

Through-hole LED Numeric Display

- 縦型LED/Through-hole LED
- 数字表示/LED numeric display



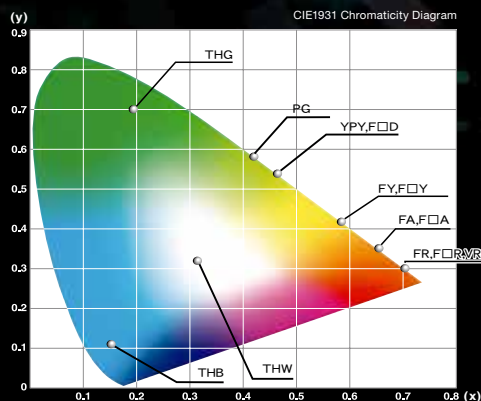
縦型LED/Through-hole LED

φ3タイプ/φ3Type LED
3801C,3863X,3□64X,3809X

φ3 2色発光タイプ/Bi-Color Type LED
3312X

数字表示/LED numeric display

NAR131SH-F,NAR141SH-F,NAR161H-F,
NAG131SPH-F、NAG161PH-F



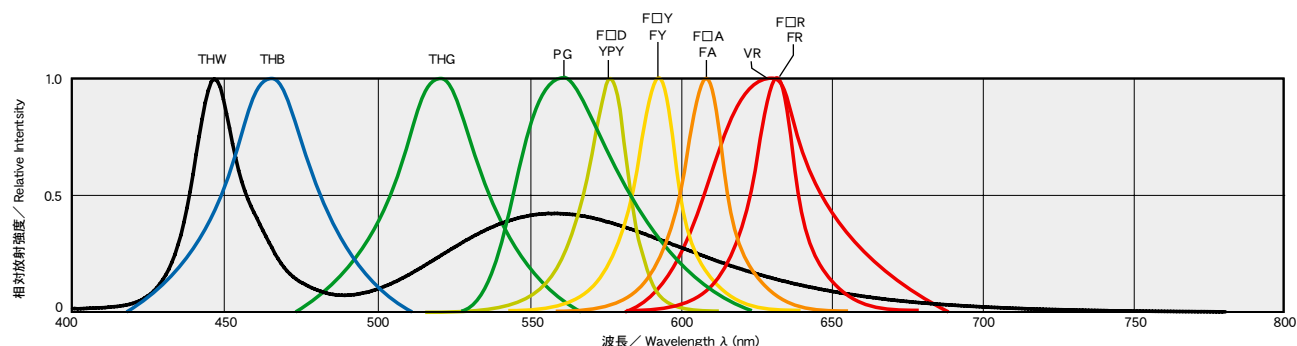
縦型LEDランプ/THROUGH-HOLE LED

セクションガイド/SELECTION GUIDE

ドミナント波長 Dominant Wavelength		Color Spectrum												
		THW	THB	THG	PG	F□D	YPY	F□Y	FY	F□A	FA	VR	F□R	FR
		-	470	525	567	572	572	588	590	603	605	624	624	626
φ3	3801C	●	●	●										
	3863X						●		●		●			●
	3□64X					●		●		●			●	
	3809X	●	●	●										
丸形2色 Bi-color Round Shape Type	3312X				◆							◆		
		THW	THB	THG	PG	F□D	YPY	F□Y	FY	F□A	FA	VR	F□R	FR

スペクトル分布/SPECTRAL DISTRIBUTION

白 色/White	THW
青 色/Blue	THB
緑 色/Green	THG, PG
黄緑色/Yellow Green	YPY, F□D
黄 色/Yellow	FY, F□Y
橙 色/Orange	FA, F□A
赤 色/Red	VR, FR, F□R



品名表示方法/DESCRIPTION OF PART NUMBER

縦型LEDランプ/THROUGH-HOLE LED

F R 3 8 6 3 X

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①発光素子/LED Die Material

発光色/Emitted Color	材質/Material	InGaN	AlGaInP
白色/White		THW	—
青色/Blue		THB	—
緑色/Green		THG	—
黄緑色/Yellow Green		—	YPY/F□D
黄色/Yellow		—	FY/F□Y
橙色/Orange		—	FA/F□A
赤色/Red		—	FR/F□R

②外形寸法/Package Size

3=3.1mm

③リードフレーム/LED Construction

8,C=□0.4mm反射鏡付長リード/□0.4mm square lead with reflector

④レンズカラー/Lens Color

0=無色透明/Water clear

6=淡着色透明/Pale color clear

⑤形状追番/Additional Number of Shape

⑥外觀形状/Outer Shape Suffix

C, X=丸形/Round

2色発光縦型LEDランプ/BI-COLOR THROUGH-HOLE LED

VR PG 33 12 X

① ② ③ ④ ⑤ ⑥

①発光素子/LED Die Material

発光色/Emitted Color	材質/Material	GaP	GaAsP
緑色/Green		PG	—
赤色/Red		—	VR

②外形寸法/Package Size

3=3.1mm

③リードフレーム/LED Construction

3=φ3用3本足リード/φ3 with three lead

④レンズカラー/Lens Color

1=乳白色拡散/White diffused

⑤形状追番/Additional Number of Shape

⑥外觀形状/Outer Shape Suffix

X=丸形/Round

テーピングご注意

縦型LEDのテーピング品をご検討の際には、弊社営業窓口または特約店へご確認下さい。

Taping precautions

If taped through-hole LEDs are needed, please confirm with our sales or agents.



φ3mm TYPE

丸形直付けタイプ/Direct mount round shape type

発光色別定格・特性/Characteristics by color

Ta=25°C

品名 Part No.	材質 Material	発光色 Emitted Color	絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings							電気的光学的特性/Electro-Optical Characteristics							
			許容損失 Power Dissipation Pd	順電流 Continuous Forward Current IF	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current ※1 IFRM	逆電圧 Reverse Voltage VR	動作温度 Operating Temperature Topr	保存温度 Storage Temperature Tstg	順電流 低減率 ※2 ΔIF	順電圧 Forward Voltage VF			逆電流 Reverse Current IR		色度座標 Chromaticity Coordinates		
										TYP.	MAX.	IF	MAX.	VR	TYP.	TYP.	IF
			単位/Unit	mW	mA	mA	V	°C	°C	mA/°C	V	mA	μA	V	—	mA	
THW	InGaN	White	36	10	20	5	-40~+85	-40~+100	0.13	2.9	3.3	5	100	5	0.31	0.32	5

※1 IFRM の条件は $t_w \leq 1\text{ms}$ Duty $\leq 1/20$


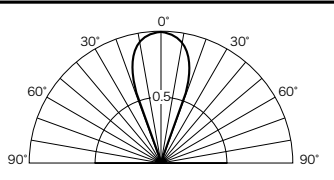

※2 Ta = 25°C以上の電流低減率

※1 IFRM condition : $t_w \leq 1\text{ms}$ and duty cycle $\leq 1/20$

※2 The current derating for operation applies when the temperature is above 25°C

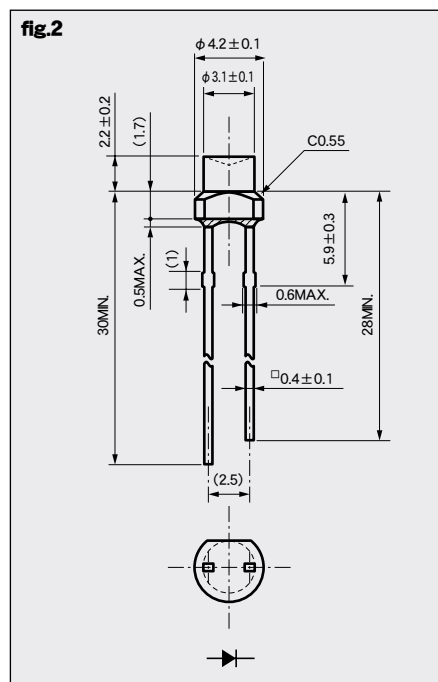
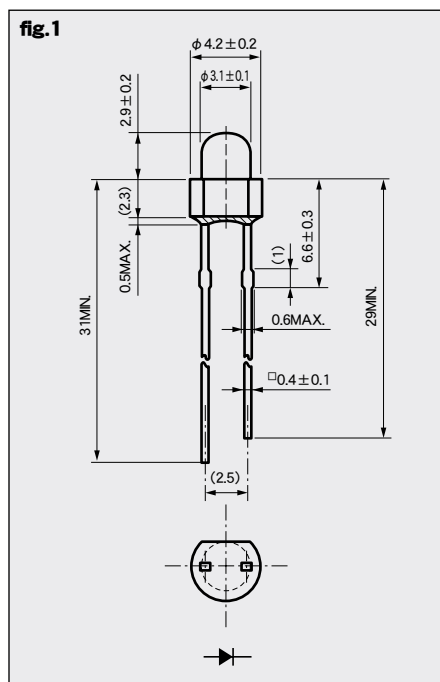
高輝度/High-brightness LED

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	発光光度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性形状の代表例を掲載しています) Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外 観 図 fig.
				MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight : 160mg)	THW3801C	White	Water Clear	800	1,600	5		1
 (質量/Weight : 160mg)	THW3809X	White	Water Clear	100	200	5		2

外観図/Package dimensions

(unit:mm)





φ3mm TYPE

丸形直付けタイプ/Direct mount round shape type

発光色別定格・特性/Characteristics by color

Ta=25°C


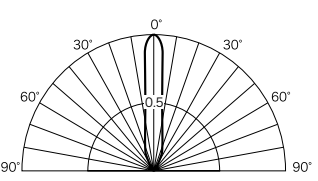
品名 Part No.	材質 Material	発光色 Emitted Color	絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings						電気的光学的特性/Electro-Optical Characteristics									
			許容損失 Power Dissipation Pd	順電流 Continuous Forward Current IF	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current IFRM ※1	逆電圧 Reverse Voltage VR	動作温度 Operating Temperature Topr	保存温度 Storage Temperature Tstg	順電流 低減率 ※2 ΔIF	順電圧 Forward Voltage VF			逆電流 Reverse Current IR		発光波長/Wavelength			
										TYP.	MAX.	IF	MAX.	VR	ドミナント Dominant λd TYP.	ピーク Peak λp TYP.	半値幅 Spectral Line Half Width Δλ TYP.	IF
THB	InGaN	Blue	38	10	20	5	-40~+85	-40~+100	0.13	3.0	3.5	5	100	5	470	465	25	5
THG	InGaN	Green	38	10	20	5	-40~+85	-40~+100	0.13	3.0	3.5	5	100	5	530	520	35	5
単位/Unit			mW	mA	mA	V	°C	°C	mA/°C	V			mA	μA	V	nm		mA

※ 1 IFRM の条件は tw ≤ 1ms Duty ≤ 1/20
 ※ 2 Ta = 25°C 以上の電流低減率

※ 1 IFRM condition : tw ≤ 1ms and duty cycle ≤ 1/20
 ※ 2 The current derating for operation applies when the temperature is above 25°C


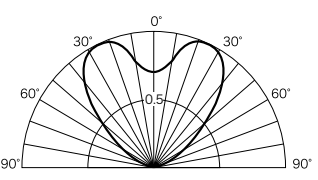
超高輝度/Ultra High-brightness LED

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光光度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性形状の代表例を掲載しています Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外観 図 fig.
					MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 160mg)	THB3801C	Blue	Water Clear	465	600	1,200	5		3
	THG3801C	Green		520	1,400	3,500	5		

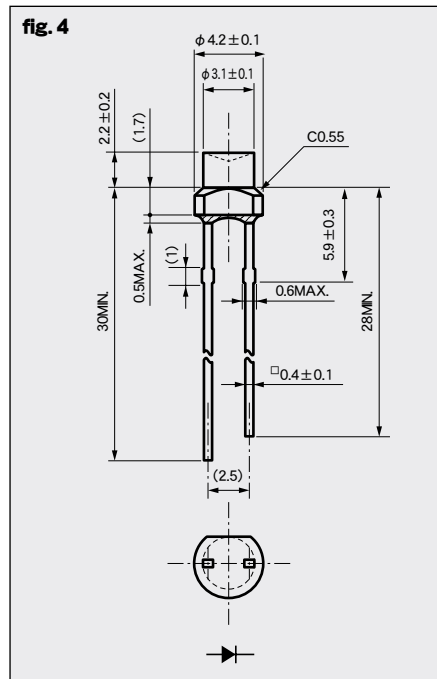
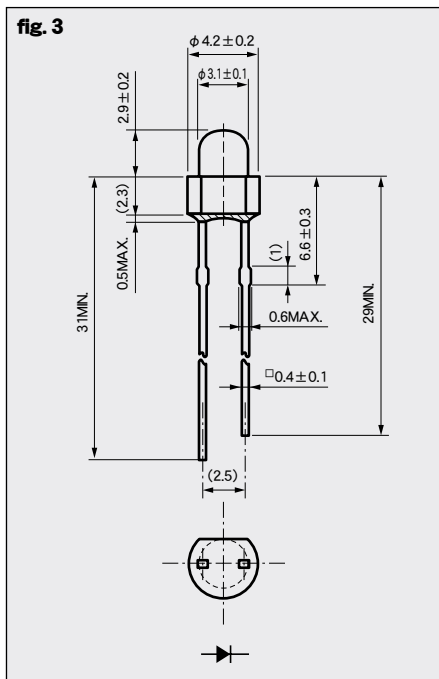
高輝度/High-brightness LED

