日亜化学工業株式会社

車載白色 LED 部品標準仕様書

型番 NLSW03A04A

用途

- RoHS 対応
- IATF16949 対応品

NICHIA

本製品は、DMD(デジタル・マイクロミラー・デバイス)システム用に開発された LED NV3W470A を搭載したモジュールです。発光エリアは DMD に最適な大きさ及びモノリシックなことから、DMD システムにシンプルな光学設計で使える仕様です。

規格

(1) 絶対最大定格

項目	記号	最大定格	単位
順電流	I_F	5500	mA
サージ順電流	I_{FS}	7000	mA
逆方向許容電流	I_R	85	mA
許容損失	P_D	71	W
動作温度	T_{opr}	-40~125	°C
保存温度	T_{stg}	-40~125	°C
ジャンクション温度	T_J	150	°C

* T_J=25°C での値です。
* I_{FS} 条件は、パルス幅 0.01ms 以下、デューティー比は 0.5%以下です。

(2) 特性

項目		記号	条件	標準	最大	単位
順電圧		V_F	I_F=5000mA	10.8	-	V
光束		Φ_v	I_F=5000mA	4000	-	lm
平均輝度		L_v	I_F=5000mA	230	-	cd/mm^2
色度座標	x	-	I_F=5000mA	0.322	-	-
	y		I_F=5000mA	0.335	-	
熱抵抗		$R_{\theta JB_real}$	-	0.92	1.08	°C/W
		$R_{\theta JB_el}$	-	0.72	0.82	

* T_J=25°C での値です。順電圧、光束、色度座標は、パルス幅 0.05msec、デューティー比 1%の連続矩形波により測定しています。
* 光束は、CIE 127:2007 に準拠した国家標準校正値と整合をとっています。
* 色度座標は、CIE 1931 色度図に基づくものとします。
* 熱抵抗 $R_{\theta JB}$ は LED モジュール裏面における熱抵抗を表します。
* 熱抵抗 $R_{\theta JB_real}$ は電力変換効率(η_e=24%)を考慮した値です。JESD51 をご参照ください。
* 熱抵抗 $R_{\theta JB_el}$ は放熱グリスを用いた際の熱抵抗値です。放熱シートを用いた場合、熱抵抗値は顕著に大きくなるため推奨しません。
* 熱抵抗に関する詳細は注意事項(7)熱設計上の注意を参照ください。

ランク分け

項目	ランク	最小	最大	単位
順電圧	-	8.5	12.5	V
光束	J4000f2	4000	4300	lm
	J3700f2	3700	4000	

色度範囲

	ランク asw60			
x	0.3163	0.3138	0.3296	0.3300
y	0.3181	0.3381	0.3526	0.3308

＊ T_J=25°C での値です。パルス幅 0.05msec、デューティー比 1%の連続矩形波により測定しています。

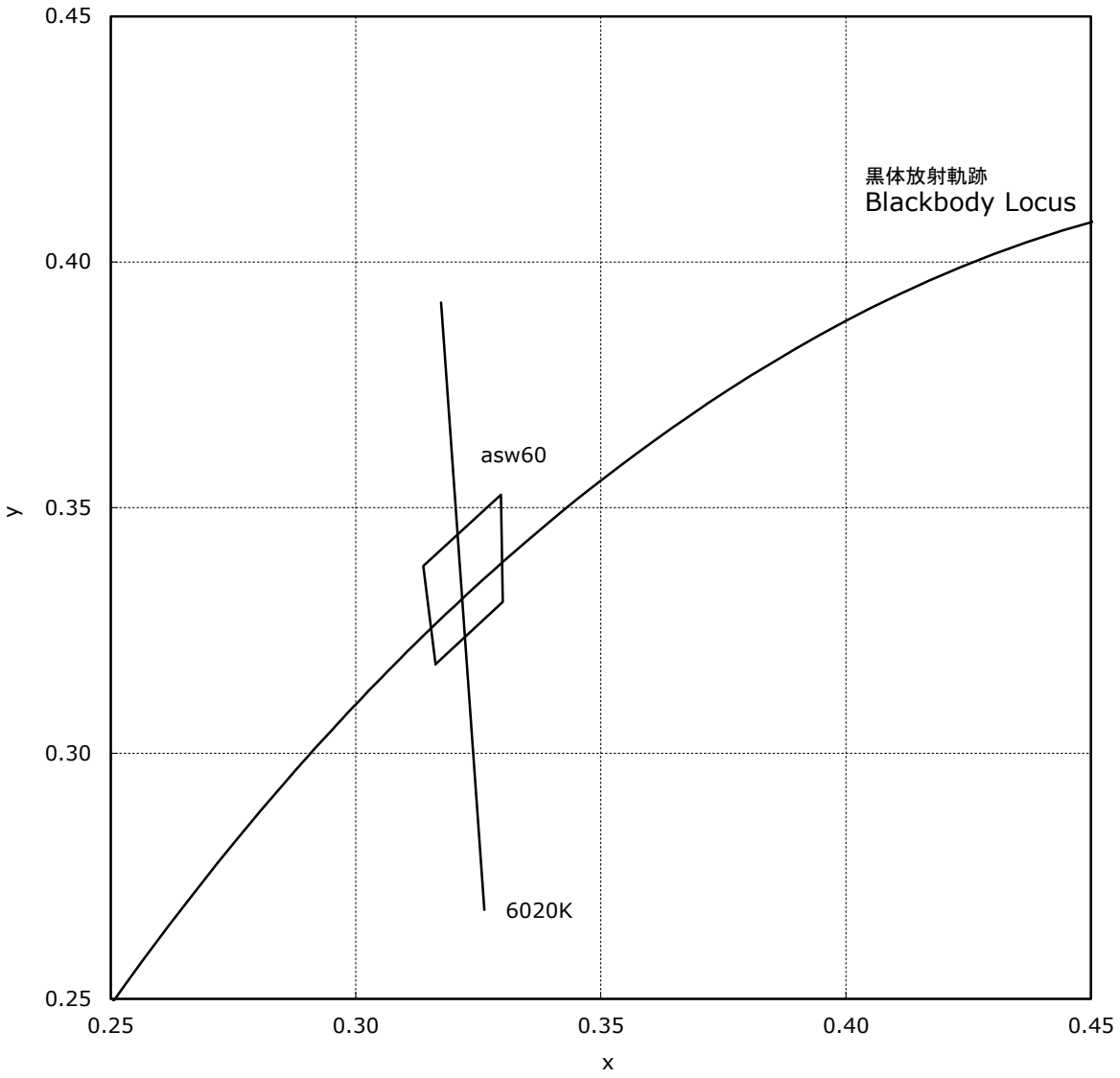
＊ 順電圧は±0.13V の公差があります。

＊ 光束は±7%の公差があります。

＊ 色度は±0.005 の公差があります。

＊ 1 注文単位に対して上記のランクを納入します。又、その納入比率は問わないものとします。

色度図


0.45
0.40
0.35
0.30
0.25
y
0.25
0.30
0.35
0.40
0.45
x
黒体放射軌跡
Blackbody Locus
asw60
6020K

