

## 近接スイッチ FL7M シリーズ (無極性 DC2 線式長距離タイプ) 取扱説明書

このたびは、当社製品をお買い上げいただきましてありがとうございます。製品を正しく安全にお使いいただくために、ご使用前にこの取扱説明書を必ずお読みください。  
なお、製品の詳しい仕様、外形寸法などは製品仕様書でご確認ください。

ご注文・ご使用に際しては、下記 URL より「ご注文・ご使用に際してのご承諾事項」を必ずお読みください。  
<http://www.azbil.com/jp/product/cp/order.html>

### お願い

この取扱説明書は、本製品をお使いになる担当者のお手元に確実に届くようにお取りはからいください。  
この取扱説明書の全部、または一部を無断で複製、または転載することを禁じます。この取扱説明書の内容を将来予告なしに変更することがあります。  
この取扱説明書の内容については、万全を期しておりますが、万一ご不審な点や記入もれなどがありましたら、当社までお申し出ください。  
お客様が運用された結果につきましては、責任を負いかねる場合がございますので、ご了承ください。

© 2003-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

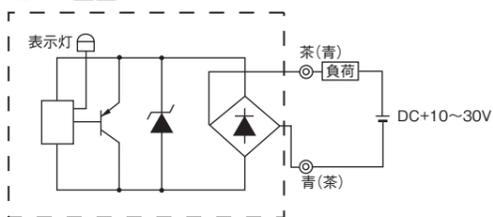
### 仕様

形番	FL7M-		
	4□6	8□6	15□6
外径	M12	M18	M30
検出距離	4mm	8mm	15mm
設定距離	0～2.8mm	0～5.6mm	0～10.5mm
標準検出体	鉄 12×12×1	鉄 18×18×1	鉄 30×30×1
応差	検出距離の15%以下		
電源電圧	DC10～30V		
漏れ電流	0.55mA以下		
制御出力	開閉電流 3～100mA 残留電圧 5V以下		
使用周囲温度	-25℃～+70℃		
絶縁抵抗	50MΩ以上(DC500Vメガにて)		
耐電圧	AC1000V 1分間		AC2500V 1分間
保護構造	IP67(IEC規格)		
回路保護	サージ吸収、負荷短絡保護		

