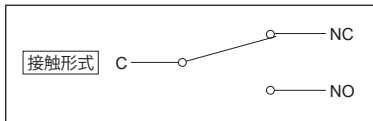
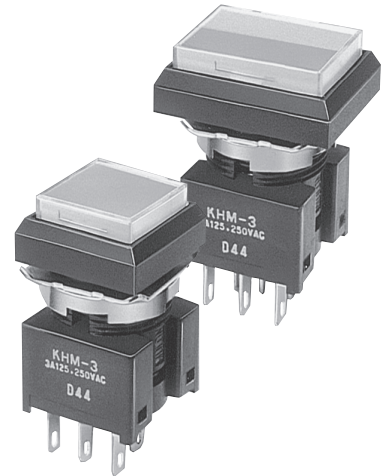


## KH形 照光式押しボタンスイッチ

φ16サイズ、防水、耐油構造にて  
2分割、2色発光、保護抵抗内蔵を実現

- 本体奥行：22mm短胴構造
- 照光方式：全面単色，全面2色，2分割
- 端子形状：#110タブ・はんだ付け共用端子，プリント基板端子
- アクセサリ：ガードカバー



### 製品仕様

ボタンサイズ	角：□14.2mm 長四角：14.2×20.2mm	
接点材質	銀接点（金めっき）	クロスバー接点
定格（抵抗負荷）	AC125V 3A AC250V 3A	AC125V 0.1A DC30V 0.1A
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：AC 600V 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（初期値） 電圧降下法にて	30mΩ以下 DC6V 1A	50mΩ以下 DC6V 0.1A
耐振動	振動数10～55Hz，振幅幅1.5mm（誤動作）	
機械的寿命	モーメンタリ	200万回以上
	オルタネイト	20万回以上
電氣的寿命（抵抗負荷）	10万回以上（定格負荷にて）	
動作に必要な力	4.41N max.	
全体の動き	3mm max.	
質量	角：10g，長四角：11g	
使用周囲温度	-15°C～50°C（ただし氷結，結露のないこと）	
使用周囲湿度	80%RH 以下（ただし結露なきこと）	
保存周囲温度	-25°C～65°C（ただし氷結，結露のないこと）	
保存周囲湿度	80%RH 以下（ただし結露なきこと）	

#### 製品URL

[https://www.sunmulon.co.jp/sun/products/switch\\_j/kh.html](https://www.sunmulon.co.jp/sun/products/switch_j/kh.html)

弊社ホームページからPDF, DXF, 3D 等各種データがダウンロードできます。



- ◇外形寸法：KH-4頁
- ◇LED定格：KH-15～16頁
- ◇アクセサリ一覧：KH-5頁
- ◇端子配置／プリント基板穴あけ寸法：KH-17頁
- ◇形式指定：KH-6～11頁
- ◇マウントデザイン／パネルカット寸法：KH-18頁
- ◇内部接続：KH-13～14頁

## 機能一覧

		角	長四角
照光方式	全面単色	○	○
	全面2色	○	○
	横2分割	○	○
	非照光	○	○
スイッチ極数	単極双投	○	○
	双極双投	○	○
端子形状	#110タブ・ はんだ付け共用	○	○
	プリント基板	○	○
RoHS (10物質)		適合	

## 接点定格

### ●銀接点 (金めっき)

電圧	電流 (A) (抵抗負荷)
AC 125V	3
250V	3
DC 8V	3
14V	3
30V	2
125V	0.4

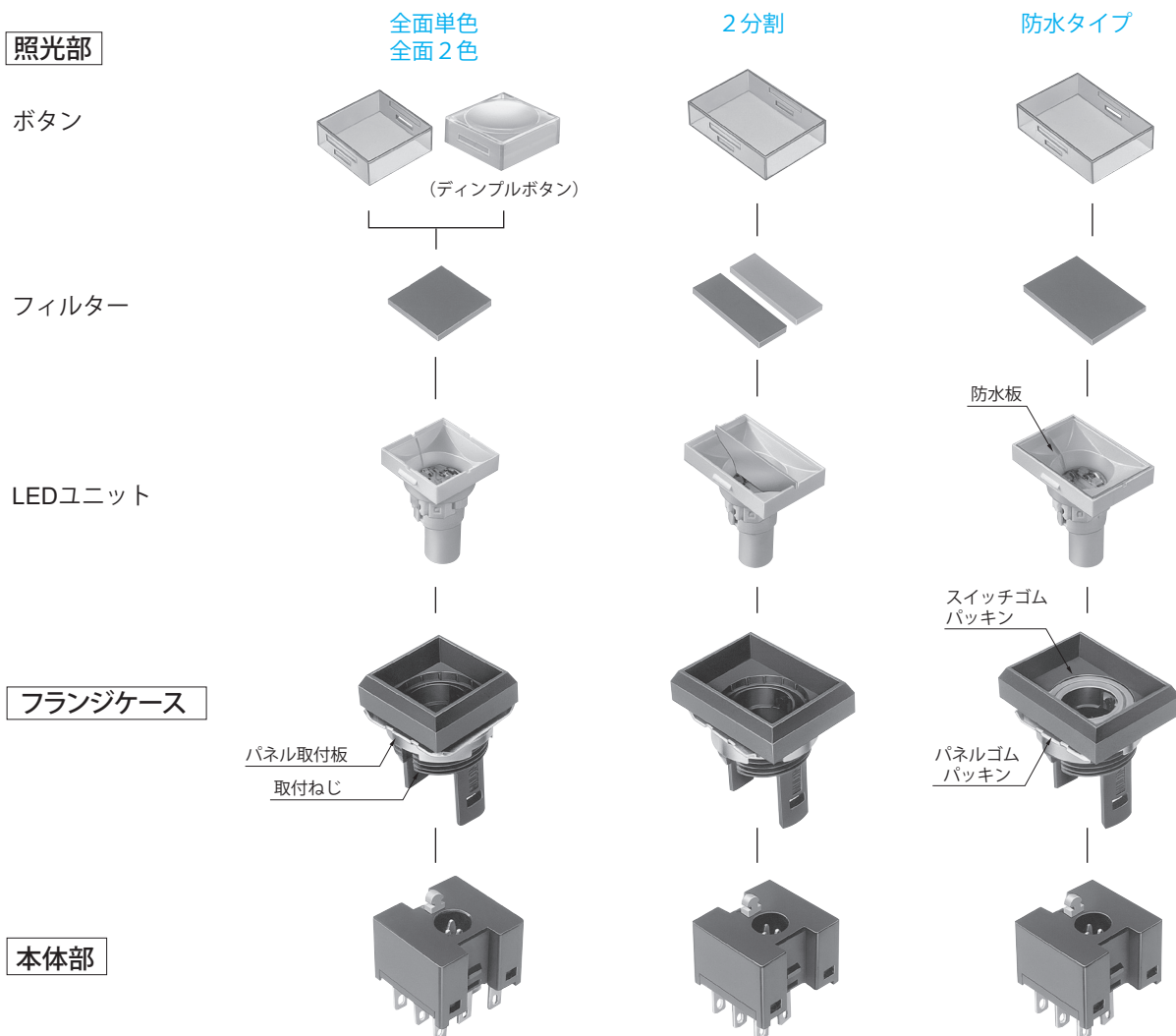
### ●クロスバー接点

定 格	AC125V 0.1A (抵抗負荷)
	DC 30V 0.1A (抵抗負荷)
最小適用負荷	DC 5V 1mA (抵抗負荷)

最小適用負荷は信頼水準60% (λ60) で「N」の故障率水準を表しています。(JISC5003)。「N」は0.5/1,000,000回(200万回に1回)以下の故障が推測されるということを表しています。