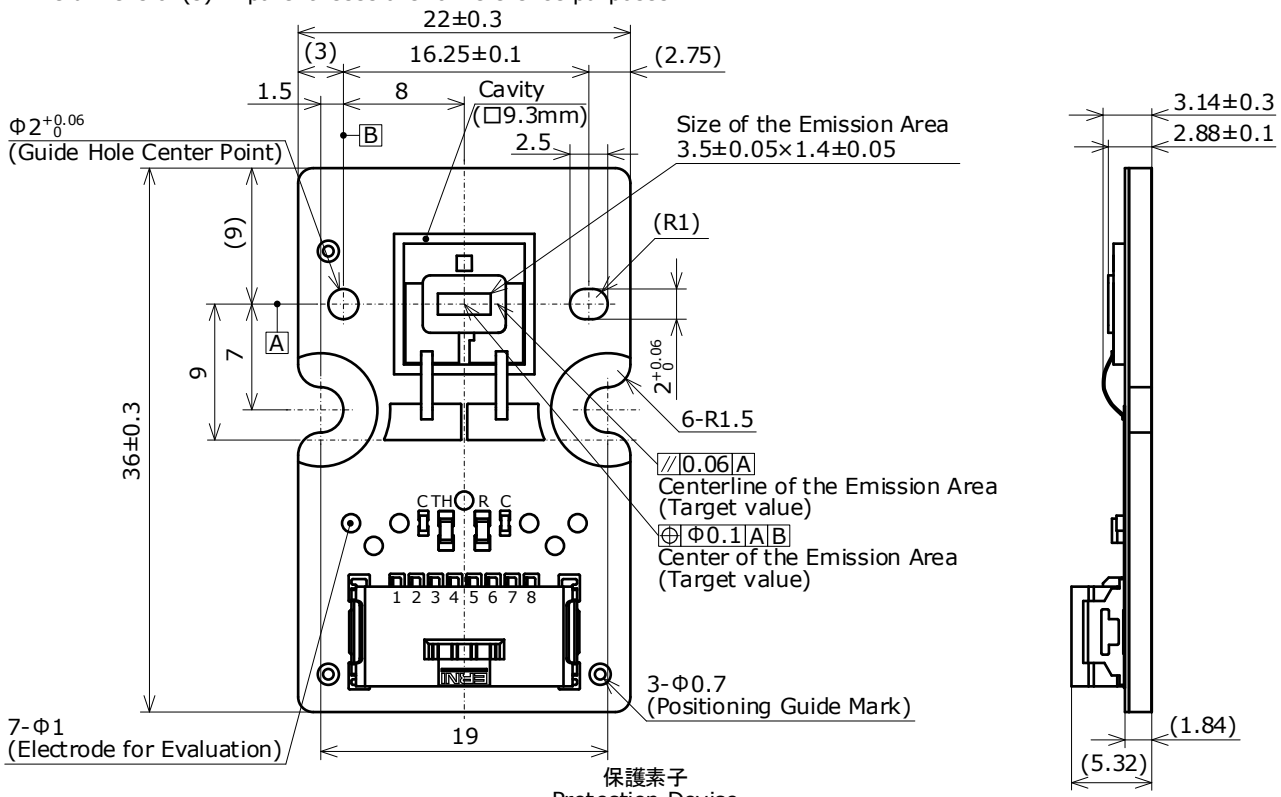
外形寸法

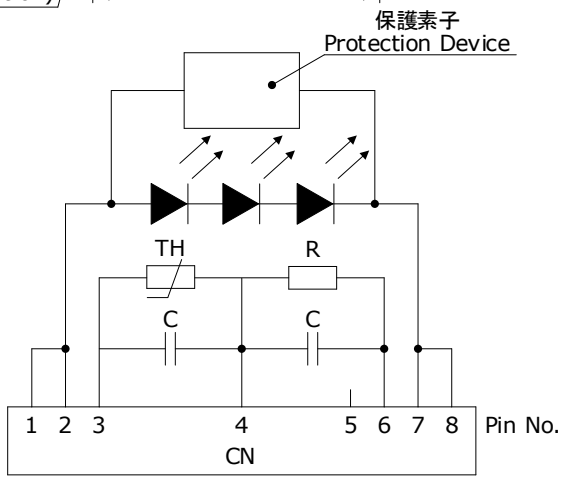
＊ 本製品はRoHS指令に適合しております。
This product complies with RoHS Directive.

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

Part No. NLSW03A04A
No. STS-DA7-15547E

(単位 Unit: mm，公差 Tolerance: ±0.2)





品名 Model	供給元 Supplier	型名 Part Number	備考 Remarks
白色LED White LED	日亜化学工業株式会社 NICHIA CORPORATION	NV3W470A	-
基板 PCB	-	-	Material: Cu
チップコンデンサ(C) Chip Capacitor(C)	太陽誘電株式会社 TAIYO YUDEN CO., LTD.	UMK105B7103KVHF MCASU105SB7103KFNA01	C=0.01μF a) SIZE: 1005
サーミスタ(TH) Thermistor(TH)	パナソニック株式会社 Panasonic Corporation	ERTJ1VG103FM	R=10kΩ a) SIZE: 1608
チップ抵抗(R) Chip Resistor(R)	パナソニック株式会社 Panasonic Corporation	ERJS03F4301V	R=4.3kΩ a) (Luminous Flux Rank: J4000f2) SIZE: 1608
		ERJS03F6801V	R=6.8kΩ a) (Luminous Flux Rank: J3700f2) SIZE: 1608
コネクタ(CN) Connector(CN)	TE Connectivity (ERNI Electronics)	474811	-

＊ T_A=25°Cでの値です。
Characteristics at T_A=25°C.

＊ 表面処理仕様 無電解Auメッキ、レジスト 黒色
Surface finish: Electroless Au plating, Color of the solder mask: Black

a)メーカー公称値です。
Manufacturer's nominal values.

