

近接スイッチ FL7M シリーズ (DC2線タイプ) 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>

■ 仕様

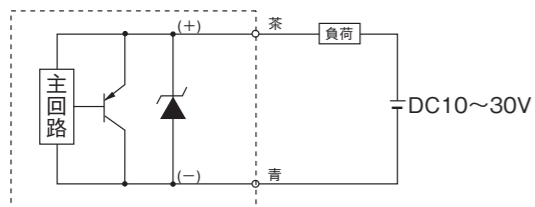
シールドタイプ近接スイッチ(金属に埋め込み使用可)

形番	FL7M-			
	2□6□	3□6□	7□6□	10□6□
外径	M8	M12	M18	M30
検出距離	2mm	3mm	7mm	10mm
設定距離	0~1.4mm	0~2.1mm	0~4.9mm	0~7mm
標準検出体	鉄 8×8×1	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	3V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) IP67G(JEM規格)			
回路保護	逆接続保護、サージ吸収、負荷短絡保護			

■ 出力部回路図と接続

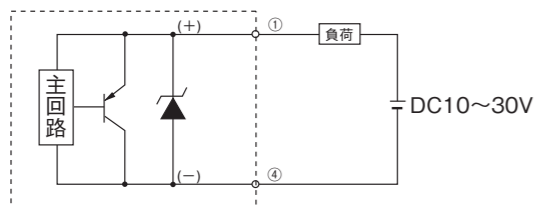
● プリワイヤタイプ

・FL7M-□□6□

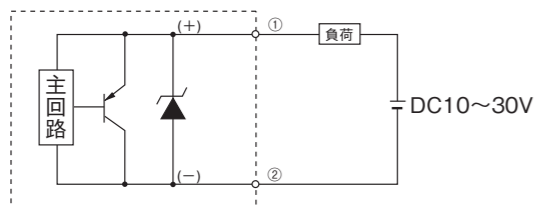


● プリワイヤコネクタタイプ

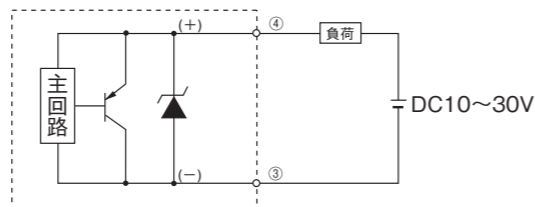
・FL7M-□J6□-CN□/-SN□



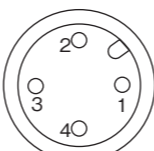
・FL7M-□K6□-CN□/-SN□



・FL7M-□J6□-CN□A/-SN□A



- ・負荷は電源のどちら側でも接続できます。
- ・負荷のない状態で直接電源を接続しないでください。短絡保護回路を内蔵していますが、電源誤配線との組み合わせでは破損することがあります。
- ・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
ピン配置

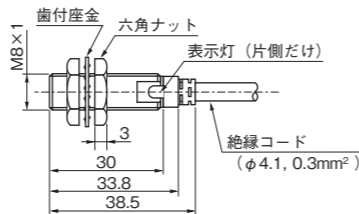
- ・コネクタタイプ-SN□をクイックロックコネクタPA7シリーズで接続する場合、PA7シリーズの製品仕様書を参照して確実に接続してください。

