

近接スイッチ

形FL7M-3T7HD-□/ FL7M-7T7HD-□/ FL7M-10T7D-□

(AC/DC 共用2線タイプ) 取扱説明書

このたびは本製品をご購入いただき、まことにありがとうございます。この取扱説明書には、製品を安全に正しくご使用いただくための必要事項が記載されております。本製品を使用した装置の設計、保守を担当される方は、必ずお読みになり、理解したうえでご使用ください。いつもお手元においてご活用ください。

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。

<https://www.azbil.com/jp/product/factory/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写、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、当社までご連絡ください。

お客さまが運用された結果につきましては、責任を負い兼ねる場合がございますので、ご了承ください。

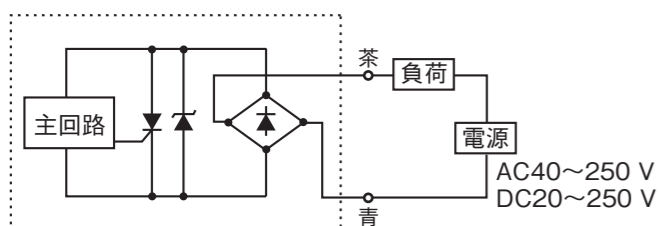
仕様

シールドタイプ近接スイッチ (金属に埋め込み使用可)

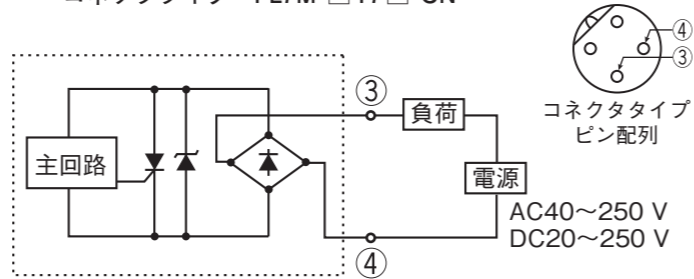
形番	FL7M-		
	3T7HD-□	7T7HD-□	10T7D-□
外径	M12	M18	M30
検出距離	3 mm	7 mm	10 mm
設定距離	0 ~ 2.1 mm	0 ~ 4.9 mm	0 ~ 7.0 mm
標準検出体	鉄 12 × 12 × 1	鉄 18 × 18 × 1	鉄 30 × 30 × 1
応差	検出距離の 10% 以下		
電源電圧	AC 40 ~ 250 V DC 20 ~ 250 V		
漏れ電流	AC 2 mA 以下、DC 1 mA 以下		
制御出力	開閉電流：5 ~ 100 mA 残留電圧：AC 10 V 以下、DC 6 V 以下		
使用周囲温度	-25 ~ +70 °C		-10 ~ +60 °C
絶縁抵抗	50 M Ω (DC500 V)		
耐電圧	AC4000 V 1 min		
保護構造	IP67 (IEC 規格)		
回路保護	サージ吸収、負荷短絡保護 (DC20 ~ 40 V 時だけ)		

出力部回路図と接続

● プリワイタイプ FL7M-□T□7□



● プリワイコネクタタイプ FL7M-□T7□-CN□
コネクタタイプ FL7M-□T7□-CN

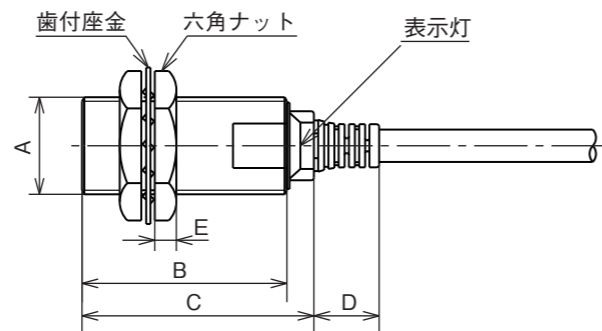


- ・負荷のない状態で直接電源を接続しないでください。短絡保護回路を内蔵していますが、破損することがあります。
- ・コネクタタイプの場合、コネクタは手でしっかりと締めつけてください。

外形寸法図

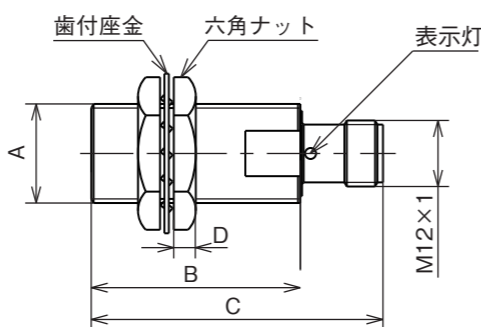
● プリワイタイプ/プリワイコネクタタイプ

単位：mm



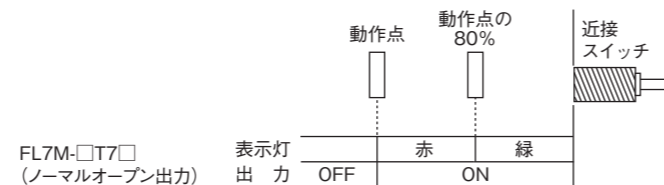
形番	A	B	C	D	E
FL7M-3T7HD-□	M12	55	60	9	4
FL7M-7T7HD-□	M18	38	43	12	4
FL7M-10T7D-□	M30	43	48	12	5

