

TE1

DK 621.382.2:535.37

Fachbereichstandard

Dezember 1988



Halbleiterbauelemente
Lichtemitteranzeige MQC 11
 Technische Bedingungen

TGL
 42 591

Gruppe 13786

Полупроводниковые приборы; Прибор отображения информации MQC 11; Технические условия

Semiconductor devices; Light Emitting Display MQC 11; Detail Specification

Deskriptoren: Halbleiterbauelement; **Lichtemitteranzeige**

Umfang 8 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 30.12.1988, VEB Kombinat Mikroelektronik, Erfurt

Verbindlich ab 1.2.1990

Vorbemerkung

Die Lichtemitteranzeige MQC 11 ist eine verlustleistungsarme, vierstellige, rotstrahlende (GaAsP/GaP), alphanumerische Anzeige, bestehend aus 5×7 LED-Matrizen mit jeweils einem Ansteuerschaltkreis, die nebeneinander auf einer Leiterplatte angeordnet und mit einer roteingefärbten, transparenten Plastikappe abgedeckt sind. Die Lichtemitteranzeigen MQC 11 sind beliebig aneinander reihbar. Die MQC 11 ist für den Einsatz in Datenerfassungs- und Ausgabegeräten, Kleincomputern, Schreibmaschinen und Schaltzentralen vorgesehen.

