

日亜化学工業株式会社

# 赤色 LED 標準仕様書

## 型番 NSPR346MS

- RoHS 対応



規格

(1) 絶対最大定格

項目	記号	最大定格	単位
順電流	$I_F$	50	mA
パルス順電流	$I_{FP}$	150	mA
逆電圧	$V_R$	5	V
許容損失	$P_D$	130	mW
動作温度	$T_{opr}$	-30~85	°C
保存温度	$T_{stg}$	-40~100	°C
ジャンクション温度	$T_J$	100	°C

- \*  $T_A=25^{\circ}\text{C}$  での値です。
- \*  $I_{FP}$  条件は、パルス幅 10ms 以下、デューティ比は 10%以下です。

(2) 特性

項目		記号	条件	標準	単位
順電圧		V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub> =20mA	2.15	V
逆電流		I <sub>R</sub>	V <sub>R</sub> =5V	-	μA
光度		I <sub>v</sub>	I <sub>F</sub> =20mA	-	cd
色度座標	x	-	I <sub>F</sub> =20mA	0.696	-
	y		I <sub>F</sub> =20mA	0.303	

- \*  $T_A=25^{\circ}\text{C}$  での値です。
- \* 光度は、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。

リンク分け

項目	ランク	最小	最大	単位
順電圧	-	1.7	2.6	V
逆電流	-	-	50	μA
光度	V8	1.82	2.16	cd
	V21	1.98	2.16	
	V12	1.82	1.98	
	V1	1.67	1.98	
	V11	1.67	1.82	
	U9	1.53	1.82	
	U22	1.53	1.67	
	U2	1.40	1.67	
	U8	1.28	1.53	
	U21	1.40	1.53	
	U12	1.28	1.40	

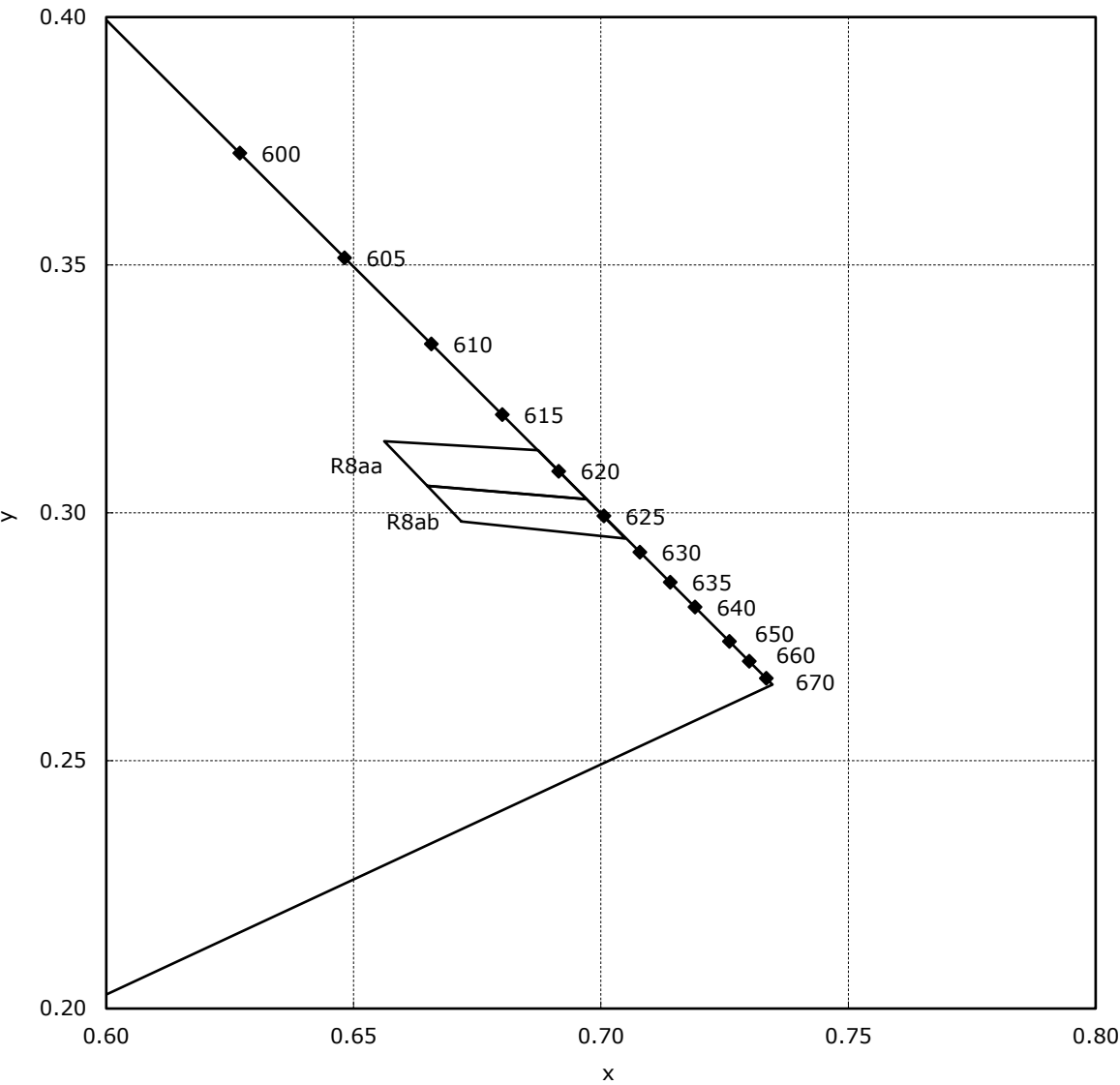
色度範囲

	ランク R8aa			
x	0.6649	0.6562	0.6873	0.6971
y	0.3054	0.3144	0.3126	0.3027

	ランク R8ab			
x	0.6718	0.6649	0.6971	0.7049
y	0.2982	0.3054	0.3027	0.2948

- \* T<sub>A</sub>=25℃での値です。
- \* 順電圧は±0.05Vの公差があります。
- \* 光度は±10%の公差があります。
- \* 色度は±0.01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



