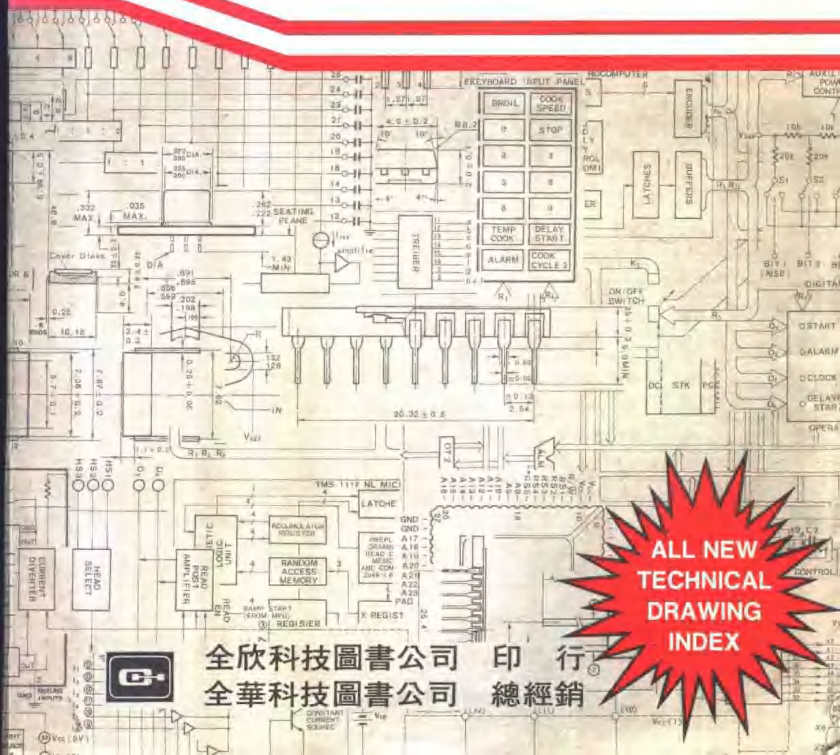


1985 全世界 光電子資料手冊

OPTOELECTRONICS



ALL NEW
TECHNICAL
DRAWING
INDEX



全欣科技圖書公司 印 行
全華科技圖書公司 總經銷

全欣圖書

法律顧問：陳培豪律師

全世界光電子資料手冊

出版者 全欣科技圖書股份有限公司

地址／台北市麗江路76巷22號3F

電話／5 8 1 1 3 4 7

發行人 陳 本 源

印刷者 佳 怡 彩 色 印 刷 廠

行政院新聞局核准登記證
局版台業字第三二六一號

總經銷 全華科技圖書股份有限公司

地址／台北市麗江路76巷20-2號2F

電話／5 8 1 1 3 0 0 (總機)

郵撥帳號／0 1 0 0 8 3 6 - 1 號

門市部／全友書局(黎明文化大樓7樓)

地址／台北市重慶南路一段49號7樓

電話／3 6 1 2 5 3 2・3 6 1 2 5 3 4

定價／新台幣 550 元

初版 74 年 5 月

版權所有 翻印必究

圖書編號 A 05-0020

編輯方針與程序

目 的

出版本書的主要目的，在於提供全世界光電子產品的製造情形以及每一個產品之主要特性。世界上沒有一本書能夠包羅萬象，本書或許也無法百分之百令您滿意地，提供您所需的全部資料，但是一定可以讓您在選擇任何一個元件時，在技術上變得相當簡易可行，節省您許多寶貴的時間，並提供生產廠商的資料。

技術資料的獲取

書中的資料皆由參與的製造廠商通力合作，提供最新技術資料，再由本刊加以編集經由電腦分類整理而成，製造廠商皆很樂意免費提供其技術資料。

JEDEC 型號

在標準的型號中所列的有關電機、機械與環境等特性，皆直接由 JEDEC 註冊登記發表而來，此等註冊的製造廠商藉型號對照表中製造廠商代碼之符號表示，一般而言 JEDEC 也標示有各種不同廠商製造之型式，而不論是否登記，只要規格相符即可，不過也許仍有些例外，不妨各自向製造商或代理商洽詢。