Maße in mm

1. ALLGEMEINES**1.1. Allgemeine technische Bedingungen**

nach TGL 31 246

1.2. Integrationsgrad

Integrationsgrad 4

1.3. Bezeichnung

Bezeichnung einer Lichtemitteranzeige (LEA) MQC 11 der Lichtstärkegruppe B

LICHTEMITTERANZEIGE MQC 11 B TGL 42 591

Kurzform: LEA MQC 11 B TGL 42 591

2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

2.1. Konstruktion

2.1.1. Maße, Anschlußbelegung, Masse und Schaltzeichen

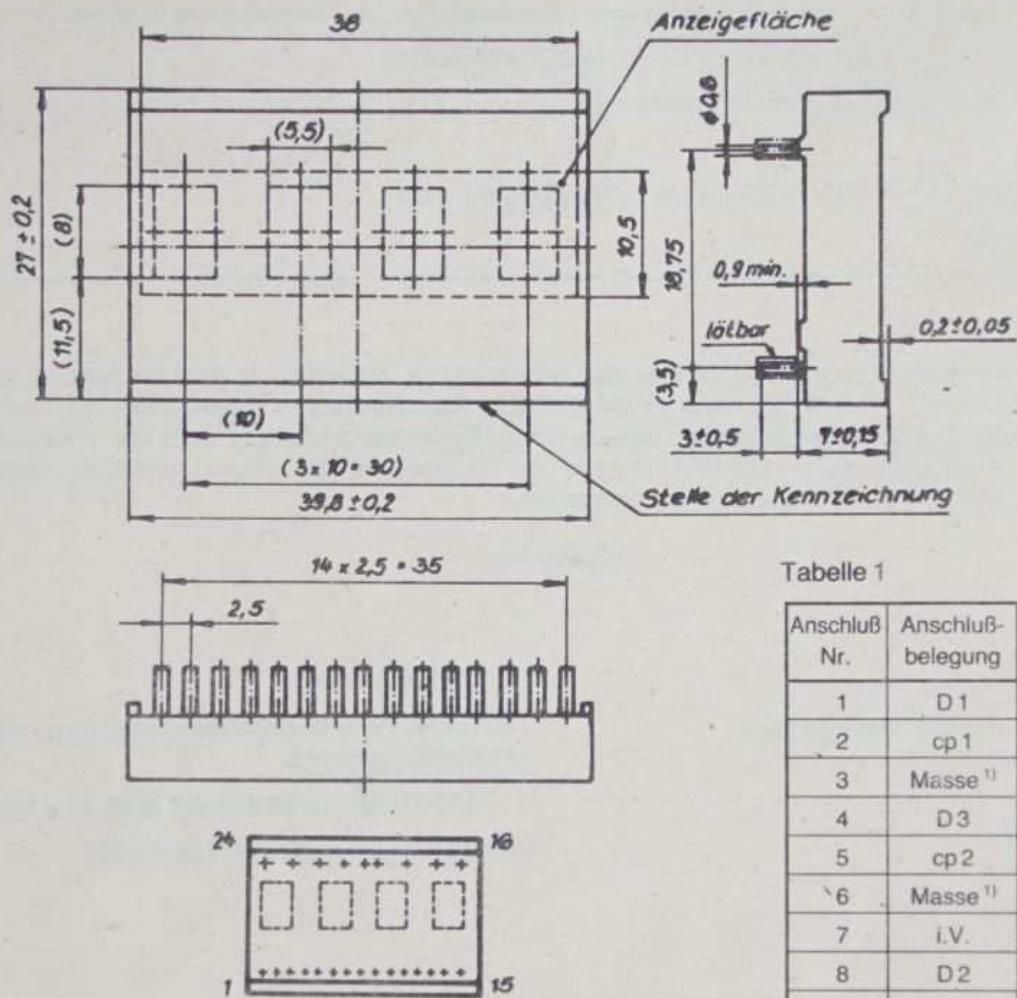


Bild 1 Maßbild

Tabelle 1

Anschluß-Nr.	Anschlußbelegung
1	D 1
2	cp 1
3	Masse ¹⁾
4	D 3
5	cp 2
6	Masse ¹⁾
7	i.V.
8	D 2
9	cp 3
10	Masse ¹⁾
11	D 4
12	cp 4
13	Masse ¹⁾
14	U _{oc}
15	D 5
16	Masse
17	Z 7
18	Z 6
19	Z 3
20	Z 1
21	Z 2
22	Z 4
23	Z 5
24	Masse

Masse 8g
Schaltzeichen nach TGL 16 031;

Beim Einsatz auf Leiterplatten nach TGL 25 016/05 (NDKL) und TGL 25 016/01 (DKL) sind die MQC 11 beliebig aneinander reihbar, dabei ergeben sich in horizontaler

und vertikaler Richtung keine mit normalsichtigen oder entsprechend korrigierten Augen wahrnehmbaren, störenden Abweichungen der Lage der Zeichenbilder.