● コネクタタイプ



形番	A	B	C	D
FL7M-3T7HD-CN	M12	55	70	4
FL7M-7T7HD-CN	M18	38	53	4
FL7M-10T7D-CN	M30	43	58	5

出力、表示灯のタイムチャート

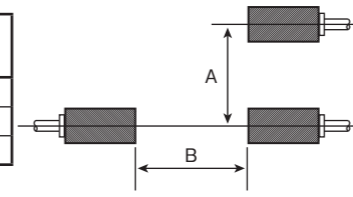


FL7M-□T7□
(ノーマルオープン出力)

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。

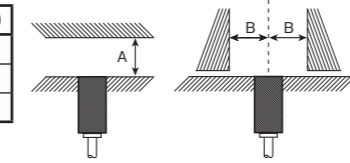
形番	A (mm)	B (mm)
FL7M-3T7HD-□	20	30
FL7M-7T7HD-□	35	50
FL7M-10T7D-□	70	100



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-3T7HD-□	8	9
FL7M-7T7HD-□	20	13.5
FL7M-10T7D-□	40	22.5



A：近接スイッチの先端(検出面)から前方の金属までの距離
B：近接スイッチ前方側面の金属までの距離

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。

下表に示す強度以下のトルクで締め付けてください。使用する取付板や取付きょう体、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。実際の組み合わせて事前にご確認ください。

形番	許容締付トルク (N・m)
FL7M-3T7HD-□	20
FL7M-7T7HD-□	70
FL7M-10T7D-□	180

！ 取り扱い上の注意

- ・表示灯部(プラスチック部)で締め付けしないでください。

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うえ、お使いください。

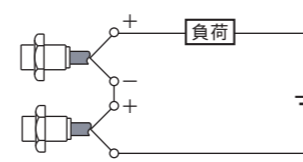
[AC 時]

- ・電源電圧 ≥ 負荷の動作電圧 + 2 × 出力残留電圧 (10 V)
- ・近接スイッチを直列に接続して、AND 回路で使用する場合の電源電圧は 100 V 以上でご使用ください。



[DC 時]

- ・電源電圧 ≥ 負荷の動作電圧 + 2 × 出力残留電圧 (6 V)



OR 接続 (並列接続)

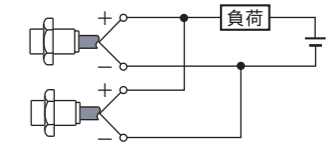
2 個以上 OR 接続する場合は、次の点を確認のうえお使いください。

[AC 時]

- ・OR 接続では使えません。

[DC 時]

- ・センサの数 × 漏れ電流 ≤ 負荷の復帰電流



！ 取り扱い上の注意

- ・AND、OR 接続で使用する場合、誤パルスや漏れ電流などの影響で使用できない場合があります。使用前に問題のないことを確認のうえお使いください。

リレー負荷

FL7 の残留電圧は、AC 電源使用時 10 V、DC 電源使用時 6 V あります。

リレー負荷をご使用になる場合には十分にご確認ください。(電源電圧 DC12 V では、DC12 V 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。

！ 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に入れてください。

[ご注意] この資料の記載内容は、予告なく変更する場合がありますのでご了承ください。(30)

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)211-1136 中部支社 ☎(052)265-6247

東北支店 ☎(022)290-1400 関西支社 ☎(06)6881-3383~4

北関東支店 ☎(048)621-5070 中国支店 ☎(082)554-0750

東京支社 ☎(03)6432-5142 九州支社 ☎(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〉 <https://www.azbil.com/jp/>
〈COMPO CLUB〉 <https://www.compoclub.com/>

2005年4月 初版発行 (M)
2020年5月 改訂4版 (V)

Proximity Switch (2-wire AC/DC Type)

Model FL7M-3T7HD- / FL7M-7T7HD- / FL7M-10T7D-

User's Manual

Thank you for purchasing this product.

This manual contains information for ensuring the safe and correct use of the product. Those designing or maintaining equipment that uses this product should first read and understand this manual.

Be sure to keep it nearby for handy reference.

