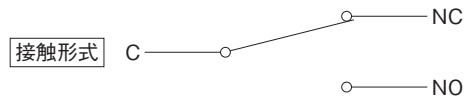


KH超小形ライトスイッチ

φ16取付、防水、耐油構造にて 2分割、2色発光、保護抵抗内蔵を実現！

照光部、フランジケース部、スイッチ部の3つの分離構造になっているためスイッチ部への前段階での配線作業が可能です。

- 本体奥行
22mmの短胴構造です。
- 照光部
発光素子はLEDで超小形のチップLEDを採用し小形ローコスト化を実現。LEDの照光方式は全面単色、全面2色、2分割で保護抵抗は内蔵です。照光部はパネル前面より交換可能。
ボタン形状は、14.2角と14.2×20.2長四角の2種類があります。
14.2角ボタンには操作性のよいディンプルボタンも用意しました。
- スイッチ部
コイルスプリングを使ったマイクロスイッチ機構を採用のセルフクリーニング方式で長寿命、軽快なタッチ感、高信頼性が得られます。接点には標準の銀（金めっき）接点と微小負荷対応の一号合金クロスバー接点を用意しました。
- 端子
#110タブハンダ共用端子とプリント基板端子があり、すべてスイッチ部の下方向から出ている端子ピッチも距離もあり配線作業の効率化がはかれます。
- アクセサリ
ガードカバー、ネジ締治具、スイッチ部取りはずし治具。



※2013年1月よりLED全面2色発光タイプのLEDを変更いたしましたのでご注意ください。（LED保護抵抗値が変わりました）

仕 様

接 点 材 質	銀接点（金めっき）	一号合金クロスバー接点
定 格	AC125V、250V 3A（抵抗負荷）	AC125V 0.1A、DC30V 0.1A（抵抗負荷）
絶 縁 抵 抗	DC500Vメガーにて100MΩ以上	
耐 電 圧	同極端子間：AC1000V RMS 各端子とアース間：AC1500V RMS 各50/60Hz 1分間常温、常湿	同極端子間：AC600V RMS 各端子とアース間：AC1500V RMS 各50/60Hz 1分間常温、常湿
接 触 抵 抗	30mΩ以下（初期値） DC6V 1A電圧降下法にて	50mΩ以下（初期値） DC6V 0.1A電圧降下法にて
機 械 的 寿 命	モーメンタリー形 200万回以上、オルタネイト形 20万回以上	
電 気 的 寿 命	10万回以上（定格負荷にて）	
使用周囲温度	-15℃～50℃	
使用周囲湿度	80%RH以下	

