

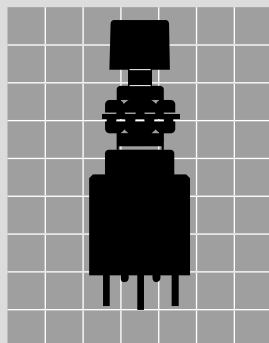


押ボタンスイッチ

Mシリーズ

特長	292
共通仕様	293
バリエーション	294
形名体系	295
基本形	296~297
防水形(W)	298~299
ラージブッシング形(LB)	300~301
軽タッチ	302~303
軽タッチ-スナップイン取付形(J)	304
ベゼル・プリント基板取付穴寸法図	305~306
取扱い説明	306
付属品・防水キャップ	C-21
取扱い説明	D-4
取扱い説明／はんだ付け	D-8~D-9
共通試験方法	D-28

原寸大



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。

M

RoHS

防水 * *適用機種については、本文中をご参照ください。

MB

押ボタン

RoHS

防水

特長

あらゆる市場ニーズに対応する ワイドバリエーション

Mシリーズのバリエーションは、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あります。

豊富なバリエーション

Mシリーズ押ボタンスイッチには、基本形以外にIEC Pub.529のIP67適合の防水形、ラージプッシング形、軽タッチ形等のバリエーションがあります。

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の接点は、高い接触安定性と、長寿命を保ちます。

端子間絶縁性の向上

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

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。

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。

接触部の高い接触信頼性

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

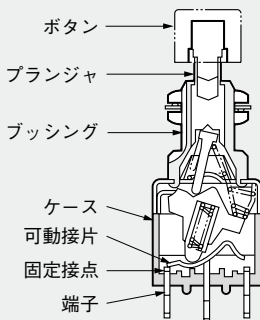
端子部はエポキシシールにより、フラックス等の浸入及び端子ガタの発生を防止し、接触の安定性を一層向上しています。

内部機構について

Mシリーズ押ボタンスイッチには、内部機構がシーソー式とマイクロスイッチ機構の2種類があります。

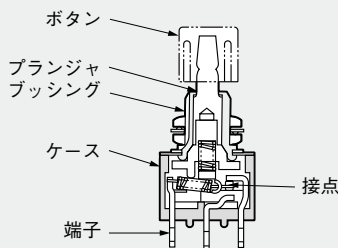
・シーソー方式

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。



・マイクロスイッチ方式 (MB-NF15・NF25)

マイクロスイッチ方式は、寿命が長い、操作力が軽い、軽快な切換え操作感等の優れた特長があります。(軽タッチ防水形は特注対応が可能です)



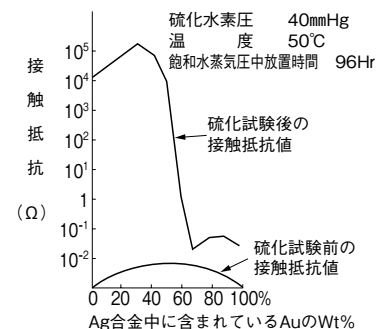
豊富なシリーズ構成

Mシリーズは押ボタン・トグル・パドルロック・スライド・照光式スイッチにて構成されています。

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います。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、スイッチ閉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、金メッキ等を施しています。

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気的特性に及ぼす硫化水素の影響)

用途

OA機器、無線機、業務用ビデオカメラ、交換機、電気計測器、制御盤等




RoHS

防水* *適用機種については、本文中をご参照ください。

共通仕様

基本形押ボタンスイッチ共通仕様(銀メッキ端子・銀接点)	
電流容量	3A 125V AC 2A 250V AC 2A 30V DC 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 (DC 5V 1A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	25,000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C ▶はんだ槽をご使用の場合：ランクC 「取扱説明／はんだ付け」D-8~D-9ページ参照

軽タッチ押ボタンスイッチ共通仕様(銀メッキ端子・銀接点)	
電流容量	2A 125V AC 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	20mΩ以下 (DC 5V 1A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	200,000回以上
電氣的開閉耐久性	25,000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C ▶はんだ槽をご使用の場合：ランクC 「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-28ページをご確認ください。

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) 30mΩ以下 (20mV 10mAにて) (軽タッチ押ボタン)
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	200,000回以上 (軽タッチ押ボタン) 50,000回以上
電氣的開閉耐久性	100,000回以上 (軽タッチ押ボタン) 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 但し、軽タッチ押ボタンスイッチ：ランクC ▶はんだ槽をご使用の場合：ランクB 但し、軽タッチ押ボタンスイッチ：ランクC 「取扱説明／はんだ付け」D-8~D-9ページ参照



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。

M

RoHS

防水* *適用機種については、本文中をご参照ください。

MB
押ボタン

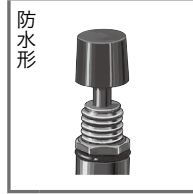
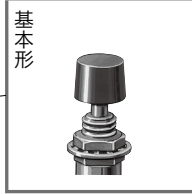
バリエーション

基本形押ボタンスイッチ

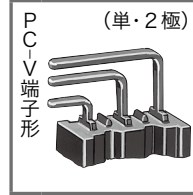
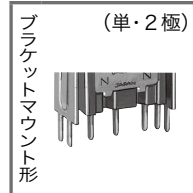
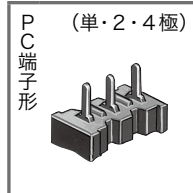
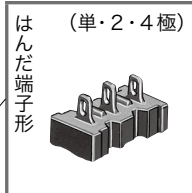
RoHS
防水



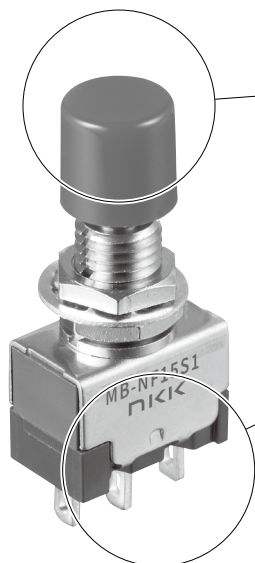
操作部形状



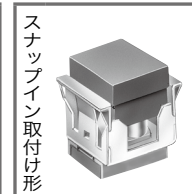
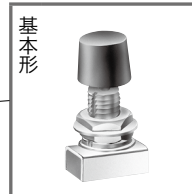
端子部形状



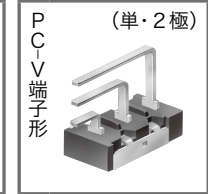
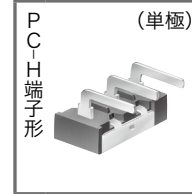
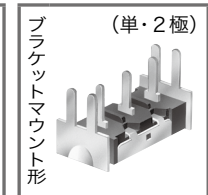
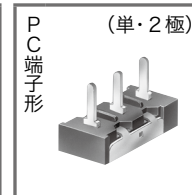
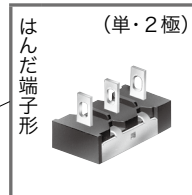
軽タッチ押ボタンスイッチ



