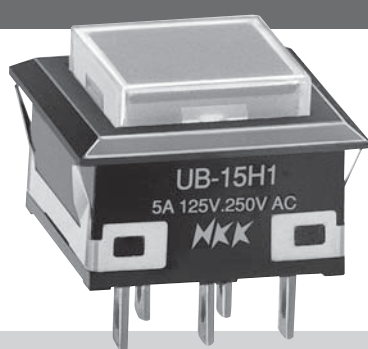


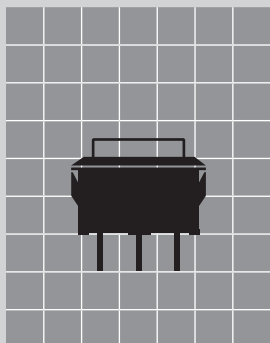
照光式押ボタンスイッチ



UBシリーズ

特長・共通仕様	485
<i>e</i> オーダーリスト	486~487
発光素子・操作部	488
角形	489
長角形	490
取付穴寸法図・付属品	491~492
取扱い説明	493
組立て販売価格	494

原寸大



超高輝度対応

照光式押ボタンスイッチの機能には、視認性を向上させ機器の運転状態を確実に認識し、より安全性の高い対応を図った照光部の高輝度化が要求されています。当社照光式押ボタンスイッチは、LEDの輝度を大幅に向上し、さらに消費電力を削減した、超高輝度対応品（輝度レベル1, 2）の開発を独自の拡散方式により実現しました。

RoHS U L C-UL CSA
照光式 eオーガー

UB

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

シフトホード

表示灯

リレー

規格品

付属品

取扱説明

特長・共通仕様

短胴形照光式押ボタンスイッチ

UBシリーズは、最大高さ16.5mm(PC端子形)、17.5mm(はんだ端子形)の超短胴形照光式押ボタンスイッチです。

☞文字・記号等の表示可能

操作部に文字・記号等の表示が可能です。表示サービスをご希望の場合は、以下へお問合せください。

☞豊富なカラーバリエーション

操作部は角形、長角形、フランジ付、バリア付等があり、それぞれ豊富なカラーバリエーションを備えています。

☞スナップイン取付け

パネル取付けはスナップイン取付けで、連続取付けが可能です。

☞超高輝度対応

- 輝度レベル2 (青, 緑, 白)
- 輝度レベル1 (緑, 赤, 黄)
- 明るさ最大44倍 (当社比)
- 省電力に貢献! 最大45%削減 (当社比)

☞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。

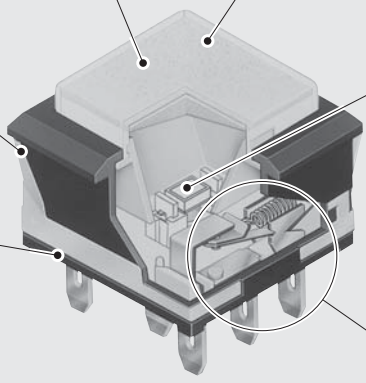
☞ロングストローク

軽快な操作感

接点部にマイクロスイッチ機構を採用。ロングストロークで軽快な操作感です。可動接片にアーク遮蔽部を設け、回路切換の際に発生したアークが、コイルパネのフック部に到達するのを防ぎます。

☞豊富なシリーズ構成

UBシリーズは、照光式押ボタン・押ボタンスイッチ、表示灯で構成されています。



共 通 仕 様			
回 路	単極双投 2極双投		
機 能 動 作	ON - 〈ON〉 モーメンタリ形 ON - ON ロック形	接 触 抵 抗	銀接点 50mΩ以下 (DC2~4V 100mAにて) 金メッキ接点 100mΩ以下 (20mV 10mAにて)
電 流 容 量	銀接点 5A 125V AC 5A 250V AC 5A 30V DC	絶 縁 抵 抗	DC 500V 200MΩ以上
	金メッキ接点 0.4VA MAX. 28V MAX. AC/DC共通 (適用電圧範囲 20mV~28V) (適用電流範囲 0.1mA~0.1A)	操 作 力	角形 1.9±0.95N (単極双投) 2.55±1.28N (2極双投) 長角形 1.9±0.95N (単極双投) 3.1±1.55N (2極双投)
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	操 作 量	約2.3mm 約1.5mm (ロック状態)
開 閉 耐 久 性	銀接点 機械的: 1,000,000回以上 (モーメンタリ形) 200,000回以上 (ロック形) 電氣的: 10,000回以上	使用温度範囲	-25~+50°C
	金メッキ接点 機械的: 1,000,000回以上 (モーメンタリ形) 200,000回以上 (ロック形) 電氣的: 200,000回以上	はんだ耐熱性	▶はんだごてをご使用の場合 (基板取付けにて) 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
		☆UL規格取得	☆CSA規格取得

eオーダーリスト

UB

照光式
押ボタン

RoHS

UL

C-UL

CSA

照光式

eオーダー

(スイッチ本体：ブロック①)