### 出力部回路図と接続

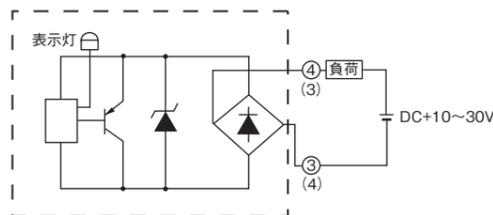
#### ● プリワイヤタイプ

##### ● FL7M-□□6

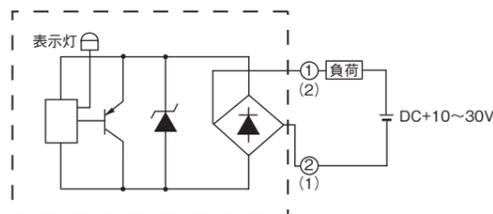


#### ● プリワイヤコネクタタイプ

##### ● FL7M-□W6-CN/-SN□



##### ● FL7M-□Y6-CN/-SN□

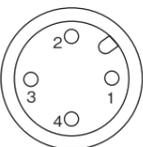


● 負荷は電源のどちら側でも接続できます。

● 負荷短絡時、表示灯は正常に動作します。出力が出ていないときは配線を確認してください。

● コネクタタイプ-CN□および-SN□をねじ接続で使用する場合、コネクタは手でしっかりと締め付けてください。

● コネクタタイプ-SN□をクイックロックコネクタPA7シリーズで接続する場合、PA7シリーズの製品仕様書を参照して確実に接続してください。

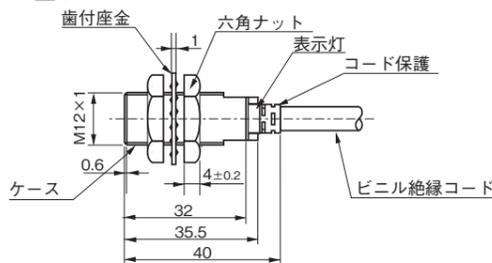


コネクタタイプピン配置

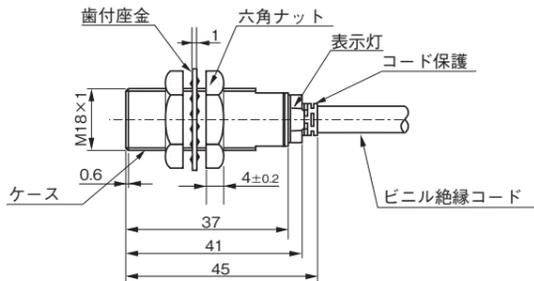
### 外形寸法図

#### ● FL7M-4□6

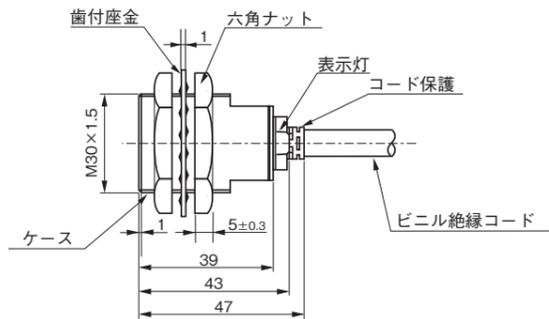
単位：mm



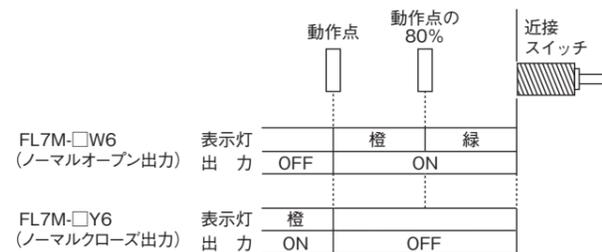
#### ● FL7M-8□6



#### ● FL7M-15□6



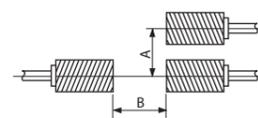
### 出力、表示灯のタイムチャート



### 相互干渉

近接スイッチを並列または対向して取り付ける場合、相互干渉を生じ誤作動の原因となります。下表に示す距離以上離してご使用ください。

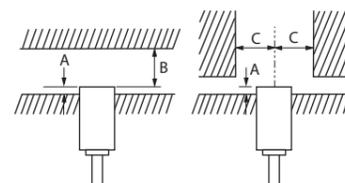
形番	A (mm)	B (mm)
FL7M-4□6	25	25
FL7M-8□6	40	50
FL7M-15□6	90	110



### 周囲金属の影響

検出体以外の金属が周囲にある場合、検出距離特性に影響します。下表に示す距離以上離してご使用ください。

形番	A (mm)	B (mm)	C (mm)
FL7M-4□6	2.5(5.5)	12	9
FL7M-8□6	3.5(6.5)	24	13.5
FL7M-15□6	6(10)	45	22.5



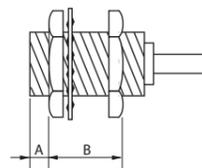
A：近接スイッチの先端(検出面)から取り付け鉄板までの寸法 ( )内の数字は、付属の六角ナットを前面に取り付けた場合  
B：近接スイッチの先端(検出面)から前方の鉄板までの寸法  
C：近接スイッチの中心から前方側面の鉄板までの寸法

### 締付トルク

#### ● ナット使用時

取り付けは付属のナットと歯付座金を使用し、ナットを締め付けてください。  
検出ヘッド先端からの距離により許容強度が異なります。下表に示す強度以下のトルクで締め付けてください。  
表示灯部(プラスチック部)で締め付けしないでください。  
使用する取付板や取付筐体、ナットおよび座金などの材質、表面状態によって許容締付トルクは変化します。実際の組み合わせで事前にご確認ください。

形番	A (mm)	許容締付トルク (N・m)	B (mm)	許容締付トルク (N・m)
FL7M-4□6	10	20	22	30
FL7M-8□6	0	—	37	70
FL7M-15□6	0	—	39	150