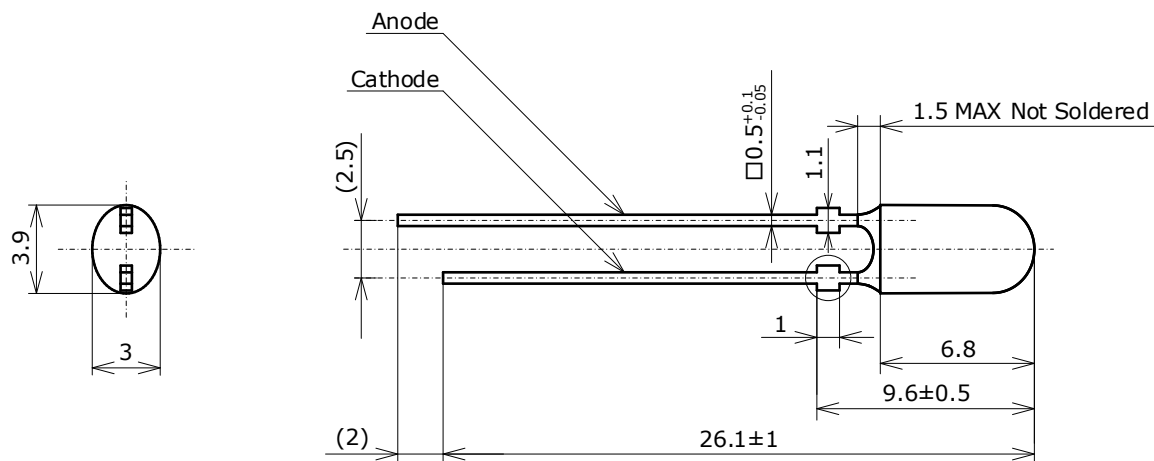
## 外形寸法

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

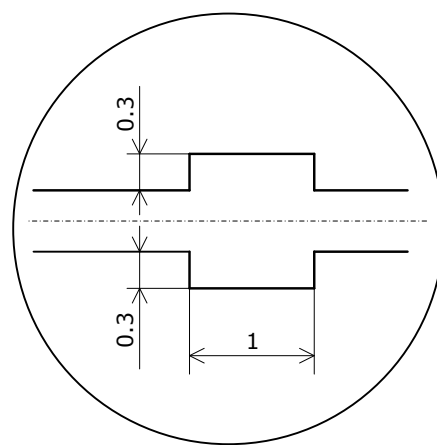
Part No. NSPR346MS  
No. STS-DA7-10238A

\* 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:  $\pm 0.2$ )



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 Epoxy Resin
レンズ色 Lens Color	赤色(拡散剤入り) Red(with diffuser)
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	0.17g(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、取り扱いに際して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.
- \* レンズ樹脂部の形状は、同じ346シリーズにおいても製品型番毎に  
それぞれ異なります。製品外形に関係する部品、治具等設計の際は  
十分注意して下さい。  
Care must be taken to design LED shape-related parts and tools  
as the lens shape varies by part number, even among the same  
346 series products.
- \* 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.