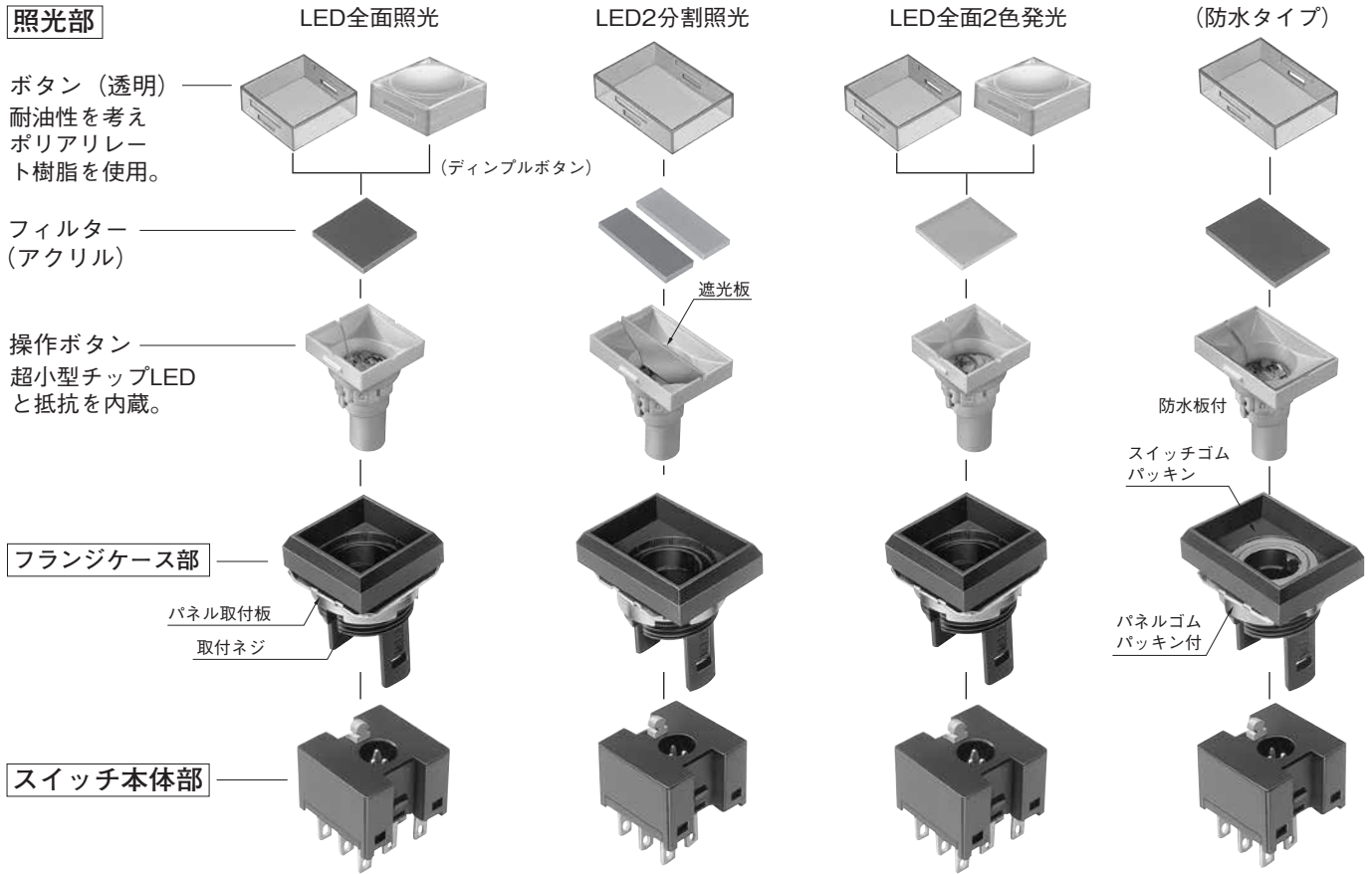
DC定格（銀接点）

定格電圧 (V)	抵抗負荷 (A) 常時閉路/常時開路
DC 8	3
14	3
30	2
125	0.4

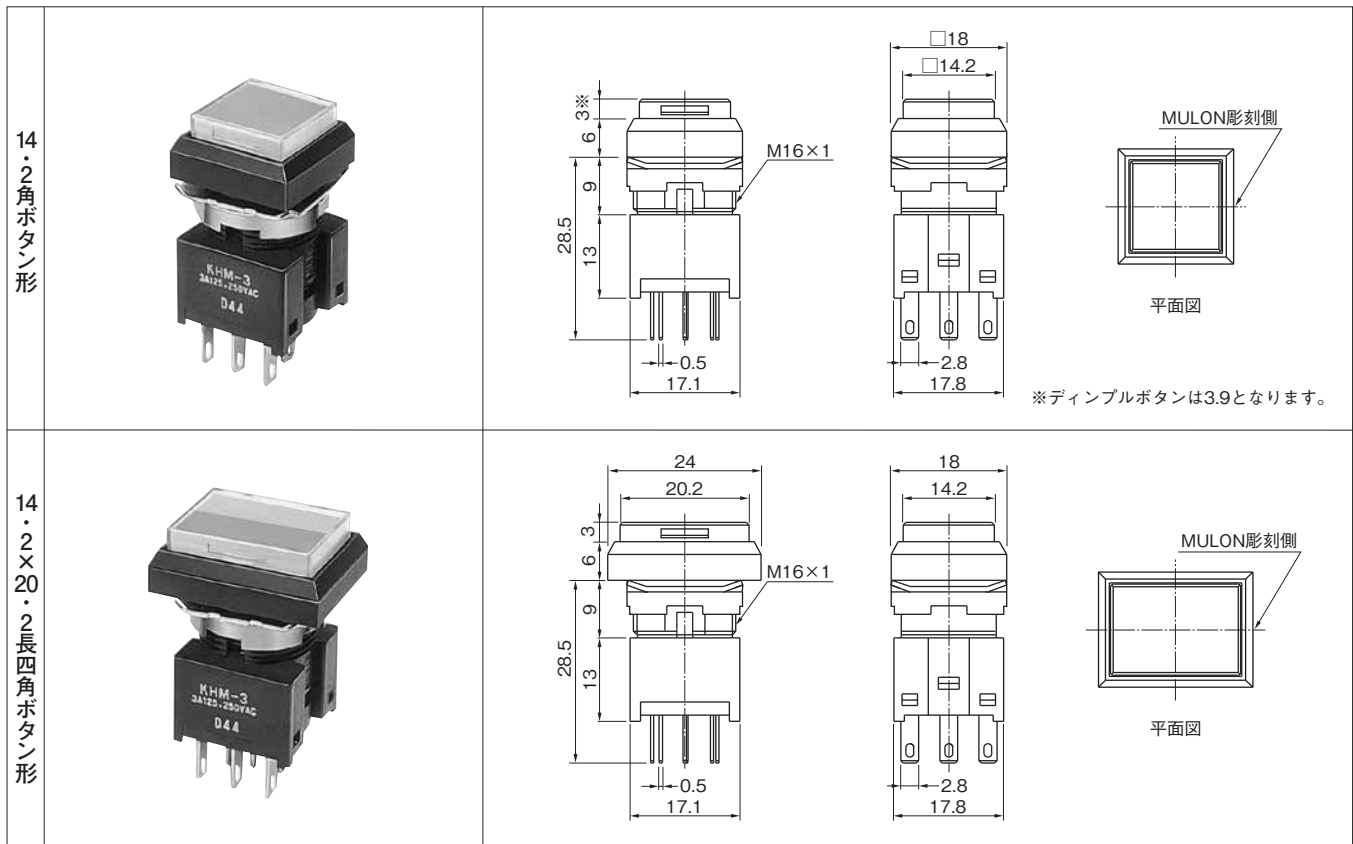
特 性

動作に必要な力 (MAX.)	4.41N	全体の動き (mmMAX.)	3
----------------	-------	----------------	---

構造



外形寸法



図面一般公差：±0.4mm

内部接続

●LED照明

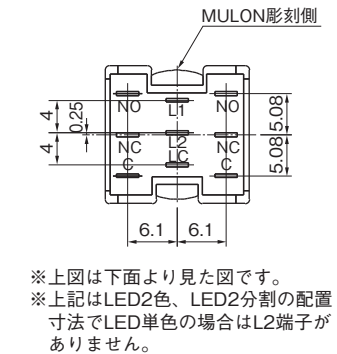
電圧	単色	2色	2分割
LED全面(角)	5V BOTTOM VIEW TOP VIEW MULON彫刻側 MULON彫刻側	MULON彫刻側 MULON彫刻側	MULON彫刻側 MULON彫刻側