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光光度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性形状の代表例を掲載しています Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外観 図 fig.
					MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 160mg)	THB3809X	Blue	Water Clear	465	35	75	5		4
	THG3809X	Green		520	90	180	5		

外観図/Package dimensions

(unit: mm)





φ3mm TYPE

丸形直付けタイプ/Direct mount round shape type

発光色別定格・特性/Characteristics by color

Ta=25°C

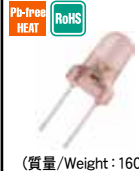
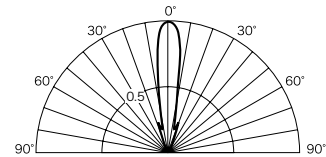
品名 Part No.	材質 Material	発光色 Emitted Color	絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings							電気的光学的特性/Electro-Optical Characteristics								
			許容損失 Power Dissipation Pd	順電流 Continuous Forward Current IF	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current IFRM	逆電圧 Reverse Voltage VR	動作温度 Operating Temperature Topr	保存温度 Storage Temperature Tstg	順電流 低減率 ※2 ΔIF	順電圧 Forward Voltage VF			逆電流 Reverse Current IR		発光波長/Wavelength			
										TYP.	MAX.	IF	MAX.	VR	ドミナント Dominant λd TYP.	ピーク Peak λp TYP.	半値幅 Spectral Line Half Width Δλ TYP.	IF
FKY	AlGaInP	Yellow	125	50	100	5	-40~+85	-40~+100	0.67	2.3	2.5	20	100	5	590	592	20	20
FKR	AlGaInP	Red	125	50	100	5	-40~+85	-40~+100	0.67	2.2	2.5	20	100	5	625	635	20	20
YPY	AlGaInP	Yellow Green	130	50	200	5	-40~+85	-40~+100	0.67	2.1	2.5	20	100	5	572	575	15	20
FY	AlGaInP	Yellow	125	20	200	5	-40~+85	-40~+100	0.67	1.9	2.4	20	100	5	590	592	15	20
FA	AlGaInP	Orange	125	50	200	5	-40~+85	-40~+100	0.67	1.9	2.4	20	100	5	605	609	15	20
FR	AlGaInP	Red	125	50	200	5	-40~+85	-40~+100	0.67	1.9	2.4	20	100	5	626	635	15	20
単位/Unit			mW	mA	mA	V	°C	°C	mA/°C	V	mA	μA	V	nm	mA			

※ 1 IFRM の条件は $t_w \leq 1\text{ms}$ Duty $\leq 1/20$
 ※ 2 Ta = 25°C 以上の電流低減率

※ 1 IFRM condition: $t_w \leq 1\text{ms}$ and duty cycle $\leq 1/20$
 ※ 2 The current derating for operation applies when the temperature is above 25°C


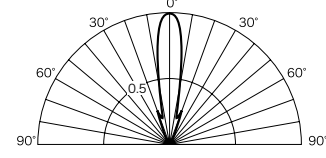
超高輝度/Ultra High-brightness LED

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光強度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性(形状の代表例を掲載しています) Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外 観 図 fig.
					MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 160mg)	FKY3863X	Yellow	Pale Yellow	Clear	592	1,400	2,800		1
	FKR3863X	Red	Pale Red		635	1,400	2,800		

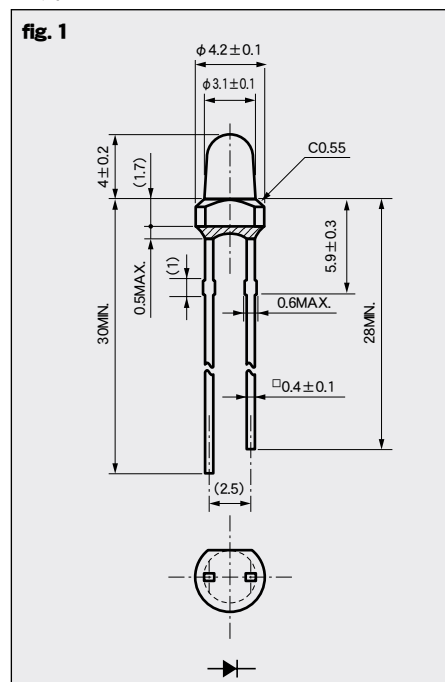
高輝度/High-brightness LED

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光強度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性(形状の代表例を掲載しています) Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外 観 図 fig.
					MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 160mg)	YPY3863X	Yellow Green	Pale Yellow	Clear	575	180	360		1
	FY3863X	Yellow	Pale Yellow		592	360	720		
	FA3863X	Orange	Pale Orange		609	400	800		
	FR3863X	Red	Pale Red		635	320	640		

外観図/Package dimensions

(unit:mm)





φ3mm TYPE

丸形直付けタイプ、ブローホール対策品※/Direct mount round shape type, Blowhole-free structure※

発光色別定格・特性/Characteristics by color

Ta=25°C

品名 Part No.	材質 Material	発光色 Emitted Color	絶対最大定格/Absolute Maximum Ratings							電気的光学的特性/Electro-Optical Characteristics								
			許容損失 Power Dissipation Pd	順電流 Continuous Forward Current IF	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current IFRM ※1	逆電圧 Reverse Voltage VR	動作温度 Operating Temperature Topr	保存温度 Storage Temperature Tstg	順電流 低減率 ※2 ΔIF	順電圧 Forward Voltage VF			逆電流 Reverse Current IR		発光波長/Wavelength			
										TYP.	MAX.	IF	MAX.	VR	ドミナント Dominant λd TYP.	ピーク Peak λp TYP.	半値幅 Spectral Line Half Width Δλ TYP.	IF
FKY	AlGaInP	Yellow	125	50	100	5	-40~+85	-40~+100	0.67	2.3	2.5	20	100	5	590	592	20	20
FKR	AlGaInP	Red	125	50	100	5	-40~+85	-40~+100	0.67	2.2	2.5	20	100	5	625	635	20	20
FHD	AlGaInP	Yellow Green	50	20	60	4	-30~+85	-30~+100	0.27	1.9	2.5	10	100	4	572	575	15	10
FHY	AlGaInP	Yellow	50	20	60	4	-30~+85	-30~+100	0.27	1.9	2.5	10	100	4	588	592	15	10
FHA	AlGaInP	Orange	50	20	60	4	-30~+85	-30~+100	0.27	1.9	2.5	10	100	4	603	608	15	10
FHR	AlGaInP	Red	50	20	60	4	-30~+85	-30~+100	0.27	1.9	2.4	10	100	4	624	635	15	10
単位/Unit			mW	mA	mA	V	°C	°C		V	mA	mA	μA	V	nm		mA	

※1 IFRM の条件は tw ≤ 1ms, Duty ≤ 1/20
 ※2 Ta = 25°C以上の電流低減率

※1 IFRM condition : tw ≤ 1ms and duty cycle ≤ 1/20
 ※2 The current derating for operation applies when the temperature is above 25°C

超高輝度/Ultra High-brightness

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光光度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性形状の代表例を掲載しています Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外観 図 fig.
					MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 160mg)	FKY3C64X-H	Yellow	Pale Yellow	592	500	1,000	20	 2	
	FKR3C64X-H	Red	Pale Red	635	500	1,000	20		

標準輝度/Standard-brightness LED

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光光度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性形状の代表例を掲載しています Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外観 図 fig.
					MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 160mg)	FHD3C64X-H	Yellow Green	Pale Yellow	575	35	100	10	 2	
	FHY3C64X-H	Yellow	Pale Yellow	592	125	350	10		
	FHA3C64X-H	Orange	Pale Orange	608	125	350	10		
	FHR3C64X-H	Red	Pale Red	635	55	160	10		

※ブローホール対策品

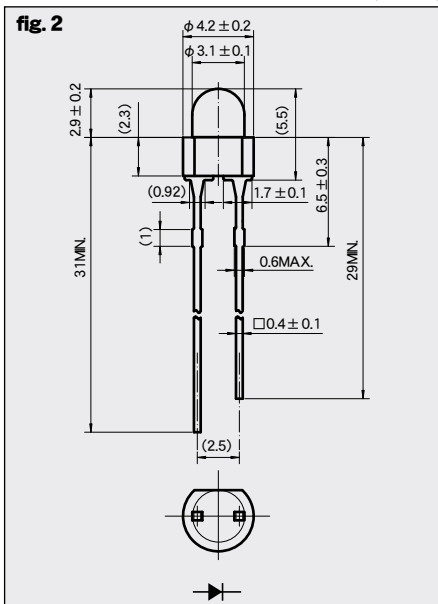
ブローホールとは、直付けタイプLEDに多く発生することがあり、はんだ付けの加熱の際に吸湿した基板などの水分が気化しはんだに穴を生じさせます。当製品はブローホールの発生を抑制した新構造を採用しています。

※Blowhole-free structure

Blowhole is a type of defect which mostly occurs in direct mounting LED. Moisture absorbed by PCB during soldering, might get vaporization and puncture holes in solder. Blowhole-free is a new structure which can prevent the occurrence of blowhole.

外観図/Package dimensions

(unit:mm)





φ3mm TYPE

丸形直付けタイプ / Direct mount round shape type

発光色別定格・特性 / Characteristics by color

Ta=25°C

品名 Part No.	材質 Material	発光色 Emitted Color	絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings						電気的光学的特性 / Electro-Optical Characteristics											
			許容損失 Power Dissipation Pd	順電流 Continuous Forward Current IF	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current ※1 IFRM	逆電圧 Reverse Voltage VR	動作温度 Operating Temperature Topr	保存温度 Storage Temperature Tstg	順電流 低減率 ※2 ΔIF	順電圧 Forward Voltage VF			逆電流 Reverse Current IR		発光波長 / Wavelength					
										TYP.	MAX.	IF	MAX.	VR	ドミナント 波長 λd TYP.	ピーク 波長 λp TYP.	半値幅 Spectral Line Half Width Δλ TYP.	IF		
VRPG	GaP	Green	75	30	100	4	-30~+85	-30~+100	0.33	2.1	2.5	20	20	4	567	560	30	20		
	GaAsP	Red								2.0	2.5		20	4	624	630	30			
単位 / Unit			mW	mA	mA	V	°C	°C	mA/°C	V			mA		μA		V		nm	mA

※ 1 IFRM の条件は $t_w \leq 1\text{ms}$ Duty $\leq 1/20$

※ 2 Ta = 25°C 以上の電流低減率


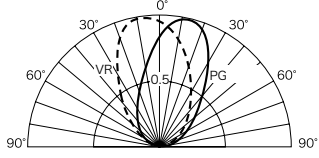
※ 上記定格は単色点灯時の定格であり、2色同時点灯時の絶対最大定格は、それぞれの定格の50%までとする。

※ 1 IFRM condition : $t_w \leq 1\text{ms}$ and duty cycle $\leq 1/20$

※ 2 The current derating for operation applies when the temperature is above 25°C

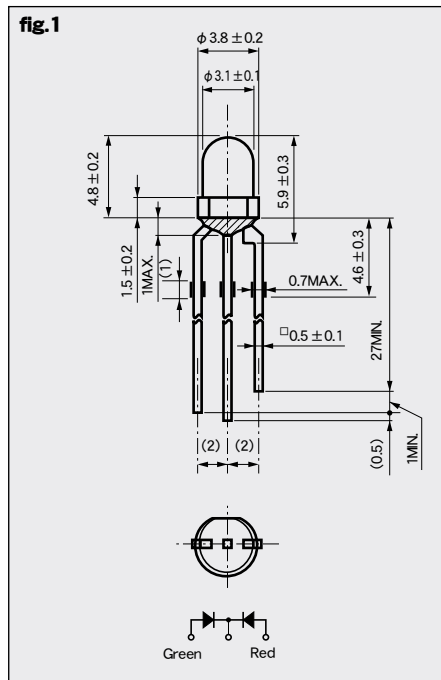
※ The ratings specified above are under the condition that only one diode is lit. 50% Max. of each rating shall be applied when two diodes are lit simultaneously.

