

	<p style="text-align: center;">Halbleiterbauelemente Infrarotemitterdiode VQ 130 Technische Bedingungen</p>	<p style="text-align: center;">TGL 39 700</p> <hr/> <p style="text-align: center;">Gruppe 137 86</p>
---	--	--

Полупроводниковые приборы; Инфракрасный излучательный диод VQ 130; Технические условия

Semiconductor Devices; Infrared Emitting Diode VQ 130; Detail Specification

Deskriptoren: Halbleiterbauelement; **Infrarotemitterdiode**

Umfang 7 Seiten

Verantwortlich/bestätigt: 5.9.1988, VEB Kombinat Mikroelektronik, Erfurt

Verbindlich ab 1.7.1990

Eigentum des IFA

Vorbemerkung

Die VQ 130 ist eine GaAs-Infrarotemitterdiode (IRED) im Metallgehäuse mit einer Si-Fotodiode als Monitordiode und einem Lichtwellenleiter-Kabel (LWL-Kabel) und LWL-Stecker.

Sie ist für den Einsatz in Systemen der Lichtwellenleiter-Nachrichtenübertragung (LLNÜ) bestimmt.

Maße in mm

1. ALLGEMEINES

1.1. Allgemeine technische Bedingungen

nach TGL 31 246

1.2. Bezeichnung

INFRAROTEMITTERDIODE VQ 130 TGL 39 700

Kurzform: IRED VQ 130 TGL 39 700

2. TECHNISCHE FORDERUNGEN

2.1. Konstruktion

2.1.1. Maße, Anschlußbelegung, Schaltbild und Masse

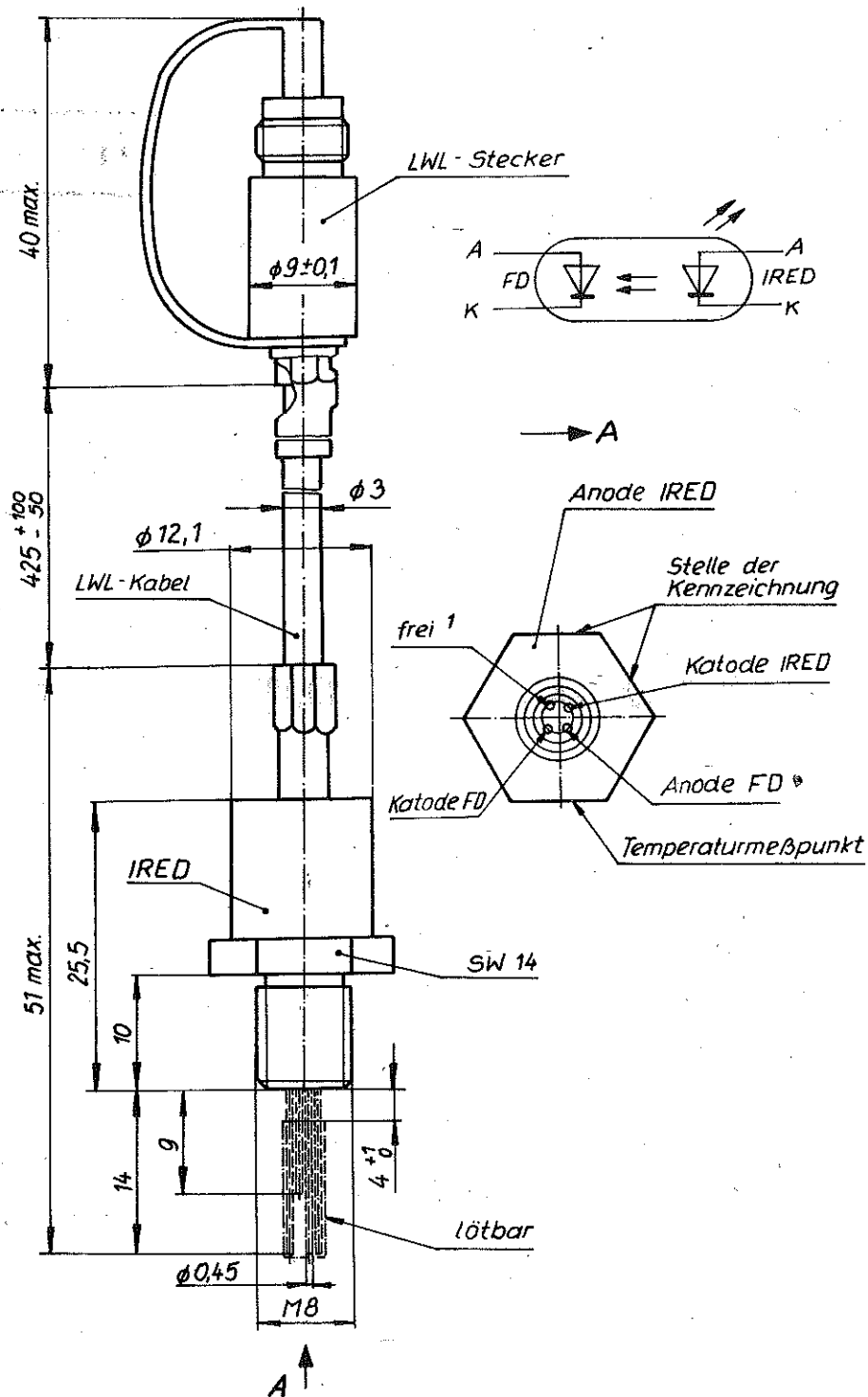


Bild 1 Maßbild

Masse 20g

1 innere Verbindung mit Anode IRED möglich

2.1.2. Festigkeit der Anschlüsse**2.1.2.1. Zugfestigkeit**

LWL-Kabel und Anschlußdrähte am Bauelement $\leq 2,0N$ für 10s

2.1.2.2. Biegefestigkeit

LWL-Kabel am Bauelement Biegeradius $\geq 30\text{ mm}$ für 10 Biegungen

2.1.2.3. Torsionsfestigkeit

LWL-Kabel am Bauelement 135° auf 425 mm Länge

2.1.2.4. Drehmomentfestigkeit

2,5 Nm

2.1.2.5. Steckbarkeit

LWL-Stecker ≤ 450 Steckungen

2.1.3. Lötbarkeit