	12V・24V MULON彫刻側 MULON彫刻側	MULON彫刻側 MULON彫刻側	※24Vは抵抗内蔵タイプはありません。 ※カソード共通(-)タイプも承ります。 別途お問い合わせ下さい。
LED全面(長四角)	5V BOTTOM VIEW TOP VIEW MULON彫刻側 MULON彫刻側	MULON彫刻側 MULON彫刻側	MULON彫刻側 MULON彫刻側
	12V・24V MULON彫刻側 MULON彫刻側	MULON彫刻側 MULON彫刻側	※24Vは抵抗内蔵タイプはありません。 ※カソード共通(-)タイプも承ります。 別途お問い合わせ下さい。

端子配置/配置寸法

●端子配置 (角・長四角共通)

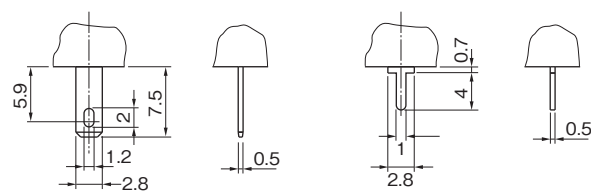
	単極双投	双極双投	インジケータ
LED全面単色	BOTTOM VIEW 		
LED全面2色・2分割	BOTTOM VIEW 		