操作部形状



端子部形状



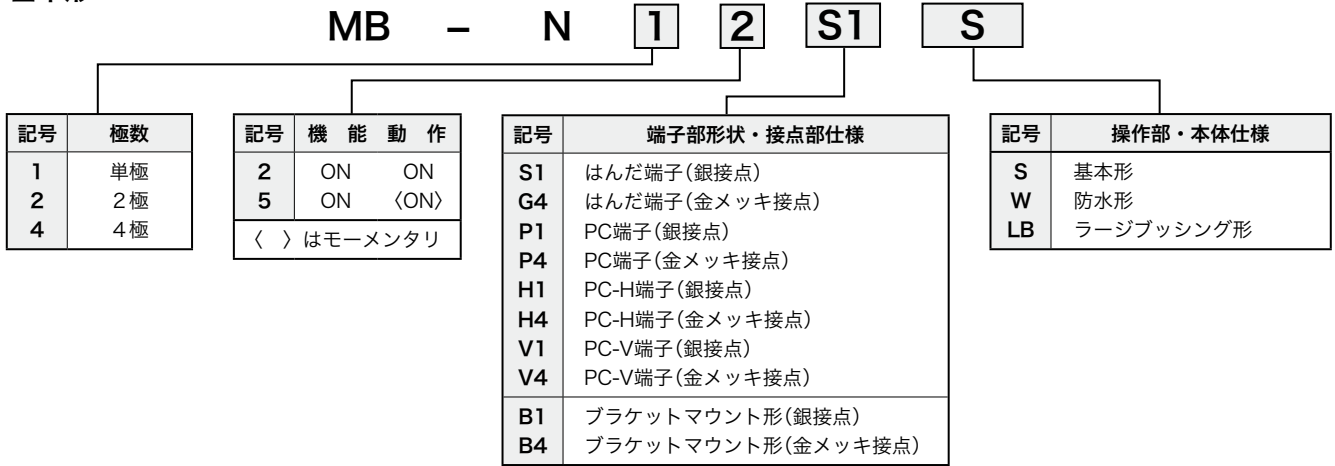


RoHS

防水* *適用機種については、本文中をご参照ください。

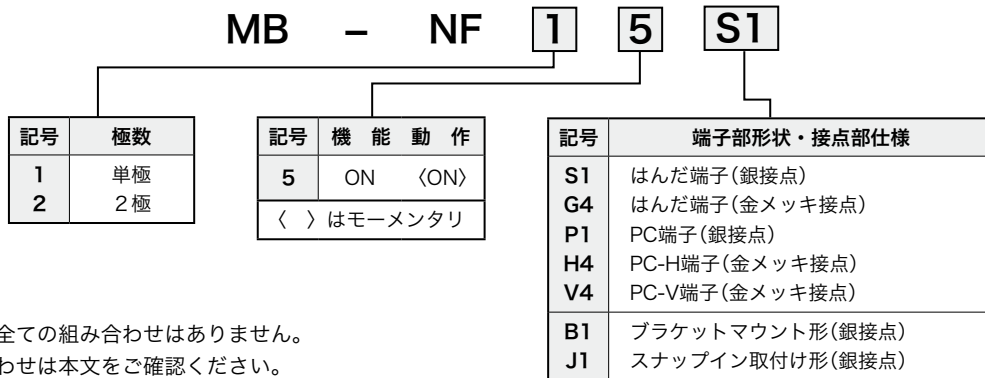
形名体系

基本形



▶ 形名体系での全ての組み合わせはありません。
機種の組み合わせは本文をご確認ください。

軽タッチ形



▶ 形名体系での全ての組み合わせはありません。
機種の組み合わせは本文をご確認ください。



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。



RoHS



MB
押ボタン

RoHS

防水

●基本形押ボタンスイッチ

機能動作 () はモーメンタリ		形 名			接 触 端 子 番 号			
		単極双投	2極双投	4極双投	回 路			
ON	〈ON〉	MB-N15 ¹ S	MB-N25 ² S	MB-N45 ³ S	単極双投	モーメンタリ	2-3	1-2
						オルタネイト	2-3 又は 1-2	1-2 又は 2-3
ON	ON	※MB-N12 ¹ S	※MB-N22 ² S	※MB-N42 ³ S	2極双投	モーメンタリ	2-3 5-6	1-2 4-5
						オルタネイト	2-3 5-6 又は 1-2 4-5	1-2 4-5 又は 2-3 5-6
ON	ON	※MB-N12 ¹ S	※MB-N22 ² S	※MB-N42 ³ S	4極双投	モーメンタリ	2-3 8-9 5-6 11-12	1-2 7-8 4-5 10-11
						オルタネイト	2-3 8-9 5-6 11-12 又は 1-2 7-8 4-5 10-11	1-2 7-8 4-5 10-11 又は 2-3 8-9 5-6 11-12

※はオルタネイトです

1 に入る記号：S1, G4, P1, P4, H1, H4, V1, V4, B1, B4	S1：はんだ端子（銀接点）	H4：PC-H端子（金メッキ接点）
2 に入る記号：S1, G4, P1, P4, V1, V4, B1, B4	G4：はんだ端子（金メッキ接点）	V1：PC-V端子（銀接点）
3 に入る記号：S1, G4, P1, P4	P1：PC端子（銀接点）	V4：PC-V端子（金メッキ接点）
	P4：PC端子（金メッキ接点）	B1：ブラケットマウント形（銀接点）
	H1：PC-H端子（銀接点）	B4：ブラケットマウント形（金メッキ接点）

端子番号図			▶端子番号はケースには表示されていません		
はんだ端子, PC端子, ブラケットマウント形			PC-H端子	PC-V端子	
単極双投	2極双投	4極双投	単極双投	単極双投	2極双投

取付寸法図（標準取付け付属品を基準として）		
取付パネル有効板厚（最大値）		
3.1mm(取付リング追加使用)	3.9mm	3.9mm
5.2mm(取付リング追加使用 下側六角ナット不使用)	6.0mm(下側六角ナット不使用)	6.0mm(下側六角ナット不使用)

A寸法	取付寸法
2.3mm	MB-N15 ¹ S, MB-N25 ² S, MB-N45 ³ S
4.0mm	MB-N12 ¹ S, MB-N22 ² S, MB-N42 ³ S

標準取付け付属品		付属品(別売り)		操作部ボタン(別売り)	
六角ナット(AT-513)	内歯座金(AT-509)	取付リング(AT-507)	丸ナット(AT-501)	φ8丸ボタン(AT-413)	φ10丸ボタン(AT-407)
M6P0.75 ニッケルメッキ t1.5	6.4 クロメートメッキ t0.5	2 6 クロメートメッキ t0.8	M6P0.75 錫合金クロム色メッキ t1.7	8 6.5 M2.3P0.4 青(B) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)	10 φ M2.3P0.4 青(B) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)



