

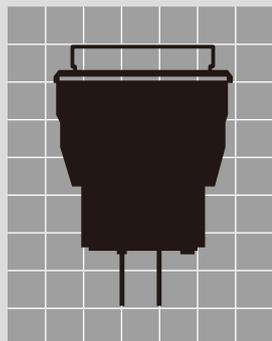
# 表示灯



# LBシリーズ

特長	801
<i>e</i> オーダーリスト	802~803
発光素子	804~805
表示部	805~806
丸形	807
角形	808
長角形	809
取扱い説明	810~811

原寸大



# LB

RoHS CSA

e-マーク

## 特長

### スナップイン取付け形で 多種多彩の表示部バリエーション

表示部バリエーションは、形状、カラー、部分照光形表示ボタン等豊富なバリエーションを有しており、発光素子の豊富な取り揃えとも合わせ、多種多彩な表示灯です。

#### ☞ 文字・記号等の表示可能

表示部に文字・記号等の表示が可能です。表示サービスをご希望の場合は、当社販売部門までお問合せください。

#### ☞ 超高輝度対応

- 輝度レベル2 (青, 緑, 白)  
明るさ最大66倍 (当社比)
- 輝度レベル1 (緑, 赤, 黄)  
明るさ最大16倍 (当社比)
- 省電力に貢献! 最大45%削減 (当社比)

#### ☞ 豊富な発光素子群

- ・ 超高輝度LED (輝度レベル1・2)
- ・ 部分照光形用LED

#### ☞ 優れたデザイン性

この表示灯は、LBシリーズの照光式押ボタンスイッチと同形状・同取付け寸法です。セットでご使用になることにより、パネルデザインを一層高めることができます。

#### ☞ 豊富な照光部バリエーション

ボタン形状は角、長角、丸の3種類、カラーは青・緑・赤・白・黄、部分照光形ボタンと豊富なバリエーションを備えています。

#### ☞ 取付け工数を削減

パネル取付けはスナップイン取付けで工数を削減します。

#### ☞ 連続取付けが可能

スナップイン取付けにより連続取付けも可能です。

#### ☞ ボディーカラーは2色

ボディーカラーは黒と灰の2色を用意しました。

#### ☞ タブ#110兼用端子

端子は、はんだとタブ#110の兼用端子となっております。タブ端子としてご使用の際は、JIS C2809適合の平形接続端子 (適用タブの板厚0.5mm用のリセブタクル) をご使用ください。

#### ☞ 豊富なシリーズ構成

LBシリーズは、表示灯、照光式押ボタンスイッチで構成されています。



ご使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱い説明」D-1ページ~をご確認ください。

# LB

RoHS CSA

eオーダー

## eオーダーリスト

(表示灯本体：ブロック①)

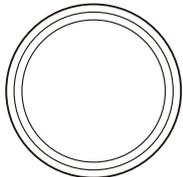
LB - 01 K S1

記号	表示部形状
01	角形
02	丸形
03	長角形

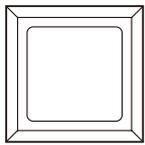
記号	本体の色
G	灰
K	黒

記号	端子形状
S1	はんだ端子

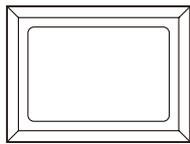
表示部原寸大



丸形



角形



長角形

表示部形状	
丸形 (C)	
角形 (S)	
長角形 (R)	

表示灯本体形状	
丸形	
角形	
長角形	

LB

表示灯

RoHS

CSA

eオーダー

(発光素子と表示部：ブロック②)

**41M** **MM** **S**  
※

※ S は、セット（組立て）販売を表します。  
K は、キット（一括包装）販売を表します。

## 発光素子

記号	LED 部分照光ボタンタイプ	記号	LED 部分照光ボタンタイプ
1 素子LED			
39M	緑	39Y	黄
39R	赤	39I	赤/緑

記号	LED 透明ボタンタイプ	記号	LED 透明ボタンタイプ
超高輝度LED（輝度レベル1）			
41M	緑：5V抵抗付	43M	緑：24V抵抗付
41R	赤：5V抵抗付	43R	赤：24V抵抗付
41Y	黄：5V抵抗付	43Y	黄：24V抵抗付
42M	緑：12V抵抗付		
42R	赤：12V抵抗付		
42Y	黄：12V抵抗付		

記号	LED 透明ボタンタイプ	記号	LED 透明ボタンタイプ
超高輝度LED：AT-637（輝度レベル1）			
69M	緑：抵抗なし	69Y	黄：抵抗なし
69R	赤：抵抗なし		

