

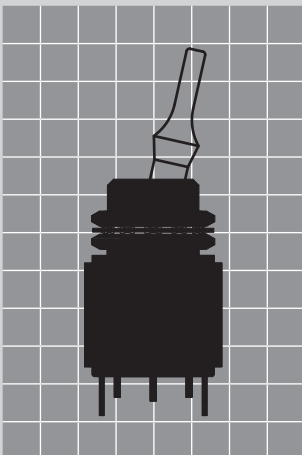
# ピッカリサインレバー トグルスイッチ

## TLシリーズ



特長	152
共通仕様	153
バリエーション・形名体系	154
全面照光トグルスイッチ	155

原寸大



TL

RoHS

照光式

防水

## 特長

## ピッカリサインレバー

レバー部の  
超高輝度全面照光を実現!!

## ☞ 高静電耐圧を実現

レバーに樹脂を採用することにより、高い静電耐圧を実現。(20KV以上)

また、基本プラスチックレバー（銀接点）とショートプラスチックレバー（金メッキ接点）の2種類を取り揃えていますので、用途に合わせ選択ができます。

## ☞ パネルデザイン性の向上

マウントと六角ナット（パネル上面）は黒色とし、パネルデザイン性の向上に貢献します。

## ☞ UL94V-0のケース

ケースの成形材料は、UL94V-0の認定品（自己消火性）で、しかも耐アーク性、絶縁性に優れた樹脂を採用し、長寿命、並びに低負荷から高負荷まで、高い性能効果を保ちます。

## ☞ 超高輝度対応LED

- 輝度レベル2：青、緑、白
  - 輝度レベル1：緑、赤、黄
- を取り揃えています。

## ☞ 絶縁性の向上

各接点の周囲に内部絶縁壁を設けて、各端子間の絶縁性を高め、耐久性の向上を図っています。

## ☞ 幅広い負荷に対応

6A 125V AC（基本プラスチックレバー形）と微小電流用（ショートプラスチックレバー形）を取り揃え、幅広い負荷に対応します。

## ☞ 明るく均一な照光

超高輝度LEDの採用及び、独自のレバー材質により、レバー全体を明るく均一な照光を実現。

## ☞ パネルシール機構

パネルシール用ゴム座金AT-401-P（別売り）を取付けますと、パネルシールとしてご使用になれます（IEC 60529のIP65適合）

## ☞ Oリングの採用

パネルシールとしてご使用の時に、スイッチ内部へ水が浸入しないだけでなく、通常のご使用の際にも、スイッチ内部へのホコリ等の侵入を防ぎ、高い接触信頼性を実現しています。

## ☞ ケースとハウジングの二重構造

ケースとハウジングの二重構造により、スイッチ内部へのホコリ等の侵入を防ぎ、高い接触信頼性を実現しています。

## ☞ 接触部の高い信頼性

可動接片受部が、可動接片を挟んで保持する構造を採用し、接触信頼性の向上を図っています。

## ☞ フラックスの浸入をシャットアウト

端子部はエポキシシールにより、フラックス等の浸入及び端子ガタの発生を防止し、接触の安定性を一層向上しています。

## ☞ 用途

音響機器、舞台装置、制御盤、民生機器等

RoHS

照光式 防水

トグル

ロツカ

押ボタン

照光式押ボタン

多機能押ボタン

キーロック

ロータリ

スライド

タクトイ

傾斜

タッチパネル

シーキホト

表示灯

リレー

規格品

付属品

取扱説明

## 共通仕様・LED仕様

共通仕様 (銀メッキ端子・銀接点)	
電 流 容 量	6A 125V AC 3A 250V AC
接 触 抵 抗	10mΩ以下 (DC2~4V 100mAにて)
絶 縁 抵 抗	DC 500V 1GΩ以上 (LED端子は除く)
耐 電 圧	AC 1.0kV (端子・端子間) 1分間以上 AC 1.5kV (端子・アース間) 1分間以上 (LED端子は除く)
機械的開閉耐久性	50,000回以上
電氣的開閉耐久性	25,000回以上
使用温度範囲	-10~+55°C
レバー倒れ角度 (α)	25°±4°
操 作 部 強 度	25N
はんだ耐熱性	▶はんだごてをご使用の場合 温度350°C以下 3秒以内