軍用型號

在技術欄內軍用型號中所列的電機、機械與環境等特性，皆由合格的軍用規格與標準求得。資料來源係由 QPL（合格零件表）中與規定規格中求得，也有由製造商的檢驗合格文件中求得的。

縮影片服務

互換型號表除了刊登在本書外，另外尚有做成縮影片，可以逕向本書服務部門洽購。

代用型號與共通性

本書的主要目的，雖然不完全專為提供互換表而作，但是由於電腦編列安排，技術欄內所列的特性中，特性相同或相近的型號均集中在一處，因此若欲取代或互換零件，本書提供了最完全也最方便的技術資料比較，這樣比祇有列出可以取代的型號，更好且更安全。

價格與可用性

由於電子工業先天具有複雜且變化快速的特性，因此最新的價格與資料，皆需向製造廠商直接求取，或是本書第一頁台灣代理商之一欄表或可提供此一方面的協助。

製造廠商之規格

本書包括最新製造的元件、其主要特性、圖形及製造廠商。並盡一切努力以確保其中的正確性。但是錯誤與疏漏之處，仍所難免。因此，最新的價格與完整的技術細節祇有製造廠商或其代理商方能提供。

如何使用本書

兩種基本方法

假 如 你 知 道	而 你 想 知 導	請 參 閱
1. 電氣和機械規格	型 號	說明 1
2. 型號	電氣或機械規格 或 外觀圖 或 製造廠	說明 2

說 明 1

已知：電氣及機械方面的要求。

未知：適合的型號。

提示：

- 從已知元件種類中的技術部中，選擇符合的電氣及機械規格。
- 翻到符合電氣要求的技術部，技術部內的符號與代碼在書末的說明部 (-Interpreter) 有詳細說明。
- 注意每頁右上角所示的編列參數及其次序，本例依序為①數元數目，②顯示型式，③字元高度，④功率消耗，⑤型號。

35. DISPLAY: LED

IN ORDER OF TWO DIGITS (2-DIGIT DISPLAY)
DIGIT 1 DIGIT 2 DIGIT 3 DIGIT 4 DIGIT 5

LINE NO.	TYPE	NO. OF DIGITS	CHAR. HEIGHT	MAX. RATING	TEMP. RANGE	MAX. FREQ.	PEAK WAVELENGTH	LUMINOUS INTENSITY	VIEWING ANGLE	MATERIAL	FEATURES	SCHEM. ATTC.	COND. CORRECT.	STRIP	REMARKS
1	735	08A	802	1.2	100°C	1000 Hz	10.0	1000	120°	RED	—	—	—	—	—
2	735	08A	802	1.2	100°C	1000 Hz	10.0	1000	120°	RED	—	—	—	—	—
3	735	08A	802	1.2	100°C	1000 Hz	10.0	1000	120°	RED	—	—	—	—	—

- 依據已知電氣參數值及次序，找到合適的型號，若為軍用型號開頭為 JAN。
- 若你需要製造廠商的資料，請翻到本書前面的型號索引部份，找到其製造廠家。
- 翻到廠商、代號、名稱及住址欄。

MANUFACTURERS' CODES, NAMES & ADDRESSES

MANUFACTURERS IN ORDER OF D.A.T.A. CODE LETTERS (Cont'd)

- (*) HIS - Honeywell Information Systems, Old Connecticut Path, Framingham, MA 01701
 HITJ - Hitachi Ltd. 1450 Josuhton-cho, Kodaira Shi, Tokyo 187 Japan