### AND接続(直列接続)

AND接続(2個)をする場合は次の点を確認の上、ご使用願います。

- 電源電圧≥負荷の動作電圧+2×出力残留電圧(5V)
- 動作時約20msの遅れ時間が発生することがあります。
- 誤パルス(約1ms/3mA)が発生する恐れがあります。
- 表示灯が、点灯しない場合があります。

### OR接続(並列接続)

2個以上OR接続する場合は、次の点を確認の上、ご使用願います。

- センサの数×漏れ電流≤負荷の復帰電流
- 動作時約200μsの誤パルスが発生する恐れがあります。

### リレー負荷

FL7Mシリーズの残留電圧は5.0Vあります。  
リレー負荷をご使用になる場合には、十分にご注意ください。(DC12Vリレーは開閉できません)

### 取り扱い上の注意

- コードを持って近接スイッチを振り回さないでください。
- コードを過大な力で引っ張らないでください。
- 屋外および化学薬品(有機溶剤、酸、アルカリなど)の雰囲気の中で使用しないでください。
- コードの曲げ半径はコード外径の3倍以上としてください。
- 廃棄時には各自治体の条例に従って産業廃棄物として処分してください。
- コネクタタイプ-SN□は腐食が発生しやすい環境で使用しないでください。コネクタの取り外しができなくなる場合があります。

### 配線上の注意

- 近接スイッチへの配線を電力線と同一配管しないでください。サージやノイズによる破損、誤動作の原因になります。
- コードの延長は0.3mm<sup>2</sup>以上の電線で100m以下としてください。
- 市販のスイッチングレギュレータを使用の際は、フレームグランド端子を接地してください。接地をされないとスイッチングノイズにより誤動作することがあります。
- 容量性負荷、ランプ負荷など突入電流が生じる負荷には、電流制限抵抗を負荷と出力の間に入れてください。

[ご注意] この資料の記載内容は、お断りなく変更する場合がありますのでご了承ください。(24)

## アズビル株式会社

### アドバンスオートメーションカンパニー

本社 〒100-6419 東京都千代田区丸の内2-7-3 東京ビル  
北海道支店 ☎(011)781-5396 中部支店 ☎(052)324-9772  
東北支店 ☎(022)290-1400 関西支店 ☎(06)6881-3383~4  
北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750  
東京支店 ☎(03)6810-1211~2 九州支店 ☎(093)285-3530

製品のお問い合わせは...  
コールセンター：☎0466-20-2143

〈アズビル株式会社〉 <http://www.azbil.com/jp/>  
〈COMPO CLUB〉 <http://www.compoclub.com>

2003年 5月 初版発行  
2013年 8月 改訂5版(F)

# FL7M Series (Non-polar 2-wire DC long sensing distance) Proximity Sensors Installation Instructions

Thank you for purchasing the FL7M Series. This manual contains information for ensuring correct use of the FL7M. It also provides necessary information for installation, maintenance, and troubleshooting. This manual should be read by those who design and maintain devices that use the FL7M. Be sure to keep this manual nearby for handy reference.

Please read the "Terms and Conditions" from the following URL before ordering or use:  
<http://www.azbil.com/products/bi/order.html>

## NOTICE

Be sure that the user receives this manual before the product is used. Copying or duplicating this user's manual in part or in whole is forbidden. The information and specifications in this manual are subject to change without notice. Considerable effort has been made to ensure that this manual is free from inaccuracies and omissions. If you should find an error or omission, please contact the azbil Group. In no event is Azbil Corporation liable to anyone for any indirect, special or consequential damages as a result of using this product.

© 2003-2013 Azbil Corporation All Rights Reserved.