Ta=25°C

形状 Shape	品名 Part No.	発光色 Emitted Color	レンズ Lens Color	レンズ Lens	ピーク発光波長 Peak Wavelength λp (nm)	発光光度 Luminous Intensity Iv (mcd)			指向特性(形状の代表例を掲載しています) Spatial Distribution Example The typical distribution example of each shape is shown below.	外観 図 fig.
						MIN.	TYP.	IF (mA)		
 (質量/Weight: 220mg)	VRPG3312X	Green	Milky White	Diffused	560	6	12	20		1
		Red			630	4	8			

外観図 / Package dimensions

(unit: mm)





LED NUMERIC DISPLAY

品名表示方法 / DESCRIPTION OF PART NUMBER

NAR131SH-F

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

- ①表示種類 / Type N=7セグメント / 7-Segments
- ②コモン / Common A=アノード / Anode
- ③発光色 / Emitted Color R=Red
- ④ケタ数 / Number of Digit 1=1ケタ / Single
- ⑤文字高 / Character Height 3=7.5mm 4=10mm 6=15mm
- ⑥ケース色 / Case Color 1=ブラック / Black
- ⑦ケースサイズ / Case Size S=小型 / Small
- ⑧高輝度 / High Brightness
- ⑨追番 / Additional Number

発光色別定格・特性 / Characteristics by color

Ta=25°C

文字 サイズ Size	品名 Part No.	材質(発光色) Material (Emitted Color)	絶対最大定格 / Absolute Maximum Ratings							電気的光学的特性 / Electro-Optical Characteristics							
			許容損失 Power Dissipation	順電流 Continuous Forward Current	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current ※1	逆電圧 Reverse Voltage	動作温度 Operating Temperature	保存温度 Storage Temperature	順電流 低減率 Derating ※2	順電圧 Forward Voltage			逆電流 Reverse Current		発光波長 / Wavelength		
			Pd	IF	IFRM	VR	Topr	Tstg	ΔIF	TYP.	MAX.	IF	MAX.	VR	TYP.	TYP.	IF
7.5	NAG131SPH-F	AlGaInP(Green)	37	15	100	5	-30~+85	-30~+85	0.20	1.95	2.4	5	100	5	570	572	5
	NAR131SH-F	AlGaInP(Red)	37	15	100	5	-30~+85	-30~+85	0.20	1.95	2.4	5	100	5	630	641	5
10	NAR141SH-F	AlGaInP(Red)	37	15	100	5	-30~+85	-30~+85	0.20	1.95	2.4	5	100	5	630	641	5
mm	単位 / Units		mW	mA	mA	V	°C		mA/°C	V			mA		nm		mA

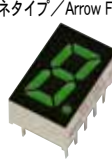
● 定格・特性は1セグメント当りの値です。
※1 IFRM の条件は Duty1/5 f=1KHz

● Ratings and specifications are for one segment.
※1 IFRM condition : Duty1/5 and f=1KHz

単色発光 / SINGLE COLOR

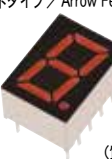
7.5mm TYPE

Ta=25°C

ケースサイズ Case Size (W×H)	形状 Shape	品名 / Part Number	発光色 Emitted Color	発光光度 Luminous Intensity Iv ※3			外 観 図 fig.
		アノードコモン / Anode Common		MIN.	MAX.	IF	
7.0 × 11.0	 ヤバネタイプ / Arrow Feather Type (質量/Weight: 513mg)	NAG131SPH-F	Green	1.8	5.4	5	1
		NAR131SH-F	Red	3.5	16.1	5	1
mm	単位 / Units			mcd			mA

10mm TYPE

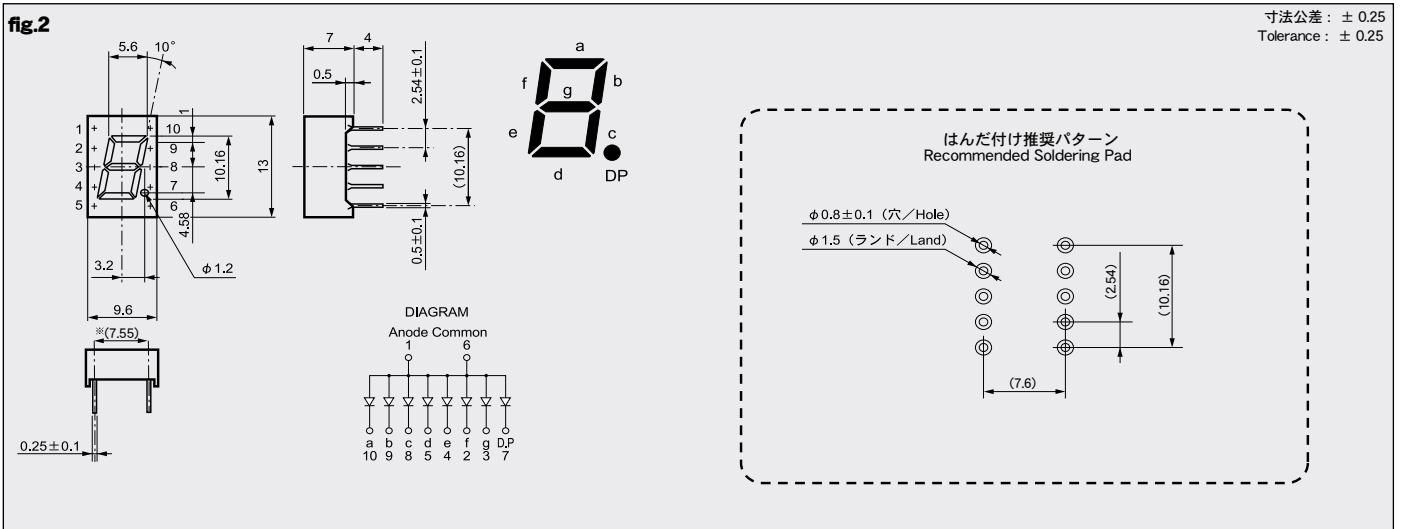
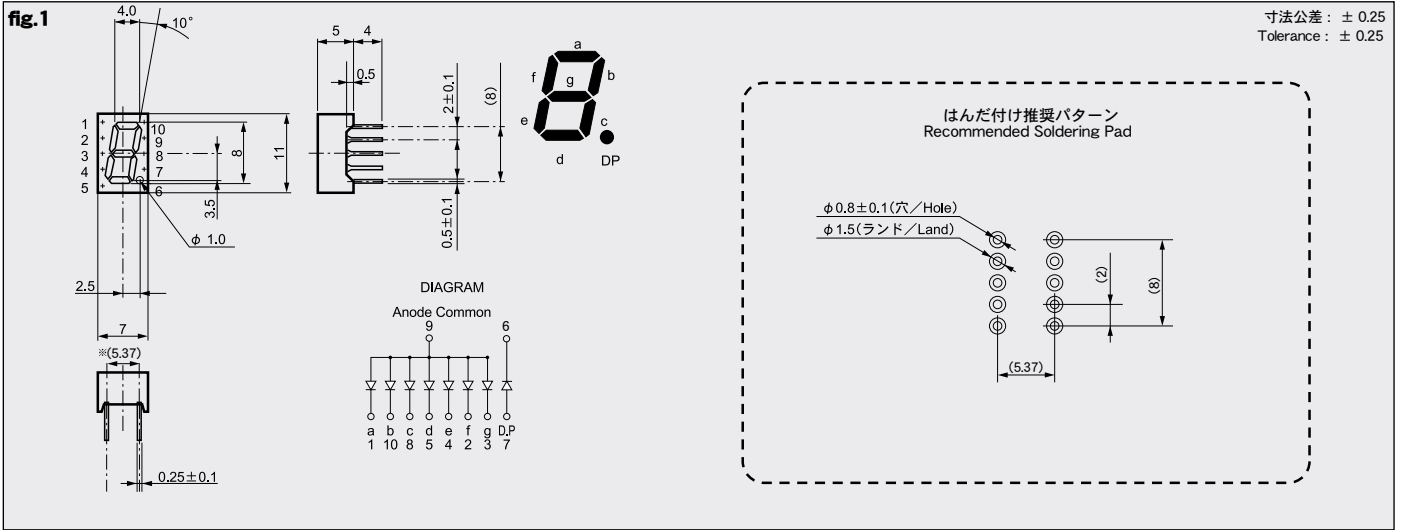
Ta=25°C

ケースサイズ Case Size (W×H)	形状 Shape	品名 / Part Number	発光色 Emitted Color	発光光度 Luminous Intensity Iv ※3			外 観 図 fig.
		アノードコモン / Anode Common		MIN.	MAX.	IF	
9.6 × 13.0	 ヤバネタイプ / Arrow Feather Type (質量/Weight: 1,041mg)	NAR141SH-F	Red	3.9	18.0	5	2
mm	単位 / Units			mcd			mA



外觀図/Package dimensions

(unit:mm)



LED NUMERIC DISPLAY

発光色別定格・特性／Characteristics by color

Ta=25°C

文字 サイズ Size	品名 Part No.	材質(発光色) Material (Emitted Color)	絶対最大定格／Absolute Maximum Ratings							電気的・光学的特性／Electro-Optical Characteristics							
			許容損失 Power Dissipation	順電流 Continuous Forward Current	パルス順電流 Repetitive Peak Forward Current ※1	逆電圧 Reverse Voltage	動作温度 Operating Temperature	保存温度 Storage Temperature	順電流 低減率 ※2	順電圧 Forward Voltage			逆電流 Reverse Current		発光波長／Wavelength		
										V _F			I _R		ドミナント Dominant λ _d	ピーク Peak λ _p	
Pd	I _F	I _{FRM}	V _R	T _{opr}	T _{stg}	ΔI _F	TYP.	MAX.	I _F	MAX.	V _R	TYP.	TYP.	I _F			
15	NAG161PHF	AlGaInP(Green)	37	15	100	5	-30~+85	-30~+85	0.20	2.0	2.4	10	100	5	570	572	10
	NAR161HF	AlGaInP(Red)	37	15	100	5	-30~+85	-30~+85	0.20	2.0	2.4	10	100	5	630	641	10
mm	単位／Units		mW	mA	mA	V	°C		mA/°C	V			μA	V	nm		mA

● 定格・特性は1セグメント当りの値です。

※1 I_{FRM} の条件は Duty1/5 f=1KHz

※2 Ta = 25°C以上の電流低減率


● Ratings and specifications are for one segment.

※1 I_{FRM} condition: Duty1/5 and f=1KHz

※2 The current derating for operation applies when the temperature is above 25°C

15mm TYPE

Ta=25°C

ケースサイズ Case Size (W×H)	形状 Shape	品名／Part Number	発光色 Emitted Color	発光光度 Luminous Intensity I _v ※3			外 観 図 fig.
		アノードコモン／Anode Common		MIN.	MAX.	I _F	
12.5 × 19.0	 ヤバネタイプ／Arrow Feather Type (質量/weight: 2.187mg)	NAG161PHF	Green	3.5	10.5	10	1
		NAR161HF	Red	6.8	31.9	10	1
mm	単位／Units			mcd			mA

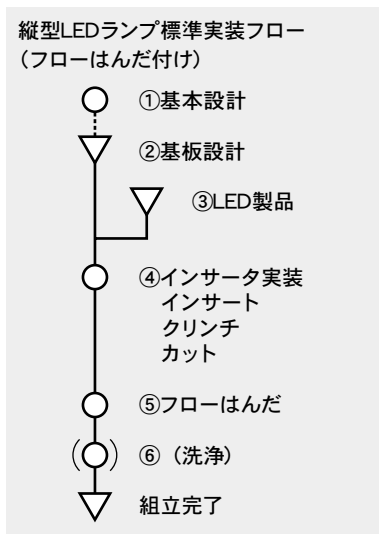
NEW

LEDデバイスの取り扱い注意事項

当社のLEDデバイスは、光半導体特性を生かし、より高い信頼性を確保するように設計されていますが、使用される条件により左右される場合がありますので、注意・配慮していただきたい事項について説明します。

記載されていない条件での使用や不明な点については、当社窓口にご相談ください。

以下のフローチャートは設計から組立てまでの代表的なものです。



1 基本設計

1-1.安全設計について

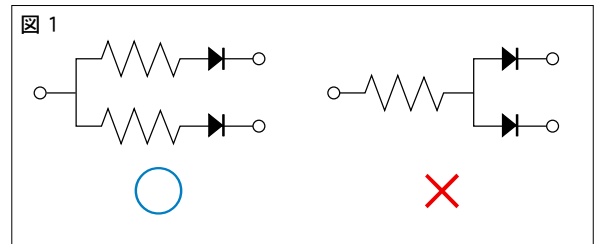
LEDデバイスは、推奨する条件において故障発生がないように設計されていますが、一般に光半導体製品は誤動作をしたり、故障することがあります。ご使用に際し、LEDデバイスが誤動作や故障したとしても火災、人身事故、社会的損害が生じることのないようにフェール・セーフ等の安全設計を考慮してください。

1-2.絶対最大定格について

LEDデバイスは過剰なストレス（温度、電流、電圧等）が加わると破壊する危険性がありますので、絶対最大定格として制限しています。これは瞬時たりとも超過してはならない限界値であり、各項目の一つでも超えることのないようご使用ください。

