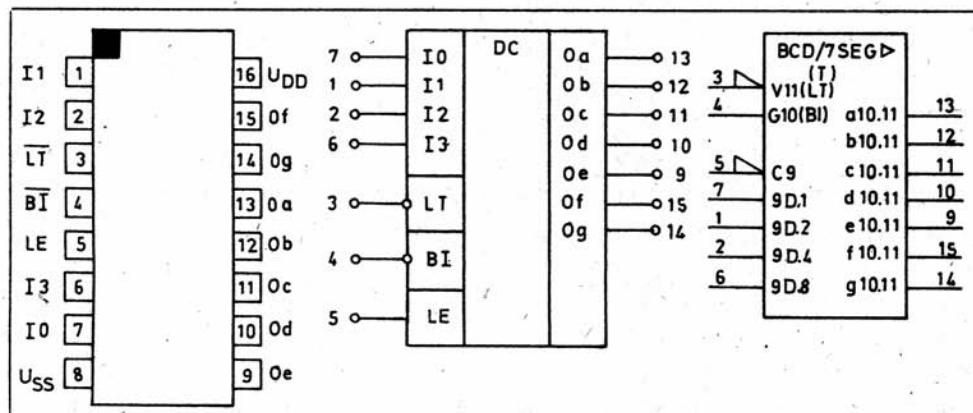


V 40511 D BCD-zu-7-Segment-Dekoder



Anschlußbelegung, Schaltzeichen und IEC-Zeichen

Bauform: 2 (DIP-16)

Bezeichnung der Anschlüsse:

I0...I3	Eingänge	Oa...Of	Ausgänge
LT	Steuereingänge Lampentest	USS	Bezugspotential
BI	Steuereingang Dunkeltastung	UDD	Betriebsspannung
LE	Steuereingang Aktivierung		
	Zwischenspeicher		

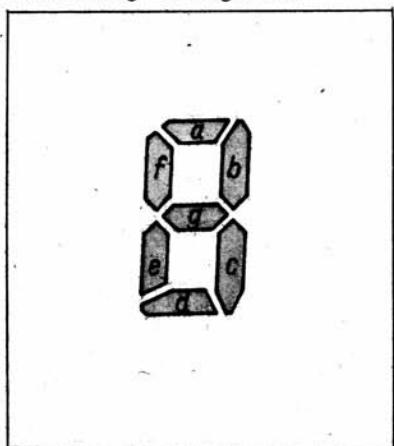
Der Schaltkreis dient zur direkten Ansteuerung von LED-Anzeigen und anderen Displays. Er enthält einen BCD-zu-7-Segment-Dekoder mit Eingangzwischenspeicher und bipolaren Ausgangstreiber. Zusätzliche Eingänge ermöglichen die Überprüfung der Anzeige (LT), die Dunkeltastung (BI) und die Aktivierung des Eingangzwischenspeichers (LE). Die Dekodierung erfolgt im Hexadezimalbereich, das bedeutet, daß der V 40511 D im Gegensatz zum internationalen Typ 4511 außer den Ziffern 0...9 auch die Buchstaben A, b, C, d, E und F anzeigt. Mit dem V 40511 D können 7 Segment-Anzeigeelemente mit gemeinsamer Katode (VQE 23) direkt angesteuert werden. Dabei wird für jedes Anzeigesegment ein Strombegrenzungswiderstand zum Schutz der Anzeige bzw. des Schaltkreises in Reihe geschaltet.