RoHS

M

新商品
トグル
ロツカ
押ボタン
照光式探索灯
多機能探索灯
非常停止
デュニバーサル
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
シートボルト
表示灯
規格品
付属品
取扱説明

はんだ端子形

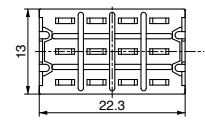
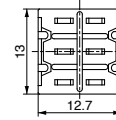
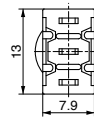
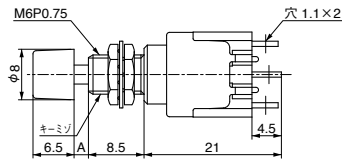
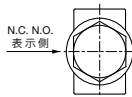
▶ 操作部は別売りになっています

(操作部はAT-413装着例)

単極

2極

4極



PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

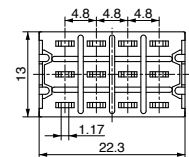
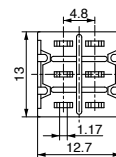
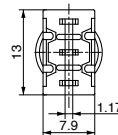
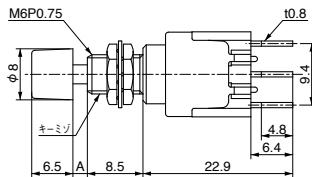
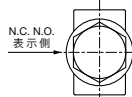
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-413装着例)

単極

2極

4極



ブラケットマウント形

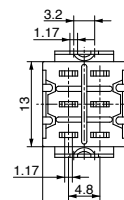
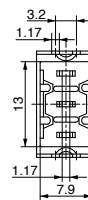
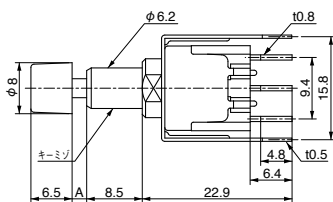
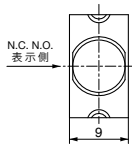
▶ 操作部は別売りになっています

▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-413装着例)

単極

2極



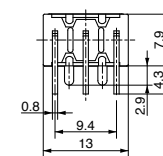
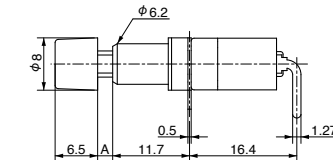
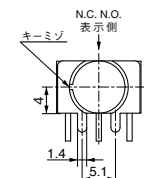
PC-H端子形

▶ 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-413装着例)

単極



PC-V端子形

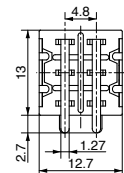
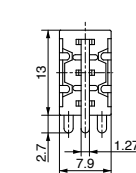
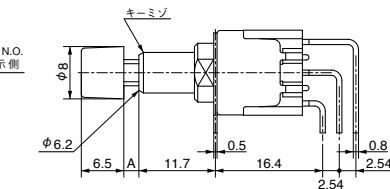
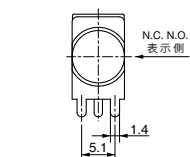
▶ 操作部は別売りになっています

▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-413装着例)

単極

2極



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。

NIKK
SWITCHES

M

RoHS

防水



MB
W
押
ボ
タ
ン

RoHS

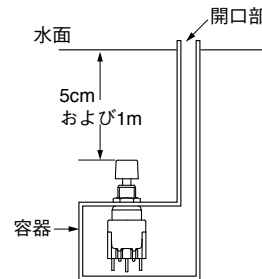
防
水

● 防水形(W)基本形押ボタンスイッチ

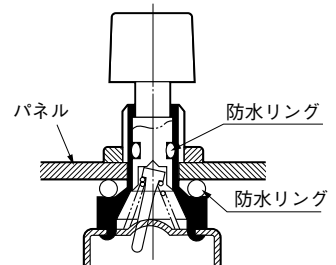
防水形スイッチについて (IP67適合)

本商品は、パネルシールを目的としており、水中で使用するものではありません。

防水能力測定は、図のような方法で行ない、水面下5cmの位置で毎分50~60回の頻度で50回開閉し、次に水面下1mの位置で30分間放置した後、再び前条件で開閉操作を行ない、絶縁抵抗、耐電圧の各定格値を満足し、スイッチ内部及び取付板の内側に浸水がないこととなっています。



内部機構



機能動作 (< > はモーメンタリ)		形 名			接 触 端 子 番 号		
↑	↓	単極双投	2極双投	4極双投	回 路	↑	↓
ON	<ON>	MB-N15 ¹ W	MB-N25 ¹ W	MB-N45 ¹ W	単極双投	モーメンタリ	2-3 1-2
						オルタネイト	2-3 又は 1-2 1-2 又は 2-3
					2極双投	モーメンタリ	2-3 5-6 1-2 4-5
						オルタネイト	2-3 5-6 又は 1-2 4-5 1-2 4-5 又は 2-3 5-6
ON	ON	※MB-N12 ¹ W	※MB-N22 ¹ W	※MB-N42 ¹ W	4極双投	モーメンタリ	2-3 8-9 5-6 11-12 1-2 7-8 4-5 10-11
						オルタネイト	2-3 8-9 5-6 11-12 又は 1-2 7-8 1-2 7-8 又は 2-3 8-9 4-5 10-11 又は 5-6 11-12

※はオルタネイトです

1 に入る記号：S1, G4, P1, P4 S1：はんだ端子（銀接点） G4：はんだ端子（金メッキ接点） P1：PC端子（銀接点） P4：PC端子（金メッキ接点）

端子番号図 ▶ 端子番号はケースには表示されていません		
はんだ端子, PC端子		
単極双投	2極双投	4極双投

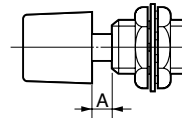
※上図はモーメンタリタイプです。
オルタネイトタイプはON ON表示側になります。

取付穴寸法図 (標準取付け付属品を基準として)
(回り止め機能なし)
取付パネル有効板厚 (最大値)
6.0mm



RoHS
防水

M



A寸法

2.3mm : MB-N15 **1**W, MB-N25 **1**W, MB-N45 **1**W

4.0mm : MB-N12 **1**W, MB-N22 **1**W, MB-N42 **1**W

はんだ端子形

▶ 操作部は別売りになっています

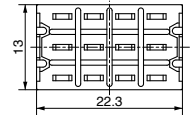
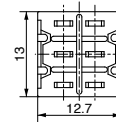
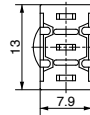
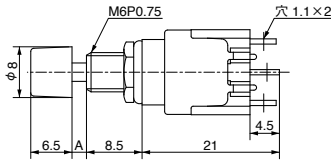
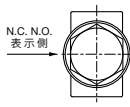
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-413装着例)

単極

2極

4極



PC端子形

▶ 操作部は別売りになっています

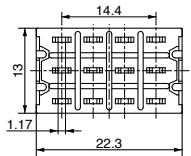
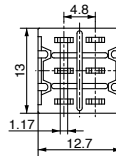
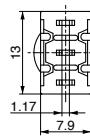
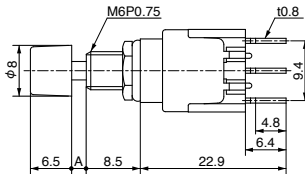
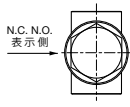
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-413装着例)