UB

-

1

5

H1

S

K

P1

M

記号	極数
1	単極双投
2	2極双投

記号	機能動作
5	モーメンタリ形 ON (ON)
6	ロック形 ON ON

〈 〉はモーメンタリ

記号	LEDの種類	色
H2	超高輝度LED (輝度レベル2)	青, 緑, 白
H1	超高輝度LED (輝度レベル1)	緑, 赤, 黄

記号	本体の色
K	黒

記号	LEDの色
B	青
M	緑
R	赤
Y	黄
W	白

記号	ハウジング部	フランジ部形状
S	角形	フランジなし バリアなし
RN	長角形	フランジなし バリアなし

記号	接点・端子形状
P1	PC端子 銀接点
P4	PC端子 金メッキ接点

K	角形	フランジ有り バリアなし (スナップイン)
NN	長角形	フランジ有り バリアなし (スナップイン)
NB	長角形	フランジ有り バリア有り (スナップイン)

S1	はんだ端子 銀接点
G4	はんだ端子 金メッキ接点

注：長角形のH2タイプ(超高輝度LED・輝度レベル2)はありません。

▶LEDの色は以下の組み合わせになります。

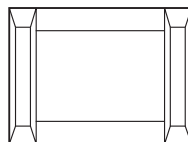
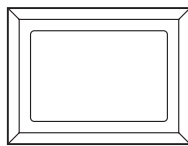
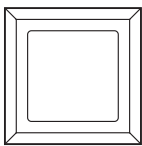
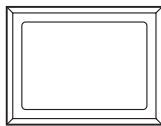
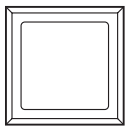
輝度レベル2：B, M, W

輝度レベル1：M, R, Y

操作部原寸大

角形

長角形



操作部形状	スイッチ本体形状		
	フランジなし/バリアなし	フランジ有り/バリアなし	フランジ有り/バリア有り
角形			
長角形			

(操作部：ブロック②)



※ S は、セット（組立て）販売を表します。
K は、キット（一括包装）販売を表します。

操作部

記号	操作部の色 ボタンの色/レンズの色
超高輝度LED（輝度レベル1）	
①N	透明/乳白
①M	透明/緑
①R	透明/赤
①Y	透明/黄
①C (角形のみ)	透明/透明
②C (角形のみ)	緑/透明
③C (角形のみ)	赤/透明
④C (角形のみ)	黄/透明
②N (長角形のみ)	緑/乳白
③N (長角形のみ)	赤/乳白
④N (長角形のみ)	黄/乳白

①には、A, Eのいずれかが入ります。
A：角形 緑, E：長角形 緑
②には、B, Fのいずれかが入ります。
B：角形 赤, F：長角形 赤
③には、C, Gのいずれかが入ります。
C：角形 黄, G：長角形 黄
④には、D, Hのいずれかが入ります。
D：角形 緑, H：長角形 緑

記号	操作部の色：部分照光タイプ ボタンの色
⑤K	黒 (ボタンの窓部は、乳白です)

⑤には、J, Kのいずれかが入ります。
J：角形, K：長角形

超高輝度LED（輝度レベル2）	
AN	透明/乳白
JK	部分照光タイプ
	黒 (ボタンの窓部は乳白)

操作部の形状は、488頁を参照してください。

●発光素子仕様・操作部

◆発光素子

超高輝度LED (輝度レベル1)					周囲温度 Ta=25°C	
LEDの色	緑(M)	赤(R)	黄(Y)	単位		
最大動作電流 I _{FM}	25	30	30	mA		
推奨動作電流 I _F	20	20	20	mA		
順電圧(標準値) V _F	2.1	1.85	2.0	V		
	(I _F =20)			mA		
最大逆電圧 V _{RM}	5			V		
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI _F	0.46	0.40	0.42	mA/°C		
使用温度範囲	-25~+50			°C		