- ・コネクタタイプ-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。

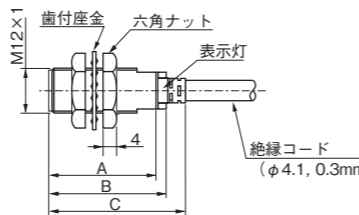
■ 外形寸法図

● FL7M-2□6□-□

単位：mm

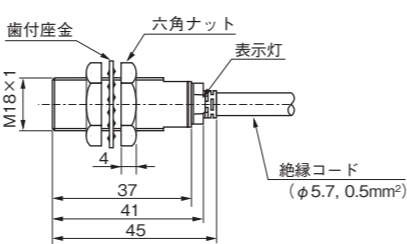


● FL7M-3□6□-□

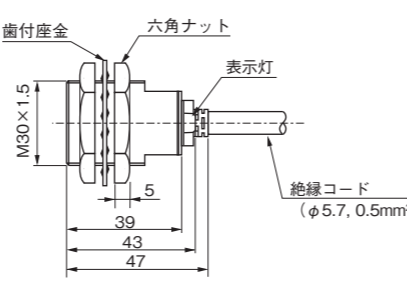


形番	A(mm)	B(mm)	C(mm)
FL7M-3□6□	32	35.5	40
FL7M-3□6□G	40	43.5	48

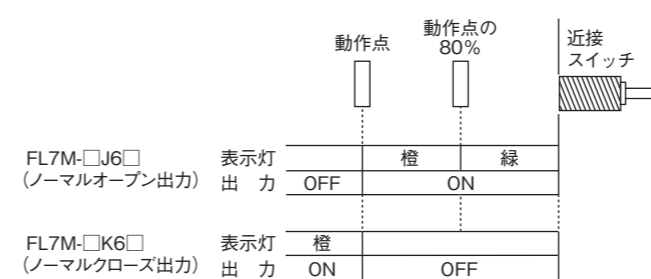
● FL7M-7□6□-□



● FL7M-10□6□-□



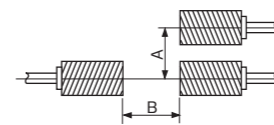
■ 出力、表示灯のタイムチャート



■ 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、相互干渉を生じ誤動作の原因となります。下表に示す距離以上離してご使用ください。

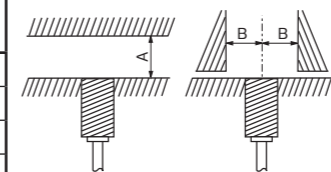
形番	A(mm)	B(mm)
FL7M-2□6□	15	20
FL7M-3□6□	20	30
FL7M-7□6□	35	50
FL7M-10□6□	70	100



■ 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)
FL7M-2□6□	8	8
FL7M-3□6□	8	9
FL7M-7□6□	20	13.5
FL7M-10□6□	40	22.5



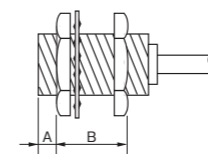
A：近接スイッチの先端(検出面)から前方の鉄板までの寸法
B：近接スイッチ前方側面の鉄板までの寸法

■ 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管体、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寸法 (mm)	許容締付トルク (N・m)	B寸法 (mm)	許容締付トルク (N・m)
FL7M-2□6□	10	9	16	12
FL7M-3□6□	10	20	22	30
FL7M-7□6□	0	-	37	70
FL7M-10□6□	0	-	39	150

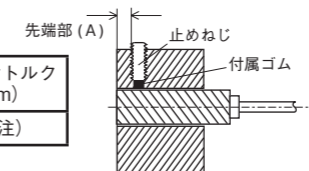


● 止めねじ使用時

FL7M-2□6□をM3のくぼみ先止めねじ、または平先止めねじで取り付けるときは、付属のゴムを緩衝材として使用し、下表に示す強度以下のトルクで締め付けてください。A寸法部にはねじがかからないようにしてください。M4、M5の止めねじは使用しないでください。

形番	A寸法 (mm)	許容締付トルク (N・m)
FL7M-2□6□	10	0.6(注)

注：推奨締付トルクは0.5N・mです。



■ 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(3V)
- ・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。
- ・LED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200 μsの誤パルスが発生する恐れがあります。

■ リレー負荷

FL7シリーズの残留電圧は3.0V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0.3mm²以上の電線で100 m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>

1999年 5月 初版発行
 2013年 8月 改訂10版(F)

FL7M (2-wire DC) Proximity Sensors Installation Instructions

Thank you for purchasing the Azbil Corporation FL7 Series. Before operating this product described in this installation instructions, please take note of the following points regarding safety.

