

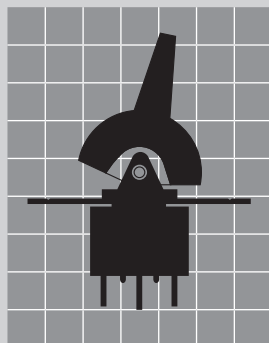


ロックスイッチ

Mシリーズ

特長	218
共通仕様	219
バリエーション	220
形名体系	221
N形(N)	222~223
Y形(Y)	224~225
J形(J)	226~227
LED付照光式	228~231
付属品	232
特殊回路	233

原寸大



M

RoHS UL* C-UL* CSA*

照光式* *適用機種については、本文中をご参照ください。

特長

あらゆる市場ニーズに対応する

126,000機種のワイドバリエーション

Mシリーズのバリエーションは126,000機種に及び、拡大する市場のニーズに対応すべく、商品開発がされております。

豊富な操作部デザイン

操作部はロッカタイプ、パドルタイプ等があり、カラーも豊富に取揃えています。

照光式パドルロック

N形とJ形パドルロックには、LED単色発光と2色発光タイプがあります。また、LEDとスイッチ回路が連動形と分離形を用意しています。

UL 94V-0のケース

ケースの成形材料は、UL 94V-0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、高い性能効果が保たれます。

優れたデザイン性

J形パドルロックは、付属品のベゼルを使用することにより、さらにスイッチの優美性を増し、パネルデザインを一層向上させます。

特殊銀合金の接点

耐摩耗性と耐アーク性に優れた特殊銀合金接点は、高い接触安定性と長寿命を保ちます。

豊富な取付け形態

スイッチの取付け方法は、ねじ取付け形、スナップイン形及び基板取付け形と豊富に取り揃えています。

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。

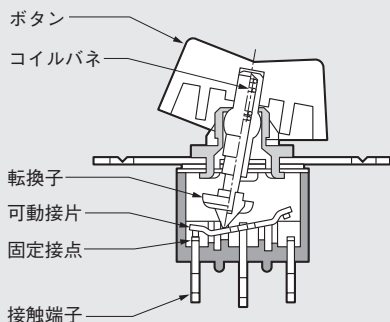
絶縁性の向上

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。

内部機構について

Mシリーズロックスイッチの内部機構はシーソー方式です。シーソー方式は

- 寿命が長い
 - 容量が大きく取れる
 - 堅牢である
- 等の優れた特長があります。



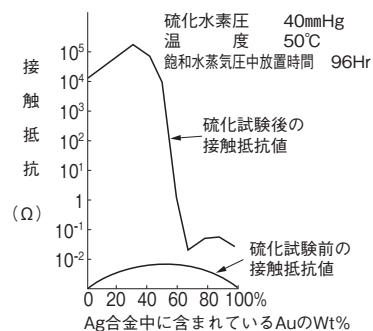
端子間絶縁性の向上

端子間に複数の絶縁壁を設け、各端子の絶縁間距離を大きくし、絶縁・耐電圧の安全性に配慮しています。

微小電流用スイッチについて

このシリーズには微小電流用スイッチが用意されております。微小電流用スイッチは一般に、電圧・電流のエネルギーレベルが極めて小さく、スイッチ開閉時にアークの発生しない回路での使用に適したスイッチを言います。スイッチの接点には、酸化・硫化等の影響が少なく、安定した接触抵抗が得られる金メッキ等が施されています。

Ag-Au合金接点に与える硫化水素の影響 (電気学会誌 Vol.87-4)



豊富なシリーズ構成

Mシリーズはパドルロック・トグル・押ボタン・スライド・LED付き照光式スイッチにて構成されており、そのバリエーションは126,000機種に及びワイドセレクションです。

共通仕様

共通仕様 (銀メッキ端子・銀接点)	
電 流 容 量	6A 125V AC 3A 250V AC 4A 30V DC (ON-ONタイプ) 3A 30V DC (上記以外のタイプ) 推奨下限電圧電流 2V 0.1A AC/DC 最小投入遮断電圧電流 1V 10mA AC/DC (初期値)
接 触 抵 抗	10mΩ以下 (DC2~4V 100mAにて)
絶 縁 抵 抗	DC 500V 1GΩ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	50,000回以上
電氣的開閉耐久性	50,000回以上 (3A 125V AC) 25,000回以上 (6A 125V AC)
使用温度範囲	-30~+85°C
レバー倒れ角度(α)	25±5°
はんだ耐熱性	▶はんだごてをご使用の場合 1,3,8,9形: ランクB, 2,5,0,08,09形: ランクC ▶はんだ槽をご使用の場合 1,3,8,9形: ランクB, 2,5,0,08,09形: ランクC 「取扱説明/はんだ付け」D-8~D-9ページ参照

▶ 1, 3, 8, 9, 0形は、OFFポジション又はレバーセンター位置ではんだ付けしてください。

LED付照光式スイッチ共通仕様	
電 流 容 量	6A 125V AC 3A 250V AC 4A 30V DC (ON - ONタイプ) 3A 30V DC (ON OFF ONタイプ)
接 触 抵 抗	10mΩ以下 (DC2~4V 100mAにて)
絶 縁 抵 抗	DC 500V 1GΩ以上 〔注: 下記LED側端子は除く〕 2色発光形: 4・5・6端子 単色発光形: 4・6端子
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 〔注: 下記LED側端子は除く〕 2色発光形: 4・5・6端子 単色発光形: 4・6端子 AC 500V (LED端子・アース間) 1分間以上
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 (ロツカスイッチ) -25~+70°C (パドルスイッチ)
操作部倒れ角度(α)	20±4°
はんだ耐熱性	▶はんだごてをご使用の場合 2形: ランクC, 3形及びPC-H端子形: ランクB ▶はんだ槽をご使用の場合 2形: ランクC, 3形及びPC-H端子形: ランクB 「取扱説明/はんだ付け」D-8~D-9ページ参照

微小電流用スイッチ共通仕様	
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
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	50,000回以上
電氣的開閉耐久性	50,000回以上
使用温度範囲	-30~+85°C
はんだ耐熱性	▶はんだごてをご使用の場合: ランクB ▶はんだ槽をご使用の場合: ランクB 「取扱説明/はんだ付け」D-8~D-9ページ参照

⚠ 各定格・性能値は単独試験における値であり、複合条件を同時に保証するものではありません。
試験条件および判定基準は「共通試験方法」D-24ページをご確認ください。

LED仕様	LED付ロツカスイッチ 周囲温度 Ta=25°C			
	単色発光形			
LEDの色	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	単位
最大動作電流 (IFM)	30			mA
推奨動作電流 (IF)	20			mA
順電圧 (VF)	2.2	2.1		V
最大逆電圧 (VRM)	4			V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔIF)	0.38			mA/°C
使用温度範囲	-10~+55			°C