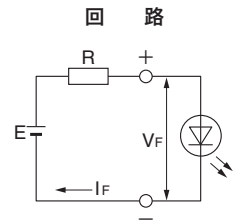
超高輝度LED (輝度レベル2)					周囲温度 Ta=25°C	
LEDの色	青(B)	緑(M)	白(W)	単位		
最大動作電流 I _{FM}	30			mA		
推奨動作電流 I _F	20			mA		
順電圧(標準値) V _F	3.2			V		
最大逆電圧 V _{RM}	5			V		
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI _F	0.40			mA/°C		
使用温度範囲	-25~+50			°C		

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は、スイッチ本体に組み込まれています。
- ▶ 超高輝度LED(輝度レベル2)は、静電気に対し、十分な対応を行ったうえで使用してください。

◆操作部

全面照光ボタнтаイプ					
eオーダーリスト 記号名	付属品形名		角形ボタン：A, B, C, Dタイプ	長角形ボタン：E, F, G, Hタイプ	
	角形	長角形	AT-4074	AT-4117	
①N	AT-4074-C AT-4075-N	AT-4117-C AT-4118-N			
①M	AT-4074-C AT-4075-M	AT-4117-C AT-4118-M			
①R	AT-4074-C AT-4075-R	AT-4117-C AT-4118-R			
①Y	AT-4074-C AT-4075-Y	AT-4117-C AT-4118-Y			
①C	AT-4074-C AT-4075-C	—			
②C	AT-4074-M AT-4075-C	—			
③C	AT-4074-R AT-4075-C	—			
④C	AT-4074-Y AT-4075-C	—			
②N	—	AT-4117-M AT-4118-N			
③N	—	AT-4117-R AT-4118-N			
④N	—	AT-4117-Y AT-4118-N			
①には、A, Eタイプのいずれかが入ります。 A：AT-4074-C E：AT-4117-C ②には、B, Fタイプのいずれかが入ります。 B：AT-4074-M F：AT-4117-M ③には、C, Gタイプのいずれかが入ります。 C：AT-4074-R G：AT-4117-R ④には、D, Hタイプのいずれかが入ります。 D：AT-4074-Y H：AT-4117-Y			レンズ：AT-4075 	レンズ：AT-4118 	
部分照光ボタнтаイプ					
eオーダーリスト 記号名	付属品形名		角形ボタン：Jタイプ	長角形ボタン：Kタイプ	
	角形	長角形	AT-4119	AT-4120	
⑤K	AT-4119-K	AT-4120-K			
⑤には、J, Kタイプのいずれかが入ります。J：角形 K：長角形 ボタンの窓部は、乳白です。					



(PATENTED) RoHS UL C-UL CSA
照光式 eオーダー

UB

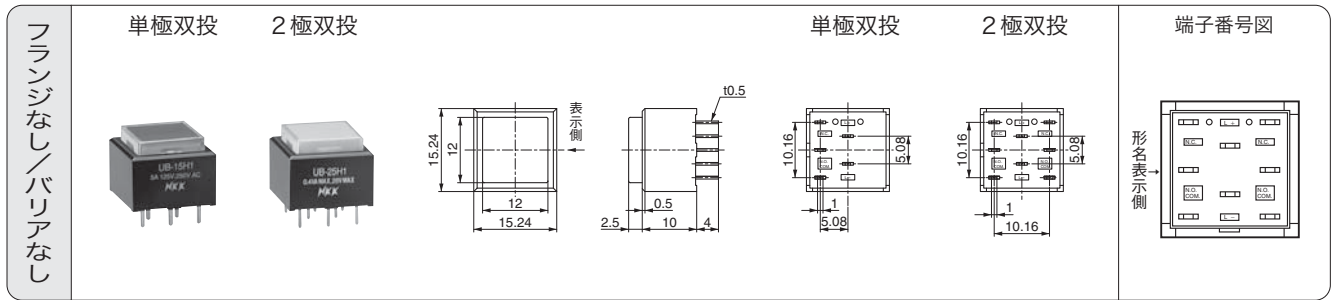
●角形照光式押ボタンスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

