

NICHIA CORPORATION

橙光 LED 规格书

NSPA500BS

• RoHS Compliant



SPECIFICATIONS

(1) Absolute Maximum Ratings

Item	Symbol	Absolute Maximum Rating	Unit
Forward Current	I_F	30	mA
Pulse Forward Current	I_{FP}	100	mA
Reverse Voltage	V_R	5	V
Power Dissipation	P_D	103	mW
Operating Temperature	T_{opr}	-30~85	°C
Storage Temperature	T_{stg}	-40~100	°C
Junction Temperature	T_J	100	°C

* Absolute Maximum Ratings at $T_A=25^\circ\text{C}$.

* I_{FP} conditions with pulse width $\leq 10\text{ms}$ and duty cycle $\leq 10\%$.

(2) Initial Electrical/Optical Characteristics

Item	Symbol	Condition	Typ	Unit
Forward Voltage	V_F	$I_F=20\text{mA}$	3.1	V
Reverse Current	I_R	$V_R=5\text{V}$	-	μA
Luminous Intensity	I_v	$I_F=20\text{mA}$	19.5	cd
Chromaticity Coordinate	x	$I_F=20\text{mA}$	0.560	-
	y	$I_F=20\text{mA}$	0.435	-

* Characteristics at $T_A=25^\circ\text{C}$.

* Luminous Intensity value as per CIE 127:2007 standard.

* Chromaticity Coordinates as per CIE 1931 Chromaticity Chart.

RANKS

Item	Rank	Min	Max	Unit
Forward Voltage	-	2.65	3.45	V
Reverse Current	-	-	50	μ A
Luminous Intensity	U	25.0	35.4	cd
	T	17.7	25.0	
	S	12.5	17.7	

Color Rank

	Rank L			
x	0.603	0.532	0.522	0.589
y	0.397	0.467	0.460	0.393

* Ranking at $T_A=25^\circ\text{C}$.

* Forward Voltage Tolerance: $\pm 0.05\text{V}$

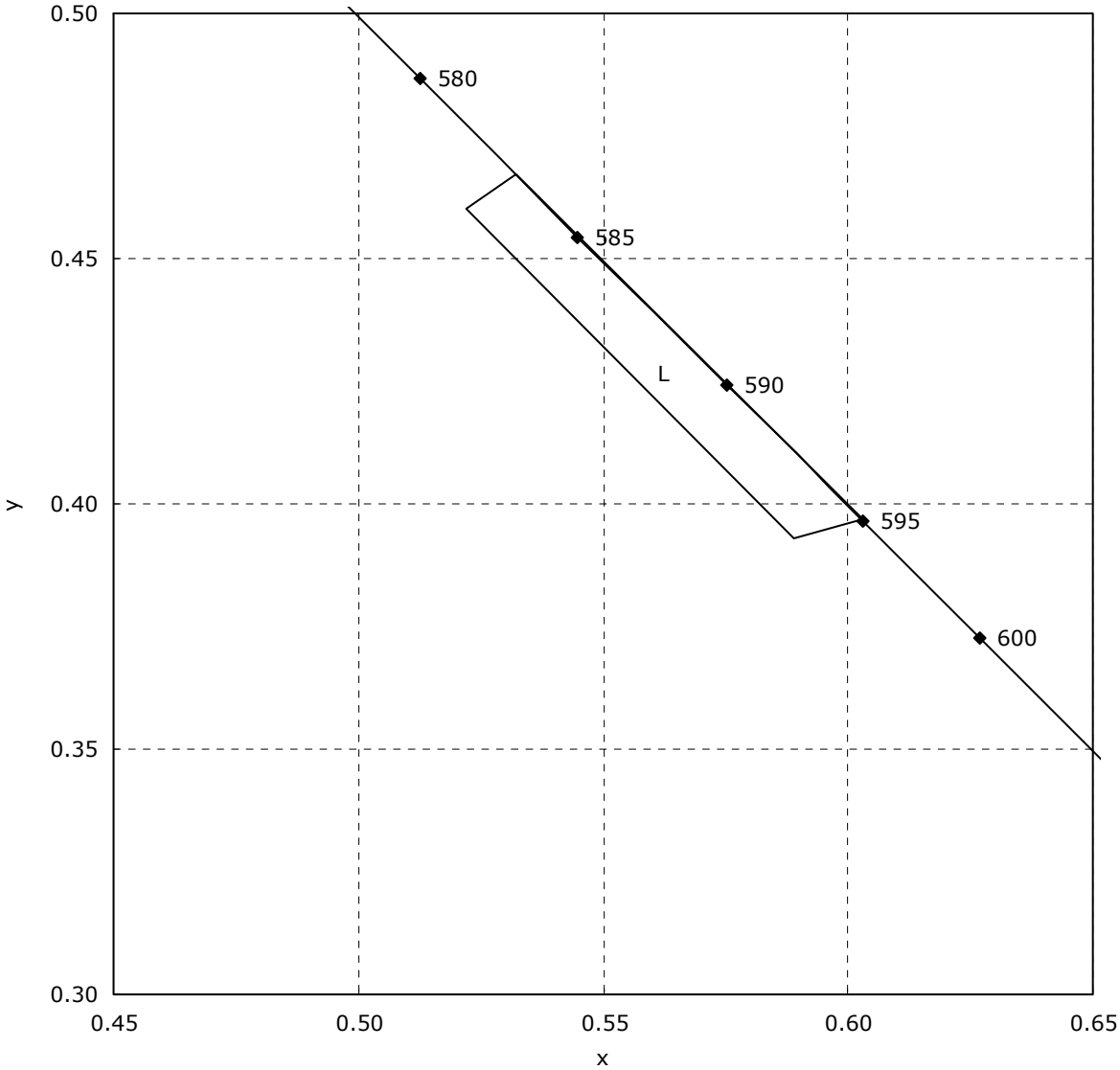
* Luminous Intensity Tolerance: $\pm 10\%$

* Chromaticity Coordinate Tolerance: ± 0.01

* LEDs from the above ranks will be shipped.