LED仕様	LED付パドルスイッチ 周囲温度 Ta=25°C					
	2色発光形		単色発光形			
LEDの色	緑(M)	赤(R)	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	単位
最大動作電流 (IFM)	25	30	25	30		mA
推奨動作電流 (IF)	20		20			mA
順電圧 (VF)	2.2	2.0	2.2	2.25	2.1	V
			(IF=20)			mA
最大逆電圧 (VRM)	—		5			V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔIF)	0.38	0.43	0.33	0.40		mA/°C
使用温度範囲	-25~+70		-25~+50			°C

▶ LEDの制限抵抗については、各商品ページに掲載しています。

M

RoHS UL* C-UL* CSA*

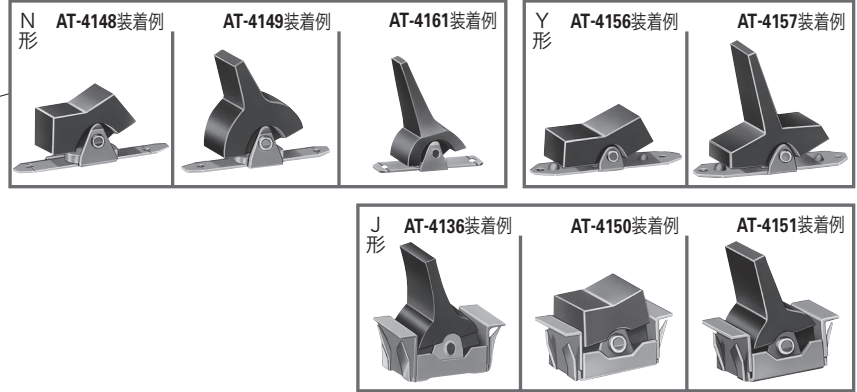
照光式* *適用機種については、本文中をご参照ください。

M
ロツカ

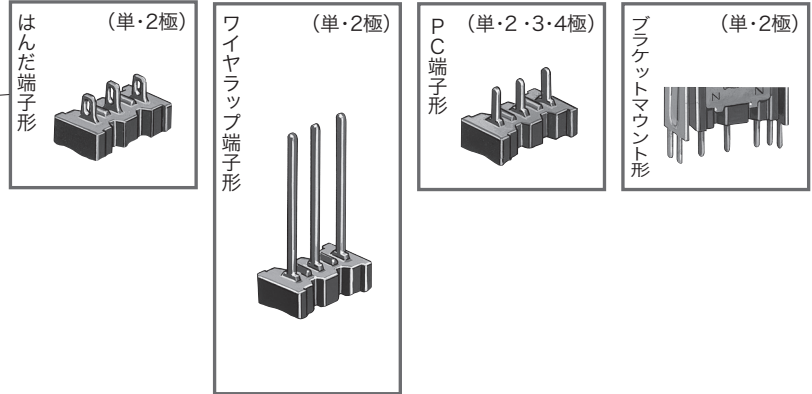
バリエーション

RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式

操作部形状

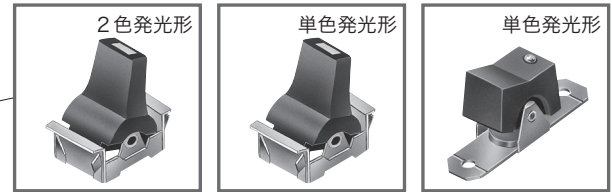


端子部形状

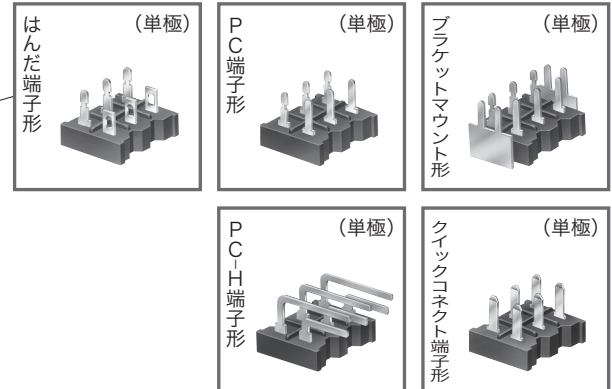


LED付パドルロックスイッチ

操作部形状



端子部形状



形名体系



記号	極数	記号	機能動作	記号	操作部形状	記号	端子部形状・接点部仕様
1	単極	2	ON — ON	J	J形	なし	はんだ端子(銀接点)
2	2極	3	ON OFF ON	N	N形	G	はんだ端子(金メッキ接点)
		5	ON — <ON>	Y	Y形	W/W	ワイヤラップ端子(金メッキ接点)
		8	<ON> OFF <ON>			P	PC端子(銀接点)
		9	ON OFF <ON>			P4	PC端子(金メッキ接点)
特殊回路						B	ブラケットマウント形(銀接点)
2	単極3投	0	ON ON ON			B4	ブラケットマウント形(金メッキ接点)
		08	<ON> ON <ON>				
		09	ON ON <ON>				
		< > はモーメンタリ					

- ▶ J (J形パドルロックスイッチ)
B,B4(ブラケットマウント形)の組み合わせはありません。
- ▶ B,B4 (ブラケットマウント形) の形名は、以下の形名となります。
N形パドルロックスイッチの場合は、
M-2012NB, M-2013NB………
M-2012N-B4, M-2013N-B4………
Y形パドルロックスイッチの場合は、
M-2012YB, M-2013YB………
M-2012Y-B4, M-2013Y-B4………

LED付 パドルロックスイッチ



記号	極数	機能動作	記号	操作部・内部回路	記号	LEDの色	記号	端子部形状・接点部仕様	
12	単極双投	ON — ON		ロックスイッチ	M	緑	なし	はんだ端子(銀接点)	
13	単極双投	ON OFF ON		N	連動形	R	赤	P	PC端子(銀接点)
				R	分離形	Y	黄	F	クイックコネクタ端子(銀接点)
				パドルスイッチ		RM	赤/緑	H	PC-H端子(金メッキ接点)
				J	連動形			B	ブラケットマウント形(銀接点)
				P	分離形				