Wahrheitstabelle

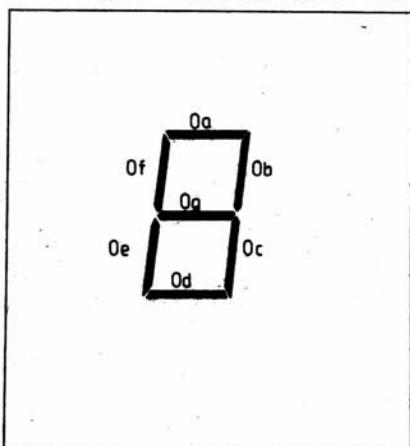
LE	\overline{BI}	\overline{LT}	I3	I2	I1	I0	Oa	Ob	Oc	Od	Oe	Of	Og	Display
X	X	L	X	X	X	X	H	H	H	H	H	H	H	8
X	L	H	X	X	X	X	L	L	L	L	L	L	L	aus
L	H	H	L	L	L	L	H	H	H	H	H	H	L	0
L	H	H	L	L	L	H	L	H	H	L	L	L	L	1
L	H	H	L	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	2
L	H	H	L	L	H	H	H	H	H	H	L	L	H	3
L	H	H	L	H	L	L	L	H	H	L	L	H	H	4
L	H	H	L	H	L	H	H	L	H	H	L	H	H	5
L	H	H	L	H	H	L	H	L	H	H	L	H	H	6
L	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	L	L	L	7
L	H	H	H	L	L	L	H	H	H	H	H	H	H	8
L	H	H	H	L	H	H	H	H	H	H	L	H	H	9
L	H	H	H	H	L	H	L	H	H	H	H	H	H	A
L	H	H	H	H	H	H	L	L	H	H	H	H	H	B
L	H	H	H	H	L	L	H	L	L	H	H	H	L	C
L	H	H	H	H	L	H	L	H	H	H	H	L	H	D
L	H	H	H	H	H	L	H	L	L	H	H	H	H	E
L	H	H	H	H	H	H	H	L	L	L	H	H	H	F
H	H	H	X	X	X	X	+	+	+	+	+	+	+	+

(X = L oder H; + = abhängig von der bei L/H-Flanke an LE anliegenden Eingangsbelegung an I0...I3)

Bezeichnung der Segmente



Zuordnung der Ausgänge zu den Segmenten



Grenzwerte:

	Kurz-zeichen	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}	$U_{SS} - 0,5$	$U_{SS} + 18$	V
Eingangsspannung	U_I	$U_{SS} - 0,5$	$U_{DD} + 0,5$	V
Ausgangsspannung	U_O	$U_{SS} - 0,5$	$U_{DD} + 0,5$	V
Verlustleistung je Ausgangstransistor	P_v		100	mW
Gesamtverlustleistung	P_{tot}		300 ¹⁾ 150 ²⁾	mW
Lastkapazität	C_L		5	nF
Eingangsstrom	$ I_I $		10	mA
Betriebstemperaturbereich	θ_a	-40	85	°C
Lagerungstemperaturbereich	θ_{stg}	-55	125	°C

1) $\theta_a = -40 \dots +70 \text{ } ^\circ\text{C}$;

2) $\theta_a = +85 \text{ } ^\circ\text{C}$

Statische Kennwerte:

($U_{SS} = 0 \text{ V}$, $\theta_a = -40 \dots +85 \text{ } ^\circ\text{C}$, falls nicht anders angegeben $U_I = U_{SS}$ bzw. U_{DD} , $|I_O| < 1 \mu\text{A}$)

Kennwerte	Kurz-zeichen	Meßbedingung	min.	max.	Einheit
Betriebsspannung	U_{DD}		3	15	V
Eingangsspannung	U_I		0	U_{DD}	V
Eingangsspannung High	U_{IH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$	3,5		V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}$	7		V
		$U_{DD} = 15 \text{ V}$	11		V
Eingangsspannung Low	U_{IL}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$		1,5	V
		$U_{DD} = 10 \text{ V}$		3	V
		$U_{DD} = 15 \text{ V}$		4	V
Eingangsreststrom	I_{IH}	$U_I = U_{DD} = 15 \text{ V}$		1,0	μA
	$ I_{IL} $	$U_I = 0 \text{ V}$		1,0	μA
		$U_{DD} = 15 \text{ V}$			
Ausgangsspannung Low	U_{OL}	$U_{DD} = 5 \dots 15 \text{ V}$		0,05	V
Ausgangsspannung High	U_{OH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$	4,2		V
		$ I_{OH} = 1 \mu\text{A}$			
		$U_{DD} = 5 \text{ V}$		3,9	V
		$ I_{OH} = 10 \text{ mA}$			

