

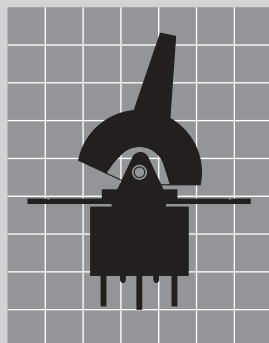
ロックスイッチ

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。

照光式パドルロッカ

N形とJ形パドルロッカには、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形パドルロッカは、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。

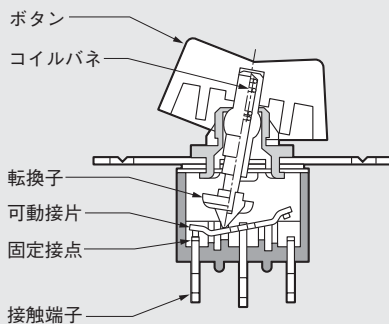
絶縁性の向上

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シリーズロッカ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。



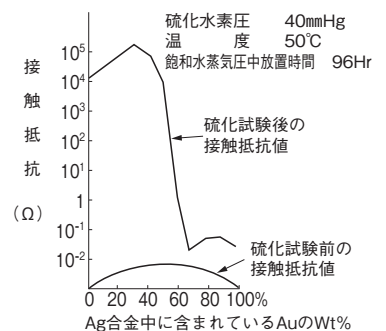
端子間絶縁性の向上

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)



(資料：原、真野；銀系コンタクトの電氣的特性に及ぼす硫化水素の影響)

豊富なシリーズ構成

Mシリーズはパドルロッカ・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。



RoHS U L * 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。

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

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 温度350°C以下 3秒以内 ▶はんだ槽をご使用の場合 温度270°C以下 5秒以内

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 温度350°C以下 3秒以内 ▶はんだ槽をご使用の場合 温度270°C以下 5秒以内

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 温度350°C以下 3秒以内 ▶はんだ槽をご使用の場合 温度270°C以下 5秒以内

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	赤	黄
最大動作電流 (I _{FM})	30mA	25mA	30mA
推奨動作電流 (I _F)	20mA	20mA	20mA
順電圧 (V _F)	2.1V	2.1V	2.1V
最大逆電圧 (V _{RM})	4V	4V	4V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔI _F)	0.40mA/°C	0.33mA/°C	0.40mA/°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	赤	緑	赤	黄
最大動作電流 (I _{FM})	25mA	30mA	30mA	10mA	30mA
推奨動作電流 (I _F)	20mA	20mA	24mA	8mA	24mA
順電圧 (V _F)	2.2V	2.0V	2.1V	1.9V	2.0V
最大逆電圧 (V _{RM})	—		5V	5V	5V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔI _F)	0.38mA/°C	0.43mA/°C	0.40mA/°C	0.13mA/°C	0.40mA/°C
使用温度範囲	-25~+70°C		-25~+70°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。

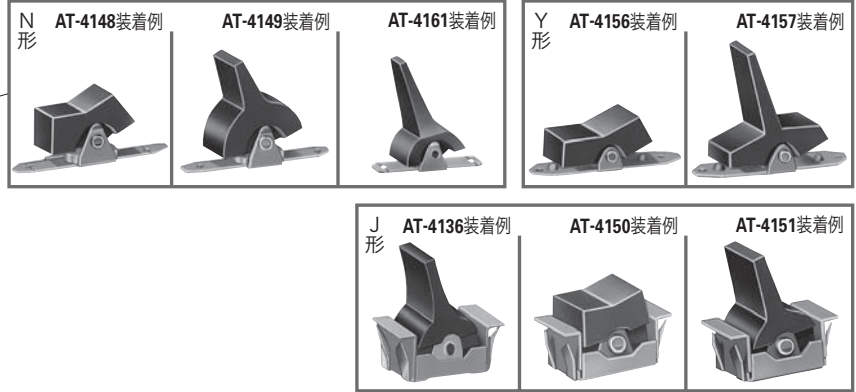
M
ロツカ

バリエーション

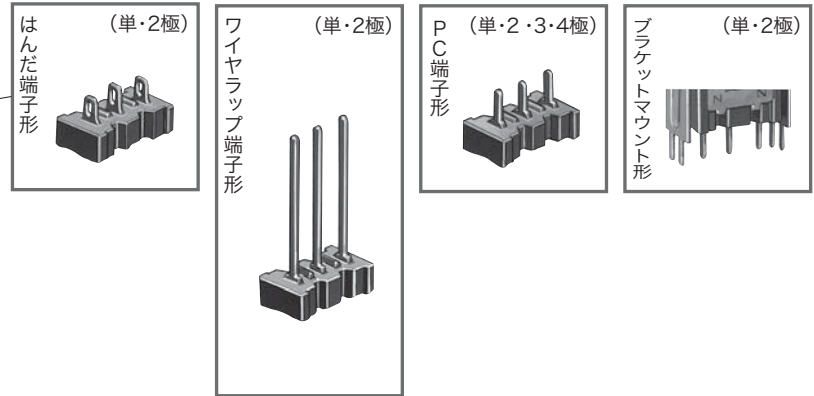
RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式