はんだ付け

● 手はんだ推奨条件

コテ温度	350℃ 以下
時間	3 秒以内
位置	樹脂根元から 2mm 以上

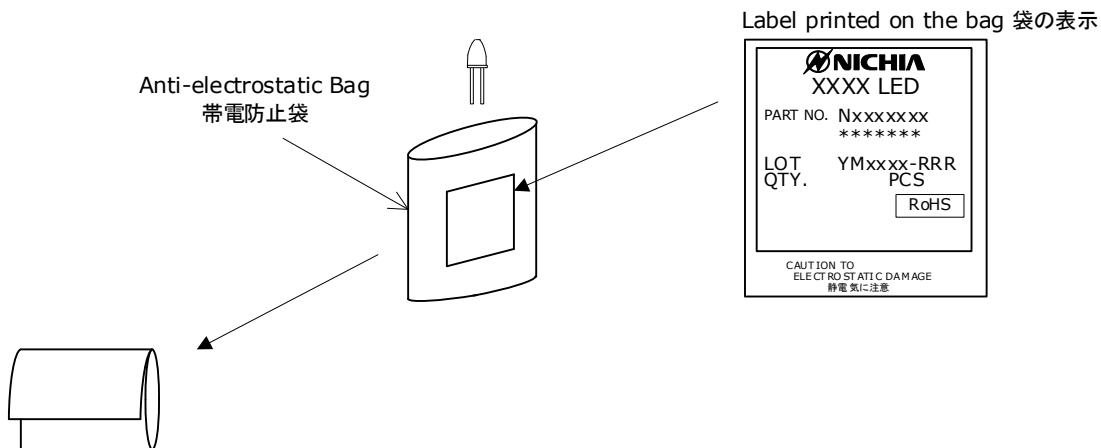
● ディップはんだ推奨条件

予備加熱	120℃ 以下
加熱時間	60 秒以内
はんだ槽温度	260℃ 以下
浸せき時間	10 秒以内
浸せき位置	樹脂根元から 2mm 以上

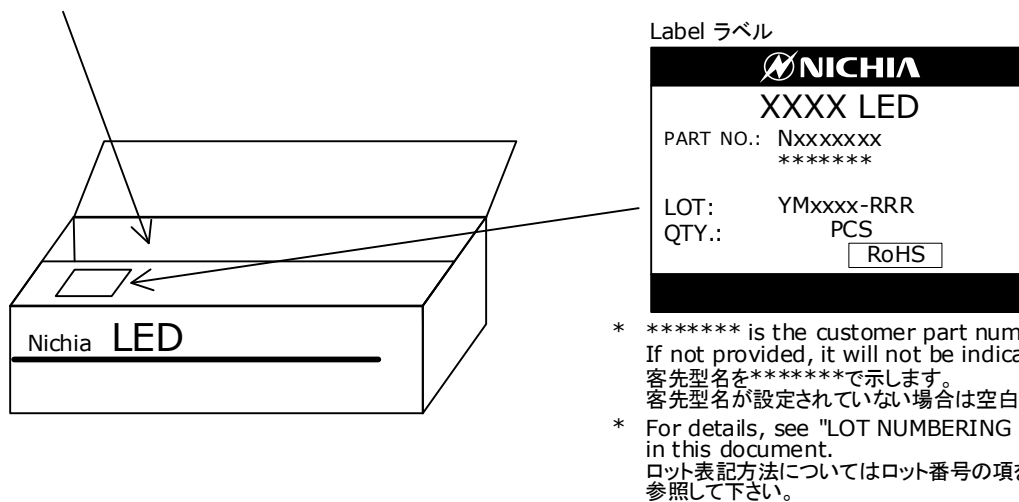
- \* はんだ付けは樹脂根元から 2mm 以上離して下さい。できればタイパーカット位置より先の方を推奨します。
- \* ディップはんだ、手はんだは 1 回までとして下さい。
- \* ピーク温度からの冷却温度勾配が緩やかになるように配慮して、急冷却を避けて下さい。
- \* はんだ付け時、リードフレームが加熱された状態でストレスを加えないで下さい。
- \* 実装機を使用する場合は、本製品にあった吸着ノズルを選定下さい。
- \* はんだ付け後の位置修正は極力避けて下さい。
- \* はんだ付け後 LED が常温復帰前に LED 樹脂部分に衝撃、振動が伝わらないように配慮下さい。
- \* LED の基板への直付けは、基板のそり、及びリードフレームのクリンチやカット時に樹脂部を損傷することがありますので、基本的に保証できません。やむを得ず実施される場合は、自社の責任において断線や樹脂損傷がないことを十分確認の上ご使用下さい。両面基板への直付けは熱が樹脂部に直接影響するため行わないで下さい。
- \* はんだディップ時の位置ずれ防止等で LED を固定する必要がある場合は、取り付け状態に応じストレスがかかりにくいように配慮下さい。
- \* リードフレームをカットする場合は常温で行って下さい。高温の状態で行うと事故発生の原因となることがあります。
- \* はんだの種類はディップ温度や手はんだ温度を加味して選定下さい。
- \* フラックスを使用する場合はノンハロゲンタイプを推奨します。また LED に直接フラックスがかかるような工程設計は行わないで下さい。

## 梱包仕様

Part No. Nxxxxxxx  
No. STS-DA7-0001H



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



- \* Products are packed in an anti-electrostatic bag.  
They are shipped in cardboard boxes to protect them from external forces during transportation.  
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。
- \* 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きませんので、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
2024	O
2025	P
2026	Q
2027	R
2028	S
2029	T