2.1.2. Funktionsbeschreibung

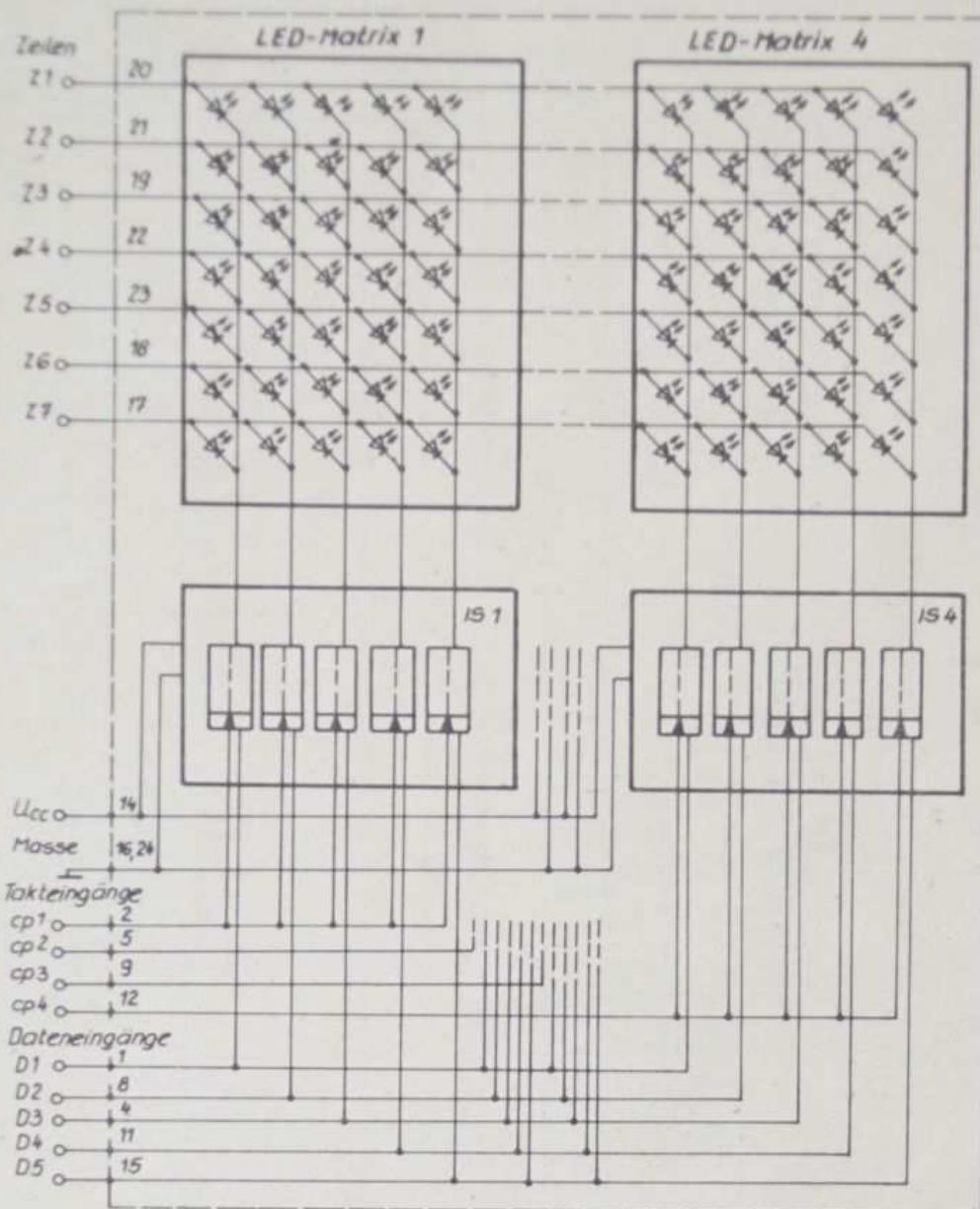


Bild 2 innere Schaltung

Die MQC 11 ist zeitmultiplex zu betreiben.

Bei entsprechender Ansteuerung werden Zeichen durch eine 5 × 7 LED-Matrix dargestellt. Dabei wird eine 5 bit parallele Information stellenweise taktgesteuert in die Speicherzellen eingelesen, in den integrierten Schaltkreisen zwischengespeichert und anschließend durch Anlegen der Zeillenspannung zur Anzeige gebracht. Um ein flimmerfreies Bild zu gewährleisten, muß die Ansteuerung jeder Zeile mit einer Mindestfrequenz von 100 Hz erfolgen. In den zur Zeichendarstellung benötigten Diodenchips werden die pn-Übergänge in Flußrichtung angesteuert.

2.1.3. Äußere Beschaffenheit

Die Gehäuseoberfläche der Anzeigen darf innerhalb der im Bild 1 festgelegten Anzeigefläche Kratzer mit einer Breite bis 100 µm aufweisen, sofern sie die Funktionsfähigkeit der Anzeigen nicht beeinträchtigen. Außerhalb

der Anzeigefläche sind Kratzer und Ausschellerungen bis zu einer Größe von 0,25 mm² und einer Tiefe von 0,2 mm zulässig, sofern sie die Funktionsfähigkeit der Anzeige nicht beeinträchtigen.

2.1.4. Biegefestigkeit

Biegebeanspruchung ist nicht zulässig.

Richten der Anschlüsse zum Zwecke der Bestückung ist zulässig.

2.1.5. Lötbeständigkeit der Anzeige

Zulässiger Abstand von der Gehäusekante bis zur Lotoberfläche des Tauchbades ≥ 1 mm; auf DKL aufsitzend einsetzbar.