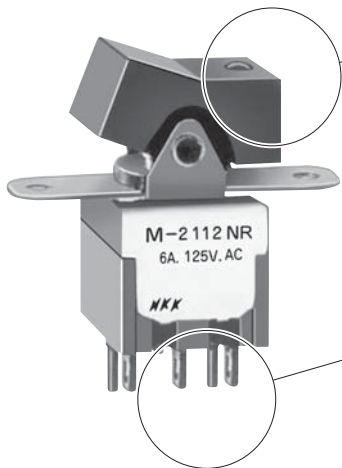
操作部形状



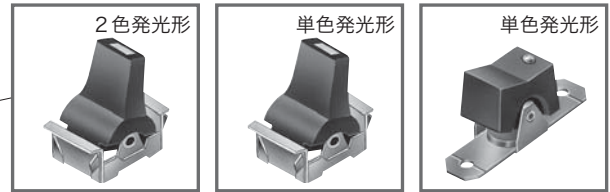
端子部形状



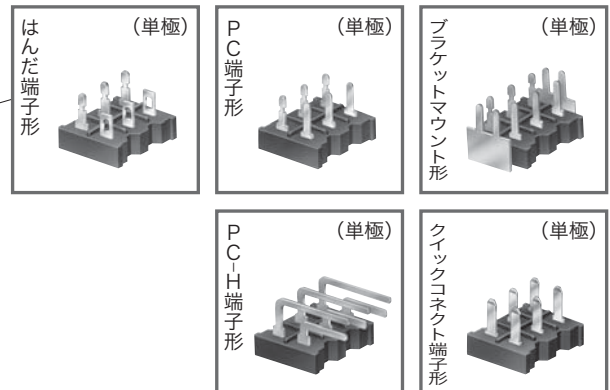
LED付パドルロックスイッチ



操作部形状



端子部形状



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

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
シートホド
表示灯
リレー
規格品
付属品
取扱説明

形名体系

M - 20 1 2 N - P

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

M - 21 12 N R - P

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		連動形	R	赤	P	PC端子(銀接点)
				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)
				連動形			B	ブラケットマウント形(銀接点)
				分離形				

▶ RM : 2色発光形は、パドルスイッチ(連動形)のみです。

M

RoHS UL C-UL CSA

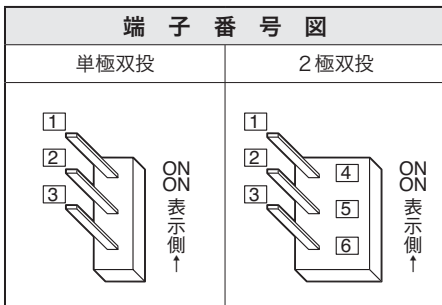


●N形(N)パドルロックスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式

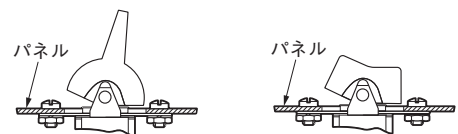
機能動作 () はモーメンタリ			形名		接触端子番号				
ON-ON表示側から見た操作方向			単極双投	2極双投	回路	ON-ON表示側から見た操作方向			
左	中央	右				左	中央	右	
ON	—	ON	M-2012N	M-2022N	単極双投	2-3	—	1-2	
ON	—	ON	M-2012N-□	M-2022N-□	2極双投	2-3 5-6	—	1-2 4-5	
ON	OFF	ON	M-2013N	M-2023N	単極3投	2-3 5-6	2-3 4-5	1-2 4-5	
ON	OFF	ON	M-2013N-□	M-2023N-□	□に入る記号：G, W/W, P, P4, 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)
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)	青(B) 灰(G) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)