以降はアルファベット順に続きます。

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

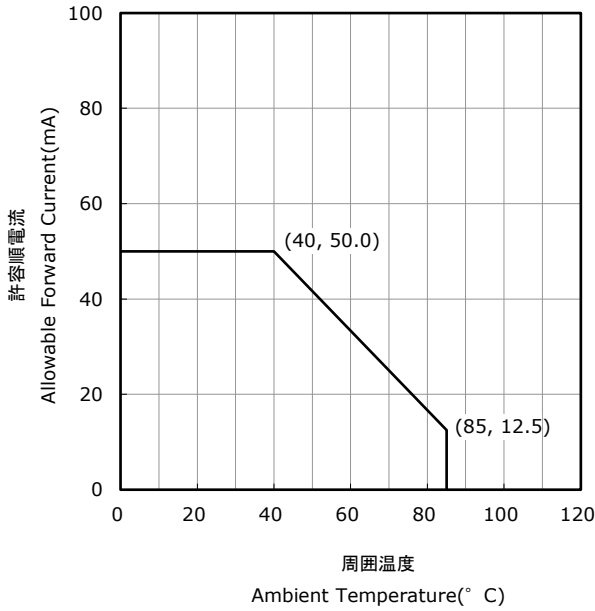
RRR-色度ランク、光度ランク



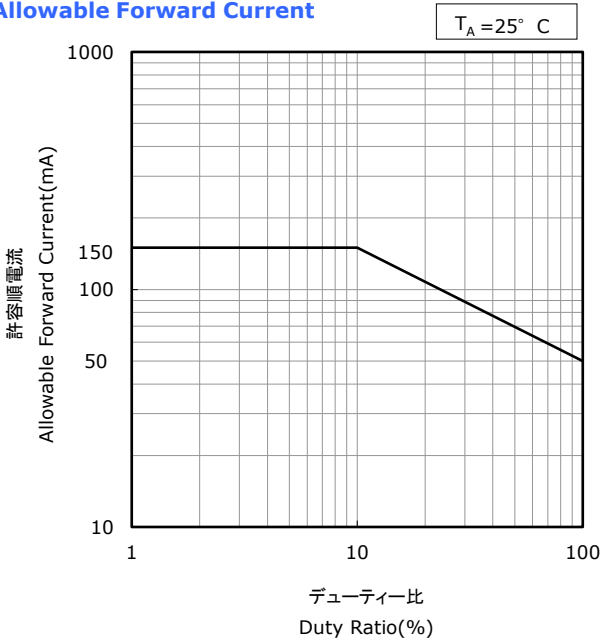
ディレーティング特性

NxPR346xS  
管理番号 No. STS-DA7-0339B

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

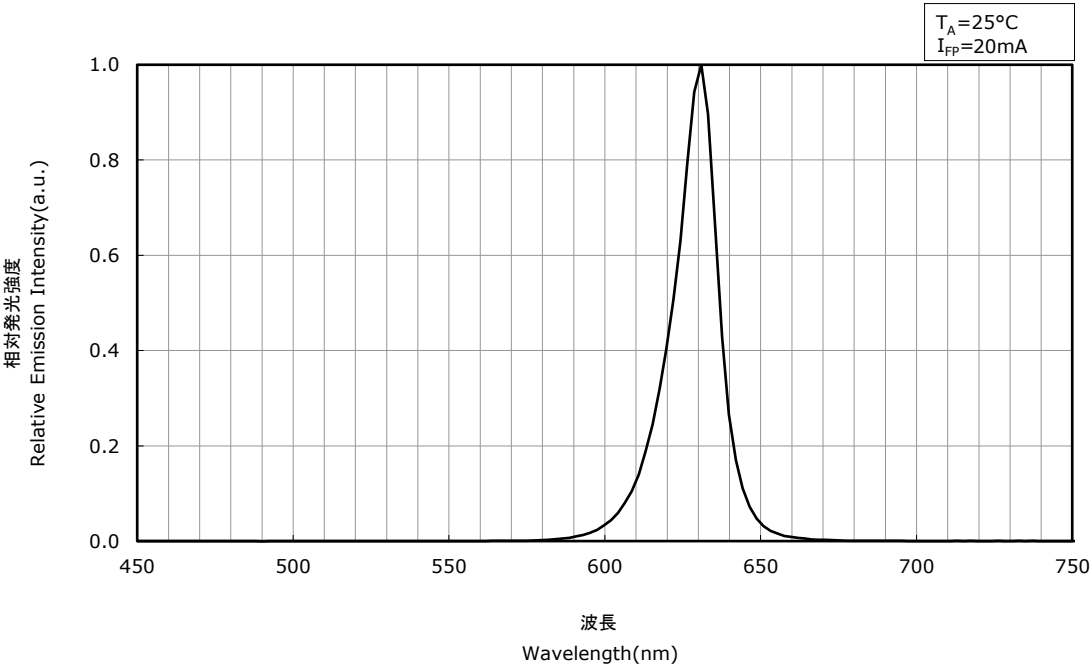


光学特性

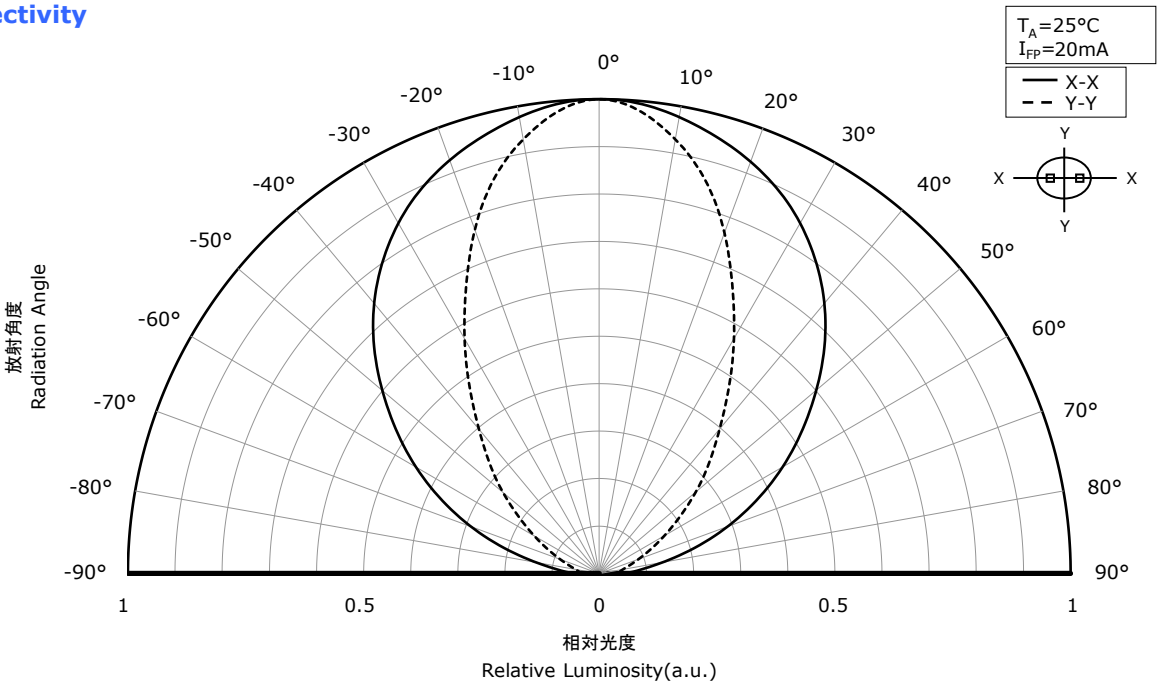
\* 本特性は参考です。  
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NSPR346MS  
管理番号 No. STS-DA7-10239A