nur für Kolbenlötung zulässig, Wärmeableitung ist zu gewährleisten

$$\vartheta_L = 280^\circ\text{C} \pm 20\text{K}; \quad t_L \leq 2,5\text{s}$$

Abstand vom Gehäuse bis zur Lötstelle $\geq 4\text{ mm}$, zusätzlich ist erforderlich:

- Schutz vor Wärmestrahlung des Lötkolbens
- Schutz vor Spritzern und Dämpfen
- Flußmittelreste entfernen

2.1.4. Waschmittelbeständigkeit

Waschen der IRED ist nicht zulässig

Waschen des LWL-Steckers mit Ethanol oder iso-Propanol ist bei einer Waschttemperatur $\leq 35^\circ\text{C}$ und einer Beanspruchungsdauer von $\leq 6\text{ min}$ zulässig.

2.2. Funktionelle Eigenschaften**2.2.1. Kenngrößen**

Tabelle 1

Kenngröße	Kleinwert	Größwert	Einstellwerte							ϑ_c °C	Meßverfahren nach	Prüfkategorie	Bewertungskriterium
			t_p µs	t_{pLT} -	U_R V	Φ_{LL} µW	I_{FRM}^3 mA	I_F^3 mA	Φ_{LLRM} µW				
Spitzenstrahlungsleistung ² Φ_{LLRM} µW	100	-	1	1:2	-	-	-	-	25	Angabe des Herstellers	A, B, Q	a	
	45												≤ 200
	100											≤ 300	
Dauerstrahlungsleistung ² Φ_{LL}	70	-	-	-	-	-	-	50	-		B, Q	a	
	100												≤ 120
Dunkelsperrstrom der Fotodiode I_{RO} nA	-	20	-	-	12	-	-	-	25		-	A, B, Q	K
	-	150											
	-	200											5
	-	20											
Fotostrom der Fotodiode I_p µA	10	-	-	-	-	-	-	25	25		-	A, B, Q	a
	5									25			
	10									50			
Durchlaßgleichspannung $U_{F.}$ V	-	2,3	-	-	-	-	-	70	-	-	B, Q	a	
Sperrgleichstrom I_R µA	-	10											2
Impulsanstiegszeit t_r ns	-	20	0,1	10^{-3}	-	-	-	-	25	100	-	-	
Impulsabfallzeit t_f	-												
Wellenlänge der maximalen Emission λ_p nm	820	870	-	-	-	-	-	70	-	-	-	-	
Spektrale Strahlungsbandbreite $\Delta\lambda_{0,5}$	-	40											
Temperaturkoeffizient der Strahlungsleistung $-TK_{\Phi_{LL}} \%$ K ⁻¹	1	-											50