The rank combination ratio per shipment will be decided by Nichia.

CHROMATICITY DIAGRAM



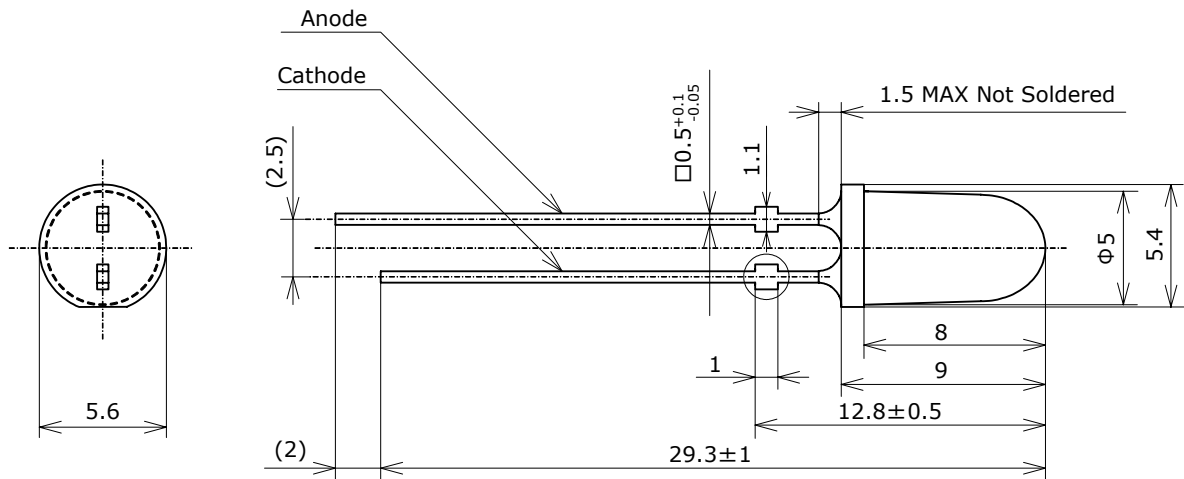
OUTLINE DIMENSIONS

* 本製品はRoHS指令に適合しております。
This product complies with RoHS Directive.

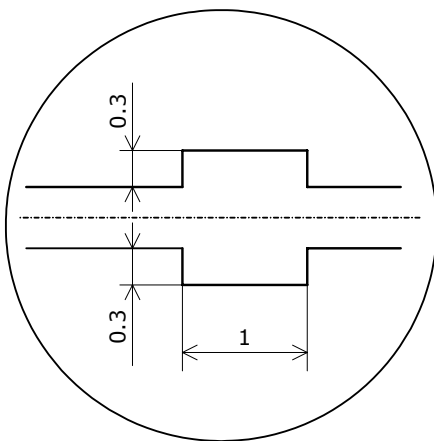
NSPA500BS
管理番号 No. STS-DA7-6585

* 括弧で囲まれた寸法は参考値です。
The dimension(s) in parentheses are for reference purposes.

(単位 Unit: mm, 公差 Tolerance: ±0.2)



ストップパー部詳細図
Lead Standoff



項目 Item	内容 Description
樹脂材質 Resin Materials	エポキシ樹脂 (一部蛍光体入り) Epoxy Resin (partly using phosphor)
リードフレーム材質 Lead Frame Materials	鉄+銀メッキ+鉛フリーはんだメッキ Ag-plated and Lead-free Solder-plated Iron
質量 Weight	0.28g (TYP)

* タイバーを切り取った部分は鉄が露出しております。
またLEDには鋭利な部分があります。特にリード部分は、人体を傷つける
ことがありますので、取り扱いに際には十分注意して下さい。
The tie bar cut-end surface exhibits exposed iron base metal.
Care must be taken to handle the LEDs, as it may contain sharp parts
such as lead, and can cause injury.

* はんだメッキ部に素地の著しい露出はないこととします。
No noticeable exposure of base metal of the lead with a solder-dipped finish.

焊接

• Recommended Hand Soldering Condition

Temperature	350°C Max
Soldering Time	3sec Max
Position	No closer than 3mm from the base of the lens.