- ▶ RM : 2色発光形は、パドルスイッチ(連動形)のみです。
- ▶ J,P (パドルスイッチ)は、はんだ端子とブラケットマウント形のみです。

M

RoHS UL C-UL CSA

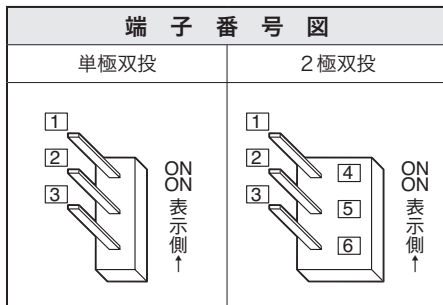


●N形(N)パドルロックスイッチ

・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。

RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式

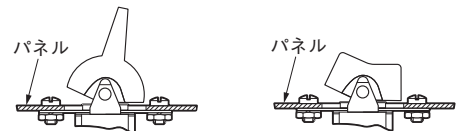
機能動作 () はモーメンタリ			形名		接触端子番号			
ON-ON表示側から見た操作方向					回路	ON-ON表示側から見た操作方向		
左	中央	右	単極双投	2極双投		左	中央	右
ON	—	ON	M-2012N	M-2022N	単極双投	2-3	—	1-2
ON	—	ON	M-2012N□	M-2022N□	2極双投	2-3 5-6	—	1-2 4-5
ON	OFF	ON	M-2013N	M-2023N	単極3投	2-3 5-6	2-3 4-5	1-2 4-5
ON	OFF	ON	M-2013N□	M-2023N□	□に入る記号：G, W/W, P, P4, B, B4 記号なし：はんだ端子（銀メッキ端子・銀接点） -G：はんだ端子（金メッキ端子・金メッキ接点） -W/W：ワイヤラップ端子（金メッキ端子・金メッキ接点） -P：PC端子（銀メッキ端子・銀接点） -P4：PC端子（金メッキ端子・金メッキ接点） B：ブラケットマウント形（銀メッキ端子・銀接点） -B4：ブラケットマウント形（金メッキ端子・金メッキ接点）			
ON	—	<ON>	M-2015N	M-2025N				
ON	—	<ON>	M-2015N□	M-2025N□				
<ON>	OFF	<ON>	M-2018N	M-2028N				
<ON>	OFF	<ON>	M-2018N□	M-2028N□				
ON	OFF	<ON>	M-2019N	M-2029N				
ON	OFF	<ON>	M-2019N□	M-2029N□				
ON	ON	ON	M-2020N	単極3投				
ON	ON	ON	M-2020N□					
<ON>	ON	<ON>	M-20208N					
<ON>	ON	<ON>	M-20208N□					
ON	ON	<ON>	M-20209N					
ON	ON	<ON>	M-20209N□					



▶端子番号はケースには表示されていません

操作部 (別売り)		
ボタン(AT-4148)	レバー(AT-4149)	ロングレバー(AT-4161)
<p>青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)</p>	<p>青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)</p>	<p>青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)</p>

スイッチの取付例





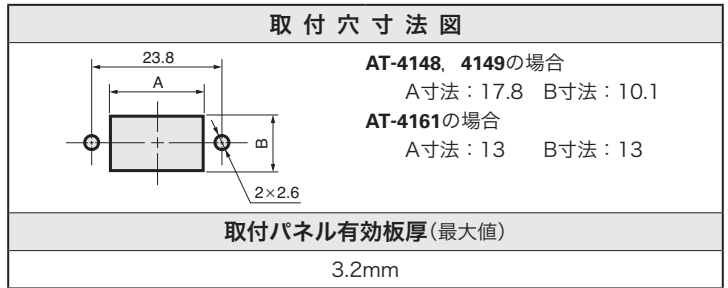
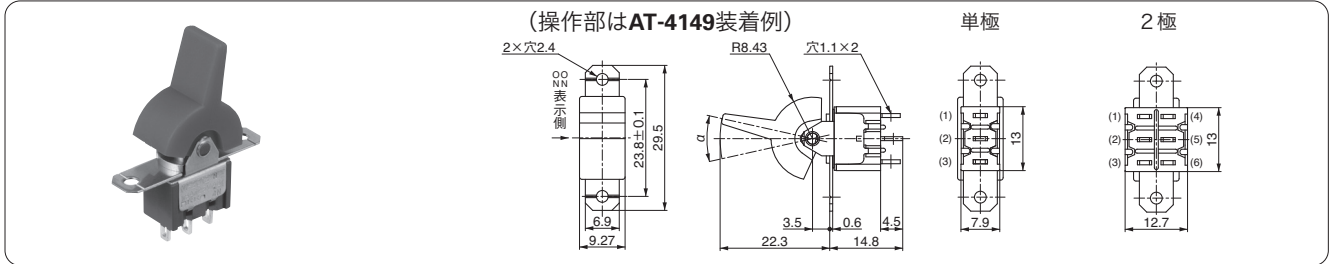
RoHS UL C-UL CSA

