

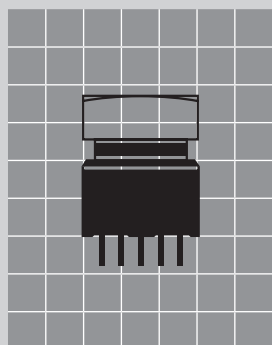
# 照光式押ボタンスイッチ



## UB2 シリーズ

特長・共通仕様	439
<i>e</i> オーダーリスト	440~441
LED仕様	442
操作部	443
角形(超高輝度対応)	444
角形(2色発光形)	445
取付穴寸法図・付属品	446~447
取扱い説明	448

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望されています。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。

# UB2

RoHS U L C-UL  
照光式 eオナー

## 特長・共通仕様

### 色が替わる, 表示も替わる

#### 発光色に青/橙が加わり, バリエーションを大幅拡大!

##### ☞ 新2色変換表示ボタン

当社独自のプレート構造を採用し、発光色を切替えることにより、2種類の表示が可能です。新フィルター採用により、ワイドバリエーションを実現。標準表示ボタン10種類をご用意しました。表示文字は、標準文字以外でも柔軟に特注対応いたします。詳細は当社販売部門までお問い合わせください。

##### ☞ 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、当社販売部門までお問合せください。

##### ☞ 2点押圧で 安心のロック機構

ボタンをロックするフックピンを、弾性板で押さえています。上下2点で押さえることにより、振動・衝撃に対しても安定したロックを実現しました。

##### ☞ 用途

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

UB2シリーズは、指に優しいディンプル形ボタンを採用した超短胴形照光式押ボタンスイッチです。

##### ☞ 超高輝度対応

操作部の視認性を向上させるため超高輝度LEDを採用しました。  
単色発光LED(青, 緑, 赤, 黄, 白)  
2色発光LED(赤/緑, 青/橙)

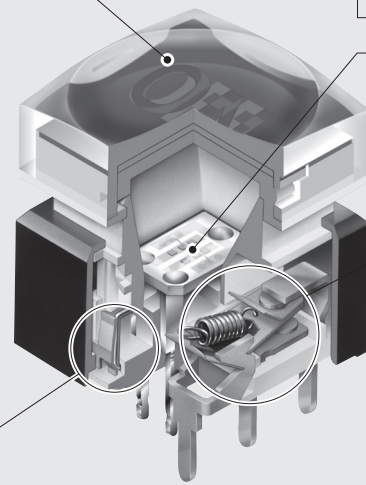
##### ☞ ロングストローク

##### 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、回路切換えの際に発生したアークが、コイルバ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

UB2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		
電流容量	銀接点 5A 125V AC 5A 250V AC 5A 30V DC	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
	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)		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
接触抵抗	銀接点 50mΩ以下 (DC2~4V 100mAにて)	操作力	1.9±0.95N(単極双投) 2.55±1.28N(2極双投)
	金メッキ接点 100mΩ以下 (20mV 10mAにて)		操作量 約2.3mm 約1.5mm(ロック状態)
絶縁抵抗	DC 500V 200MΩ以上	使用温度範囲	-25~+50℃
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		はんだ耐熱性

