



形式 TYPE DR22

このたびは、富士コマンドスイッチをお買い上げいただきましてありがとうございます。ご使用に際しましては、本書をご一読くださいますようお願いいたします。

安全上のご注意

取付け、配線工事、操作および保守・点検を行う前に取扱説明書などを良くお読みの上、正しくご使用ください。また、取扱説明書などが最終の使用責任者の元に届くよう、ご配慮願います。

●ここでは、安全上の注意事項のレベルを「危険」および「注意」として区別してあります。

- 危険：取扱いを誤った場合に、死亡または重傷を受ける可能性があります。
注意：取扱いを誤った場合に、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性、あるいは物的損害が発生する可能性があります。

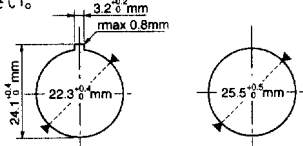
なお、注意記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

危険
●通電中は充電部に触れたり、近づいたりしないでください。感電・火傷のおそれがあります。
●取付け、取外し、配線作業および点検は、必ず、電源を切ってから行ってください。感電および短絡による火傷のおそれがあります。

注意
●配線は印加電圧・通電電流に適した電線サイズを使用し取扱説明書に規定されたトルクで締付けてください。焼損のおそれがあります。
●製品を廃棄する場合は、産業廃棄物として扱ってください。

1. 荷ほどき
形式、グローブの色などがご要求のものと同じになっているかどうか、グローブなどのプラスチック部品の破損がないかどうかを確かめてください。

2. 取付け
2.1 取付け穴
※ロックリングまたは文字板を用いない場合は幅3.2、(φ22適用)の穴明けは不要です。



2.2 取付パネル厚さ
適用可能なパネル厚寸法は1~6mmです。なお、文字板やロックリングなどの部品を使用しますと、その部品の厚さ分だけパネルを薄くする必要があります。

Table with 2 columns: 使用部品 Component and パネル厚さ Panel thickness. Rows include Protection cover (1~4.5 mm), Waterproof cap/Legend plate (1~4 mm), Adapter (1~5 mm), and Locking nut (1~4 mm / 1~5 mm).

2.3 パネルへの固定手順
2.3.1 操作部のパネル取付方法
操作部をパネル前面からパネル穴に通し、ナットを締付レンチ(AR9A701)で締め付けてください。締付トルクは1~1.5 N・mです。

Thank you for purchasing Fuji Electric Command Switches. To obtain the best performance from your purchase, be sure to read this manual carefully before use.

Safety Precautions

To ensure proper use of the product, be sure to read this manual and the other attached documents carefully before starting installation, operation, maintenance, and inspection. This manual should be given to the person who actually uses the products and is responsible for their maintenance.

● Within this instruction manual, safety precautions are ranked, in order of importance, as either "Warning" or "Caution".

Warning: An operator may be killed or seriously injured by a hazardous condition resulting from improper operation.

Caution: An operator may suffer minor injuries and/or objects may be damaged by a hazardous condition resulting from improper operation.

Under certain conditions, improper operation may result in serious injury and/or damage even if it is labeled only as "Caution".

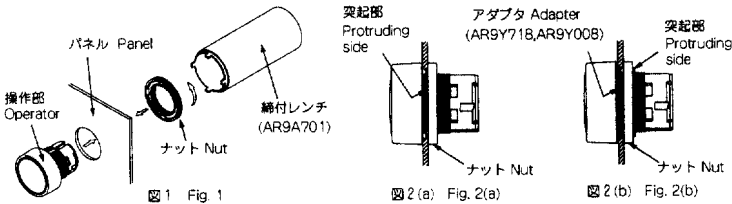
Warning
Do not touch or draw near the product parts like terminals while the power is live. Electrical shock or burn may result.
Turn off the power before starting mounting, detaching, wiring, maintenance or inspection. Failure to turn off power may result in electrical shock or burn.

Caution
For wiring, select wire sizes suitable for the applied voltage and current. Tighten wires with the specified tightening torque described in this manual. Failure to do so may result in fire.
Treat the product as industrial waste when discarding.

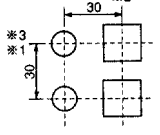
1. Unpacking
Make sure that the pilot light type, and Lens color are exactly what you ordered, and that the plastic components, such as Lens are not destroyed.