PC端子形

機能動作 () はモーメンタリ				形 名		接 触 端 子 番 号	
回 路	機 能 動 作	フランジなし/バリアなし		フランジなし/バリアなし		銀 接 点	金メッキ接点
		ON	ON	銀 接 点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB-15*SKP1	UB-15*SKP4	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-16*SKP1	UB-16*SKP4		
2極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB-25*SKP1	UB-25*SKP4	COM.1 - N.C.1	COM.1 - N.O.1
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-26*SKP1	UB-26*SKP4	COM.2 - N.C.2	COM.2 - N.O.2

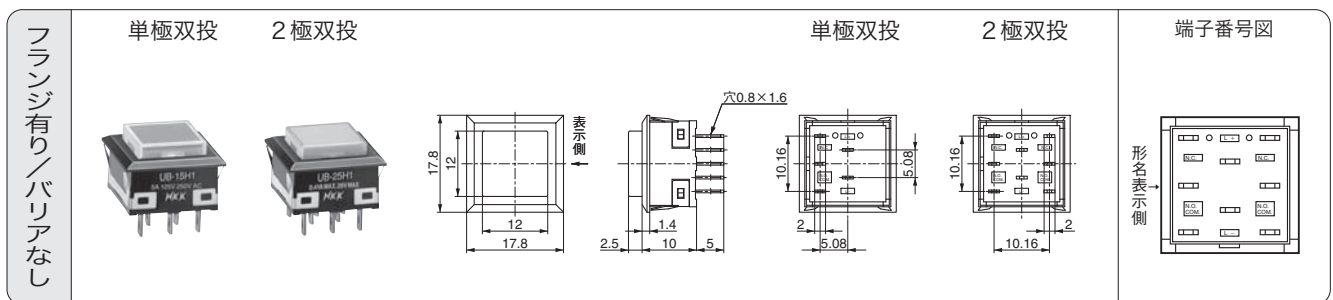
*に入る記号：LEDの種類 □に入る記号：LEDの色
H2：超高輝度LED(輝度レベル2) → **B**(青), **M**(緑), **W**(白)
H1：超高輝度LED(輝度レベル1) → **M**(緑), **R**(赤), **Y**(黄)



はんだ端子形 (スナップイン)

機能動作 () はモーメンタリ				形 名		接 触 端 子 番 号	
回 路	機 能 動 作	フランジ有り/バリアなし		フランジ有り/バリアなし		銀 接 点	金メッキ接点
		ON	ON	銀 接 点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB-15*KKS1	UB-15*KKG4	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-16*KKS1	UB-16*KKG4		
2極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB-25*KKS1	UB-25*KKG4	COM.1 - N.C.1	COM.1 - N.O.1
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-26*KKS1	UB-26*KKG4	COM.2 - N.C.2	COM.2 - N.O.2

*に入る記号：LEDの種類 □に入る記号：LEDの色
H2：超高輝度LED(輝度レベル2) → **B**(青), **M**(緑), **W**(白)
H1：超高輝度LED(輝度レベル1) → **M**(緑), **R**(赤), **Y**(黄)



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
 タクティル
 傾斜
 タッチパネル
 シートキーボード
 表示灯
 リレー
 規格品
 付属品
 取扱説明

UB

(PATENTED)