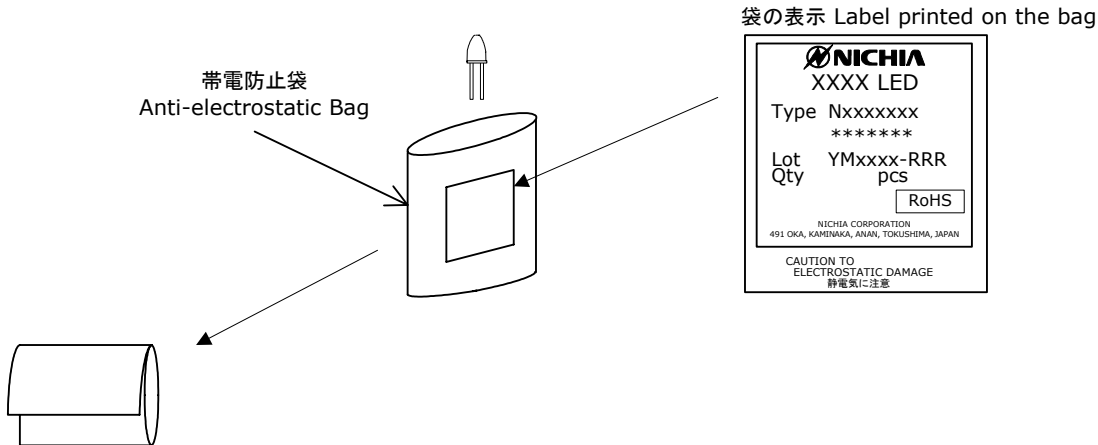
• Recommended Dip Soldering Condition

Pre-Heat	120°C Max
Pre-Heat Time	60sec Max
Solder Bath Temperature	260°C Max
Dipping Time	10sec Max
Dipping Position	No closer than 3mm from the base of the lens.

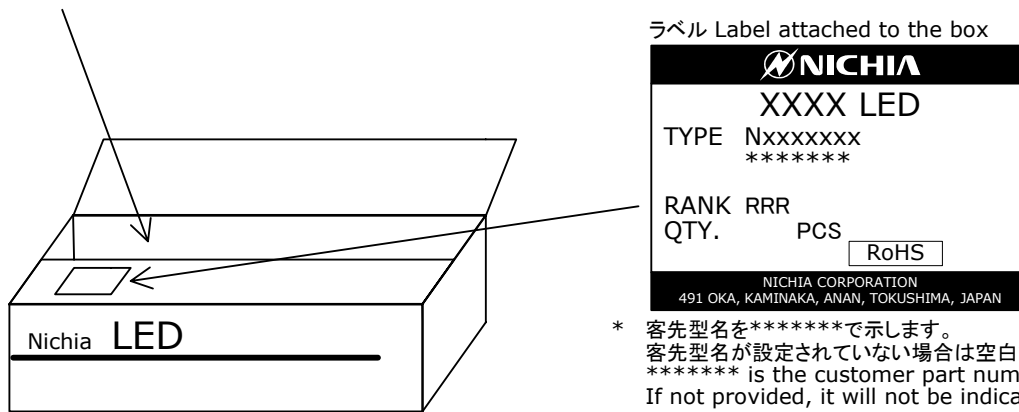
- * 在距离胶体底面 3mm 以上的位置进行焊接，最好超过切筋位置。
- * 浸焊和手焊不能超过 1 次。
- * 逐渐降低峰值温度，避免急速冷却。
- * 在焊接时的受热状态下，避免对 LED 引脚施加外力。
- * 在使用自动贴片机进行安装时，请选用适合本产品的吸嘴。
- * 禁止在焊接结束后进行位置修正。
- * 焊接后，在 LED 恢复到常温之前不能对 LED 透镜造成冲击和振动。
- * 避免将 LED 紧贴电路板安装，因为可能因电路板弯曲，或在引脚成型和切割时对封装树脂造成损伤。
如果无法避免，在贵公司全权负责的情况下进行，并事先确认不会造成金线断线和封装树脂损伤。
- 使用双面电路板时，禁止将 LED 紧贴电路板安装，因为此安装可能导致透镜直接受热。
- * 在浸焊中为了防止位置错位等而需要将 LED 固定时，应尽量将机械应力减少到最小。
- * 引脚切割必须在常温下进行。高温下的引脚切割可能导致金线断线，出现不亮。
- * 在决定焊锡时，在考虑到浸焊温度和手焊温度的情况下进行选择。
- * 使用助焊剂时最好使用无卤助焊剂。另外在生产工艺上不能让助焊剂直接涂在 LED 上。

PACKAGING - BULK

Nxxxxxxx
管理番号 No. STS-DA7-0001C



帯電防止袋を並べて入れ、ダンボールで仕切ります。
Anti-electrostatic bags are packed in cardboard boxes with corrugated partitions.



- * 客先型名を*****で示します。
客先型名が設定されていない場合は空白です。
***** is the customer part number.
If not provided, it will not be indicated on the label.
- * ロット表記方法についてはロット番号の項を参照して下さい。
For details, see "LOT NUMBERING CODE" in this document.

- * 本製品は帯電防止袋に入れたのち、輸送の衝撃から保護するためダンボールで梱包します。
Products are packed in an anti-electrostatic bag.
They are shipped in cardboard boxes to protect them from external forces during transportation.
- * 取り扱いに際して、落下させたり、強い衝撃を与えたりしますと、製品を損傷させる原因になりますので注意して下さい。
Do not drop or expose the box to external forces as it may damage the products.
- * ダンボールには防水加工がされておりませんので、梱包箱が水に濡れないよう注意して下さい。
Do not expose to water. The box is not water-resistant.
- * 輸送、運搬に際して弊社よりの梱包状態あるいは同等の梱包を行って下さい。
Using the original package material or equivalent in transit is recommended.

LOT NUMBERING CODE

Lot Number is presented by using the following alphanumeric code.

