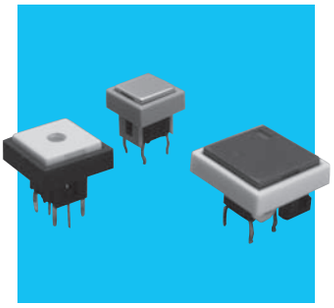
chanhvinh.com

TM & TR

超小形照光式押ボタンスイッチ
Super-miniature Illuminated Pushbutton Switches

RoHS対応品

RoHS Compliance



■シリーズ構成

ラバーコンタクト（**TR**タイプ）
メタルコンタクト（**TM**タイプ）

■特長

1. **フリーチョイス**
同一パネル面上に取付可能な、ソフトなクリック感触を有するラバーコンタクトと、シャープな感触のメタルコンタクトの2種類を用意しました。用途によっていずれかをお選びください。
2. **プリント基板専用**
端子ピッチはすべてインチサイズ（2.54の倍数）です。独自の端子形状により、はんだディップ時のプリント基板面からの浮き上がりがありません。
3. **はんだ耐熱性の向上**
端子構造の改善により、はんだ熱による接点の接触障害を防止し信頼性を向上させ、かつ同極に2本ずつ端子を配置して端子にジャンパー線としての機能を付加しました。
4. **LED付き**
コンパクトな外形にもLED照光が可能です。
5. **アクセサリー**
カラーボタン、取付枠、LED照光など付属部品を豊富にそろえました。
6. **鉛フリーはんだ付け対応品**
ユーザーサイドで鉛フリーはんだが使えるよう、高耐熱樹脂を採用しました。（**TM** シリーズのみ）
7. **ユニット作製**
TM・**TR**搭載によるキーボードスイッチのユニット設計、製作ができます。

■Series

Conductive Rubber Contact（**TR** type）
Metal Contact（**TM** type）

■Features

1. **Free Choice**
Two types, the conductive rubber contact and metal contact, both in the same dimensions and shape, are available for free choice as suitable to particular applications.
2. **Specially Designed for Use on Printed Circuit Boards**
All terminal pitches are in inches（multiples of 2.54 mm）. The terminals have a unique shape so they will not come loose on the printed circuit board when solder-dipped.
3. **Improved Resistance to Solder Heat**
Improved terminal construction ensures high reliability, protecting the contact from solder heat which may cause contacting trouble.
Each pole has two terminals to be used as jumper cable.
4. **LED**
LED lighting is available in compact size.
5. **Accessories**
Wide variety of accessories, such as color buttons, mounting frames, and LEDs.
6. **Lead-free Solderable**
High-temperature-resistant plastic allows the use of lead-free solder. (Only **TM** series)
7. **Unit design**
Unit design and assembly of **TM** and/or **TR** loaded keyboard switches are possible.

■仕様

定格	**TR**	DC12V 10mA Max. 10μA Min.
	TM	1VA Max.（DC48V Max.50mA Max.） 0.5mA Min.
	TMG	1VA Max.（DC48V Max.50mA Max.） 10μA Min.
初期接触抵抗	**TR**	500Ω以下（DC2V 1mA 1.47N｛150gf｝荷重時）
	TM	100mΩ以下（AC200μV 1.5mA 1.96N｛200gf｝荷重時）
耐電圧	AC250V 1分間	
絶縁抵抗	100MΩ以上（DC100V）	
電気的寿命	**TR**：10万回 **TM**：30万回	
バウンシング	**TR**：3 msec.以下（初期値） **TM**：10 msec.以下（初期値）	
ストローク	**TR**：1 mm **TM**：0.25 mm	
作動力（ピーク荷重）	**TR**：0.98±0.39 N **TM**：1.37±0.39 N	
使用温度範囲	−25～+70℃	
保存温度範囲	−40～+70℃	

■Specifications

Rating	**TR**：10mA 12VDC max. 10μA Min.	
	TM：1VA max.（50mA max.48VDC max.）	0.5mA min.
	TMG：1VA max.（50mA max.48VDC max.）	10μA min.
Initial contact resistance	**TR**：500Ω max.（1mA 2VDC at 1.47N｛150gf｝） **TM**：100mΩ max.（1.5mA 200μVAC at 1.96N｛200gf｝）	
Dielectric strength	250VAC 1 minute	
Insulation resistance	100MΩ min.（100VDC）	
Electrical life	**TR**：100,000 operations **TM**：300,000 operations	
Bouncing	**TR**：3 msec. max.（Initial value） **TM**：10 msec. max（Initial value）	
Stroke	**TR**：1 mm **TM**：0.25 mm	
Operating force（at peak force）	**TR**：0.98±0.39N **TM**：1.37±0.39N	
Operating temperature range	−25～+70℃	
Storage temperature range	−40～+70℃	

chanhvinh.com

■形名の説明/Part Numbering

T M G 2 ー 21 ー L2

- T: シリーズ記号 Series code
- M: 接触機構 Type of contact
- G: 接点メッキ Contact plating
- 2: 構造 Structure
- 21: LED輝度 LED luminance
- L2: LED色調・表示箇所 LED color・LED location