スイッチの取付例





RoHS UL C-UL CSA

M

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

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

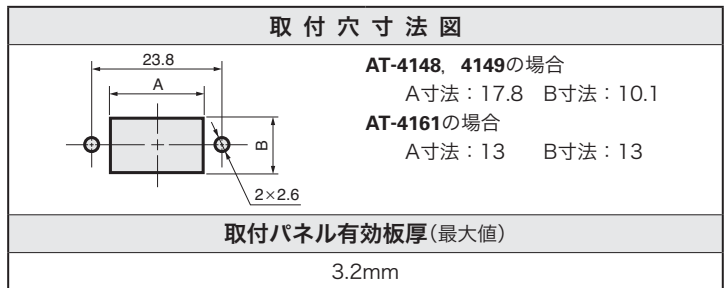
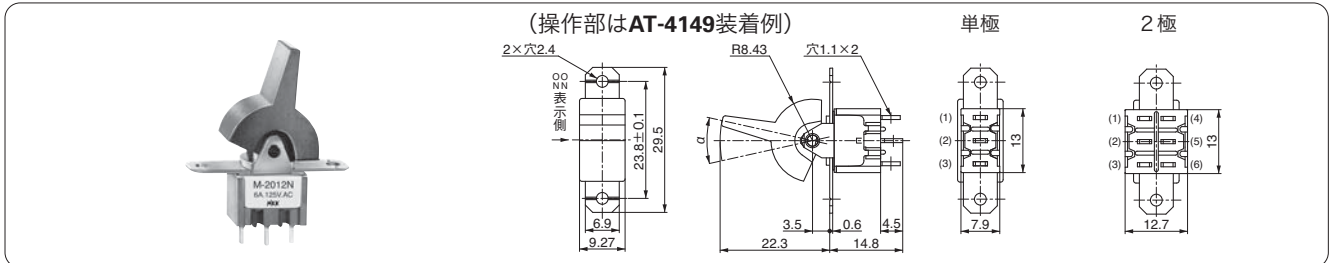
付属品