RoHS UL C-UL CSA

照光式 eオナー



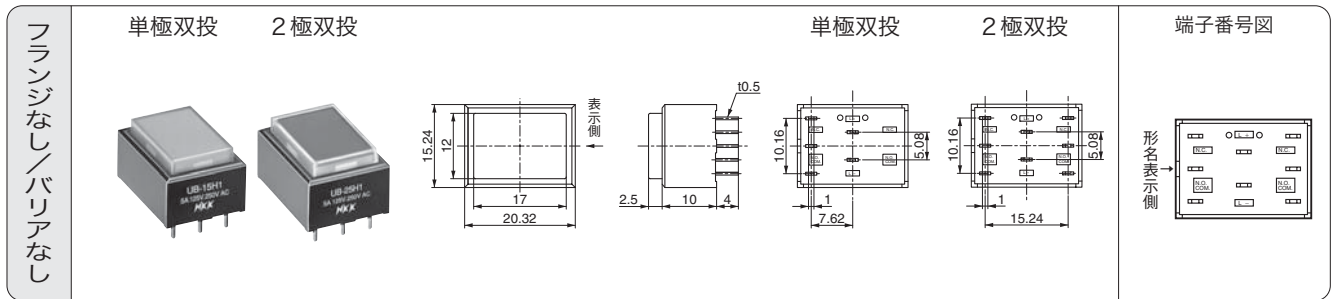
●長角形照光式押ボタンスイッチ

UL, CSA規格品, C-UL認定品は受注生産品です

PC端子形

機能動作 ()はモーメンタリ				形 名		接 触 端 子 番 号	
回 路	機 能 動 作	フランジなし/バリアなし		フランジなし/バリアなし		■	■
		ON	(ON)	銀 接 点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	(ON)	UB-15H1RNKP1	UB-15H1RNKP4	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-16H1RNKP1	UB-16H1RNKP4		
2極双投	モーメンタリ	ON	(ON)	UB-25H1RNKP1	UB-25H1RNKP4	COM.1 - N.C.1	COM.1 - N.O.1
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-26H1RNKP1	UB-26H1RNKP4	COM.2 - N.C.2	COM.2 - N.O.2

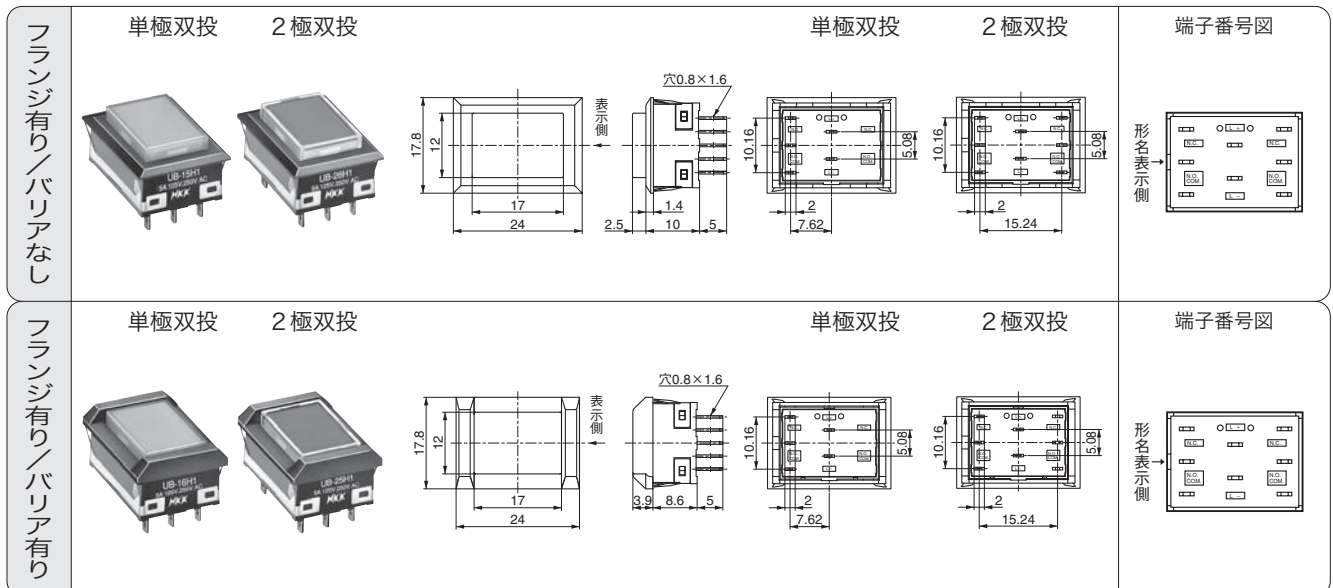
□に入る記号：LEDの色 M(緑), R(赤), Y(黄)



はんだ端子形 (スナップイン)

機能動作 ()はモーメンタリ				形 名				接 触 端 子 番 号	
回 路	機 能 動 作	フランジ有り/バリアなし		フランジ有り/バリアなし		フランジ有り/バリア有り		■	■
		ON	(ON)	銀 接 点	金メッキ接点	銀 接 点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	(ON)	UB-15H1NNKS1	UB-15H1NNKG4	UB-15H1NBKS1	UB-15H1NBKG4	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-16H1NNKS1	UB-16H1NNKG4	UB-16H1NBKS1	UB-16H1NBKG4		
2極双投	モーメンタリ	ON	(ON)	UB-25H1NNKS1	UB-25H1NNKG4	UB-25H1NBKS1	UB-25H1NBKG4	COM.1 - N.C.1	COM.1 - N.O.1
	ロ ッ ク	ON	ON	UB-26H1NNKS1	UB-26H1NNKG4	UB-26H1NBKS1	UB-26H1NBKG4	COM.2 - N.C.2	COM.2 - N.O.2