2. Mounting
2.1 Mounting hole
Refer to the left figures.
Unless a locking nut or legend plate is used, location hole 3.2 mm x 24.1 mm is unnecessary.
2.2 Panel thickness
The panel thickness must be 1 to 6 mm. If a legend plate or locking nut is used, the panel should be made thinner by subtracting the thickness of that component.

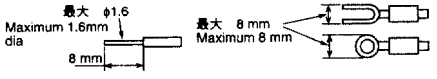
2.3 Mounting the switch
2.3.1 Mounting the operator on the panel
Pass the operator through the panel hole from the panel front and secure the operator on the panel with locking nut using a tightening wrench (AR9A701). The tightening torque is 1.0 to 1.5 N·m.
(1) For a 22 mm dia. mounting hole (Fig.1)
Tighten the locking nut with flat side on face the panel.
(2) For a 25 mm dia. mounting hole (Fig.2)
Tighten the locking nut with the protruding side on face the panel as shown in Fig.2 (a).
The mounting facilitating adapter (AR9Y718, AR9Y008) shown in Fig.2 (b) is also available.



3. 密集取付ピッチ
表示灯
※1: 短形トランス付表示灯は、50mmとなります。
※2: 長方形表示灯は37mmです。
※3: 短形全電圧式表示灯は、60mmとなります。
取付けピッチは、操作性および配線の作業性を考慮して定める必要があります。



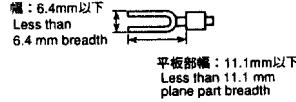
4. 配線
(1) 端子ねじは、M3.5のプラスマイナスねじです。単線、より線、圧着端子を使用して配線できます。



- (2) 圧着端子を2枚重ねて配線できます。(ただし、横方向から先開形を使用する場合は小形のもの[幅寸法=6.4mm以下、平板部幅寸法=11.1mm以下、例:F2-3.5S東栄端子(株)相当品]をご使用ください。
(3) 端子用ワッシャはセルフアップです。
(4) 0.8~1.0 N・mの締付トルクで端子ねじを締め付けてください。
(5) 配線作業時や配線後に端子部に、外力が掛からないようにしてください。動作不良などの原因となる可能性があります。

3. Close mounting pitch
Pilot lights
※1: The mounting pitch of pilot light with short-body transformer is 50mm.
※2: Rectangle type pilot light is 37mm.
※3: Short-body without transformer pilot light is 60mm.
Decide the mounting pitch considering facility of operating and wiring.

- 4. Wiring
(1) M3.5 terminal screws are used. Solid wire, Stranded wire, and crimp terminals can be used for wiring.
(2) Double crimp terminals can be connected. If you use open type crimp terminals, as wiring from side direction, which are allowed only small type. [For 6.4mm breadth and 11.1mm plain part breadth or less]. For example: Type: F2-3.5S (TOEI TERMINAL Co.,LTD made)
(3) The self-lifting terminal washer is used.
(4) Tighten the terminal screw with the tightening torque 0.8 to 1.0 N·m
(5) Exercise care so that no mechanical force is applied to the terminal while wiring or after it has been completed. Operation problems may result later.



## 5. グローブ、記名板の交換方法

### 5.1 グローブの取付け、取外し方法

適用機種 Applicable type (図3(a) Fig.3(a))

・表示灯 pilot lights : DR22E3L, E3P

- (1) グローブの凹部に締付レンチ (AR9A001)の先端をかみ合わせ、回転させて取付け、または取外しを行ってください。

- (2) 締付けトルク 0.3~0.5 N・m

適用機種 Applicable type (図3(b) Fig.3(b))

・表示灯 pilot lights : DR22DOL, KOL

- 締付レンチ(AHX702)の先端にグローブを押し当て、締付レンチを回しながらグローブの取付けまたは取外しを行ってください。

適用機種 Applicable type (図3(c) Fig.3(c))

・表示灯 pilot lights : DR22F3M, F4M, E3M, E3N, F5M

- グローブの凹部を小形のマイナスドライバなどで軽くこじると取り外せます。取付けは、スクリーンの組込み脚部と、本体内組込み溝部の方向を合わせ、取付けを行ってください。

