

NORME
INTERNATIONALE
INTERNATIONAL
STANDARD

CEI
IEC

62007-1

1997

AMENDEMENT 1
AMENDMENT 1

1998-08

Amendement 1

**Dispositifs optoélectroniques à semiconducteurs
pour application dans les systèmes
à fibres optiques –**

**Partie 1:
Valeurs limites et caractéristiques essentielles**

Amendment 1

**Semiconductor optoelectronic devices
for fibre optic system applications –**

**Part 1:
Essential ratings and characteristics**

© IEC 1998 Droits de reproduction réservés — Copyright - all rights reserved

International Electrotechnical Commission
Telefax: +41 22 919 0300

3, rue de Varembé Geneva, Switzerland
IEC web site <http://www.iec.ch>



Commission Electrotechnique Internationale
International Electrotechnical Commission
Международная Электротехническая Комиссия

CODE PRIX
PRICE CODE

H

Pour prix, voir catalogue en vigueur
For price, see current catalogue

AVANT-PROPOS

Le présent amendement a été établi par le comité d'études 86 de la CEI: Fibres optiques.

Le texte de cet amendement est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
86/124/FDIS	86/133/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à l'approbation de cet amendement.

Page 62

Ajouter, après le paragraphe 12.8, les nouveaux articles 13 et 14 suivants:

13 Valeurs limite et caractéristiques essentielles des dispositifs laser à boîtier TO

13.1 Type

Le dispositif laser à boîtier TO comprend les pièces de base suivantes:

- diode laser;
- photodiode de contrôle.

13.2 Matériau semi-conducteur

Diode laser: InP, GaAs, InGaAs, InAlAs, InGaAsP, etc.

Photodiode de contrôle: Ge, Si, InGaAs, etc.

13.3 Structure

Diode laser: Fabry Perot BH, MQW, etc.

13.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation

- 13.4.1 Numéro CEI et/ou numéro national de référence du dessin d'encombrement
- 13.4.2 Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre
- 13.4.3 Identification des bornes

FOREWORD

This amendment has been prepared by IEC technical committee 86: Fibre optics.

The text of this amendment is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
86/124/FDIS	86/133/RVD

Full information on the voting for the approval of this amendment can be found in the report on voting indicated in the above table.

Page 63

Add, after subclause 12.8, the following new clauses 13 and 14:

13 Essential ratings and characteristics of TO can laser devices

13.1 Type

The TO can laser device consists of the following basic parts:

- laser diode;
- monitor photodiode.

13.2 Semiconductor material

Laser diode: InP, GaAs, InGaAs, InAlAs, InGaAsP, etc.

Monitor photodiode: Ge, Si, InGaAs, etc.

13.3 Structure

Laser diode: Fabry Perot BH, MQW, etc.

13.4 Details of outline and encapsulation

13.4.1 IEC and/or national reference number of the outline drawing

13.4.2 Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other

13.4.3 Terminal identification

13.5 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Réf.	Caractéristiques	Symbole	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
5.1	Conditions générales Température de stockage	T_{stg}	X	X	°C
5.2	Température de fonctionnement	T_{case}	X	X	°C
5.3	Température de brasage: (à un temps de brasage spécifié et à une distance minimale du boîtier)	T_{slid}		X	°C
5.7	Diode laser Tension inverse	V_R		X	V
5.8	Courant direct	I_F		X	mA
5.9	Flux énergétique continu au niveau de l'accès optique	Φ_e		X	mW
5.10	Flux énergétique maximum pour une largeur d'impulsion et un rapport cyclique spécifiés	Φ_{ep}		X	mW
5.11	ESD – Tension (deux polarités) modèle Corps Humain	V_{ESD}		X	V
5.12	Photodiode de contrôle Tension inverse	V_{mR}		X	V
5.13	Courant direct	I_{mF}		X	mA
5.14	ESD – Tension (deux polarités) modèle Corps Humain	V_{mESD}		X	V

