgangsstrom	I_{OL}		8	mA
Zählfrequenz	f_{max}			
Eingang A		0	32	MHz
Eingang B		0	16	MHz
Impulsbreite	t_w			
Eingang A		15		ns
Eingang B		30		ns
Eingänge R		15		ns
Voreinstellzeit	t_{sn}			
Eingänge R		25		ns

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

		min.	max.	
Eingangsspannung	U_{IH}	2		V
Einstellwerte wie Betriebsbedingungen	U_{IL}		0,8	V
Eingangsclampingspannung				
$U_S = 4,75$ V, $-I_I = 18$ mA	$-U_{IK}$		1,5	V
Ausgangsspannung				
$U_S = 4,75$ V, $U_{IL} = 0,8$ V, $U_{IH} = 2$ V				
$-I_{OH} = 400$ μA	U_{OH}	2,7		V
$I_{OL} = 8$ mA	$U_{OL}^{1)}$		0,5	V
$I_{OL} = 4$ mA			0,4	V

		min.	max.
H – Eingangsstrom	I_{IH}		
$U_S = 5,25\text{ V}$			
$U_{IH} = 7\text{ V}$ Eingänge R		0,1	mA
$U_{IH} = 2,7\text{ V}$ Eingang A DL 090 D		20	μA
$U_{IH} = 5,5\text{ V}$		0,2	mA
$U_{IH} = 2,7\text{ V}$		40	μA
$U_{IH} = 5,5\text{ V}$ Eingang B DL 090 D		0,4	mA
$U_{IH} = 2,7\text{ V}$		80	μA
$U_{IH} = 5,5\text{ V}$ Eingänge A, B DL 090 D		0,2	mA
$U_{IH} = 2,7\text{ V}$		80	μA

L – Eingangsstrom	$-I_{IL}$		
$U_S = 5,25\text{ V}, U_{IL} = 0,4\text{ V}$			
Eingänge R		0,36	mA
Eingang A		2,4	mA
Eingang B DL 090 D		3,2	mA
Eingang B DL 093 D		1,6	mA

Ausgangskurzschlußstrom ²⁾	$-I_{OS}$		
$U_S = 5,25\text{ V}$	20	100	mA

Stromaufnahme ³⁾	I_S		
$U_S = 5,25\text{ V}$		15	mA

- 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) Nicht mehr als ein Ausgang gleichzeitig;
Dauer des Kurzschlusses $< 1\text{ s}$
- 3) Alle Eingänge auf Masse, R_0 -Eingänge kurzzeitig an 4,5 V und wieder auf Masse;
dann messen

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

		min.	max.
Signalverzögerungszeit für Übergang nach H	t_{pLH}		
von A nach Q_A		16	ns
von A nach Q_D DL 090 D		48	ns
von A nach Q_D DL 093 D		70	ns
nach L	t_{pHL}		
von A nach Q_A		18	ns
von A nach Q_D DL 090 D		50	ns
von A nach Q_D DL 093 D		70	ns
$C_L = 15\text{ pF}, R_L = 2\text{ k}\Omega$			

		min.	max.
Signalverzögerungszeit für Übergang			
nach H	t_{pLH}		
von B nach Q_B		16	ns
von B nach Q_C		32	ns
von B nach Q_D DL 090 D		32	ns
von B nach Q_D DL 093 D		51	ns
nach L	t_{pHL}		
von B nach Q_B		21	ns
von B nach Q_C		35	ns
von B nach Q_D DL 090 D		35	ns
von B nach Q_D DL 093 D		51	ns
Signalverzögerungszeit für Übergang			
nach H	t_{pLH}		
von R_g nach Q_A, Q_D DL 090 D		30	ns
nach L	t_{pHL}		
von R_g nach Q_B, Q_C DL 090 D		40	ns
von R_0 nach Q_A bis Q_D		40	ns
$C_L = 15 \text{ pF}, R_L = 2 \text{ k}\Omega$			
max. Zährefrequenz	f_{\max}		
von A nach Q_A		32	MHz
von B nach Q_B		16	MHz
$\vartheta_a = 0 \text{ bis } +70^\circ\text{C}$			
$C_L = 15 \text{ pF}$			
$R_L = 2 \text{ k}\Omega$			

Bestellbezeichnung: Integrierter Schaltkreis DL 090 D

Ag 05/043/83



veb halbleiterwerk frankfurt/oder
leitbetrieb im veb kombinat mikroelektronik
 DDR 1200 Frankfurt/Oder – Telefon 4 60



elektronik
export-import

Volkseigener Außenhandelsbetrieb der
 Deutschen Demokratischen Republik
 DDR - 1026 Berlin, Alexanderplatz 6
 Haus der Elektroindustrie, Telefon: 2180