- (g) 找到製造廠商代碼及名稱。
- (h) 從製造廠商各地區銷售處欄中找到地區經銷商及其商標。

說明 2

已知：型號（包含軍用型號，以 JAN 為開頭之編號）

那麼你立刻翻到第一部份：型號（Type No. Cross Index）去找到你的型號。
若你進一步需要

- (a) 其電氣特性：

則記取旁邊的頁及行，翻到其技術部，在技術欄部份，依據頁及行找出電氣特性。



1. TYPE No. CROSS INDEX

TYPE No.		MFRS/PAGE		TYPE No.		MFRS/PAGE		TYPE No.		MFRS/PAGE		TYPE No.		MFRS/PAGE	
HA11335	MT2	4	1												

- (b) 此元件的外型及接腳：

在技術欄部份的最後一欄，記取編號，到外觀圖部份找其對應的外形。



35. DISPLAY: LED

LINE No.	TYPE No.	NO. OF PINS	TYPE OF DISPLAY	C. MOUNT	MAX. RATING	WAVELENGTH	TEMP. RANGE	MAX. TWO VOLT	PEAK LENGTH	LUMINOUS INTENSITY	IN ORDER OF (TYPE) DIGITS (TYPE) DISPLAY		MATERIAL	FEATURES	SCHEMATIC	DRAWING
											CHAR. NO.	NO. OF DIGITS				
1	1N17000	4	COMMON	1	1.8	620nm	-55 to +75	2.0	1.5mm	1000	1000	1000	CA	24TH MOUNT	1	1
2	1N17000	4	COMMON	2	1.8	620nm	-55 to +75	2.0	1.5mm	1000	1000	1000	CA	24TH MOUNT	1	1
3	1N17000	4	COMMON	2	1.8	620nm	-55 to +75	2.0	1.5mm	1000	1000	1000	CA	24TH MOUNT	1	1

- (c) 那家廠商製造：

請重新翻到本書前面型號索引部份找到其製造廠家，翻到廠家代號，名稱及住址，找其產品銷售處。



1. TYPE No. CROSS INDEX

TYPE No.		MFRS/PAGE		TYPE No.		MFRS/PAGE		TYPE No.		MFRS/PAGE		TYPE No.		MFRS/PAGE	
HA11335	MT2	4	1												

- (d) 相等替代品

在已知型號附近尋找相同的電氣參數規格來決定合適的替代品。

技術欄內十的乘幂倍數，符號與編碼之應用

爲能在最小的空間內，展示大量的資料，本書中的數據應用了下列的縮寫：

十的乘幂倍數

以下所示的十乘幂倍數係用在數字行中，當所測數值比行首所示的單位大甚多或小甚多時，即應用之，通常此等單位稱爲基本單位。如 V (伏特)、A (安培)、S (秒) 等。此等倍數及其解釋如下：

倍數 (Multipliers)			解釋 (Explanation)					
表示十的乘幕(powers)的字首(prefixes)與符號(symbols) (由國際度量衡委員會提供，經美國國家標準局認可)			數據的數值	行首基本單位	實際表示數值			
乘幕	字 首	符號	乘幕	字 首	符號			
10 ¹²	tetra	T	10	deka	da	10 ⁻⁹	nano	n
10 ⁹	giga	G	10 ⁻¹	deci	d	10 ⁻¹²	pico	p
10 ⁶	mega	M	10 ⁻²	centi	c	10 ⁻¹⁵	femto	f
10 ³	kilo	k	10 ⁻³	milli	m	10 ⁻¹⁸	atto	a
10 ²	hecto	h	10 ⁻⁶	micro	μ			

3 毫安	A (安培)	3.0m
9 百萬歐	Ω (歐姆)	9.0M
0.5 伏	V (伏特)	500m*
10 安	A (安培)	10

* 也可以寫成爲 0.5 而不加任何倍數

符號與編碼

符號：在每一行中數字或其他地方，當數據數值與行首所示有所不同時，即當應用如 ≠、△ 與 S 等符號。例如，當某一行首標明爲最大電功率 (瓦) (Max. Power) 時，若某一型式的數據爲最小電功率值，則此中變化即需以一特別符號加在數值前面以作標識之用。

編號：在某些行中，應用編碼以將數據加以簡化，此等編碼可以是字母 (A、B、C 等) 數字 (1、2、3 等) 或二者的組合。

注意：本書所用的符號與編碼均在書後的解釋欄中 (Interpreter) 詳加註釋。

在型號對照表 (TYPE NO. Cross-Index) 中型號的編列方法

型號對照表中的型號編列依下列規則而排：

例

規則：(1) 型號係按數字一字母順序而排列，即以數字開始 (小數、分數或整數) 的型號排在以英文字母開頭的型號前面。	13A01
	143
	1202
	A147
	AN127
	B2000