■接触機構および接点メッキ

Type of Contacts and Contact Plating

記号 Code	接触機構 Type of contact	接点メッキ Contact plating
R	ラバーコンタクト Conductive rubber contact	金メッキ Gold plated
M	メタルコンタクト Metal contact	銀メッキ Silver plated
MG	メタルコンタクト Metal contact	金メッキ Gold plated

注）TRタイプは、金メッキ接点が標準品のためGはつきません。
Note；As the gold plated contact is the standard for TR type, "G" indication is not necessary.

■LED仕様/LED Specifications

TR2ー21・TM2ー21

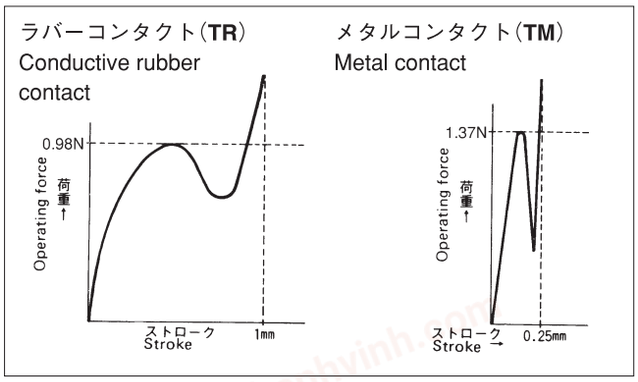
色調記号 Symbol	色調 Color	順電流 I_F	順電圧/V_F 公称/nom.	順電圧/V_F 最大/max.	逆電圧 V_R
2	赤Red	30mA	2.0V	2.5V	DC5V
5	緑Green	25mA	2.2V	2.5V	DC5V
6	青Blue	30mA	3.8V	4.5V	DC5V
8	黄Yellow	30mA	2.1V	2.5V	DC5V

TR3ー21・TM3ー21

色調記号 Symbol	色調 Color	順電流 I_F	順電圧/V_F 公称/nom.	順電圧/V_F 最大/max.	逆電圧 V_R
2	赤Red	20mA	2.0V	3.0V	DC3V
5	緑Green	25mA	2.1V	3.0V	DC3V
8	黄Yellow	20mA	2.1V	3.0V	DC3V

■荷重特性

Operating Force vs.Stroke Characteristics



A図/Fig.A

■構造/Structure

数字 Fig.	1	2	3
構造 Construction			
	基本スイッチ LEDなし Without LED	LED中心 照光スイッチ With LED in button stem	LED端部 照光スイッチ With LED in side frame

■LED表示箇所/LED Location

記号 Symbol	※LED表示箇所/※LED location TR2・TM2	TR3・TM3
L■		
LO■		
LOO■		
L■O■		

※図はカラーボタン取付時/When color button is mounted.

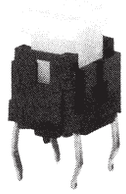
■LED輝度/LED Luminance

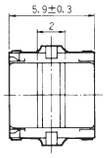
記号/Symbol	LED輝度/LED luminance
21	高輝度/High luminance

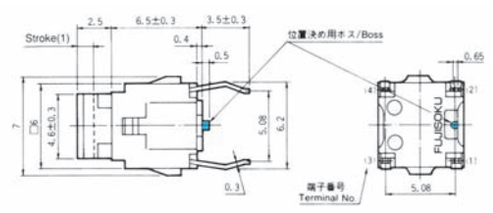
■には、LEDの色調番号が入ります。
LED color symbol must be specified in place of ■.

chanhvinh.com

TR1　単極単投/SPST



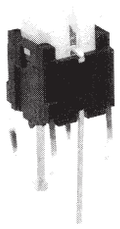


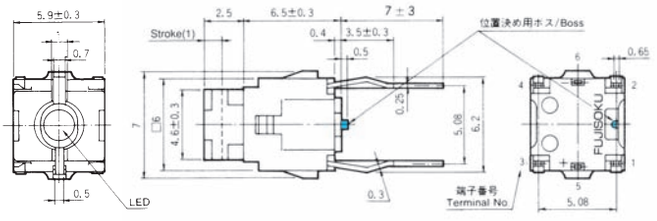


形名 Part No.	スイッチ特性 Switching function		回路図 Circuit diagrams
	■	↓Push ■	
TR1−01	OFF	(ON)	
接続端子 Connecting terminals	——	1 — 3 2 — 4	

ボックスには端子番号を表示していません。
Terminal number not shown on box.