●配置寸法 (BOTTOM VIEW)



端子形状/プリント基板穴あけ寸法

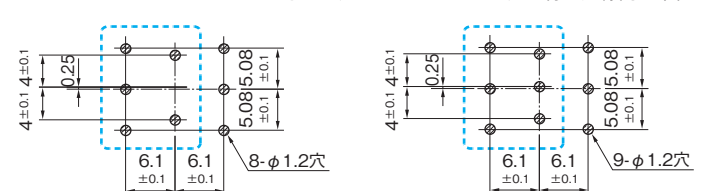
●端子形状



#110タブ, ハンダ共用端子

プリント基板端子

●プリント基板穴あけ寸法 (BOTTOM VIEW) ※青の点線内は単極



単色

2分割、2色発光

図面一般公差: ±0.4mm

LED定格

●LED定格

定格電圧 (V)	定格電流 (mA)			
	全面単色	2分割	全面2色	
			赤	緑
5(±5%)	32	16	7	26
12(±5%)	16	16	4	14
24(±5%)	12	※	2	7

※DC24Vの2分割タイプには抵抗内蔵はありません。
 注1. DC5Vの2分割タイプの同時点灯はできますが、DC12、24Vの2分割タイプの同時点灯はできません。12V、24Vで2分割同時点灯する時は、抵抗なしタイプで外付抵抗をお使い下さい。
 注2. 2色発光タイプでの同時点灯する時は抵抗なしタイプで、外付抵抗をお使い下さい。
 (1) DC5V用の時、外付抵抗で合計40mA以下で使用して下さい。
 (2) DC12V用、24V用の時、外付抵抗で合計20mA以下で使用して下さい。
 ※LEDをパルス点灯にてご使用の場合は、1シリーズあたり下記条件で点灯願います。
 パルス幅Pw=100μs I_{FM}(max)=90mA デューティ比D_R=10⁻¹

●LED外付抵抗 (外付抵抗を使用される場合は下記をご参考ください。)

項目	全面単色						2分割			全面2色			
	DC5V用			DC12V,24V用			各電圧共通			DC5V用		DC12V,24V用	
	赤	緑	黄	赤	緑	黄	赤	緑	黄	赤	緑	赤	緑
最大動作電流 I _{FM} (mA)	40	40	40	20	20	20	20	20	20	50	40	25	20
直流逆電圧 V _R (V)	10	10	10	20	20	20	10	10	10	10	10	20	20
順電圧 V _F (V)	3.6	4.3	4.0	7.1	8.6	8.0	3.6	4.3	4.0	3.8	4.2	7.6	8.4
推奨動作電流 I _F (mA)	32	32	32	16	16	16	16	16	16	7	26	4	14
配線図	図1						図2						

図1

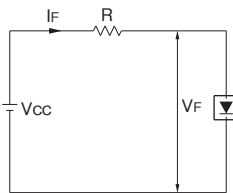
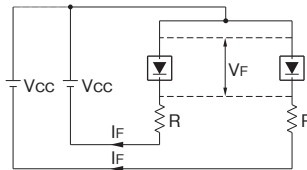


図2



外付け抵抗は下式を参考に算出してください。

$$R = \frac{V_{CC} - V_F}{I_F}$$

V_{CC}: 電源電圧
 V_F: 順電圧
 I_F: 推奨動作電流

マウントデザイン / パネルカット寸法

●14.2角ボタン形

取付可能板厚0.5mm~3.2mm

	マウントデザイン	パネルカット寸法
標準取付		
ガードカバー取付		

●14.2×20.2長四角ボタン形

	マウントデザイン	パネルカット寸法
標準取付		
ガードカバー取付		

n: 横方向のスイッチ個数 m: 縦方向のスイッチ個数
 ※パネルに塗装処理等の外装処理をする場合、外装処理後の寸法がパネルカット寸法になるようにお願いします。
 パネルカット寸法が小さくなりますと動作不良の原因となります。