発光スペクトル  
Spectrum



指向特性  
Directivity

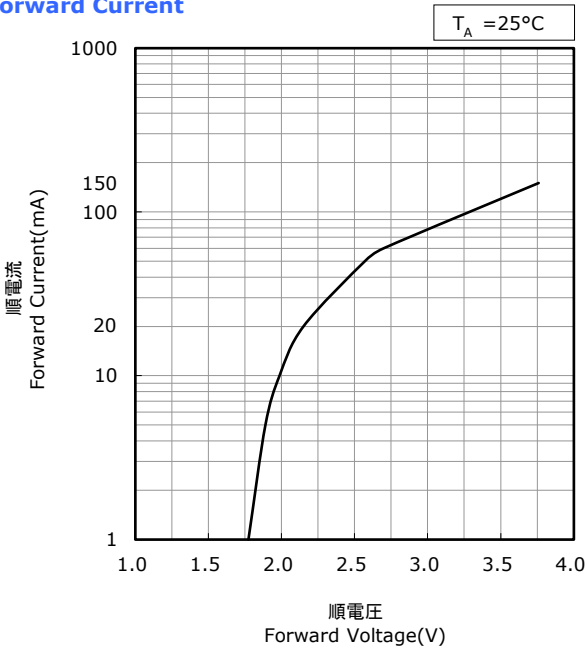


電流温度特性

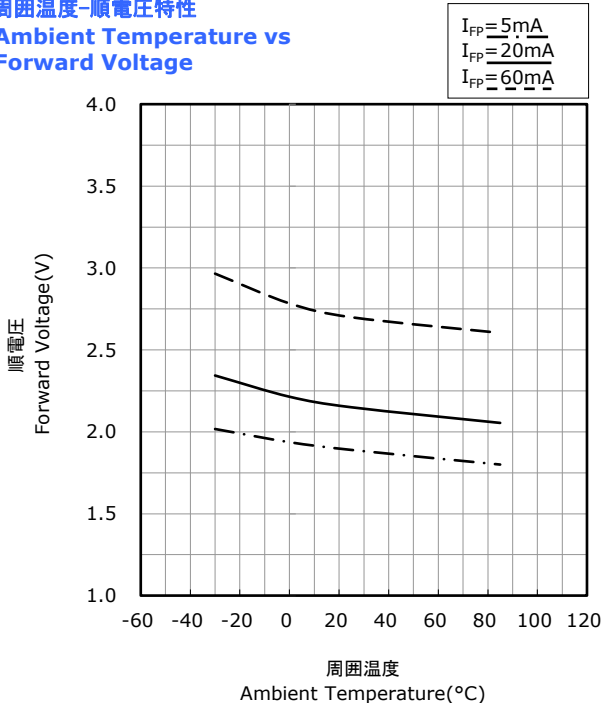
\* 本特性は参考です。  
All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.

NSPR346MS  
管理番号 No. STS-DA7-10240A

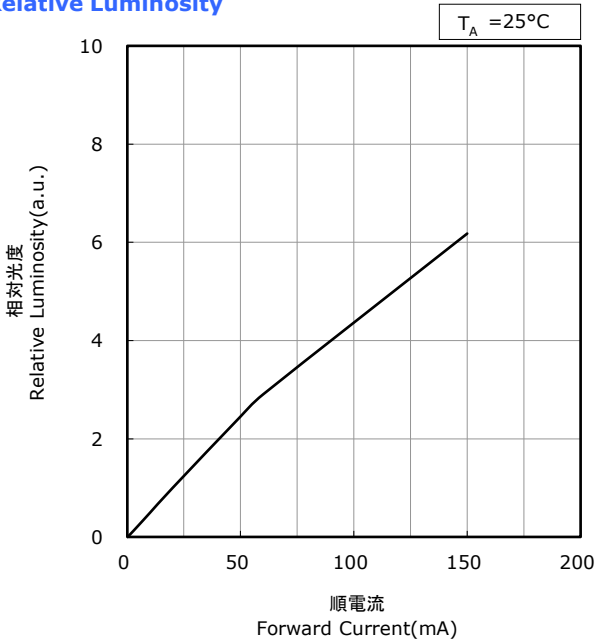
順電圧-順電流特性  
Forward Voltage vs  
Forward Current



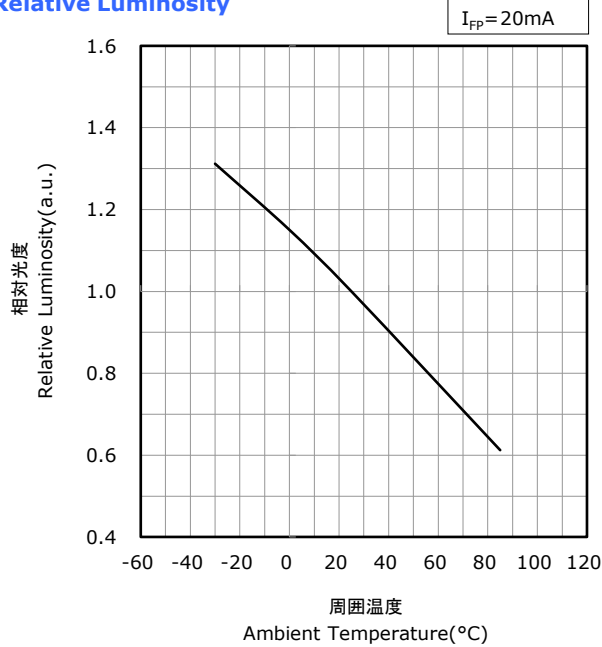
周囲温度-順電圧特性  
Ambient Temperature vs  
Forward Voltage