## 構 造

### 照光部



## 照光の種類

角・長四角ボタン共通となります。

LEDの色の記号 

7	赤
---	---

8	緑
---	---

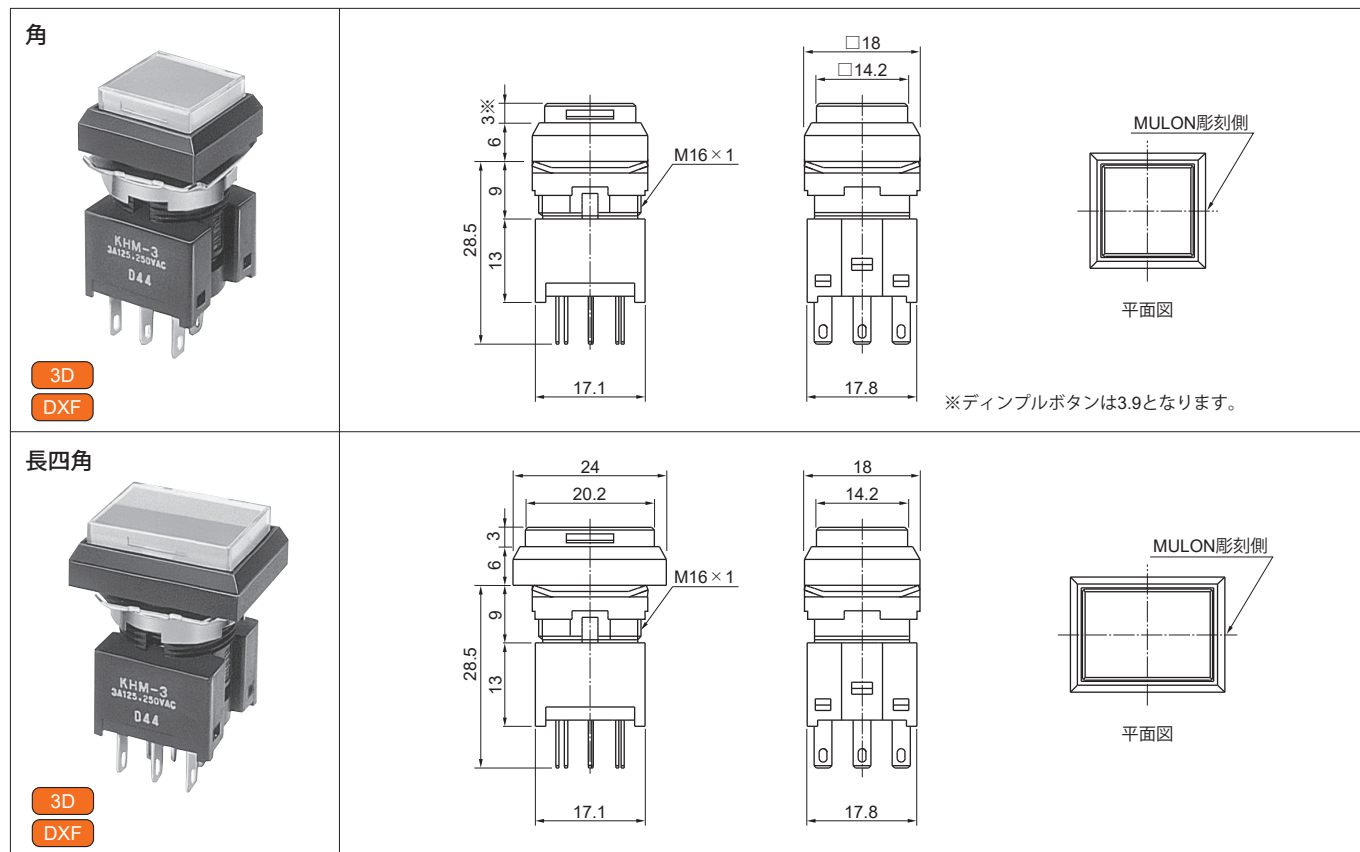
9	黄
---	---

※「黄」はオレンジイエローです。

全面単色照光	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 10px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 10px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> </table>	7	8	9															
7																			
8																			
9																			
全面2色照光	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse; padding: 2px 5px;">7・8</table>																		
横2分割照光	<table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">7</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse; margin: 0 5px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">8</td></tr> </table> <table style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px 5px;">9</td></tr> </table>	7	7	7	8	7	9	8	7	8	8	8	9	9	7	9	8	9	9
7																			
7																			
7																			
8																			
7																			
9																			
8																			
7																			
8																			
8																			
8																			
9																			
9																			
7																			
9																			
8																			
9																			
9																			

## 外形寸法

### ●フランジ付タイプ



3D, DXFデータダウンロードサイト : <https://www.sunmulon.co.jp/download/>

図面一般公差 : ±0.4mm

## アクセサリ一覧

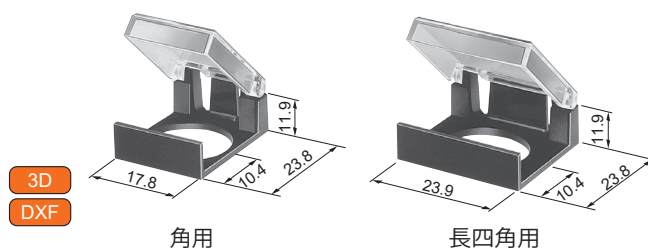
種類	形状	分類	形式		使用上のご注意
ガードカバー  <span style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">3D</span> <span style="background-color: #f4a460; padding: 2px;">DXF</span>		角用	黒	KH-1565-K	カバーは90°まで開いて止まります。 それ以上は力を加えないでください。 ディンプルボタンには使用できません。 ガードカバーを使用した場合は、 防水非対応になります。
			灰	KH-1565-H	
		長四角用	黒	KH-1566-K	
			灰	KH-1566-H	
ねじ締め治具		本体部用	MH-448		フランジケースのねじを締め付けるための専用治具。
本体部 取り外し治具		本体部用	KH-1496		本体部を外す時は、この治具をご使用ください。
引き抜き治具		照光部用	SJ-0001		フランジケースから照光部を外す時は、この治具をご使用ください。

3D, DXFデータダウンロードサイト : <https://www.sunmulon.co.jp/download/>

### ガードカバー

角用	黒	KH-1565-K
	灰	KH-1565-H
長四角用	黒	KH-1566-K
	灰	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ください。  
 ※ガードカバーを使用した場合は、防水非対応になります。