⚠ 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-1ページ~内をご確認ください。

⚠ ご使用の際には「安全に関するご注意」A-9ページ、「取扱説明」D-1ページ~をご確認ください。

# UB2

RoHS UL C-UL

照光式 eオーダー

## eオーダーリスト

UB2

照光式押ボタン

RoHS

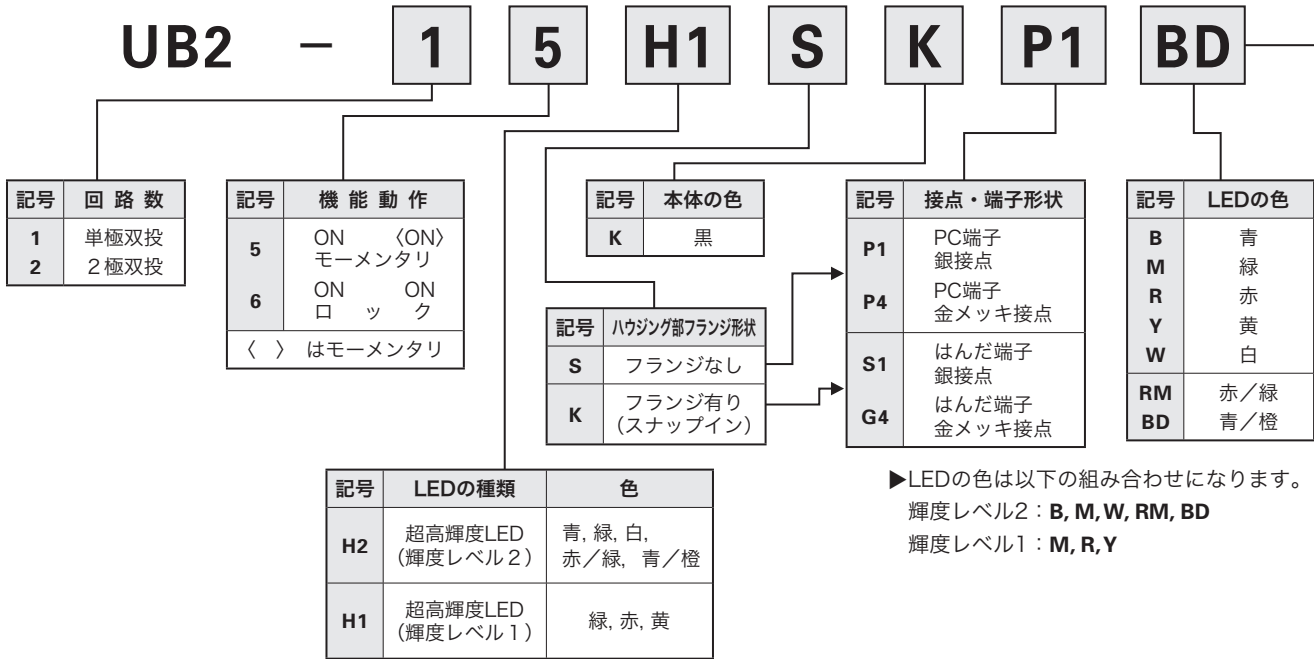
UL

C-UL

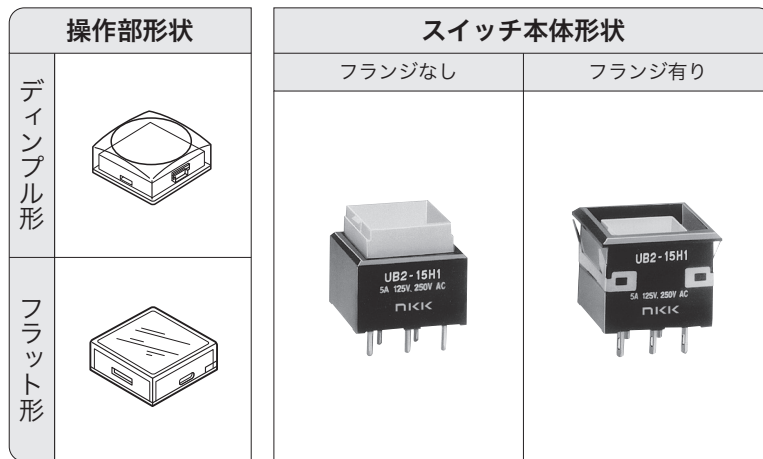
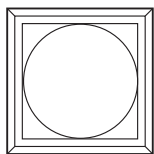
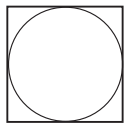
照光式

eオーダー

(スイッチ本体：ブロック①)