取扱説明

はんだ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

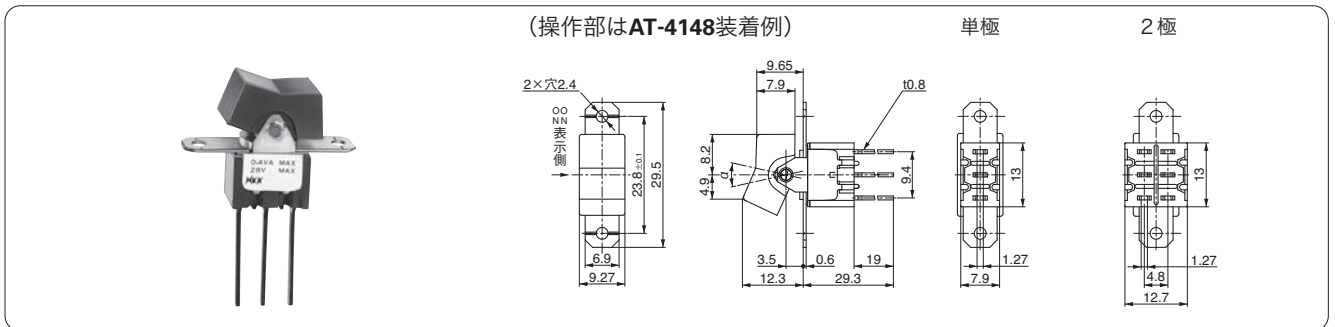
▶ 端子番号はケースには表示されていません



ワイヤラップ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

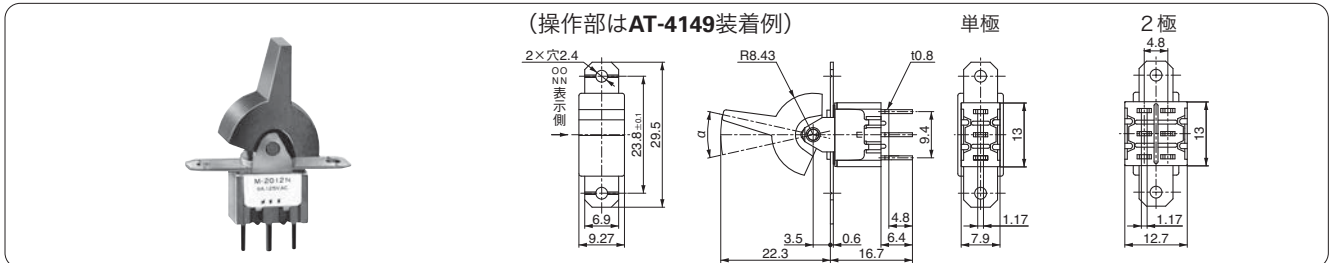
▶ 端子番号はケースには表示されていません



PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

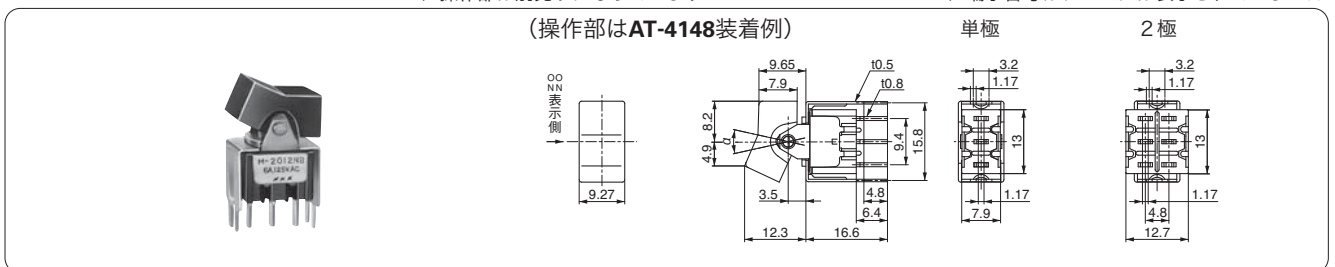
▶ 端子番号はケースには表示されていません



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

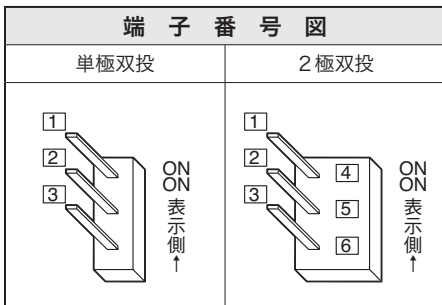


●Y形(Y)パドルロックスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

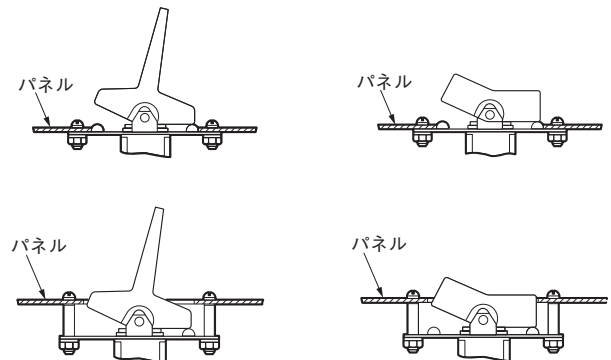
RoHS
UL
C-UL
CSA
照光式

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 UL C-UL CSA

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

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

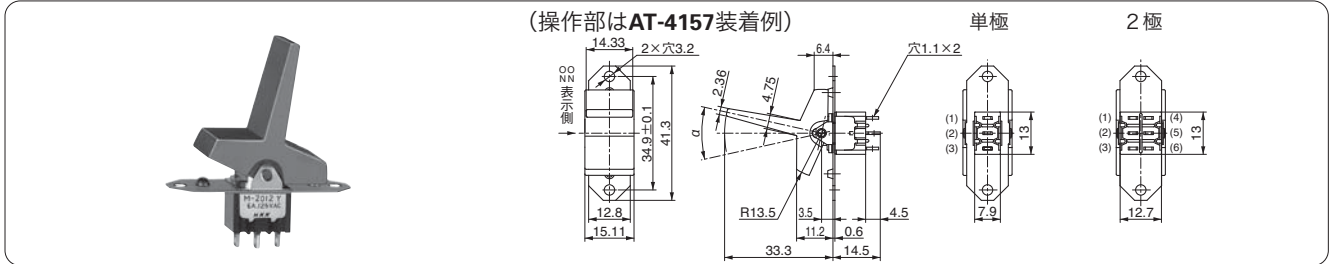
付属品

取扱説明

はんだ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

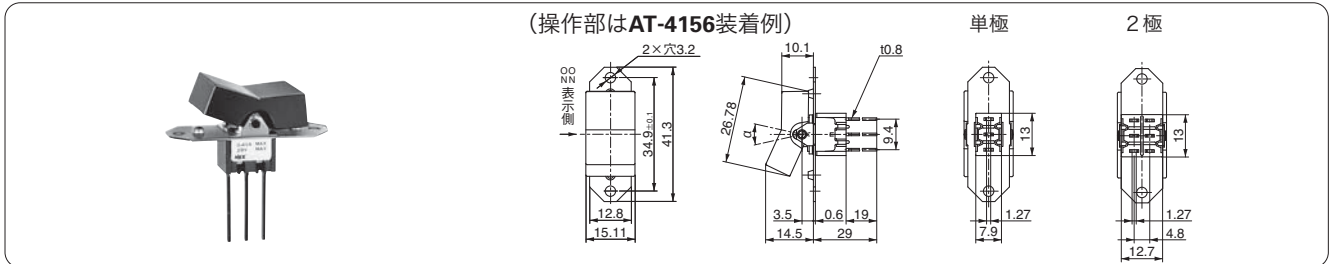
▶ 端子番号はケースには表示されていません



ワイヤラップ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

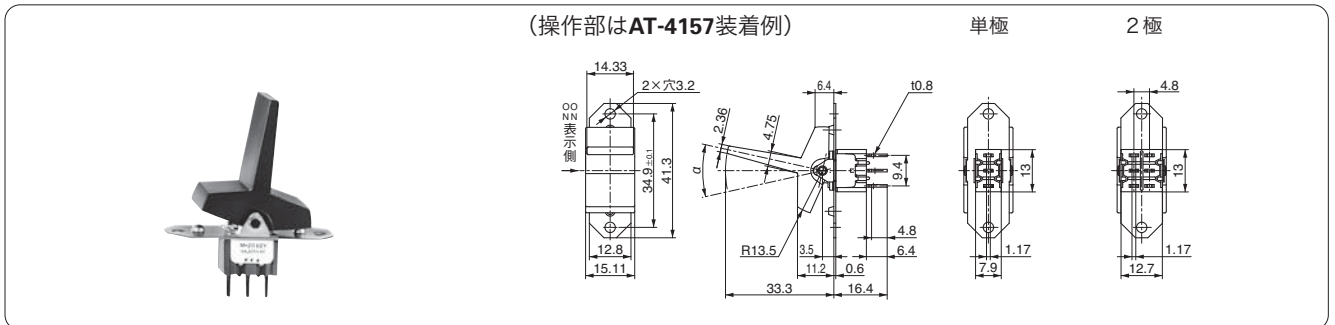
▶ 端子番号はケースには表示されていません



PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

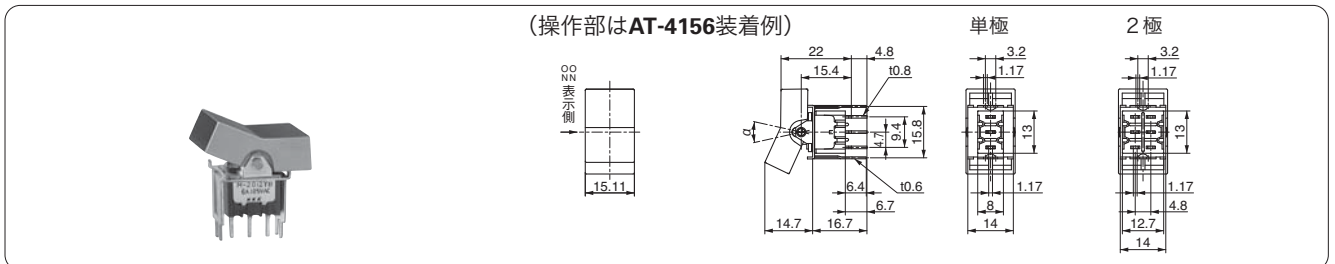