・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。

はんだ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

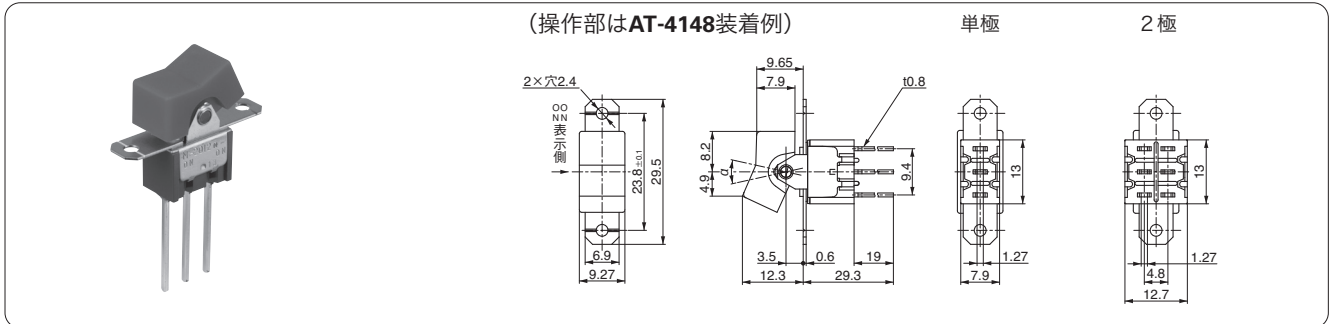
▶ 端子番号はケースには表示されていません



ワイヤラップ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

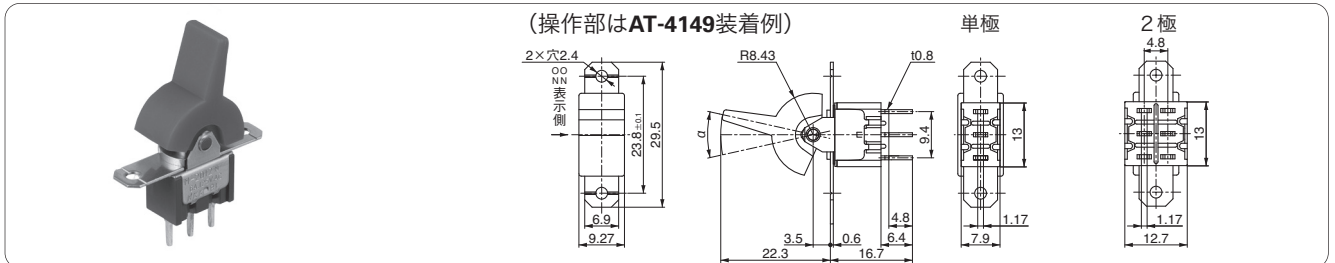
▶ 端子番号はケースには表示されていません



PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

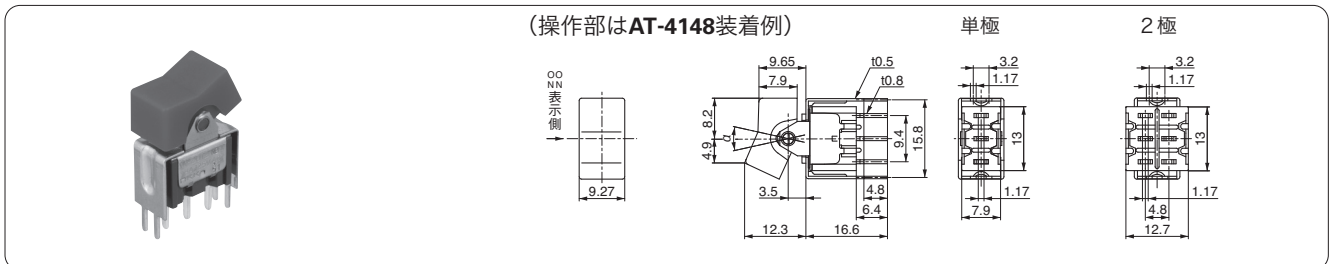
▶ 端子番号はケースには表示されていません



ブラケットマウント形

▶ 操作部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



M

RoHS UL C-UL CSA

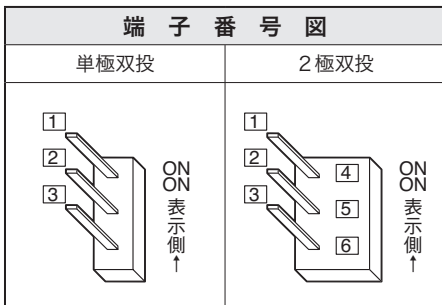


●Y形(Y)パドルロックスイッチ

・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。

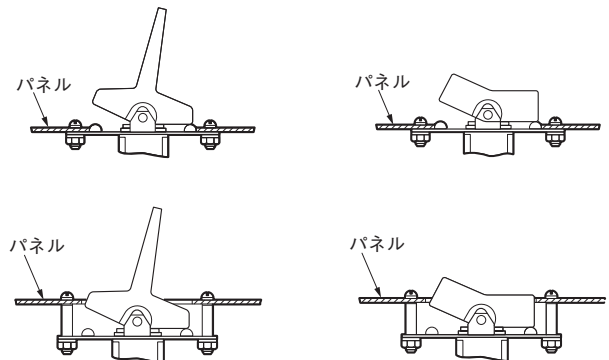
RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式

機能動作 () はモーメンタリ			形名		接触端子番号			
ON-ON表示側から見た操作方向					回路	ON-ON表示側から見た操作方向		
左	中央	右	単極双投	2極双投		左	中央	右
ON	—	ON	M-2012Y	M-2022Y	単極双投	2-3	—	1-2
ON	—	ON	M-2012Y□	M-2022Y□	2極双投	2-3 5-6	—	1-2 4-5
ON	OFF	ON	M-2013Y	M-2023Y	単極3投	2-3 5-6	2-3 4-5	1-2 4-5
ON	OFF	ON	M-2013Y□	M-2023Y□	□に入る記号：G, W/W, P, P4, B, B4 記号なし：はんだ端子（銀メッキ端子・銀接点） -G：はんだ端子（金メッキ端子・金メッキ接点） -W/W：ワイヤラップ端子（金メッキ端子・金メッキ接点） -P：PC端子（銀メッキ端子・銀接点） -P4：PC端子（金メッキ端子・金メッキ接点） B：ブラケットマウント形（銀メッキ端子・銀接点） -B4：ブラケットマウント形（金メッキ端子・金メッキ接点）			
ON	—	<ON>	M-2015Y	M-2025Y				
ON	—	<ON>	M-2015Y□	M-2025Y□				
<ON>	OFF	<ON>	M-2018Y	M-2028Y				
<ON>	OFF	<ON>	M-2018Y□	M-2028Y□				
ON	OFF	<ON>	M-2019Y	M-2029Y				
ON	OFF	<ON>	M-2019Y□	M-2029Y□				
ON	ON	ON	M-2020Y	単極3投				
ON	ON	ON	M-2020Y□					
<ON>	ON	<ON>	M-20208Y					
<ON>	ON	<ON>	M-20208Y□					
ON	ON	<ON>	M-20209Y					
ON	ON	<ON>	M-20209Y□					



▶端子番号はケースには表示されていません

スイッチの取付例



操作部 (別売り)	
ボタン(AT-4156)	レバー(AT-4157)
青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)	青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)



RoHS U L C-UL CSA

・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。

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

シートキホード

表示灯

リレー

規格品

付属品

取扱説明

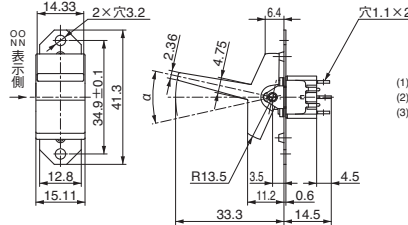
はんだ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

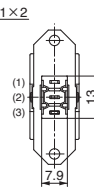
▶ 端子番号はケースには表示されていません



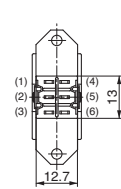
(操作部はAT-4157装着例)



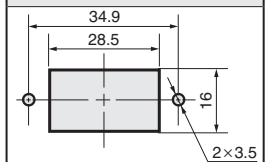
単極



2極



取付穴寸法図



取付パネル有効板厚(最大値)

3.2mm (取付け方法によって異なります。)

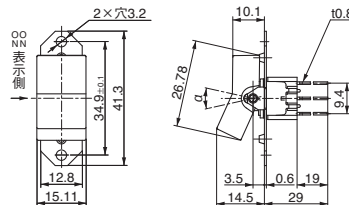
ワイヤラップ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

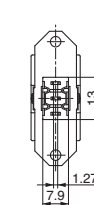
▶ 端子番号はケースには表示されていません



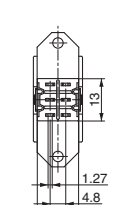
(操作部はAT-4156装着例)



単極



2極



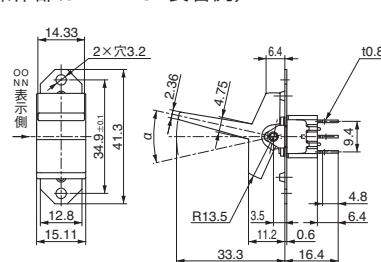
PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

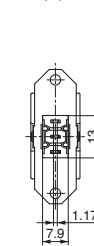
▶ 端子番号はケースには表示されていません



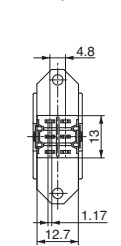
(操作部はAT-4157装着例)



単極



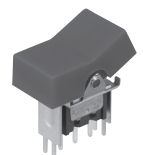
2極



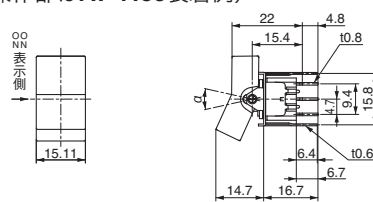
ブラケットマウント形

▶ 操作部は別売りになっています

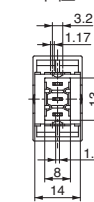
▶ 端子番号はケースには表示されていません



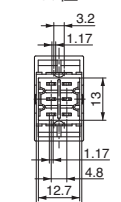
(操作部はAT-4156装着例)