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

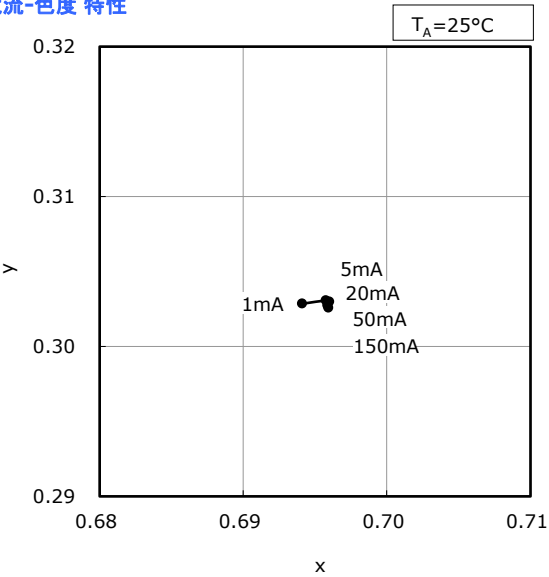


電流温度特性

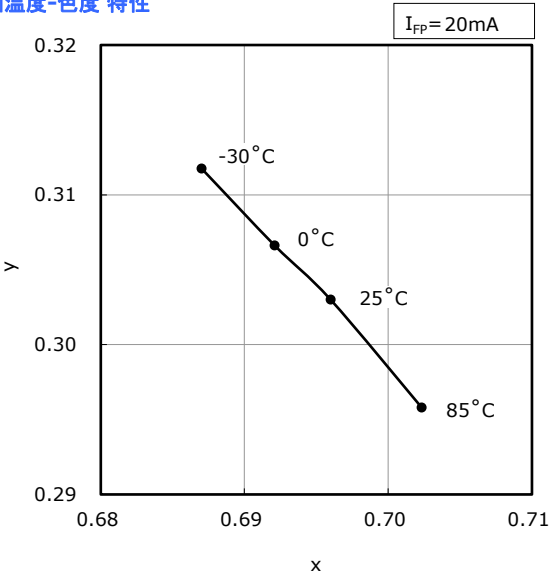
\* All characteristics shown are for reference only and are not guaranteed.  
本特性は参考です。

Part No. NSPR346MS  
No. STS-DA7-10241B

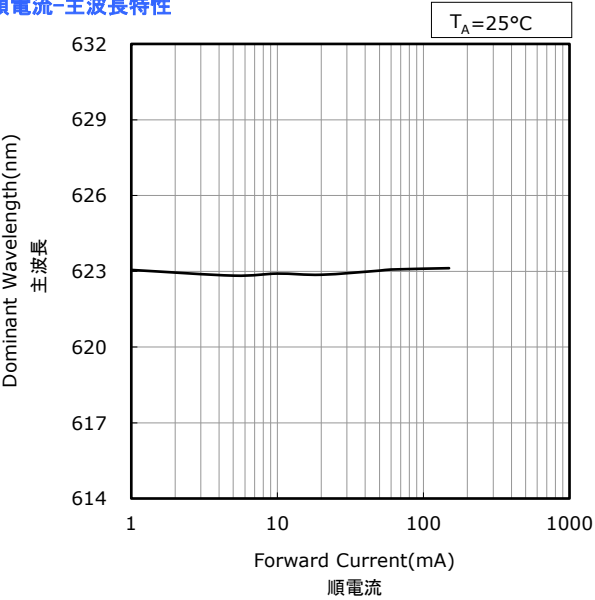
Forward Current vs Chromaticity Coordinate  
順電流-色度 特性



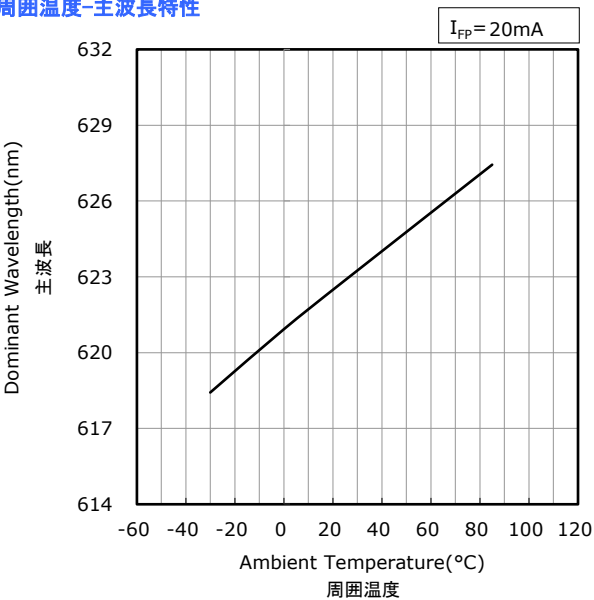
Ambient Temperature vs Chromaticity Coordinate  
周囲温度-色度 特性