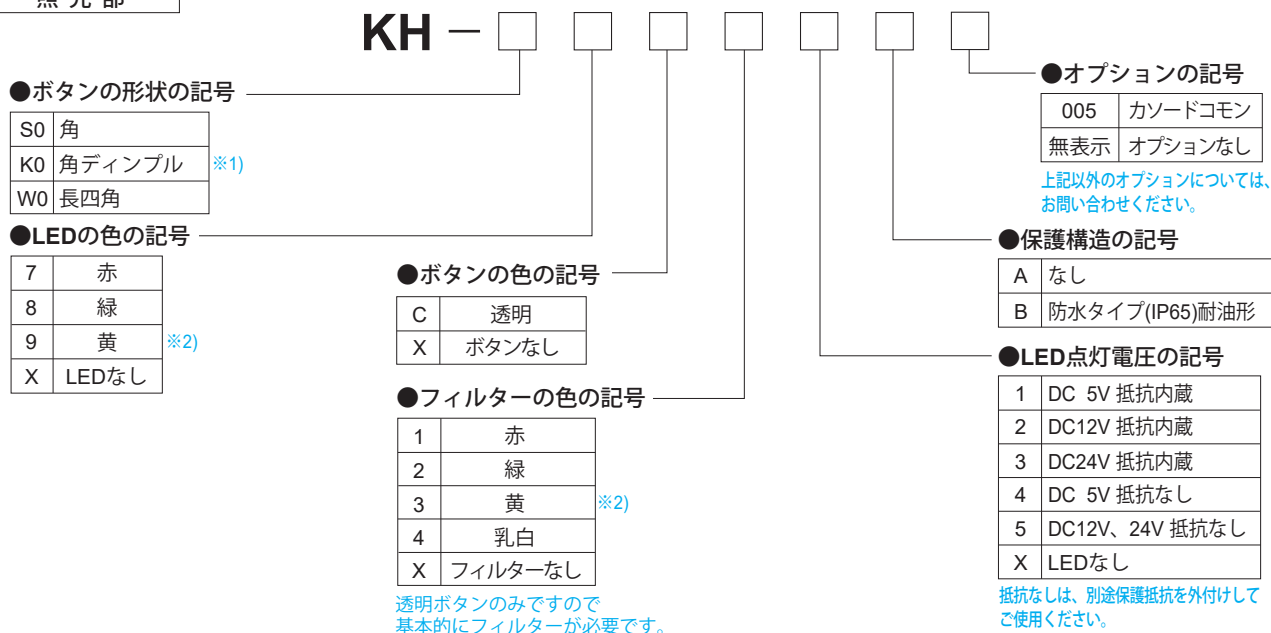


図面一般公差：±0.4mm



## 形式の指定方法

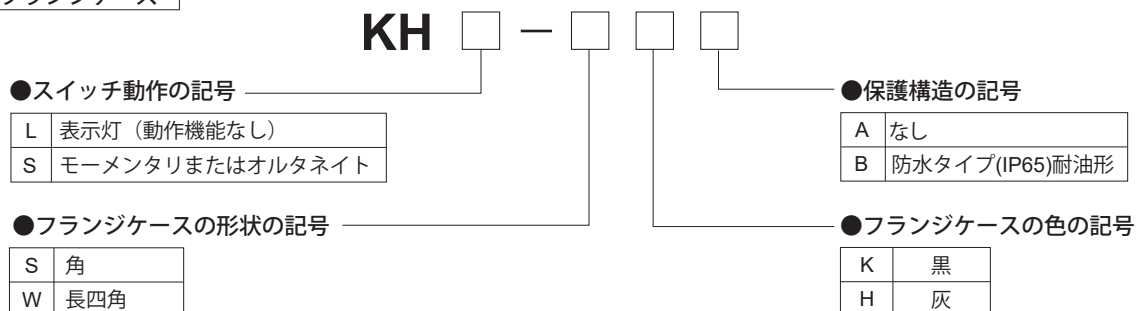
### 全面単色照光 照光部



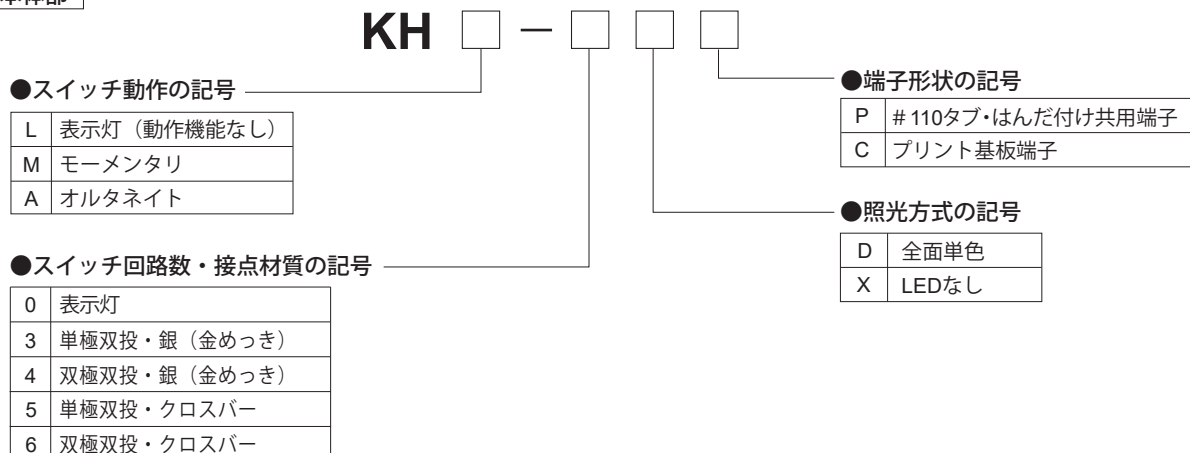
●注意事項

- ※1) ディンプルボタンは角のみです。
- ※2) 黄色のLED・フィルターはオレンジイエローです。

### フランジケース



### 本体部



## 形式の指定方法

全面2色照光
一体形式

KH □ — □ □ 78 C □ 4 □ □ □ □ □ □

### ●スイッチ動作の記号

L	表示灯（動作機能なし）
M	モーメンタリ
A	オルタネイト

### ●スイッチ回路数・接点材質の記号

0	表示灯
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・クロスパーク
6	双極双投・クロスパーク

### ●ボタンの形状の記号

S3	角
K3	角ディンプル ※1)
W3	長四角

### ●LEDの色の記号

78	赤・緑
----	-----

### ●ボタンの色の記号

C	透明
---	----

ボタンなしをご希望の場合は照光部、フランジケース、本体部別々の形式でご注文ください。

### ●フランジケースの色の記号

K	黒
H	灰

### ●オプションの記号

005	カソード共通
無表示	オプションなし

上記以外のオプションについては、お問い合わせください。

### ●保護構造の記号

A	標準形
B	防水タイプ(IP65)耐油形

### ●LED点灯電圧の記号

1	DC 5V 抵抗内蔵
2	DC12V 抵抗内蔵
3	DC24V 抵抗内蔵
4	DC 5V 抵抗なし ※2)
5	DC12V、24V 抵抗なし ※2)

抵抗なしは、別途保護抵抗を外付けしてご使用ください。

### ●端子形状の記号

P	# 110タブ・はんだ付け共用端子
C	プリント基板端子

### ●フィルターの色の記号

4	乳白
---	----

### ●注意事項

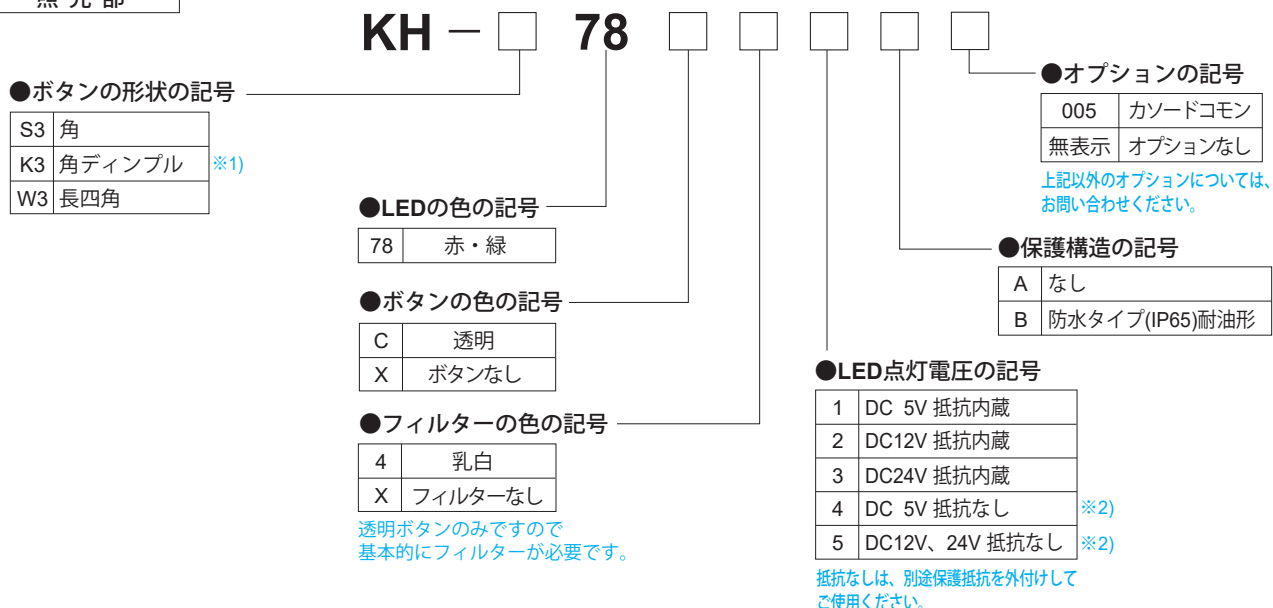
- ※1) ディンプルボタンは角のみです。
- ※2) 同時点灯をご希望の場合は、抵抗なしタイプを外付け抵抗でご使用ください。

◇外形寸法：KH-4頁      ◇アクセサリ一覧：KH-5頁      ◇内部接続：KH-13頁      ◇LED定格：KH-15頁  
 ◇端子配置／プリント基板穴あけ寸法：KH-17頁      ◇マウントデザイン／パネルカット寸法：KH-18頁