単極



2極





RoHS UL C-UL CSA

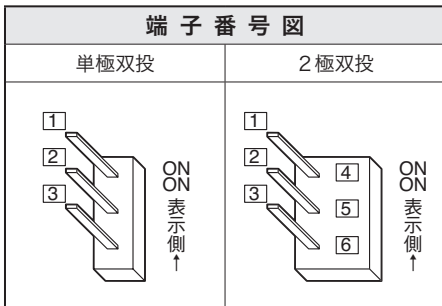


●J形(J)パドルロックスイッチ

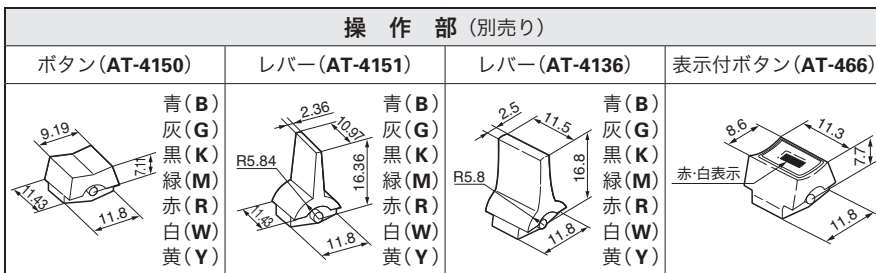
・規格取得品が必要な場合には、標準品とは別の形名となります。
詳細は「規格取得品」B-3ページ~を参照ください。

RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式

機能動作 ()はモーメンタリ			形名		接触端子番号			
ON-ON表示側から見た操作方向					回路	ON-ON表示側から見た操作方向		
左	中央	右	単極双投	2極双投		左	中央	右
ON	—	ON	M-2012J	M-2022J	単極双投	2-3	—	1-2
ON	—	ON	M-2012J-□	M-2022J-□	2極双投	2-3 5-6	—	1-2 4-5
ON	OFF	ON	M-2013J	M-2023J	単極3投	2-3 5-6	2-3 4-5	1-2 4-5
ON	OFF	ON	M-2013J-□	M-2023J-□	□に入る記号：G, W/W, P, P4 記号なし：はんだ端子（銀メッキ端子・銀接点） G：はんだ端子（金メッキ端子・金メッキ接点） W/W：ワイヤラップ端子（金メッキ端子・金メッキ接点） P：PC端子（銀メッキ端子・銀接点） P4：PC端子（金メッキ端子・金メッキ接点）			
ON	—	<ON>	M-2015J	M-2025J				
ON	—	<ON>	M-2015J-□	M-2025J-□				
<ON>	OFF	<ON>	M-2018J	M-2028J				
<ON>	OFF	<ON>	M-2018J-□	M-2028J-□				
ON	OFF	<ON>	M-2019J	M-2029J				
ON	OFF	<ON>	M-2019J-□	M-2029J-□				
ON	ON	ON	M-2020J	単極3投				
ON	ON	ON	M-2020J-□					
<ON>	ON	<ON>	M-20208J					
<ON>	ON	<ON>	M-20208J-□					
ON	ON	<ON>	M-20209J					
ON	ON	<ON>	M-20209J-□					

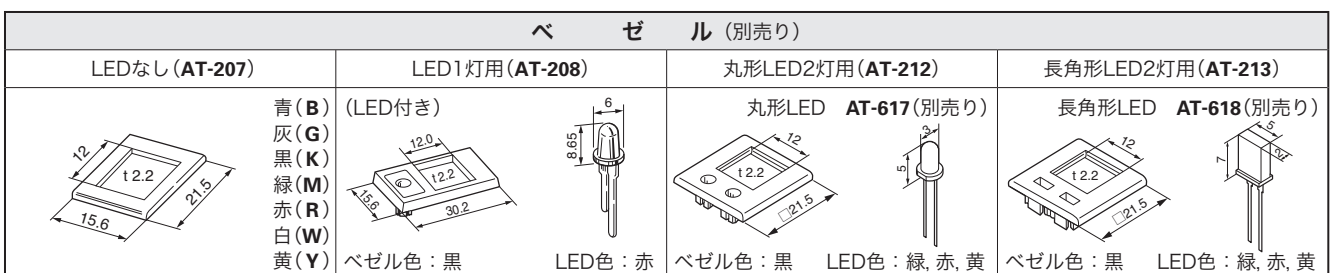
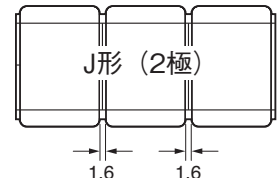


▶端子番号はケースには表示されていません



▶スイッチの取付けについて

単極と2極ではケース寸法が異なり、2極を連続装着する際は、ケース寸法がフランジより0.8mm大きいいため、フランジ間に、若干のすきまが生じます。





RoHS UL C-UL CSA

M

・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。

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

シートキボトド

表示灯

リレー

規格品

付属品

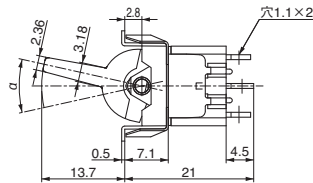
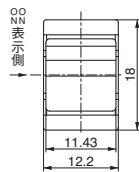
取扱説明

はんだ端子形

▶操作部は別売りになっています

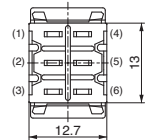
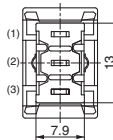
▶端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-4151装着例)

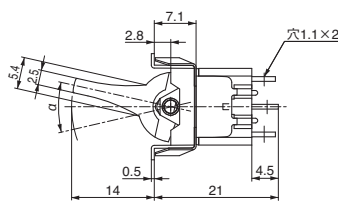
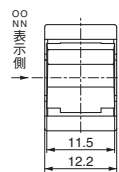


単極

2極

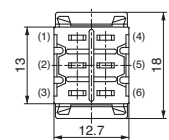
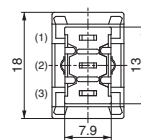


(操作部はAT-4136装着例)



単極

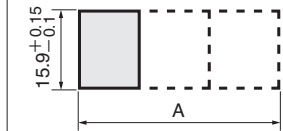
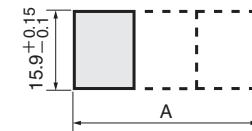
2極



取付穴寸法図

単極 双投

2極 双投



A寸法

ベゼル無し: $(12.5 \times n) \pm 0.3$

ベゼル有り (AT-207, AT-208使用): $(12.5 + 15.8(n-1)) \pm 0.3$

A寸法

ベゼル無し: $(13.1 \times n) \pm 0.3$

ベゼル有り (AT-207, AT-208使用): $(13.1 + 15.8(n-1)) \pm 0.3$

取付パネル有効板厚

1~3.2mm (ベゼル無し)