2.1.6. Flußmittelbeständigkeit

Flußmittel SW 31 TGL 14 907/01 oder
Flußmittel SW 32 TGL 14 907/01

2.2. Funktionelle Eigenschaften

2.2.1. Kenngrößen

Tabelle 2

Kenngrößen	Kleinste- wert	Großt- wert	Einstellwerte								Meß- ver- fahren nach	Prüf- kate- gorie	Bewertung Kriterium	Bedingung
			$\frac{tp}{T}$	tp μs	U_{IZ} V	U_{cc} V	U_{IH} V	U_{IL} V	- I_{IC} mA	ϑ_a °C				
Lichtstärke- mittelwert ²⁾	25	$\bar{I}_v \text{ } \mu\text{cd}$	-	1:30	250	5	-	-	-	25	A, B Q	a K	ebener Meß- winkel bei der I_v -Messung $15^\circ \pm 2^\circ$	
Gruppe A	15													
	25													
	10													
	30													
	18													
	30													
Gruppe B	12													
	38													
	23													
	38													
	15													
	48													
Gruppe C	28													
	48													
	19													
	60													
	36													
	60													
Gruppe D	24													
	75													
	45													
	75													
	30													
	20													
Gruppe E	2,8													
	2,0													
	2,8													
	2,0													
	2,8													
	60													
Stromaufnahme	64	$I_{cc} \text{ mA}$	-	-	-	5,25	-	-	-	25	A, B Q	a K	Prüfung er- folgt im Rah- men der Funktions- kontrolle nach Ab- schnitt 4.4.	
	66													
	56													
	0,08													
	0,4													
	2,0													
H-Eingangs- strom	0,8													
	2,4													
L-Eingangsstrom Daten	5,5													
	0,4													
L-Eingangsstrom Takt	2,0													
	0,8													

Fortsetzung der Tabelle auf Seite 5

2 I_v -Wert gemittelt über alle 140 Diodenchips eines Bauelements3 I_v -Verhältnis von Diodenchip zu Diodenchip eines Bauelements

Fortsetzung der Tabelle 2

Kenngrößen	Kleinste- wert	Größt- wert	$\frac{tp}{T}$	tp μs	Einstellwerte						I_{IC} mA	θ_a $^{\circ}C$	Meß- ver- fahren nach	Prüf- kate- gorie	Bewer- tung Kriterium	Bedingung
					U_{IZ} V	U_{CC} V	U_{IH} V	U_{IL} V	$-I_{IC}$ mA							
Zeilenein- gangsstrom I_{IZ} mA	-	400	-	-	5	4,75	-	-	-	-	-25 bis 85	Angabe des Herstellers	Q	a	-	
Eingangsdioden- spannung $-U_{IC}$ V		1,5	-	-	-	-	-	-	12	-	-					
Wellenlänge der maximalen Emission λ_p nm (GaAsP/GaP)		625	645	1:30	250	5	-	-	-	25	-					
Spektrale Strah- lungsbandbreite $\Delta\lambda_{0,5}$ nm		-	45	-	-	-	-	-	-	25	-					
relativer Tem- peraturkoeffizient der Lichtstärke $-TK_{IV}$ %/K		1	-	-	-	-	-	-	-	25 bis 85	-					

2.2.2. Grenzwerte

Tabelle 3

Kenngröße	Kleinste- wert	Größt- wert	θ_a $^{\circ}C$	Bedingung
Betriebs- spannung U_{CC} V	0	7	-25 bis 85	-
Eingangs- spannung U_i V	-0,8	5,5	-	-
Zeilenein- gangsspan- nung U_{IZ} V	0	5	-	-
Gesamt- verlust- leistung, $P_{tot,dyn}$ W dynamisch	-	0,6	-25 bis 25	bei $U_{CC} = 5,5$ V, $U_{IZ} = 5$ V, $tp = 1:30$ und $T =$ einem Anzeige- belastungsfaktor von 0,57 (20 Diodenchips je Matrix einge- schaltet)
Reduk- tionskoeffi- zient der Gesamt- verlust- leistung	-	3	25 bis 85	-
Takt- frequenz f_c MHz	-	1,25	-25 bis 85	-

2.2.3. Betriebsbedingungen

Tabelle 4

Kenngröße	Kleinste- wert	Größt- wert	Bedingung
Betriebs- spannung U_{CC} V	4,75	5,25	-
H-Eingangs- spannung U_{IH} V	2,0	5,5	-
L-Eingangs- spannung U_{IL} V	-	0,8	-
Taktimpuls- dauer tp ns	400	-	von HL-Flanke bis LH-Flanke
Datenvorein- stellzeit t_v ns	-	300	-
Datenhalte- zeit t_H ns	-	-	-
Zeiten- spannung U_{IZ} V	2,8	5,0	-