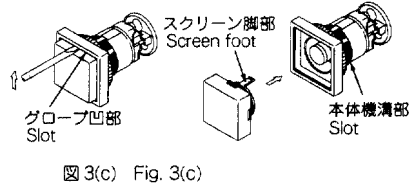


図3(c) Fig.3(c)

- スクリーンからのグローブ取外し

スクリーンの周囲の凹溝に小形マイナスドライバの先端を差し込み矢印方向へ押し下げてください。

- スクリーンへのグローブ取付け

スクリーンへ記名板、グローブの順で圧入してください。圧入の際、スクリーン内部の反射面に指などが触れぬ様、ご注意ください。

## 6. ランプの交換方法

### 6.1 パネル前面からの取付け、取外し方法

ランプ抜き差し工具(AHX790)の先端にランプの頭部を押し込み、ランプ抜き差し工具を回しながら、ランプの取付けまたは取外しを行ってください。

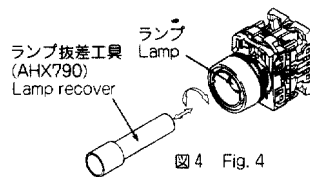


図4 Fig.4

## 7. 表示灯取付け上のご注意

### 7.1 取付け、取外し方法

#### ① トランスユニットの取付け、取外し方法

トランス式または抵抗式表示灯の場合は、トランスユニットまたは抵抗器ユニットを予め外し、照光部ユニットをパネルに取付けてください。その後、照光部ユニットの凹溝にトランスユニットの掛合腕を位置合わせして、そのまま押し込んで取付けてください。取外しは、掛合腕を内側に押した状態で引っ張れば外れます。

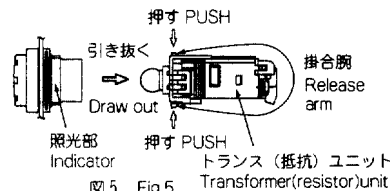


図5 Fig.5

#### ② 短胴形全電圧式の場合

##### ベースユニットの取付け、取外し方法

本品のパネル取付けに際し、ベースユニットを予め外し、照光部ユニットをパネルに取付けてください。その後、照光部ユニットの凹溝にベースユニット掛合腕を位置合わせして、そのまま押し込んで取付けてください。取外しは、掛合腕を内側に押した状態で引っ張れば外れます。

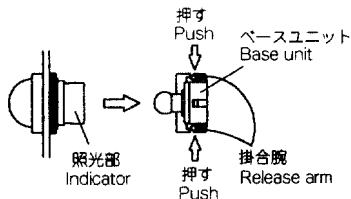


図6 Fig.6

### 7.2 表示灯の密集取付け時のトランスユニット取外し方法

取外し工具(DR9A321-T)の爪で、右図の様にトランスユニットまたは抵抗器ユニットの掛合腕を押さえた状態で引っ張って取り外してください。

#### ① ミニトランスの場合

取外し工具の段付き折り曲げ部の方向は上下どちらでも取り外し可能です。

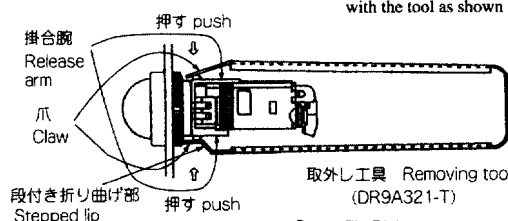


図7(a) Fig.7(a)

## 5. Replacing the lens and legend plate

### 5.1 Attaching and removing the lens

- (1) Engage the tip of the tightening wrench (AR9A001) with the lens slot and turn the lens for attaching or removing.
- (2) Tightening torque 0.3 to 0.5 N·m

- Push the tip of the tightening wrench (AHX702) against the lens and turn the lens for attaching or removing.

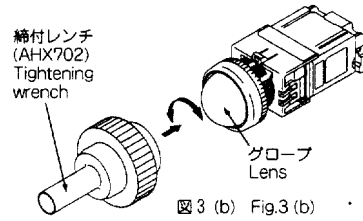


図3(b) Fig.3(b)

- Insert the tip of flat-head small screwdriver in the slot of the lens and twist it gently to remove the lens. When attaching the lens assembly, fit the screen foot and slot of the block to attach them.