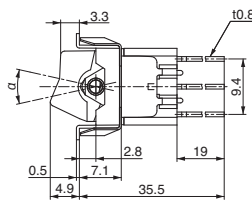
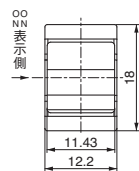
1~2.5mm (ベゼル有り)

ワイヤラップ端子形

▶操作部は別売りになっています

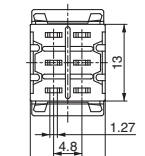
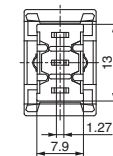
▶端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-4150装着例)



単極

2極

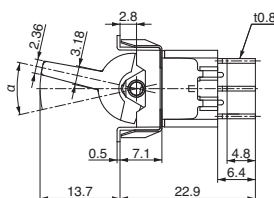
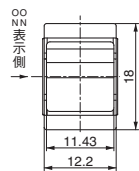


PC端子形

▶操作部は別売りになっています

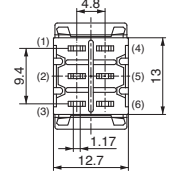
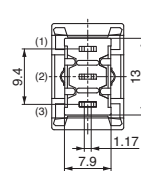
▶端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-4151装着例)



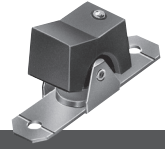
単極

2極





RoHS UL C-UL CSA
照光式



●LED付照光式ロツカスイッチ

・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。

機能動作			形 名		接 触 端 子 番 号			
ON-ON表示側から見た操作方向			回 路 形 態		回 路	ON-ON表示側から見た操作方向		
左	中央	右	連 動 形	分 離 形		左	中央	右
	—		M-2112N□	M-2112R□	単極双投		—	
ON	—	ON	M-2112N□-1	M-2112R□-1		2-3	—	1-2
ON	OFF	ON	M-2113N□	M-2113R□				
ON	OFF	ON	M-2113N□-1	M-2113R□-1				

①に入る記号：P, H, F, B

記号なし：はんだ端子（銀接点）

P：PC端子（銀接点）

H：PC-H端子（金メッキ接点）

F：クイックコネクタ端子（銀接点）

B：ブラケットマウント形（銀接点）

■に入る記号

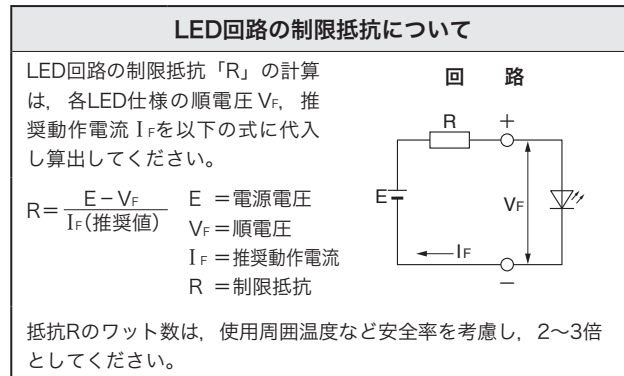
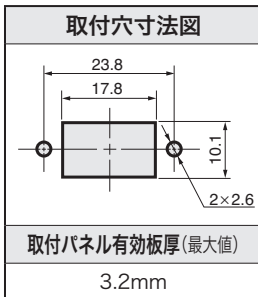
M：LEDの色 緑

R：LEDの色 赤

Y：LEDの色 黄

★分離形はUL, CSA規格は取得していません。

単色発光形	
LED, スイッチ連動形	LED, スイッチ分離形
<p>使用状態の回路図</p> <p>▶LED回路はスイッチ内部に組み込まれておりスイッチの開閉とLED回路の開閉が同時に行なえます。</p>	<p>使用状態の回路図</p> <p>▶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。</p>
<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2：COM. (共通端子)</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4：アノード側(+) 端子 6：カソード側(-)</p> <p>▶LEDはレバーをON-ON表示側から見て左へ倒した時のみ点灯(ON)</p>	<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2：COM. (共通端子)</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4：アノード側(+) 端子 6：カソード側(-)</p>





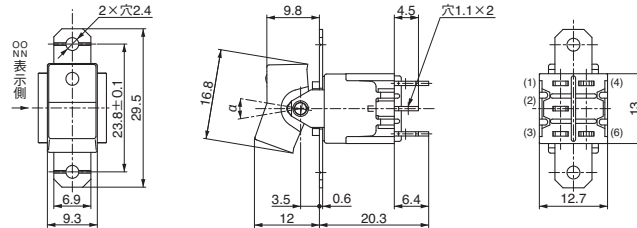
RoHS U L C-UL CSA
照光式

M

・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。

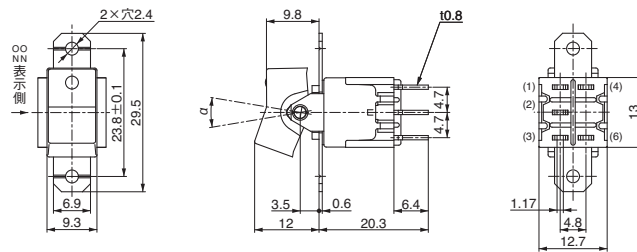
はんだ端子形

▶ 端子番号はケースには表示されていません

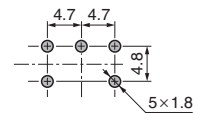


PC端子形

▶ 端子番号はケースには表示されていません

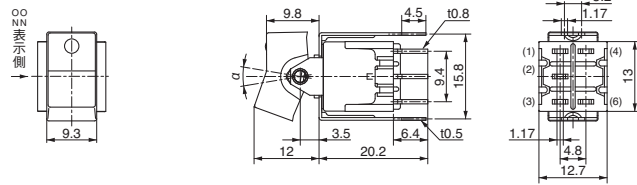


プリント基板取付穴寸法図
(スイッチ搭載側から見た図)

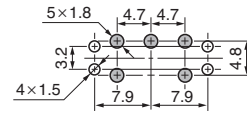


ブラケットマウント形

▶ 端子番号はケースには表示されていません



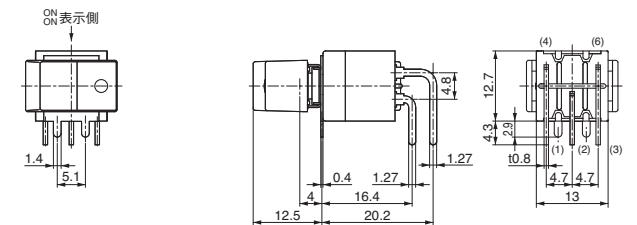
プリント基板取付穴寸法図
(スイッチ搭載側から見た図)



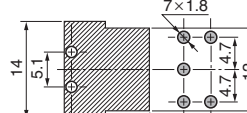
○はサポート用

PC-H端子形

▶ 端子番号はケースには表示されていません



プリント基板取付穴寸法図
(スイッチ搭載側から見た図)