Please read the "Terms and Conditions" from the following URL before ordering or use:

<https://www.azbil.com/products/factory/order.html>

NOTICE

Please make sure that this manual is available to the user of the product.

Unauthorized duplication of 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 complete and accurate, but if you should find an omission or error, please contact us.

In no event is Azbil Corporation liable to anyone for any indirect, special, or consequential damages as a result of using this product.

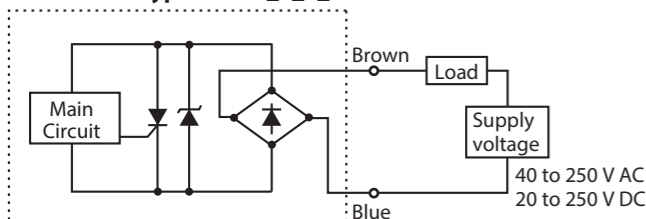
Specifications

Shielded type proximity switch (suitable for flush mounting onto metal)

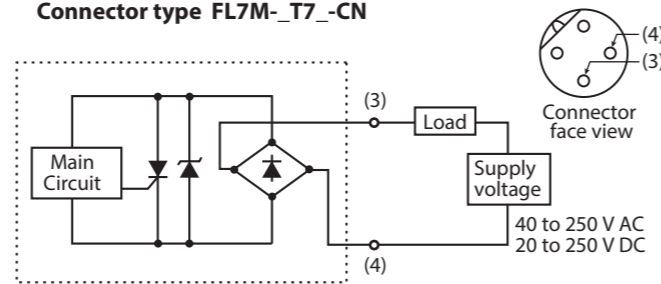
Model number	FL7M-		
	3T7HD-	7T7HD-	10T7D-
Size	M12	M18	M30
Sensing distance	3 mm	7 mm	10 mm
Setting distance	0 to 2.1 mm	0 to 4.9 mm	0 to 7.0 mm
Standard target	SPCC	SPCC	SPCC
	12 x 12 x 1 mm	18 x 18 x 1 mm	30 x 30 x 1 mm
Hysteresis	10 % max. of the sensing distance		
Supply voltage	40 to 250 V AC / 20 to 250 V DC		
Leakage current	2 mA AC max. / 1 mA DC max.		
Output	Load current: 5 to 100 mA.		
	Voltage drop: 10 V AC max. / 6 V DC max.		
Ambient temperature range	-25 to +70 °C		-10 to +60 °C
	Insulation resistance: 50 MΩ min. (500 V DC)		
Dielectric strength	4000 V AC 1 min		
Protective structure	IP67 (IEC Standard)		
Circuit protection	Surge voltage protection, short-circuit protection (only 20 to 40 V DC)		

Circuit and Wiring

Pre-wired type FL7M-T7



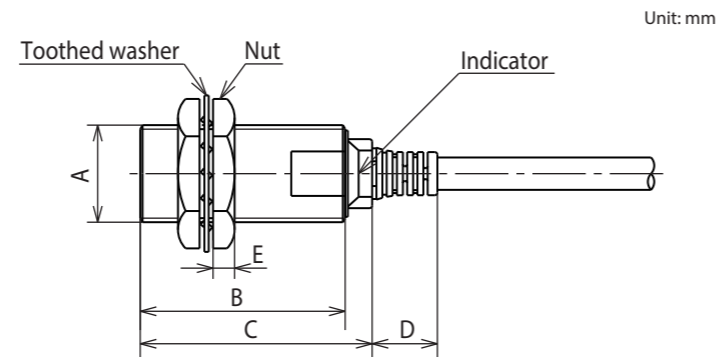
Pre-wired connector type FL7M-T7-CN



- Be sure to connect a load. The switch incorporates a short-circuit protection circuit, but direct connection to the power supply may damage the switch.
- When connecting a connector fasten tightly by hand.

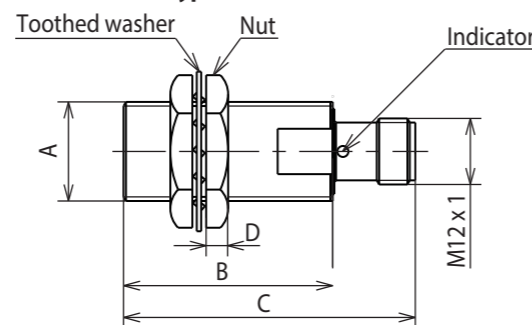
Dimensions

Pre-wired type / Pre-wired connector type



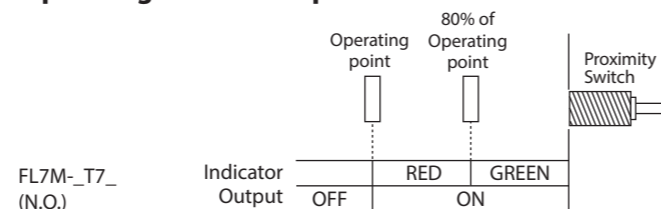
Model number	A	B	C	D	E
FL7M-3T7HD-	M12	55	60	9	4
FL7M-7T7HD-	M18	38	43	12	4
FL7M-10T7D-	M30	43	48	12	5