操作部原寸大



RoHS U L C-UL  
照光式 eオナー

# UB2

新商品  
トグル  
ロツカ  
押ボタン  
照光式押ボタン  
多機能ボタン  
非常停止  
ユニバーサル  
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  
シフトホド  
表示灯  
リレー  
規格品  
付属品  
取扱説明

(操作部：ブロック②)

**A11**

**S**  
※

※ 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/ディフューザの色
<b>超高輝度LED（輝度レベル1）</b>	
AN	透明/乳白（ディンプルボタン）
AM	透明/ 緑（ディンプルボタン）
AR	透明/ 赤（ディンプルボタン）
AY	透明/ 黄（ディンプルボタン）
BN	透明/乳白（フラットボタン）
BM	透明/ 緑（フラットボタン）
BR	透明/ 赤（フラットボタン）
BY	透明/ 黄（フラットボタン）
CN	乳白/無し（フラットボタン）
CM	緑 /無し（フラットボタン）
CR	赤 /無し（フラットボタン）
CY	黄 /無し（フラットボタン）

ディフューザは、LEDの発光色と同色か乳白を選択してください。

超高輝度LED（輝度レベル2）	
AN	透明/乳白（ディンプルボタン）
BN	透明/乳白（フラットボタン）
CN	乳白/無し（フラットボタン）

2色発光形LED	
AN	透明/乳白（ディンプルボタン）
BN	透明/乳白（フラットボタン）
CN	乳白/無し（フラットボタン）

2色発光形LED	
A2	2色変換表示（ディンプルボタン）
B2	2色変換表示（フラットボタン）

▶ A2に入る記号は「標準文字リスト」をご参照ください。

### 標準文字リスト

■には11～20のいずれかが入ります。 ※緑、青照光時の文字/赤、橙照光時の文字

11 : ON(ポジ) / OFF(ポジ)	15 : OK / NG	19 : REMOTE / LOCAL
12 : ON(ネガ) / OFF(ネガ)	16 :  (ポジ) /  (ネガ)	20 : ▲ / ▼
13 : START / STOP	17 : ECO / POWER	
14 : OPEN / CLOSE	18 : ON AIR / ERROR	

操作部の形状は、443ページを参照してください。

▶ 押ボタンスイッチ：336～343ページ、  
表示灯：822～830ページを参照してください。

## ●LED仕様

UB2

### ◆LED仕様

照光式押ボタ

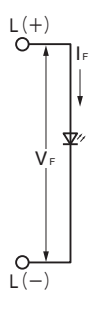
RoHS

UL

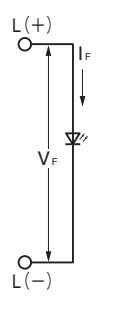
C-UL

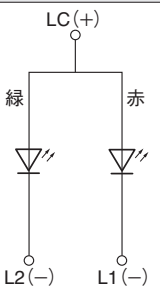
照光式

eオーガー

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 <sub>FM</sub>	30	20		mA	
推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20	15		mA	
順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	3.6	3.5	3.3	V	
	(I <sub>F</sub> =20)		(I <sub>F</sub> =15)	mA	
最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	5			V	
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.50	0.25		mA/°C	
使用温度範囲	-25~+50			°C	

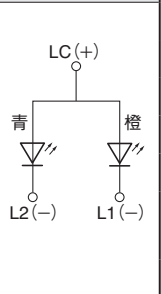
▶ 超高輝度LED(輝度レベル2)は、静電気に対し、十分な対応を行ったうえで使用してください。

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 <sub>FM</sub>	25	30		mA	
推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20			mA	
順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	2.1	1.85	2.0	V	
	(I <sub>F</sub> =20)			mA	
最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	5			V	
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.46	0.40	0.42	mA/°C	
使用温度範囲	-25~+50			°C	