2.2.4. Mittlere elektrische Belastung

$$U_{CC} = 5 \text{ V}; U_{IZ} = 4 \text{ V}; \frac{tp}{T} = 1:30; tp = 250 \mu s; \theta_a = 40 \text{ }^{\circ}C$$

12 Diodenchips je Matrix eingeschaltet;

2.2.5. Einsatzklasse

-25/85/+30/95//30012 TGL 43 007

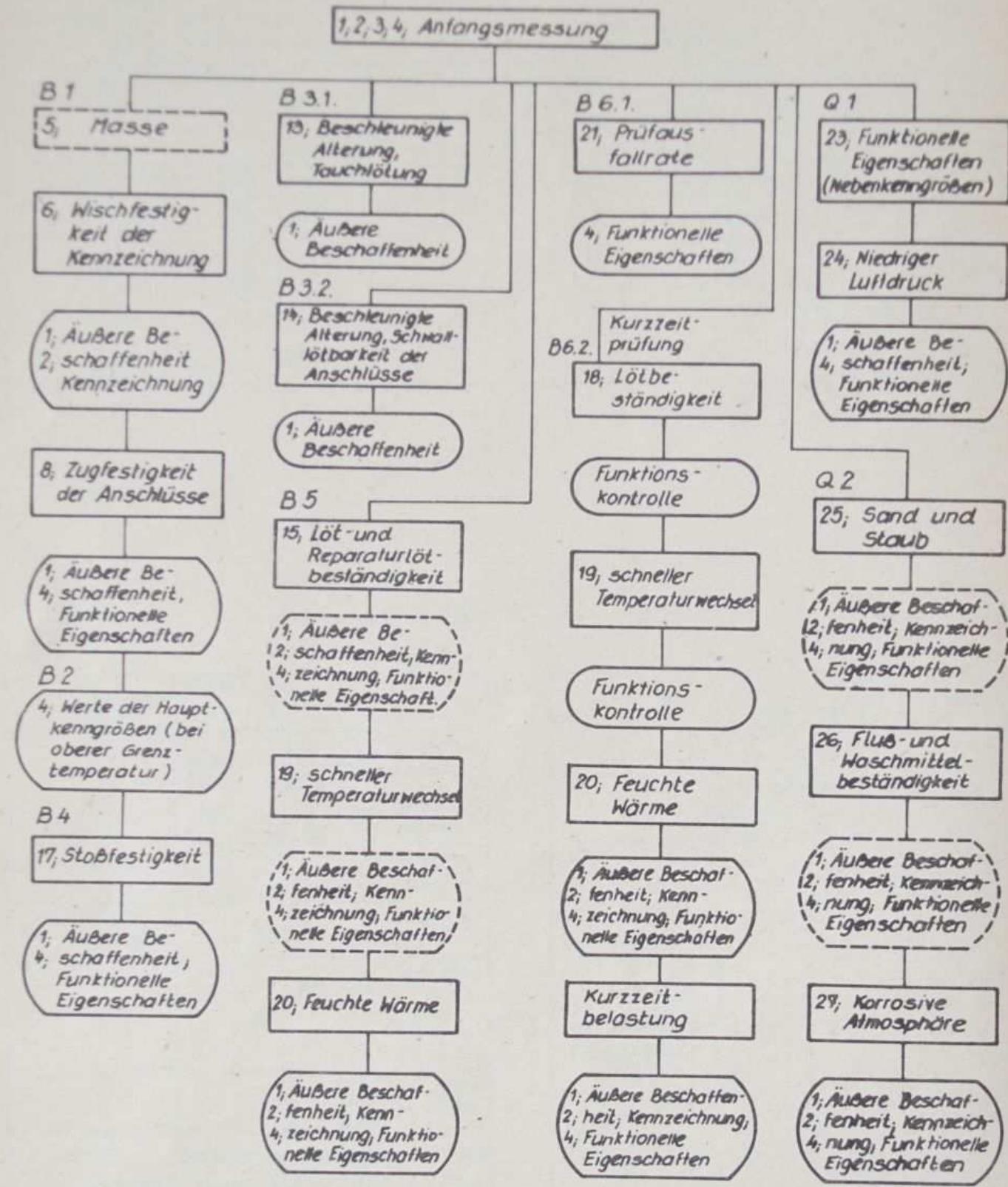
2.2.6. Niedriger Luftdruck

25 kPa

2.3. Zuverlässigkeitsskenngrößen

Betriebsausfallrate $\lambda_{B,0,6}$ und Prüfausfallrate $\lambda_{P,0,6}$ nach Angabe des Herstellers.

3. ABNAHMEREGELN



----- ⇧ mögliche Zwischenbeurteilung

Bild 3 Prüflaufplan

Das Bauelement gilt als ausgefallen, wenn mehr als 2 nicht benachbarter bzw. 2 in einer Spalte oder Zeile benachbarter Chips einer 5×7 Diodenmatrix die a- und k-Werte nicht einhalten.

4. PRÜFUNGEN

4.1. Biegefestigkeit

entfällt

4.2. Löteigenschaften

Beschleunigte Alterung, Methode 2

4.3. Lichtstärke und Lichtstärkeverhältnis

Die Prüfung der Lichtstärke kann durch visuelle Funktionskontrollen mit normalsichtigen oder entsprechend korrigierten Augen bei einem Betrachtungsabstand von 30 cm ersetzt werden.

Die Prüfung des Lichtstärkeverhältnisses innerhalb einer 5×7 Diodenmatrix und die Prüfung des Verhältnisses der Lichtstärkemittelwerte von Bauelement zu Bauelement innerhalb einer Gruppe kann durch visuelle Kontrolle auf der Basis von Vergleichsmustern erfolgen.

4.4. Funktionskontrolle

Prüfkategorie: A; B; Q

Beanspruchung:

Ansteuerung der Bauelemente bei den Betriebsbedingungen nach Tabelle 4 und Einstellwerten nach Tabelle 2 in folgenden 3 Betriebsarten:

Ansteuerung der einzelnen Zeilen

Ansteuerung der einzelnen Spalten

Ansteuerung der 140 Matrixpunkte zur Beurteilung des Lichtstärkeverhältnisses

Beurteilung: a-Werte für die Stromaufnahme I_{CC} nach Tabelle 2

4.5. Flußmittelbeständigkeit

Methode 1

Beurteilung: äußere Beschaffenheit, Kennzeichnung und a-Werte der Hauptkenngrößen

4.6. Waschmittelbeständigkeit

Methode 1

Beurteilung: äußere Beschaffenheit, Kennzeichnung und a-Werte der Hauptkenngrößen