□に入る記号：LEDの色 M(緑), R(赤), Y(黄)



● 取付穴寸法図・付属品

取付穴寸法図

プリント基板取付穴寸法図(スイッチ搭載側から見た図)			
角 形		長 角 形	
単極 双 投	2 極 双 投	単極 双 投	2 極 双 投

取付穴寸法図(スナップインタイプ)			
角 形		長 角 形	
単体取付け	連続取付け	単体取付け	連続取付け
取付パネル厚：1～3.2mm			

付属品

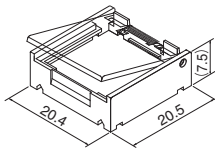
防 塵 カ バ ー (別売り)	
角形はんだ端子用	長角形はんだ端子バリアなし用
<p>AT-4001</p> <p>取付パネル厚：1～2.5mm</p>	<p>AT-4011</p> <p>取付パネル厚：1～2.5mm</p>
<p>防塵カバー実装状態</p>	<p>防塵カバー実装状態</p>

● 付属品

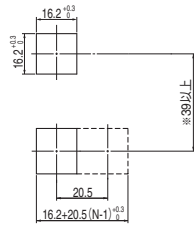
スプリングバック形セーフティガードバリア (別売り)・フランジ有り/バリアなしタイプ

AT-4171 (角形用)

開閉角度：180°以上



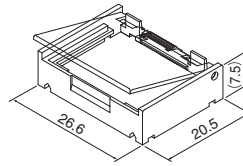
取付穴寸法図



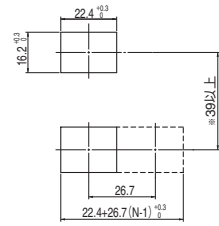
取付けパネル厚：1~2.7mm
 ※カバーを180°開くために必要な寸法です。
 使用方法、状態によって調整してください。

AT-4172 (長角形用)

開閉角度：180°以上



取付穴寸法図

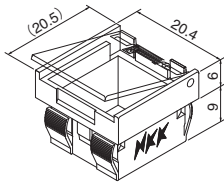


取付けパネル厚：1~2.7mm
 ※カバーを180°開くために必要な寸法です。
 使用方法、状態によって調整してください。

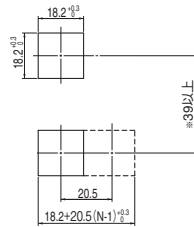
スプリングバック形セーフティガードバリア (別売り)・フランジなしタイプ

AT-4173 (角形用)

開閉角度：180°以上

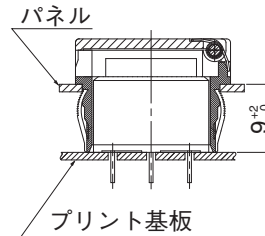


取付穴寸法図



取付けパネル厚：1~3.2mm
 ※カバーを180°開くために必要な寸法です。
 使用方法、状態によって調整してください。

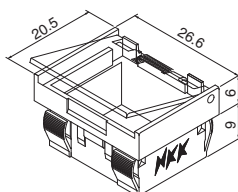
プリント基板取付寸法



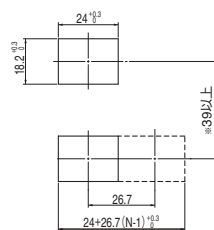
スプリングバック形セーフティガードバリア (別売り)・フランジなしタイプ

AT-4174 (長角形用)