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

Specifications

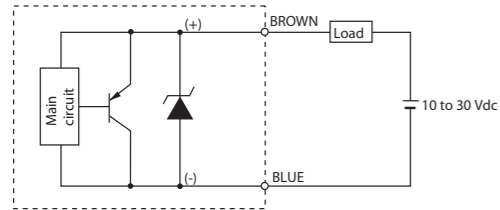
Shield type proximity sensor (suitable for flush mounting into metal)

Model No.	FL7M-			
	2_6_	3_6_	7_6_	10_6_
Size	M8	M12	M18	M30
Sensing distance	2 mm	3 mm	7 mm	10 mm
Setting range	0 to 1.4 mm	0 to 2.1 mm	0 to 4.9 mm	0 to 7 mm
Regular target object	SPCC 8 × 8 × 1	SPCC 12 × 12 × 1	SPCC 18 × 18 × 1	SPCC 30 × 30 × 1
Hysteresis	A maximum of 15 % of the sensing distance			
Supply voltage	10 to 30 Vdc			
Leakage current	0.55 mA max.			
Output	Switching current: 3 to 100 mA Residual voltage 3 V max.			
Operating temperature	-25 °C to +70 °C			
Insulation resistance	50 MΩ min. (at 500 Vdc)			
Dielectric strength	1000 Vac for 1 minute		2500 Vac for 1 minute	
Protection	IP67 (IEC standards), IP67G (JEM standards)			
Circuit protection	Reversed polarity, surge voltage, load short-circuit			

Circuit and Wiring

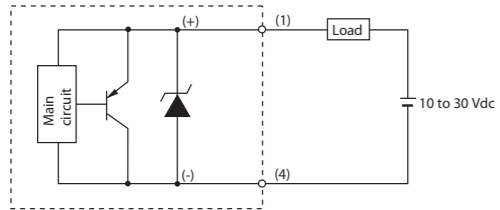
Pre-wired type

- FL7M-__6_

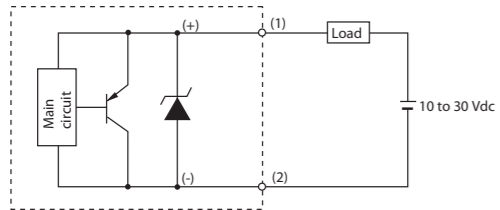


Pre-wired connector type

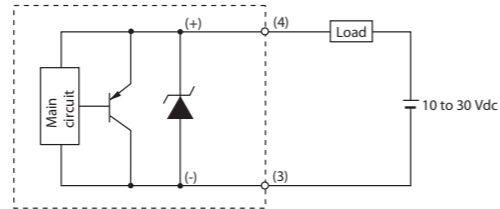
- FL7M-__J6_-CN/-SN_



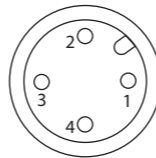
- FL7M-__K6_-CN/-SN_



- FL7M-__J6_-CN_A/-SN_A



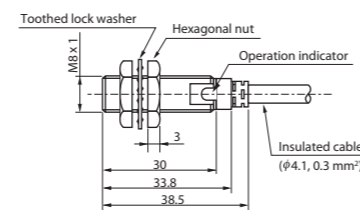
- A load can be connected at both poles.
- A load must be used when power is applied to sensors. Combination of short circuit and wrong wiring will cause permanent damage, regardless of short circuit protection.
- LED operates normally during a load short circuit, therefore check the wiring if no output is generated.
- 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.
- When using a CN_ or SN_ connector model with a threaded connection, tighten the connector firmly by hand.