YMxxxx - RRR

Y - Year

Year	Y
2013	D
2014	E
2015	F
2016	G
2017	H
2018	I

M - Month

Month	M	Month	M
1	1	7	7
2	2	8	8
3	3	9	9
4	4	10	A
5	5	11	B
6	6	12	C

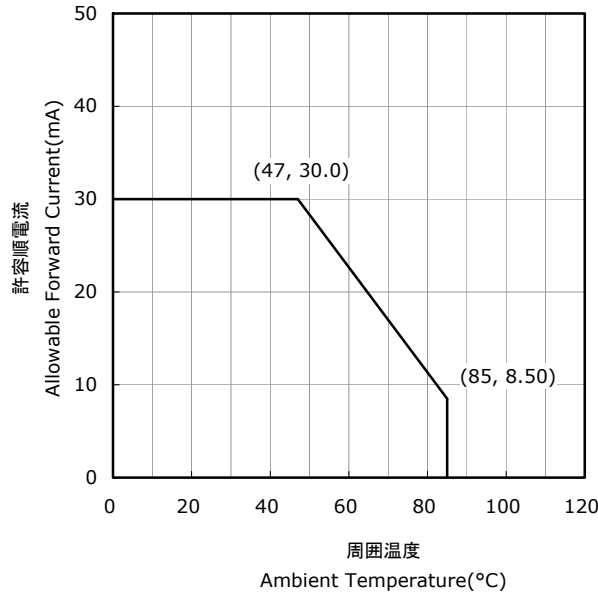
xxxx-Nichia's Product Number

RRR-Ranking by Color Coordinates, Ranking by Luminous Intensity

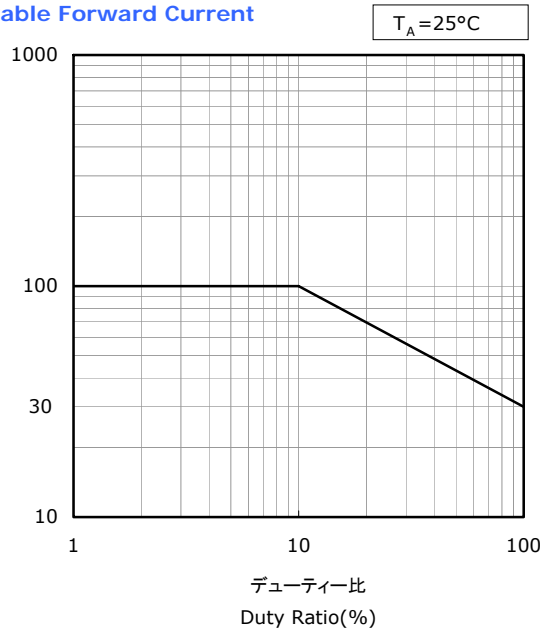
DERATING CHARACTERISTICS

NSPA500B(S)
管理番号 No. STS-DA7-6587

周囲温度-許容順電流特性
Ambient Temperature vs
Allowable Forward Current



デューティー比-許容順電流特性
Duty Ratio vs