▶ 端子番号はケースには表示されていません



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





RoHS UL C-UL CSA



●J形(J)パドルロックスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

RoHS

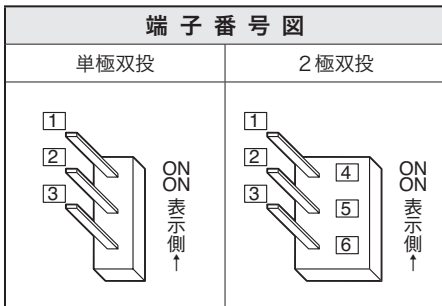
UL

C-UL

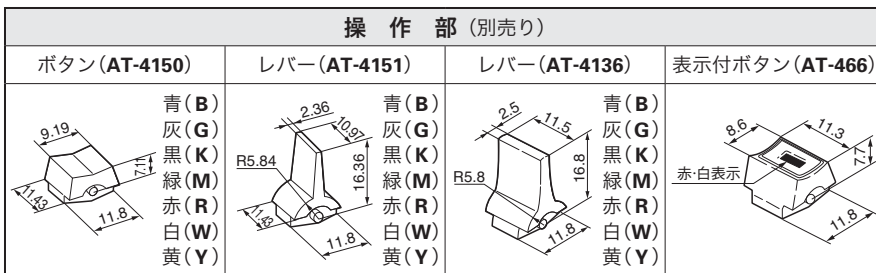
CSA

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-□					

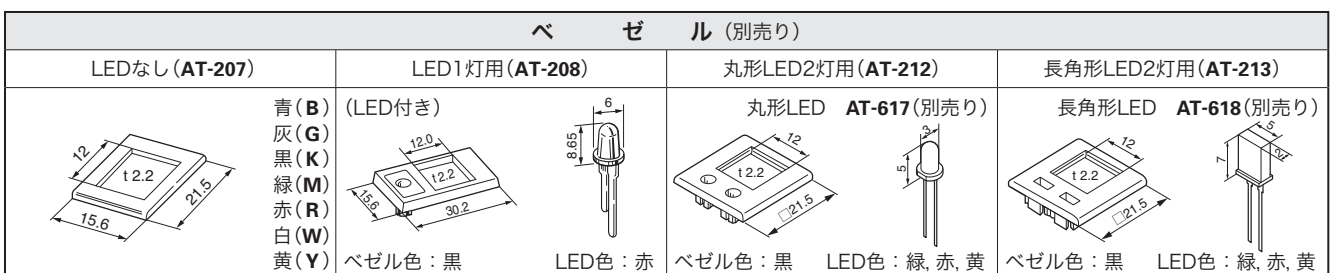
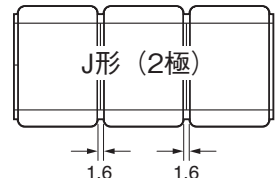


▶端子番号はケースには表示されていません



▶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 U L C-UL CSA

M

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

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

表示灯

リレー

規格品

付属品

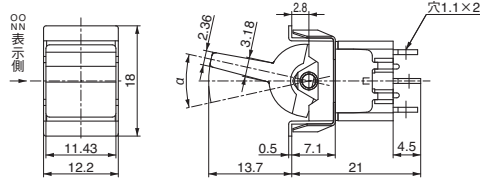
取扱説明

はんだ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

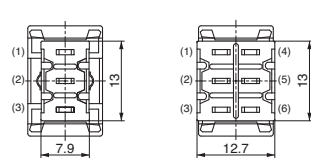
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-4151装着例)

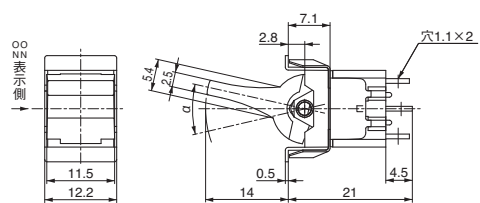


単極

2極

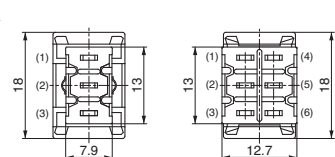


(操作部はAT-4136装着例)



単極

2極



取付穴寸法図

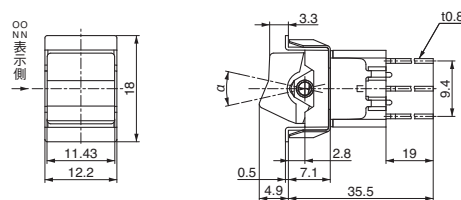
単極 双投	2極 双投
<p>A寸法 ベゼル無し : $(12.5 \times n) \pm 0.3$ ベゼル有り (AT-207, AT-208使用) : $(12.5 + 15.8(n-1)) \pm 0.3$</p>	<p>A寸法 ベゼル無し : $(13.1 \times n) \pm 0.3$ ベゼル有り (AT-207, AT-208使用) : $(13.1 + 15.8(n-1)) \pm 0.3$</p>