13.6 Caractéristiques électriques et optiques

Réf.	Caractéristiques et conditions	Symbole	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
6.1	Caractéristiques «statiques» à $T_{\text{case}} = 25^\circ\text{C}$				
6.1.1	Diode laser Courant de seuil	$I_{(\text{TH})}$	X	X	mA
6.1.2.1 ou	Flux énergétique à l'accès optique pour I_F ($I_{(\text{TH})} + \Delta I_F$) spécifié (le cas échéant pour la valeur maximale)	Φ_e	X	X	mW
6.1.2.2	Courant direct à Φ_e	I_F	X	X	mA
6.1.3	Efficacité différentielle à $\Phi_e \pm \Delta\Phi_e$ spécifié ou à $I_F \pm \Delta I_F$ spécifié	η_d	X	X	W/A
6.1.4	Linéarité du flux énergétique entre Φ_{e1} et Φ_{e2} spécifié (le cas échéant)	L_d		X	%
6.1.5	Flux énergétique au niveau de l'accès optique à $I_{(\text{TH})}$ (le cas échéant)	$\Phi_{(\text{TH})}$		X	mW
6.1.6	Tension directe à Φ_e ou I_F spécifié	V_F		X	V
6.1.7	Résistance différentielle au-dessus du seuil (le cas échéant)	R_d	X	X	Ω
6.1.8	Résistance thermique boîtier-jonction (le cas échéant)	$R_{\text{th(j-c)}}$		X	K/W

13.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Ref.	Characteristics	Symbol	Requirements		Unit
			Min.	Max.	
5.1	General conditions Storage temperature	T_{stg}	X	X	°C
5.2	Operating temperature	T_{case}	X	X	°C
5.3	Soldering temperature: (at specified soldering time and minimum distance to case)	T_{sld}		X	°C
5.7	Laser diode Reverse voltage	V_R		X	V
5.8	Forward current	I_F		X	mA
5.9	CW radiant output power at optical port	Φ_e		X	mW
5.10	Maximum radiant output power at specified pulse width and duty cycle	Φ_{ep}		X	mW
5.11	ESD – Voltage (both polarities) Human Body model	V_{ESD}		X	V
5.12	Monitor photodiode Reverse voltage	V_{mR}		X	V
5.13	Forward current	I_{mF}		X	mA
5.14	ESD – Voltage (both polarities) Human Body model	V_{mESD}		X	V

13.6 Electrical and optical characteristics

Ref.	Characteristics and conditions	Symbol	Requirements		Unit
			Min.	Max.	
6.1	"Static" characteristics at $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$				
6.1.1	Laser diode Threshold current	$I_{(\text{TH})}$	X	X	mA
6.1.2.1	Radiant output power at optical port at I_F ($I_{(\text{TH})} + \Delta I_F$) specified (where appropriate for maximum value)	Φ_e	X	X	mW
6.1.2.2	Forward current at Φ_e	I_F	X	X	mA
6.1.3	Differential efficiency at $\Phi_e \pm \Delta \Phi_e$ specified or at $I_F \pm \Delta I_F$ specified	η_d	X	X	W/A
6.1.4	Linearity of radiant output power between Φ_{e1} and Φ_{e2} specified (where appropriate)	L_d		X	%
6.1.5	Radiant output power at optical port at $I_{(\text{TH})}$ (where appropriate)	$\Phi_{(\text{TH})}$		X	mW
6.1.6	Forward voltage at Φ_e or I_F specified	V_F		X	V
6.1.7	Differential resistance above threshold (where appropriate)	R_d	X	X	Ω
6.1.8	Thermal resistance junction-case (where appropriate)	$R_{\text{th(j-c)}}$		X	K/W