Allowable Forward Current

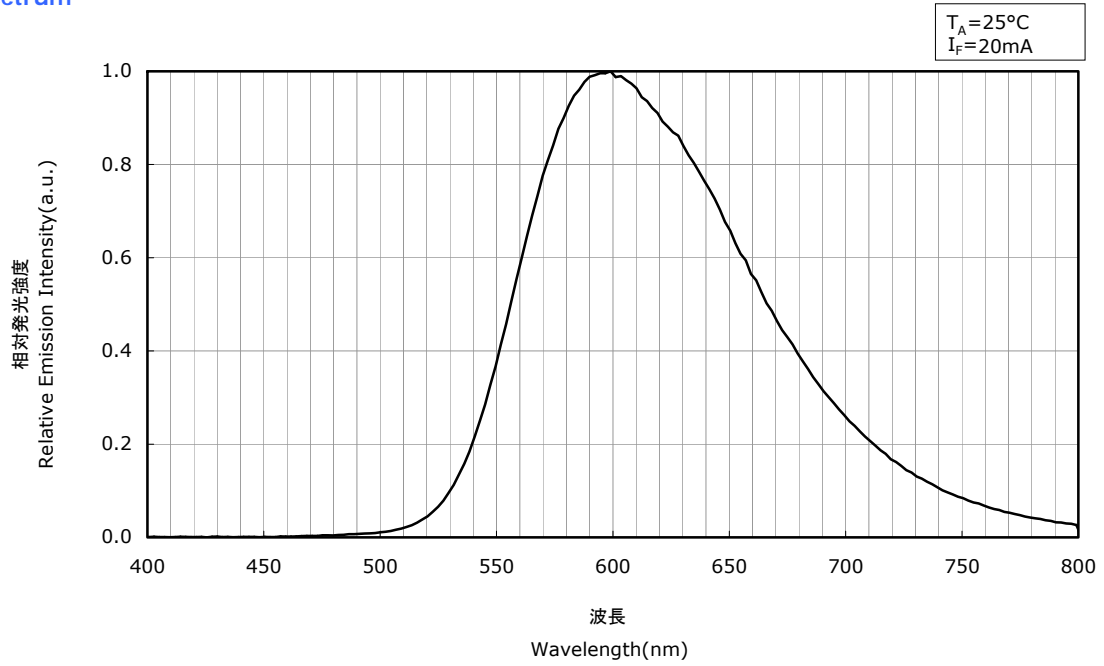


OPTICAL CHARACTERISTICS

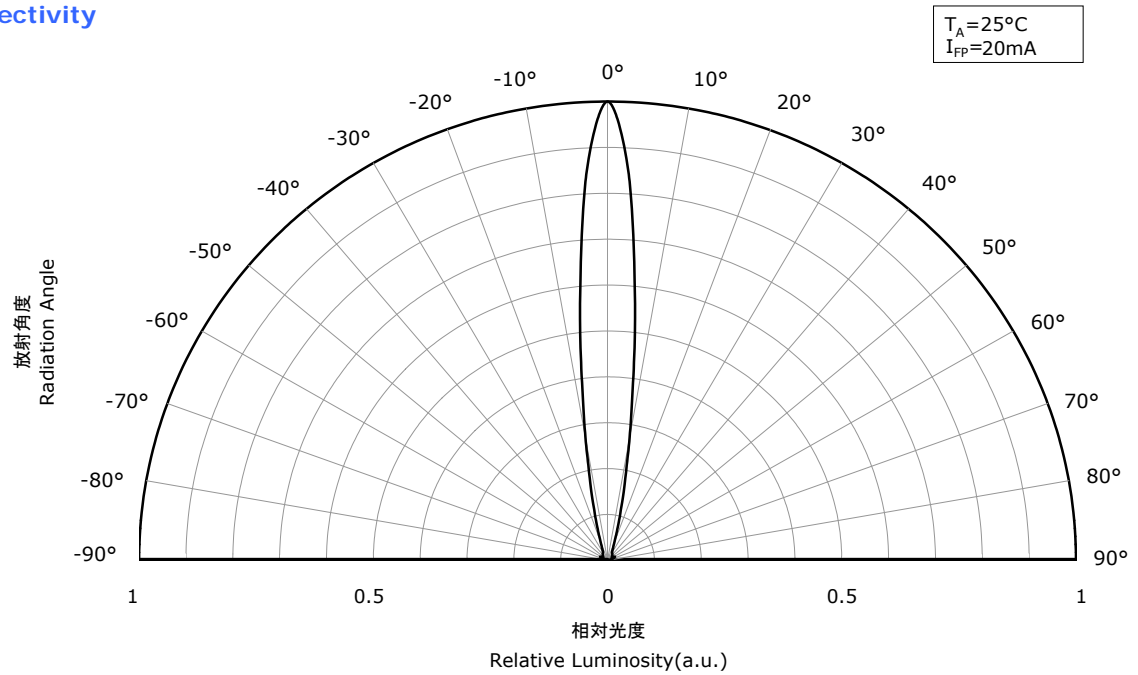
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NSPA500B(S)
管理番号 No. STS-DA7-6578

発光スペクトル Spectrum



指向特性 Directivity

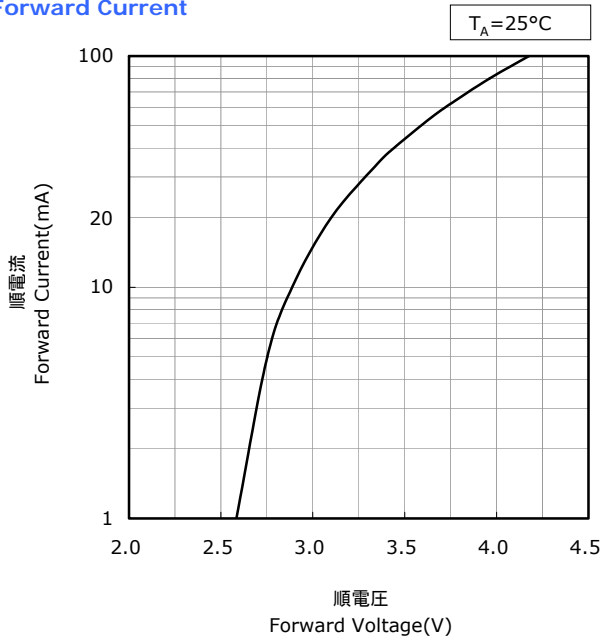


FORWARD CURRENT CHARACTERISTICS / TEMPERATURE CHARACTERISTICS

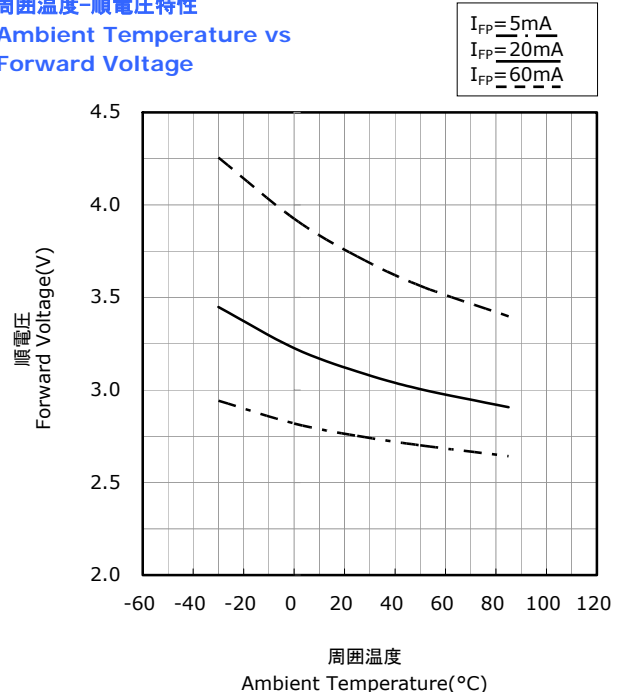
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NSPA500B(S)
管理番号 No. STS-DA7-6579