超高輝度LED（輝度レベル2）			
59B	青	59W	白
59M	緑		

## 表示部

記号	表示部の色	記号	表示部の色
LED内蔵ボタン			
3K	黒	3R	赤
3M	緑(LED:赤/緑にはありません)	3W	白(LED:赤/緑のみです)

ボタン形状は、角形と丸形です。

記号	表示部の色 透明ボタン/レンズの色	記号	表示部の色 透明ボタン/レンズの色
4N	透明/乳白	4R	透明/赤
4M	透明/緑	4Y	透明/黄

レンズは、LEDの発光色と同色が乳白を選択してください。

記号	表示部の色 透明ボタン/レンズの色	記号	表示部の色 透明ボタン/レンズの色
5N	透明/乳白	5R	透明/赤
5M	透明/緑	5Y	透明/黄

レンズは、LEDの発光色と同色が乳白を選択してください。

記号	表示部の色 透明ボタン/レンズの色
6N	透明/乳白

③には、J, K  
のいずれかが  
入ります。  
J：丸形  
K：角形

④には、L, M,  
Nのいずれか  
が入ります。  
L：丸形  
M：角形  
N：長角形

⑤には、LA,  
MA, NAのい  
ずれかが入  
ります。  
LA：丸形  
MA：角形  
NA：長角形

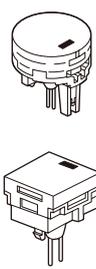
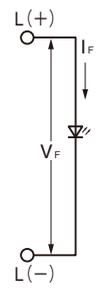
⑥には、Q, R, Sのいずれかが入ります。  
Q：丸形, R：角形, S：長角形

発光素子、表示部の形状は、804～806ページを参照してください。

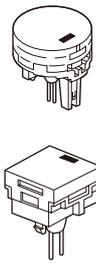
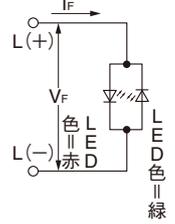


## ●発光素子

### ◆発光素子

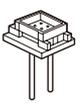
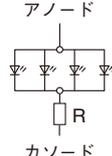
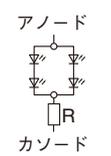
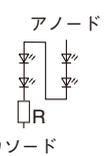
AT-4016 (丸形) AT-480 (角形) 単色発光LED部分照光		周囲温度 Ta=25°C							
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名		LEDの色	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	単位		
39M	AT-480-□M, AT-4016-□M		最大動作電流 I <sub>FM</sub>	30			mA		
39R	AT-480-□R, AT-4016-□R		推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20			mA		
39Y	AT-480-□Y, AT-4016-□Y		順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	2.2	2.1		V		
				(I <sub>F</sub> =20)			mA		
			最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	5			V		
			使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.40			mA/°C		
			使用温度範囲	-25~+50			°C		

□には、ボタンの色が入ります。  
ボタンの色は806ページにて選択してください。

AT-4016 (丸形) AT-480 (角形) 2色発光LED部分照光		周囲温度 Ta=25°C						
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名		LEDの色	緑(M)	赤(R)	単位		
391	AT-480-□RM, AT-4016-□RM		最大動作電流 I <sub>FM</sub>	25	30	mA		
			推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20		mA		
			順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	2.2	2.0	V		
				(I <sub>F</sub> =20)		mA		
			最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	-				
			使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.38	0.43	mA/°C		
			使用温度範囲	-25~+50		°C		

□には、ボタンの色が入ります。  
ボタンの色は806ページにて選択してください。

### 超高輝度LED (輝度レベル1)

AT-627 (抵抗内蔵)		周囲温度 Ta=25°C														
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名		LEDの接続	並列	直・並列	直列		並列	直・並列	直列						
41M	AT-627-M05		AT-627-□□□	M05	R05	Y05	M12	R12	Y12	M24	R24	Y24				
41R	AT-627-R05		LEDの色													
41Y	AT-627-Y05		使用電圧範囲(±5%)										5	12	24	V
42M	AT-627-M12		最大逆電圧 V <sub>RM</sub>										4	8	16	V
42R	AT-627-R12		定格電圧										5	12	24	V
42Y	AT-627-Y12		定格電流										52	26	13	mA
43M	AT-627-M24		使用温度範囲										-25~+50			°C
43R	AT-627-R24		並列													
43Y	AT-627-Y24		直・並列													
			直列													