単極

2極

4極



標準取付け付属品		付属品(別売り)	操作部ボタン(別売り)	
六角ナット (AT-513)	防水リング (AT-516)	丸ナット (AT-501)	φ8丸ボタン (AT-413)	φ10丸ボタン (AT-407)
 ニッケルメッキ	 黒 ※材質: NBR	 鍍合金(クロム色)メッキ	 青 (B) 黒 (K) 緑 (M) 赤 (R) 白 (W) 黄 (Y)	 青 (B) 黒 (K) 緑 (M) 赤 (R) 白 (W) 黄 (Y)

※ご使用の際は、「取扱説明/ゴム製品に対する配慮」D-4ページを参照ください。

M

RoHS



MB
L/B

押
ボ
タ
ン

RoHS

防
水

● ラージブッシング形(LB)押ボタンスイッチ

機能動作 () はモーメンタリ		形 名		接 触 端 子 番 号		
		単極双投	2極双投	回 路		
ON	(ON)	MB-N15 ^① LB	MB-N25 ^① LB	単極双投	モーメンタリ 2-3	1-2
					オルタネイト 2-3 又は 1-2	1-2 又は 2-3
ON	ON	※MB-N12 ^① LB	※MB-N22 ^① LB	2極双投	モーメンタリ 2-3 5-6	1-2 4-5
					オルタネイト 2-3 5-6 又は 1-2 4-5	1-2 4-5 又は 2-3 5-6

※はオルタネイトです

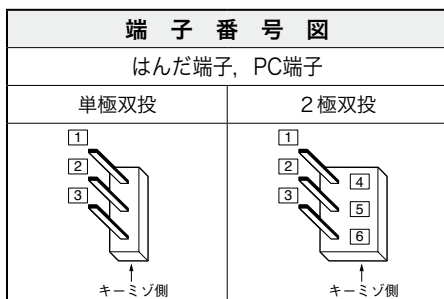
①に入る記号：S1, G4, P1, P4

S1：はんだ端子（銀接点）

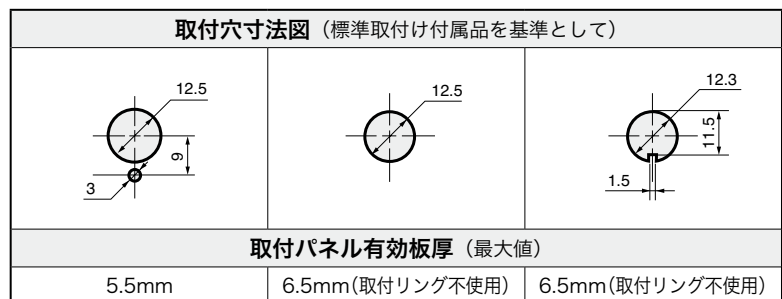
G4：はんだ端子（金メッキ接点）

P1：PC端子（銀接点）

P4：PC端子（金メッキ接点）



▶端子番号はケースには表示されていません





RoHS

M

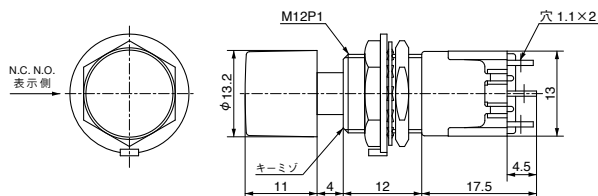
新商品
トグル
ロツカ
押ボタン
照光式探索灯
多機能探索灯
非常停止
デュニバーサル
キーロック
ロータリ
スライド
タクティル
傾斜
タッチパネル
シートホド
表示灯
規格品
付属品
取扱説明

はんだ端子形

▶ AT-414の黒色ボタンは標準添付されています。
その他の操作部については別売りになっています。

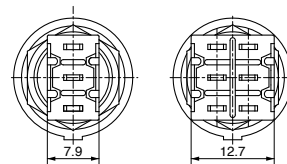
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-414装着例)



単極

2極

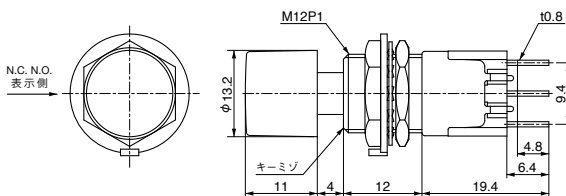


PC端子形

▶ AT-414の黒色ボタンは標準添付されています。
その他の操作部については別売りになっています。

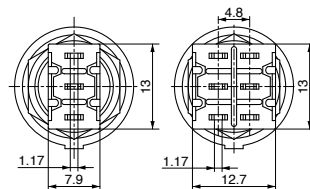
▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-414装着例)



単極

2極



標準取付け付属品

六角ナット(上) (AT-503)	取付リング (AT-506)	内歯座金 (AT-508)	六角ナット(下) (AT-527)	φ13.2丸ボタン (AT-414)

▶ AT-414の黒色ボタンは標準添付されています。

操作部ボタン(別売り)

φ13.2丸ボタン (AT-414)	φ19丸ボタン (AT-412)
青(B) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)	黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W)



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。

NIKK
SWITCHES

M

RoHS



MB
押ボタン

RoHS

防水

● 軽タッチ押ボタンスイッチ

機能動作 () はモーメンタリ		形 名		接 触 端 子 番 号		
		単極双投	2極双投	回 路		
ON	(ON)	MB-NF15S1 MB-NF15G4 MB-NF15P1 MB-NF15H4 MB-NF15V4 MB-NF15B1	MB-NF25S1 MB-NF25G4 MB-NF25P1 MB-NF25V4 MB-NF25B1	単極双投	1-3	2-3
				2極双投	1-3 4-6	2-3 5-6
S1 : はんだ端子(銀接点) G4 : はんだ端子(金メッキ接点) P1 : PC端子(銀接点)		H4 : PC-H端子(金メッキ接点) V4 : PC-V端子(金メッキ接点) B1 : ブラケットマウント形(銀接点)				

端 子 番 号 図				
はんだ端子, PC端子, ブラケットマウント形		PC-H端子		PC-V端子
単極双投	2極双投	単極双投	単極双投	2極双投

▶端子番号はケースには表示されていません

取付穴寸法図 (標準取付け付属品を基準として) (プッシング用)	
取付パネル有効板厚 (最大値)	
2.6mm (取付リング追加使用)	3.4mm (標準取付け付属品使用)
4.7mm (取付リング追加使用) (下側六角ナット不使用)	5.5mm (下側六角ナット不使用)