Connector pin assignment

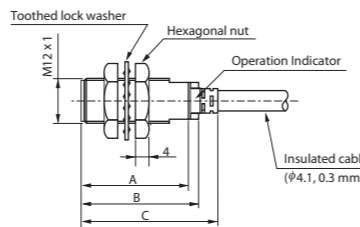
External Dimensions

- FL7M-2_6_



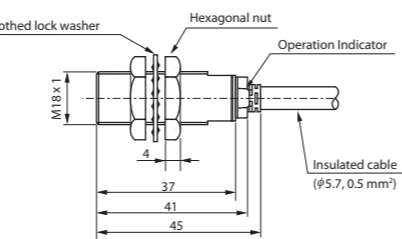
Unit : mm

- FL7M-3_6_

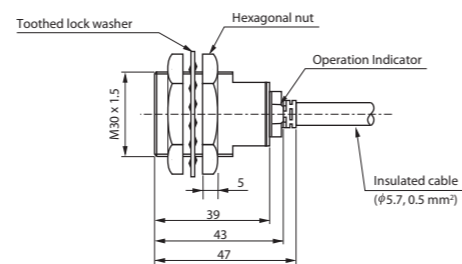


Model No.	A (mm)	B (mm)	C (mm)
FL7M-3_6_	32	35.5	40
FL7M-3_6_G	40	43.5	48

- FL7M-7_6_



- FL7M-10_6_



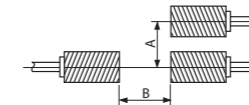
Operating chart of output and indicator

		Operating point	80% of Operating point	Proximity sensor
FL7M-__J6_ N. O.	Indicator Output	OFF	ORANGE	GREEN
FL7M-__K6_ N. C.	Indicator Output	ORANGE	ON	OFF

Mutual Interference

Faulty operation due to mutual interference may occur when sensors are installed in parallel or facing each other. Keep sensors away from each other at least the distance specified in the table below.

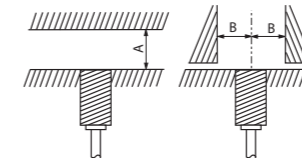
Model No.	A (mm)	B (mm)
FL7M-2_6_	15	20
FL7M-3_6_	20	30
FL7M-7_6_	35	50
FL7M-10_6_	70	100



Influence from Nearby Metal

Metal opposite the sensor must be removed to avoid faulty operation. Keep metal away from the sensor at least the distance specified in the table below.

Model No.	A (mm)	B (mm)
FL7M-2_6_	8	8
FL7M-3_6_	8	9
FL7M-7_6_	20	13.5
FL7M-10_6_	40	22.5



Tightening Torque

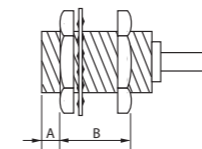
When nuts are used

The maximum torque varies depending upon the distance from the head.

Tighten the body to less than the maximum torque shown below, using the included 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.

Model No.	Distance A (mm)	Maximum torque (N-m)	Distance B (mm)	Maximum torque (N-m)
FL7M-2_6_	10	9	16	12
FL7M-3_6_	10	20	22	30
FL7M-7_6_	0	—	37	70
FL7M-10_6_	0	—	39	150

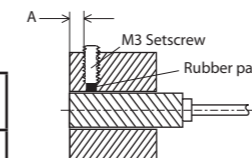


When a setscrew is used

If installing the FL7M-2_6_ with an M3 cup point setscrew or an M3 flat point setscrew, use the included rubber part as a shock absorber and tighten the screw to less than the maximum torque listed in the table below. Keep interval A between the sensor head and the M3 setscrew.

Do not use an M4 setscrew or an M5 setscrew.

Model No.	A (mm)	Maximum torque (N-m)
FL7M-2_6_	10	0.6 (Note)



Note : The recommended tightening torque is 0.5 N-m.

Serial Connection

If connecting two sensors in series, take the following notes into account.

- Supply voltage \geq Load voltage + 2 × Residual voltage (3 V)
- A delay of about 20 ms may occur.
- False pulses (about 1 ms/3 mA) may be generated.
- Indicators may not be turned on.

Parallel Connection

If connecting two or more sensors in parallel, take the following notes into account.

- Number of sensors × Leakage current \leq Recovery load current
- False pulses (about 200μs) may be generated.

Using a Relay as a Load

This sensor has a residual voltage of 3.3 V.

If using a relay as a load, pay fully attention.

(If the supply voltage is 12 V, a 12 V relay does not operate.)

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 mm² 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 1999
10th edition: Aug. 2013 (F)