LB

表示灯

RoHS

CSA

eオーダー

## 超高輝度LED (輝度レベル1)

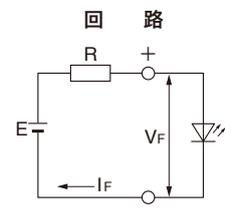
		AT-637				周囲温度 Ta=25°C		
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名		LEDの色	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	単位	L(+) I <sub>F</sub> V <sub>F</sub> L(-)
			最大動作電流 I <sub>FM</sub>	30			mA	
			推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20			mA	
			順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	2.1	2.05	2.05	V	
				(I <sub>F</sub> =20)			mA	
			最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	10			V	
			使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.4			mA/°C	
			使用温度範囲	-25~+50			°C	

### LED回路の制限抵抗について

LED回路の制限抵抗「R」の計算は、各LED仕様の順電圧 V<sub>F</sub>、推奨動作電流 I<sub>F</sub>を以下の式に代入し算出してください。

$$R = \frac{E - V_F}{I_F (\text{推奨値})}$$

E = 電源電圧  
V<sub>F</sub> = 順電圧  
I<sub>F</sub> = 推奨動作電流  
R = 制限抵抗



抵抗Rのワット数は、使用周囲温度など安全率を考慮し、2~3倍としてください。

## 超高輝度LED (輝度レベル2)

		AT-625 (青) / AT-632 (緑) / AT-631 (白)			周囲温度 Ta=25°C			
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名		LEDの色	青	緑	白	単位	L(+) I <sub>F</sub> V <sub>F</sub> L(-)
			最大動作電流 I <sub>FM</sub>	30			mA	
			推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20			mA	
			順電圧 (標準値) V <sub>F</sub>	3.3			V	
				(I <sub>F</sub> =20)			mA	
			最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	7			V	
			使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.40			mA/°C	
			使用温度範囲	-25~+50			°C	

▶ 超高輝度LED (輝度レベル2) は、静電気に対し、十分な対応を行ったうえで使用してください。

## ●表示部

### ◆表示部

LED用部分照光ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	Jタイプ：AT-4016	Kタイプ：AT-480	
③ K	AT-4016-KM, AT-4016-KR, AT-4016-KY, AT-4016-KRM			
③ M	AT-4016-MM, AT-4016-MR, AT-4016-MY			
③ R	AT-4016-RM, AT-4016-RR, AT-4016-RY, AT-4016-RRM			
③ W	AT-4016-WRM, AT-480-WRM			
③には、J, Kタイプのいずれかが入ります。ボタン形状は、丸形と角形です。				
超高輝度LED（輝度レベル1）用透明ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	Lタイプ：AT-4164	Mタイプ：AT-4162	Nタイプ：AT-4163
④ N	AT-4164-N, AT-4162-N, AT-4163-N			
④ M	AT-4164-M, AT-4162-M, AT-4163-M			
④ R	AT-4164-R, AT-4162-R, AT-4163-R			
④ Y	AT-4164-Y, AT-4162-Y, AT-4163-Y			
④には、L, M, Nタイプのいずれかが入ります。レンズは、LEDの発光色と同色か乳白を選択してください。				
超高輝度LED AT-637（輝度レベル1）用透明ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	LAタイプ：AT-4193	MAタイプ：AT-4191	NAタイプ：AT-4192
⑤ N	AT-4193-N, AT-4191-N, AT-4192-N			
⑤ M	AT-4193-M, AT-4191-M, AT-4192-M			
⑤ R	AT-4193-R, AT-4191-R, AT-4192-R			
⑤ Y	AT-4193-Y, AT-4191-Y, AT-4192-Y			
⑤には、LA, MA, NAタイプのいずれかが入ります。レンズは、LEDの発光色と同色か乳白を選択してください。				
超高輝度LED（輝度レベル2）用透明ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	Qタイプ：AT-4128	Rタイプ：AT-4129	Sタイプ：AT-4130
⑥ N	AT-4128-N, AT-4129-N, AT-4130-N			
⑥には、Q, R, Sタイプのいずれかが入ります。				

LB

表示灯

eオーダーリスト記号名うしろのアルファベットは、表示部の色を表す記号です。  
色記号：K（黒）、M（緑）、N（乳白）、R（赤）、Y（黄）

RoHS

CSA

eオーダー

# LB



RoHS CSA  
eマーク

## ●丸形表示灯

・規格取得品が必要な場合には、標準品とは別の形名となります。詳細は「規格取得品」B-3ページ~を参照ください。

部分照光形	全面照光形	部分照光形	全面照光形	LB-02GS1 LB-02KS1

**取付穴寸法図**  
取付パネル厚：1~4mm

**付 属 品 (別売り)**

<p>防塵カバー</p> <p>AT-4002</p> <p>取付穴寸法図</p> <p>取付パネル厚：1~3.5mm</p>	<p>ソケット</p> <p>AT-711, AT-712</p> <p>▶PC基板取付け用 ▶2.54×nmmピッチ</p> <p>COM. N.O. N.C. COM. N.O. N.C.</p> <p>プリント基板取付穴寸法図</p> <p>AT-711</p> <p>AT-712</p>
---	--