超高輝度2色発光形LED(輝度レベル2)				周囲温度 Ta=25°C	
LEDの色	緑(M)	赤(R)	単位		
最大動作電流 I <sub>FM</sub>	25(22)	30(25)	mA		
推奨動作電流 I <sub>F</sub>	20		mA		
順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	3.5	2.1	V		
最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	4		V		
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.33	0.4	mA/°C		
使用温度範囲	-25~+50		°C		

( )の数値は、2色同時に点灯させた時の定格です。

▶ 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。

超高輝度2色発光形LED(輝度レベル2)				周囲温度 Ta=25°C	
LEDの色	青(B)	橙(D)	単位		
最大動作電流 I <sub>FM</sub>	30		mA		
推奨動作電流 I <sub>F</sub>	15		mA		
順電圧(標準値) V <sub>F</sub>	2.8	2.0	V		
最大逆電圧 V <sub>RM</sub>	4		V		
使用温度25°C以上の 場合の電流低減率 ΔI <sub>F</sub>	0.33		mA/°C		
使用温度範囲	-25~+50		°C		

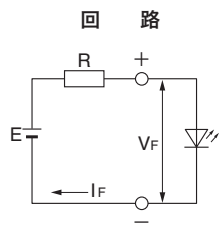
▶ 超高輝度LED(輝度レベル2)は、静電気に対し、十分な対応を行ったうえで使用してください。

### 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<sub>F</sub>、推奨動作電流 I<sub>F</sub>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<sub>F</sub> = 順電圧  
 I<sub>F</sub> = 推奨動作電流  
 R = 制限抵抗



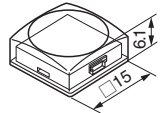

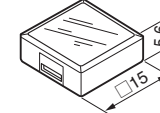
抵抗Rのワット数は、使用周囲温度など安全率を考慮し、2~3倍としてください。

# UB2

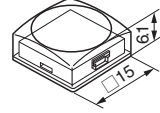
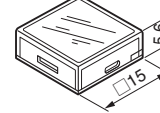
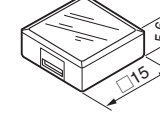
RoHS U L C-UL  
照光式 eオーダー

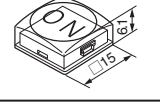
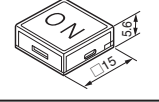
## ● 操作部

### ◆ 操作部

超高輝度LED用（輝度レベル1）ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	Aタイプ UB2-SLC□ □に入る記号 ディフューザの色 N：乳白 M：緑 R：赤 Y：黄	Bタイプ UB2-FLC□ □に入る記号 ディフューザの色 N：乳白 M：緑 R：赤 Y：黄	Cタイプ UB2-FL□Z □に入る記号 ボタンの色 N：乳白 M：緑 R：赤 Y：黄
AN	UB2-SLCN			
AM	UB2-SLCM			
AR	UB2-SLCR			
AY	UB2-SLCY			
BN	UB2-FLCN			
BM	UB2-FLCM			
BR	UB2-FLCR			
BY	UB2-FLCY			
CN	UB2-FLNZ			
CM	UB2-FLMZ			
CR	UB2-FLRZ			
CY	UB2-FLYZ			

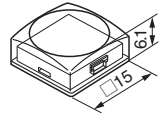
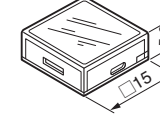
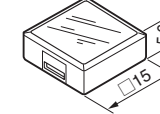
ディフューザは、LEDの発光色と同色か乳白を選択してください。

超高輝度LED用（輝度レベル2）ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	UB2-SLCN	UB2-FLCN	UB2-FLNZ
AN	UB2-SLCN			
BN	UB2-FLCN			
CN	UB2-FLNZ			

超高輝度2色発光LED用 2色変換表示ボタン			
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	ディンプルボタン UB2-SLCN 112	フラットボタン UB2-FLCN 112
A2	UB2-SLCN 112		
B2	UB2-FLCN 112		