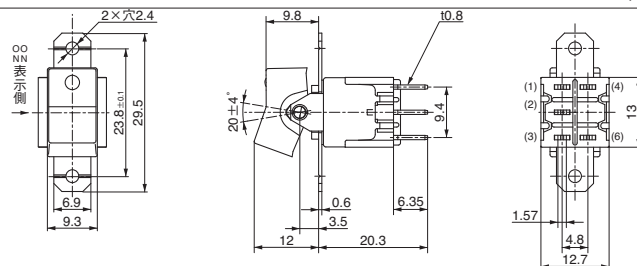


○はサポート用

▨箇所には、商品の金属部(取付板)があるため、基板のパターン設計上配慮してください。

クイックコネクタ端子

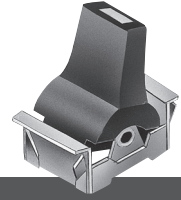
▶ 端子番号はケースには表示されていません



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
シートキボ
表示灯
リレー
規格品
付属品
取扱説明



RoHS 照光式

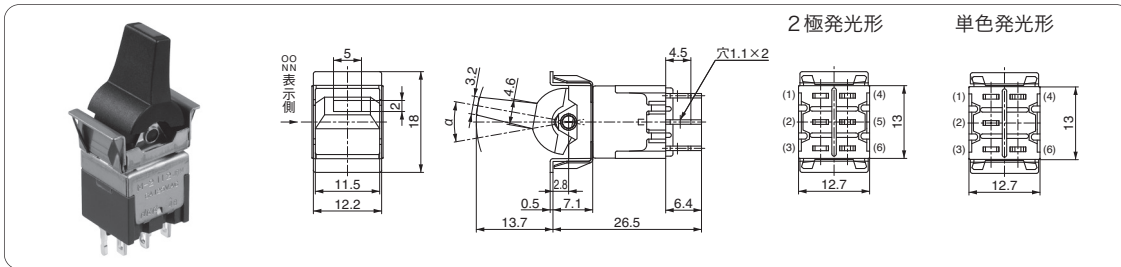


●LED付照光式パドルスイッチ—はんだ端子形—

機能動作			2色発光形 形名		単色発光形 形名		接触端子番号			
ON-ON表示側から見た操作方向			回路形態		回路形態		回路			
左	中央	右	連動形	LEDの色	連動形	分離形	回 路	ON-ON表示側から見た操作方向		
								左	中央	右
ON	—	ON	M-2112JRM	赤/緑	M-2112J	M-2112P	単極双投	2-3	—	1-2
ON	OFF	ON	M-2113JRM	赤/緑	M-2113J	M-2113P				

□に入る記号 M: LEDの色 緑 R: LEDの色 赤 Y: LEDの色 黄

▶端子番号はケースには表示されていません

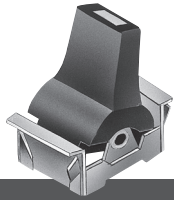


2色発光形	単色発光形	
LED, スイッチ連動形	LED, スイッチ連動形	LED, スイッチ分離形
<p>使用状態の回路図</p> <p>▶LED回路は、スイッチ内部に組み込まれておりスイッチの開閉とLED回路の開閉が同時に行なえます。</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2: COM. (共通端子)</p>	<p>使用状態の回路図</p> <p>▶LED回路はスイッチ内部に組み込まれておりスイッチの開閉とLED回路の開閉が同時に行なえます。</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2: COM. (共通端子)</p>	<p>使用状態の回路図</p> <p>▶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。</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2: COM. (共通端子)</p>
<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4,6: 外部接続 端子 5: COM. (共通端子)</p> <p>▶LEDは、端子5に(+)側を接続の場合レバーをON-ON表示側から見て左へ倒した時は赤色が点灯(ON)レバーをON-ON表示側から見て右へ倒した時は緑色が点灯(ON)</p>	<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4: アノード側(+) 端子 6: カソード側(-)</p> <p>▶LEDはレバーをON-ON表示側から見て左へ倒した時のみ点灯(ON)</p>	<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4: アノード側(+) 端子 6: カソード側(-)</p>

取付穴寸法図
<p>A寸法 ベゼル無し: (13.1xn)^{+0.3} ベゼル有り: (13.1+15.8(n-1))^{+0.3}</p>
取付パネル有効板厚(最大値)
ベゼル無し: 1~3.2mm ベゼル有り: 1~2.5mm

ベゼル(AT-207) (別売り)
<p>青(B), 灰(G), 黒(K) 緑(M), 赤(R), 白(W) 黄(Y)</p>

制限抵抗の算出	
<p>2色発光形</p>	<p>単色発光形</p>
$R = \frac{E - V_F}{I_F \text{ (推奨値)}}$	制限抵抗Rの抵抗値の算出は左の式で計算してください。



RoHS 照光式

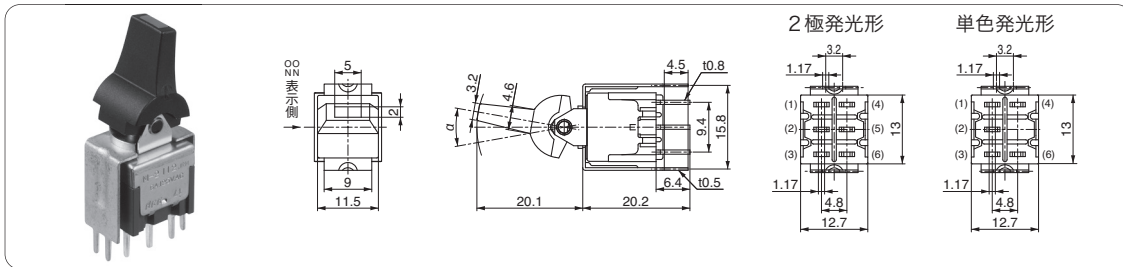
M

●LED付照光式パドルスイッチブラケットマウント形ー

機能動作			2色発光形 形名		単色発光形 形名		接触端子番号			
ON-ON表示側から見た操作方向			回路形態	LEDの色	回路形態		回路	ON-ON表示側から見た操作方向		
左	中央	右	連動形		連動形	分離形		左	中央	右
ON	—	ON	M-2112JRM-B	赤/緑	M-2112J□-B	M-2112P□-B	単極双投	2-3	—	1-2
ON	OFF	ON	M-2113JRM-B	赤/緑	M-2113J□-B	M-2113P□-B				

□に入る記号 M: LEDの色 緑 R: LEDの色 赤 Y: LEDの色 黄

▶端子番号はケースには表示されていません



2色発光形	単色発光形	
LED, スイッチ連動形	LED, スイッチ連動形	LED, スイッチ分離形
<p>使用状態の回路図</p> <p>▶LED回路は、スイッチ内部に組み込まれておりスイッチの開閉とLED回路の開閉が同時に行なえます。</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2: COM. (共通端子)</p>	<p>使用状態の回路図</p> <p>▶LED回路はスイッチ内部に組み込まれておりスイッチの開閉とLED回路の開閉が同時に行なえます。</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2: COM. (共通端子)</p>	<p>使用状態の回路図</p> <p>▶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。</p> <p>▶スイッチ制御回路用端子 端子 1,3 端子 2: COM. (共通端子)</p>
<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4,6: 外部接続 端子 5: COM. (共通端子)</p> <p>▶LEDは、端子5に(+)側を接続の場合 レバーを ON-ON 表示側から見て左へ倒した時は赤色が点灯 (ON) レバーを ON-ON 表示側から見て右へ倒した時は緑色が点灯 (ON)</p>	<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4: アノード側(+) 端子 6: カソード側(-)</p> <p>▶LEDはレバーをON-ON表示側から見て左へ倒した時のみ点灯 (ON)</p>	<p>スイッチの配線方法</p> <p>▶LED電源回路用端子 端子 4: アノード側(+) 端子 6: カソード側(-)</p>