## 形式の指定方法

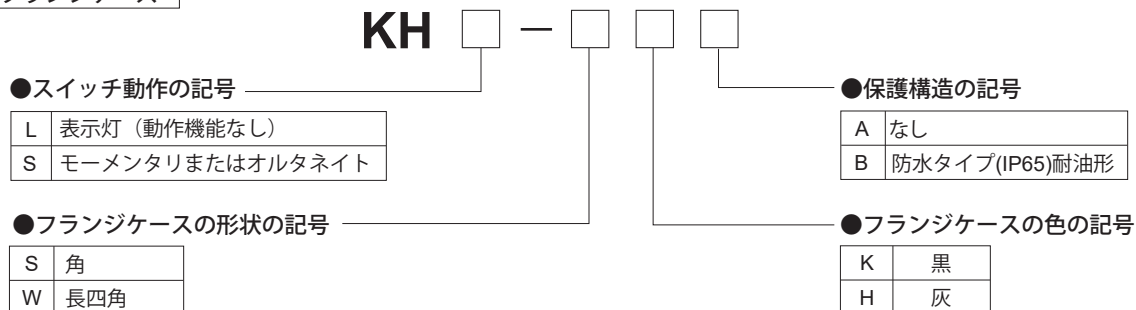
全面2色照光
照光部



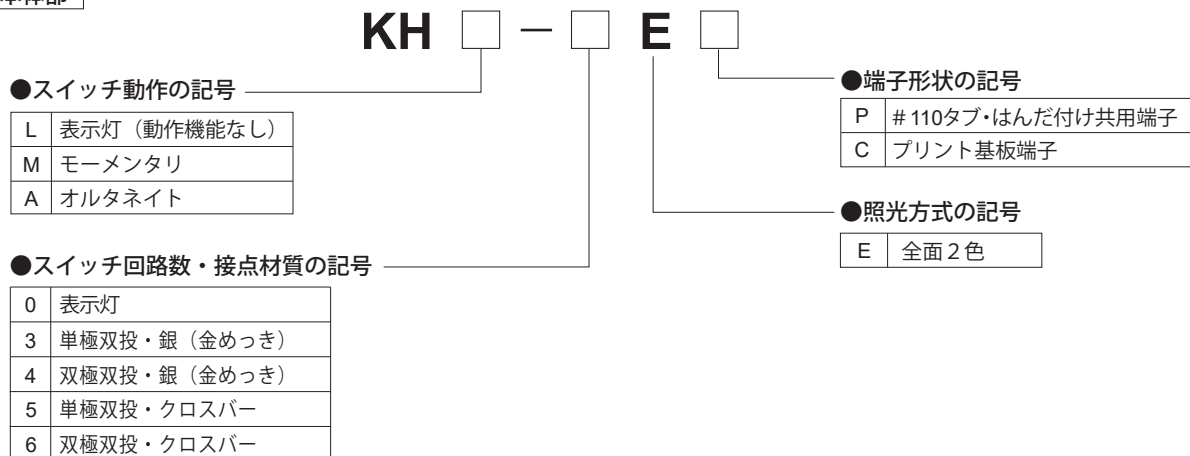
●注意事項

- ※1) ディンプルボタンは角のみです。
- ※2) 同時点灯で希望の場合は、抵抗なしタイプを外付け抵抗でご使用ください。

フランジケース



本体部



## 形式の指定方法

2分割照光
一体形式

KH    —       1 2 C    1 2            

### ●スイッチ動作の記号

L	表示灯（動作機能なし）
M	モーメンタリ
A	オルタネイト

### ●スイッチ回路数・接点材質の記号

0	表示灯
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・クロスパー
6	双極双投・クロスパー

### ●ボタンの形状の記号

S2	角	
K2	角ディンプル	※1)
W2	長四角	

### ●LEDの色の記号 ※2)

7	赤	1、2枠に指定色記入 （組合せ）
8	緑	
9	黄	
X	LEDなし	

LEDありとLEDなしの組合せは指定できません。

### ●ボタンの色の記号

C	透明
---	----

ボタンなしをご希望の場合は照光部、フランジケース、本体部別々の形式でご注文ください。

### ●フランジケースの色の記号

K	黒
H	灰

### ●オプションの記号

005	カソードコモン
無表示	オプションなし

上記以外のオプションについては、お問い合わせください。

### ●保護構造の記号

A	標準形
B	防水タイプ(IP65)耐油形

### ●LED点灯電圧の記号

1	DC 5V 抵抗内蔵	
2	DC12V 抵抗内蔵	※3)
6	抵抗なし2分割用	※4)
X	LEDなし	

抵抗なしは、別途保護抵抗を外付けしてご使用ください。

### ●端子形状の記号

P	# 110タブ・はんだ付け共用端子
C	プリント基板端子

### ●フィルターの色の記号 ※2)

1	赤	1、2枠に指定色記入
2	緑	
3	黄	
4	乳白	
X	フィルターなし	フィルターなしの場合 XX

フィルターありとフィルターなしの組合せは指定できません。

### ●注意事項

※1) ディンプルボタンは角のみです。

※2) LED、フィルターの色の場所指定

ご使用色の記号を形式指定方法のLED、フィルターの色記号より選び、下図番号1、2の順序でご指定ください。

図内番号が形式の場所指定位置と一致します。

黄色のLED・フィルターはオレンジイエローです。



※3) DC12V抵抗内蔵での同時点灯はできません。同時点灯をご希望の場合は、抵抗なしタイプを外付け抵抗でご使用ください。

※4) DC24Vでの抵抗内蔵タイプはありません。抵抗なしタイプを外付け抵抗でご使用ください。

◇外形寸法：KH-4頁

◇アクセサリ一覧：KH-5頁

◇内部接続：KH-14頁

◇LED定格：KH-16頁

◇端子配置／プリント基板穴あけ寸法：KH-17頁

◇マウントデザイン／パネルカット寸法：KH-18頁

## 形式の指定方法

2分割照明
照光部

KH — 1 2   1 2        

●ボタンの形状の記号

S2	角
K2	角ディンプル ※1)
W2	長四角

●LEDの色の記号 ※2)

7	赤	1、2枠に指定色記入 (組合せ) 77, 78, 79 87, 88, 89 97, 98, 99, XX
8	緑	
9	黄	
X	LEDなし	

LEDありとLEDなしの組合せは指定できません。

●ボタンの色の記号

C	透明
X	ボタンなし

●フィルターの色の記号 ※2)

1	赤	1、2枠に指定色記入 フィルターなしの場合 XX
2	緑	
3	黄	
4	乳白	
X	フィルターなし	

フィルターありとフィルターなしの組合せは指定できません。

●オプションの記号

005	カソードコモン
無表示	オプションなし

上記以外のオプションについては、お問い合わせください。

●保護構造の記号

A	なし
B	防水タイプ(IP65)耐油性

●LED点灯電圧の記号

1	DC 5V 抵抗内蔵
2	DC12V 抵抗内蔵 ※3)
6	抵抗なし2分割用 ※4)
X	LEDなし

抵抗なしは、別途保護抵抗を外付けしてご使用ください。

●注意事項

※1) ディンプルボタンは角のみです。

※2) LED、フィルターの色の場所指定

ご使用色の記号を形式指定方法のLED、フィルターの色記号より選び、右図番号1、2の順序で指定ください。図内番号が形式の場所指定位置と一致します。黄色のLED・フィルターはオレンジイエローです。

※3) DC12V抵抗内蔵での同時点灯はできません。同時点灯をご希望の場合は、抵抗なしタイプを外付け抵抗でご使用ください。

※4) DC24Vでの抵抗内蔵タイプはありません。抵抗なしタイプを外付け抵抗でご使用ください。



フランジケース

KH   —      

●スイッチ動作の記号

L	表示灯 (動作機能なし)
S	モーメンタリまたはオルタネイト

●フランジケースの形状の記号

S	角
W	長四角

●保護構造の記号

A	なし
B	防水タイプ(IP65)耐油性

●フランジケースの色の記号

K	黒
H	灰

本体部

KH   —      

●スイッチ動作の記号

L	表示灯 (動作機能なし)
M	モーメンタリ
A	オルタネイト

●スイッチ回路数・接点材質の記号

0	表示灯
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・クロスバー
6	双極双投・クロスバー

●端子形状の記号

P	#110タブ・はんだ付け共用端子
C	プリント基板端子

●照光方式の記号

E	2分割
X	LEDなし

## 交換部品

### ●全面単色照光用ボタン／フィルター

名称		色	赤	緑	黄	乳白	透明	ディンプル(透明)
ボタン	角						KH-1490	KH-1597
	長四角						KH-1493	
フィルター	角		KH-1491-LR	KH-1491-LG	KH-1491-LY	KH-1491-LM		
	長四角		KH-1494-LR	KH-1494-LG	KH-1494-LY	KH-1494-LM		

### ●全面2色照光用ボタン／フィルター

名称		色	乳白	透明	ディンプル(透明)
ボタン	角			KH-1490	KH-1597
	長四角			KH-1493	
フィルター	角		KH-1491-LM		
	長四角		KH-1494-LM		

### ●2分割照光用ボタン／フィルター

名称		色	赤	緑	黄	乳白	透明	ディンプル(透明)
ボタン	角						KH-1490	KH-1597
	長四角						KH-1493	
フィルター	角		KH-1492-LR	KH-1492-LG	KH-1492-LY	KH-1492-LM		
	長四角		KH-1495-LR	KH-1495-LG	KH-1495-LY	KH-1495-LM		

### ●分割用 遮光板

角	KH-1497-1
長四角	KH-1498-1

※防水タイプは遮光板の交換はできません。

### ●パネル取付板

形式	KH-1473
----	---------



### ●取付ねじ

形式	KH-1474
----	---------



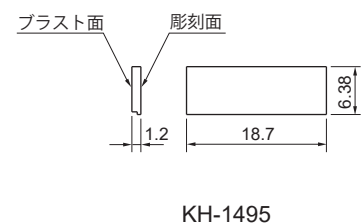
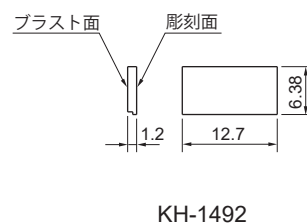
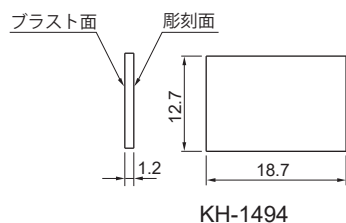
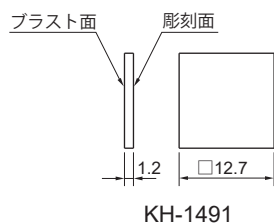
### ●パネルゴムパッキン