1-3.実使用設計について

- LEDデバイスのより高い信頼性を確保するために、実使用温度に合わせた順電流や消費電力のディレーティングを行うことや、特性上の変動分を加味してマージンを考慮していただくことが必要です。
- LEDデバイスを安定動作させるため、また過電流によるデバイスの焼損を防ぐために直列保護抵抗を回路に組み入れてください。また、マトリクス回路でご使用になる場合には事前にご相談ください。
- LEDは標準電流(選別電流)での使用を推奨いたします。低い電流値でご使用になられる場合は2mA以上での使用を推奨いたします。低電流域でのVFはばらつきが大きくなるため、2mA未満で使用になりますと、点灯ばらつきが大きくなる場合があります。
- 可視光LEDデバイスは表示用途を前提としております。表示以外の機能用途では適さない場合もあり、推奨しておりません。機能用途（センサ用、通信光源等）でご使用の際は事前にご相談ください。
- 複数のLEDを並列回路で使用される場合、バラツキ低減の為に各ラインごとに直列抵抗を組み入れることをお勧めします。（但し、抵抗器の公差、LEDのVF差によりばらつきが見られる場合があります）(図1)
- 実装基板上で複数の同一LEDデバイスを同時に使用する際には、光度ランク、色調ランクを合わせてご使用することをお勧めします。



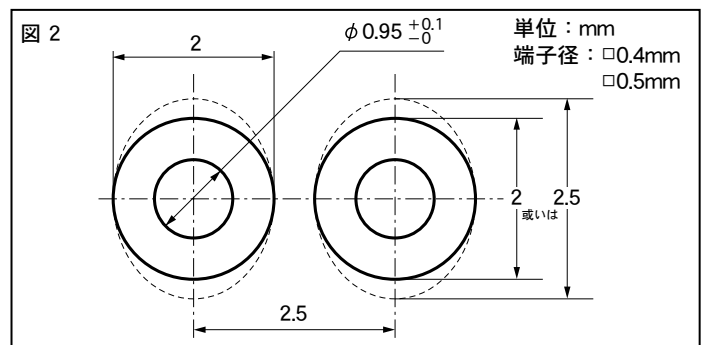
1-4.その他

製品によっては素子にGaAs、GaAlAs等の砒素化合物を含みますが、自然環境中に放出されたとしても通常の条件で砒素が容易に溶出することはないことが確認されています。但し、廃棄する際は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律（廃掃法）第14条第1項に基づく産業廃棄物処理業の許可を持つ専門の業者に委託して廃棄処理してください。

2 基板設計

2-1.縦型LEDランプの基板設計

- 基板ピッチの推奨ランド径は図2のとおりです。
- 基板上的取り付け穴の間隔（ピッチ）は、リードのピッチと合わせてください。
- 直付けタイプの縦型LEDランプは、片面基板、もしくはスルーホールを使用しない両面基板をお勧めします。

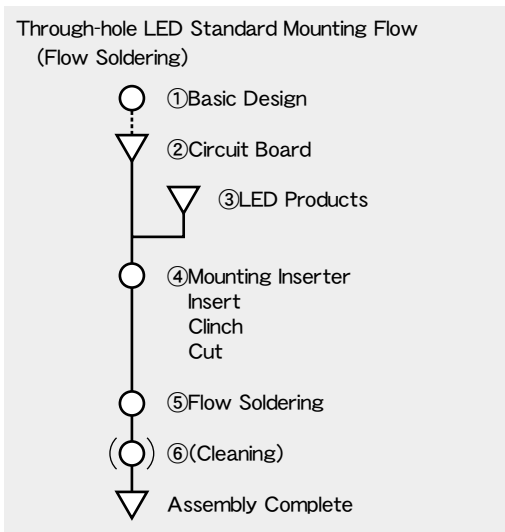


■実装される基板材質、集積度、配線配置等によっても異なります。

HANDLING PRECAUTIONS

Stanley LED Lamps have semiconductor characteristics and are designed to ensure high reliability. However, the performance may vary depending on usage conditions. Described below are some of the precautions which may influence the performance of Stanley LED Lamps. Please contact your local Stanley representative regarding any conditions or issues not noted below.

The flow-chart diagram below shows the basic design-assembly process.



1 Basic Design

1-1. Safety

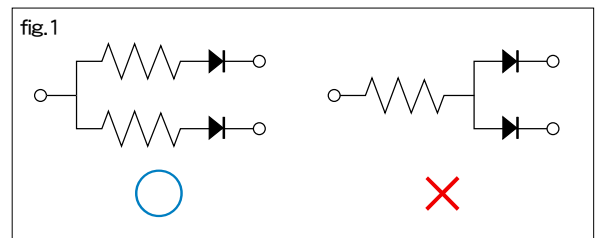
All LED Lamps are designed to operate without failure in recommended usage conditions. However, all semiconductor components are prone to unexpected malfunctions and failures. Please take the necessary precautions to prevent fire, injury and other damage should any malfunction or failure arise.

1-2. Absolute Maximum Rating

Absolute Maximum Ratings are set to prevent LED Lamps from failing due to excess stress (temperature, current, voltage, etc.). Usage conditions must not exceed the ratings for a moment, nor do reach one item of Absolute Maximum Rating simultaneously.

1-3. Actual Usage Design

- ① In order to ensure high reliability from LED Lamps, variable factors that arise in actual usage conditions should be taken into account for designing. (Derating of TYP., MAX Forward Voltage, etc.)
- ② Please insert straight protective resistors into the circuit in order to stabilize LED Lamp operation and also to prevent the device from igniting due to excess current. Please contact Stanley for information on using the LED product in a matrix circuit.
- ③ The LED Lamps is recommended to use with standard current. We recommend at least 2mA when LED Lamps are used with low current. Since VF varies widely with low current, if using the LED lamps with less than 2mA, it might vary considerably in flux and color.
- ④ The visual LED devices are designed on the assumption for display. They might be unsuitable by the function usages except display, so we do not recommend using. Please consult us beforehand if they are used by the function usage (source of light for the sensor and the communication, etc.).
- ⑤ We recommend putting in a series resistance of each line for the difference decrease when tow or more LEDs are used by the parallel circuit. (But flux and color variance due to the difference of resistance and VF value may be caused.) (fig.1)
- ⑥ When two or more LED lamps are mounted in one substrate, please adjust the ranks of luminous intensity and color tone.



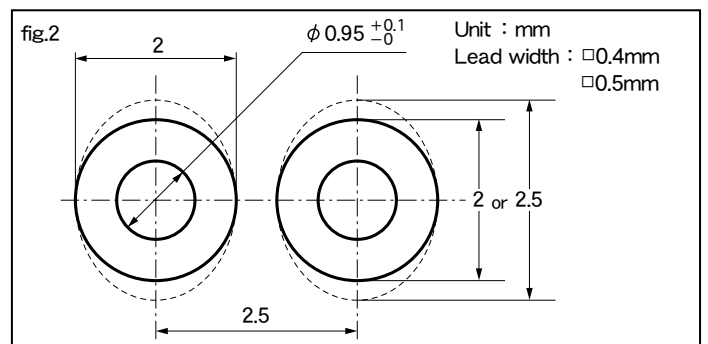
1-4. Safety of Chemicals

Some products contain Arsenic compounds such as GaAs and GaAlAs in the die, however the products are designed to prevent any leakage of these materials under normal conditions, even if they should be released into a natural environment. However, when disposing of the products, please commission a specialist holding an industrial waste disposal license in accordance to your local waste product disposal and cleaning law.

2 Board Design

2-1. Board Design for Through-hole LED

- ① Recommended land, diameter of board pitch is shown on the right.(fig.2)
- ② The positioning pitch on the board must be the same as the lead.
- ③ When using a direct mount type device, Stanley recommends using a one-sided board, or double-sided board that does not use a through-hole.



■ It differs according to nounted substrate material, integration, and wiring arrangement.

LEDデバイスの取り扱い注意事項

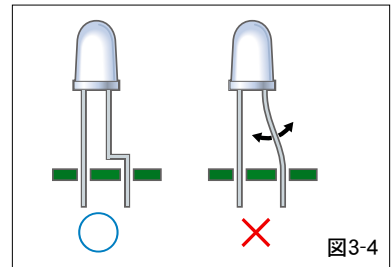
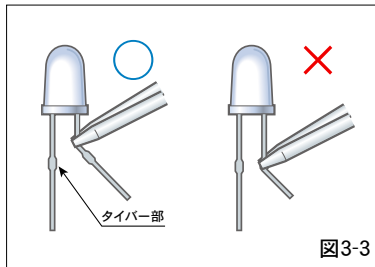
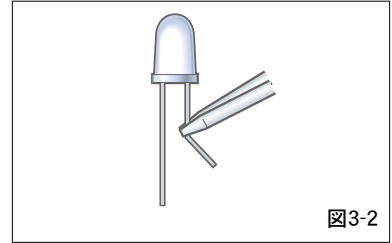
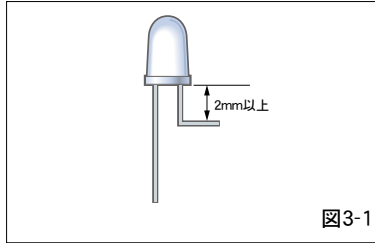
2-2.LED数字表示の基板設計

- ①基板ピッチの推奨穴径は右記のとおりです。
- ②基板上的取り付け穴の間隔（ピッチ）は、リードのピッチと合わせてください。
- ③リード根元からはんだ付け位置までの距離を2mm以上確保する必要があり、製品を基板に直付けする場合は、基板表面と穴部にパターンを作らない構造（片面基板と同じ構造）をお奨めします。

リード径	基板の穴径	ランド径
0.25 × 0.5mm	φ0.8 ± 0.1mm	φ1.5mm

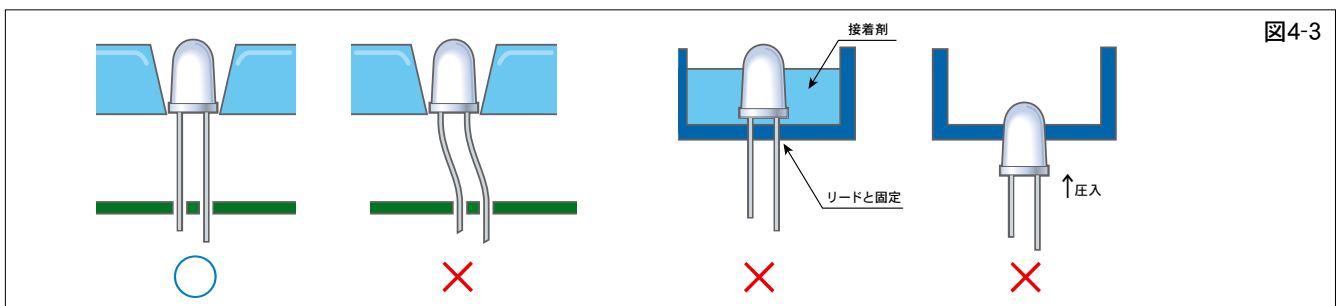
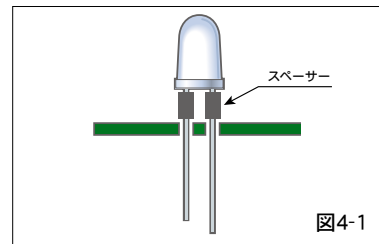
3縦型LEDランプのリードフォーミングについて

- ①折り曲げはリード根元より2mm以上離れた位置で行ってください。また、折り曲げは同一カ所につき1回までとしてください。（図3-1）
- ②フォーミングの際にはリード根元が支点となり根元に機械的応力が加わるような方法は避け、リード根元を治具等でしっかり固定した状態で行ってください。（図3-2）
- ③リードのタイバー部でのフォーミングは、安定したフォーミング形状を形成できない可能性があるため、タイバー部を避けてフォーミングすることをお奨めします。（図3-3）
（タイバー位置は製品により異なりますので、事前にご確認ください。）
- ④フォーミングピッチは取り付け基板のLED挿入穴ピッチに合わせて行ってください。
- ⑤フォーミングを行う場合は、必ずはんだ付け前に行ってください。
- ⑥リードに応力の加わる状態での取り付けは行なわないでください。（図3-4）

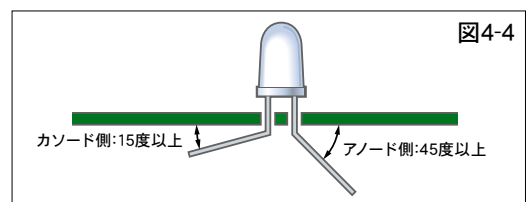


4縦型LEDランプの実装について

- ①縦型LEDランプ（直付けタイプを除く）の基板への直付けについては、はんだ付け時の基板の反り・リードカット・クリンチ等の応力によって樹脂部の破損等につながりますので、基本的には保証できません。（やむを得ず実施される場合には事前に問題のないことを充分ご確認のうえご使用下さい。）
- ②直付けタイプ以外の縦型LEDランプの位置決めは、ストッパー付きタイプの採用やスペーサー等を用いて行ってください。（図4-1）
- ③ケース等を用いての位置決めは、ケース・基板・LED寸法公差を考慮のうえリードに応力が加わらないように配慮してください。また、LEDをケース等に入れてご使用になる場合、LEDとケースの固定はリード部分で行い、LED樹脂部とケースを圧入や接着剤で固定する方法は避けてください。（図4-3）



- ④インサータでの実装においては、挿入プッシャー圧をできるだけ低くし、クリンチは部品を保持できる最低角度でおこなってください。プッシャー圧は0.2MPa以下、クリンチ角度はインサート後の状態でアノード側45度以上、カソード側15度以上をお奨めします。（図4-4）
- ⑤直付けタイプの場合、クリンチ後にリードに過度のストレスが加わった状態をさけ、LEDの樹脂部が可動する状態で実装下さい（実装基板が大きい、もしくは反りがある場合に、実装基板内の場所によってクリンチの状態が変わり、過剰な応力により樹脂部が破損する場合があります）。



HANDLING PRECAUTIONS

2-2. Board Design for LED Numeric Display

- ① Recommended diameter of board pitch is shown on the right.
- ② The positioning pitch on the board must be the same as the lead.
- ③ The length from lead-base to soldering point should be more than 2mm. For direct soldering onto PC board, patterning should be made on the rear side only (the same as single sided board structure). Patterning with the front side and the inside of hole is not recommended.