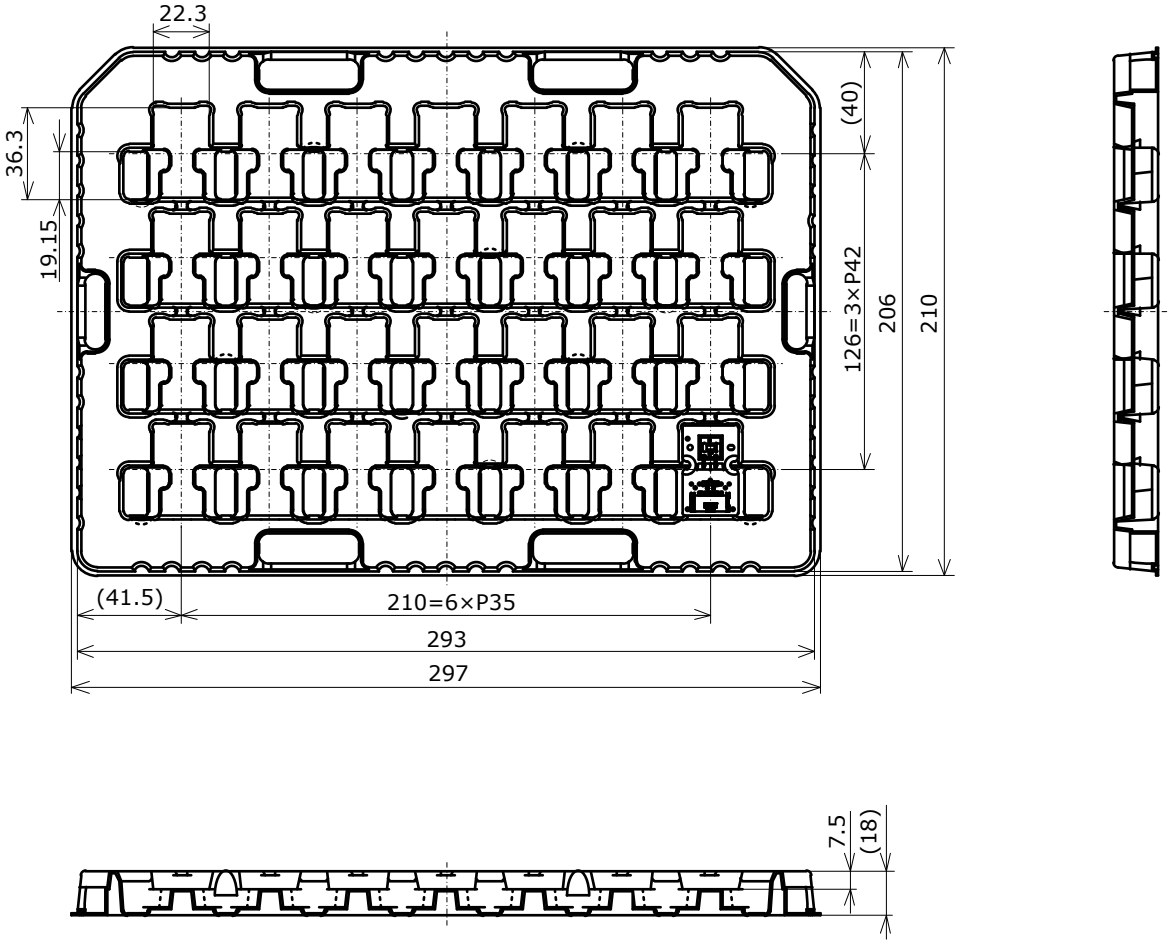
梱包用トレイ

＊ 数量は1トレイにつき 28個入りです。
Tray Size: 28pcs

＊ 寸法は参考です。
All dimensions shown are for reference only and are not guaranteed.

Part No. NLSW03A04A
No. STS-DA7-15940A

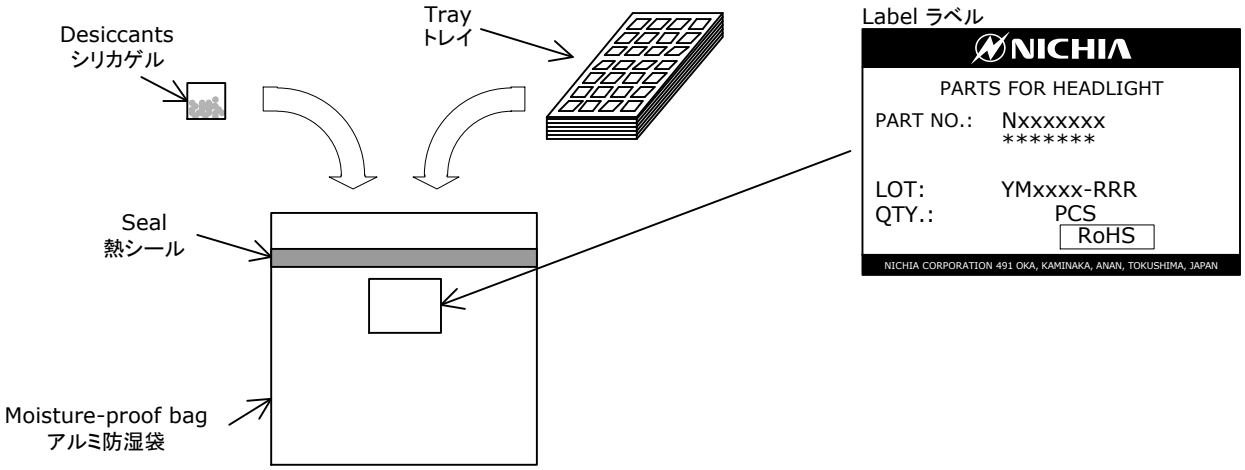
(単位 Unit: mm)



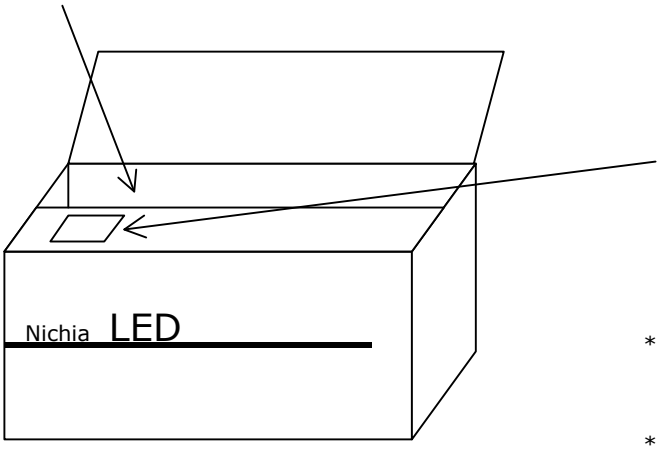
梱包仕様

Trays are shipped with desiccants in heat-sealed moisture-proof bags.
シリカゲルとともにトレイをアルミ防湿袋に入れ、熱シールにより封をします。