# LB

RoHS CSA

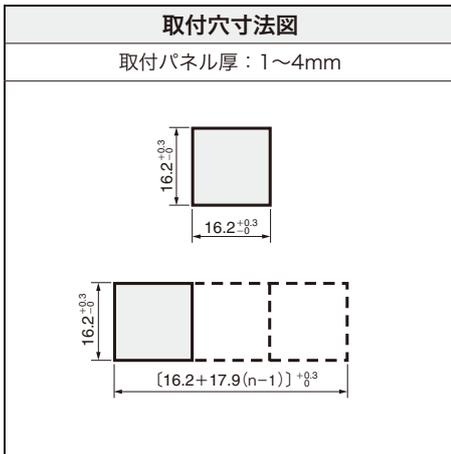
e-マーク



## ● 角形表示灯

・規格取得品が必要な場合には、標準品とは別の形名となります。詳細は「規格取得品」B-3ページ～を参照ください。

部分照光形	全面照光形	部分照光形	全面照光形	LB-01GS1 LB-01KS1



### 付 属 品 (別売り)

サイドバリア	センターバリア	防塵カバー	ソケット
<b>AT-497</b>  <b>取付穴寸法図</b>  取付パネル厚：1～4mm	<b>AT-498</b>  <b>取付穴寸法図</b>  取付パネル厚：1～4mm	<b>AT-4001</b>  <b>取付穴寸法図</b>  取付パネル厚：1～3.5mm	<b>AT-711, AT-712</b> ▶PC基板取付け用 ▶2.54×nmmピッチ  <b>プリント基板取付穴寸法図</b> 

LB

表示灯

RoHS

CSA

e-マーク

# LB



RoHS CSA  
e-オーダー

## ●長角形表示灯

・規格取得品が必要な場合には、標準品とは別の形名となります。詳細は「規格取得品」B-3ページ~を参照ください。

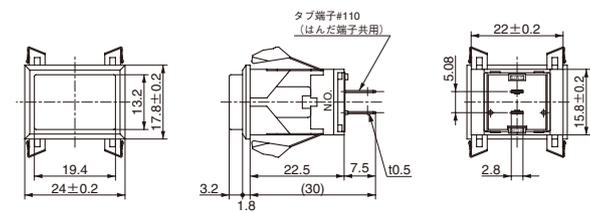
**LB-03GS1**

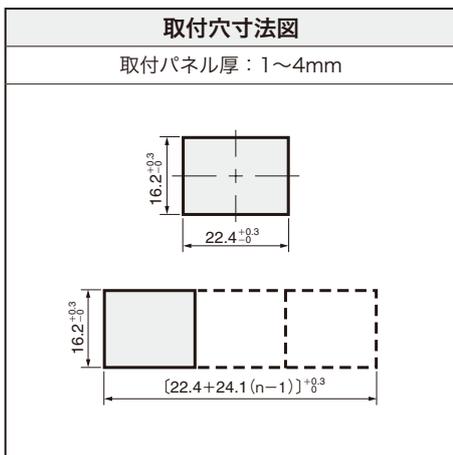


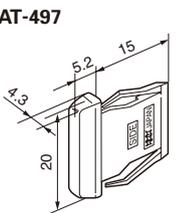
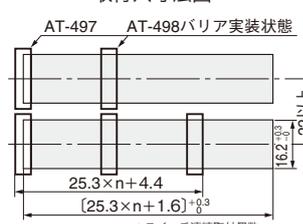
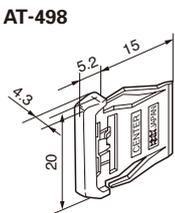
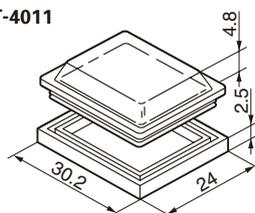
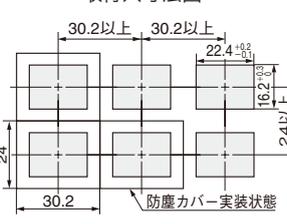
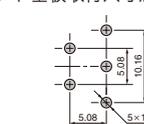
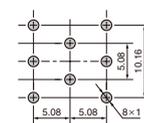
**LB-03KS1**