Lead	Through-Hole Diameter on PCB	Land
0.25× 0.5mm	$\phi 0.8 \pm 0.1\text{mm}$	$\phi 1.5\text{mm}$

3. Lead Forming of the Through-hole LED

- ① The lead should be bent at a point 2mm away from the root of lead. One place shall be bent only once. (fig.3-1)
- ② During forming, a jig or radio pliers should be firmly fixed to the root of lead, to which no mechanical stress should be applied. (fig.3-2)
- ③ Please avoid bending at the tie-bar part of lead during forming because there is a possibility that the stable forming shape can not be formed. (fig.3-3)
(The tie-bar position is different according to the product, and affirm it beforehand, please.)
- ④ Forming pitch should be adjusted to the device insertion hole-pitch on the PCB.
- ⑤ All forming must be performed prior to soldering.
- ⑥ Avoid excessive stress to the lead when mounting. (fig.3-4)

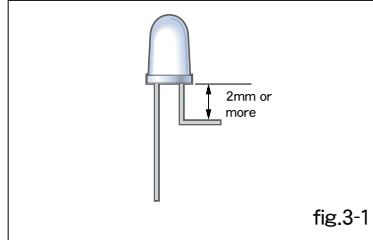


fig.3-1

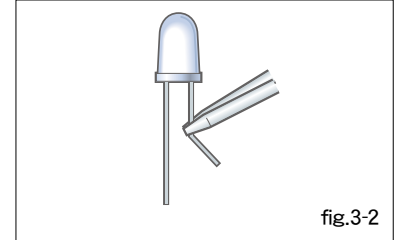


fig.3-2

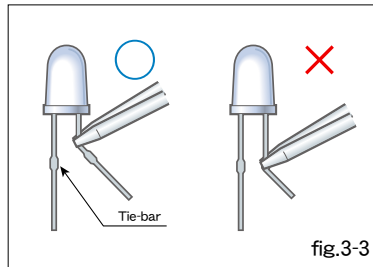


fig.3-3

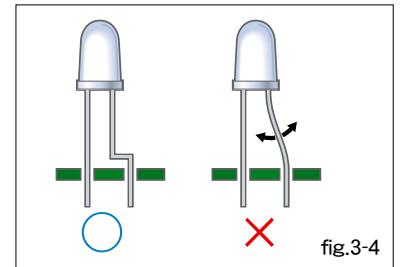


fig.3-4

4. Mounting Through-hole LED

- ① Stanley does not guarantee direct mounting of the through-hole LEDs to the boards. Directly mounting the through-hole LEDs (excluding direct mount type) could lead to damaging the LED resin from board warp, lead cutting and clinching during the soldering process. (If direct mounting must be performed, please take all necessary precautions to make sure there are no problems)
- ② To determine the mount positions of all through-hole LEDs other than the direct mount type, please use a spacer or LEDs equipped with stopper. (fig.4-1)
- ③ To determine mount positions of LEDs using a casing, please take into account the dimensions of the casing, board, device to avoid excessive stress on the lead. Please fix the LED within the casing using the lead, and do not use adhesives, resin, or any other materials to fix the LED position. (fig.4-3)

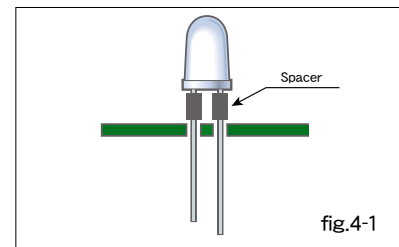


fig.4-1

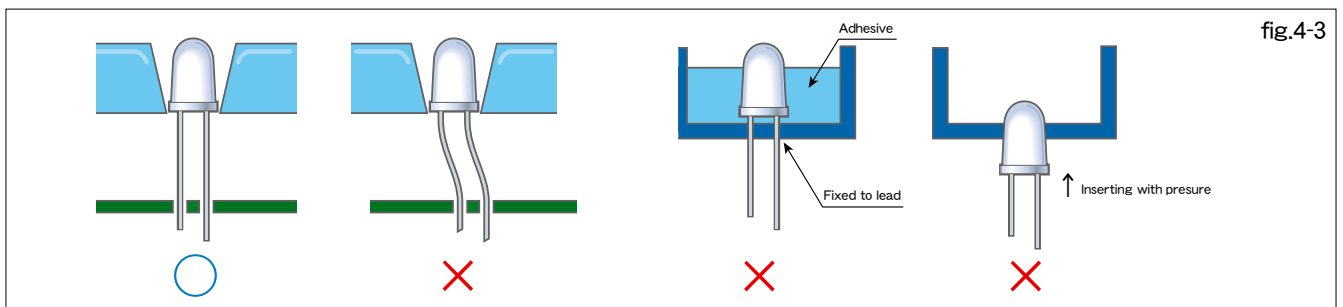


fig.4-3

- ④ With regard to using an inserter (automation), please adjust the insertion pressure to the lowest possible setting, and minimize the clinch angle as far as it can hold the component. Stanley recommends the pusher pressure of 0.2 MPa or less, the clinch angle of 45 degrees or more for the inserted Anode lead and the clinch angle of 15 degrees or more for the inserted Cathode lead. (The polarity of BR products is reversed.) (fig.4-4)

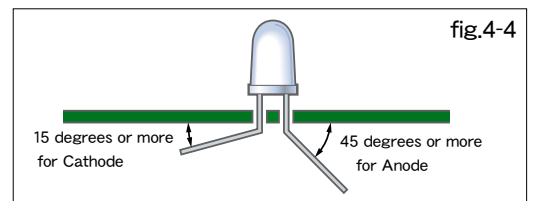


fig.4-4

- ⑤ In case of flush mount, it is recommended to solder in movable resin situation, and please avoid stress to the lead after clinch. In case of mounting to large boards or warped boards, each LED's clinching condition varies according to its mounting point in the boards, and excessive stress may damage its resin parts.

⑤ はんだ付けについて

- ① はんだ付けの際に加わる熱ストレスは、その大小で製品の信頼性に大きく影響しますが、加熱方法によりその程度が異なります。また、形状等の異なる部品との混載をされる場合は、熱ストレスを受けやすい部品（面実装LED等）を基準に置かれることをお奨めします。（推奨条件：はんだパッド温度>パッケージ温度）
- ② はんだ付け直後の常温復帰前の状態においては、樹脂を始めとした構成部材が安定復帰していませんので、機械的応力を加えると製品の破損が予想されます。特に はんだ付け後の基板同士の重ね合わせや基板が反るような保管は避けてください。また、硬いものでの摩擦も避けてください。
- ③ はんだゴテ法においてコテ先をクリーニングした直後は、コテ先温度が下がっていますので設定温度に復帰したことを確認してからお使いください。また、はんだ付け直後、はんだが十分固化する前に製品をずらすような力をかけないようにしてください。（はんだ付け性能や はんだ付け品質が低下します。）

5-1.縦型LEDランプのはんだ付けについて

- ① 樹脂部を直接はんだ槽に浸せきさせることは避けてください。
- ② 樹脂部に100℃以上の熱を加えないでください。
- ③ リフローによるはんだ付けには適していません。
- ④ タイバーカット部は鉄が露出している為、タイバーカット部が酸化し、はんだ付け性が低下している恐れがあります。はんだ付け部とタイバーカット部が重なる場合は、はんだ付け性をご確認頂いた上でご使用下さい。

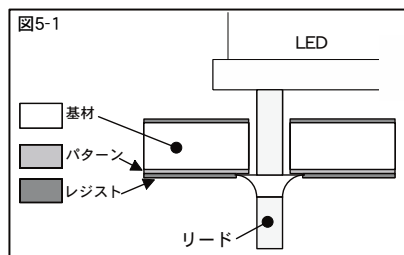
5-2.はんだ付け条件について

以下の表は、はんだ付け上限値を示したもので一般的な鉛フリー（レス）はんだに対応したものです。高い信頼性を確保するためにこの条件より加熱温度を低く、かつ加熱時間を短くしていただくことはとても有効です。

タイプ	はんだゴテ使用	ディップ	リフロー炉	はんだ付け位置定義
縦型LEDランプ 	こて先温度：400℃以下 時間：3秒以内 位置：リード根元より 1.6mm以上 VRPG3312Xは3mm以上	予備加熱：100℃以下 （樹脂部表面温度） はんだ槽温度：265℃以下 浸漬時間：5秒以内 位置：リード根元より 1.6mm以上 VRPG3312Xは3mm以上	不可	※1 
数字表示 	こて先温度：400℃以下 時間：3秒以内 位置：リード根元より 2.0mm以上	予備加熱：100℃以下 （樹脂部表面温度） 60秒以内 はんだ槽温度：265℃以下 浸漬時間：5秒以内 位置：リード根元より 2.0mm以上	不可	※1 

● 上記は代表的な数値です。製品によっては異なるものもございますので、保証値については別途仕様書を請求のうえご確認ください。

※1:両面スルーホール基板において、ホール内にパターンをひかないよう基板設計いただきますと、片面基板と同じはんだ付け位置としてご利用いただけます。(図5-1)



HANDLING PRECAUTIONS

5 Soldering



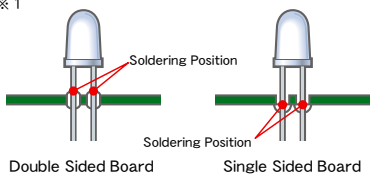
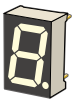

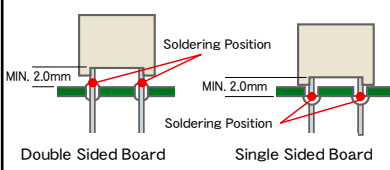
- ① Heat stress during soldering will greatly influence the reliability of LEDs, however that effect will vary on heating method. Also, if components of varying shape are soldered together, it is recommended to set the soldering pad temperature according to the component most vulnerable to heat (eg. surface mount LED).
(Recommended condition : Soldering pad temperature > Package temperature)
- ② Because LED parts including the resin are not stable immediately after soldering (when they are not at room temperature), any mechanical stress may cause damage to the product. Please avoid such stress after soldering, especially stacking of the boards which may cause the boards to warp and any other types of friction with hard materials.
- ③ During the soldering process with a soldering pad, if the pad has just been cleaned, please make sure the pad reaches appropriate temperature before resuming the solder process. Also, please avoid pressure which could dislocate the components until the solder is cool and hard, as it may influence solder performance and quality.

5-1.Soldering Through-hole LED

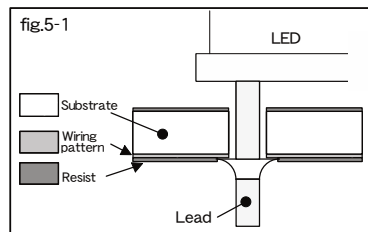
- ① Please avoid dipping the resin directly into the solder bath.
- ② Please do not apply the heat of 100°C or more to the resin.
- ③ It is not suitable for reflow soldering.
- ④ The tie - bar cutting part might get oxidized because iron has been exposed. Please avoid soldering on the tie - bar cutting part because the solder ability decreases when oxidization occurs. When the soldering part and tie - bar cutting part overlaps, please confirm the solder ability before using.

5-2.Soldering Requirement

The chart below represents the maximum ratings for soldering using typical lead free solder. However, lowering the heating temperature and decreasing heating time is very effective in ensuring higher reliability.