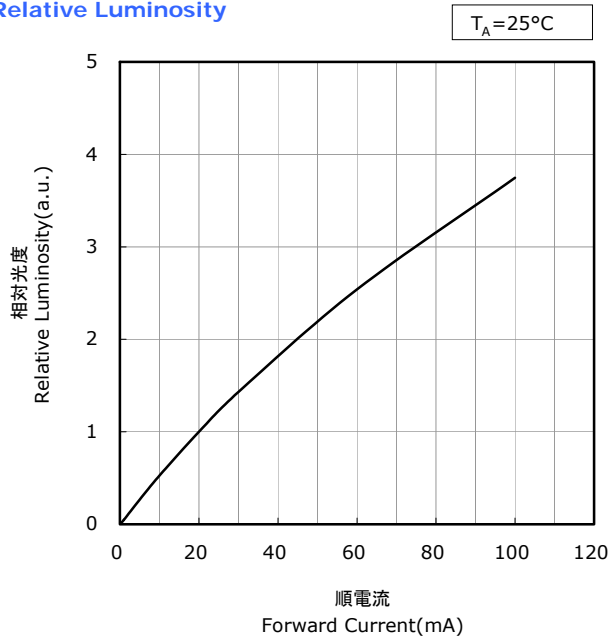
順電圧-順電流特性
Forward Voltage vs
Forward Current



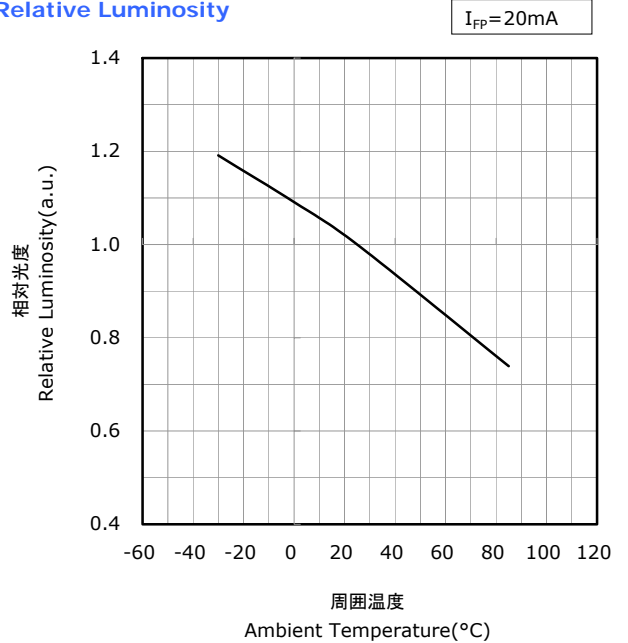
周囲温度-順電圧特性
Ambient Temperature vs
Forward Voltage



順電流-相対光度特性
Forward Current vs
Relative Luminosity



周囲温度-相対光度特性
Ambient Temperature vs
Relative Luminosity

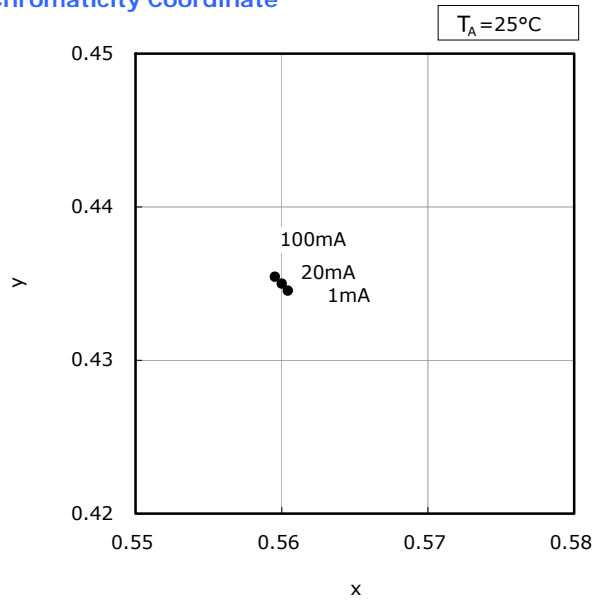


FORWARD CURRENT CHARACTERISTICS / TEMPERATURE CHARACTERISTICS

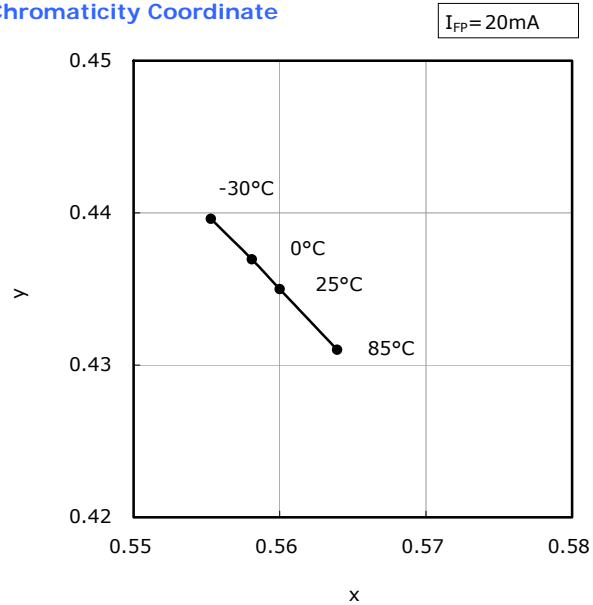
* 本特性は参考です。
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NSPA500B(S)
管理番号 No. STS-DA7-6580