4.7. Klimatische Eigenschaften

4.7.1. Schneller Temperaturwechsel

$$\theta_{a\min} = -50^\circ\text{C}$$

$$\theta_{a\max} = 85^\circ\text{C}$$

4.7.2. Feuchte Wärme, konstante Bedingungen

Beanspruchungsdauer: 10 Tage

4.7.3. Niedriger Luftdruck

Beanspruchungsdauer: 24 h

Beanspruchungsart: Lagerungsprüfung

4.7.4. Sand und Staub

Beanspruchungsdauer: 4 h

4.7.5. Korrosive Atmosphären

Prüfverfahren: nach TGL 9209/01, Verfahren 2051.2

4.8. Prüfzuverlässigkeit

4.8.1. Belastungsschaltung und Einstellwerte zum Nachweis der Prüfausfallrate und der Kurzzeitbelastung

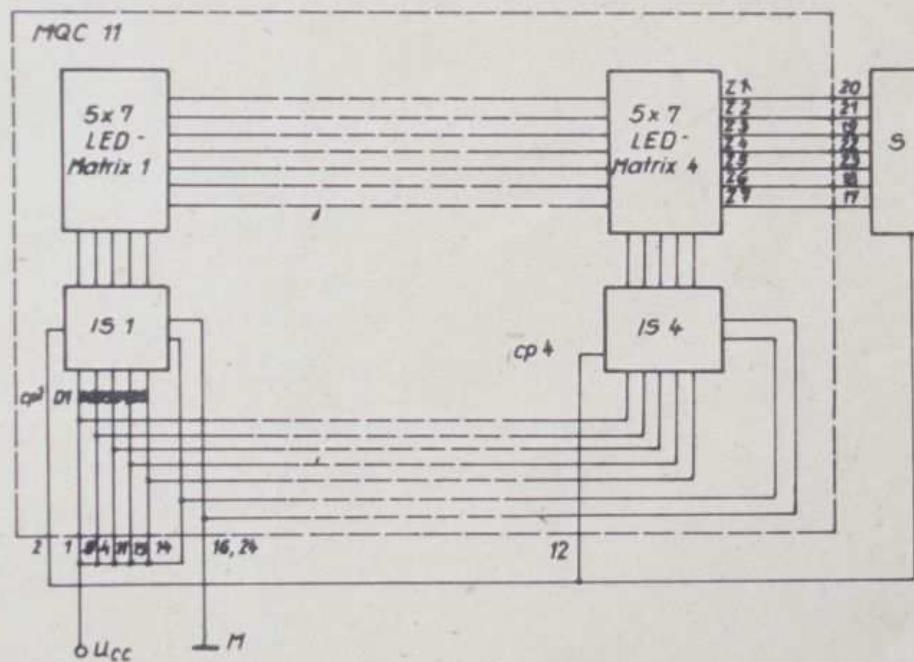


Bild 4 Belastungsschaltung

Es bedeuten:

- S – elektronischer Schalter
- IS1 ... IS4 – integrierte Schaltkreise
- cp1 ... cp4 – Takteingänge
- D1 ... D5 – Dateneingänge (Spalten)
- Z1 ... Z7 – Zellenanschlüsse
- U_{cc} – Betriebsspannung
- M – Masse

Elektrische Belastungsbedingungen:

Ansteuerung von 35 Diodenchips je Matrix im Zeitmultiplexbetrieb;

$$U_{cc} = 5\text{V}$$

$$\frac{tp}{T} = 1:30, tp = 250\mu\text{s}$$

$$U_{IZ} = 4,0\text{V}, P_{tot,dyn} = 0,6\text{W}$$

Umgebungstemperatur: $(25 \pm 5)^\circ\text{C}$

4.8.2. Prüfausfallrate

Beanspruchungsdauer: 2500h

4.8.3. Kurzzeitprüfung

4.8.3.1. Lötbeständigkeit

Beurteilung: Funktionskontrolle durch visuelle Kontrolle mit normalsichtigen oder entsprechend korrigierten Augen bei einem Betrachtungsabstand von 30 cm.

4.8.3.2. schneller Temperaturwechsel

Anzahl der Zyklen: 25

Beurteilung: Funktionskontrolle durch visuelle Kontrolle mit normalsichtigen oder entsprechend korrigierten Augen bei einem Betrachtungsabstand von 30 cm.

4.8.3.3. Feuchte Wärme, konstante Bedingungen

Verfahren: 2031.1-Ca

Beanspruchungsdauer: 10 Tage

Beurteilung: äußere Beschaffenheit, Kennzeichnung und K-Werte der Hauptkenngrößen

4.8.3.4. Kurzzeitbelastung

Beanspruchungsdauer: 240h

Zwischenmessung: nach 100h

Beurteilung: äußere Beschaffenheit, Kennzeichnung und K-Werte der Hauptkenngrößen

5. TRANSPORT UND LAGERUNG

nach TGL 31 246

6. ANWENDUNGSHINWEISE

nach TGL 31 246

7. INFORMATIONS MATERIAL

Das Informationsblatt des Herstellers enthält folgende Abhängigkeiten:

$$I_{IZ} = f(U_{IZ})$$

$$P_{tot,dyn} = f(\vartheta_a)$$

$$I_v = f(U_{IZ})$$

Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen: TGL 9209/01; TGL 16 031; TGL 25 016/01 und /05, TGL 31 246