Types	Manual Soldering	Dip Soldering	Reflow Soldering	Soldering Position
Through-hole LED  	Temperature at tip of iron : 400°C max. Soldering time : 3s max. Position : At least 1.6 mm away from the root of lead. (VRPG3312X requires at least 3mm away from the root of lead)	Pre-heating : 100°C max (Resin surface temperature) Bath temperature : 265°C max Dipping time : 5s max Position : At least 1.6 mm away from the root of lead. (VRPG3312X requires at least 3mm away from the root of lead)	Not Recommended	※ 1 
Numeric Display  	Temperature at tip of iron : 400°C max. Soldering time : 3s max. Position : At least 2.0mm away from the root of lead	Pre-heating : 100°C max (Resin surface temperature) 60s max Bath temperature : 265°C max Dipping time : 5s max Position : At least 2.0mm away from the root of lead.	Not Recommended	※ 1 

- The above table represents the typical values of main parts. Recommended specification of some parts shall be different from them. Please require specification sheets of each parts when checking the actual specification.
 ※ 1 : In case of double-sided through-hole PCBs,if PCBs are designed by not connecting the pattern by plated through-holes, the double-sided through-hole PCBs can be mount on same positions as single-sided PCBs.(fig.5-1)



LEDデバイスの取り扱い注意事項

6 洗浄について

- ① フロン代替洗浄剤を含めて薬品によってはレンズやケース表面が侵され、変色・くもり・クラック等を生じますので、ご使用にあたっては事前に以下の表を参考に充分確認のうえ採用してください。また、最終洗浄を含む水洗浄をおこなう場合は、純水（水道水は不可）を使用し、洗浄後に強制乾燥をしてLEDに付着した水分を完全に除去してください。

薬品名	可・不可
エチルアルコール	○
イソプロピルアルコール	○
純水	○
トリクロールエチレン	×
クロロセン	×
アセトン	×
シンナー	×

フロン代替洗浄剤	LEDランプ	面表示	数字表示
クリンスルー 750H	○	×	×
パインアルファー ST-100SX	○	×	×

- ② 1回の洗浄条件は3分以内を目安にし、洗浄液にあった温度で行ってください。一般的な液温は30℃～50℃です。また、超音波を併用される場合は、パッケージ内のボンディング・ワイヤが共振し信頼性に影響する場合がありますので、振動源にLEDデバイスが直接触れないようにし、量産条件にて問題のないことを事前にご確認ください。通常、数十KHz付近にて共振点が存在するとの報告もあります。また、槽の形状、製品の位置により共振点も変わりますので、充分考慮のうえ実施されることをお奨めします。

<ご参考> JEITA規格標準試験条件

① 超音波周波数：25KHz±4KHz or 40KHz (+8KHz / -4KHz)

② 出力：10W/リットル～30W/リットル

③ 時間：60秒±5秒、温度：40℃以下

乾燥については、90℃以下で30秒以下をお奨めいたします。なお、洗浄、乾燥いずれも4回以内としてください。

- ③ LED面表示器・数字表示器に用いているケース及び捺印はアルコール類によって侵される恐れがあります。そのためLED面表示器・数字表示器全体に渡る洗浄は行わず、リードのみを洗浄してください。また洗浄の際にアルコール類が飛散する場合がありますので、ケースに付着しないようご注意ください。アルコール類を用いたケースの拭き取り洗浄も行わないでください。

7 その他

- ① 基板への実装後、製品への実装基板等の衝突は避けて下さい。また、機械的強度の保証は行っておりません。
- ② 梱包袋未開封状態の場合の製品保証期間は、温度+5～+30℃湿度70%以下の条件において12ヶ月以内となっております。
- ③ 梱包袋を開封後、長期間保存しますとリードやはんだ付け用端子が変色しますので、開封後は極力早目に使用して下さい。また、保管時に濡れたり、水分に触れたりしないようにすると同時に、急激な温度変化等による水分結露の発生も避けて下さい。
- ④ LED製品の端子には、銀メッキが施されているものがあります。段ボールやゴム製品などからは、製品のリードフレーム上に処理された銀メッキを腐食させる成分を含むアウトガスを発生させる事例が多く報告されています。（主に還元性硫黄ガス成分：H₂S、S₈、CH₃SHなど）当該アウトガスは、半田付け性を妨げる要因等になりますので、製品の保管においては、段ボールやゴム製品から隔離することをお願いいたします。また、開封後の製品は更に環境の影響を受けやすくなるため、水分や同アウトガスの影響を受けないよう保管をお願いいたします。
- ⑤ 製品最小梱包形態で表示している製品ラベル上のロット番号をお控えいただくと、万が一の不具合が生じた時の処置、対策が早く行えます。
- ⑥ LEDの出力を上げた状態で直接光源を見ると、目を痛める場合がありますのでご注意ください。
- ⑦ 製品実装後に超音波溶着等の工程がある場合、パッケージ内部の接合部（ダイボン部、ボンディングワイヤ接合部）の信頼性に影響する可能性がありますので、予め問題の無い事を確認のうえご使用ください。
- ⑧ 発光色ごとに光度減衰率が異なるため、発光色の異なる複数の素子を使用している製品は、各色の累積点灯時間点灯時間が同じであっても、使用時間の経過に伴い混色時の色味が初期段階と異なる事があります。
- ⑨ 当カタログに記載されていない内容やご不明な点については、当社窓口までお問合せください。

HANDLING PRECAUTIONS

6 Cleaning

- ① Some chemicals, including Freon substitute detergent could corrode, oxidize, cloud or crack the optical characteristics of the lens or the casing surface. Please review the reference chart below carefully before cleaning. If water needs to be used for cleaning (including the final cleaning process), please use pure water (not tap water), and completely dry the component .

Chemicals	Adaptability
Ethyl alcohol	○
Isopropyl alcohol	○
Pure water	○
Trichloroethylene	×
Chloroethene	×
Acetone	×
Thinner	×

Freon substitute detergent	Through-hole LED	Light Bar Module	Numeric Display
Clean through 750H	○	×	×
Pine alpha ST-100SX	○	×	×

- ② Please keep each cleaning process under 3 minutes at temperatures adjusted to the detergent used (Typically 30°C to 50°C). When using ultrasonic waves, the bonding wire in the package can have an effect on the resonance reliability. Please take care that the device doesn't touch the vibrating source directly, and ensure that it will not cause problems in production before using it. Resonance is usually known to occur at around 10~20KHz, but before using the device, please take into account that, this range will vary depending on the bath design and device position.

<Reference> JEITA standard test requirement

- ① Ultrasonic Wave Frequency : 25KHz±4KHz or 40KHz (+8KHz / -4KHz)
- ② Output : 10W / Litre~30W / Litre
- ③ Duration : 60s±5s, Temperature: Under 40°C

Drying should be performed under 90°C and 30s. Both Cleaning and Drying should not be performed over 4 times.

- ③ Avoid cleaning the entire LED Numeric display. Only the lead part is assumed to be acceptable. Because alcohols might violate the stamping and case of LED Numeric display. Be careful that case won't be splashed by alcohols during cleaning. Also, please do not wipe the case by using alcohols.

7 Other

- ① After mounting the product to the substrate, please avoid any shock to the product and substrate. Mechanical strength is not assured.
- ② Products warranty period: 12 months (Moisture-proof package unopened, Temp: +5~+30°C, Humidity: under 70%)
- ③ Once the package is open please use as soon as possible, as keeping an opened package for a long time could cause the lead or electrodes to oxidize. For storage, please avoid wetness and humidity, while taking care to avoid condensation caused by sudden temperature changes.
- ④ A lot of cases where the out gas including the element to make them corrode the silver plating processed from the corrugated cardboard used for packing and the rubber, etc. on to the lead-frame in the product is generated are reported. (Reduction property sulfur gas composition chiefly: H₂S, S₈, CH₃SH, etc.) Because the out concerned gas causes soldering to be disturbed, the products should be isolated it from the corrugated cardboard and the rubber, etc. in keeping. And after opening the package, the LED Lamps easily influence from ambient atmosphere, the LED Lamps should be stored adequately to avoid moisture and said gas as much as possible.
- ⑤ In case of product failures, the lot number on the product package label will help speed up disposal measures.
- ⑥ Please refrain from looking directly at the light source of LED Lamp at high output, as it may harm your vision.
- ⑦ When there is a process of supersonic wave welding etc after mounting the product, there is a possibility of affecting on the reliability of junction part in package (junction part of die bonding and wire bonding). Please use after affirming beforehand there is no problem.
- ⑧ The LED Lamps have each flux decay ratio depending on color rays. The color of the LED lamp consisting of multiple LED dies with different color ray, might be different from the initial stage according to the using time, even though the accumulated usage time of each color is same.
- ⑨ Please contact Stanley in regards to any information not listed on this catalog.

InGaN製品の取り扱いについて

InGaN素子を搭載した製品は、静電気放電や電源のOn/Off時などのサージ電圧に対して非常に敏感な性質があり、素子の損傷や信頼性低下を引き起こすことがあります。損傷した製品は逆電流(リーク電流)が著しく大きくなったり、順方向における低電流領域の立上り電圧が低下し発光特性異常を示します。

当社InGaN製品は、EIAJ ED-4701/300試験方法304(HBM: C=100pF、R2=1.5kΩの人体帯電モデル)における1,000V以上を満足されていない製品もあり、梱包形態においても帯電防止材料を使用していますが、製品出荷時の品質を確保するために以下の注意や対策が必要です。

(※1000Vは代表的な値であり、製品によって異なる場合がございますので、別途仕様書を請求のうえご確認ください。)

①設計上の注意

InGaN製品を使用した回路を設計をされる場合には、電源のOn/Off時に発生するサージ電圧が製品に直接かからないような保護回路をご検討ください。

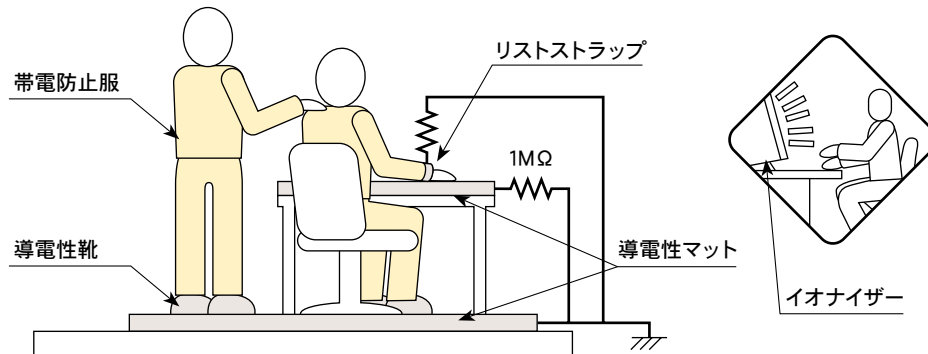
②作業時の帯電防止、および放電防止対策

静電気帯電した人体が製品に接触した際の放電や、製品が周囲帯電物から誘導帯電した場合や摩擦により帯電した場合に金属と接触することで起こる放電により、素子が破壊されることがありますので以下の内容をお奨めします。

- ①帯電した絶縁物を近づけないでください。
- ②製品を不用意に直接金属に接触させないでください。(製品が帯電していた場合は急峻に電流が流れ、製品を破損する恐れがあります。)
- ③本製品が摩擦されるような工程は避けてください。
- ④製造装置や測定機器など接地できるものは必ず接地しサージ発生防止対策を行ってください。
- ⑤導電性マット(通常、 $10^8 \sim 10^9 \Omega$ 程度)やイオナイザーなどの除電装置を設置してESD保護区域を作ってください。
- ⑥リストストラップによる人体アースを行ってください。(通常、リストストラップは感電防止のため $1M \Omega$ 程度の抵抗が直列接続されています。)
- ⑦導電性床のもとで導電性の作業服や導電性靴を着用してください。
- ⑧製品を直接取り扱う際は金属製ピンセットよりセラミック製ピンセットが有効です。はんだゴテを使うときはコテ先のアースを取ってください。また、製造器具にベークライトなどの絶縁物を使用しないでください。

③作業環境

- ①乾燥状態になると静電気が発生しやすくなります。製品保管においては乾燥状態が求められますが、はんだ付け後の作業時においては湿度50%以上をお奨めします。
- ②作業環境としての静電気レベルは、ICなどの静電気に敏感な電子部品と同じ150V以下の環境をお奨めします。(150Vは代表的な値であり、製品によって異なる場合がございますので、別途仕様書を請求のうえご確認ください。)
- ③製品保管用の容器などは導電性のものをお奨めします。



PRECAUTIONS FOR ESD SENSITIVE LEDS(InGaN PRODUCTS)

LED lamp with an InGaN die is highly sensitive to voltage surges generated by the On/Off status change and discharges of static electricity through friction with synthetic materials, which may cause severe damage to the die or undermine its reliability. Damaged products may experience conditions such as extremely high reverse current, or a decrease of forward rise voltage, deteriorating its optical characteristic. Stanley InGaN products are designed to withstand up to 1,000V under the EIAJ ED-4701/300 Test #304 (HBM)((Electrification model: C=100pF, R2=1.5K Ω)), and are packed with anti-static components. However, the following precautions and measures are vital in ensuring product quality during shipment.