(2) 小數及分數在整個數字前。若剩下的型號相同，則以小數開頭的型號排在分數開頭的型號前面。	25Z150 ¼Z150 ¾.112Z 1T3
(3) 一般編列時，零皆予以忽略，但若零為唯一區分二種型號的基數時例外，此種情況下含零的型號需將零置於首位。	0112 112 0113 00115 12P01 AP1 AP02
(4) 集中在連號（—）或斜線（/）前的數字，為編列時的控制因數（Controlling Factors）。以相同數字或字母開頭而在其後為連號或斜線的型號是排在相同位置為字母的型號前面。	66-0706 66M1 70/10 70A9

在技術欄 (Technical Section) 中型號的編列方法 ——編列參數 (Sequencing Parameters)

在技術欄中，型號的安排主要係由每欄內所列的一般特性中，選擇出特別重要者，這些選出的特性即為編列參數。在每一欄中編列參數均不同，可由每一頁右上角加以查明。下例即可幫助各位明瞭。

主要特性										編列參數									
3 TRIODES POWER REVERSE-BLOCKING SCRS										IN ORDER OF: 1) MAX REPEAT OFF ST VOLT 2) MAX STATIC ON ST CUR 3) 1/4 T 4) 1/2 T 5) 1/3 T 6) TYPE No									
LINE No	TYPE No	MAX REP OFF STATE VOLTAGE (V)	MAX ST ON STATE CURRENT (A)	MAX ST GATE FIRMING PARAMETER (A)	MAX HOLD CUR (A)	MAX OFF ST CUR (A)	MAXIMUM ON STATE VOLTAGE (V)	MAXIMUM ON STATE VOLTAGE (V)	MAXIMUM ON STATE VOLTAGE (V)	TYPICAL SWITCHING TIME ON (ns)	TYPICAL SWITCHING TIME OFF (ns)	Worst Case dV/dt (V/μs)	Surge Current (A)	Operating Temp Range (°C)	Lead Code	Drawing No			

一欄內的不同型式，係由第一個編列參數，依數字或字母的順序加以表示。若有一群第一參數相同的型式，即由其第二個參數的順序來安排。此種狀況一直延續到最後一個參數為止。在每一例中，此數字即為型號本身，型號安排的最後一步是採取和型號對照表中相同的方法，如前文中所述。

下圖所示為一經簡化後的安排模型：

4 型 號	特 性			
	1 A	2 B	C	3 D
A13	100		325	
A4	100		1000	20
A9	100	A	20	25
A10	100	A	200	25
A3	100	B	40	15
A1	100	C	80	10
A8	100	C	900	15
A7	100	D	35	30
A11	100	A	60	25
A2	100	A	300	15
A5	100	B	150	20
A6	100	B	200	20
A12	100	B	475	25



最後編
列參數



第一編
列參數



第二編
列參數



並未
編列



第三編
列參數

注意在任一編列參數中若缺少一項均視為零，並編列在有實際數值的項之前。

一般用語與其定義

黑體 Blackbody	對入射的能量能完全吸收體，它所輻射的能量只與溫度有關。
燭光 (CD)	照明強度單位，1 燭光為黑體在白金凝固點溫度下，於壓力為 101,325 牛頓/米 ² ，面積為 1/600,000 平方米的垂直輻射量。
偵測器 Detector	光發射體及/或感知裝置的一種特殊應用，其中，光源在正常的運作下，可以或不可加以調變。
顯示器 (Display)	一種光發射體或反射體能顯示數字、字母及符號等資訊。
紅外線發射二極體 Infrared-Emitting Diode	一種二極體在電磁光譜的紅外線區域可發射輻射能。
照明 Illumination (Illuminance)	入射於表面的照明通量密度，常用單位為勒克斯 (Lux)。Lux 等於 Lumen/meter ² 。
照光 Irradiance	輻射通量密度：表面上每單位面積入射輻射功率。常用單位為 Watt/cm ² 。
發光二極體 LED Light-Emitting Diode	一種二極體在電磁光譜的可見光區域可發射輻射能。
流明 Lumen	照明通量單位，等於 1 個燭光光源在 1 單位立體角內的全部通量。
光電子裝置 Optoelectronic Device	(1)一種裝置，在紅外線、可見光、及/或紫外線區域響應、發射或修正電磁輻射。 (2)內部運作依賴這些輻射的一種裝置。
光電流 (Photo Current)	光感知裝置中 I_L (發光電流) 及 I_D (無光電流) 的差。
光電二極體 (Photodiode)	一種被設計來對光響應的二極體。
光電二極體，崩潰 Photodiode, Avalanche	一種被設計來利用信號 (光) 電流的累增崩潰的二極體。
光敏電阻體 Photoconductive Cell	一種被設計用電阻改變做為光度的函數元件。

