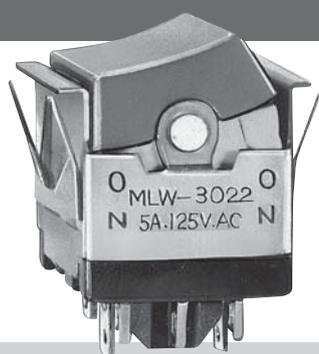


ロッカスイッチ



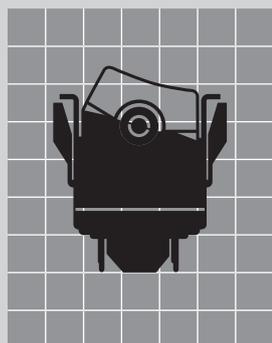
MLW シリーズ

特長・共通仕様 241
バリエーション 242

照光式 243

付属品 243
取扱い説明 244

原寸大



MLW

RoHS U L C-UL CSA

照光式

トグル
ロック
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
タクトイル
傾斜
タッチパネル
シートボート
表示灯
リレー
規格品
付属品
取扱説明

特長・共通仕様

独創的な機構の照光式ロックスイッチ

MLWシリーズは、鮮明なカラー表示と、ユニークなデザイン、独創的な照光機能を採用したロックスイッチです。

豊富な操作部バリエーション

操作部はパドルタイプ、ロックタイプ、ロックタイプデザインボタンの3種類を用意しています。

ベゼルによるデザイン性の向上

付属品であるベゼル（244頁参照）を装着することにより、さらにスイッチの優美さを増し、パネルデザインは一層向上します。

スナップイン取付け

本体のパネル取付けはスナップイン方式で簡単に装着でき、連続取付けも可能です。

独立したランプ端子

ランプ端子が独立していますので、端子の結線方法によりランプ点灯を自由に設定できます。

豊富な発光素子群

電圧の異なる5種類のランプをはじめ、1素子LED、高輝度LEDと豊富な発光素子を用意しています。

簡単なボタン・ランプ交換

ボタン・ランプはパネルに取付けたまま、簡単に交換が可能です。

独創的な切換機構

切換機構と照光部は、独創的な機構により安定した接触と、鮮明なカラー表示を可能にしています。

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。

AT-602 ランプ仕様							
電圧	6	12	18	24	28	V	
電流	80	50	35	25	22	mA	
平均寿命(AC電圧)	2,000					時間	
使用温度範囲	-10~+50					°C	

ランプの平均寿命は、85%の印加電圧で使用すると、数倍の寿命が期待できます。

AT-606 LED仕様					周囲温度 Ta=25°C	
LEDの色	緑(M)	赤(R)	単位			
最大動作電流 I _{FM}	30	30	mA			
推奨動作電流 I _F	20	10	mA			
順電圧(標準値) V _F	2.1	1.9	V			
	20	10	mA			
最大逆電圧 V _{RM}	3	3	V			
使用温度25°C以上の場合の電流低減率 ΔI _F	0.45	0.45	mA/°C			
使用温度範囲	-10~+50		°C			

AT-622 LED仕様					周囲温度 Ta=25°C	
LEDの色	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	単位		
最大動作電流 I _{FM}	30			mA		
推奨動作電流 I _F	20			mA		
順電圧(標準値) V _F	2.1	1.85	2.0	V		
	I _F 20			mA		
最大逆電圧 V _{RM}	5			V		
使用温度25°C以上の場合の電流低減率 ΔI _F	0.40			mA/°C		
使用温度範囲	-10~+50			°C		

▶ LED (AT-606・AT-622) は組み合わせボタンがきまっています (AT-606 : AT-462), (AT-622 : AT-4125, AT-4127)。ランプ用ボタン、レバーとの組み合わせはできません。

シリーズ構成

MLWシリーズは、パドル・ロックスイッチ、表示灯で構成されています。

用途

通信機器・無線応用装置、電子計測器、オートメーション機器、事務用機器、民生用電子機器等

☆UL規格取得 ☆CSA規格取得

共通仕様	
電流量	5A 125V AC 3A 250V AC 4A 30V DC (ON-ONタイプ) 3A 30V DC (上記以外のタイプ)
接触抵抗	10mΩ以下 (DC2~4V 100mAにて)
絶縁抵抗	DC 500V 200MΩ以上
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
機械的開閉耐久性	30,000回以上
電気的開閉耐久性	10,000回以上
操作部倒れ角度(α)	28°±4° (24° MLW-3025)
操作力	レバー使用時 5.88N以下
	ボタン使用時 9.81N以下 (MLW-3022・3023・3025) 11.8N以下 (MLW-3028・3029)
使用温度範囲	-10~+50°C
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