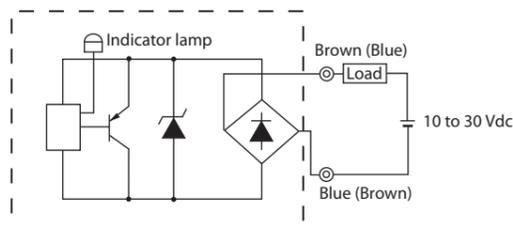
## ■ Specifications

Catalog listing	FL7M-		
	4_6	8_6	15_6
Size	M12	M18	M30
Sensing distance	4 mm	8 mm	15 mm
Setting distance	0 to 2.8 mm	0 to 5.6 mm	0 to 10.5 mm
Standard target	SPCC 12×12×1	SPCC 18×18×1	SPCC 30×30×1
Hysteresis	A maximum of 15 % of sensing distance		
Supply voltage	10 to 30 Vdc		
Leakage current	0.55 mA max.		
Output	Load current: 3 to 100 mA Saturation voltage 5 V max.		
Operating temperature	-25 °C to +70 °C		
Insulation resistance	50 MΩ min. (at 500 Vdc)		
Dielectric strength	1000 Vac 1minute	2500 Vac 1minute	
Protection	IP67 (IEC standard)		
Circuit protection	Surge voltage, load short-circuit		

## ■ Circuit and Wiring

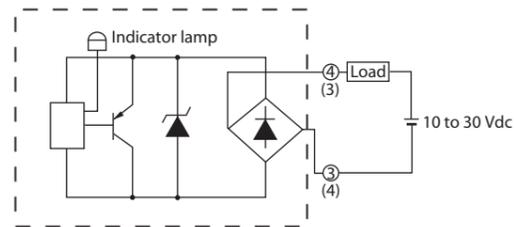
### ● Pre-wired type

- FL7M-\_\_6

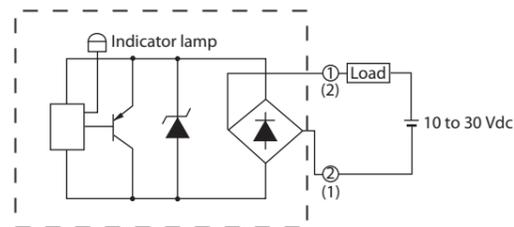


### ● Pre-wired connector type

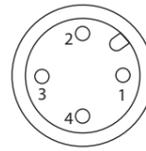
- FL7M-\_W6-CN/-SN\_



- FL7M-\_Y6-CN/-SN\_



- The load can be connected at both poles.
- LED operates normally during a load short circuit, therefore check the wiring when output is wrong.
- When using a CN\_ or SN\_ connector model with a threaded connection, tighten the connector firmly by hand.
- When using an SN\_ connector model with a PA7 series Quick Lock connector, refer to the PA7 series specifications sheet to make a secure connection.

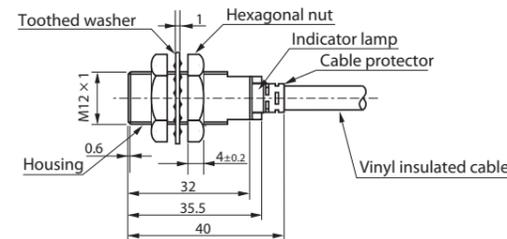


Connector pin assignment

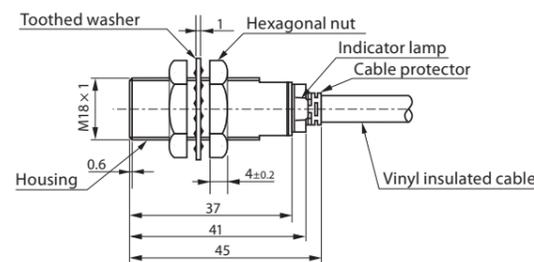
## ■ Mounting Dimensions

- FL7M-4\_6

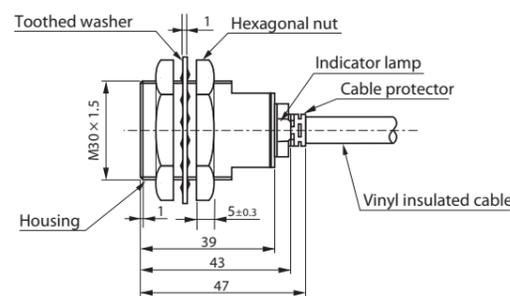
Unit: mm



- FL7M-8\_6



- FL7M-15\_6



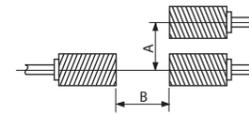
## ■ Operating chart of output and indicator

		Operating point	80% of Operating point	Proximity sensor
FL7M-_W6 N. O.	Indicator	OFF	ORANGE	GREEN
	Output	OFF	ON	
FL7M-_Y6 N. C.	Indicator	ORANGE		
	Output	ON	OFF	

## ■ Mutual Interference

Erroneous operation due to mutual interference is caused when the sensors are installed in parallel or facing each other. Separate the sensors by at least the distance specified in the table below.