2.2.2. Grenzwerte

Tabelle 2

Kenngröße	Größt- wert	ϑ_c °C	Bedingung
Spitzen- strahlungs- leistung Φ_{LLRM} μW	130	5 bis 25	bei $\vartheta_c > 25^\circ C$ Reduktion um $2,8 \mu WK^{-1}$
Dauer- strahlungs- leistung Φ_{LL}	100		bei $\vartheta_c > 25^\circ C$ Reduktion um $2,4 \mu WK^{-1}$
Spitzen- durchlaß- strom, periodisch ³ I_{FRM} mA	300		bei $\vartheta_c > 25^\circ C$ Reduktion um $4 mA K^{-1}$ $t_p = 1 \mu s$; $\frac{t_p}{T} = 1 : 2$
Durchlaß- gleichstrom ³ I_F			
Sperrgleich- spannung U_R V	2	5 bis 50	-
Spitzensperr- spannung U_{RRM} *	3		
Gehäuse- temperatur ϑ_c °C	52	-	

2 Φ_{LL} betrifft ausschließlich Kernlicht; Messung ohne Stecker-
dämpfung

3 I_{FRM} und I_F dürfen nur bis zum Erreichen der in der Tabelle 1 und
2 angegebenen Werte von Φ_{LLRM} und Φ_{LL} eingestellt wer-
den.

2.2.3. Mittlere funktionelle Belastung

$$\Phi_{LLRM} = 45 \mu W, \vartheta_c = 35^\circ C, \frac{t_p}{T} = \frac{1}{2}, t_p = 1 \mu s$$

2.3. Mechanische Eigenschaften

Beanspruchungsgruppe G 21 TGL 200-0057

2.4. Klimatische Eigenschaften

2.4.1. Einsatzklasse

+5/+50/+35/80//31022 TGL 43 007

Dauerwerte: $\vartheta_{a \min} = 5^\circ C, \vartheta_{a \max} = 50^\circ C$

2.4.2. Niedriger Luftdruck
25 kPa

2.5. Kennzeichnung

- ein Buchstabe und eine 4-stellige Zahl auf der IRED
- Buchstabe Δ Jahreskennzeichnung nach TGL 31 667
- 4-stellige Zahl Δ laufende Hersteller-Nr.

2.6. Zuverlässigkeit

Prüfausfallrate $\lambda_{P0,6}$ und Betriebsausfallrate $\lambda_{B0,6}$ nach An-
gabe des Herstellers.

Die Betriebsausfallrate bezieht sich auf den Einsatz in
Schaltungen der LLNÜ-Systeme mit mittlerer funktioneller
Belastung nach Abs. 2.2.3. und Betriebszeiten von minde-
stens 4000h gemittelt über 12 Monate sowie auf die durch
die Infrarotemitterdioden verursachten Funktionsausfälle
der Geräte oder Anlagen