取付パネル有効板厚	
1~3.2mm (ベゼル無し)	
1~2.5mm (ベゼル有り)	

ワイヤラップ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

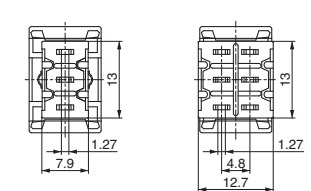
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-4150装着例)



単極

2極

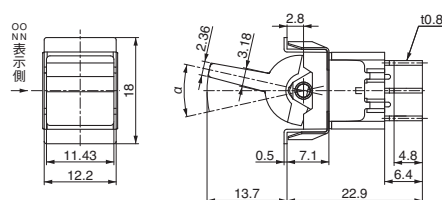


PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

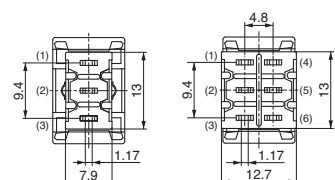
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-4151装着例)



単極

2極



M

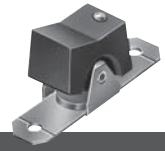
RoHS

UL

C-UL

CSA

照光式



●LED付照光式ロツカスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

機能動作			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
					単極双投			
ON	—	ON	M-2112N□	M-2112R□		2-3	—	1-2
ON	—	ON	M-2112N□-1	M-2112R□-1				
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>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>

取付穴寸法図
取付パネル有効板厚(最大値)
3.2mm

LED回路の制限抵抗について	
<p>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。</p> $R = \frac{E - V_F}{I_F (\text{推奨値})}$ <p>E = 電源電圧 V_F = 順電圧 I_F = 推奨動作電流 R = 制限抵抗</p> <p>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。</p>	<p>回 路</p>