(1000V is the representative value. Because it is likely to differ according to the product, please affirm it beforehand after the request of the specification.)

① Design Precautions

If InGaN products are incorporated into the circuit design, please make sure that surge voltage generated during the On/Off state change will not circulate directly to the product, by installing a protective circuit.

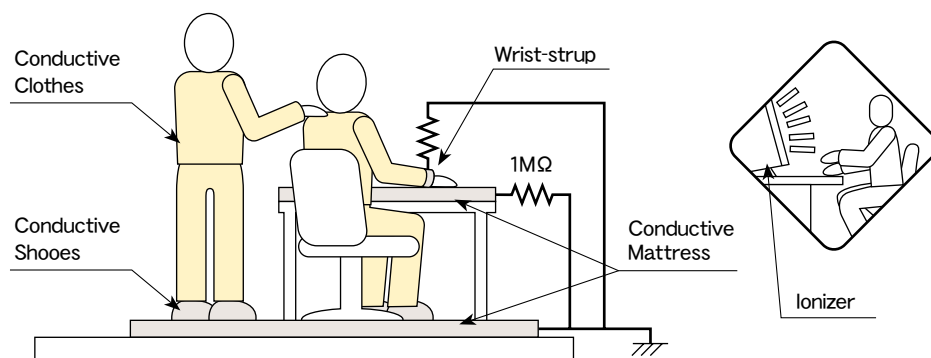
② Electrification / Static Electricity protection measures during operation

Stanley recommends the following precautions in order to avoid product (die) damage from static electricity, when an operator and other materials electrified by friction come into contact with the product.

- ① Do not place electrified non-conductive materials near the LED product.
- ② Avoid LED products from coming into contact with metallic materials (Should the metallic material be electrified, the sudden surge voltage will most likely damage the product).
- ③ Avoid a working process which may cause the LED product to rub against other materials.
- ④ Install ground wires for any equipment, where they can be installed, with measures to avoid static electricity surges.
- ⑤ Prepare a ESD Protective area by placing a Conductive Mattress ($10^8 \sim 10^9 \Omega$) and Ionizer to remove any static electricity.
- ⑥ Operators should wear a protective wrist-strap. (Typically, protective wrist-strap will be equipped with $1M\Omega$ resistors in series connection.)
- ⑦ Operators should wear conductive work-clothes, shoes and work on a conductive floor.
- ⑧ To handle the products directly, Stanley recommends the use of ceramic, and not metallic, tweezers. If a soldering iron is used, the ground wire should be removed from the iron. And do not use any tooling jig of the insulator like bakelite.

③ Operating Environment

- ① A dry environment is more likely to cause static electricity. Although a dry environment is ideal for storage of LED products, during the soldering process, Stanley recommends an environment with approximately 50% humidity.
- ② Recommended static electricity level in the working environment is 150V, which is the same value as Integrated Circuits (which are sensitive to static electricity).
(150V is the representative value. Because it is likely to differ according to the product, please affirm it beforehand after the request of the specification.)
- ③ Container made of conductive material is recommended for storing the products.

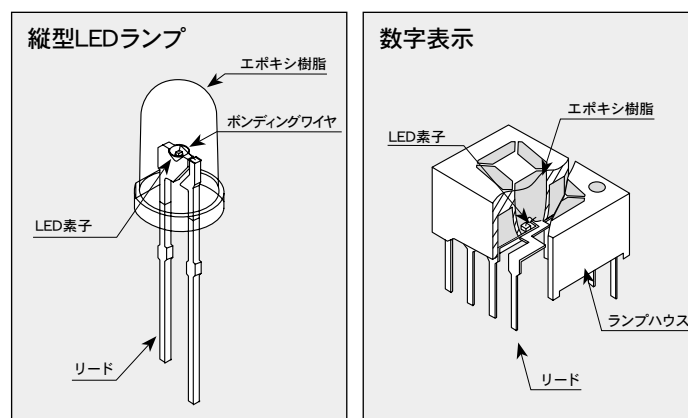


用語説明

LED	半導体PN接合、またはそれと類似構造の接合に順方向電流を通じて自然放出光だけを発するデバイス	
可視LED	人間の目に光として感じる380nm~780nmの波長の光を有するLED	
LEDランプ	縦型LEDランプ	プリント基板などの穴にリードを挿入して実装し、主にリードフレームなどにLED素子をおせて樹脂封止したデバイス
	面実装LED	表面実装用で基板やリードフレームなどにLED素子をおせて樹脂封止したデバイス
LED数字表示	複数の線状を主体とした表示部を並べ、その点灯の組合せによって、主に数字を表現できるように構成したLED表示器	
指向特性	LEDの中心軸を原点とする空間各方向への光の放射分布特性	

項目	記号	定義	単位	
絶対最大定格	許容損失	Pd	順電流と、それにより生ずる順電圧で消費される電力の最大損失値	mW
	順電流	IF	連続的にアノード側からカソード側に流すことのできる電流の最大値	mA
	パルス順電流	IFRM	パルス幅、デューティ比で規定された繰り返しパルス点灯の駆動時における最大順電流	mA
	電流低減率	ΔIF	周囲温度1°Cあたりの上昇に対する許容順電流の減少割合	mA/°C
電氣的・光学的特性	順電圧	VF	順方向に電流を流したときのアノード・カソード間の電圧降伏値	V
	逆電流	IR	アノード・カソード間に順方向とは逆に電圧をかけたときに生ずる電流	μA
	発光光度	Iv	点光源とみなした場合にLEDから発する光軸上の単位立体あたりの光量	mcd
	光束	ϕv	点光源とみなした場合にすべての方向に発するLEDの総光量	lm
	ピーク波長	λp	発光スペクトル分布において放射量分光密度の最大値に対する波長	nm
	ドミナント波長	λd	色度座標上の白色点とLED発光色度点と結んだ直線がスペクトル軌跡と交わる点の波長	nm
	色度座標	x,y	LED発光色の刺激値を二次元直交座標系で表したもので一般的にxy座標系を用いる	-
	スペクトル半値幅	$\Delta \lambda$	放射強度がピーク値の50%以上となる波長の範囲	nm
	指向半値角	$2\theta_{1/2}$	指向特性において中心軸での光の強度の50%である方向の内角	deg.
	デューティ比	DR	矩形波上の電流において1サイクルに相当する時間に占めるオン時間の割合	%

構造図

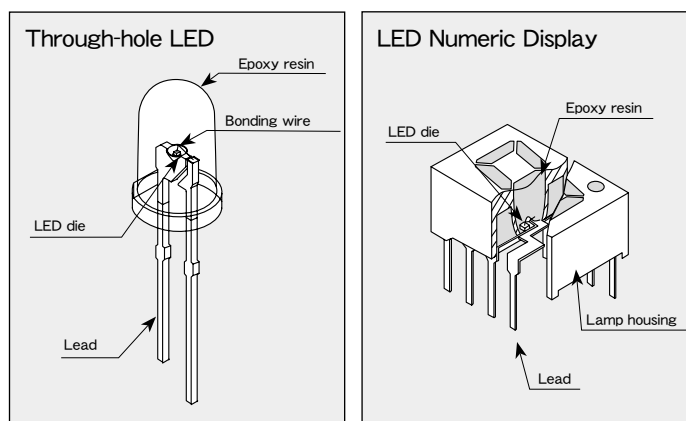


DESCRIPTION OF TERMINOLOGY

LED	A device that emits spontaneous emitted light using a forward current flowing through semiconductor PN junction or similar structural junction.	
Visible LED	LED that emits wavelength 380~780nm, visible to the human eye.	
LED Lamp	Through-hole LED	LED Lamp containing an LED die on a lead frame, encased in a resin, mounted onto a circuit board by means of lead insertion into the lead holes on the board.
	Surface Mount LED	LED Lamp containing a LED die on lead frames of substrate encased by resin mounted by means of surface mounting.
LED Numeric Display	LED display unit, which is a combination of line-shaped display unit designed to display mainly numbers.	
Spatial Distribution	The spatial distribution characteristics of radiant power in various directions around the flux at the mechanical center axis of LED.	

Items		Symbol	Definition	Units
Absolute Maximum Ratings	Power Dissipation	Pd	Power dissipated by forward current and forward voltage	mW
	Continuous Forward Current	IF	Current from anode to cathode	mA
	Repetitive Peak Forward Current	IFRM	Forward peak current driven during repetitive pulse lighting. We specify pulse width and duty ratio.	mA
	Current Derating	ΔIF	Forward current decrease ratio versus 1°C increase in operating environment temperature	mA/°C
Electro-optical Characteristics	Forward Voltage	VF	Voltage drop when forward current flows from anode to cathode	V
	Reverse Current	IR	Leakage current when bias current is applied from cathode to anode	μA
	Luminous Intensity	Iv	The luminous flux produced by a light source in a given direction	mcd
	Total Flux	ϕv	The measurement of total light emitted by a light source in lumens	lm
	Peak Wavelength	λp	Wavelength at which radiant intensity is the greatest	nm
	Dominant Wavelength	λd	Quantitative measurement of LED's color as perceived by the human eye.	nm
	Chromaticity Coordinates	x,y	Coordinates of a particular light source plotted on the CIE standard color diagram	—
	Spectral Line Half Width	$\Delta \lambda$	Wavelength in which radiant intensity becomes more than 50% of its peak value	nm
	Half Intensity Angle	$2\theta_{1/2}$	Radiant intensity distribution in 2π area on optical axis	deg.
	Duty Ratio	DR	Ratio of ON-time within one cycle period of pulse lighting	%

STRUCTURAL DRAWING



信頼性試験項目

試験項目	準拠規格	定義	試料数
動作耐久試験	EIAJ ED-4701/100 試験方法101	Ta=25°C If=最大定格電流 t=1000h	25
耐はんだ熱試験	EIAJ ED-4701/300 試験方法302	260±5°C 10sec 本体より3mm (縦型LEDランプ)	25
温度サイクル試験	EIAJ ED-4701/100 試験方法105	定格の最低保存温度 (30min)~常温 (15min) ~定格の最高保存温度 (30min)~常温 (15min) 5サイクル	25
耐湿放置試験	EIAJ ED-4701/100 試験方法103	Ta=60±2°C RH=90±5% t=1000h	25
高温放置試験	EIAJ ED-4701/200 試験方法201	Ta=定格の最高保存温度 t=1000h	25
低温放置試験	EIAJ ED-4701/200 試験方法202	Ta=定格の最低保存温度 t=1000h	25
リード引張り試験 (縦型LEDランプのみ)	EIAJ ED-4701/400 試験方法401	10N 10s 1回 (□0.4は5N)	10
振動試験	EIAJ ED-4701/400 試験方法403	98.1m/s ² (10G) 100~2000Hz 20分掃引 X・Y・Z各方向 2h	10

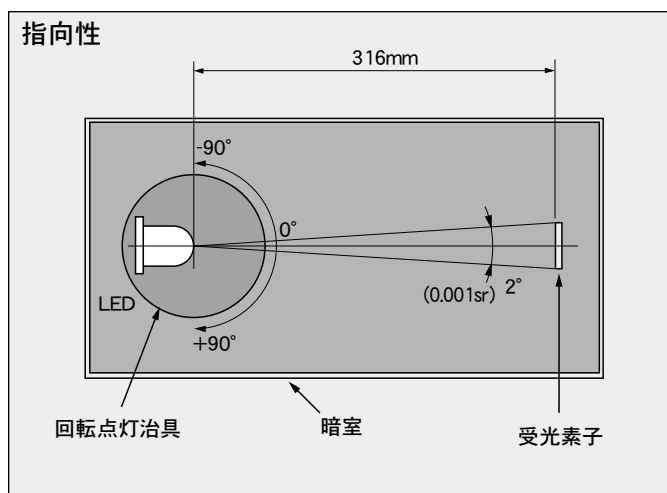
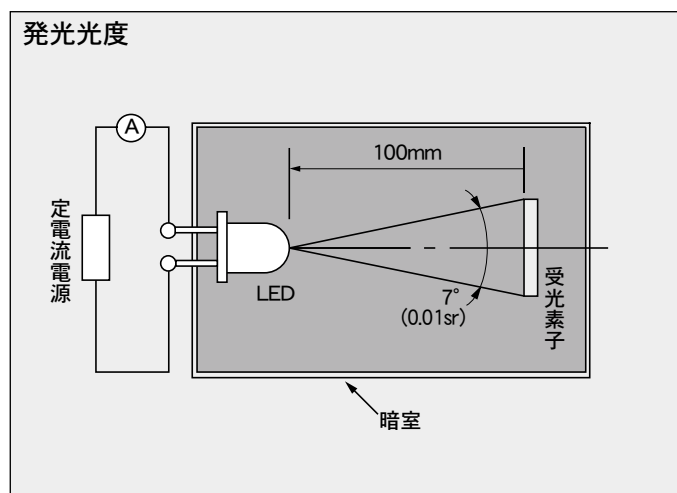
※上記は代表例です。詳しくは個別仕様表をご参照ください。