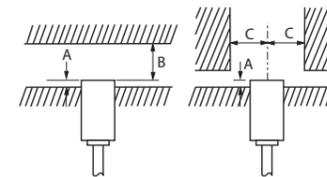
Catalog listing	A (mm)	B (mm)
FL7M-4_6	25	25
FL7M-8_6	40	50
FL7M-15_6	90	110



## ■ Influence of Surrounding Metal

Metal other than the target object surrounding the sensor may influence operating characteristics. Maintain the following space between the sensor and surrounding metal:

Catalog listing	A (mm)	B (mm)	C (mm)
FL7M-4_6	2.5 (5.5)	12	9
FL7M-8_6	3.5 (6.5)	24	13.5
FL7M-15_6	6 (10)	45	22.5



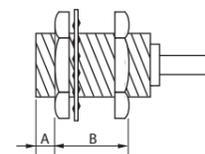
Shaded areas indicate surrounding metal other than the target object.  
A: Dimension to tip (sensing face) of proximity sensor from mounting surface. The number indicated in parenthesis shows the dimension applied when the attached hexagonal nut is used to the sensing head.  
B: Dimension to front iron plate from tip (sensing face) of proximity sensor.  
C: Dimension to side iron plate from center of proximity sensor.

## ■ Tightening Torque

### ● When a nut is used

The permissible torque is different depending upon the distance from the head. Tighten the body at less than the permissible torque shown below, and always with the enclosed nuts and washers. The tightening torque varies depending on the mounting plate or housing, the nut and washer material, and the condition of the mounting surface. Check that the torque is suitable for the actual combination of items before use.

Catalog listing	A (mm)	Permissible torque (N·m)	B (mm)	Permissible torque (N·m)
FL7M-4_6	10	20	22	30
FL7M-8_6	0	—	37	70
FL7M-15_6	0	—	39	150



## ■ AND Connection (Serial Connection)

When connecting two sensors in series, please pay attention to following:

- Supply voltage  $\geq$  Operating voltage of a load + 2 × Saturation voltage (5 V)
- When operating, about 20 ms delay time may happen.
- Wrong pulse (about 1 ms/3 mA) may happen.
- Indicators may not turn on.

## ■ OR Connection (Parallel Connection)

When connecting two or more sensors in parallel, please pay attention to following:

- A number of sensors × Leakage current  $\leq$  Turn off current of a load.
- When operating, wrong pulse (about 200  $\mu$ s) may happen.

## ■ Using a Relay as Load

This sensor has the residual voltage of 5 V. When using a relay as load, be careful at this point. (With 12 Vdc relay, switching is not possible.)

## ■ Handling Precautions

- Do not swing the sensor around by the cable.
- Do not pull the cable with excessive force.
- Do not use outdoors, or where exposed to chemicals (solvents, acids, alkalis, etc.).
- Bends in the cable should have a radius of at least 3 times the cable outer diameter.
- When disposing of the sensor, dispose of it appropriately as industrial waste in accordance with all applicable local regulations.
- Do not use an SN\_ connector model in an environment where corrosion is likely to occur. If the connector rusts, it may be impossible to remove.

## ■ Precautions for Wiring

- Do not run wiring to the sensor in the same conduit as high voltage lines. Doing so could cause damage or faulty operation due to power surges or electrical noise.
- To extend the cable, use at least 0.3 mm<sup>2</sup> wire no more than 100 m long.
- When using a commercially available switching regulator, ground the frame ground terminal. Otherwise, the switching noise may cause faulty operation.
- When using a load that generates an inrush current, such as a capacitive load or lamp load, connect a current-limit resistor between the load and the output terminal.

**azbil**

Specifications are subject to change without notice. (09)

Azbil Corporation  
Advanced Automation Company

1-12-2 Kawana, Fujisawa  
Kanagawa 251-8522 Japan

URL: <http://www.azbil.com>

1st edition: May 2003  
5th edition: Aug. 2013 (F)