Forward Current vs Dominant Wavelength  
順電流-主波長特性



Ambient Temperature vs Dominant Wavelength  
周囲温度-主波長特性



## 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
はんだ耐熱性	JEITA ED-4701 300 302	$T_{\text{slid}}=260\pm5^{\circ}\text{C}$ , 10 秒, 1 回 樹脂根元から 2mm		#1	0/22
熱衝撃(気相)		$-40^{\circ}\text{C}$ (15 分)~ $100^{\circ}\text{C}$ (15 分)	100 サイクル	#1	0/22
温湿度サイクル	JEITA ED-4701 200 203	$25^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}\sim -10^{\circ}\text{C}$ , 90%RH 24 時間/1 サイクル	10 サイクル	#1	0/22
端子強度 曲げ	JEITA ED-4701 400 401	5N, $0^{\circ}\sim 90^{\circ}\sim 0^{\circ}$ 折曲げ, 2 回		#1	0/22
端子強度 引張り	JEITA ED-4701 400 401	10N, $10\pm 1$ 秒		#1	0/22
高温保存	JEITA ED-4701 200 201	$T_A=100^{\circ}\text{C}$	1000 時間	#1	0/22
高温高湿保存	JEITA ED-4701 100 103	$T_A=60^{\circ}\text{C}$ , RH=90%	1000 時間	#1	0/22
低温保存	JEITA ED-4701 200 202	$T_A=-40^{\circ}\text{C}$	1000 時間	#1	0/22
連続動作		$T_A=25^{\circ}\text{C}$ , $I_F=50\text{mA}$	1000 時間	#1	0/22
高温高湿連続動作		$60^{\circ}\text{C}$ , RH=90%, $I_F=20\text{mA}$	500 時間	#1	0/22
低温連続動作		$T_A=-30^{\circ}\text{C}$ , $I_F=20\text{mA}$	1000 時間	#1	0/22

注記:

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( $V_F$ )	$I_F=20\text{mA}$	$> \text{U.S.L.} \times 1.1$
	光度( $I_V$ )	$I_F=20\text{mA}$	$< \text{L.S.L.} \times 0.7$
	逆電流( $I_R$ )	$V_R=5\text{V}$	$> \text{U.S.L.} \times 2.0$

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

## 注意事項

### (1) リードフォーミング

- リードフォーミングの折り曲げ位置は、樹脂根元から少なくとも 3mm 以上離して下さい。リードフレームの根元が支点となるようなフォーミング方法は避けて下さい。
- リードフォーミングははんだ付け前に行って下さい。
- 曲げ歪みをリード根元にかけないで下さい。歪みにより LED の特性が損なわれることがあります。
- 基板に取付ける場合、取り付け穴はリードフレームのピッチと正確に一致させて下さい。リードフレームにストレスが残るような間隔での取り付けは樹脂部分の変形を招き、信頼性を低下させる原因となります。

### (2) 保管

- 納入状態での保管は 30℃以下、70%RH 以下の環境条件とし 3ヶ月を限度として下さい。それ以上の期間となる時は、乾燥剤(シリカゲル)入りの窒素置換した密閉容器等を使用し、納入日より 1 年以内を限度として下さい。
- 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。
- LED 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、グリス等)から放出されるアウトガスに、腐食性ガス成分(硫黄成分、ハロゲン成分等)が含まれている場合、下記に注意し、事前に最終仕様製品で十分に点灯試験、検証等を行い、期待される性能が保たれていることをご確認ください。

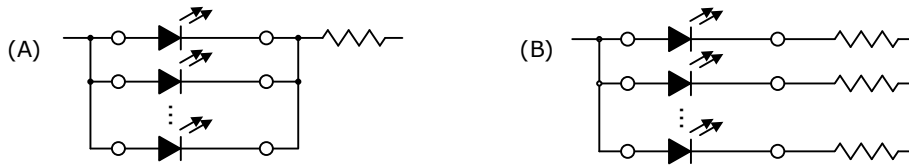
#### 腐食性ガス(硫黄、ハロゲン等)による変色のリスク

弊社 LED は製品によりメッキされた部材(リードフレーム、電極等)を使用しており、硫黄、ハロゲン等の腐食性ガスにさらされると金属被覆表面が変色する場合があります。腐食性ガスは LED の発光面等を透過する可能性があり、内部のメッキされた部材の表面が変色することで、LED 光出力の大幅な低下や色ずれ等の発生原因になります。また、シリコン系樹脂の劣化を促進させることも確認をされています。最悪の場合、オープン症状を引き起こす場合があります。LED が不点灯に至ることがあります。従って、LED の保管環境及び最終仕様製品にご使用される周辺部材の選定におかれましても、腐食性ガスが発生しないことを事前にご確認ください。