Connector type



Model number	A	B	C	D
FL7M-3T7HD-CN	M12	55	70	4
FL7M-7T7HD-CN	M18	38	53	4
FL7M-10T7D-CN	M30	43	58	5

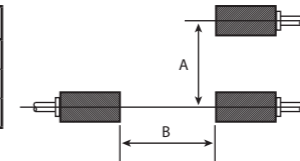
Operating chart of output and indicator



Mutual Interference

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

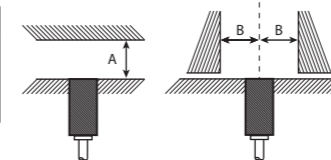
Model number	A(mm)	B(mm)
FL7M-3T7HD-	20	30
FL7M-7T7HD-	35	50
FL7M-10T7D-	70	100



Influence from Nearby Metal Objects

If a metal object other than the workpiece is located nearby, this switch's sensing distance characteristics will change. Keep the minimum distances between the switch and metal objects shown in the table below.

Model number	A(mm)	B(mm)
FL7M-3T7HD-	8	9
FL7M-7T7HD-	20	13.5
FL7M-10T7D-	40	22.5



- A: Distance from the sensing surface of the proximity switch to a metal object in front of the switch
- B: Distance from the axis of the proximity switch to a metal object in front of the switch

Tightening Torque

When a nut is used

Tighten the body at less than the maximum 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.

Model number	Permissible torque (N·m)
FL7M-3T7HD-	20
FL7M-7T7HD-	70
FL7M-10T7D-	180

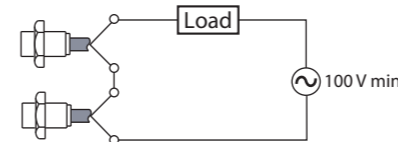
Handling Precautions

- Do not tighten the body by applying torque to the indicator unit (plastic unit).

AND Connection (Serial Connection)

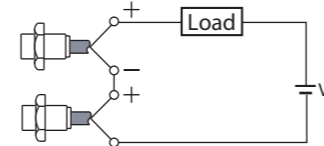
When connecting two switches in series, please pay attention to the following:

- [AC]
 - Supply voltage \geq operating voltage of the load + 2 x output voltage drop (10 V)
- Use a power supply voltage higher than 100 V when the proximity switch is used in a serial connection (AND connection).



[DC]

- Supply voltage \geq operating voltage of the load + 2 x output voltage drop (6 V)



OR Connection (Parallel Connection)

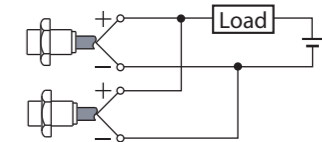
When connecting two or more switches in parallel, please pay attention to the following:

[AC]

- Cannot be used with a parallel connection.

[DC]

- The number of switches x Leakage current \leq Turn-off current of the load.



Handling Precautions

- In an AND or OR connection, the proximity switch may become unusable due to an erroneous pulse or leak current. Check that there is no problem before use.

Using a Relay as the Load

The residual voltage of the FL7 is 10 V with an AC power supply and 6 V with a DC power supply. Be careful when using a relay load. (If the supply voltage is 12 V DC, a 12 V DC type relay doesn't operate.)

Handling Precautions

- Do not swing the switch by the cable.
- Do not pull the cable with excessive force.
- Do not use the switch outdoors, or where it is in close proximity to chemicals (solvents, acids, alkalis, etc.).
- If bending the cable, keep R (the radius of the bend) \geq D (the cable diameter) x 3 at least.
- When disposing of an FL7M switch, dispose of it appropriately as industrial waste in accordance with applicable regulations.

Wiring Precautions

- Route the wires of the switch separately from power lines or through an exclusive conduit. Otherwise, electrical noise or a power surge may cause faulty operation or damage.
- If an extension of the cable is necessary, use at least a 0.3 mm² wire of 100 m maximum length.
- When using a commercial switching regulator, ground the FG (Frame Ground) and G (Ground) terminals. Otherwise, switching noise may cause faulty operation.
- When using a load to generate a transient current, connect a current limit resistor between the load and the output terminal. Otherwise, the short-circuit protection may be activated.

azbil

Azbil Corporation
Advanced Automation Company
1-12-2 Kawana, Fujisawa
Kanagawa 251-8522 Japan
URL: <https://www.azbil.com>

Specifications are subject to change without notice. (11)