光敏電池 (二極體) Photovoltaic Cell (Diode)	一種光感知 (二極體) 元件, 其對光的響應是產生一端電壓。
光電電晶體 (Phototransistor)	一種被設計來對光響應的電晶體。
光電達靈頓電晶體 Photodarlington	一種對光響應的達靈頓連接電晶體。
光電閘流體 (Photothyristor)	一種被設計來對光響應以控制其操作的閘流體。
光電電路 (Photocircuit)	一種被設計來對光響應以控制其特定功能的積體電路。
光耦合器 (光隔離器) Photocouple (Opto-Isolator)	一種光電子裝置, 藉著將電能轉換成光, 再將光轉換成電能以隔離其輸入與輸出。本書中包括具有光電池之光耦合器、光電二極體、光電電晶體、光電達靈頓電晶體、光電閘流體及光電電路輸出。
可見光 (Visible Light)	波長的範圍從 0.38 微米到 0.78 微米的電磁輻射。

性能・特性與額定的說明

所列出的特性及額定值一般是指在最惡劣的情況之下的特性及額定值。當各行沒有說明是最大值或最小值時, 適用一般的情況, 只有在數據之後附有符號者除外。這使讀者能比較及選擇其特性是被設定在可比較的操作情況的元件。除非特別說明, 特性及額定值都是指在 25°C 溫度時所測得。

對比 C.R. Contrast Ratio	光源的亮度減去背景的亮度, 再除以背景的亮度。對比在傳輸型液晶顯示器為供給電壓的函數, 在反射型 LCD 為週遭發光的函數。
照度 E_v Illuminance 輻照度 E_r Irradiance	入射於一表面上的光或輻射通量密度, 等於通量除以被照射或輻射表面積。
電流轉移比 h_T Current Transfer Ratio ($CTR = I_C / I_F$)	在一個 LED 電晶體之光耦合器中, 輸出電晶體集極電流除以 LED 之順向電流。
無光電流 I_D Dark Current	在無光情況 (OFF 狀態) 下流經一光感知裝置的電流。

輸入觸發電流 I_{FT} Input Trigger Current	觸發被耦合開流體所需的射極電流。
光電流 I_L Light Current	在有光情況（即曝曬於光）下流經光感知裝置的電流，或稱 ON 狀態電流。
光度 I_v Luminous Intensity 輻射強度 I_e Radiant Intensity	在一既定的方向，每單位立體角所產生的光或輻射通量。
輝度 L_v Luminance 輻射度 L_e Radiance	在一既定的方向，從該方向所觀得的每單位投影面積的光度或輻射強度。
光束角或半強度光束寬 θ_{HI} Beam Angle or Half-Intensity Beamwidth	在光軸上的角，在此角內光度不小於其最大光度的 50%。
峯值波長 λ_p Peak Wavelength	光譜輻射度是最大值時的波長。
光譜範圍 λ_L 到 λ_H Spectral Range	能被光感知裝置所測知的最低及最高波長 (nm)。
光譜頻帶寬度 $\Delta \lambda$ Spectral Bandwidth	指波長區間，在其內，光度計或輻射度計所聚集的量不少於其最大值的 50%。
匹配因數 M.F. Matching Factor	對矩陣而言，是指最小波道的輸出電流除以最大波道的輸出電流。
外殼功率散逸 P_{case} Case Power Dissipation	裝置內所有的電流流動所引起的功率散逸；參照外殼溫度。
總功率散逸 P_D Total Power Dissipation	裝置內所有的電流流動所造成的功率散逸，通常是假設有一無窮大散熱槽 (Heat Sink)。
雜訊等值功率 P_n , NEP noise Equivalent Power	偵測器輸出的 1Hz 頻帶寬度雜訊等值功率。
無光電阻 R_{off} Dark Resistance	光敏電阻體在無光的情況 (OFF 狀態) 下的電阻。
發光電阻 R_{on} Light Resistance	光敏電阻體在有光的情況（即曝曬於光）下的電阻。