全面照光形



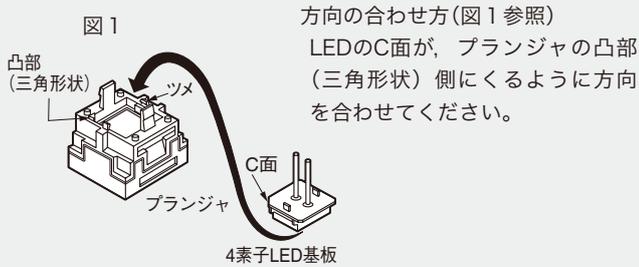


付 属 品 (別売り)			
サイドバリア	センターバリア	防塵カバー	ソケット
<p><b>AT-497</b></p>  <p style="text-align: center;">取付穴寸法図</p>  <p style="text-align: center;">取付パネル厚：1~4mm</p>	<p><b>AT-498</b></p> 	<p><b>AT-4011</b></p>  <p style="text-align: center;">取付穴寸法図</p>  <p style="text-align: center;">取付パネル厚：1~3.5mm</p>	<p><b>AT-711, AT-712</b></p> <p>▶PC基板取付用 ▶2.54×nmmピッチ</p> <p>COM. N.O. N.C. COM. N.O. N.C.</p>  <p style="text-align: center;">プリント基板取付寸法図</p> <p><b>AT-711</b></p>  <p><b>AT-712</b></p> 

## ● 取扱い説明

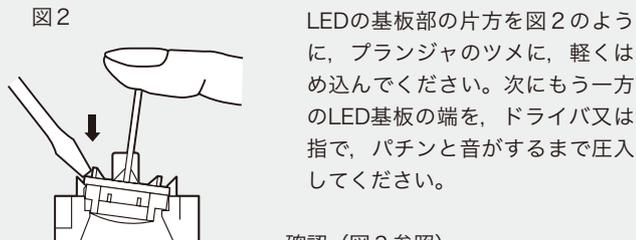
### 発光素子の取付け・取外し

#### 超高輝度LED(輝度レベル1) (AT-627)



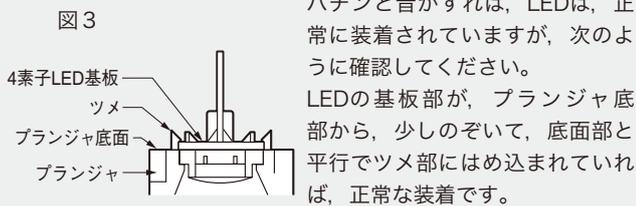
方向の合わせ方(図1参照)  
LEDのC面が、ブランジャの凸部(三角形状)側にくるように方向を合わせてください。

#### 組み込み方(図2参照)



LEDの基板部の片方を図2のように、ブランジャのツメに、軽くはめ込んでください。次にもう一方のLED基板の端を、ドライバ又は指で、パチンと音がするまで圧入してください。

#### 確認(図3参照)



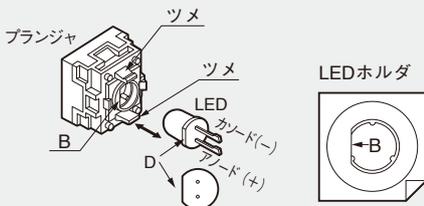
パチンと音がすれば、LEDは、正常に装着されていますが、次のように確認してください。  
LEDの基板部が、ブランジャ底部から、少しのぞいて、底面部と平行でツメ部にはめ込まれていれば、正常な装着です。

#### ▶ 組み込み時のご注意

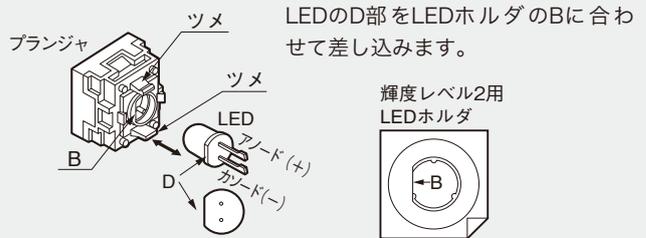
- LED端子に無理な力を加えないようご注意ください。
- LEDの基板パターンを傷つけないようご注意ください。
- 丸形、長角形ボタンはツメ部が長いのでご注意ください。
- LED取外しは、反対側の発光面を押して外します。

#### 超高輝度LED(輝度レベル1) (AT-637)

LEDのD部をLEDホルダのBに合わせて差し込みます。



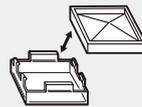
#### 超高輝度LED(輝度レベル2) (AT-625, AT-631, AT-632)