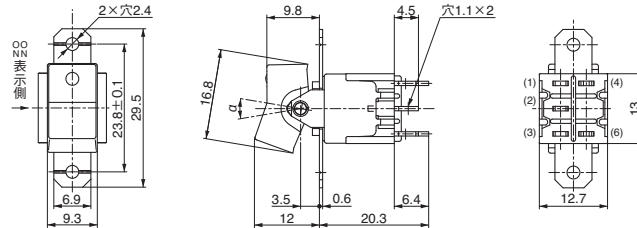
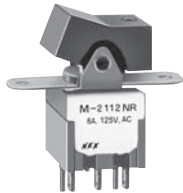
RoHS U L C-UL CSA
照光式

M

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

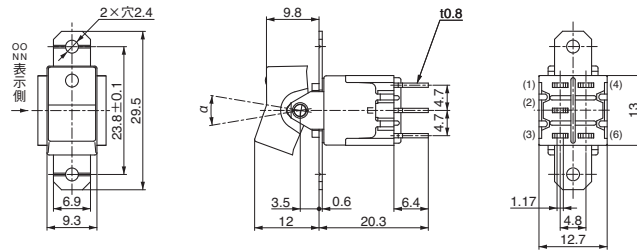
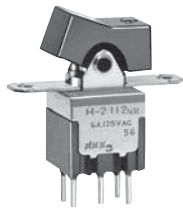
はんだ端子形

▶ 端子番号はケースには表示されていません

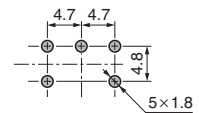


PC端子形

▶ 端子番号はケースには表示されていません

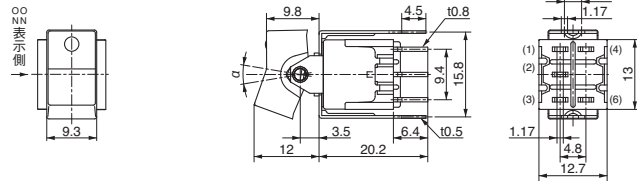


プリント基板取付穴寸法図
(スイッチ搭載側から見た図)

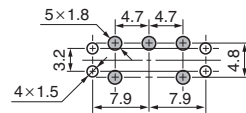


ブラケットマウント形

▶ 端子番号はケースには表示されていません



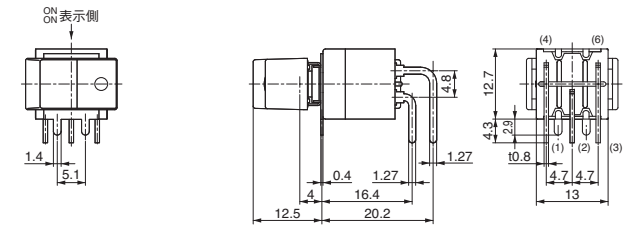
プリント基板取付穴寸法図
(スイッチ搭載側から見た図)



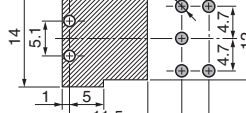
○はサポート用

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)

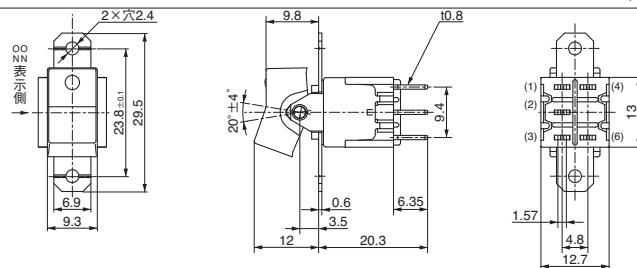


○はサポート用

■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

M

RoHS 照光式

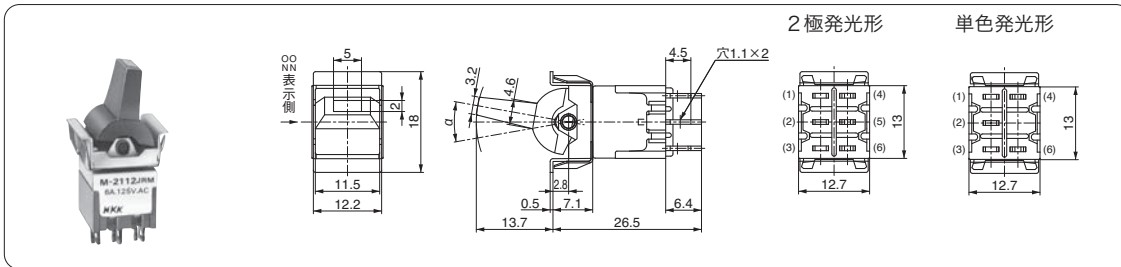


●LED付照光式パドルスイッチ—はんだ端子形—

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

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}

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)