光響應度 R_v
Luminous Responsivity
輻射響應度 R_e
Radiant Responsivity

電機輸出（電壓電流）的基本部分的有效值除以指定配光的光或輻射通量的基本部分的有效值。

光靈敏度 S_v
Luminous Sensitivity
輻射靈敏度 S_e
Radiant Sensitivity

電機輸出的總值除以指定配光的入射光或輻射通量總值。

典型響應時間 t_R
Typical Response Time

光電子裝置的一般用語，用以說明其上升時間、下降時間、導通、截斷、衰減時間及任何其他操作時間的獨立規格。

光度測定 / 放射線測定：名詞・符號及單位

PHOTOMETRIC SYSTEM

TERM	SYMBOL	MKS			CGS			ENGLISH		
		NAME	SYMBOL	UNITS	NAME	SYMBOL	UNITS	NAME	SYMBOL	UNITS
Luminous Flux	Φ_v	Lumen	lm	lm	Lumen	lm	lm	Lumen	lm	lm
Luminous Intensity	Iv	Candela	cd	lm/sr	Candela	cd	lm/sr	Candela	cd	lm/sr
Luminance (Brightness)	Lv	Nit	nt	lm/sr-m ²	Stilb	sb	lm/sr-cm ²	Candela per foot ²	cd/ft ²	lm/sr-ft ²
	Lv	Meter-Lambert (Apostilb)	mL (asb)	$\pi \cdot \text{lm}/\text{sr-m}^2$	Lambert	L	$\pi \cdot \text{lm}/\text{sr-cm}^2$	Foot-Lambert	fL	$\pi \cdot \text{lm}/\text{sr-ft}^2$
Illuminance (Illumination)	Ev	Lux	lx	lm/m ²	Phot	ph	lm/cm ²	Foot-Candle	fc	lm/ft ²

RADIOMETRIC SYSTEM

TERM	SYMBOL	MKS		CGS	
		NAME	UNITS	NAME	UNITS
Radiant Flux	Φ_e	Watt	W	Watt	W
Radiant Intensity	Ie	Watt per Steradian	W/sr	Watt per Steradian	W/sr
Radiance	Le	Watt per Steradian-meter ²	W/sr-m ²	Watt per Steradian-centimeter ²	W/sr-cm ²
Irradiance	Ee	Watt per meter ²	W/m ²	Watt per centimeter ²	W/cm ²
Radiant Exitance	Me	Watt per meter ²	W/m ²	Watt per centimeter ²	W/cm ²

一般光電子元件的材料

MATERIAL

Cd	Cadmium
CdS	Cadmium Sulfide
CdSe	Cadmium Selenide
CdSe:CdS	Cadmium Selenide:Cadmium Sulfide
GaAs	Gallium Arsenide
GaAs:Al	Gallium Arsenide: Aluminum
GaAsP	Gallium Arsenide Phosphide
GaAsP:N	Gallium Arsenide Phosphide: Nitride
GaAs:S	Gallium Arsenide:Sulfide
GaAs:Zn	Gallium Arsenide:Zinc
GaInAsP:InP	Gallium Indium Arsenic Phosphide:
	Indium Phosphide
GaP	Gallium Phosphide

MATERIAL

GaP:N	Gallium Phosphide:Nitride
GaP:ZnO	Gallium Phosphide:Zinc Oxide
GaSb	Gallium Antimonide
Ge	Germanium
InAs	Indium Arsenide
InGaAsP	Indium Gallium Arsenic Phosphide
InSb	Indium Antimonide
LiTaO ₃	Lithium Tantalate
PbS	Lead Sulfide
Se	Selenium
Si	Silicon
SiC	Silicon Carbide
ZnS	Zinc Sulfide