注) ガードカバー使用時の取付可能板厚は0.5mm~2.2mmとなります。
 防噴流、防油タイプの取付可能板厚は0.5mm~2.7mmとなります。

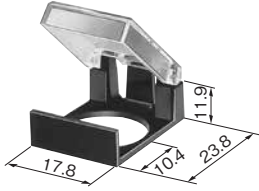
図面一般公差: ±0.4mm

アクセサリ

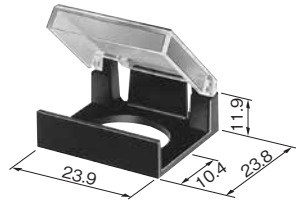
ガードカバー

スイッチの誤操作防止用としてお使い下さい。透明なカバーを開けないと操作できないようになっておりますから危険防止の点からも最適です。防水タイプはガードカバーをご使用の際は防水効果がなくなります。またディンプルボタンには取り付けできませんのでご注意下さい。

●14.2角ボタン用



●14.2×20.2長四角ボタン用



形名		
色	14.2角ボタン用	14.2×20.2長四角ボタン用
黒	KH-1565-K	KH-1566-K
灰	KH-1565-H	KH-1566-H

※ガードカバーのフタは90°まで開き止まります。それ以上無理な力を加えないで下さい。

ネジ締治具

専用の治具ですのでスイッチをガタなく締めつけられます。



形名	MH-448
----	--------

スイッチ部取り外し治具

スイッチ部がフランジケースに取付いている状態でスイッチ部を取り外す時にお使い下さい。フランジケースとスイッチ部のミゾに差し込むだけで簡単にスイッチ部が取りはずせます。スイッチ部の取り外しには治具のご使用をおすすめします。他の工具ではフランジケースが破損する場合があります。(取扱説明書の項参照)



形名	KH-1496
----	---------

照光部引き抜き治具

照光部取り外し、交換が容易に行うことができます。

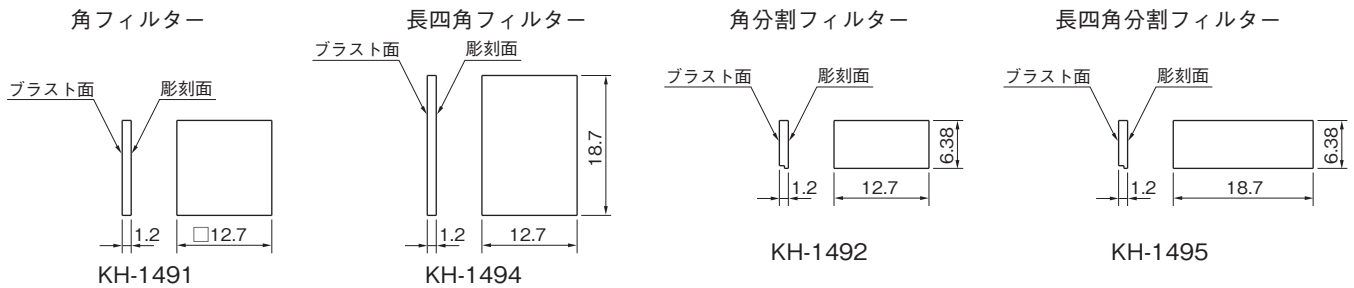


形名	SJ-0001
----	---------

ボタン／フィルターへの彫刻

ボタン、フィルターへの彫刻をお引き受けします。字体、大きさ、色などをご指示下さい。

フィルター寸法



交換部品

●ボタン (部品だけご注文の場合は形名でご指示下さい。)

名称	部品名	色
角ボタン	KH-1490	透明
長四角ボタン	KH-1493	透明
角ディンプルボタン	KH-1597	透明

●フィルター

名称	色	赤	緑	黄	乳白
角全面フィルター		KH-1491-LR	KH-1491-LG	KH-1491-LY	KH-1491-LM
長四角全面フィルター		KH-1494-LR	KH-1494-LG	KH-1494-LY	KH-1494-LM
角2分割フィルター		KH-1492-LR	KH-1492-LG	KH-1492-LY	KH-1492-LM
長四角2分割フィルター		KH-1495-LR	KH-1495-LG	KH-1495-LY	KH-1495-LM