▶下側の六角ナットを使用しない場合は、パネル下側に内歯座金をご使用ください。

AT-443 装着寸法	AT-442 装着寸法

標準取付け付属品		付 属 品(別売り)		操作部ボタン(別売り)	
六角ナット(AT-513)	内歯座金(AT-509)	取付リング(AT-507)	丸ナット(AT-501)	φ8丸ボタン(AT-443)	φ10丸ボタン(AT-442)
M6P0.75 ニッケルメッキ t1.5	6.4 クロメートメッキ t0.5	0.9 2 6 クロメートメッキ t0.8	M6P0.75 錫合金クロムメッキ t1.7	8 7.6	10 8
				青(B) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)	青(B) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)



RoHS

M

新商品
トグル
ロツカ
押ボタン
照式探シ
多機能探シ
非常停止
デュニール
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
シートホド
表示灯
規格品
付属品
取扱説明

はんだ端子形

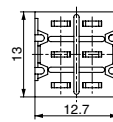
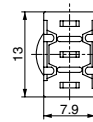
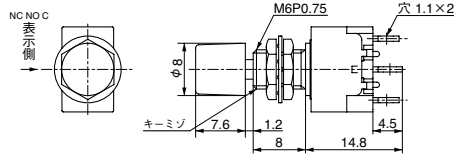
▶ 操作部は別売りになっています

▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-443装着例)

単極

2極



PC端子形

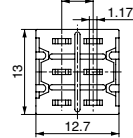
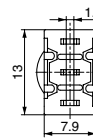
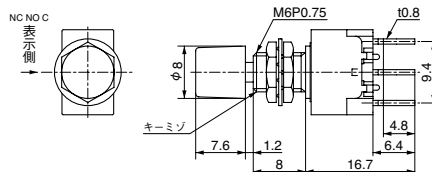
▶ 操作部は別売りになっています

▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-443装着例)

単極

2極



ブラケットマウント形

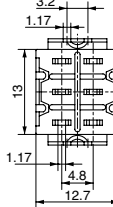
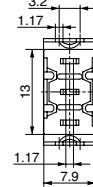
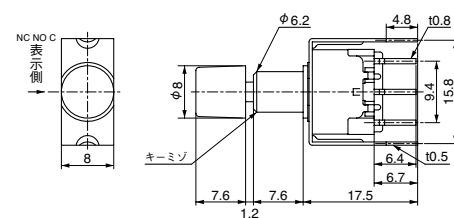
▶ 操作部は別売りになっています

▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-443装着例)

単極

2極



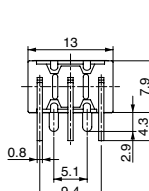
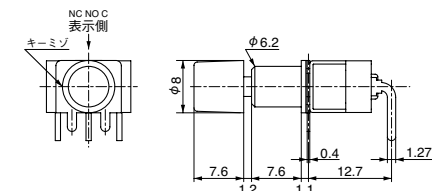
PC-H端子形

▶ 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-443装着例)

単極



PC-V端子形

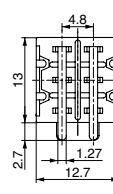
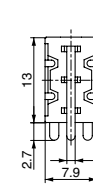
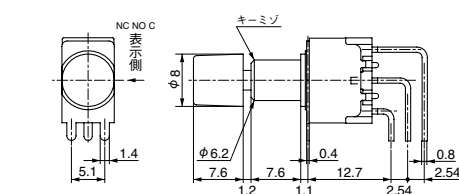
▶ 操作部は別売りになっています

▶ 端子番号はケースには表示されていません

(操作部はAT-443装着例)

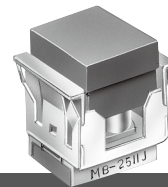
単極

2極



M

RoHS



MB-J
押ボタン

● スナップイン取付け形(J)軽タッチ押ボタンスイッチ

RoHS
防水

機能動作 () はモーメンタリ		形名			接触端子番号		
		単極双投	2極双投	端子部形状	回路		
ON	<ON>	MB-NF15J1	MB-NF25J1	はんだ端子形	単極双投	1-3	2-3
					2極双投	1-3 4-6	2-3 5-6

パネル取付穴寸法図	
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: $(12.5 + 15.8(n-1)) \pm 0.3$</p>	<p>A寸法 ベゼル無し: $(13.1 \times n) \pm 0.3$ ベゼル有り: $(13.1 + 15.8(n-1)) \pm 0.3$</p>
取付パネル有効板厚	
1~4mm (ベゼル無し)	
1~3.2mm(ベゼル有り)	

▶ 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

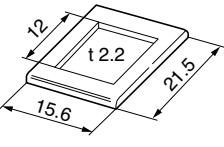
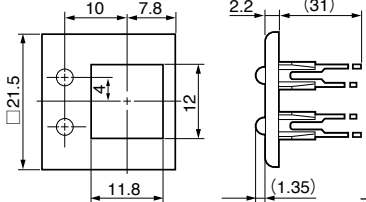
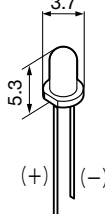
<p>単極双投</p>	<p>(操作部はAT-465装着例)</p>	<p>端子番号図</p>
	<p>2極双投</p>	<p>(操作部はAT-465装着例)</p>

ボタン(別売り)	
□11.5ボタン(AT-465)	
	青(B) 黒(K) 緑(M) 赤(R) 白(W) 黄(Y)



●ベゼル®

適用機種：MB-NF15J1, MB-NF25J1

LEDなし(AT-207) (別売り)	LED2灯形(AT-212) (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>ベゼル色：黒</p>  <p>丸形LED AT-617(別売り)</p>	 <p>AT-617 緑(M) 赤(R) 黄(Y)</p> <p>端子の長い方がアノード(+)端子です</p>

LED仕様

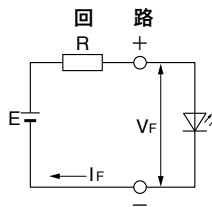
AT-617		周囲温度 Ta=25°C		単位
LEDの色	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	
最大動作電流 (I _{FM})	30			mA
推奨動作電流 (I _F)	20			
順電圧(標準値) (V _F)	2.2	2.1		V
	I _F =20			
最大逆電圧 (V _{RM})	5			V
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 (ΔI _F)	0.40			
使用温度範囲	-15~+70			°C

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

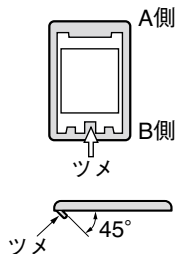


抵抗Rのワット数は、使用周囲温度など安全率を考慮し、2~3倍としてください。

ベゼル取付穴寸法図

AT-212		D	単極	18.4 ^{+0.2}
	E			
		E	単極	15.0 ^{+0.2}
	2極			

ベゼル取付方法



- ツメを45°程曲げる。
- 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。
- ツメをドライバー等で戻します。

M

MB
押
ボ
タ
ン

RoHS
防
水

● 付属品・プリント基板取付穴寸法図

付属品 (C-21ページ参照)

防水キャップ (別売り)		
(AT-4041)	(AT-4042)	(AT-4043)
<p>M6ブッシング用 (2点一組包装) 色:黒</p> <p>ボタン金具</p>	<p>M6ブッシング用 色:黒</p>	<p>M12ブッシング用 色:黒</p>