INTERPRETER
SYMBOLS & CODES EXPLAINED

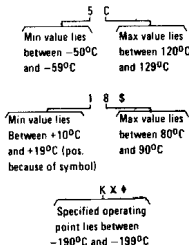
INTERPRETER — OPTOELECTRONICS SYMBOLS & CODES EXPLAINED

SYMBOLS & CODES COMMON TO MORE THAN ONE SECTION

OPERATING TEMPERATURE RANGE CODE

CODE	TEMP RANGE (°C)	SYMBOLS
0	0 to 9	* — Ambient
1	10 to 19	⊙ — Base or stud
2	20 to 29	⊠ — Case
3	30 to 39	§ — Junction
4	40 to 49	% — Storage
5	50 to 59	⊞ — Both values of temp are positive
6	60 to 69	⊟ — One specified operating temp
7	70 to 79	
8	80 to 89	
9	90 to 99	
A	100 to 109	
B	110 to 119	
C	120 to 129	
D	130 to 139	
E	140 to 149	
F	150 to 159	
G	160 to 169	
H	170 to 179	
J	180 to 189	
K	190 to 199	
M	200 to 209	
N	210 to 219	
P	220 to 229	
R	230 to 239	
S	240 to 249	
T	250 to 259	
X	Not Specified	

EXAMPLES



LINE No

- ▼ — New Type
- ◆ — Revised Specifications
- # — Non JEDEC type manufactured outside U.S.A.

COLOR CODE

1 — Infrared	12 — Gold
2 — Red	* — Clear lens
3 — Amber orange	§ — Diffused lens
4 — Yellow	⊞ — Device can emit more than 1 color
5 — Green	⊟ — Available in wide range of color
6 — Blue	⊠ — Milk white lens
7 — Violet	△ — Transparent lens
8 — Ultraviolet	⊞ — Available in wide range of lens color
9 — Silver	
10 — White	
11 — Black	

ENGLISH-RUSSIAN ALPHABET TRANSLITERATION FOR USSR TYPES

ENGLISH	RUSSIAN	ENGLISH	RUSSIAN
A	A	L	Л
B	B	M	М
V	B	N	Н
G	Г	O	О
D	Д	P	П
E	Е	R	Р
SZ	Ж	S	С
I	И	T	Т
K	К	U	У

SCHEMATIC

- ◆ — Terminal designation indicated in outline drawing
- # — Device contains more than one channel (photocouplers only)

MATERIAL CODE

Code	Mat	Code	Mat	Code	Mat
AA	Cd	BH	PbS	CD	GaP:N
AB	Ge	BI	SiC	CE	GaAlAs
AC	Se	BJ	GeAu	CF	CdSe
AD	Si	BK	GeHg	CG	HgCdTe
AE	Ti	BM	GeCu	CH	Lead Tin Telluride
AF	P	BN	GeCd	CI	Caesium Iodide
BA	CdS	BP	GeZn	CJ	InGaAs
BB	CdSe	BQ	SiAs	CK	Calcium Fluoride
BC	GaAs	BR	SiGa	DA	CdSe:CdS
BD	GaP	BS	PbSe	DB	GaAsP:N
BE	GaSb	CA	GaAsP	DC	GaP:ZnO
BF	InAs	CB	GaAs:S	EA	GaAsP:GaAs
BG	InSb	CC	GaAs:Zn	EB	GaAsP:GaP
				EC	GaAs:Al
				ED	LiTaO ₃
				EE	TSN
				EF	In Ga AsP

LEAD CODE

Code found at the beginning of the schematic drawings.

DRAWING

- ⊠ — Available in multiple packaging
- ⊙ — RND
- ⊠ — RECT
- △ — STRIP
- * — Chip

SOURCE CODE

- A — GaAs
- B — Tungsten (Temp not specified)
- C — Tungsten (2850 to 2880K)
- D — Tungsten (2780K)
- E — Tungsten (2870K to 2880K)
- F — Tungsten (2800K)
- G — Tungsten (2700K)
- H — Tungsten (2840K)
- J — Tungsten (1700K)
- K — Black-body (295K)
- L — Black-body (500K)
- S — Solar source at earth's surface