LEDのD部をLEDホルダのBに合わせて差し込みます。

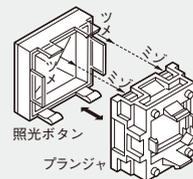
▶ 超高輝度LEDは、静電気に対し、十分な対応を行ったうえで使用してください。

### フィルタ、レンズ、ボタンの取付け(例:角形)



照光ボタンの内側に、フィルタ(又はレンズ)を差し込みます。  
尚、フィルム使用の時は、ボタンとフィルタ(又はレンズ)との間に入れます。  
フィルムは別売りです。

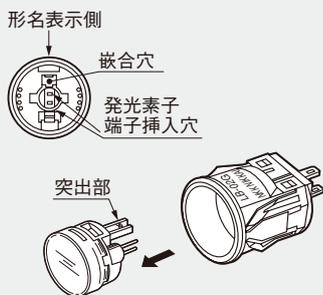
### ボタンのブランジャ取付け(例:角形)



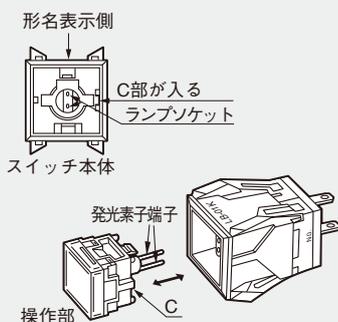
照光ボタンの2本のツメ部を、ブランジャの2つのミゾに合わせて差し込みます。

## ● 取扱い説明

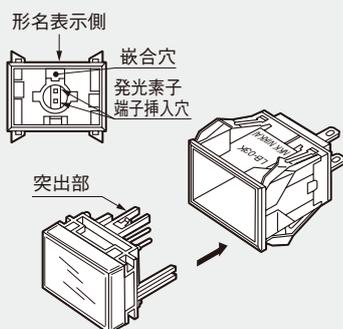
### 表示部の表示灯本体取付け



**丸形**  
表示部の突出部を、表示灯本体内の嵌合穴に合わせ、パチンと音がするまで差し込みます。



**角形**  
表示灯の形名表示側を上にして、表示部のC部を手前にし発光素子の端子をランプソケットに挿入しながら、表示部を、パチンと音がするまで差し込みます。

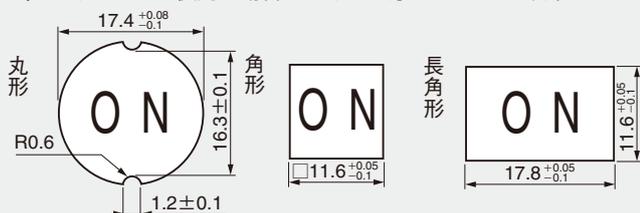


**長角形**  
表示部の突出部を表示灯本体内の嵌合穴に合わせて、パチンと音がするまで差し込みます。

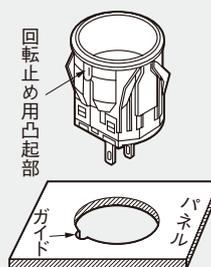
### 表示部の表示

表示部に文字・記号等の表示が可能です。  
表示サービスをご希望の場合は、当社販売部門までお問合せください。

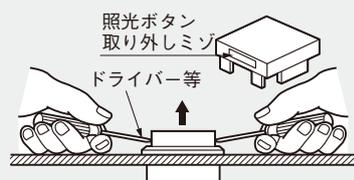
1. 彫刻又は印刷（ホットスタンプ等）  
ボタン、フィルタ、レンズに彫刻又は印刷が可能です。  
彫刻の場合：深さ0.3mm以下としてください。  
彫刻の色入：エナメル系の塗料をご使用ください。
2. フィルムをご使用の場合 フィルム厚さ：0.1mm以下



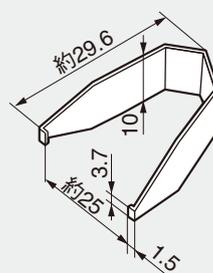
### 表示灯本体のパネル取付け



**丸形取付けの場合**  
パネルに必ず回転止め用の小穴（ガイド）をあけ、表示灯の回転止め用凸起部をガイドに合わせて取付けます。尚、表示灯の向きは形名表示側を基準にし（上）、凸起部を下にします。角形、長角形の向きも形名表示側を基準（上）にして、差し込みます。



**表示部取外し**  
ドライバー等で、出来るだけ左右均等に力を加えて引きあげます。



**表示部取外し治具 AT-109**  
左図のような取外し治具が別売りで用意されています。  
表示ボタン取外しミゾに、治具のツメを掛けてはさみ、引き上げます。

### 使用温度範囲について

- 表示灯単体 -25～+50℃
  - 防塵カバー付き - 0～+50℃
- 表示灯に防塵カバーを付属させてご使用される場合は、防塵カバーは耐油性の材質を使用しているため、0℃以上になります。