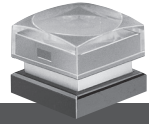
▶ 112に入る記号は「標準文字リスト」をご参照ください。

標準文字リスト		
11にはA, Bのいずれかが入ります。 A：緑／赤 B：青／橙	12には11～20のいずれかが入ります。 11：ON(ポジ) / OFF(ポジ) 12：ON(ネガ) / OFF(ネガ) 13：START / STOP 14：OPEN / CLOSE 15：OK / NG	※緑、青照光時の文字／赤、橙照光時の文字 16：⏻ (ポジ) / ⏻ (ネガ) 17：ECO / POWER 18：ON AIR / ERROR 19：REMOTE / LOCAL 20：▲ / ▼

超高輝度2色発光形LED用（輝度レベル2）ボタンタイプ				
eオーダーリスト 記号名	付属品 形名	UB2-SLCN	UB2-FLCN	UB2-FLNZ
AN	UB2-SLCN			
BN	UB2-FLCN			
CN	UB2-FLNZ			

# UB2

(PATENTED) RoHS UL C-UL  
照光式 eオーダー



## ● 超高輝度対応 照光式押ボタンスイッチ

・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。

### UB2 PC端子形

照光式押ボタン

RoHS

UL

C-UL

照光式

eオーダー

機能動作				形名		接触端子番号	
回路	機能動作	〈 〉はモーメンタリ		フランジなし		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〉	UB2-15*SKP1	UB2-15*SKP4	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロック	ON	ON	UB2-16*SKP1	UB2-16*SKP4		
2極双投	モーメンタリ	ON	〈ON〉	UB2-25*SKP1	UB2-25*SKP4	COM.1 - N.C.1 COM.2 - N.C.2	COM.1 - N.O.1 COM.2 - N.O.2
	ロック	ON	ON	UB2-26*SKP1	UB2-26*SKP4		

\*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)

フランジなし	単極双投	2極双投	単極双投	2極双投	端子番号図

### はんだ端子形 (スナップイン)

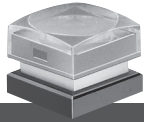
機能動作				形名		接触端子番号	
回路	機能動作	〈 〉はモーメンタリ		フランジ有り		銀接点	金メッキ接点
		ON	〈ON〉	銀接点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	〈ON〉	UB2-15*KKS1	UB2-15*KKG4	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロック	ON	ON	UB2-16*KKS1	UB2-16*KKG4		
2極双投	モーメンタリ	ON	〈ON〉	UB2-25*KKS1	UB2-25*KKG4	COM.1 - N.C.1 COM.2 - N.C.2	COM.1 - N.O.1 COM.2 - N.O.2
	ロック	ON	ON	UB2-26*KKS1	UB2-26*KKG4		

\*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)

フランジ有り	単極双投	2極双投	単極双投	2極双投	端子番号図

※H1タイプのLED端子は5mmです





RoHS UL C-UL  
照光式 eオーダー

# UB2

## ● 超高輝度対応2色発光形 照光式押ボタンスイッチ

・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。

### 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	ON	ON	フランジなし		COM. - N.C.	COM. - N.O.
				銀接点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB2-15H2SKP1□	UB2-15H2SKP4□	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロック	ON	ON	UB2-16H2SKP1□	UB2-16H2SKP4□		
2極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB2-25H2SKP1□	UB2-25H2SKP4□	COM.1 - N.C.1	COM.1 - N.O.1
	ロック	ON	ON	UB2-26H2SKP1□	UB2-26H2SKP4□	COM.2 - N.C.2	COM.2 - N.O.2

□に入る記号：LEDの色 RM(赤/緑), BD(青/橙)