故障判定基準

項目	測定条件	寿命終点		単位
		上限	下限	
光度 Iv	各製品の発光光度のIf値	—	L×0.5	mcd
順電圧 Vf	各製品の順電圧のIf値	U×1.2	—	V
逆電流 Ir	各製品の逆電流のVr値	U×2.5	—	μA

U：規格最大値 L：規格最小値

測定方法



RELIABILTY TEST AND MEASURING METHOD

RELIABILITY TEST ITEMS

Test Item	Standards	Test Condition	Sample Quantity
Operating Life	EIAJ ED-4701/100 Test Method 101	Ta=25°C I _F =Maximum Rated Current t=1000h	25
Resistance to Soldering Heat	EIAJ ED-4701/300 Test Method 302	260±5°C 10sec 3mm from package base (For Through-hole LED ONLY)	25
Temperature Cycling	EIAJ ED-4701/100 Test Method 105	Minimum Rated Storage Temperature (30min)~Normal Temperature (15min)~ Maximum Rated Storage Temperature (30min)~Normal Temperature (15min) 5 cycles	25
Wet High Temp. Storage Life	EIAJ ED-4701/100 Test Method 103	Ta=60±2°C RH=90±5% t=1000h	25
High Temp. Storage Life	EIAJ ED-4701/200 Test Method 201	Ta=Maximum Rated Storage Temperature t=1000h	25
Low Temp. Storage Life	EIAJ ED-4701/200 Test Method 202	Ta=Minimum Rated Storage Temperature t=1000h	25
Lead Tension (For Through-hole LED ONLY)	EIAJ ED-4701/400 Test Method 401	10N 10sec 1time (□0.4 : 5N)	10
Vibration, Variable Frequency	EIAJ ED-4701/400 Test Method 403	98.1m/s ² (10G) 100~2000Hz 100 to 2000Hz sweep for 20 min., 2 hours for each direction X, Y, Z	10

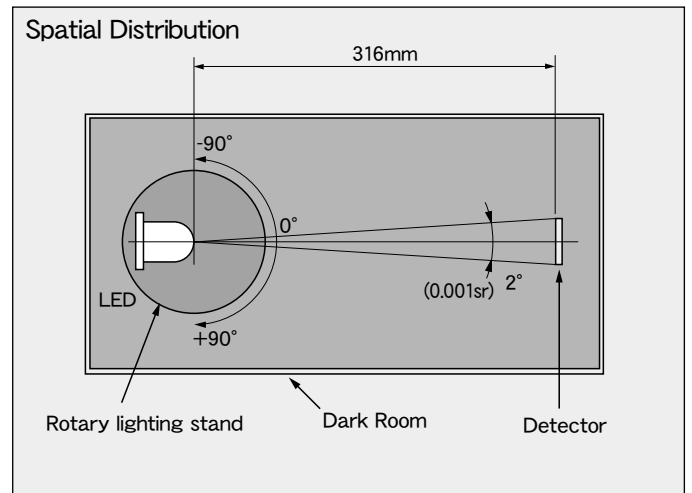
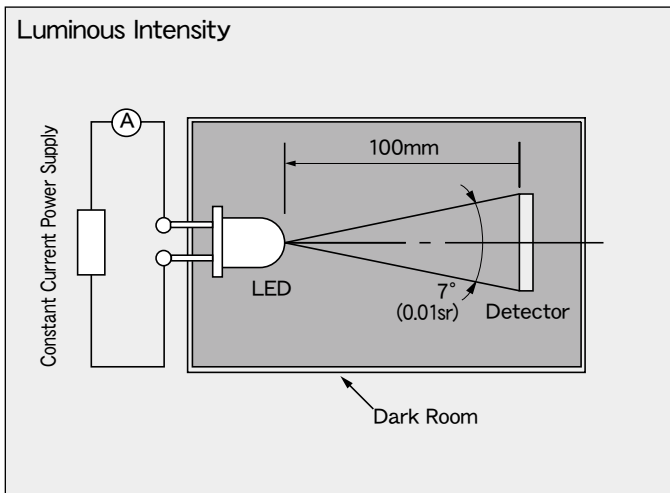
※ Above chart represents standard example. Please refer to each specification for details.

FAILURE JUDGMENT STANDARD

Item	Measurement conditions	End of service life		Units
		Maximum	Minimum	
Luminous Intensity I _v	I _F Value of each product Luminous Intensity	—	L×0.5	mcd
Forward Voltage V _F	I _F Value of each product Forward Voltage	U×1.2	—	V
Reverse Current I _R	V _R Value of each product Reverse Voltage	U×2.5	—	μA

U : Standard maximum value L : Standard minimum value

MEASURING METHOD



	品名/Part No.	Page
F	FA3863X	100
	FHA3C64X-H	101
	FHD3C64X-H	101
	FHR3C64X-H	101
	FHY3C64X-H	101
	FKR3863X	100
	FKR3C64X-H	101
	FKY3863X	100
	FKY3C64X-H	101
	FR3863X	100
	FY3863X	100
N	NAG131SPH-F	104
	NAG161PH-F	106
	NAR131SH-F	104
	NAR141SH-F	104
	NAR161H-F	106
T	THB3801C	99
	THB3809X	99
	THG3801C	99
	THG3809X	99
	THW3801C	98
	THW3809X	98
V	VRPG3312X	102
Y	YPY3863X	100

本カタログ記載事項および製品使用にあたってのお願いと注意事項

- 1) 本カタログに記載している技術情報は、代表的応用例や特性等を示したもので、工業所有権等の実施に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 2) 本カタログに記載している製品、仕様、特性、データ等は、製品改良等のために予告なしに変更することがあります。ご使用の際には必ず最新の仕様書によりご確認ください。
- 3) 本カタログに記載している製品のご使用に際しましては、最新の仕様書記載の最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、その他使用上の注意事項等を遵守いただくようお願いいたします。なお、仕様書記載の最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性その他使用上の注意事項等を逸脱した製品の使用に起因する損害に関しては、当社は責任を負いません。
- 4) 本カタログに記載している製品は、標準の一般電子機器の用途(OA機器、通信機器、AV機器、家電製品、計測機器)に使用されることを目的として製造したものです。上記以外の用途および高い信頼性や安全性が要求され、故障や誤動作が直接人命または人体に影響を及ぼすおそれのある用途(航空機器、宇宙機器、輸送機器、医療機器、原子力制御機器等)に使用することを計画されているお客様は、事前に弊社営業窓口までご相談ください。
- 5) 本カタログに記載している製品のうち「外国為替および外国貿易法」に該当するものを輸出するときまたは日本国外に持ち出すときは、日本政府の許可が必要です。
- 6) 本カタログの全部または一部を転載または複製することは堅くお断りします。
- 7) 本カタログおよび当社製品についてのお問合せは、弊社営業窓口及び特約店へお願いいたします。

SPECIAL NOTICE TO CUSTOMERS USING THE PRODUCTS AND TECHNICAL INFORMATION SHOWN IN THIS BROCHURE

- 1) The technical information shown in this brochure is limited to the typical characteristics and circuit examples of the referenced products. It does not constitute the warranting of industrial property nor the granting of any license.
- 2) For the purpose of product improvement, the specifications, characteristics, and technical data described in this brochure are subject to change without prior notice. Therefore, it is recommended that the most updated specifications be used in your design.
- 3) When using the products described in this brochure, please adhere to the maximum ratings for operating voltage, heat dissipation characteristics, and other precautions for use. We are not responsible for any damage which may occur if these specifications are exceeded.
- 4) The products that have been described to this catalog are manufactured so that they will be used for the electrical instrument of the benchmark (OA equipment, telecommunications equipment, AV machine, home appliance and measuring instrument). The application of aircrafts, space borne application, transportation equipment, medical equipment and nuclear power control equipment, etc. needs a high reliability and safety, and the breakdown and the wrong operation might influence the life or the human body. Please consult us beforehand if you plan to use our product for the usages of aircrafts, space borne application, transportation equipment, medical equipment and nuclear power control equipment, etc. except OA equipment, telecommunications equipment, AV machine, home appliance and measuring instrument.
- 5) In order to export the products or technologies described in this brochure which are under the "Foreign Exchange and Foreign Trade Control Law", it is necessary to first obtain an export permit from the Japanese government.
- 6) No part of this brochure may be reprinted or reproduced without the prior written permission from Stanley Electric Co., Ltd.
- 7) If you have any questions concerning the products or services offered in this brochure, please contact us at your convenience.

Overseas Subsidiaries and Affiliates 海外事業所

STANLEY ELECTRIC SALES OF AMERICA, Inc.

36 Executive Park, STE230, Irvine, California, 92614 U.S.A.
Tel : 1-949-222-0777
Toll Free: 800-LED-LCD1 (533-5231)
Fax : 1-949-222-0555

STANLEY-IDESS S.A.S.

39, rue des Peupliers 92000 Nanterre, France
Tel : 33 1 47 81 85 85 Fax : 33 1 47 86 09 16

STANLEY ELECTRIC GmbH

Waldecker Strasse 5 D-64546 Moerfelden-Walldorf Germany, EU
Tel : 49-6105-9305-30 Fax : 49-6105-9305-55

STANLEY ELECTRIC (U.K) Co., Ltd.

Atrium Court, The Ring, Bracknell, Berkshire RG12 1BW,
United Kingdom
Tel : 44-13-44-393-053 Fax : 44-13-44-393-153

ASIAN STANLEY INTERNATIONAL Co., Ltd.

48/1 Moo 1, Tambol Kukwang, Ladlumkaew,
Pathumthanee, 12140, Thailand
Tel : 66-2-599-1260 Fax : 66-2-599-1263

STANLEY ELECTRIC KOREA Co., Ltd.

Daechi-dong, Keumkang Tower, 1204, 410,
Teheran-ro, Gangnam-gu, Seoul, 135-570, Korea
TEL : 82-2-3453-7190 FAX : 82-2-3453-7194

STANLEY ELECTRIC (ASIA PACIFIC) Ltd. Head Office (Hong Kong)

Suites 2001-4, 20/F., Tower 1, The Gateway, 25 Canton Road,
Tsimshatsui, Kowloon, Hong Kong
Tel : 852-2730-1738 Fax : 852-2730-1933

Singapore Branch

1 Kim Seng Promenade, Great World City
Tower West #12-10/11, 237994, Singapore
Tel : 65-6734-2683 Fax : 65-6734-2087

Taiwan Branch

4F., No.126, Songjiang Road., Taipei City 10457, Taiwan, R.O.C
Tel : 886-2-2567 7886 Fax : 886-2-2567 7881

STANLEY ELECTRIC SALES OF INDIA Pvt. Ltd.

No.86, Polyhose Towers, Western Wing, 3rd Floor, Office-C,
Anna Salai, Guindy, Chennai-600032, Tamil Nadu, India
Tel : 91 44 2220 1253 Fax : 91 44 2220 1255

SHANGHAI STANLEY ELECTRIC Co., Ltd. Head Office (Shanghai)

A ~ C/8F, Sun Tong Infoport Plaza, 55,
Huai Hai Road (W), Shanghai 200030, China
Tel : 86-21-5298-9431 Fax : 86-21-5298-9448

Beijing Office

Room 802, Sai Te Tower, 22 Jian Guo
Men Wai Street Beijing, 100004, China
Tel : 86-10-6523-1642 Fax : 86-10-6523-1645



スタンレー電気株式会社
STANLEY ELECTRIC CO., LTD.

光半導体事業部(オプトテクニカルセンター) 〒225-0014 神奈川県横浜市青葉区荏田西 1-3-3
 ☎ 045-910-2849 Fax:045-910-2080

本 社	〒153-8636 東京都目黒区中目黒 2-9-13	☎ 03-6866-2222
仙 台	〒984-0002 宮城県仙台市若林区卸町東2-1-27	☎ 022-232-6111
大 宮	〒330-0856 埼玉県さいたま市大宮区三橋2-372	☎ 048-644-6611
名古屋	〒461-0004 愛知県名古屋市東区葵3-22-8 ニューザックビル4F	☎ 052-979-5800
大 阪	〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7-1-5 辰野新大阪ビル8F	☎ 06-6304-1111
福 岡	〒810-0073 福岡県福岡市中央区舞鶴2-1-10 オフィスニューガイア福岡赤坂ビル6F	☎ 092-716-0961

- 当カタログに記載された性能・仕様などは、技術開発の進歩にともない予告なしに変更する場合があります。
- 印刷物のため、製品の色は現物の色と多少異なることがありますのでご了承ください。
- Performance and specifications in this catalog maybe revised without notice in accordance to meet the engineering developments.
- The colors of the actual products may differ slightly from the printed colors in this catalog.

このカタログの内容は、2016年 8月現在のものです。
 The contents of this catalog are current
 as of August 2016