形式	KH-1475
----	---------

防水タイプのみ使用



## フィルター寸法

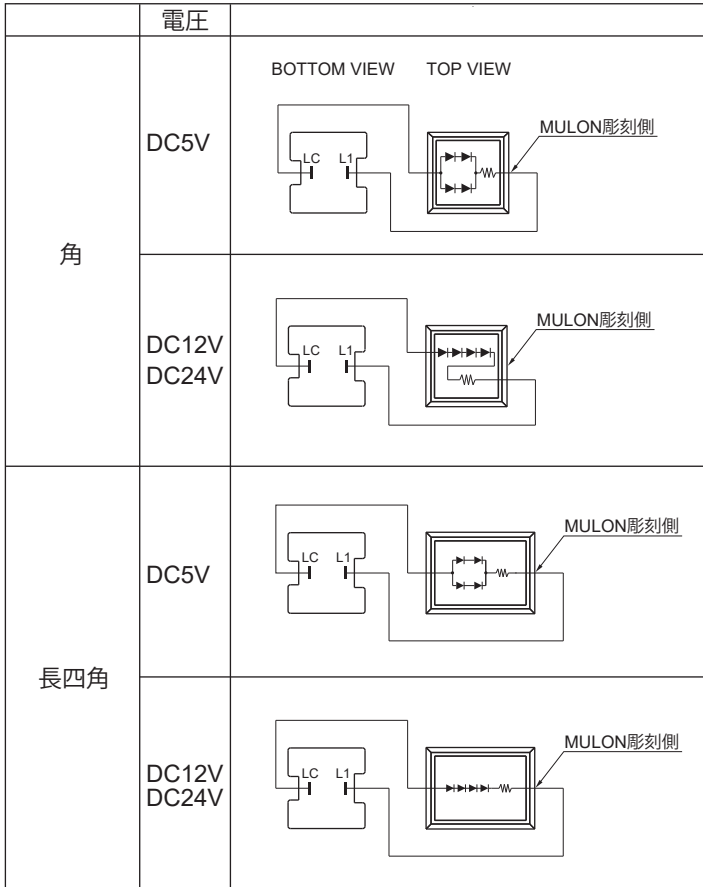


## ボタン／フィルターへの彫刻

ボタン、フィルターへの彫刻をお引き受けします。  
詳細についてはお問い合わせください。

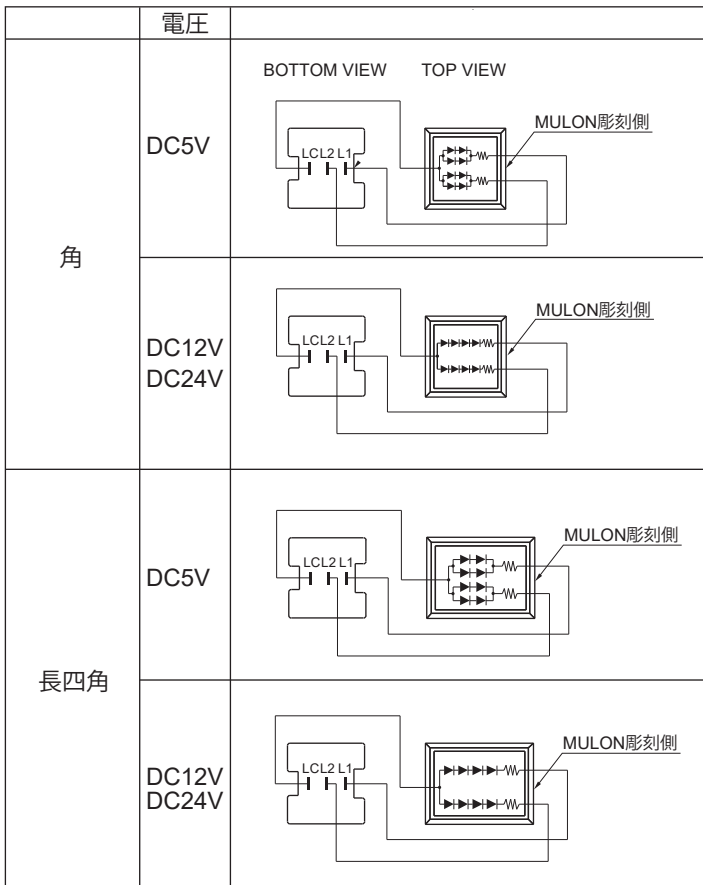
## 内部接続

### ●全面単色照光



※抵抗内蔵タイプの内部接続を表しています。  
 ※抵抗なしタイプは図中の抵抗部分をショートした形になります。  
 ※カソードコモン(-)タイプはLEDの向きが逆になります。

### ●全面2色照光



### ●全面2色照光色組合せ (各電圧共通)

端子間	LEDの発光色
LC-L1間	緑
LC-L2間	赤

## 内部接続

### ● 2分割照光

	電圧	
角	DC5V DC12V	<p>BOTTOM VIEW    TOP VIEW</p> <p>※DC24Vは抵抗内蔵タイプはありません。</p>
長四角	DC5V DC12V	<p>BOTTOM VIEW    TOP VIEW</p> <p>※DC24Vは抵抗内蔵タイプはありません。</p>

※抵抗内蔵タイプの内部接続を表しています。  
 ※抵抗なしタイプは図中の抵抗部分をショートした形になります。  
 ※カソードコモン(-)タイプはLEDの向きが逆になります。

## LED定格（全面単色照光）

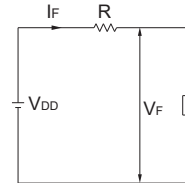
### ●抵抗内蔵タイプ

電圧	電流(mA)
DC5V ±5%	32
DC12V ±5%	16
DC24V ±5%	12

### ●抵抗なしタイプ(外付け抵抗)

使用電圧	DC5V			DC12V・24V		
発光色	赤	緑	黄	赤	緑	黄
最大動作電流 $I_{FM}$ (mA)	40	40	40	20	20	20
直流逆電圧 $V_R$ (V)	10	10	10	20	20	20
順電圧 $V_F$ (Typ.)【 $I_F=20mA$ 時】(V)	3.6	4.3	4.0	7.1	8.6	8.0
使用周囲温度25℃以上の 場合の電流低減率 (mA/℃)	0.66			0.33		
パルス 点灯条件	パルス幅 PW ( $\mu s$ )	/			100	
	デューティ比 DR				10 <sup>-1</sup>	
	$I_{FM}$ (mA)				90	

### ●配線図



外付け抵抗は、下記式を参考に算出してください。

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

$V_{DD}$  : 電源電圧  
 $V_F$  : 順電圧  
 $I_F$  : 動作電流

$I_F$ は抵抗内蔵タイプの電流値を参考に最大動作電流値 ( $I_{FM}$ ) 以下に設定してください。

## LED定格（全面2色照光）

### ●抵抗内蔵タイプ

電圧	電流(mA)	
	赤	緑
DC5V ±5%	7	26
DC12V ±5%	4	14
DC24V ±5%	2	7

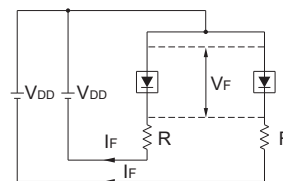
抵抗内蔵タイプは2色の同時点灯はできません。

### ●抵抗なしタイプ(外付け抵抗)

使用電圧	DC5V		DC12V・24V			
発光色	赤	緑	赤	緑		
最大動作電流 $I_{FM}$ (mA)	50	40	25	20		
直流逆電圧 $V_R$ (V)	10	10	20	20		
順電圧 $V_F$ (Typ.)【 $I_F=20mA$ 時】(V)	3.8	4.2	7.6	8.4		
使用周囲温度25℃以上の 場合の電流低減率 (mA/℃)	0.66		0.33			
パルス 点灯条件	パルス幅 PW ( $\mu s$ )	/			100	
	デューティ比 DR				10 <sup>-1</sup>	
	$I_{FM}$ (mA)				90	