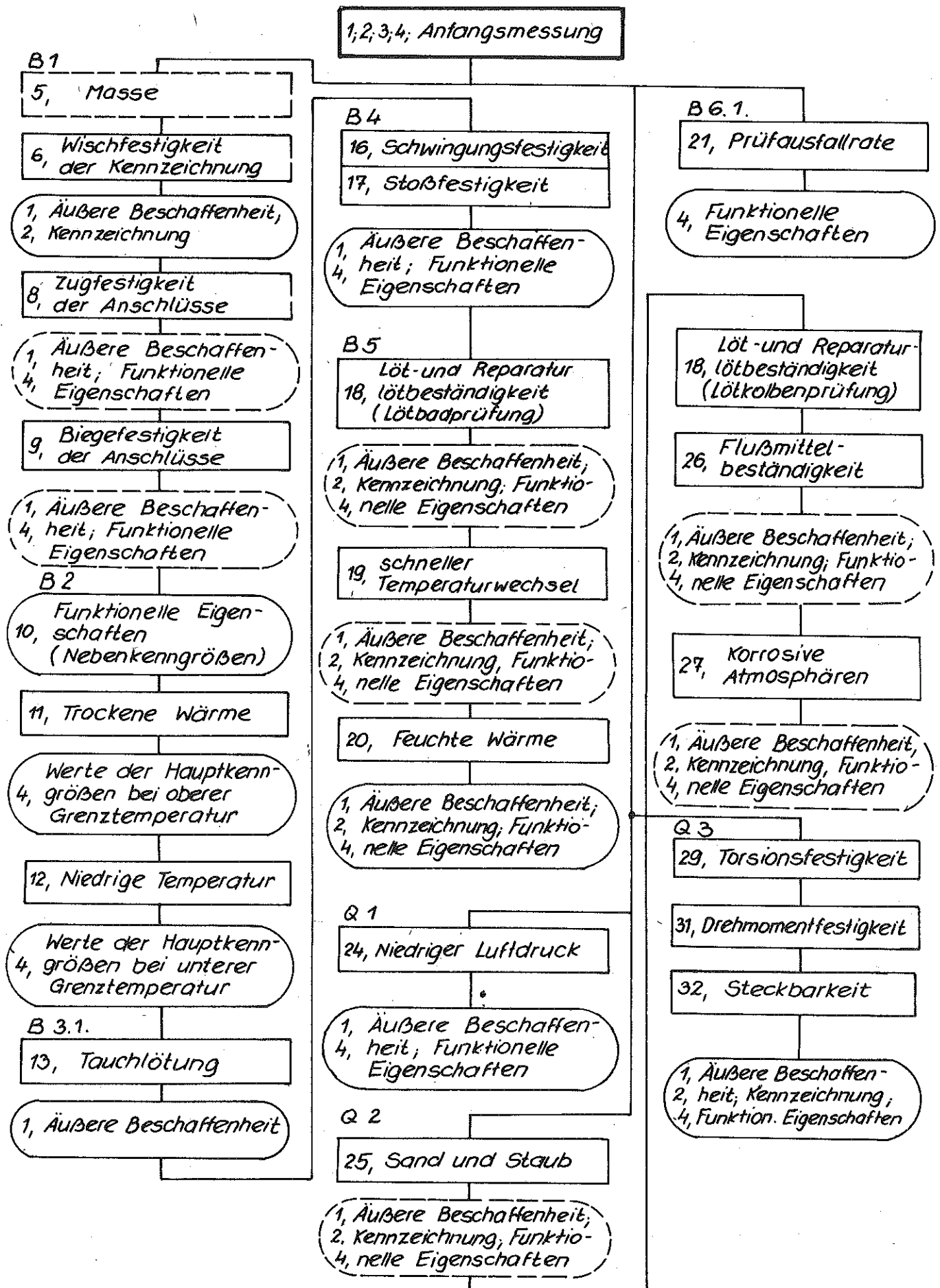


Bild 2 Prüfablaufplan

3. ABNAHMEREGLN

Prüfablaufplan nach Bild 2

Die periodische Prüfung erfolgt 1 mal im Jahr

Die Prüfungen Q 1, Q 2 und Q 3 sind einmalig im Rahmen der Entwicklung und bei technisch-technologischen Änderungen durchzuführen.

4. PRÜFUNGEN

4.1. Festigkeit der Anschlüsse

4.1.1. Zugfestigkeit

Beanspruchung: Bauelement freihängend am LWL-Stecker halten und an den 4 Anschlußdrähten mit 2N für 10s belasten

Beurteilung: es dürfen keine Schäden erkennbar sein, a-Werte der Hauptkenngrößen

4.1.2. Biegefestigkeit

Beanspruchung: 10 Biegungen bei einem Biegeradius von 30mm

Beurteilung: es dürfen keine Schäden erkennbar sein, a-Werte der Hauptkenngrößen

4.1.3. Torsionsfestigkeit

Beanspruchung: nach TGL 55 141/03, Kabellänge 425mm, Verdrehung 135° Vorspannung 2N

Beurteilung: es dürfen keine Schäden erkennbar sein, a-Werte der Hauptkenngrößen

4.1.4. Steckbarkeit

nach Angabe des Herstellers

4.2. Löteigenschaften

4.2.1. Lötbarkeit

Tauchlötung ohne Veralterung, Methode 9031.1

4.2.2. Löt- und Reparaturlötbeständigkeit

4.2.2.1. Lotbadprüfung

Beanspruchung: 1 mal Verfahren B, Abstand vom Gehäuse bis zur Lötstelle ≥ 6 mm

Beurteilung: äußere Beschaffenheit und a-Werte der Hauptkenngrößen

4.2.2.2. Lötcolbenprüfung

Methode 9032.2 TGL 39 906/03

Beanspruchung: 1 mal Methode 9031.2 TGL 39 906/02 bei 10s \pm 1s, Abstand vom Gehäuse bis zur Lötstelle ≥ 6 mm