図3(d) Fig.3(d)

- Detaching lens from the screen

Insert the tip of flat-head screwdriver in the groove of screen and push down to the direction of the arrow to remove the lens.

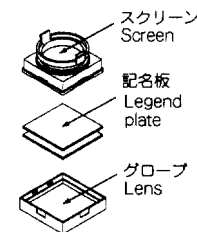


図3(e) Fig.3(e)

- Attaching lens to the screen

Press in order of legend plate and lens into the screen.

When doing this, exercise care not to dirty the reflector plane of the screen with your fingerprints.

## 6. Replacing the lamp

### 6.1 Removing and installing the lamp from the panel front

Push the lamp head into the lamp remover (AHX790), and turn the lamp remover to remove or install the lamp.

## 7. Notes on mounting of pilot lights

### 7.1 Installation and removal procedures

#### ① Attaching and removing the transformer unit

If a pilot light with transformer or with resistor is used, first remove the transformer or resistor unit, then mount the indicator on the panel. Next align the transformer release arm to the indicator slot and push on the transformer to unit by pushing the release arm inward and pulling out the transformer unit.

#### ② Short-body without transformer type installing and removing the base unit

To install the device on a panel, first fix the indicator on the panel. Next, align the base unit release arm with the indicator slot, and push the unit directly into the other unit. For removal, push the release arm inward and pull out the unit.

### 7.2 Removing a transformer or resistor unit of a lamp when lamps are installed near each other:

Use the removing tool (DR9A321-T) to extract the transformer or resistor unit.

While pushing the unit interlock arms with the claws of the removing tool, extract and remove the unit with the tool as shown in the figures left.

#### ① Mini-transformer unit

When you use the tool, you can orient the tool tip with a stepped lip either upward or downward as shown in the figure left.

②一次電圧230V以上のトランスの場合

取外し工具の段付き折り曲げ部の方向は右図のように、トランス凸面側に合わせてご使用ください。逆向きですと取り外しにくいことがあります。

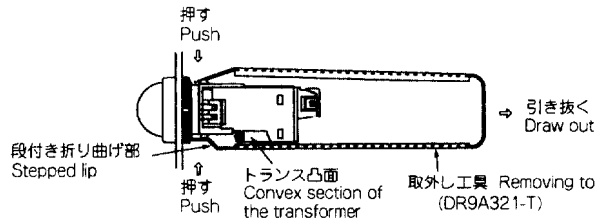


図7(b) Fig. 7 (b)

③短形トランスの場合

取外し工具の段付き折り曲げ部の方向は右図のように、端子ねじ部側に合わせてご使用ください。逆向きですと取り外しにくいことがあります。

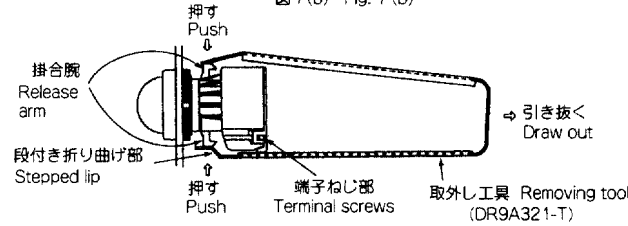


図7(c) Fig. 7 (c)

④短胴形全電圧式の場合

密集取付け時のベースユニットの取外し方法  
専用取外し工具(DR9A321-T)の爪で、右図の様にベースユニットの掛合腕を押さえた状態で引っ張って、取外してください。

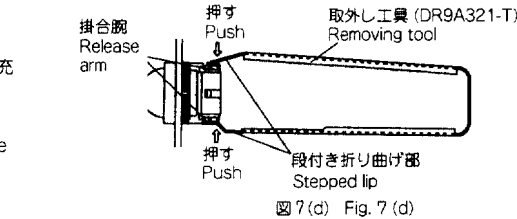


図7(d) Fig. 7 (d)

② Transformer with a primary rating of 230V or more

When you use the tool, orient the tool tip with a stepped lip towards the convex section of the transformer as shown in the figure left.

③ Short size transformer

When you use the tool, orient the tool tip with a stepped lip towards the terminal screws of the transformer as shown in the figure left.

④ Short-body without transformer type

Removing the base unit of a lamp when lamps are installed in close proximity:  
While pushing the unit release arm with the claws of the removing tool (DR9A321-T), extract and remove the unit with the tool as shown in the figure left.