フランジなし	単極双投	2極双投	単極双投	2極双投	端子番号図

### 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	ON	ON	フランジ有り		COM. - N.C.	COM. - N.O.
				銀接点	金メッキ接点		
単極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB2-15H2KKS1□	UB2-15H2KKG4□	COM. - N.C.	COM. - N.O.
	ロック	ON	ON	UB2-16H2KKS1□	UB2-16H2KKG4□		
2極双投	モーメンタリ	ON	<ON>	UB2-25H2KKS1□	UB2-25H2KKG4□	COM.1 - N.C.1	COM.1 - N.O.1
	ロック	ON	ON	UB2-26H2KKS1□	UB2-26H2KKG4□	COM.2 - N.C.2	COM.2 - N.O.2

□に入る記号：LEDの色 RM(赤/緑), BD(青/橙)

フランジ有り	単極双投	2極双投	単極双投	2極双投	端子番号図



# UB2

(PATENTED)

## ● 取付穴寸法図・付属品

UB2

### 取付穴寸法図

- 照光式押ボタ
- RoHS
- UL
- C-UL
- 照光式
- オーダー

プリント基板取付穴寸法図 (スイッチ搭載側から見た図)			
超高輝度対応形		2色発光形	
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)	
単体取付け	連続取付け
取付パネル厚: 1~3.2mm	

### 付属品

保持形ガードバリア (別売り)・フランジ有りタイプ	スプリングバック形セーフティガードバリア (別売り)・フランジ有りタイプ
AT-4141	AT-4142
<p>開閉角度: 90°</p> <p>取付穴寸法図</p> <p>取付けパネル厚: 1~2.7mm            ※カバーを90°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。</p>	<p>開閉角度: 180°以上</p> <p>取付穴寸法図</p> <p>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。</p>

# UB2

(PATENTED)

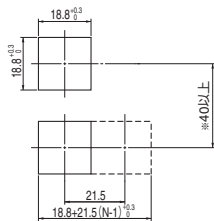
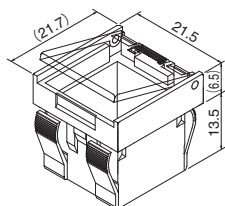
## ● 付属品

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

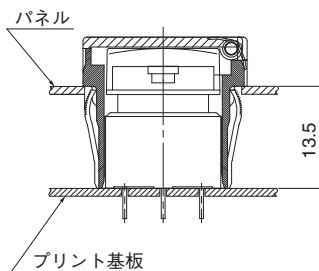
#### AT-4170

開閉角度：180°以上

#### 取付穴寸法図



#### プリント基板取付寸法



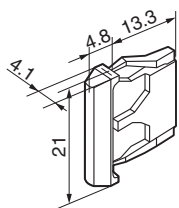
取付けパネル厚：1~3.2mm

※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。

### サイドバリア，センタバリア (別売り)・フランジ有りタイプ

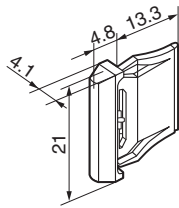
#### AT-4143

(サイドバリア)

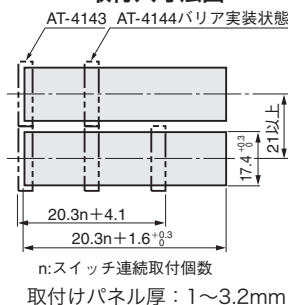


#### AT-4144

(センタバリア)



#### 取付穴寸法図



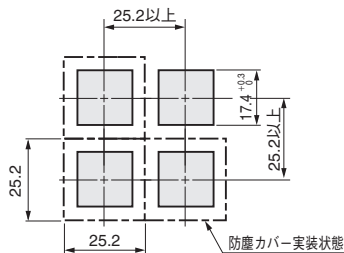
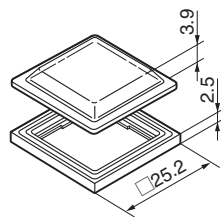
#### 取付け方法

1. サイドバリア内側の凹部と、スイッチ本体フランジ部を合わせて、スイッチ本体と共に、パネルに挿入します。
2. スイッチを複数個ご使用の場合は、サイドバリアとスイッチをパネルに挿入しておき、最後にスイッチ間にセンタバリアを挿入します。
3. サイドバリアをスイッチ側面に取り付ける際は、スイッチ本体の取付けパネルの無い側面に取り付けてください。