順電流-色度 特性
Forward Current vs
Chromaticity Coordinate



周囲温度-色度 特性
Ambient Temperature vs
Chromaticity Coordinate



RELIABILITY

(1) Tests and Results

Test	Reference Standard	Test Conditions	Test Duration	Failure Criteria #	Units Failed/Tested
Resistance to Soldering Heat	JEITA ED-4701 300 302	$T_{\text{sid}}=260\pm 5^{\circ}\text{C}$, 10sec, 1dip, 3mm from the base of the lens		#1	0/50
Temperature Cycle	JEITA ED-4701 100 105	$-40^{\circ}\text{C}(30\text{min})\sim 25^{\circ}\text{C}(5\text{min})\sim 100^{\circ}\text{C}(30\text{min})\sim 25^{\circ}\text{C}(5\text{min})$	100cycles	#1	0/50
Moisture Resistance (Cyclic)	JEITA ED-4701 200 203	$25^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}\sim -10^{\circ}\text{C}$, 90%RH, 24hr per cycle	10cycles	#1	0/50
Terminal Bend Strength	JEITA ED-4701 400 401	5N, $0^{\circ}\sim 90^{\circ}\sim 0^{\circ}$ bend, 2bending cycles		#1	0/50
Terminal Pull Strength	JEITA ED-4701 400 401	10N, $10\pm 1\text{sec}$		#1	0/50
High Temperature Storage	JEITA ED-4701 200 201	$T_A=100^{\circ}\text{C}$	1000hours	#1	0/50
Temperature Humidity Storage	JEITA ED-4701 100 103	$T_A=60^{\circ}\text{C}$, RH=90%	1000hours	#1	0/50
Low Temperature Storage	JEITA ED-4701 200 202	$T_A=-40^{\circ}\text{C}$	1000hours	#1	0/50
Room Temperature Operating Life		$T_A=25^{\circ}\text{C}$, $I_F=30\text{mA}$	1000hours	#1	0/50
Temperature Humidity Operating Life		60°C , RH=90%, $I_F=20\text{mA}$	500hours	#1	0/50
Low Temperature Operating Life		$T_A=-30^{\circ}\text{C}$, $I_F=20\text{mA}$	1000hours	#1	0/50

NOTES:

Measurements are performed after allowing the LEDs to return to room temperature.

(2) Failure Criteria

Criteria #	Items	Conditions	Failure Criteria
#1	Forward Voltage(V_F)	$I_F=20\text{mA}$	$>U.S.L.\times 1.1$
	Luminous Intensity(I_V)	$I_F=20\text{mA}$	$<L.S.L.\times 0.7$
	Reverse Current(I_R)	$V_R=5\text{V}$	$>U.S.L.\times 2.0$

U.S.L. : Upper Specification Limit L.S.L. : Lower Specification Limit

注意事项

(1) 引脚成型

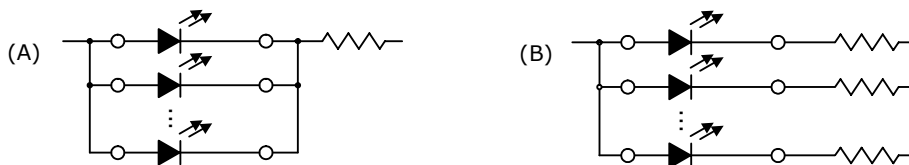
- 进行引脚弯折时，弯折点应该距离胶体底面 3mm 以上。
不能从引脚根部进行引脚弯折。
- 引脚弯折应该在焊接前进行。
- 不能对引脚根部进行弯折。如果弯折引脚根部可能使 LED 的特性受损。
- 在电路板安装时，应该让通孔位置和引脚的间距相符合。
如果安装间距给引脚造成外力，可能导致树脂部分发生变形，使可靠性出现低下。

(2) 保管中的注意事项

- 本产品的保管条件必须为温度 30°C 以下，湿度 70%RH 以下，最长 3 个月。
如果需要更长时间的保管，必须使用新装满氮气，并放有干燥剂（硅胶）的密闭容器进行保管。保管期限为交货后的 1 年之内。
- 如果将本产品暴露在含有腐蚀性气体的环境中，镀层表面可能发生变质，对焊接强度造成影响。
本产品胶体下的周围引脚部分没有进行镀焊，所以下层的镀银表面更容易发生变质。因此应加强保管环境的管理，并尽快使用。
- 温度变化过大可能导致结露发生。应将产品保管在温度变化小的场所。
- 禁止保管在多尘埃的环境中。
- 禁止长期暴露在可能受到直射或高于室温的环境中。

(3) 使用方法

- 在设计电路时，注意不让各 LED 的电流值超过绝对最大额定值。最好对各 LED 都进行定电流驱动。如果使用定电压驱动，最好使用如下的 (B) 电路，因为 (A) 电路的各 LED 的正向电压差异，可能导致流入各 LED 的电流值出现不均。