OPTOELECTRONICS — INTERPRETER SYMBOLS & CODES EXPLAINED

SECTION 2

EMITTER: LIGHT EMITTING DIODE

SECTION 2

TYPE NUMBER	The manufacturers designated type number for the device.
COLOR CODE	A numeric code representing the emission color of the device.
MAX FORWARD VOLTAGE V_F	The maximum voltage drop across the LED when biased in a forward direction at a given forward current I_F .
I_F TEST	The forward LED current at which the forward voltage V_F is specified.
PWR DISS P_{case}	The maximum allowable power dissipation resulting from the flow of the respective device forward currents.
DC FWD CURR I_F	The maximum allowable DC forward current.
REV VOLT V_R	The maximum allowable applied voltage that causes the respective currents to flow in the reverse direction.
TEMP RNG CODE	An alpha/numeric code designating the operating ambient temperature range of the device.
PEAK WAVELENGTH λ_p	The wavelength of maximum spectral radiation intensity.
LUMINOUS INTENSITY I_V	The ratio of luminous flux of a source to the solid angle subtended by the detected area and that source. (A spatial flux density measure in LUMENS/STERADIAN = 1 CANDELA.)
I_F TEST	The forward current at which the luminous intensity is specified.
BEAM ANGLE θ_{HI}	The full cone angle of an optical axis within which the radiant intensity is not less than 50% of the maximum intensity.
I_F TEST	The forward current at which both the beam angle and the spectral bandwidth is specified.
SPECTRAL BANDWIDTH $\Delta\lambda$	The wavelength interval in which a photometric or radiometric spectral quantity is not less than half of its maximum value.
RESP TIME	The general term used to describe rise, fall, turn-on, etc., time of an optoelectronic device, if it is understood that the input or output pulse may be radiant flux.
CAPAC	The total device capacitance.
MAT	The material used in manufacturing the device.
MATERIAL & FEATURES	Additional features of the device and/or the manufacturing process.
LEAD CODE	An alpha code corresponding to a given lead configuration for the device. See list of codes and their meaning.
DRAWING	Indicates where mechanical/electrical configuration information for the device may be found.

2. EMITTER: LIGHT EMITTING DIODE

LINE No.	TYPE	COLOR CODE	1) FORWARD VOLT (V)	2) MAXIMUM TEST IF (A)	3) PWR DISS. (W)	4) DC FWD CURR (A)	5) REV VOLT (V)	6) TEMP. CODE	7) PEAK WAVELENGTH (nm)	8) LUMINOUS INTENSITY (cd)	9) BEAM ANGLE (°)	10) SPECTRAL BANDWIDTH (nm)	11) RESP. TIME (S)	12) CAPAC. (pF)	13) MATERIAL & FEATURES	14) LEAD CODE	15) DRAWING
----------	------	------------	---------------------	------------------------	------------------	--------------------	-----------------	---------------	-------------------------	----------------------------	-------------------	-----------------------------	--------------------	-----------------	-------------------------	---------------	-------------

★ (2) ★ (4) (5) (6) (7) (8) ★ (10) (11) (12) (13) (14) (15) (16) (17) (18) ★

(2) ★ - Laser diode
★ - Negative resistive diode

(4) - Typical
○ - Minimum
§ - Current limited
△ - Operating Voltage

(5) § - Pulsed
† - Typical

(6) % - Above 25°C

(7) % - Above 25°C
§ - Pulsed

(8) % - Above 25°C
○ - Minimum
§ - At a specific IR

(10) § - Maximum
○ - Minimum
▽ - Average of H_i and L_0 wavelength
★ - Highest Peak Wave Length

(11) ○ - Luminance (fL)
† - Typical
△ - Maximum
♦ - Pk pulse intensity
§ - Total Luminance Flux (lm)
+ - Radiant intensity (W/Sr)
\$ - Luminance (nt)

(12) § - Pulsed
△ - Maximum

(13) ★ - In axial plane of maximum beam spread
○ - View Angle

(14) § - Pulsed

(15) ★ - Highest Spectral Bandwidth
△ - Maximum
△ - Angstroms

(16) # - Rise time
+ - Fall time
△ - Maximum

(17) § - Junction capacitance
△ - Maximum

(18) § - Anti-parallel connected
FQ - Device has Fiber Optic applications
DWB - Double wire bound
RES - Series Resistor
SS-n - Strip source; n gives number of strips
MCE - Multiple Color Element (See Outline Dwg')

★ SYMBOLS AND CODES EXPLAINED ON FIRST INTERPRETER PAGE, OE-1