●パネル取付板

KH-1473



●取付ネジ

KH-1474



●パネルゴムパッキン

KH-1475

防水タイプのみ使用



●分割用遮光板

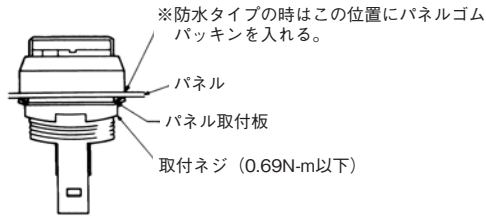
名称	部品名
角2分割遮光板	KH-1497-1
長四角2分割用遮光板	KH-1498-1

図面一般公差：±0.4mm

取扱い説明 (正しい使い方)

1. スイッチの取り付け

- (1) フランジケースをパネルに取付ける。
この際ネジ締治具 (MH-448) をご使用になると便利です。

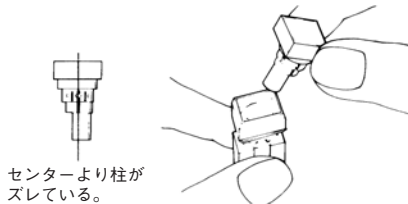


- (2) スイッチ部をフランジケースに取付ける。
方向性 (MULON側をL1側にする。反対には入りません)を確認してフランジケースをスイッチ部に取付ます。
このとき照光部を動作限度位置まで押込んでパチンと音がするのを確認して下さい。



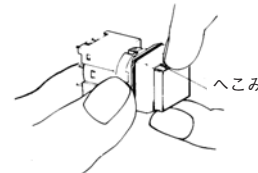
2. 照光部の取り付け

照光部の柱とスイッチ部の穴を合わせて、そのままパチンと止まるまで押しこんで下さい。(照光部の柱は中心よりズレているので一方向きしか入りません)



3. 照光部の取りはずし

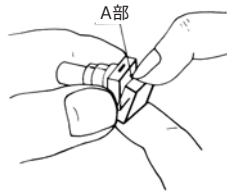
ボタンの両側についているへこみに、指をかけ引き抜いて下さい。



なお、取り外しに便利なボタン引き抜き治具 (形名: SJ-0001) を用意してありますのご利用下さい。

4. ボタンの取りはずし

A部にツメを入れ押し開くようにして外して下さい。



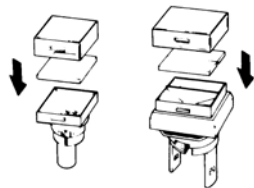
5. 遮光板の取り付け (分割形のみ)

遮光板を、操作ボタンの内壁の溝に挿入して下さい。(防水タイプは除く)



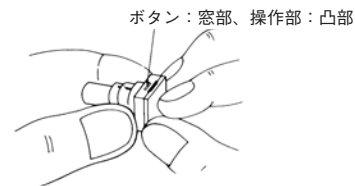
6. フィルターの取り付け

ブラスト面を下にして操作ボタンの上に乗せ、その上からボタンをかぶせてください。



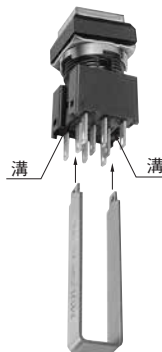
7. ボタンの取り付け

ボタンの窓のあいている方を操作ボタンの凸部に合わせ、パチンと音がするまではめ込んでください。以上で、照光部の組み立ては終了です。



8. スイッチ部取り外し治具の使い方

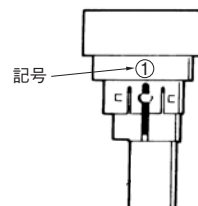
- (1) 図の2ヶ所の溝に、スイッチ取り外し治具を当てて、そのまま押し込みます。
(2) 押し込んでパチンと音がしたら引くと、スイッチ部が取り外せます。



2ヶ所の溝に同時に押し込んで下さい。
片方つつや無理に押し込んだりするとフランジケースの支柱が折れる危険性があります。

9. LED照光の定格電圧の表示

図の場所に記号で表示する。



記号	電圧
1	抵抗内蔵 5V
2	抵抗内蔵 12V
3	抵抗内蔵 24V
4	抵抗なし5V用
5	抵抗なし12V,24V用
6	抵抗なし2分割用
X	LEDなし

形名の指定方法 I

LED全面照光

KH — [] [] [] [1][2] [] [] [1][2] [] [] [] []