Part No. Nxxxxxxx
No. STS-DA7-15941



Moisture-proof bags are packed in cardboard boxes
with corrugated partitions.
アルミ防湿袋を並べて入れ、ダンボールで仕切ります。



Label ラベル

NICHIA
PARTS FOR HEADLIGHT
PART NO.: Nxxxxxxx
****
RANK: RRR
QTY.: PCS
RoHS
NICHIA CORPORATION
491 OKA, KAMINAKA, ANAN, TOKUSHIMA, JAPAN

* ******* is the customer part number.
  If not provided, it will not be indicated on the label.
  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。
* For details, see "LOT NUMBERING CODE"
  in this document.
  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。

* Products shipped on trays are packed in a moisture-proof bag.
  They are shipped in cardboard boxes to protect them from external forces during transportation.
  本製品はトレイに入れたのち、輸送の衝撃から保護するためダンボールで梱包します。
* Do not drop or expose the box to external forces as it may damage the products.
  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 expose to water. The box is not water-resistant.
  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。
* Using the original package material or equivalent in transit is recommended.
  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。

ロット番号

ロット番号は以下のように英数字で表記します。

YMxxxx - RRR

Y - 製造年

年	Y
2022	M
2023	N
2024	O
2025	P
2026	Q
2027	R

M - 製造月

月	M	月	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

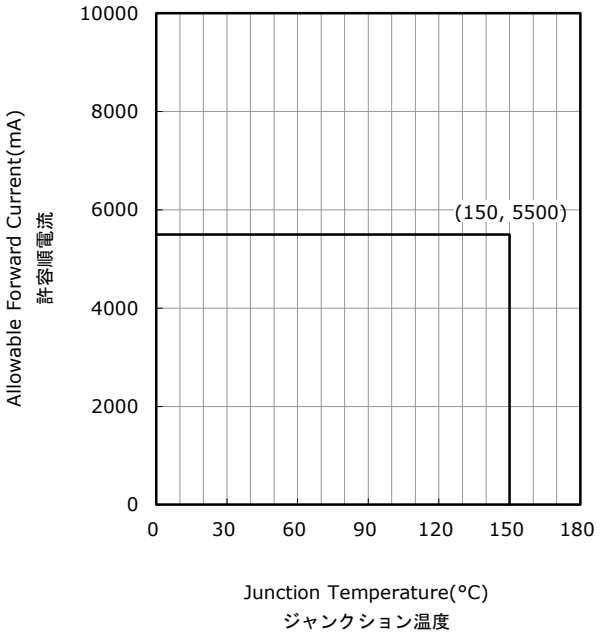
xxxx-当社管理番号

RRR-光束ランク、色度ランク

ディレーティング特性

Part No. NLSW03A04A
No. STS-DA7-16026A

Junction Temperature vs Allowable Forward Current
ジャンクション温度-許容順電流特性

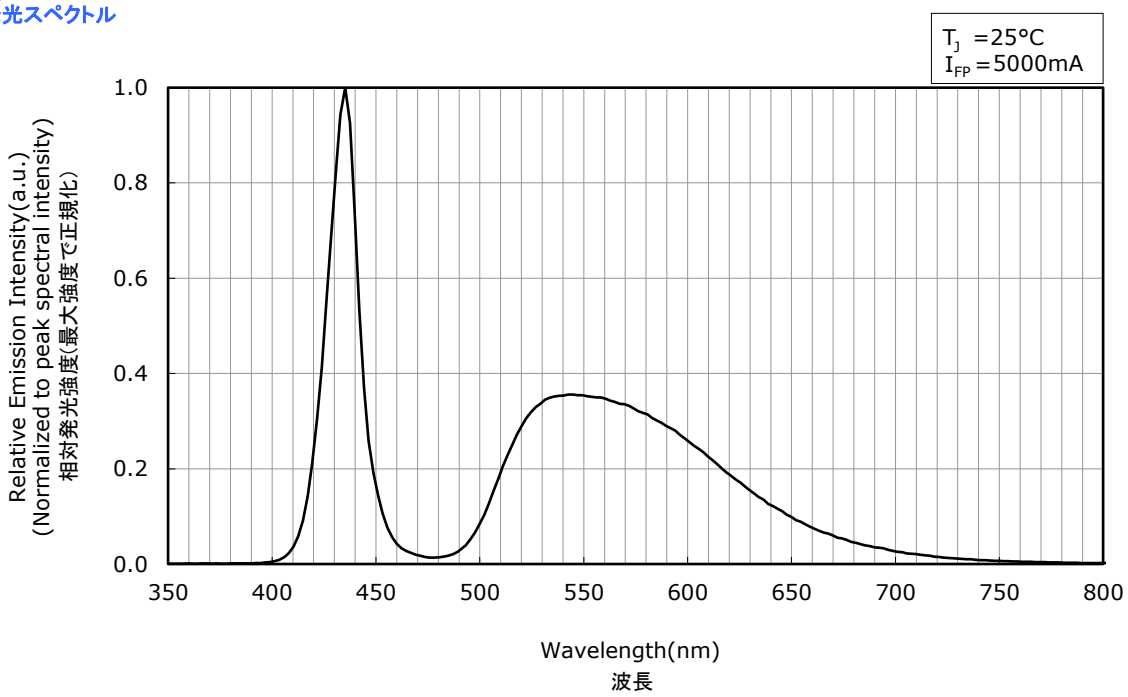


光学特性

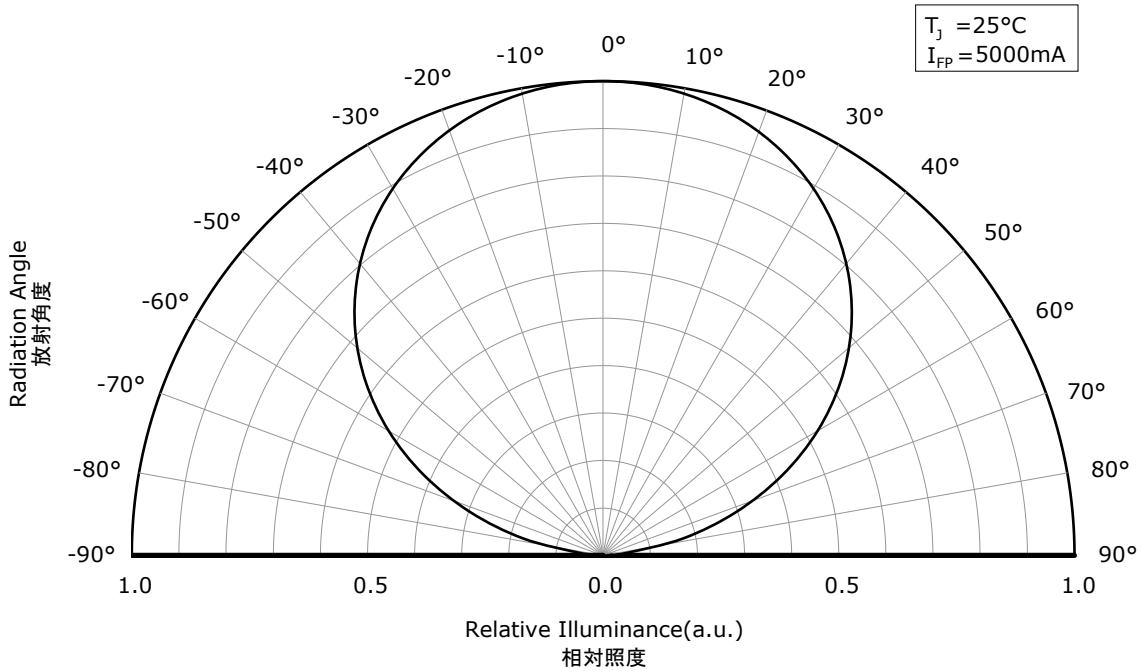
Part No. NLSW03A04A
No. STS-DA7-15548B

* All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.
本特性は参考です。
* Characteristics measured in a continuous square wave pulse mode with a pulse width of 0.05msec and a duty cycle of 1%.
パルス幅0.05msec、デューティー比1%の連続矩形波により測定しています。

Spectrum
発光スペクトル



Directivity
指向特性

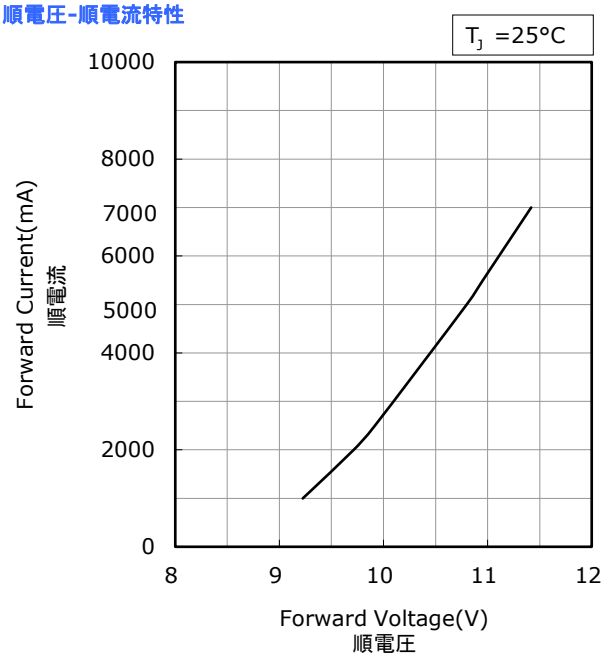


電流温度特性

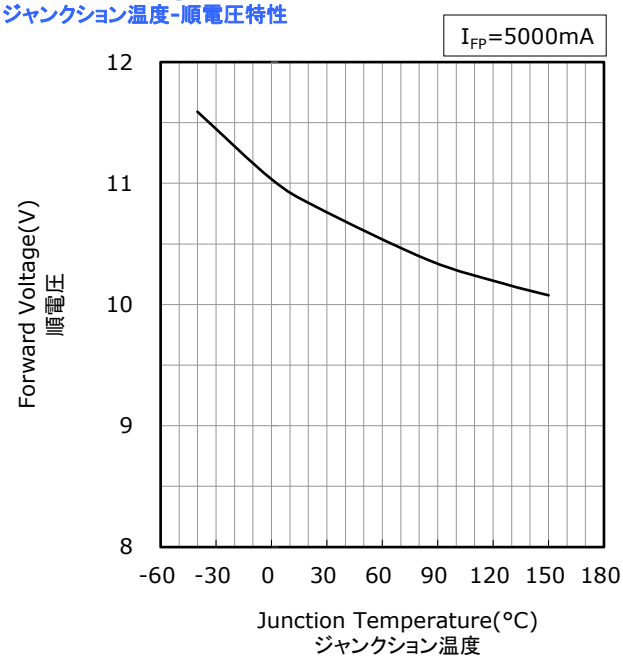
Part No. NLSW03A04A
No. STS-DA7-15549B

* All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.
本特性は参考です。
* Characteristics measured in a continuous square wave pulse mode with a pulse width of 0.05msec and a duty cycle of 1%.
パルス幅0.05msec、デューティー比1%の連続矩形波により測定しています。

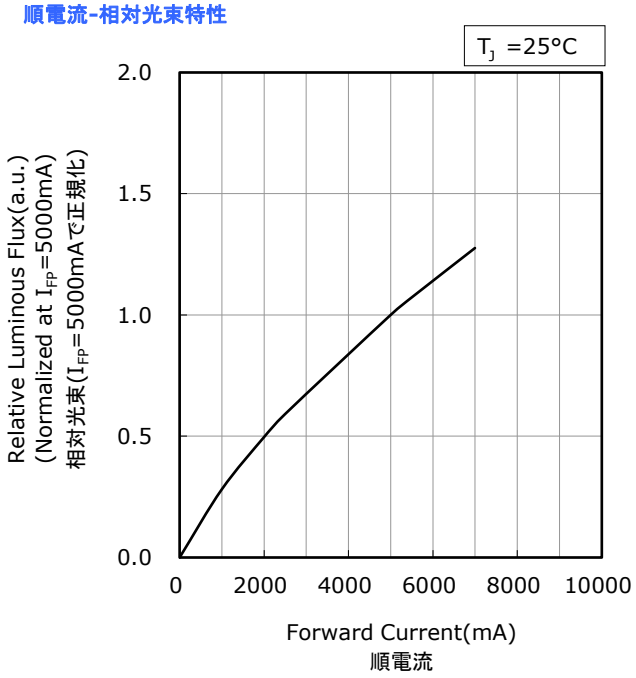
Forward Voltage vs Forward Current
順電圧-順電流特性