Réf.	Caractéristiques et conditions	Symbole	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
Photodiode de contrôle					
6.1.9	Courant d'obscurité inverse à $\Phi_e = 0$ et à V_R spécifié	I_{mR0}		X	nA
6.1.10	Courant en sortie de photodiode de contrôle à Φ_e et V_R spécifiés	I_m	X	X	mA
6.1.11	Linéarité du courant de la diode de contrôle au flux énergétique provenant de l'accès optique sur la gamme spécifiée, de I_{F1} à I_{F2} ou de Φ_{e1} à Φ_{e2}	L_m		X	%
6.1.12	Capacité à V_R et f spécifiées	C_{tot}		X	pF
6.2	Caractéristiques «dynamiques» à $T_{case} = 25\text{ °C}$				
Diode laser					
6.2.1	Longueur d'onde centrale efficace du spectre maximal à un flux énergétique Φ_e spécifié	$\bar{\lambda}$	X	X	nm
6.2.2	Largeur de spectre à valeur efficace à: a) Φ_e ou I_F spécifié (dans des conditions en continu) ou b) Φ_e moyen ou I_F moyen et Φ_e spécifié, (dans des conditions de modulation) (le cas échéant)	$\Delta\lambda_{(rms)}$	X	X	nm
6.2.3.1	Temps de croissance du flux énergétique entre 10 % et 90 % du flux énergétique Φ_e ou I_F et R_L spécifiés	t_r		X	ps
6.2.3.2	Temps de décroissance du flux énergétique entre 90% et 10% du flux énergétique Φ_e ou I_F et R_L spécifiés	t_f		X	ps
6.2.4.1	Bruit d'intensité relative à Φ_e ou I_F spécifié, Φ_e et Δf spécifiés, réflexion optique spécifiée (le cas échéant)	RIN		X	dB/Hz
6.3 Caractéristiques sur la gamme de températures de fonctionnement spécifiée					
6.3.1	Courant de seuil	$I_{(TH)}^+$	X	X	mA
6.3.2	Efficacité différentielle à $\Phi_e \pm \Delta\Phi_e$ spécifié (ou $I_F \pm \Delta I_F$ spécifié)	η_d^+	X	X	W/A
6.3.3	Rapport de contrôle à Φ_e spécifié se référant à $T_{case} = 25\text{ °C}$	E_R^+		$\pm X$	%
6.3.4	Longueur d'onde centrale efficace du spectre à Φ_e spécifié	$\bar{\lambda}^+$	X	X	nm
6.3.5	Linéarité du flux énergétique entre Φ_{e1} et Φ_{e2} spécifiés (le cas échéant)	L_h^+		X	%
6.3.6	Courant d'obscurité de la photodiode du détecteur à V_R spécifié	$I_{R(D)}^+$		X	nA
NOTE – Les caractéristiques portant le signe «+» dans la colonne symbole indiquent que les valeurs minimale et maximale des caractéristiques doivent être adoptées sur toute la gamme de températures de fonctionnement.					

13.7 Risque

Voir CEI 60825.

Ref.	Characteristics and conditions	Symbol	Requirements		Unit
			Min.	Max.	
Monitor photodiode					
6.1.9	Reverse dark current at $\Phi_e = 0$ and at V_R specified	I_{mR0}		X	nA
6.1.10	Monitor photodiode output current at Φ_e and V_R specified	I_m	X	X	mA
6.1.11	Linearity of monitor diode current to radiant output power from the optical port over the specified range from I_{F1} to I_{F2} or Φ_{e1} to Φ_{e2}	L_m		X	%
6.1.12	Capacitance at V_R and f specified	C_{tot}		X	pF
6.2	"Dynamic" characteristics at $T_{case} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$				
Laser diode					
6.2.1	Central (RMS) wavelength of the maximum spectrum at radiant output power Φ_e specified	$\bar{\lambda}$	X	X	nm
6.2.2	RMS spectral bandwidth at : a) Φ_e or I_F specified (under CW conditions) or b) Φ_e mean or I_F mean and Φ_e specified, (under modulation conditions) (where appropriate)	$\Delta\lambda_{(rms)}$	(X)	X	nm
6.2.3.1	Rise time of radiant output power between 10 % and 90 % of the radiant output power Φ_e or I_F and R_L specified	t_r		X	ps
6.2.3.2	Fall time of radiant output power between 90 % and 10 % of the radiant output power Φ_e or I_F and R_L specified	t_f		X	ps
6.2.4.1	Relative intensity noise at Φ_e or I_F specified, Φ_e and Δf specified, optical reflection specified (where appropriate)	RIN		X	dB/Hz
6.3 Characteristics over the operating temperature range specified					
6.3.1	Threshold current	$I_{(TH)}^{+}$	X	X	mA
6.3.2	Differential efficiency at $\Phi_e \pm \Delta\Phi_e$ specified (or $I_F \pm \Delta I_F$ specified)	η_d^{+}	X	X	W/A
6.3.3	Tracking error at Φ_e specified referring to $T_{case} = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$	E_R^{+}		$\pm X$	%
6.3.4	Central (RMS) wavelength of the spectrum at Φ_e specified	$\bar{\lambda}^{+}$	X	X	nm
6.3.5	Linearity of radiant output power between Φ_{e1} and Φ_{e2} specified (where appropriate)	L_h^{+}		X	%
6.3.6	Dark current of the detector photodiode at V_R specified	$I_{R(D)}^{+}$		X	nA
NOTE – Characteristics with "+" in the symbol column indicate that minimum and maximum values of the characteristics shall be taken over the whole operating temperature range.					