7.3 充電部カバーについて

①全電圧式の充電部カバー取外し方法

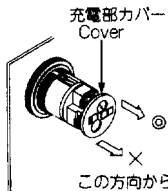
表示灯(DR22,DR30)充電部カバー取外しに際して充電部カバーの取外しは下図に従って取外し願います。

① Removing the cover of without transformer type

As to remove pilot lights (DR22, DR30) cover Remove the cover as shown below.

順序1. 充電部カバーの取外し方向

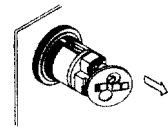
Procedure 1: Removing direction of cover



こちら側より取外してください。Remove the cover from this side  
この方向から外さないでください。(破損する場合があります。)  
Do not remove the cover from this side (It may cause the product damage)

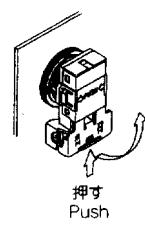
順序2. 充電部カバーの取外し方

Procedure 2: Remove the cover



順序1. 充電部カバーの開け方

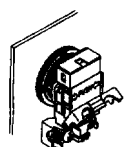
Procedure 1: Removing direction of cover



下から押し上げてベースとの掛け合いを外し、カバーを起すように開けてください。Open the cover by pushing it up from the bottom so that it disengages from the base unit, and then gently lift it up open the cover.

順序2. 充電部カバーの開いた状態

Procedure 2: Cover opening status



8. 使用上のご注意

8.1 使用電圧と白熱電球の定格電圧について

電球は、電球の定格電圧以下であれば使用可能ですが、白熱電球の寿命を5,000~10,000時間(交流回路)必要とする場合には、標準使用電圧の範囲内で使用してください。また、白熱電球を直流回路で使用しますと、寿命が著しく低下しますので、LED電球を使用することをお勧めします。

	電球定格電圧 Lamp rated voltage	標準使用電圧 Operating voltage range
白熱電球 Incandescent lamp	6.3V [AC] 30V [AC]	4~5.5V [AC] 20~24V [AC]

8.2 LEDランプの誤点灯について

LEDランプは、微小電流(約0.01mA)で点灯しますので、サージ制御回路や無接点回路による漏れ電流あるいは、ケーブル間の漂遊静電容量などにより、誤点灯する可能性があります。この場合は、LEDランプと並列に抵抗器を取付けるなどの対策が必要です。なお、抵抗値は発生する電流・電圧により異なり、その部選定が必要となりますのでお問い合わせください。

8.3 DC電源専用LEDランプ使用について

DC電源専用のLEDランプに、大きいリップルがかかる場合、寿命低下の原因となりますのでリップルのピーク値は定格使用電圧の1.1倍以下に抑えていただき、リップル率はピーク値の20%以下に抑えてください。

8.4 接続について

トランスの容量は、付属ランプ1個用に設定されていますので、他の負荷を接続することはできません。

8.5 表示灯の組み替え

表示灯(DR)は、全電圧品からトランス品へ、またはトランス品から全電圧品への組替えはできません。

8.6 密集取付けにおける連続点灯について

発熱により周囲温度が規定以上になる場合がありますので、ご注意ください。取付けパネルが金属製でない場合、密閉された盤で使用の際、換気を行ったランプの発熱が少ないものを使用する、などの注意が必要です。

8.7 保管および使用場所

- カタログ表示の使用周囲温度、湿度範囲内で保管および使用してください。また、定格範囲外での使用は破損、低寿命の原因になります。
- 直射日光が当たらないようにしてください。
- 屋外では使用しないでください。
- SO<sub>2</sub>、H<sub>2</sub>Sなどの腐食性ガスが少ない雰囲気の中で使用してください。点灯不良などの原因になります。
- DR22形は、全シリーズ防油形となっていますが、これらは一般的に使用される切削油、冷却油については評価しております。なお、特殊な油に関しては使用できない場合がありますので、詳細はお問い合わせください。

8. Notes on use

8.1 Operating voltage and rated voltage of the incandescent lamp

The lamp can be operated normally if the operating voltage does not exceed its rated voltage. If you expect the incandescent lamp service life (AC circuit) of 5,000 to 10,000 hours are needed, use the lamp within the operating voltage range. If the incandescent lamp is used with the DC circuit, its service life will be substantially reduced. It is recommended to use a LED lamp with the DC circuit.