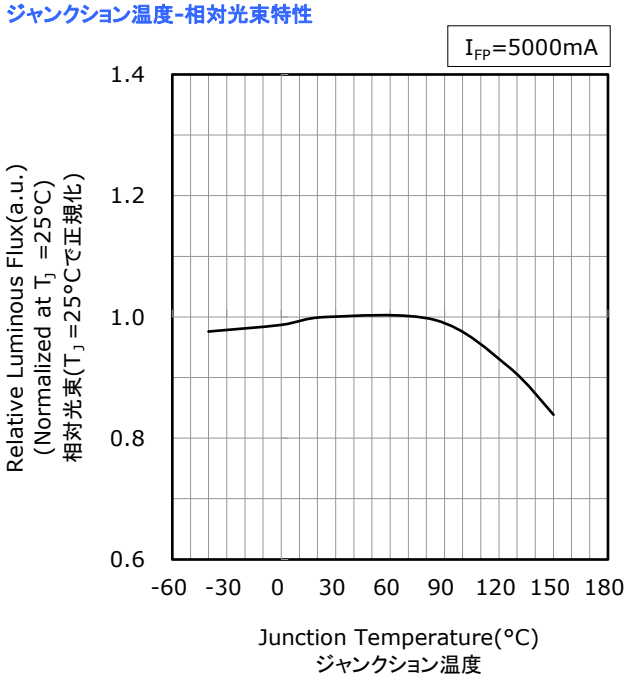
Junction Temperature vs Forward Voltage
ジャンクション温度-順電圧特性



Forward Current vs Relative Luminous Flux
順電流-相対光束特性



Junction Temperature vs Relative Luminous Flux
ジャンクション温度-相対光束特性

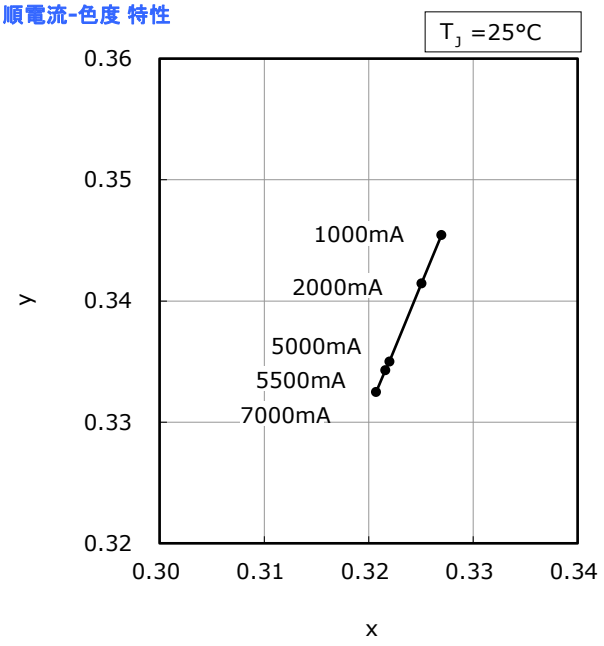


電流温度特性

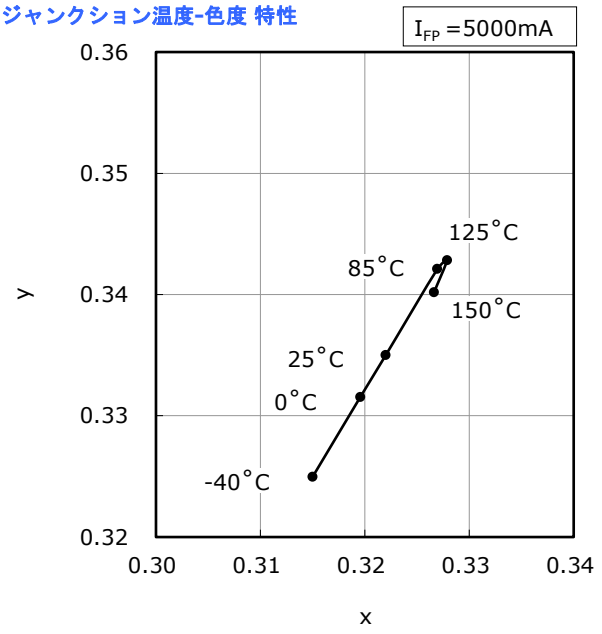
Part No. NLSW03A04A
No. STS-DA7-15550B

* All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.
本特性は参考です。
* Characteristics measured in a continuous square wave pulse mode with a pulse width of 0.05msec and a duty cycle of 1%.
パルス幅0.05msec、デューティー比1%の連続矩形波により測定しています。

Forward Current vs Chromaticity Coordinate
順電流-色度 特性



Junction Temperature vs Chromaticity Coordinate
ジャンクション温度-色度 特性



信頼性

(1) 試験項目と試験結果

試験項目	参照規格	試験条件	試験時間	故障判定基準 No.	故障数/試験数
熱衝撃(気相)		-40°C(15 分)~125°C(15 分)	100 サイクル	#1	0/4
高温保存	JEITA ED-4701 200 201	T_A=125°C	1000 時間	#1	0/4
高温高湿保存	JEITA ED-4701 100 103	T_A=85°C, RH=85%	1000 時間	#1	0/4
低温保存	JEITA ED-4701 200 202	T_A=-40°C	1000 時間	#1	0/4
連続動作		T_A=25°C, I_F=5500mA, T_J=150°C	1000 時間	#1	0/4
高温連続動作	JEDEC JESD22-A101	T_A=125°C, I_F=1100mA, T_J=150°C	1000 時間	#1	0/4
高温高湿連続動作	JEDEC JESD22-A101	85°C, RH=85%, I_F=4000mA, T_J=150°C	1000 時間	#1	0/3
低温連続動作	JEDEC JESD22-A108	T_A=-40°C, I_F=5500mA	1000 時間	#1	0/4

注記:

1) 動作試験では以下の条件でヒートシンクに取り付けます。
- ・ヒートシンクへの固定方法: ネジ止め、グリス使用(信越化学工業株式会社製: G-779)
- ・ネジの大きさ: M2.6
- ・ネジ締めのトルク: 0.3N・m

2) 測定は LED が常温に戻ってから行います。

(2) 故障判定基準

基準 No.	項目	条件	判定基準
#1	順電圧(V_F)	I_F=5000mA	>U.S.L.×1.1
	光束(Φ_v)	I_F=5000mA	<L.S.L.×0.7

規格最大値(Upper Specification Limit)　規格最小値(Lower Specification Limit)