Beurteilung: äußere Beschaffenheit und a-Werte der Hauptkenngrößen

4.3. Flußmittelbeständigkeit

Methode 2

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

4.4. Mechanische Eigenschaften

4.4.1. Schwingungsfestigkeit

Prüfverfahren: Prüfklasse Fc 10/500-0,075/10-30/3

4.4.2. Stoßfestigkeit

Prüfverfahren: Prüfklasse Eb 6-150-12 000/3

4.5. Klimatische Eigenschaften

4.5.1. Schneller Temperaturwechsel

Verfahren 2080.2-Nb TGL 9211

-40 bis 55°C

Änderungsgeschwindigkeit der Temperatur

$(1 \pm 0,2) \text{ K min}^{-1}$

Anzahl der Zyklen: 2

4.5.2. Feuchte Wärme, konstante Bedingungen

Beanspruchungsdauer: 4d

Endstabilisierung: 24h

4.5.3. Niedriger Luftdruck

Beanspruchungsdauer: 24h

Beanspruchungsart: Lagerungsprüfung

4.5.4. Sand und Staub

Beanspruchungsdauer: 4h

4.5.5. Korrosive Atmosphären

Verfahren 2051.2

4.6. Prüfzuverlässigkeit

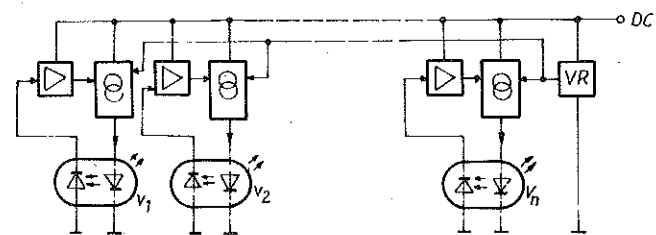


Bild 3 Belastungsschaltung

Einstellwerte:

$\vartheta_a = 50^\circ\text{C} - 5\text{K}$

$\Phi_{LLRM} = 50\mu\text{W} \pm 10\mu\text{W}$

$t_p = 1\mu\text{s} \pm 0,1\mu\text{s}$

$\frac{t_p}{T} = 1 : 2$

V_1 bis V_n = Prüfling (auf Kühlfläche)

Beanspruchungsdauer: 2500h

Periodizität: 1 \times jährlich

5. TRANSPORT UND LAGERUNG

5.1. Transport

Umgebungstemperatur -40 bis 55°C

relative Luftfeuchte 95%

niedriger Luftdruck 25kPa für ≤ 12 h

für 3 Monate

5.2. Lagerung

Umgebungstemperatur -25 bis 50°C

relative Luftfeuchte 95%

für 1 Jahr

6. ANWENDUNGSVORSCHRIFTEN

Die angegebenen technischen Daten gelten nur, wenn eine kurzzeitige Überschreitung auch eines Grenzwertes (ns-Bereich einbezogen) insbesondere von I_{FRM} , ausgeschlossen ist.

Das Bauelement ist auf einer Kühlfläche befestigt anzuwenden.

7. INFORMATIONSMATERIAL

Informationsblatt mit folgenden Angaben:

- Berechnete Abhängigkeit der Lebensdauer von der Temperatur im Betriebstemperaturbereich
- Einbau- und Betriebshinweise
- Abhängigkeiten

$$I_{RO} = f(\vartheta_c)$$

$$\frac{I_p \vartheta_c}{I_p(\vartheta_c = 30^\circ\text{C})} = f(\vartheta_c)$$

$$I_p = f(\Phi_{LL})$$

$$\Phi_{LL} = F(I_F)$$

$$\frac{(\Phi_{LL}) \vartheta_c}{\Phi_{LL}(\vartheta_c = 30^\circ\text{C})} = f(\vartheta_c)$$

- typische Werte
 - Wellenlänge der maximalen Emission
 - Spektrale Strahlungsbandbreite
 - Temperaturkoeffizient der Strahlungsleistung
 - Impulsanstiegszeit

Hinweise

Im vorliegenden Standard ist auf folgende Standards Bezug genommen: TGL 31 246; TGL 31 667; TGL 55 141/03; TGL 200-8295/02 und /05; TGL 9211; TGL 39 906/02 und /03
 Bezeichnung des LWL-Kabels mit LWL-Stecker
 „LWL-VK NRÜ 131 EBS-GO 3006 4112“ nach WF-S 1249 Werkstandard des VEB WFB

Folgende Standards werden noch ausgearbeitet:

- Halbleiterbauelemente; Halbleiterstrahler; Messung der Kenngrößen
- Halbleiterbauelemente; Halbleiterstrahlungsempfänger; Messung der Kenngrößen