青(B), 灰(G), 黒(K)
緑(M), 赤(R), 白(W)
黄(Y)

制限抵抗の算出

2色発光形

単色発光形

$R = \frac{E - V_F}{I_F}$ (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

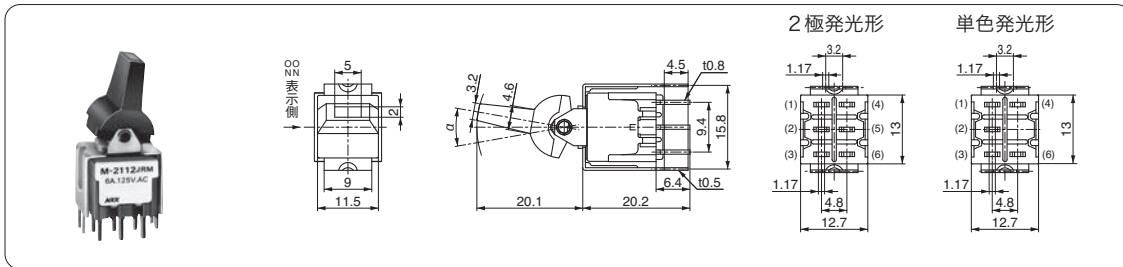
M

●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		回路形態		ON-ON表示側から見た操作方向			
左	中央	右	連動形	LEDの色	連動形	分離形	回路	左	中央	右
ON	—	ON						M-2112JRM-B	赤/緑	M-2112J □-B
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>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>▶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>形名表示側</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>形名表示側</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>形名表示側</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
<p>6×1.8, 4.7, 4.7, 4.8, 7.9, 7.9, 4×1.5, 2.1</p>	<p>5×1.8, 4.7, 4.7, 4.8, 7.9, 7.9, 4×1.5, 2.1</p>
○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
タクティル
傾斜
タッチパネル
シキホード
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 $\left\{ \begin{array}{l} \text{ベゼル：AT-212} \\ \text{LED：AT-617-M, AT-617-R} \end{array} \right\}$

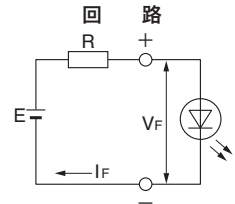
LED仕様								周囲温度 Ta=25°C
	AT-208		AT-617		AT-618		単位	
LEDの色	赤(R)	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	
最大動作電流 (I _{FM})	25	25	30	30	30	10	30	mA
推奨動作電流 (I _F)	20	20	24	24	24	8	24	mA
順電圧(標準値) (V _F)	2.8	2.2	2.0	2.0	2.1	1.9	2.0	V
最大逆電圧 (V _{RM})	4	5	5	5	5	5	5	V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔI _F)	0.33	0.33	0.40	0.40	0.40	0.13	0.40	mA/°C
使用温度範囲	-10~+70		-15~+70		-15~+70			°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

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}
D	単極	18.4 ^{+0.2}
	2極	18.7 ^{+0.2}
E	単極	15.9 ^{+0.15}
	2極	15.9 ^{+0.15}

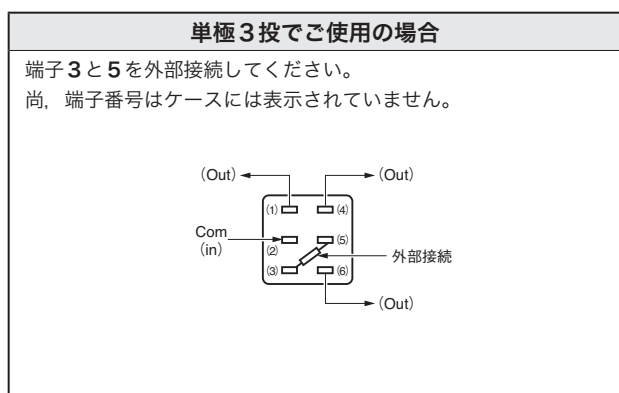
ベゼル取付方法

<p>ツメを45度程曲げる。</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>ツメをドライパー等で戻します。</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通りの使い方があります。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 ①②
〈ON〉	ON	〈ON〉	M-20208 ①②
ON	ON	〈ON〉	M-20209 ①②

①に入る記号：N, Y, J

N：N形ロックスイッチ

Y：Y形ロックスイッチ

J：J形ロックスイッチ

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形ロックスイッチは、B, B4はありません。

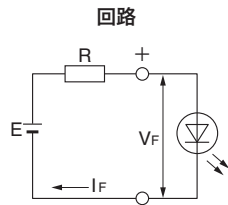
●LEDの制限抵抗計算

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																			
		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
	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																			
		周囲温度 Ta=25°Cの時																			
E		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