TR2　単極単投/SPST

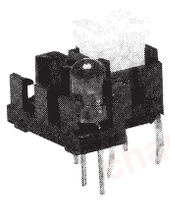




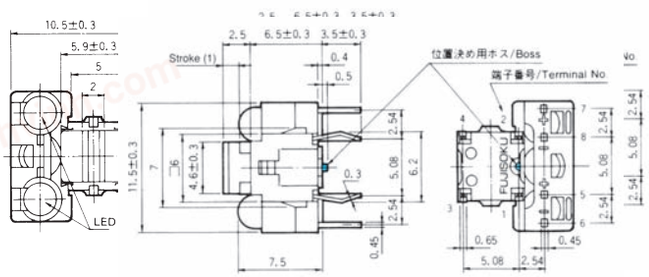
形名 Part No.	スイッチ特性 Switching function		回路図 Circuit diagrams
	■	↓Push ■	
TR2−21−L■	OFF	(ON)	
接続端子 Connecting terminals	——	1 — 3 2 — 4	
LED回路 LED circuit			5 (+) (−) 6

ボックスには端子番号を表示していません。
Terminal number not shown on box.

TR3　単極単投/SPST



The photo shows
TR3−21−L■



形名 Part No.	スイッチ特性 Switching function		回路図 Circuit diagrams
	■	↓Push ■	
TR3−21−L■ (−LO■、LOO■ −L■O■)	OFF	(ON)	
接続端子 Connecting terminals	——	1 — 3 2 — 4	
LED回路 LED circuit	単色照光 Single LED		(+) (−)
	2個照光 Dual color separate LED		5 (+) 6 7 (−) 8

ボックスには端子番号を表示していません。
Terminal number not shown on box.

(ON)は、モーメンタリーです。
(ON)：Momentary

■はLEDの色調記号が入ります。
LED color symbol must be specified in place of ■.

■印の形名確認は、199ページの品種一覧表をご参照ください。
■ ：See page 199.

chanhvinh.com

■ 取付寸法/Mounting Dimension

形名 Part No.	TR1・TM1・TMG1 □7.5ボタン/Button □10取付枠/ Mounting Frame	TR1・TM1・TMG1 TR2・TM2・TMG2 □10ボタン/Button □12.6取付枠/ Mounting Frame	TR1・TM1・TMG1 □12.6ボタン/Button □15.1取付枠 /Mounting Frame	TR2・TM2・TMG2 □7.5ボタン/Button □10取付枠/ Mounting Frame	TR3・TM3・TMG3 □12.6ボタン/Button □15.1取付枠/ Mounting Frame
取付寸法 Mounting (Top view)	□10取付枠 Mounting frame □7.5ボタン Button ▲は、スイッチのセンターです。	□12.6取付枠 Mounting frame □10ボタンButton	□15.1取付枠 Mounting frame □12.6ボタンButton	□10取付枠 Mounting frame □7.5ボタン Button	□15.1取付枠 Mounting frame □12.6ボタンButton ＊基板孔あけ寸法図をご参照ください。 See ＊ of bottom of this page.
ボタン＋スイッチ					
ボタン＋取付枠＋スイッチ					

● 印は、位置決め用ボス孔です。 ●: For positioning boss

○ スイッチにボタンのみを取付けてご使用の場合はボタンの不揃い、ガタ等を考慮し、化粧パネルでガイドするよう設計的配慮をお願いいたします。
（参考: 基準カット寸法= ボタン寸法+ 0.4～0.5 mm）

○ When the switch is used with the button without the mounting frame, be careful to guide the button by a panel board of a user.
（Dimensions of panel cut-out are recommended to add 0.4～0.5 mm each side to a button size.）

■プリント基板孔あけ寸法/PC Hole Layouts（TR3・TM3・TMG3）

（Top view）

タイプ/Type	TR/TM3−L■・TMG3−L■	TR/TM3−LO■・TMG3−LO■	TR/TM3−LOO■・TMG3−LOO■	TR/TM3−L■O■・TMG3−L■O■
基板孔あけ寸法				

●LEDの極性にご注意ください。
●■はLEDの色調記号が入ります。

●Pay attention to the polarity of LED
●LED color symbol must be specified in place of ■.

■梱包仕様/Packaging Specifications

シリーズ名/Series	TM1・TMG1・TR1	TM2・TR2・TMG2・ TM3・TR3・TMG3・
梱包仕様 Specifications	スティック Stick 100 pcs/stick ℓ=630	チャック付ポリ袋 Zipper Plastic Bag 50 pcs/pack