13.7 Hazard

See IEC 60825.

14 Valeurs limite et caractéristiques essentielles des modules duplexeur à fibre amorce

14.1 Type

Le module duplexeur à fibre amorce comprend les pièces de base suivantes:

- diode laser;
- photodiode de contrôle;
- photodiode de détection;
- séparateur de faisceau;
- fibre amorce.

14.2 Matériau semi-conducteur

Diode laser: InP, GaAs, InGaAs, InAlAs, InGaAsP, etc.

Photodiode de contrôle: Ge, Si, InGaAs, etc.

Photodiode de détection: Ge, Si, InGaAs, etc.

14.3 Structure

Diode laser: Fabry Perot BH, MQW, etc.

Photodiode

Séparateur de faisceau ou filtre de longueur d'onde, etc.

14.4 Détails d'encombrement et d'encapsulation

- 14.4.1 Numéro CEI et/ou numéro national de référence du dessin d'encombrement
- 14.4.2 Méthode d'encapsulation: verre/métal/plastique/autre
- 14.4.3 Identification des bornes
- 14.4.4 Informations concernant la fibre amorce: type de fibre, type de protection, connecteur, longueur
- 14.4.5 Informations concernant le refroidissement du boîtier par puits de chaleur

14 Essential ratings and characteristics of duplexer modules with pigtail

14.1 Type

The duplexer module with pigtail consists of the following basic parts:

- laser diode;
- monitor photodiode;
- detector photodiode;
- beam splitter;
- fibre pigtail.

14.2 Semiconductor material

Laser diode: InP, GaAs, InGaAs, InAlAs, InGaAsP, etc.

Monitor photodiode : Ge, Si, InGaAs, etc.

Detector photodiode: Ge, Si, InGaAs, etc.

14.3 Structure

Laser diode: Fabry-Perot BH, MQW, etc.

Photodiode

Beam splitter or wavelength filter, etc.

14.4 Details of outline and encapsulation

14.4.1 IEC and/or national reference number of the outline drawing

14.4.2 Method of encapsulation: glass/metal/plastic/other

14.4.3 Terminal identification

14.4.4 Information on pigtail fibre: type of fibre, kind of protection, connector, length

14.4.5 Information on the heatsinking of the package

14.5 Valeurs limites (système des limites absolues) dans la gamme des températures de fonctionnement, sauf indication contraire

Réf.	Caractéristiques	Symbole	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
	Conditions générales				
5.1	Température de stockage	T_{stg}	X	X	°C
5.2	Température de fonctionnement du boîtier	T_{case}	X	X	°C
5.3	Température de brasage (à un temps de brasage spécifié et à une distance minimale du boîtier)	T_{sld}		X	°C
5.4	Rayon minimal de courbure de la fibre amorce (à une distance spécifiée du boîtier)	r	X		mm
5.5	Résistance à la traction le long de l'axe du câble:				
5.6.1	Structure lâche: – résistance de la fibre à la traction	F		X	N
ou	– résistance du câble à la traction	F		X	N
5.6.2	Structure serrée – résistance du câble à la traction	F		X	N
	Diode laser				
5.7	Tension inverse	V_R		X	V
5.8	Courant direct	I_F		X	mA
5.9	Flux énergétique continu au niveau de la sortie de la fibre amorce	Φ_e		X	mW
5.10	Flux énergétique pour une largeur d'impulsion et un rapport cyclique spécifiés	$\Phi_e(\text{pulse})$		X	mW
5.11	ESD – Tension (deux polarités) modèle Corps Humain	V_{mESD}		X	V
	Photodiode de contrôle				
5.12	Tension inverse	V_{mR}		X	V
5.13	Courant direct	I_{mF}		X	mA
5.14	ESD – Tension (deux polarités) modèle Corps Humain	V_{mESD}		X	V
	Photodiode de détection				
5.15	Tension inverse	V_{phR}		X	V
5.16	Puissance d'entrée optique au niveau de l'accès optique	Φ_{phM}		X	mW
5.17	Courant direct	I_{phR}		X	mA
5.18	ESD – Tension (deux polarités) modèle Corps Humain	V_{mESD}		X	V