共通仕様 (金メッキ端子・金接点)	
電 流 容 量 (AC/DC共通)	0.4VA MAX. 28V MAX. (適用電圧範囲 20mV~28V ) (適用電流範囲 0.1mA~0.1A)
接 触 抵 抗	20mΩ以下 (20mV 10mAにて)
絶 縁 抵 抗	DC 500V 1GΩ以上 (LED端子は除く)
耐 電 圧	AC 1.0kV (端子・端子間) 1分間以上 AC 1.5kV (端子・アース間) 1分間以上 (LED端子は除く)
機械的開閉耐久性	50,000回以上
電氣的開閉耐久性	50,000回以上
使用温度範囲	-10~+55°C
レバー倒れ角度 (α)	25°±4°
操 作 部 強 度	50N
はんだ耐熱性	▶はんだごてをご使用の場合 温度350°C以下 3秒以内

超高輝度LED仕様 (輝度レベル2) 周囲温度 Ta=25°C				
LEDの色	青	緑	白	単位
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>	3.6	3.5	3.6	V
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>	0.50	0.50	0.50	mA/°C
使用温度範囲	-10~+55			°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。

超高輝度LED仕様 (輝度レベル1) 周囲温度 Ta=25°C				
LEDの色	緑	赤	黄	単位
最大動作電流 I <sub>FM</sub>	50	30	30	mA
推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20			mA
順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	2.27	2.0	2.1	V
最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	4			V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.50	0.32	0.32	mA/°C
使用温度範囲	-10~+55			°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。

TL

RoHS

照光式

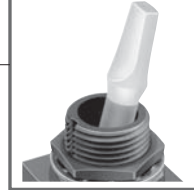
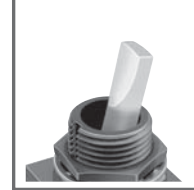
防水

## バリエーション・形名体系

## バリエーション



## 操作部形状

基本  
プラスチックレバーショート  
プラスチックレバー

## 接点・端子部形状

はんだ端子  
銀接点はんだ端子  
金メッキ接点

## 形名体系

TL - 2 2 H1 D K R R S1





RoHS  
(意匠登録済) 照光式 防水

# TL

## ●全面照光トグルスイッチ

輝度レベル	形 名		機能動作及び接触端子番号		
	基本プラスチックレバー	ショートプラスチックレバー	回路	左	右
	銀接点	金メッキ接点			ON
輝度レベル1	TL-22H1DK□□S1	TL-22H1SK□□G4	2極双投	1-1b	1-1a
輝度レベル2	TL-22H2DKN■S1	TL-22H2SKN■G4		2-2b	2-2a
輝度レベル1の□□に入る記号：レバーとLEDの色 MM(緑, 緑), RR(赤, 赤), YY(黄, 黄) 輝度レベル2の■に入る記号：LEDの色 B(青), M(緑), W(白)					

### 基本プラスチックレバー形 (銀メッキ端子・銀接点)

2極双投

**TL-22H2DKNBS1**

端子番号図

▶TLシリーズは、LED回路がスイッチ回路と分離されているため、スイッチ部と関係なく別回路を組むことが可能です。

### ショートプラスチックレバー形 (金メッキ端子・金メッキ接点)

2極双投

**TL-22H1SKMMG4**

端子番号図

▶TLシリーズは、LED回路がスイッチ回路と分離されているため、スイッチ部と関係なく別回路を組むことが可能です。

標準取付け付属品			パネルシール用付属品 (別売り)	
六角ナット 色:黒	六角ナット (AT-527) クローム	内歯座金 (AT-508) ニッケルメッキ	ゴム座金 (AT-401-P) 色:黒	
			<p>パネル表面から水の浸入を防止するためのゴム座金です。取付けは、ゴム座金 (AT-401-P) をスイッチに取付け、スイッチをパネル裏面から取付穴に入れ、パネル表面から標準取付け付属品の六角ナットで締付けてください。六角ナットの締付けトルクは、981mN・m以下で締付けてください。</p>	

取付穴寸法図
4.0mm MAX. 標準取付け付属品使用(非防水)
6.0mm MAX. ゴム座金(AT-401-P)使用(パネルシール防水)

トグル  
ロツカ  
押ボタン  
照光式押ボタン  
多機能押ボタン  
キーロック  
ロータリ  
スライド  
タクティル  
傾斜  
タッチパネル  
シートキボート  
表示灯  
リレー  
規格品  
付属品  
取扱説明

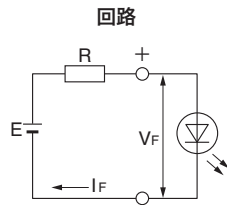
# ●LEDの制限抵抗計算

## 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** (KB, 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
	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。

E V <sub>F</sub> / I <sub>F</sub>		主な電源電圧と抵抗値表												周囲温度 Ta=25°Cの時							
		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
3.4	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