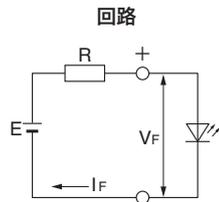
# ●LEDの制限抵抗計算

## LEDの制限抵抗計算

LED回路の制限抵抗「R」の計算は各LED仕様の順電圧  $V_F$ 、推奨動作電流  $I_F$  を以下の式に代入し、算出してください。

$$R = \frac{E - V_F}{I_F (\text{推奨値})}$$

$E$  = 電源電圧  
 $V_F$  = 順電圧  
 $I_F$  = 推奨動作電流  
 $R$  = 制限抵抗



尚、抵抗Rのワット数は、使用周囲温度など安全率を考慮し、2~3倍とするようお勧めします。

**AT-634** (YB用)、**AT-627** (LB用)、YB用LED内蔵部分照光用ボタンは抵抗が内蔵されていますので、各定格電圧 (DC5V, 12V, 24V) でご使用になれます。

主な電源電圧 (DC) とLEDの  $V_F$ 、 $I_F$  対応表を以下に示します。表内の数値は、市販抵抗値です。ご使用のLEDの  $V_F$ 、 $I_F$  値を照らし参考にしてください。

●市販抵抗値 (精度±5%) とワット数です。

$V_F$	$I_F$	主な電源電圧と抵抗値表												周囲温度 $T_a=25^\circ\text{C}$ の時							
		5V		6V		9V		12V		14V		16V		18V		22V		24V		28V	
V	mA	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W
1.65	25	130	1/4	180	1/2	300	1/2	430	1	510	1	560	1	680	2	820	2	910	2	1.1k	2
1.7	30	110	1/2	150	1/2	240	1	360	1	430	1	470	2	560	2	680	2	750	2	910	3
1.75	40	82	1/2	110	1/2	180	1	270	1	300	2	360	2	430	2	510	3	560	3	680	3
1.8	48	68	1/2	91	1/2	150	1	220	2	270	2	300	2	330	2	430	3	470	3	560	3
1.85	20	160	1/4	220	1/4	360	1/2	510	1/2	620	1	750	1	820	1	1k	1	1.1k	2	1.3k	2
1.9	5	620	1/8	820	1/8	1.5k	1/8	2k	1/8	2.4k	1/4	3k	1/4	3.3k	1/4	3.9k	1/4	4.3k	1/2	5.1k	1/2
	8	390	1/8	510	1/8	910	1/4	1.2k	1/4	1.5k	1/2	1.8k	1/2	2k	1	2.4k	1/2	2.7k	1/2	3.3k	1
	15	220	1/8	270	1/4	470	1/2	680	1/2	820	1/2	910	1	1.1k	1	1.3k	1	1.5k	1	1.8k	2
	16	200	1/4	270	1/4	470	1/2	620	1/2	750	1/2	910	1	1k	1	1.3k	1	1.5k	1	1.6k	2
	30	100	1/4	130	1/2	240	1/2	330	1	430	1	470	2	560	2	680	2	750	2	910	2
1.95	15	200	1/4	270	1/4	470	1/2	680	1/2	820	1/2	910	1	1.1k	1	1.3k	1	1.5k	1	1.8k	1
	16	200	1/4	220	1/4	430	1/2	620	1/2	750	1	910	1	1k	1	1.2k	1	1.3k	1	1.6k	2
	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1	620	1	750	1	820	1	1k	2	1.1k	2	1.3k	2
	30	100	1/4	130	1/2	240	1/2	330	1	390	1	470	2	560	2	680	2	750	2	910	2
1.96	24	130	1/4	160	1/2	300	1	430	1	510	1	560	1	680	2	820	2	910	2	1k	2
2.0	15	200	1/8	270	1/4	470	1/4	680	1/2	820	1/2	910	1/2	1.1k	1	1.3k	1	1.5k	1	1.8k	1
	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1	620	1	750	1	820	1	1k	2	1.1k	2	1.3k	2
	24	120	1/4	160	1/2	300	1/2	430	1	510	1	560	1	680	2	820	2	910	2	1.1k	2
	25	120	1/4	160	1/2	270	1/2	390	1	510	1	560	1	680	2	820	2	910	2	1.1k	2
	40	75	1/2	100	1/2	180	1	270	1	300	2	360	2	390	2	510	2	560	3	680	3
	45	68	1/2	91	1/2	160	1	220	2	270	2	330	2	360	2	470	3	510	3	560	3
	48	62	1/2	82	1/2	150	1	210	2	270	2	300	2	330	2	430	3	470	3	560	3
2.01	24	120	1/4	160	1/2	300	1	430	1	510	1	560	1	680	2	820	2	910	2	1k	2
2.07	16	180	1/4	240	1/4	430	1/2	620	1/2	750	1	910	1	1k	1	1.2k	1	1.3k	1	1.6k	2
2.1	15	200	1/8	270	1/4	470	1/4	680	1/2	820	1/2	910	1/2	1.1k	1	1.3k	1	1.5k	1	1.8k	1
	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1	620	1	750	1	820	1	1k	2	1.1k	2	1.3k	2
	24	120	1/4	160	1/4	300	1/2	430	1	510	1	560	1	680	1	820	2	910	2	1.1k	2
	25	120	1/4	160	1/2	270	1/2	390	1	470	1	560	1	620	2	820	2	910	2	1.1k	2
	30	100	1/4	130	1/2	240	1	330	1	390	1	470	2	510	2	680	2	750	2	910	2
	45	68	1/2	91	1/2	150	1	220	2	270	2	300	2	360	2	430	3	510	3	560	3