2色同時点灯の際は、外付け抵抗で  
 DC5V : 合計40mA以下  
 DC12, 24V : 合計20mA以下  
 としてご使用ください。

### ●配線図



外付け抵抗は、下記式を参考に算出してください。

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

$V_{DD}$  : 電源電圧  
 $V_F$  : 順電圧  
 $I_F$  : 動作電流

$I_F$ は抵抗内蔵タイプの電流値を参考に最大動作電流値 ( $I_{FM}$ ) 以下に設定してください。

抵抗値算出用

<https://www.sunmulon.co.jp/sun/products/led.html>

項目を入力するだけで、抵抗値が算出できます。

## LED定格（2分割照光）

### ●抵抗内蔵タイプ

電圧	電流(mA)
DC5V ±5%	16
DC12V ±5%	16

DC5Vタイプの2分割同時点灯は可能です。

DC12Vタイプは2分割同時点灯はできません。

### ●抵抗なしタイプ(外付け抵抗)

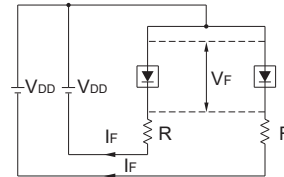
使用電圧	各電圧共通		
発光色	赤	緑	黄
最大動作電流 $I_{FM}$ (mA)	20	20	20
直流逆電圧 $V_R$ (V)	10	10	10
順電圧 $V_F$ (Typ.)【 $I_F=20mA$ 時】(V)	3.6	4.3	4.0
使用周囲温度25℃以上の 場合の電流低減率 (mA/℃)	0.66		
パルス 点灯条件	パルス幅 PW ( $\mu s$ )	100	
	デューティー比 DR	$10^{-1}$	
	$I_{FM}$ (mA)	90	

抵抗値算出用

<https://www.sunmulon.co.jp/sun/products/led.html>

項目を入力するだけで、抵抗値が算出できます。

### ●配線図



外付け抵抗は、下記式を参考に算出してください。

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

$V_{DD}$  : 電源電圧  
 $V_F$  : 順電圧  
 $I_F$  : 動作電流

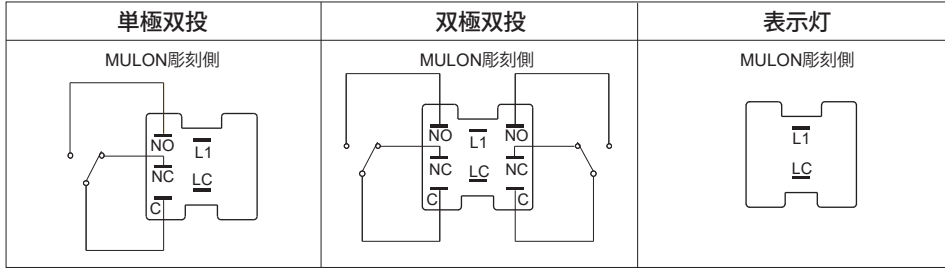
$I_F$ は抵抗内蔵タイプの電流値を参考に最大動作電流値 ( $I_{FM}$ ) 以下に設定してください。



## 端子配置 / 端子配置寸法 / プリント基板穴あけ寸法

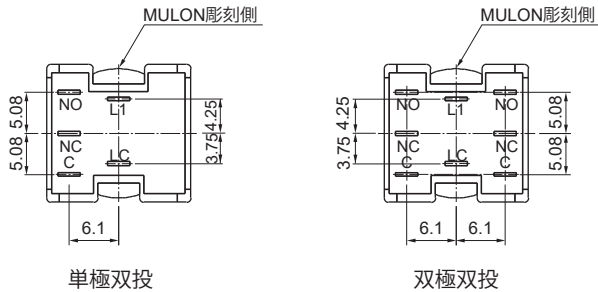
### ■全面単色照光

#### ●端子配置 (BOTTOM VIEW)



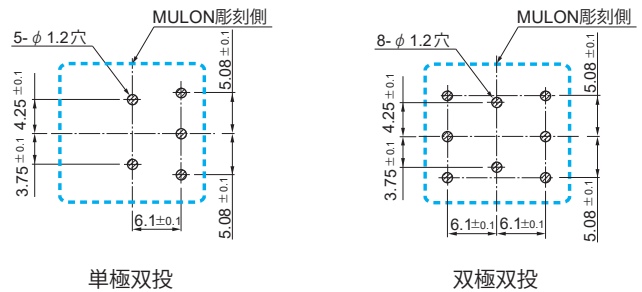
※「LEDなしX」を選択した場合はLED端子 (L1, LC) がありません。

#### ●端子配置寸法 (BOTTOM VIEW)



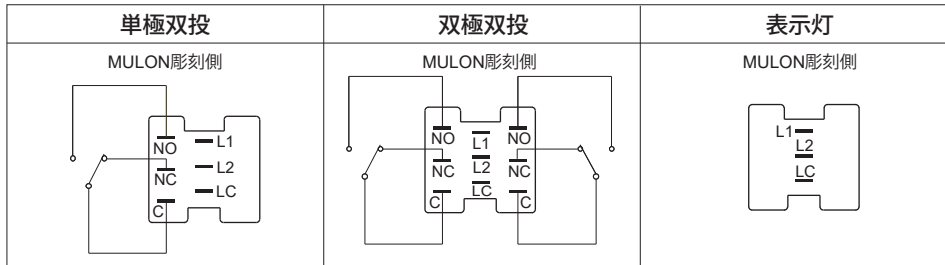
※「LEDなしX」を選択した場合はLED端子 (L1, LC) がありません。

#### ●プリント基板穴あけ寸法 (TOP VIEW)



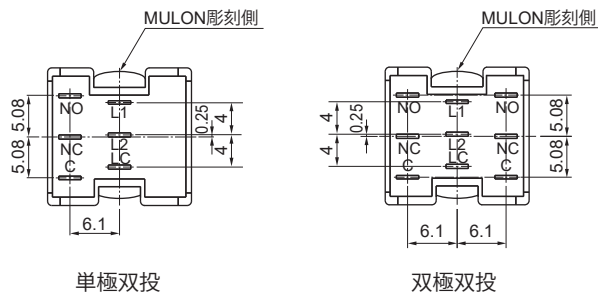
### ■全面2色・2分割照光

#### ●端子配置 (BOTTOM VIEW)



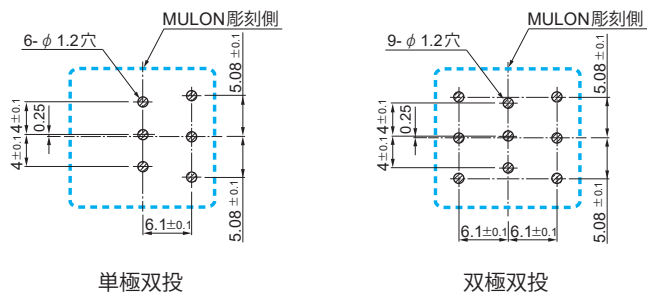
※「LEDなしX」を選択した場合はLED端子 (L1, L2, LC) がありません。

#### ●端子配置寸法 (BOTTOM VIEW)



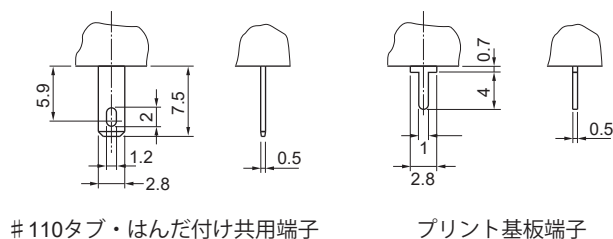
※「LEDなしX」を選択した場合はLED端子 (L1, L2, LC) がありません。

#### ●プリント基板穴あけ寸法 (TOP VIEW)



図面一般公差 : ±0.4mm

## 端子形状



## マウントデザイン／パネルカット寸法

### ●角

	マウントデザイン	パネルカット寸法
標準取付		<p style="text-align: right;">取付可能板厚0.5mm~3.2mm</p>
ガードカバー取付		<p style="text-align: right;">取付可能板厚0.5mm~2.2mm</p>

n：横方向のスイッチ個数    m：縦方向のスイッチ個数

### ●長四角

	マウントデザイン	パネルカット寸法
標準取付		<p style="text-align: right;">取付可能板厚0.5mm~3.2mm</p>
ガードカバー取付		<p style="text-align: right;">取付可能板厚0.5mm~2.2mm</p>