●回路特性の記号

M	モーメンタリー
A	オルタネイト
L	インジケータ

●回路数・接点材質の記号

0	インジケータ
3	単極双投・銀(金めっき)
4	双極双投・銀(金めっき)
5	単極双投・1号合金クロスバー
6	双極双投・1号合金クロスバー

●ボタンの形状及び照光方式の記号

※ S0	角全面単色
W0	長四角全面単色
※1) ※2) S2	角2分割
※1) ※2) W2	長四角2分割
※3) S3	角全面2色
※3) W3	長四角全面2色
※4) K0	ディンプル角全面単色
※2) ※4) K2	ディンプル角2分割
※3) ※4) K3	ディンプル角全面2色

●保護構造の記号

A	標準形
B	防水タイプ(IP65) 耐油形

●使用電圧の記号

1	抵抗内蔵 5V
2	抵抗内蔵 12V
3	抵抗内蔵 24V (2分割は指定不可)
4	抵抗なし5V用
5	抵抗なし12V,24V用
6	抵抗なし2分割用
X	LEDなし

●端子形状の記号

P	#110タブ、ハンダ共用
C	プリント基板

●フィルターの色の記号及び場所指定 ※3)

1	赤	全面単色：1枠に指定色記入 2分割：1、2枠に指定色記入 全面2色：1枠に4と記入
2	緑	
3	黄	
4	乳白	
X		フィルターなし

●LEDの色の記号及び場所指定 ※3)

7	赤	全面単色：1枠に指定色記入 2分割：1、2枠に指定色記入 全面2色：1、2枠に7、8と記入
8	緑	
9	黄	
X		LEDなし

※黄色のLED・フィルターはオレンジイエローです。

●ケースの色の記号

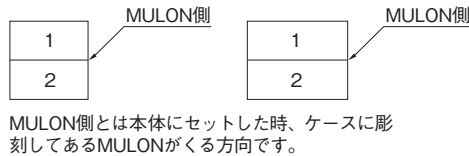
K	黒
H	灰

●ボタンの記号

C	透明
X	ボタン無し ※5)

●ご指定の際の注意事項

- ※1) 2分割のLED、フィルターの場所指定
ご使用色の記号を形名表示のLED、フィルターの色記号より選び、図面番号1、2の順序でご記入下さい。図面内番号が形名の場所指定位置と一致します。



★KHは透明ボタンのみですので基本的にフィルターが必要です。

- ※2) 24Vの2分割用には抵抗内蔵タイプはありません。
- ※3) 全面2色発光は赤、緑のみの発光です。フィルターは乳白をご使用下さい。
- ※4) ディンプルボタンは角のみです。
- ※5) ボタンなしをご希望の場合は照光部、本体部別々の形名でご注文下さい。

形名の指定方法 II

KH形は、照光部、フランジケース部、スイッチ部を別々に選択できますので以下の形名でご指定下さい。

照光部

KH — [] [] [] [1][2] [] [] [1][2] [] [] [] []

●ボタンの形状及び照光方式の記号

S0	角全面単色
W0	長四角全面単色
※1) S2	角2分割
※1) W2	長四角2分割
※2) S3	角全面2色
※2) W3	長四角全面2色

●LEDの色の記号及び場所指定 ※2)

7	赤	全面単色：1枠に指定色記入 2分割：1、2枠に指定色記入 全面2色：1、2枠に7、8と記入
8	緑	
9	黄	
X		LEDなし

●保護構造の記号

A	標準形
B	防水タイプ(IP65) 耐油形

●使用電圧の記号

1	抵抗内蔵 5V
2	抵抗内蔵 12V
3	抵抗内蔵 24V (2分割は指定不可)
4	抵抗なし5V用
5	抵抗なし12V,24V用
6	抵抗なし2分割用
X	LEDなし

●ボタンの記号

C	透明
X	ボタン無し

●フィルターの色の記号及び場所指定 ※3)