MLW

ロツカ

RoHS

UL

C-UL

CSA

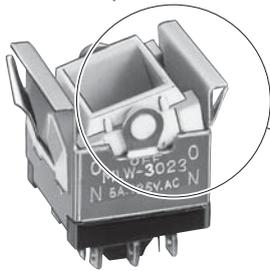
照光式

MLW

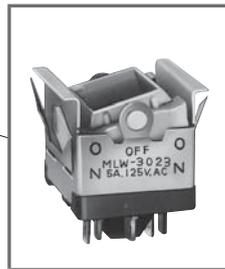
RoHS UL C-UL CSA

照光式

バリエーション

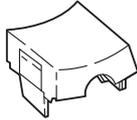


本体



白熱球用

AT-405



AT-426

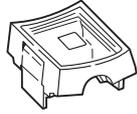


AT-438



LED用

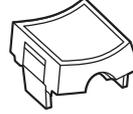
AT-462



AT-606用

LED用全面照光ボタン

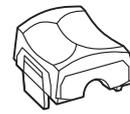
AT-4125



AT-622用

LED用デザインボタン

AT-4127



AT-622用

白熱球

AT-602



LED

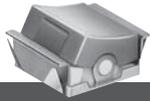
AT-606



LED

AT-622





(意匠登録済)

RoHS UL C-UL CSA

照光式

MLW

●照光式ロッカスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

機能動作 ()はモーメンタリ			形名 はんだ端子形	接触端子番号		
形名表示側から見た操作方向				回路	形名表示側から見た操作方向	
左	中央	右	左		中央	右
ON	—	ON	2極双投	2-3 5-6	—	1-2 4-5
ON	OFF	ON				
ON	—	<ON>				
<ON>	OFF	<ON>				
ON	OFF	<ON>				

▶操作部、発光素子は別売りになっています

▶端子番号はケースには表示されていません

MLW-3022 (操作部はAT-405装着例)

表示側
16.6, 16, 21

15.6, 28±4°, 1.5, 0.5, 4.5, 17, 0.8, 9.4, 4, 5.9, 22.9

穴1.1×2

取付寸法図

ベゼル無し
取付パネル有効板厚: 1~4mm

18.7^{+0.3}, 16.7×n^{+0.3}

MLW-3022 (操作部はAT-426装着例)

表示側
16.6, 16, 21

28±4°, 0.5, 4.5, 17, 0.8, 9.4, 4, 5.9, 22.9, 14.5

穴1.1×2

ベゼル有り
取付パネル有効板厚: 1~3mm

18.7^{+0.3}, [16.7+20.1(n-1)]^{+0.3}

ランプ(白熱球)用付属品(別売り)			
ランプ(白熱球) (AT-602)	ボタン(AT-405)	レバー(AT-426)	デザインボタン(AT-438)
<p>4.8, 21, 6V, 12V, 18V, 24V, 28V ランプ電圧</p>	<p>12.6, 16, 10.5, 13.5</p> <p>青(B) 橙(D) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)</p>	<p>4, 15.6, 25, 15.6</p> <p>青(B) 橙(D) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)</p>	<p>12.6, 16, 10.5, 13.5</p> <p>フィルタの色 青(B) 橙(D) 緑(M) 赤(R) 白(W)</p> <p>ボタンの色: 黒</p>

LED用付属品(別売り)

LED(AT-606)

5, 21, 緑(M), 赤(R)
アノード側目印

LED用ボタン(AT-462)

12.6, 16, 10.5, 13.5
ボタンの色 黒
▶LEDとの組み合わせ専用です。

LED用付属品(別売り)

LED(AT-622)

16.8, 5.2, 18.5, 緑(M), 赤(R), 黄(Y)
色記号表示
アノード側目印

全面照光ボタン(AT-4125)

12.6, 16, 10.5, 13.5
フィルタ(4色)
ボタン(黒)
乳白(N)
緑(M)
赤(R)
黄(Y)