## ●LEDの制限抵抗計算

●市販抵抗値（精度±5%）とワット数です。

V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub>	主な電源電圧と抵抗値表																			
		5V		6V		9V		12V		14V		16V		18V		22V		24V		28V	
V	mA	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W
2.15	16	180	1/4	240	1/4	430	1/2	620	1/2	750	1	910	1	1k	1	1.2k	1	1.3k	1	1.6k	2
	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1/2	620	1	680	1	820	1	1k	1	1.1k	2	1.3k	2
2.16	16	180	1/4	240	1/4	430	1/2	620	1/2	750	1	910	1	1k	1	1.2k	1	1.3k	1	1.6k	2
2.2	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1	620	1	680	1	820	1	1k	2	1.1k	2	1.3k	2
	30	91	1/2	130	1/2	220	1	330	1	390	1	470	2	510	2	680	2	750	2	820	3
2.35	40	68	1/2	91	1/2	160	1	240	1	300	2	330	2	390	2	510	3	560	3	620	3
2.42	40	68	1/2	91	1/2	160	1	240	1	300	2	330	2	390	2	510	3	560	3	620	3
2.8	20	110	1/4	160	1/4	330	1/2	470	1/2	560	1	680	1	750	1	1k	1	1.1k	2	1.3k	2
	25	91	1/4	130	1/4	240	1/2	390	1	470	1	560	1	620	1	750	2	820	2	1k	2
3.3	20	91	1/8	150	1/4	300	1/2	470	1	560	1	680	1	750	1	1k	2	1.1k	2	1.3k	2
	30	56	1/4	91	1/4	200	1	300	1	360	1	430	2	510	2	680	2	750	3	910	3
3.4	60	27	1/4	43	1/2	91	1	150	2	180	2	220	2	240	3	330	3	360	3	430	4
3.6	20	68	1/8	120	1/8	270	1/4	430	1/2	510	1/2	620	1	750	1	910	1	1k	1	1.2k	2
	30	47	1/8	82	1/4	180	1/2	300	1	360	1	430	1	510	2	620	2	680	2	820	1
3.8	30	39	1/8	75	1/4	180	1/2	270	1	330	1	430	1	470	1	620	2	680	2	820	2
3.9	30	36	1/8	68	1/4	180	1/2	270	1	330	1	430	1	470	1	620	2	680	2	820	2
	35	33	1/8	62	1/4	150	1/2	240	1	300	1	360	2	390	2	510	2	560	3	680	3
4.0	30	33	1/8	68	1/4	180	1/2	270	1	330	1	390	1	470	1	620	2	680	2	820	2
4.2	30	27	1/8	62	1/4	160	1/2	270	1	330	1	390	1	470	1	620	2	680	2	820	2
	80	10	1/4	22	1/2	62	1	100	2	120	2	150	3	180	3	220	4	240	4	300	5
4.3	30	24	1/8	56	1/4	160	1/2	270	1	300	1	390	1	470	2	620	2	680	2	820	2
4.4	80	7.5	1/8	20	1/2	56	1	100	2	120	2	150	3	180	3	220	4	240	4	300	5
7.8	17	—	—	—	—	75	1/8	270	1/4	360	1/2	470	1/2	620	1/2	910	1	1k	1	1.2k	1
8.6	15	—	—	—	—	27	1/8	220	1/4	360	1/4	510	1/2	620	1/2	910	1	1k	1	1.3k	1



ご使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱説明」D-1ページ~をご確認ください。