注意事項

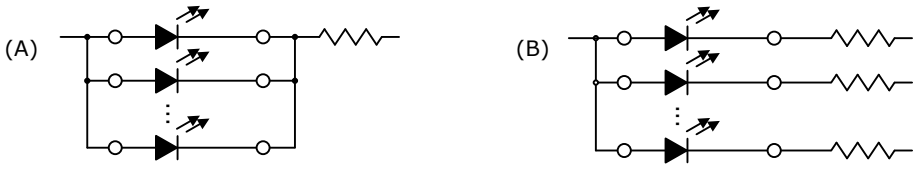
(1) 保管

条件		温度	湿度	期間
保管	アルミ防湿袋開封前	30°C 以下	90%RH 以下	納入日より1年以内
	アルミ防湿袋開封後	30°C 以下	70%RH 以下	168 時間以内

- アルミ防湿袋を開封後は上記の条件を越えないように実装を完了下さい。万一未使用の本製品が残った場合は、シリカゲル入り密閉容器等で保管下さい。なお当社防湿袋に戻し、再封印することを推奨します。
- 電極部分、接合材等は、腐食性ガス等を含む雰囲気にさらされますと、変質し、問題が生じることがあります。保管時は密閉容器で保管してください。なお当社防湿袋に戻し、再封印することを推奨します。
- 実機に使用する部材(パッキン、接着剤など)については、メッキ表面、接合材等への影響を考慮して、硫黄成分を含有しているものの使用を避けて下さい。メッキの表面、接合材等の異常は、導通・接続不良に繋がる可能性があります。また、パッキンを使用する場合は、シリコーンゴム材質のものを推奨します。その際、低分子量のシロキサンによる機器の接点不良に注意して下さい。
- 急激な温度変化のある場所では、結露が起こりますので温度変化の少ない場所に保管して下さい。
- 埃の多い環境での保管は避けて下さい。
- 直射日光や室温を超えるような環境に長期間さらさないで下さい。

(2) 使用方法

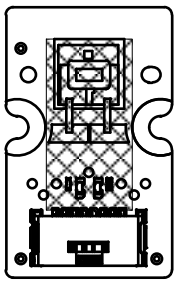
- LED 毎に絶対最大定格を超えないように回路設計を行って下さい。LED 毎に定電流駆動することを推奨致します。また定電圧駆動する場合は、(A)の回路は LED の順電圧の影響により LED に流れる電流がばらつく可能性がありますので、(B)の回路を推奨します。



- 本製品は、順方向電流駆動でご使用下さい。また、非点灯時には順逆とも電圧がかからないように配慮下さい。特に逆電圧が連続的に加わる状態は、マイグレーションを発生させる可能性があり、素子にダメージを与える場合がありますので避けて下さい。長時間使用しない場合は、安全のために必ず主電源スイッチを切って下さい。
- 本製品は LED の諸特性が安定する定格電流の 10%以上でご使用されることを推奨します。
- 雷サージなどの過電圧が本製品に加わらないようにして下さい。
- 屋外で使用される場合は、十分な防水対策、湿度対策、塩害対策を施してご使用下さい。

(3) 取り扱い上の注意

- 以下の図の禁止エリア(LED、黒樹脂部、搭載部品)に触れないでください。不灯・不具合の原因となります。
- コネクタへ 10.45N 以上の外力を加えないようにしてください。不具合の原因となります。
- 本製品を持ち上げる際はコネクタの側面で取り扱うことを推奨します。
- 素手で本製品を取り扱わないで下さい。表面が汚れ、光学特性に影響を及ぼすことがあります。場合によっては、静電気が発生し、不灯・不具合の原因となります。
- ピンセットで本製品を取り扱う場合は、製品へ過度な圧力を掛けないようにして下さい。傷、欠け、メッキの剥がれ、変形や断線等が発生し、不灯・不具合の原因となります。
- 本製品を落下させてしまった場合には、製品の変形などが発生することがあり、不灯・不具合の原因となります。
- 本製品は積み重ねしないで下さい。製品を重ねると製品に衝撃を与え、傷、欠け、メッキの剥がれ、変形・断線等が発生し、不灯の原因になります。



Prohibited Area

(4) 製品取り付け上の注意

- ねじ締め付けの際は 2 本とも仮締めしてから、本締めすることを推奨します。また、過度なトルクで締め付けを行うと製品の変形、メッキ剥がれが発生し、不灯・不具合の原因となります。
- 取り付けねじは外形寸法図を参考に最適なサイズを選択してください。(M2.6 を推奨します)また、取り付けの際、LED や搭載部品に接触しないように注意してください。
- ねじの取り付けは原則一回限りとしてください。
- 本製品のコネクタ(オス)側へコネクタ(メス)を挿入する際、また挿入後に過剰な外力が加わらないようにご注意ください。本製品は過剰な力が加わると、コネクタ部が破損することがあります。
- コネクタを挿入した状態で、ハーネス部分に応力をかけないでください。過剰な力が加わると、コネクタの破損や基板からの剥離が発生する危険性があります。

(5) 設計上の注意

- 本製品周辺で使用する部材(筐体、パッキン、接着剤、2 次レンズ、レンズカバー、グリスなど)から放出された揮発性有機化合物は、LED の発光面を透過する可能性があります。特に密閉に近い状態では、これらの揮発性有機化合物が熱や光子エネルギーにさらされると変色が起こり LED の光出力が大幅に低下したり、色ずれが発生する可能性があります。また、空気の循環をよくすることで、光出力の低下や色ズレが改善されることがあります。予め実機点灯試験による光学評価で異常なきことの確認をお願いします。

(6) 静電気に対する取り扱い

- 本製品は静電気やサージ電圧に敏感で、素子の損傷や信頼性低下を起こすことがあります。取り扱いに際しては、以下の例を参考に静電気対策を十分行って下さい。

  リストストラップ、導電性衣類、導電靴、導電性床材等による電荷の除去
  作業区域内の装置、治具等の接地による電荷の除去
  導電性材料による作業台、保管棚等の設置
- 使用機器、治具、装置類や作業区域内は適切に接地をして下さい。また、実装される機器等についてもサージ対策の実施を推奨します。
- 治具、装置類にガラスやプラスチックなどの絶縁体を使用される場合は以下の例を参考に対策を十分行って下さい。

  導電性材料による導電化
  加湿による帯電防止
  除電器(イオナイザ)による電荷の中和
- 本製品を機器に実装後、特性検査をする際には、静電気による損傷の有無も併せて確認して頂くようお願いします。電流を下げて(1mA 以下推奨)順電圧検査又は発光検査を実施することで、損傷の有無は検出できます。
- 損傷した LED には、順方向の立ち上がり電圧が低下する、低電流で発光しなくなる等の異常が現れます。