ベゼル(別売り)

AT-204

16, 20, 25.5, t2.2
青(B)
灰(G)
黒(K)
緑(M)
赤(R)
白(W)
黄(Y)

デザインボタン(AT-4127)

16, 15.5, 12.5
乳白(N)
緑(M)
赤(R)
黄(Y)

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

MLW

● 取扱い説明

LEDの使用説明

LEDをご使用する際は、**LEDの極性にご注意ください。**

LEDをスイッチに装着する際には、図1のようにスイッチ本体の「+」記号と、LED金具のアノード側にある「+」記号を確認し、差し込みます。

次に図2に示すランプ端子L₁（アノード側）に「+」極を、L₂（カソード側）に「-」極がくるように接続します。

LEDの仕様は、241頁の表のとおりですが回路は図3のように制限抵抗を直列に接続して、LEDの動作電流を制限してください。

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=制限抵抗
E=電源電圧
I_F=推奨動作電流

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

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。

図1

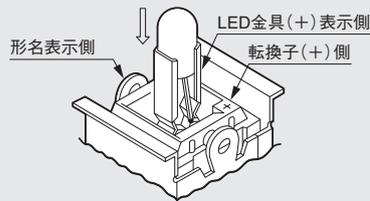


図2

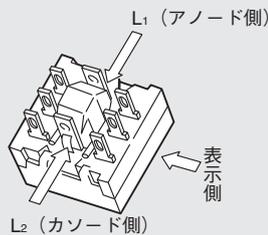
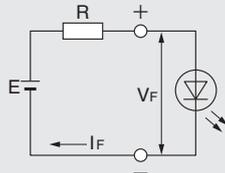


図3



操作部, ランプの着脱

操作部, ランプの着脱は、パネルにスイッチを取付けたまま行えます。デザインボタンのフィルタは、図4のようにボタン枠の上からはめ込みます。操作部, ランプの取付けは、スイッチ上部から押し込みます。取外しは、ボタンでは図5., レバーは図6のとおりですが、連続装着時には、両端から取ります。ランプは引きぬぎますが、交換治具も用意されています。

図4

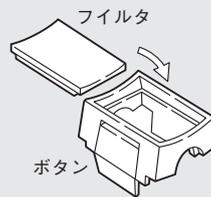


図5

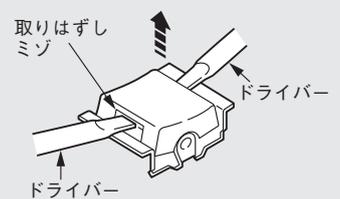
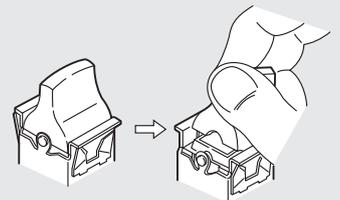


図6



ベゼルの取付け

図7のようにツメを45°程曲げ、ベゼルB側（ツメ側）をスイッチのフランジにかけ、図8のようにベゼルを引きながらかぶせます。曲げてあったツメをもどします。

図7

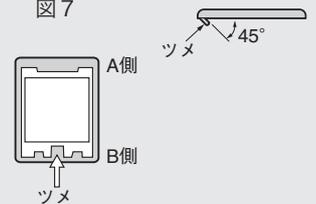
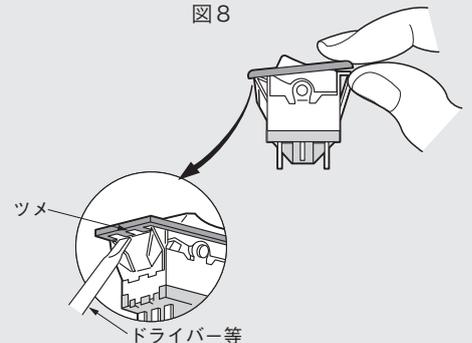


図8



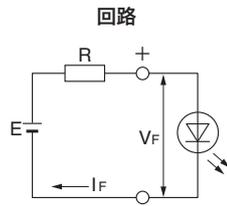
●LEDの制限抵抗計算

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																			
V	mA	5V		6V		9V		12V		14V		16V		18V		22V		24V		28V	
		Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	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。

V _F	I _F	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
3.4	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