1	赤	全面単色：1枠に指定色記入 2分割：1、2枠に指定色記入 全面2色：1枠に4と記入
2	緑	
3	黄	
4	乳白	
X		フィルターなし

※黄色のLED・フィルターはオレンジイエローです。

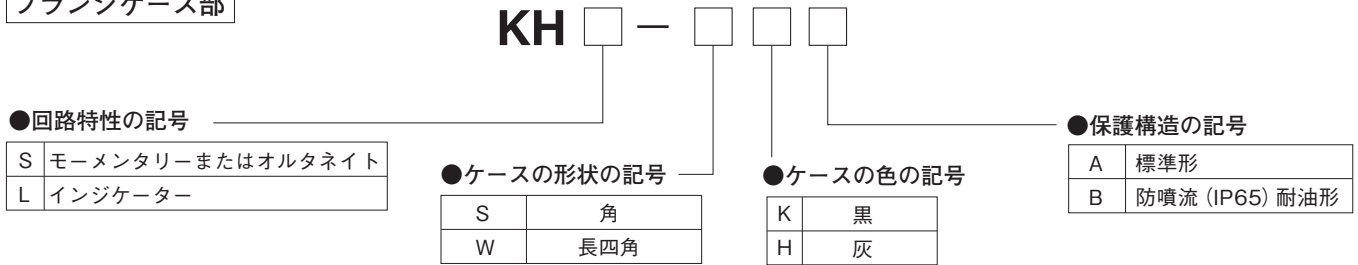
●注意事項

- ※1) 24Vの2分割用には抵抗内蔵タイプはありません。
- ※2) 全面2色発光タイプは赤緑のみです。フィルターは乳白をご使用下さい。
- ※3) 2分割LED、フィルターの場所指定
ご使用色の記号を形名表示のLED、フィルターの色記号より選び、図面番号1、2の順序でご記入下さい。図面内番号が形名の場所指定位置と一致します。

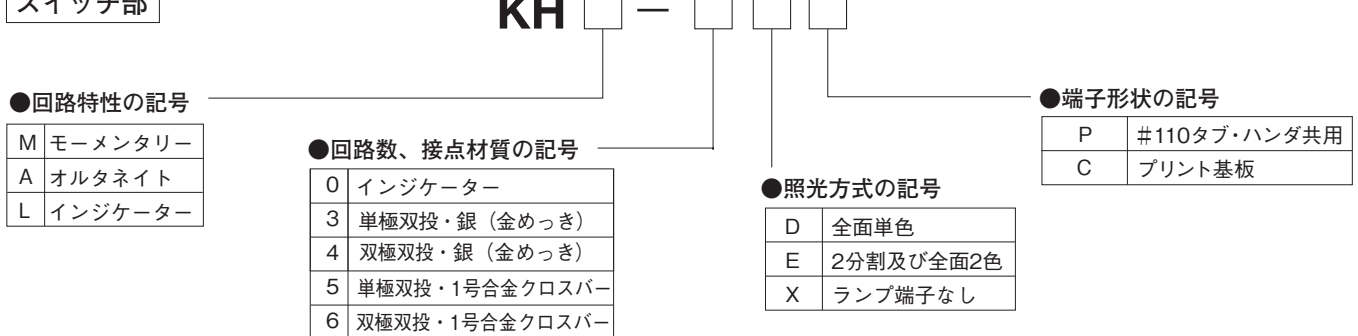
MULON側とは本体にセットした時、ケースに彫刻してあるMULONがくる方向です。

形名の指定方法 II

フランジケース部



スイッチ部



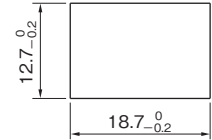
取扱い注意事項

1. 端子のハンダ付けは、380℃ 3秒以内で行って下さい。
なおスイッチ本体にハンダゴテをあてないで下さい。
2. ハンダ付け中およびハンダ付け後1分間は、端子部を動かさないで下さい。
3. 定格電圧は照光部側面に記号で表示されていますのでご確認の上ご使用下さい。
4. 文字フィルムは非装備品です。
文字フィルムを用いられる方は、厚さ0.1mm以下の耐熱用フィルムを使用して下さい。寸法は右図を参考にして下さい。
5. パネルに取り付けの際のネジの締めつけは0.69N・m以下で行って下さい。

角ボタン用



長四角ボタン用



※上記以外の取り扱い説明および注意事項はホームページ掲載の“取り扱い説明および注意事項”をご覧ください。