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。

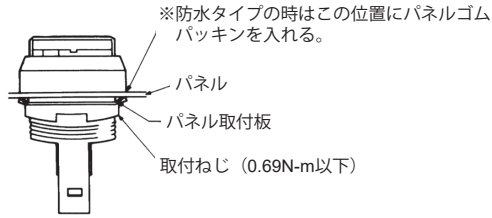
※パネルカット寸法が小さくなりますと動作不良の原因となります。

※防水タイプの取付可能板厚は0.5mm~2.7mm(標準取付)となります。

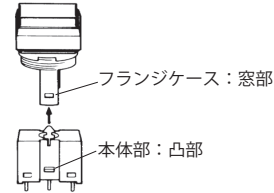
図面一般公差：±0.4mm

1. 本体部の取り付け

- (1) 照光部入りフランジケースをパネルに取り付ける。  
取付ねじを締め付ける際は、ねじ締め治具 (MH-448) を使用して決められたトルクで締めてください。

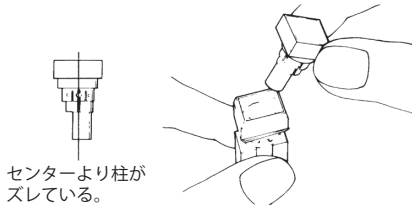


- (2) 本体部を照光部入りフランジケースに取り付ける。  
方向性 (MULON 側をL1側にする。反対には入りません)を確認し、フランジケースの窓部に本体部の凸部をパチンと音がするまではめ込み、照光部を動作位置まで押し込んで音がするのを確認してください。



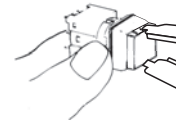
2. 照光部の取り付け

照光部の柱と本体部の穴を合わせて、そのままパチンと止まるまで押し込んでください。(照光部の柱は中心よりズれているので一方向きしか入りません)



3. 照光部の取り外し

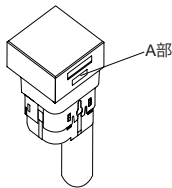
必ず引き抜き治具 (SJ-0001) を使用して取り外してください。ボタン両側についているへこみ部分を治具ではさみ、まっすぐに引き抜いてください。



※上記以外の引き抜き方で外すと、照光部破損の原因になります。  
※照光部に組込まれているスプリング等の機構部品には触れないようにしてください。

4. ボタンの取り外し

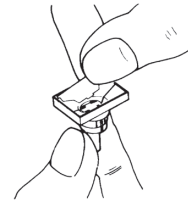
A部を広げるようにして外してください。



変形したボタンは再使用しないでください。

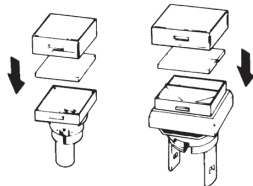
5. 遮光板の取り付け (分割形のみ)

遮光板を、LEDユニットの内壁の溝に挿入してください。(防水タイプは除く)



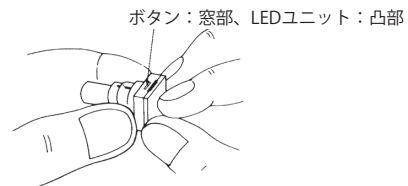
6. フィルターの取り付け

プラスト面を下にしてLEDユニットの上に乗せ、その上からボタンをかぶせてください。



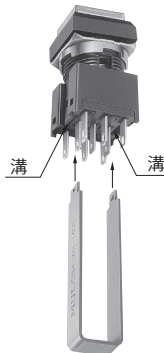
7. ボタンの取り付け

ボタンの窓のあいている方をLEDユニットの凸部に合わせ、パチンと音がするまではめ込んでください。



8. 本体部取り外し治具の使い方

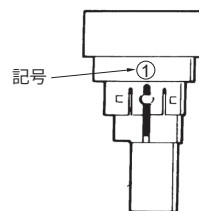
- (1) 2ヶ所の溝に取り外し治具 (KH-1496) を当てて、そのまま押し込みます。  
(2) 押し込んでフランジケースと本体部の嵌合が外れてから取り外してください。



2ヶ所の溝に同時に押し込んでください。片方ず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

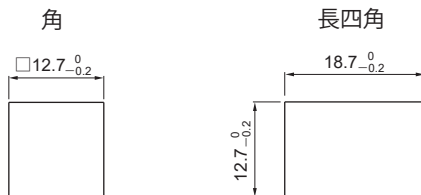
図の場所に記号で表示する。



記号	電圧
1	DC 5V 抵抗内蔵
2	DC12V 抵抗内蔵
3	DC24V 抵抗内蔵
4	DC 5V用抵抗なし
5	DC12V,24V用抵抗なし
6	抵抗なし2分割用
X	LEDなし

## 取扱い注意事項

1. 端子のはんだ付けは、380℃ 3秒以内で行ってください。なお、スイッチ本体にはんだゴテをあてないでください。端子が変形し不良の原因になります。
2. はんだ付け中およびはんだ付け後1分間は、端子部を動かさないでください。
3. 定格電圧は照光部側面に表示されていますので確認の上ご使用ください。
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の耐熱フィルムを使用してください。寸法は下図を参考にしてください。
5. パネルに取り付ける際の取付ねじの締め付けトルクは0.69N・m以下で行ってください。



※上記以外の取扱い説明および注意事項は“共通注意事項”をご覧ください。

## 価 格

(円)

※表示価格は、税込価格です。

	形 式	価 格		形 式	価 格		形 式	価 格
全面単色照光	KHM-3S0□	1,617	全面2色照光	KHM-3S3□	2,211	2分割照光	KHM-3S2□	1,815
	KHM-4S0□	1,755		KHM-4S3□	2,343		KHM-4S2□	1,947
	KHA-3S0□	1,727		KHA-3S3□	2,316		KHA-3S2□	1,920
	KHA-4S0□	1,859		KHA-4S3□	2,437		KHA-4S2□	2,041
	KHM-3W0□	1,810		KHM-3W3□	2,404		KHM-3W2□	2,019
	KHM-4W0□	1,947		KHM-4W3□	2,536		KHM-4W2□	2,151
	KHA-3W0□	1,920		KHA-3W3□	2,508		KHA-3W2□	2,123
	KHA-4W0□	2,052		KHA-4W3□	2,629		KHA-4W2□	2,244
	KHL-0S0□	1,331		KHL-0S3□	1,953		KHL-0S2□	1,557
	KHL-0W0□	1,524		KHL-0W3□	2,145		KHL-0W2□	1,760

※上記価格は「#110タブ・はんだ付け共用端子」「保護構造なし」での価格になります。

※上記価格以外の価格についてはお問い合わせください。

図面一般公差：±0.4mm

2023年9月 現在

## 共通注意事項

### 1. カタログ記載内容についての注意事項

- (1) 定格値、性能値、仕様値は、単独検査におけるものであり、複合条件のもとで得られる値を保証するものではありません。また、使用環境、使用条件によって耐久性が異なります。
- (2) 使用周囲温度（湿度）は特性に基づく評価にて保証しており、使用周囲温度（湿度）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。
- (3) 参考データはご参考として提供するもので、その範囲で常に正常に動作することを保証するものではありません。
- (4) 弊社製品は、弊社都合等により仕様変更や改善、生産を中止することがあります。
- (5) カタログ類の記載内容は予告なく変更することがあります。

### 2. 用途についてのご注意

- (1) 弊社製品を他の製品と組み合わせて使用される場合の適合性は、次の点をお客様自身でご確認ください。弊社は適合性について保証いたしかねます。
  - (a) お客様の機械・装置などが適合すべき規制・規格または法規
  - (b) お客様の機器・装置の機能や安全性
- (2) 弊社製品が適切に配電・設置されていることをお客様ご自身で、必ず事前にご確認ください。
- (3) 弊社製品をご使用の際には、各事項を実施してください。
  - (a) 定格及び性能に余裕を持ったご利用
  - (b) 弊社製品が故障しても他に危険や障害を生じさせない冗長設計、誤動作防止設計などの安全設計
  - (c) 弊社製品及びそれを使用したお客様用途の定期的な保守
- (4) 弊社製品は一般機器での使用を前提に開発・設計・製造された製品です。本製品の働きが直接人命にかかわる用途には使用しないでください。原子力管理区域（放射線管理区域）には使用しないでください。医療機器には使用しないでください。次に挙げる用途での使用は意図しておらず、お客様が弊社製品をこれらの用途に使用される際には、弊社との別途の合意がない限り、弊社は一切保証いたしません。
  - (a) 人体保護を目的とした安全装置
  - (b) 輸送機器（鉄道・航空・船舶・車両など）の直接制御
  - (c) 宇宙機器・海底機器
  - (d) 原子力機器・放射線関連設備
  - (e) 燃焼機器・電熱機器
  - (f) 防災・防犯機器
  - (g) 昇降設備
  - (h) 娯楽設備
  - (i) 官公庁もしくは各業界の規制に従う設備
  - (j) その他、弊社製品の働きが直接人命にかかわる用途あるいは極めて高度な信頼性、安全性が必要な用途