8.2 LED lamp lighting error

The LED lamp can illuminate with even a very low level current (approximately 0.01 mA) that may result as a leak current of a surge suppressor circuit or a contactless switching circuit, or as a leak current that flows through stray capacitances between cables. This type of unnecessary lighting may be suppressed by connecting a resistor in parallel to the LED lamp. The required resistance of the parallel resistor differs depending on the current and voltage to be dealt with. For details, please contact your Fuji Electric FA agent.

8.3 LED Lamp on DC Power Only

If large ripple voltages are applied to a DC-power LED lamp, its life expectancy will be badly shortened. The peaks of the ripples must not be greater than 1.1 times of the rated operating voltage. The ripple factor must be less than 20% of the peak value.

8.4 Connecting

The transformer capacity is set for only one lamp. The other load cannot be connected to the transformer.

8.5 Replacing the pilot lamp

A without transformer product cannot be replaced in the lamp (DR) with a transformer type product, and vice versa.

8.6 Continuous lighting for closed mounting

Peripheral temperature rise by continuous power supply and it may be higher than that specified, and care must be taken. If the lamps are not mounted on a metal panel or used in a closed panel, ventilate the area or use lamps that generate less heat.

8.7 Storage and place to use

- Storage or keep the pilot lights in the appropriate ambient temperature and humidity described in the catalogue. Don't use the pilot light in a condition which exceeds its rated value. It may cause a malfunction or make its life time short.
- Keep the unit away from direct sunlight.
- Avoid using outdoors.
- Use the pilot light in the atmosphere in which no SO<sub>2</sub> or H<sub>2</sub>S gas exists.  
The gas may cause a lighting failure of the pilot light.
- For the DR22 series, the operator is provided with oil-tight construction (IP65). All the pilot lights have been evaluated for cutting oil and cooling oil that are generally used.  
It may not be able to use special oil for the pilot lights. For details, contact Fuji Electric FA.

### 8.8 充電部カバー付品への配線

配線時、ドライバが充電部カバーと接触しながらの締め付けとなりますので、配線作業終了後、充電部カバーの組合せを再度確認してください。

【ドライバと充電部カバーの接触を避けるため、呼び番号：1番のドライバ(軸径：φ5)の使用を推奨いたします。】

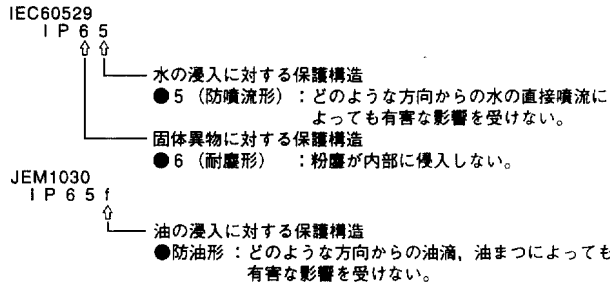
### 8.9 LED製品について

青色LED、緑色LED製品は、静電気に対して敏感な製品であり、その取扱いには十分な注意が必要です。本製品の取扱いの際には、万全なる静電気対策、サージ対策をお願いします。静電気対策として次のことを推奨致します。

- (1) LED交換などの取扱いに際しては、リストバンドまたは、静電気防止手袋を使用する。
- (2) 製品の配線に際しては、アース付きの電動ドライバを使用する。

### 9. 保護構造について

この製品のパネル前面(表示部)からの防塵、水および油に対する保護構造はIP65防油形です。



### 10. LEDランプの定格外使用について

- (1) 定格電圧を超えて使用する場合は、電流を定格電流値以下になるよう抵抗値を選定し、抵抗をLEDランプに直列に取付けてください。(抵抗器の容量は、十分余裕をとってください。)
- (2) 電圧の範囲は、6V品は±5%、12Vおよび24V品は±10%の範囲です。なお、常時+5%または+10%で使用する場合は上記(1)項と同様に、外部抵抗を取付けてください。