プリント基板取付穴寸法図(スイッチ搭載側から見た図)

2色発光形用	単色発光形用
○はサポート用	○はサポート用

制限抵抗の算出

2色発光形

単色発光形

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

制限抵抗Rの抵抗値の算出は左の式で計算してください。

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
シーキホトド
表示灯
リレー
規格品
付属品
取扱説明

M

●付属品(ベゼル®)

- RoHS
- UL
- C-UL
- CSA
- 照光式

適用機種：J形パドルロック、LED付照光式パドル・はんだ端子形

●注文方法：AT-207、AT-208 (LEDは標準装備) は部品記号のまま (例：AT-208)、
AT-212、AT-213は、LEDの色選択があるため、ベゼルとLEDを別々にご
発注ください。例 {ベゼル：AT-212
LED：AT-617-M、AT-617-R}

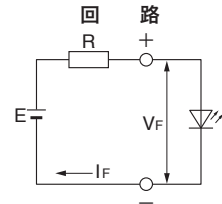
LED仕様								周囲温度 Ta=25°C
	AT-208		AT-617		AT-618			単位
LEDの色	赤(R)	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	
最大動作電流 (I _{FM})	25	25	30		25	30		mA
推奨動作電流 (I _F)	20	20		20				mA
順電圧(標準値) (V _F)	2.8	2.25	2.0	2.1	2.2	2.25	2.1	V
	—	I _F =20		I _F =20				mA
最大逆電圧 (V _{RM})	4	5		5				V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔI _F)	0.33	0.33	0.40		0.33		0.40	mA/°C
使用温度範囲	-10~+70		-15~+70		-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_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



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。

LEDなし(AT-207) (別売り)	LED1灯形(AT-208) (別売り)	LED2灯形ベゼル用LED(別売り)
<p>青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)</p>	<p>(LEDはベゼルに付属)</p> <p>ベゼルの色：黒 LEDの色：赤</p> <p>端子の長い方がアノード(+)端子です</p>	<p>AT-617 緑(M) 赤(R) 黄(Y)</p> <p>AT-618 緑(M) 赤(R) 黄(Y)</p> <p>端子の長い方がアノード(+)端子です</p>
LED2灯形(AT-212) (別売り)	LED2灯形(AT-213) (別売り)	
<p>ベゼル色：黒</p>	<p>丸形LED AT-617(別売り)</p>	<p>長角形LED AT-618(別売り)</p>

ベゼル取付穴寸法図

AT-208	記号	極数	J形パドルロック LED付照光式パドル・はんだ端子形
	A	単極	12.5
		2極	13.1
	B	単極	15.9 ^{+0.15}
		2極	15.9 ^{+0.15}
	C	単極	6.3 ^{+0.2}
		2極	6.6 ^{+0.2}
AT-212 AT-213	D	単極	18.4 ^{+0.2}
		2極	18.7 ^{+0.2}
	E	単極	15.9 ^{+0.15}
		2極	

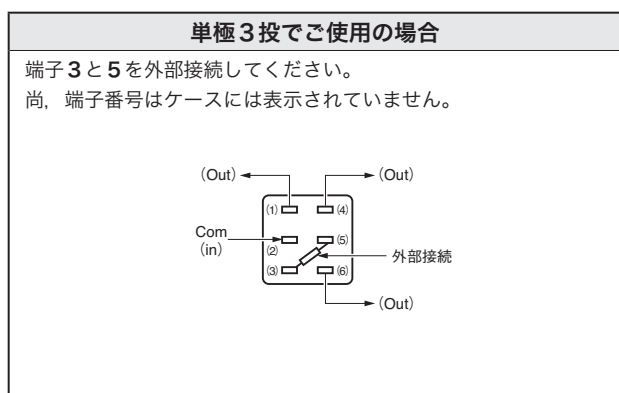
ベゼル取付方法

<p>ツメを45°程曲げる。</p>	<p>ベゼルのツメの有る方(B側)を先にフランジにかぶせます。次に、ベゼルA側を反対側のフランジに引きながらかぶせます。</p>	<p>ツメをドライバー等で戻します。</p>
--------------------	--	------------------------

●特殊回路スイッチ

特殊回路とは、操作部を上・中・下のいずれの位置に倒しても、スイッチ回路がON・ON・ONになるように設計されたスイッチです。

本スイッチは、下図のように端子を外部接続（(3)～(5)）して、単極3投として使用する場合と、通常状態（外部接続しない）で使用する場合の2通りがあります。通常状態の使い方では、一般のスイッチとは異なり、2個の可動接片が同時に同方向には倒れず、異なった動きになります。尚、納入時には外部接続はされていません。



機能動作と端子番号

単 極 3 投			
	機能動作及び端子番号 〈 〉 はモーメンタリ		
	左 	中央 	右
M-2020 M-20208 M-20209	ON 〈ON〉 ON	ON ON ON	ON 〈ON〉 〈ON〉
接点接触位置			
3-5 外部接続有り	2-6	2-4	2-1
外部接続無し	2-3 5-6	2-3 4-5	1-2 4-5

特殊回路形名体系			
機 能 動 作 〈 〉 はモーメンタリ			単極3投
左 	中央 	右 	形 名
ON	ON	ON	M-2020 1 2
〈ON〉	ON	〈ON〉	M-20208 1 2
ON	ON	〈ON〉	M-20209 1 2

- ①に入る記号：N, Y, J
N：N形ロツカスイッチ
Y：Y形ロツカスイッチ
J：J形ロツカスイッチ
- ②に入る記号：記号なし, G, W/W, P, P4, B, B4
 記号なし：はんだ端子（銀メッキ端子・銀接点）
G：はんだ端子（金メッキ端子・金メッキ接点）
W/W：ワイヤラップ端子（金メッキ端子・金メッキ接点）
P：PC端子（銀メッキ端子・銀接点）
P4：PC端子（金メッキ端子・金メッキ接点）
B：ブラケットマウント形（銀メッキ端子・銀接点）
B4：ブラケットマウント形（金メッキ端子・金メッキ接点）
- 注）J形ロツカスイッチは、**B, B4**はありません。

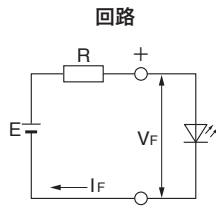
●LEDの制限抵抗計算

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 値を照合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	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
	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



ご使用の際には「安全に関するご注意」A-13ページ、「取扱説明」D-1~D-24ページをご確認ください。

●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 _F / I _F		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
3.3	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		