プリント基板取付穴寸法図 (基本形, 防水形, ラージブッシング形, 軽タッチ形)

PC端子形 (スイッチ搭載側から見た図)		
単極双投	2極双投	4極双投

プリント基板取付穴寸法図 (基本形, 軽タッチ形)

ブラケットマウント形 (スイッチ搭載側から見た図)	
単極双投	2極双投
<p>○はサポート用</p>	<p>○はサポート用</p>

プリント基板取付穴寸法図 (基本形)

PC-H端子形	PC-V端子形 (スイッチ搭載側から見た図)	
単極双投	単極双投	2極双投
<p>(スイッチ搭載側から見た図)</p> <p>○はサポート用</p>	<p>○はサポート用</p>	<p>○はサポート用</p>

■ 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。
※ 軽タッチ形のPC-H端子形, PC-V端子形のプリント基板取付穴寸法図は、以下の寸法となります。基本形とは異なりますので、ご注意ください。

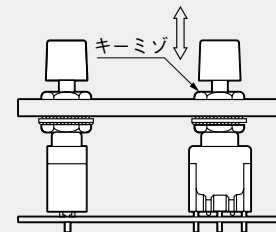
プリント基板取付穴寸法図 (軽タッチ形)

PC-H端子形	PC-V端子形 (スイッチ搭載側から見た図)	
単極双投	単極双投	2極双投
<p>(スイッチ搭載側から見た図)</p> <p>○はサポート用</p>	<p>○はサポート用</p>	<p>○はサポート用</p>

■ 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。

PC端子形スイッチ取付け方法

プリント基板にはんだ付けした後、端子部に機械的強度が加わらないよう、付属の取付け付属品等を用いて、表面パネル等にブッシングで取付けますと、より一層しっかりと固定されます。パネルとプリント基板の固定位置のズレによりスイッチにストレスがかからないようにしてください。



● 付属品 M6, M12 押ボタンスイッチ用 防水キャップ

防水キャップの取付け方法

パネルの取付け穴に、裏面からスイッチのプッシングを差し込み、プッシング頭部の出方を次のように調整します。

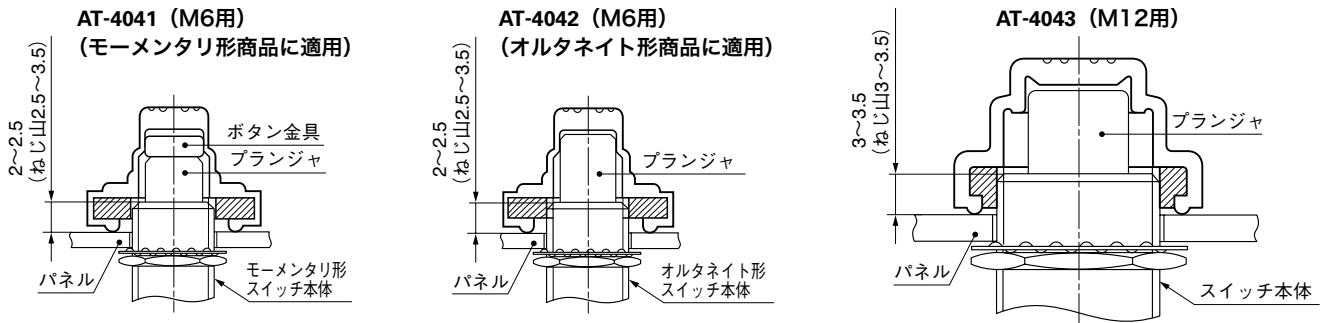
- M6用：2～2.5mm（ねじ山2.5～3.5）
- M12用：3～3.5mm（ねじ山3～3.5）

防水キャップをプッシングにねじ込み、調整取り付け後、パネル裏側の六角ナットを締め付けて完了です。

M6用の防水キャップは、2種類あり、各々次の使い分けをします。

- AT-4041：防水キャップ+ボタン金具—モーメンタリ形スイッチ用
 - AT-4042：防水キャップ———オルタネイト形スイッチ用
- AT-4041のボタン金具は、スイッチのプランジャ頭部にねじ込んで使います。

ご使用の際は、「取扱説明/ゴム製品に対する配慮」D-4ページを参照ください。



適用機種名	
<p>AT-4042 (MB-N12S1S装着例)</p> <p>ON ON 表示側</p> <p>9 2~2.5(2.5~3.5山) パネル M6P0.75 穴1.1×2 13 7.9 φ6 φ4.9 8.5 21 4.5 キーミン</p>	<p>AT-4041 (M6モーメンタリ用)</p> <p>MB-N15S1S MB-N15G4S MB-N15P1S MB-N15P4S MB-N25S1S MB-N25G4S MB-N25P1S MB-N25P4S MB-N45S1S MB-N45G4S MB-N45P1S MB-N45P4S</p> <p>AT-4042 (M6オルタネイト用)</p> <p>MB-N12S1S MB-N12G4S MB-N12P1S MB-N12P4S MB-N22S1S MB-N22G4S MB-N22P1S MB-N22P4S MB-N42S1S MB-N42G4S MB-N42P1S MB-N42P4S</p>
<p>AT-4043 (MB-N22S1LB装着例)</p> <p>ON ON 表示側</p> <p>11.2 3~3.5(3~3.5山) パネル M12P1 穴1.1×2 13 12.7 φ18 φ12.6 φ9.6 12 17.5 4.5 キーミン</p>	<p>AT-4043 (M12用)</p> <p>MB-N15S1LB MB-N15G4LB MB-N15P1LB MB-N15P4LB MB-N25S1LB MB-N25G4LB MB-N25P1LB MB-N25P4LB MB-N12S1LB MB-N12G4LB MB-N12P1LB MB-N12P4LB MB-N22S1LB MB-N22G4LB MB-N22P1LB MB-N22P4LB</p>
<p>AT-4043 (SB-61A装着例)</p> <p>表示側</p> <p>11.2 3~3.5(3~3.5山) パネル M12P1 φ2.4穴 31.2 18.6 φ18 φ12.6 φ9.6 14 25.7 5.7 キーミン</p>	<p>SB-61A SB-61B SB-221N/C SB-221N/O</p> <p>WB-12AS WB-12AT WB-12AL WB-15AS WB-15AT WB-15AL</p>

⚠ 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。

● NKKスイッチの使用取扱い説明(3)

⚠注意 使用環境による選択

▶水滴・油・塵埃に対する配慮

水滴や油のかかる場所はもとより、塵埃の堆積する場所でスイッチを使用する場合は、防水形や密閉形を使用してください。特に指定のないかぎり、防水形、耐油形、防爆形の構造ではありません。塵埃その他周囲雰囲気の良い場所で使用すると接触障害の原因となります。