- 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。

### (3) 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して下さい。
- 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。
- マトリックス動作をさせる際は、素子にかかる逆方向電圧が最大定格を超えないように注意下さい。
- 雷サージなどの過電圧が LED に加わらないようにして下さい。
- 実装不良等の検出にエイジングを行うことを推奨します。ただし過電圧・過電流を印加しないように注意下さい。また結露しない環境で行って下さい。
- 本製品は屋内・屋外の両環境で使用可能ですが、以下の環境で使用される場合は、防塵、防水対策および本製品にとって有害となるガスへの対策をディスプレイ側に施してください。
  - 水蒸気が充満する場所
  - 結露しやすい場所
  - 水がかかり易い場所
  - 氷が付着しやすい場所(製氷倉庫、アイススケート場等)
  - 塵、埃、砂塵、鉄粉、製品に対し有害なガスなどが発生する場所
- 本製品を屋外に設置するディスプレイに使用する場合は、LED 端子が外部環境にさらされないようにシリコン樹脂でカバーする必要があります。シリコン樹脂は光学特性に影響が出ない範囲で LED レンズ部まで埋めると LED レンズの吸湿も抑制出来ます。十分な防水対策、湿度対策、塩害対策を施せるようなシリコン樹脂の選定を行って下さい。
- ルーバーなどで直射日光を軽減することで寿命を延ばすことが可能です。
- 硫化水素(硫黄系ガス)が発生する場所(温泉地、火山付近)や塩分が多い所(海岸)などでは寿命が短くなることがあります。
- ディスプレイ設置時に初めて点灯させる場合は、LED が吸湿している可能性があるため、100%点灯を避けて下さい。20%程度の点灯で慣らし運転を行ってから本格的な運転を行って下さい。
- ディスプレイをユニットごとクロスレンタルする場合は LED ランクの選択などを慎重に行って下さい。
- ディスプレイユニットを船積みする場合、長期間船底に保管され、結露など引き起こす高湿環境にさらされるため、防湿梱包を行って下さい。
- 使用していたディスプレイを移設する場合、LED 自身の劣化が進んでいる場合がありますので、ディスプレイの移動に際しては、十分 LED を保護すると共に防湿梱包を行って下さい。また再設置に対しても設置環境・設置後の動作の注意事項を守って下さい。

### (4) 取り扱い上の注意

- 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。また場合によっては、製品の変形や断線が起こり、不灯の原因になることがあります。またリード部で怪我する場合があります。
- 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ますのでご注意下さい。
- 本製品の実装後に基板は積み重ねしないで下さい。実装した基板を重ねると、基板が樹脂部に衝撃を与え樹脂部の傷、欠け、剥がれ、変形・断線、LED 剥がれが発生し、不灯の原因になります。

## (5) 設計上の注意

- LED を基板にはんだ付けした後の基板分割工程などで基板が曲がると、パッケージ割れが発生することがありますので基板のたわみやねじりに対して極力ストレスの加わらないような LED 配置にしてください。
- 基板分割部では LED の取り付け位置によって機械的ストレスが変化しますので、最もストレスが加わらないような位置に配置してください。
- 基板分割時は、手割りを避け、専用治具にて行って下さい。
- LED 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、グリス等)から放出されるアウトガスに、**腐食性ガス成分(硫黄成分、ハロゲン成分等)、VOC(揮発性有機化合物)**が含まれている場合、下記に注意し、**事前に最終仕様製品**で十分に点灯試験、検証等を行い、**期待される性能**が保たれていることをご確認ください。

### **腐食性ガス(硫黄、ハロゲン等)**による変色のリスク

弊社 LED は製品によりメッキされた部材(リードフレーム、電極等)を使用しており、硫黄、ハロゲン等の腐食性ガスにさらされると金属被覆表面が変色する場合があります。腐食性ガスは LED の発光面等を透過する可能性があり、内部のメッキされた部材の表面が変色することで、LED 光出力の大幅な低下や色ずれ等の発生原因になります。また、シリコン系樹脂の劣化を促進させることも確認をされています。最悪の場合、オープン症状を引き起こす場合があります、LED が不点灯に至ることがあります。従って、LED の**保管環境及び最終仕様製品**にご使用される**周辺部材の選定**におかれましても、腐食性ガスが発生しないことを**事前にご確認**ください。

### **VOC(揮発性有機化合物)**によるリスク

最終仕様製品、例えば灯具、ヘッドライト等に使用されている周辺部材、あるいは有機添加物から **VOC(揮発性有機化合物)**が発生し、LED 内部に滞留した場合、その滞留した VOC が熱や光にさらされると変色する場合があります。その場合 LED 光出力の大幅な低下や色ずれ等が発生し、LED 性能に影響する可能性もあります。滞留を防ぐため、灯具等の**密閉状態を開放**し空気の循環をよくすることで、光出力の低下や色ずれが改善されることがあります。従って、**事前に最終仕様製品の周辺部材の物性確認を行い慎重に選定**し、十分に点灯試験、検証等を行い**期待される性能**が保たれていることをご確認ください。

## (6) 熱の発生

- 本製品をご使用の際は、熱の発生を考慮して下さい。通電時の素子の温度上昇は、実装する基板の熱抵抗や本製品の集合状態により変化します。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。

## (7) 洗浄

- めれた雑巾、ベンジン、シンナーなどで LED を拭かないで下さい。
- 洗浄する場合は、イソプロピルアルコールを使用して下さい。その他の洗浄剤の使用に当たってはパッケージ及び樹脂が侵され不具合発生の原因となる場合がありますので、問題のないことを十分確認の上での使用をお願い致します。フロン系溶剤については、世界的に使用が規制されています。
- LED に汚れが付着した場合にはイソプロピルアルコールを布に付けて良く絞って汚れを拭き取って下さい。
- 超音波洗浄は、基本的には行わないで下さい。やむをえず行う場合は、発振出力や基板の取り付け方により LED への影響が異なりますので、予め実用状態で異常のない事を確認の上実施下さい。

## (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まれました。一方、2001 年に発行されたレーザー製品の安全性に関する規格 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 が適用範囲に含まれています。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ください。
- 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に使用されることを意図しており、特殊な用途(自動車、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。本製品は IATF16949 に準拠しておらず、車載用途を意図しておりません。
- 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。