### 防塵カバー (別売り)・フランジ有りタイプ

#### AT-4145

#### 取付穴寸法図



#### 取付け方法

1. パッキンの上面より、スイッチ本体を挿入します。
2. パネルへの取付けは、パッキンとスイッチ本体を一緒にしてパネル穴へ差し込みます。
3. カバーをパッキン上部のミゾに挿入して完了です。
4. 最後にパッキンから、カバーが浮いていないことを確認してください。

#### 使用温度範囲

スイッチに防塵カバー (AT-4145) を装着して、ご使用される場合は、防塵カバーは耐油性の材質を使用しているため、0°C以上になります。  
照光式： 0~+50°C  
非照光式： 0~+70°C



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。

# UB2

## ● 取扱い説明

UB2

照光式押ボタン

RoHS

UL

C-UL

照光式

eオーダー

### 操作部への表示

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、当社販売部門までお問合せください。

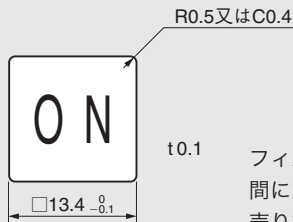
1. ボタン（ディンプルボタンはディフューザ）に彫刻または印刷（ホットスタンプ等）が可能です。

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。

2. フィルムをご使用の場合

フィルムの厚さ：0.1mm 以下



フィルムはボタンとディフューザの間にに入れてください。フィルムは別売りです。

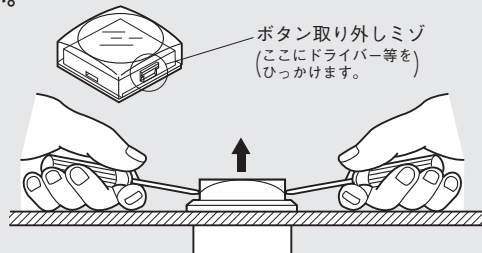
3. ディフューザの取外し

ディフューザの取外しはできません。特注商品としてボタンにディフューザが組み込まれていないものも用意しておりますので、当社販売部門までお問い合わせください。

### ⚠ 操作部交換時の取外し

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。

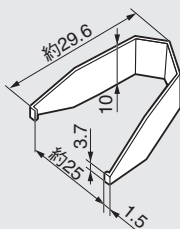
操作部を取外す場合は、必ずロックが外れた状態で行ってください。



操作部の取外しによりボタン側面が変形し（凸となり）、スイッチ動作を阻害する要因となります。取外した操作部（ボタン）は再使用せずに新品に交換してください。

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

AT-109

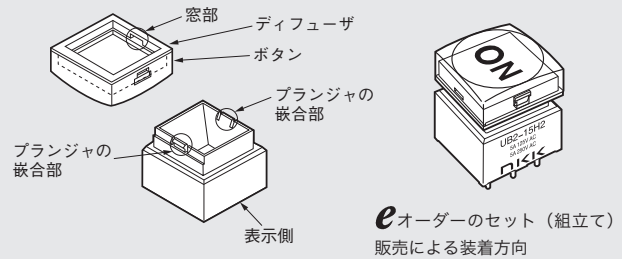


### 操作部のスイッチ本体取付け

操作部の取付けには方向性があります。

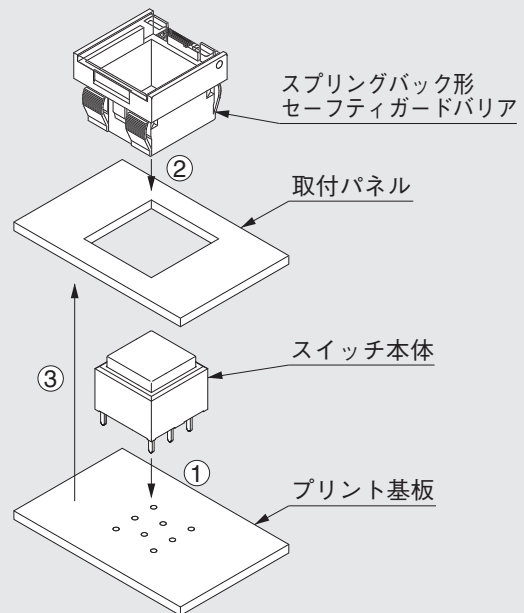
操作部の窓部とプランジャの嵌合部を合わせるように挿入してください。この時、プランジャ内にゴミ等の異物が侵入しないようご注意ください。操作部を数回押して動きがスムーズであることを確認してください。

2色変換表示ボタンをeオーダーのセット（組立て）販売でご注文の場合、図のような方向で装着されています。90°回転させた方向での装着はできませんのでご注意ください。



### スプリングバック形セーフティガードバリア・フランジなしタイプの取付け (AT-4170)

- ①スイッチ本体をプリント基板に実装します。
- ②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。
- ③プリント基板を取付機器（パネル）に固定します。