▶微小電流使用・周囲ガスに対する配慮

接点電圧電流が比較的小さく開閉時にアークの出ない使用レベル、あるいは硫化水素や塩素ガスが多く水蒸気の多い環境においてスイッチを使う場合、銀系接点が黒ずむ酸化・硫化現象などを生じ接触抵抗が増大します。この場合接点部に金クラッドまたは、金の厚メッキを施したいわゆる微小電流専用スイッチを用いる必要があります。更に、極めて開閉操作回数の少ない(数回/年)場合には、接点機構が摺動方式(例えばA・B・G・D2シリーズなど)の商品を選択されることを推奨いたします。

▶ゴム製品に対する配慮

一般にパネルシール形スイッチやパネルシール用防水キャップには、合成ゴムが使用されていますが、ゴムの種類により使用環境の適・不適があります。

下表はゴム材料の代表的な特性ですが、各成分や製品形状によっても違いがあり、一般的に長所とされる性能でも使用環境および使用方法によっては、効果が得られない場合がありますので、ご採用に当たってはお客様にて十分に評価を実施してください。

◎：優、○：良、△：可、×：不可

略称	NBR	Si	EPR (EPM, EPDM, EPT)	CR
名称	ニトリルゴム	シリコンゴム	エチレン プロピレンゴム	クロロブレン ゴム
耐熱性	△	◎	○	△
耐寒性	△	◎	○	○
耐疲労性	○	×~△	○	○
耐摩耗性	○~◎	×	○	◎
耐候性	×~△	○~◎	◎	◎
耐オゾン性	×~△	○	◎	○
耐油性※	燃料油	○~◎	×	×
	潤滑油	○~◎	△~○	△~○

※耐油性については種類により異なります。

▶操作頻度について

極めて開閉操作回数の少ない(数回/年)場合は、お客様側で信頼性の確認をし、当社販売部門までご相談ください。

また、長期間放置状態でのグリースの固化による、接触への影響を抑制する方法として、グリースレス対応(特注)も可能ですので、当社販売部門までご相談ください。

▶誤動作防止の保護を要する場合

航空機・鉄道などの狭い操縦室あるいは制御盤、振動、衝撃を伴う自動生産システムや医用機器などで、ひっかけ、誤動作によって重大な事故をおこす恐れのある機器・装置の制御用には、レバーをロックする構造になっている方式のレバーロック式スイッチを使用した方が安全です。

▶使用温度範囲について

使用温度範囲は製品規格に基づく評価にて保証しており、永続的にその温度での使用を保証するものではありません。

▶高温環境で使用する場合

極度に強い発熱体の周辺で使用すると、実際にスイッチを使用している場合には、スイッチ内部を流れる電流のためスイッチ本体の温度は当然、周囲温度より高くなり、絶縁物の劣化現象など、スイッチの寿命を短くする原因となりますので、強い発熱体の周辺でのご使用は避けてください。

なお、NBR製ゴム部品を使用している場合は、高温環境で硬化してしまい、従来のゴムの弾性特性が劣化することがあります。シリコン製ゴムで対応できる場合もありますのでご相談ください。

▶低温環境で使用する場合

極度に低い温度の環境で使用すると、部品の強度が下がったり、可動部のグリースが凍ってスイッチが正常に動作しなくなったり、部品にヒビワレが入ることがありますので、極度に低い温度の環境でのご使用は避けてください。

▶高湿度環境で使用する場合

極度に高湿度の環境で使用すると、絶縁物の劣化現象により、漏れ電流の増大で、回路の誤動作が発生する原因となりますので、極度に高湿度の環境でのご使用は避けてください。

▶高々度、又は気圧の低い場所で使用する場合

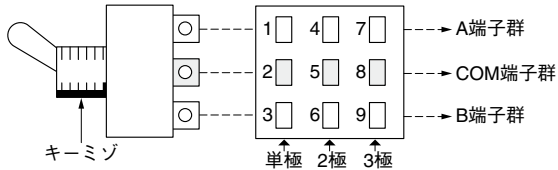
気圧の低下により、空気及び絶縁物の耐電圧減少が起きます。その他、放電破壊や、接点开閉時に発生するアークの長さが増すため、接点の寿命を縮めますので、電圧・電流等を下げてください。

● NKKスイッチの使用取扱い説明(7)

端子番号

▶ キーミゾつきスイッチの端子番号には、一定の配列順序が決まられています。

(例) S-32-J (3極双投)



端子番号は、上図のようにキーミゾを下にして、端子面を見た状態で番号が付けられています。

- ①端子番号は、左上から下へ、右側に順送りとなります。
- ②端子番号は、スイッチ本体の端子部ケースに付けられているのが基本ですが、超小形スイッチなどはスペースの関係で付いていない商品もあります。この場合も、端子番号の配列順序は同じです。本カタログ内の商品図では、端子番号の付いていない場合は () で番号を示しています。
- ③極数は、縦の端子番号群を一組みとし、右へ増加します。

端子の種類

<p>はんだ端子</p>	<p>ねじ端子(ISOねじ)</p>
<p>PC端子(P)</p> <p>Aシリーズ Bシリーズ Gシリーズ Mシリーズ Dシリーズ</p>	<p>PC-H端子(H)</p> <p>Aシリーズ Bシリーズ Gシリーズ Mシリーズ Dシリーズ</p>
<p>PC-V端子(V)</p> <p>Aシリーズ Bシリーズ Gシリーズ Mシリーズ Dシリーズ</p>	
<p>タブ端子(F)</p> <p>タブ250端子 タブ187端子</p> <p>7.92 4.06 1.5 1.78ディンプル深さ0.1両面</p> <p>6.35 7.5 10° 0.10 R3.81参考</p> <p>JWシリーズ</p> <p>無はんだ圧着式端子</p>	

⚠注意 はんだ付けの条件

- ▶ はんだ端子はリード線を端子穴に入れ、しっかり固定してください。特に、超小形スイッチは端子間がせまいため、接触しないようご注意ください。
- ▶ スイッチにより端子寸法、端子間が異なるために、サイズに合ったこてを用い、個別仕様書の条件を守ってください。
- ▶ はんだこて使用の場合及びはんだ槽使用の場合、温度と時間の条件は、個別の仕様を守ってください。時間が長くと、熱のために、ケースの変形、破損が生じ、内部にフラックスが浸入して接触障害のもととなります。
- ▶ はんだ付け中、又は終了後1分以内は、端子やリード線に大きな力を加えたり、スイッチ操作を行わないようにしてください。
- ▶ PC端子をはんだ端子として使用される場合、細いリード線を巻きつけた上ではんだ付けをしてください。
- ▶ フラックスの量が多いとフラックスが接点部に入り、接触障害などスイッチの性能に支障をきたす可能性がありますので、良質のものを適量用いてください。また、水溶性フラックスは、浸透性が強いものもあり前述のような悪影響を及ぼす可能性がありますので推奨できません。
- ▶ はんだ付け前後の洗浄について
 - Aシリーズ等「丸洗い洗浄可」としているシリーズは、スイッチ全体を密閉構造にしており、フラックスの浸入防止、はんだ付け後の丸洗い洗浄が可能です。
 - その他のスイッチは密閉構造ではありません。はんだ付け前後の洗浄は避けてください。動作障害のもととなります。特に、PC基板用スイッチは、洗浄液がスイッチ本体にかからないよう、作業工程上にご配慮ください。
- ▶ はんだ付けと洗浄について
事前に実用条件での確認をお勧めします。