### 3. 品質保証

- (1) 保証期間 ご購入後またはご指定場所へ納入後1年といたします。
- (2) 保証内容 故障した弊社製品と同数の代替品の提供
- (3) 保証対象外 故障の原因が次に該当する場合は保証いたしません。
  - (a) カタログ類に記載されている条件・環境の範囲を逸脱したお取扱いまたはご使用による場合
  - (b) 弊社製品以外の原因の場合
  - (c) 弊社が係わっていない構造、性能、仕様などの改変に起因する場合
  - (d) 「用途についてのご注意」、「スイッチ取扱いのご注意」に反するご利用
  - (e) 弊社出荷時点の科学・技術の水準では予見できなかった原因
  - (f) その他、弊社側の責ではない原因による場合（天災、災害、第三者による行為などを含みます）
- (4) 責任の制限 本共通注意事項に記載の保証が弊社製品に関する保証の全てであり、また、弊社製品に起因して生じた特別損害、間接障害、付随的損害または消極損害に関して、一切の責任を負いません。

### 4. スイッチ取扱いのご注意

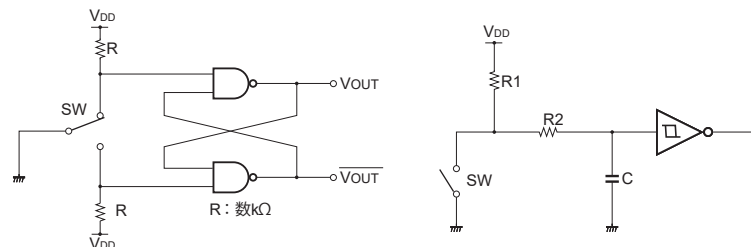
- (1) スイッチを通电したまま配線をしたり、端子等の充電部には触れないでください。感電の原因となります。
- (2) 取扱いの際、静電破壊にご注意ください。
- (3) スイッチ本体に落下などの強い力が加わらないようにしてください。
- (4) スイッチの上に重いものは置かないようにしてください。
- (5) 本体部単体での操作及び使用はしないでください。照光部（またはボタン）を装着した状態でご使用ください。
- (6) スイッチは人の指先で操作するよう設計されております。鋭利なもの（ドライバー、ピンセット等）、硬いもの（金属等）、たたくような衝撃的な力を加えないでください。変形や破損の原因となります。
- (7) 定格を超えて使用しないでください。接点溶着、または焼損事故の原因となります。

## 共通注意事項

(8) 誘導負荷の場合、逆起電力によるアークが発生して接点障害を起こすことがありますので、火花消去回路（下図参照）の挿入をおすすめします。

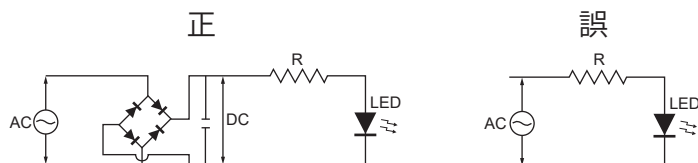
回路図	説明	回路図	説明
<p style="text-align: center;">DC専用</p>	<p>C,Rの目安として</p> <p>C: 接点電流1Aに対し 1~0.5 (μF)</p> <p>R: 接点電圧1Vに対し 0.5~1 (Ω)</p> <p>負荷の内容により必ずしも一致しませんので実験にてご確認ください。</p>	<p style="text-align: center;">DC専用</p>	<p>ダイオードの逆耐電圧は電源電圧の4倍以上を選んでください。順方向の電流は負荷電流以上のものを選んでください。</p>
<p style="text-align: center;">AC、DC用</p>	<p>C,Rの目安として</p> <p>C: 接点電流1Aに対し 1~0.5 (μF)</p> <p>R: 接点電圧1Vに対し 0.5~1 (Ω)</p> <p>負荷の内容により必ずしも一致しませんので実験にてご確認ください。</p>	<p style="text-align: center;">AC、DC用</p>	<p>電源電圧に充分耐えるバリスタを選んでください。(1.5倍以上)</p>

(9) CPUなどの速い応答速度でのご使用の場合は、チャタリング防止回路を入れてください。



(10) 照光

- (a) LED端子間には定格以上の電圧を印加しないでください。LEDが破損し、点灯不良の原因となります。
- (b) LEDは交流で直接点灯できません。AC入力タイプ以外の製品には整流平滑回路を設けてください。



- (c) 配線の際は、端子の極性にご注意ください。
- (d) 全面2色照光、分割照光（2, 3, 4分割照光）では同時点灯ができない場合があります。カタログをご確認ください。
- (e) 抵抗内蔵タイプ以外のLEDには直接電圧を印加できません。直接印加しますとLEDが破損しますので適切な外部抵抗の接続が必要です。

(11) 配線

- (a) スイッチ本体にはんだゴテをあてないでください。端子部が変形し、不良の原因になります。
- (b) フラックス防止策対応機種はカタログをご覧ください。フラックス対応は端子部のみです。  
ボタン部など摺動部よりフラックスが侵入しないようご注意ください。  
ディップはんだ時のフラックスは、非腐食性のロジン液をご使用ください。
- (c) フラックス防止策対応機種以外のはんだ付けは、フラックスがスイッチ内部に侵入しないよう端子を下に向け、手はんだにて行ってください。



- (d) KA形、K2形、K9形（いずれも本体部）は、リフロー炉によるはんだ付けに対応しています。
- (e) 配線は印可電圧、通電電流に適した電線サイズを使用し、はんだ付けは正しく行ってください。  
はんだ付けが不完全な状態で使用しますと異常に発熱し火災の危険があります。
- (f) スイッチ配線終了後、適切な絶縁距離を確保してください。

## 共通注意事項

### (12) 使用環境

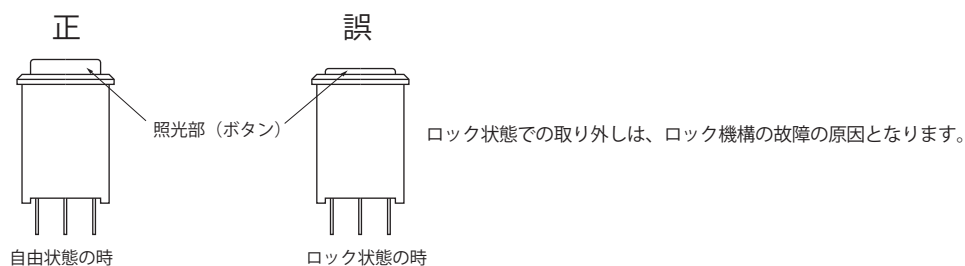
- (a) ガソリン、シンナー、LPGなど引火性、爆発性ガスが存在する場所では使用しないでください。
- (b) 腐食性ガスやシリコンガスが発生する場所、高温多湿、潮風や直射日光の当たる場所などでの使用は避けてください。
- (c) 水や油のかかる場所、金属粉や塵埃の多い場所での使用は適当な保護を設けてください。
- (d) 振動、衝撃のある場所での使用は避けてください。誤動作や破損の原因となります。
- (e) 集合密着取付や連続点灯する場合、発熱により周囲温度が規定以上になる場合があります。換気や使用電圧を下げる等の対策を講じてください。
- (f) 実機確認を行う際には負荷条件及び使用環境も実際の使用状態と同じ条件で行ってください。
- (g) 保管の周囲温度は、 $-25^{\circ}\text{C}\sim 65^{\circ}\text{C}$ （ただし氷結、結露のないこと）です。

### (13) スイッチの外装及びアクセサリ等の汚れを拭き取る場合は、乾いたやわらかい布で軽く拭いてください。

シンナー、ベンジン、アルコールなどの有機溶剤や酸性の薬品などは変形、変色や動作不良の原因になります。

### (14) 保管場所は悪性ガスや塵埃、高温多湿を避け、弊社梱包状態にて保管してください。

### (15) オルタネイトのスイッチの照光部（またはボタン）は必ずロックが外れた自由状態で取り外してください。



### (16) 定期点検・定期交換

- (a) 仕様欄に機械的耐久性、電気的耐久性が記載されておりますが、使用環境及び使用方法により各部の劣化（樹脂類の劣化、金属部の腐食）が考えられます。定期点検や定期交換により未然に事故を防いでください。
- (b) 長期間スイッチを開閉しない場合、接点の酸化などにより接触信頼性が劣り導通不良などの原因となることがありますので、ご使用前の動作確認が必要です。

### (17) サービス範囲

販売価格には、技術者派遣などのサービス費用は含んでおりません。