#### 【外部抵抗の計算方法】

【例】48V回路に24VのLED(びかりくん)を接続する場合

$$\begin{aligned} \text{外部抵抗} [\Omega] &= \frac{\text{回路電圧} [V] - \text{定格電圧} [V]}{\text{定格電流} [A]} \\ &= \frac{48 - 24}{11 \times 10^{-3}} = 2,182 [\Omega] \end{aligned}$$

したがって、2.2kΩ、1Wの抵抗を接続する。

### 11. 記名板への彫刻について

- (1) 彫刻は、記名板の表面に施してください。
- (2) 記名板サイズ

適用機種 Applicable parts	
<p>丸突形 Extended round head DR22E3L</p>	<p>角突形 Extended square head DR22E3M, F5M</p>
<p>角突形 Extended square head DR22F3M, F4</p>	<p>長角形 Rectangle head DR22E3N</p>

材 質 : アクリル樹脂製(乳白色)  
彫刻加工深さ : 0.5mm以下  
塗 料 : メラミン系、フタル酸系、アクリル系などのアルコール主成分のものを使用してください。

### 8.8 Wiring a Switch with protective cover of live parts

While you tighten the terminal screws with a screwdriver, the screwdriver shaft may contact the protective cover. After completing the wiring work, check that the cover is correctly matched to the switch unit. To minimize the contact between the driver shaft and the cover a #1 screwdriver (shaft diameter: 5 mm) is recommended.

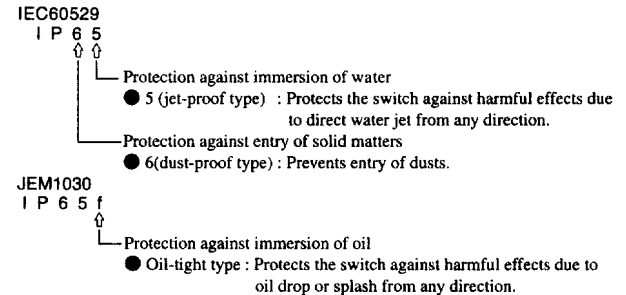
### 8.9 Products with LEDs

The blue and green LEDs are sensitive to static electricity, and require caution when handled. To ensure maximum protection against static electricity and power surges, we recommended the following measures.

- (1) When handling or changing LEDs, be sure to wear anti-static gloves or a wristband.
- (2) When performing product wiring, be sure to use a grounded power driver.

### 9. Degree of protection

The pilot light conforms to IP65 protection degree, when the dust, water or oil splash against the front panel on which the pilot light is installed.



### 10. Using the LED lamp exceeding ratings

- (1) If the LED lamp is used with the exceeded rated voltage, select the resistor so that the operating current value is below the LED's rated current and insert the resistor in series with the LED lamp. (Capacity of the resistor must be decided to have allowance thoroughly.) (Select the resistor with plenty of margin in its capacity.)
- (2) The voltage fluctuation range is as follows; 6V LED: ±5%, 12V or 24V LED: ±10%. If the LED lamp is used always with more than 105% or 110% of rated voltage insert the external resistor in the same way as in the above (1).

#### 【Calculating the external resistance】

Example : When connecting the 24V LED lamp (PIKARI KUN) to the 48V circuit, calculate the external resistance as follows;

$$\begin{aligned} \text{External resistance} &= \frac{\text{Circuit voltage} (V) - \text{Rated voltage} (V)}{\text{Rated current} (A)} = \frac{48 - 24}{11 \times 10^{-3}} \\ &= 2,182 [\Omega] \end{aligned}$$

Thus, connect a 2.2 kΩ 1W resistor.

### 11. Engraving on the legend plate

- (1) Give engraving to the surface of the legend plate.
- (2) Legend plate size

## 富士電機機器制御株式会社

〒103-0011 東京都中央区日本橋大伝馬町5番7号  
(三井住友銀行人形町ビル)

TEL (03) 5847-8060

FAX (03) 5847-8182

URL <http://www.fujielectric.co.jp/fcs/>

## Fuji Electric FA Components & Systems Co., Ltd.

Mitsui Sumitomo Bank Ningyo-cho Bldg., 5-7, Nihonbashi  
Odemma-cho, Chuo-ku, Tokyo 103-0011, Japan

Phone : +81-3-5847-8060

Fax : +81-3-5847-8182

URL <http://www.fujielectric.co.jp/fcs/eng/>