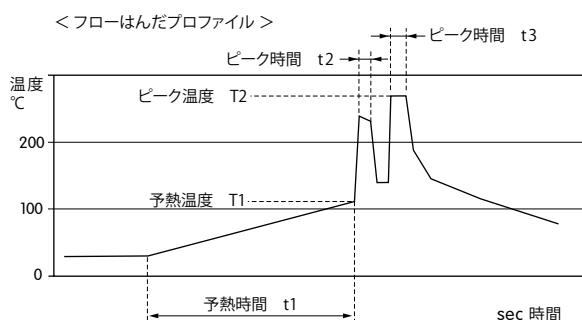
● NKKスイッチの使用取扱い説明(8)

⚠注意 はんだ付けの条件

はんだごてをご使用の場合

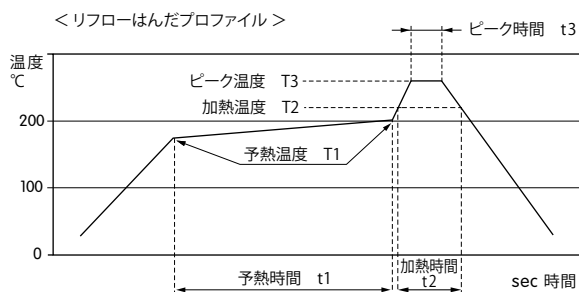
規格ランク	A	B	C
こて先温度	410°C以下	390°C以下	350°C以下
はんだ付け時間	4s以内	4s以内	3s以内
回数	2回(常温に戻ってから)	2回(常温に戻ってから)	1回

はんだ槽(フローはんだ)をご使用の場合



規格ランク	A	B	C
予熱温度(T1)	140°C以下	110°C以下	110°C以下
予熱時間(t1)	60s以内	40s以内	30s以内
ピーク温度(T2)	270°C以下	270°C以下	270°C以下
ピーク温度継続時間(t2+t3)	11s以内	6s以内	5s以内
基板の板厚指定	1.6mm	1.6mm	
回数	2回(常温に戻ってから)	2回(常温に戻ってから)	1回

リフローはんだをご使用の場合



規格ランク	A	B	C
予熱温度(T1)	180~200°C	180~200°C	150~170°C
予熱時間(t1)	120s以内	120s以内	90s以内
加熱温度(T2)	230°C以上	230°C以上	200°C以上
加熱時間(t2)	60s以内	60s以内	30s以内
ピーク温度(T3)(部品表面)	260°C以下	250°C以下	240°C以下
ピーク時間(t3)	規定しない	規定しない	
基板の板厚指定	1.6mm	1.6mm	
回数	2回(常温に戻ってから)	2回(常温に戻ってから)	

● 共通試験方法

以下に代表的な試験方法を記載致します。

カタログ中の各定格・性能値は本共通試験方法に基づき掲載しており、特に規定のない場合(※の試験項目)は、標準大気状態の範囲内の環境で行った試験における値です。ただし、標準大気状態の全ての範囲を保証するものではありません。

＜標準大気状態＞周囲温度：15～35℃、相対湿度：25～85%、気圧：86～106kPa

また、各定格・性能値は単独試験における値であり、各定格・性能値の複合条件を同時に保証するものではありません。

詳細な内容に関しましては、個別仕様書にてご確認ください。

接触抵抗(初期値) ※

個別仕様書に定める電圧・電流にて連続3回開閉を行い、各測定時に電圧降下法により測定し、その都度個別仕様書に定める抵抗値以下であること。

絶縁抵抗(初期値) ※

絶縁された端子間、および端子・アース間を個別仕様書に定める電圧の絶縁抵抗計で測定し、いずれも個別仕様書に定める値以上であること。

耐電圧(初期値) ※

絶縁された端子間、および端子・アース間に周波数50Hzまたは60Hzの個別仕様書に定める交流電圧を1分間印加して異常がないこと。

耐振性 ※

個別仕様書に定める振動数・振幅および試験時間で試験を行い、試験中に接点の開閉異常および機械的破損がないこと。

耐衝撃性 ※

個別仕様書に定める加速度・持続時間・衝撃を加える方向、回数で試験を行い、試験中に接点の開閉異常および機械的破損がないこと。

耐腐食性

濃度5%の塩水噴霧中に個別仕様書に定める時間で放置し、機能に有害な腐食がなく、個別仕様書に定める絶縁抵抗を満足すること。

耐湿性

個別仕様書に定める湿度・温度・試験時間で試験を行い、個別仕様書に定める絶縁抵抗、耐電圧を満足し機械的動作に異常がないこと。

耐熱性(使用)

個別仕様書に定める高温中で個別仕様書に定める電圧・電流・負荷を接続し個別仕様書に定める回数を開閉し、機械的な異常がなく、個別仕様書に定める接触抵抗・絶縁抵抗・耐電圧を満足すること。

耐熱性(保管)

個別仕様書に定める温度・試験時間で放置し、機械的・電氣的に異常がなく、個別仕様書に定める接触抵抗・絶縁抵抗・耐電圧を満足すること。

耐寒性(使用)

個別仕様書に定める低温中で無負荷の状態でも個別仕様書に定める回数を開閉し、機械的・電氣的な異常がなく、個別仕様書に定める接触抵抗・絶縁抵抗・耐電圧を満足すること。

耐寒性(保管)

個別仕様書に定める温度・試験時間で放置し、機械的・電氣的に異常がなく、個別仕様書に定める接触抵抗・絶縁抵抗・耐電圧を満足すること。

電氣的開閉耐久性 ※

個別仕様書に定める電圧・電流・負荷を接続し、個別仕様書に定める回数を開閉し、機械的・電氣的に異常がなく個別仕様書に定める接触抵抗・絶縁抵抗・耐電圧を満足すること。

機械的開閉耐久性 ※

無負荷の状態でも個別仕様書に定める回数を開閉し、機械的・電氣的に異常がなく、個別仕様書に定める接触抵抗・耐電圧を満足すること。

使用上のご注意

⚠ 使用温度(湿度)範囲は個別仕様書に基づく評価にて保証しており、使用温度範囲の上限付近、及び下限付近で、長時間の連続使用や、永続的にその温度(湿度)での使用を保証するものではありません。

⚠ スイッチを実際に使用するにあたって、机上では考えられない不測の事故が発生することがあります。実際に使用されるにあたっては、負荷条件だけでなく使用環境も実使用状態と同条件で事前に問題のないことをご確認のうえでご使用ください。

⚠ 操作頻度や操作速度は、スイッチの性能に影響します。極めて操作回数が少ない場合や操作速度が極端に遅い(速い)場合など、接触不良、溶着、破損などの原因となります。操作頻度や操作速度により性能を満足しないことがありますので、事前にご確認ください。