### 2色同時点灯について

2色同時点灯の場合、推奨動作電流でも、LEDの特性上、色調のばらつきが生じることがあります。お客様側にてご確認の上、各色の電流値を調整してください。

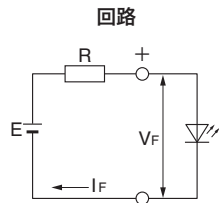
# ●LEDの制限抵抗計算

## 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** (YB用)、**AT-627** (LB用)、YB用LED内蔵部分照光用ボタンは抵抗が内蔵されていますので、各定格電圧 (DC5V, 12V, 24V) でご使用になれます。

主な電源電圧 (DC) とLEDの  $V_F$ 、 $I_F$  対応表を以下に示します。表内の数値は、市販抵抗値です。ご使用のLEDの  $V_F$ 、 $I_F$  値を照らし参考にしてください。

●市販抵抗値 (精度±5%) とワット数です。

$V_F$	$I_F$	主な電源電圧と抵抗値表												周囲温度 $T_a=25^\circ\text{C}$ の時							
		5V		6V		9V		12V		14V		16V		18V		22V		24V		28V	
V	mA	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	W	$\Omega$	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

## ●LEDの制限抵抗計算

●市販抵抗値（精度±5%）とワット数です。

V <sub>F</sub>	I <sub>F</sub>	主な電源電圧と抵抗値表																			
		5V		6V		9V		12V		14V		16V		18V		22V		24V		28V	
V	mA	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W	Ω	W
2.15	16	180	1/4	240	1/4	430	1/2	620	1/2	750	1	910	1	1k	1	1.2k	1	1.3k	1	1.6k	2
	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1/2	620	1	680	1	820	1	1k	1	1.1k	2	1.3k	2
2.16	16	180	1/4	240	1/4	430	1/2	620	1/2	750	1	910	1	1k	1	1.2k	1	1.3k	1	1.6k	2
2.2	20	150	1/4	200	1/4	360	1/2	510	1	620	1	680	1	820	1	1k	2	1.1k	2	1.3k	2
	30	91	1/2	130	1/2	220	1	330	1	390	1	470	2	510	2	680	2	750	2	820	3
2.35	40	68	1/2	91	1/2	160	1	240	1	300	2	330	2	390	2	510	3	560	3	620	3
2.42	40	68	1/2	91	1/2	160	1	240	1	300	2	330	2	390	2	510	3	560	3	620	3
2.8	20	110	1/4	160	1/4	330	1/2	470	1/2	560	1	680	1	750	1	1k	1	1.1k	2	1.3k	2
	25	91	1/4	130	1/4	240	1/2	390	1	470	1	560	1	620	1	750	2	820	2	1k	2
3.3	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



ご使用の際は「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。