- 请使用正向电流驱动本产品。注意在本产品不使用时不要在正、反方向上对本产品施加电压。
特别应避免在反方向上持续对本产品施加电压，因为这可能导致离子迁移的发生，使 LED 受到损伤。
如果长时间不使用本产品，为了以防万一，应该关掉主电源。
- 为了让 LED 的特性得到稳定，施加电流最好在定额电流的 10% 以上。
- 使用矩阵电路进行驱动时，向 LED 施加的反向电压不能超过绝对最大额定值。
- 避免让 LED 受到雷电浪涌等过电压。
- 在户外使用本产品时，必须采取措施做到充分防水、防潮和防盐害。

(4) 使用中的注意事项

- 在本产品的使用中，不要直接用手接触本产品，因为可能造成 LED 表面污染，对光学特性造成不良影响。
另外也可能造成本产品变形和断线，以致 LED 出现不亮。除此之外也可能使引脚受到损伤。
- 掉落可能导致产品发生变形等。
- 不让安装有本产品的电路板重叠。电路板重叠可能导致封装树脂受到外力，出现封装树脂损伤，欠缺，剥落，金线变形，断线，LED 脱落，以致 LED 出现不亮。

(5) 设计中的注意事项

- 在电路板安装后的电路板切割等工艺中，电路板的弯曲可能使外封装发生破裂，
因此在决定 LED 配置时应尽量使在电路板的挠曲和扭曲中的 LED 受力减少到最小。
- 在电路板切割中 LED 受到机械应力大小和其安装位置相关，因此在配置 LED 时应让 LED 处于最不容易受到机械应力的位置。
- 在电路板切割中避免手动操作，必须使用专用工具。

(6) 防静电中的注意事项

- 本产品对静电和浪涌电压敏感，并且在静电和浪涌电压的冲击下芯片可能发生损伤，使本产品的可靠性受到影响，因此在操作中应使用以下的防静电对策。
 - 使用防静电手环、导电性服装、导电鞋、导电地板等除去电荷
 - 让操作区域中的装置、工具等接地除去电荷
 - 使用导电性材料制作的工作台和仓储货架等
- 将操作区域内需要接地的所有工具（烙铁等）、设备和装置等正确接地。
 - 另外本产品安装后的模块或产品等也需要实施防浪涌电压对策。
- 如果在工具和装置等中有使用玻璃或塑料等绝缘体，应该使用以下防静电对策。
 - 使用导电性材料导电
 - 加湿防止静电发生
 - 使用离子发生器中和电荷
- 在将本产品安装到模块后的特性检查中，最好也对静电损伤的有无进行检查。
 - 使用小电流（1mA 以下推浆）进行正向电压检查和亮灯检查可以检查出静电损伤品。
- 如果本产品发生静电损伤，漏电会明显增大，出现正向电压的起始值降低，低电流时不能亮灯等异常。
 - 不合格判定基准：($V_F < 2.0V$ at $I_F = 0.5mA$)

(7) 热量管理

- 本产品使用中必须控制热量发生。驱动中的芯片温度受电路板的热阻和 LED 的配置密度影响，因此在电路板设计中，注意分散热量，不让 LED 结温 (T_J) 超过绝对最大额定值。
- 本产品的驱动电流应该根据周围温度 (T_A) 决定，并对发生的热量进行散热。

(8) 清洗

- 不能使用水和有机溶剂（轻油精或稀释剂等）清洗本产品。
- 本产品最好使用异丙醇清洗。如果使用其他清洗剂必须先确认不会对外封装和封装树脂造成不良影响。
 - 另外氟利昂（CFCs）溶剂在全球范围被禁用。
- 需要对本产品附着污垢进行清洗时，应在软布上蘸有异丙醇并尽量绞干后擦拭。
- 本产品最好不使用超声波清洗，因为超声波清洗的输出功率和电路板的安装方法的不同可能对 LED 造成不良影响。
 - 如果超声波清洗不能避免，必须先对实际使用情况进行确认。

(9) 眼睛安全

- 在 2006 年由国际电工委员会（IEC）颁布的关于灯及灯系统的光生物学的安全性规格 IEC 62471 中，LED 也包含在该规格的适用范围内。另外虽然在 2001 年发行的激光器件相关安全规格 IEC 60825-1 1.2 中，LED 也包含在其适用范围内，但是在 2007 年的改订版 IEC 60285-1 2.0 中从适用范围中删除，
 - 虽然如此仍有部分国家和地区还在使用改订前的规格 IEC 60825-1 1.2，
 - 因此必须对使用本产品国家和地区的规格进行确认。根据 IEC 62471，日亚的大部分产品都被归于豁免类和危险类 1 中，
- 持续直视闪光会因光刺激使眼睛出现不适。并且即使在将本产品组装完成后也应该注意不会因本产品的闪光对人体造成伤害。

(10) 其他

- 本产品设计用于一般电子装置（办公、通信、检测仪器、家电产品等），如果在品质和可靠性上对本产品有特殊要求，特别在本产品故障或错误动作可能会对人體造成危害（航空、宇宙用、海底中继设施、核力控制系统、交通装置、燃烧机器、生命维持装置、安全装置等）时，需要事先和当地的日亚公司营业所联系。
- 在没有得到日亚同意的情况下，禁止通过反求工程等对本产品进行拆解分析。即使发现本产品有不良，也不能进行拆解分析，而是立即和日亚联系。
- 在对本产品规格和外观进行改良时，有可能不经通告对规格书内容进行变更，因此日亚不对规格书内容进行保证。请在量产前，和日亚签订正式的交货规格书。