Kennwerte	Kurz-zeichen	Meßbedingung	min.	max.	Einheit
Ausgangsspannung High	U_{OH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$ $ I_{OH} = 25 \text{ mA}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $ I_{OH} = 1 \mu\text{A}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $ I_{OH} = 10 \text{ mA}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $ I_{OH} = 25 \text{ mA}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$ $ I_{OH} = 1 \mu\text{A}$	2,9 ²⁾ 9,2 9,0 8,0 ²⁾ 14,2		V
Ausgangsspannung High	U_{OH}	$U_{DD} = 15 \text{ V}$ $ I_{OH} = 10 \text{ mA}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$ $ I_{OH} = 25 \text{ mA}$	14,0 13,2 ²⁾		V
Ausgangstrom Low	I_{OL}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$		0,4 0,9 2,4	mA
Eingangskapazität	C_I	$\theta_a = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$		7,5	pF
Statische Stromaufnahme	I_{DD}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$		150 300 600	μA

²⁾ $\theta_a = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Dynamische Kennwerte:

($\theta_a = 25 \text{ }^{\circ}\text{C}$, $U_{SS} = 0 \text{ V}$, $C_L = 50 \text{ pF}$, $U_I = U_{SS}$ bzw. U_{DD} , $t_{LH} = t_{HL} = 20 \text{ ns}$)

Kennwerte	Kurz-zeichen	Meßbedingung	min.	max.	Einheit
Anstiegszeit	t_{TLH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$		100 75 65	ns
Abfallzeit	t_{THL}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$		310 185 160	ns
Verzögerungszeit	t_{PHL}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$ $U_{DD} = 10 \text{ V}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$		1040	ns
$I \rightarrow O$	t_{PLEHL}	$U_{DD} = 10 \text{ V}$ $U_{DD} = 15 \text{ V}$		420 300	ns
$LE \rightarrow O$					

Kennwerte	Kurz-zeichen	Meßbedingung	min.	max.	Einheit
Verzögerungszeit I \rightarrow O	t_{PLH}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$		1320	ns
LE \rightarrow O	t_{PLELH}	$U_{DD} = 10 \text{ V}$		520	ns
Verzögerungszeit $\overline{BI} \rightarrow O$	$t_{P\overline{BI}HL}$	$U_{DD} = 15 \text{ V}$		360	ns
Verzögerungszeit $\overline{BI} \rightarrow O$	$t_{P\overline{BI}LH}$	$U_{DD} = 5 \text{ V}$		700	ns
Verzögerungszeit $\overline{BI} \rightarrow O$	$t_{P\overline{BI}LH}$	$U_{DD} = 10 \text{ V}$		350	ns
Verzögerungszeit $LT \rightarrow O$	$t_{PL\overline{TH}LH}$	$U_{DD} = 15 \text{ V}$		250	ns
Verzögerungszeit $LT \rightarrow O$	$t_{PL\overline{TL}H}$	$U_{DD} = 5 \text{ V}$		300	ns
Verzögerungszeit $LT \rightarrow O$	$t_{PL\overline{TL}H}$	$U_{DD} = 10 \text{ V}$		500	ns
Setzzeit I \rightarrow LE	t_{SILE}	$U_{DD} = 15 \text{ V}$	170		ns
Haltezeit I \rightarrow LE	t_{HILE}	$U_{DD} = 5 \dots 15 \text{ V}$	0		ns
L-Impulsbreite LE	t_{LEL}	$U_{DD} = 5 \text{ V}$	150		ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}$	70		ns
		$U_{DD} = 15 \text{ V}$	40		ns
		$U_{DD} = 5 \dots 15 \text{ V}$	400		ns
		$U_{DD} = 10 \text{ V}$	160		ns
		$U_{DD} = 15 \text{ V}$	100		ns

Impulsdiagramm