  不合格判定基準:(V_F<6.0V at I_F=0.5mA)

(7) 熱設計上の注意

- 本製品をご使用の際は、効率的に素子の熱を下げる対策を施し、最大ジャンクション温度(T_J)が超えることがないようご配慮ください。通電時の素子の温度上昇は、実装するヒートシンクの材質および放熱ファンの有無により変化します。熱の集中を避け、本製品周囲の環境条件により最大ジャンクション温度(T_J)を超えることがないよう配慮下さい。
- 本製品周囲の温度条件(T_A)により使用電流を決め放熱等の処理を施して下さい。
- 製品が取り付けられる筐体の接触面は穴や凹凸が無く、平坦になるようにしてください。
- 製品と筐体間の接続には放熱グリス(信越化学工業株式会社: G-779 3.0W/m·K)を用いることを推奨します。製品・筐体のみの固定では、放熱性が低下し、製品本来の性能が発揮できないことがあります。放熱シートを用いた場合、熱抵抗値は顕著に大きくなるため推奨しません。
- 放熱グリスを用いる際は、製品の底面全域が均一になるようにしてください。
- 熱飽和時のジャンクション温度(T_J)を推定する方法として、下記の式により算出することが可能です。

$T_J = T_{TH} + R_{\theta JTH} \cdot W$

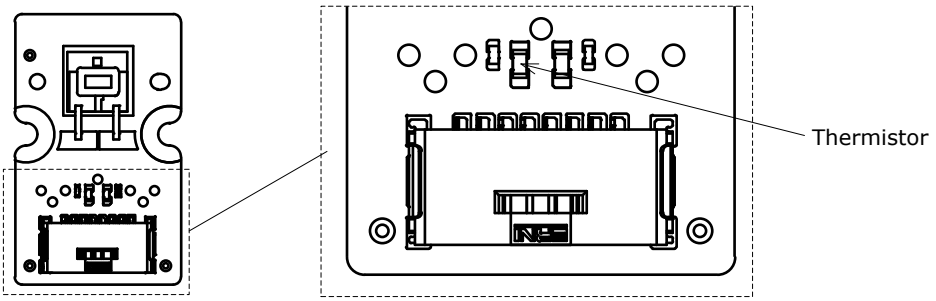
*T_J=ジャンクション温度: °C

T_{TH}=サーミスタ温度: °C

$R_{\theta JTH}$=ジャンクションから測定ポイント(サーミスタ)までの熱抵抗: °C/W

$R_{\theta JTH}$に関しては、LED 電流によって異なります。(下記参照)

W=熱飽和時の LED 投入電力($I_F \times V_F$): W



LED 電流	$R_{\theta JTH}$ (°C/W)
I_F=5A	1.64
I_F=4.5A	1.68
I_F=4A	1.71
I_F=3.5A	1.74
I_F=3A	1.77
I_F=2.5A	1.78

T_{TH}サーミスタ温度の取得方法

微小なパルス電流をサーミスタに印加し(推奨: 0.1mA)、サーミスタにかかる電圧を計測して抵抗値(R_{TH} (Ω)=V(V)/I(A))を換算してください。

サーミスタ(Panasonic 製: ERTJ1VG103FM)の特性から、算出したR_{TH}のときのT_{TH} (°C)を読み取ってください。

(8) 目の安全性

- 2006 年に国際電気委員会(IEC)からランプ及びランプシステムの光生物学的安全性に関する規格 IEC 62471 が発行され、LED もこの規格の適用範囲に含められました。 一方、2001 年に発行されたレーザー製品の安全に関する規格 IEC 60825-1 Edition1.2 において、LED が適用範囲に含まれていましたが、2007 年に改訂された IEC 60825-1 Edition2.0 で LED が適用除外されました。但し、国や地域によっては、依然として IEC 60825-1 Edition1.2 と同等規格を採用し、LED が適用範囲に含められています。これらの国や地域向けには、ご注意下さい。IEC62471 によって分類される LED のリスクグループは、放射束や発光スペクトル、指向性などによって異なり、特に青色成分を含む高出力ではリスクグループ 2 に相当する場合もあります。LED の出力を上げたり、LED からの光を光学機器にて集光したりするなどした状態で、直視しますと眼を痛めることがありますので、ご注意下さい。
- 点滅光を見つづけると光刺激により不快感を覚えることがありますのでご注意下さい。又、機器に組み込んでご使用される場合は、光刺激などによる第三者への影響をご配慮下さい。

(9) その他

- 信頼性試験結果の項目及び条件内における納入品単体での保証と致します。ご使用に際して、本仕様書記載内容条件を逸脱した使用状態で発生した事故／損傷に関しては、保証致しかねますのでご注意下さい。
- 本仕様書に記載してある事項について保証された品質の製品を納入致しますが、実機組み込み、実使用上での寿命その他の品質につきましては、貴社の責任で検証、確認のうえご使用いただきますようお願い致します。
- 品質保証期間は、弊社が本製品を納入した日から1年間とします。万一品質保証期間内に不良品が発見された場合、本製品を解体、分解せずに、弊社販売窓口にご連絡のうえ、その指示に従って頂きますよう、お願い致します。当該不良品が弊社の責に帰すべきことが明らかな場合、代替品または同等品を納入します。それ以上の責につきましてはご容赦下さい。
- 本製品は、従来から LED が使用されている一般照明、家電製品、情報通信端末等の一般電子機器、及び自動車に使用されることを意図しており、特殊な用途（列車、船舶、航空機、宇宙船、海底中継機器、原子力制御システム、交通機器、燃焼機器、生命維持装置、安全装置等）への使用を想定した設計も製造もいたしておりません。上記用途のような、特別な品質・信頼性が要求されるものについては、仕様書内に別に明記した場合を除き、弊社は、いかなる用途適性も保証いたしかねますのでご承知おきください。万が一、当該用途にご使用された結果、多大な財産侵害を招き、直接人命を脅かし、及び／又は人体に危害を及ぼすこととなった場合、弊社に一切の責はないものとします。
- 弊社の許諾を得ることなく、本製品に対し解体や分析などのリバースエンジニアリングにあたる行為を行わないで下さい。
- 本資料に記載されている情報等に関する著作権およびその他の権利は、当社又は当社に利用を許諾した権利者に帰属します。当社から事前の書面による承諾を得ることなく、本資料の一部または全部をそのままあるいは改変して転載、複製等することはできません。
- 本製品の仕様及び外観は改良の為、予告なく変更することがありますので、記載内容に対して保証をするものではありません。量産に導入の際は、正式納入仕様書の取り交わしをお願い致します。