14.5 Limiting values (absolute maximum system) over the operating temperature range, unless otherwise stated

Ref.	Characteristics	Symbol	Requirements		Unit
			Max.	Max.	
	General conditions				
5.1	Storage temperature	T_{stg}	X	X	°C
5.2	Operating case temperature	T_{case}	X	X	°C
5.3	Soldering temperature (at specified soldering time and minimum distance to case)	T_{sld}		X	°C
5.4	Minimum bending radius of pigtail (at specified distance from case)	r	X		mm
5.5	Tensile strength along cable axis:				
5.6.1	Untight structure:				
	– fibre tensile strength	F		X	N
or	– cable tensile strength	F		X	N
5.6.2	Tight structure:				
	– cable tensile strength	F		X	N
	Laser diode				
5.7	Reverse voltage	V_R		X	V
5.8	Forward current	I_F		X	mA
5.9	CW radiant output power at pigtail output	Φ_e		X	mW
5.10	Radiant output power at specified pulse width and duty cycle	$\Phi_e(\text{pulse})$		X	mW
5.11	ESD – Voltage (both polarities) Human Body model	V_{mESD}		X	V
	Monitor photodiode				
5.12	Reverse voltage	V_{mR}		X	V
5.13	Forward current	I_{mF}		X	mA
5.14	ESD – Voltage (both polarities) Human Body model	V_{mESD}		X	V
	Detector photodiode				
5.15	Reverse voltage	V_{phR}		X	V
5.16	Optical input power at optical port	Φ_{phM}		X	mW
5.17	Forward current	I_{phR}		X	mA
5.18	ESD – Voltage (both polarities) Human Body model	V_{mESD}		X	V

14.6 Caractéristiques électriques et optiques

Réf.	Caractéristiques et conditions	Symbole	Exigences		Unité
			Min.	Max.	
6.1	Caractéristiques «statiques» à $T_{\text{case}} = 25\text{ °C}$				
	Diode laser				
6.1.1	Courant de seuil	$I_{(\text{TH})}$	X	X	mA
6.1.2.1 ou	Flux énergétique à la sortie de la fibre amorce pour $I_F (I_{(\text{TH})} + \Delta I_F)$ spécifié (le cas échéant pour la valeur maximale)	Φ_e	X	X	mW
6.1.2.2	Courant direct à Φ_e	I_F	X	X	mA
6.1.3	Efficacité différentielle à $\Phi_e \pm \Delta\Phi_e$ spécifié ou à $I_F \pm \Delta I_F$ spécifié	η_d	X	X	W/A
6.1.4	Linéarité du flux énergétique entre Φ_{e1} et Φ_{e2} spécifié (le cas échéant)	L_d		X	%
6.1.5	Flux énergétique au niveau de la sortie de la fibre amorce à $I_{(\text{TH})}$ (le cas échéant)	$\Phi_{(\text{TH})}$		X	mW
6.1.6	Tension directe à Φ_e ou I_F spécifié	V_F		X	V
6.1.7	Résistance différentielle au-dessus du seuil (le cas échéant)	R_d	X	X	Ω
6.1.8	Boîtier-jonction à résistance thermique (le cas échéant)	$R_{\text{th(j-c)}}$		X	K/W
	Photodiode de contrôle				
6.1.9	Courant d'obscurité inverse à $\Phi_e = 0$ et à V_R spécifié	I_{mRo}		X	nA
6.1.10	Courant en sortie de photodiode de contrôle à Φ_e et V_R spécifiés	I_m	X	X	mA
6.1.11	Linéarité du courant de la diode de contrôle au flux énergétique provenant de la sortie de la fibre amorce sur la gamme spécifiée, de I_{F1} à I_{F2} ou de Φ_{e1} à Φ_{e2}	L_m		X	%
6.1.12	Capacité à V_R et f spécifiées	C_{tot}		X	pF
	Photodiode de détection				
6.1.13	Sensibilité à λ , Φ_e et V_R spécifiés	S	X	X	A/W
6.1.14	Capacité à V_R et f spécifiées	C_{tot}		X	pF
6.1.15	Courant d'obscurité à $\Phi_e = 0$ à V_R spécifié	$I_{\text{R(D)}}$		X	nA
6.1.16	Isolation optique photodiode de détection laser à Φ_e et V_{RD} spécifiés ou Diaphonie optique	C_d ou I_{ct}	X X		dB mA
6.1.17	Variation de la sensibilité avec polarisation	$\Delta S_{(\text{pl})}$		X	%