開閉角度：180°以上

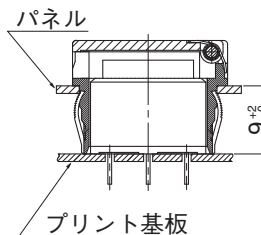


取付穴寸法図



取付けパネル厚：1~3.2mm
 ※カバーを180°開くために必要な寸法です。
 使用方法、状態によって調整してください。

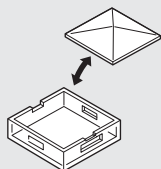
プリント基板取付寸法



● 取扱い説明

レンズ、ボタンの取付け

照光ボタンの内側にレンズを差し込みます。
尚、フィルム使用の際は、ボタンとレンズの間に入れます。
フィルムは別売りです。

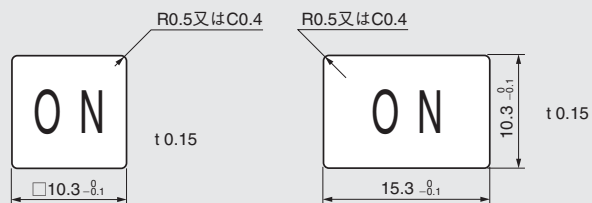


レンズ、ボタンの選び方

レンズとボタンの組合せは、必ずどちらか透明のものをご使用ください。色物どうして組合せますと、輝度が落ちます。

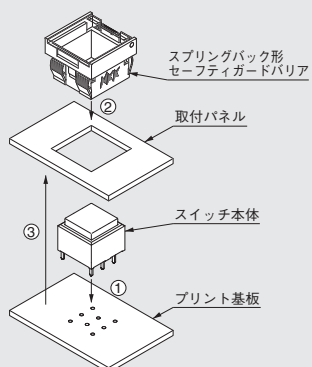
操作部への表示

- ボタンに彫刻または印刷（ホットスタンプ等）が可能です。
彫刻の場合：深さ0.3mm以下としてください。
彫刻の色入：エナメル系の塗料をご使用ください。
操作部に文字・記号等の表示が可能です。
表示サービスをご希望の場合は、以下へお問合せください。
- フィルムをご使用の場合
フィルムの厚さ：0.15mm MAX.



スプリングバック形セーフティガードバリア (AT-4173, AT-4174) フランジなしタイプの取付け

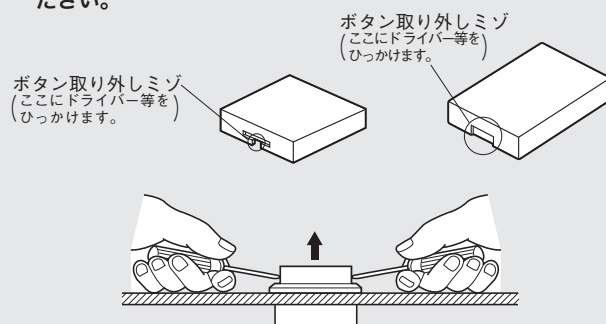
- スイッチ本体をプリント基板に実装します。
- 取付けパネルの表面から、スプリングバック形セーフティガードバリアをはめ込みます。
- プリント基板を取付機器（パネル）に固定します。



⚠️ 操作部の取外し

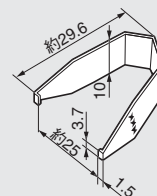
1. バリアなしタイプの場合

ドライバー等で、出来るだけ左右均等に力を加えて引き上げます。
操作部を取外す場合は、必ずロックが外れた状態で行ってください。



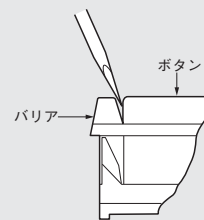
下図のような取外し治具が用意されています。ボタン取り外しミゾに、治具のツメをかけてはさみ、引き上げます。

AT-109



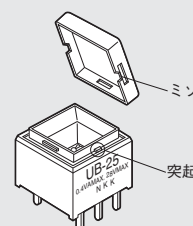
2. バリア有りタイプの場合（長方形）

マイナスドライバーやピンセット等で、軽く外せます。その際、ハウジングのバリア部分に傷を付けないようにご注意ください。



操作部のスイッチ本体取付け

角形の操作部の取付けには方向性があります。
操作部のミゾとハウジング内の突出部を合わせるように挿入してください。操作部を数回押して動きがスムーズであることを確認してください。



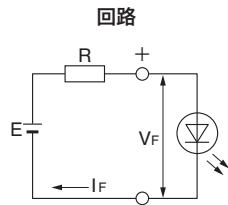
●LEDの制限抵抗計算

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
1.95	30	100	1/4	130	1/2	240	1/2	330	1	430	1	470	2	560	2	680	2	750	2	910	2
	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
1.96	30	100	1/4	130	1/2	240	1/2	330	1	390	1	470	2	560	2	680	2	750	2	910	2
	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		

●表示サービスについて

表示サービスは、当社にて文字・記号等の表示を行い、商品に組み込んでお客様に提供する有償サービスです。

表示方法は、照光部に直接印刷、フィルム等に印刷、照光部のフィルタに彫刻し色入れする等の方法があります。

商品により、提供の可否がありますので、詳細につきましては以下へお問合せください。