

近接スイッチ FL2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、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>

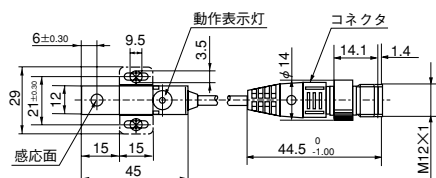
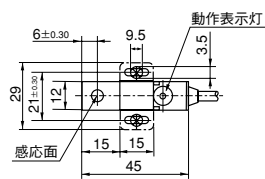
仕様

仕様	形番	FL2□-4□	FL2R-7□	FL2R-12□	FL2R-20□
検出距離		4±0.4mm	7±0.7mm	12±1.2mm	20±2mm
設定距離		0~2.8mm	0~4.9mm	0~8.4mm	0~14mm
標準検出体		SPCC 18×18×1	SPCC 25×25×1	SPCC 40×40×1	SPCC 50×50×1
応差		動作距離の15%以下			
電源電圧		DC10~30V			
漏れ電流		1mA	0.8mA	1mA	
出力 開閉容量		4~100mA	3~100mA	4~100mA	
残留電圧		3.3V以下	3V以下	3.3V以下	
応答周波数		1.5kHz以下	1kHz以下	600Hz以下	300Hz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		AC500V 1min.			
保護構造		IP67(IEC規格)			

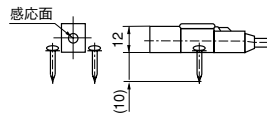
外形図

● FL2S-□S□

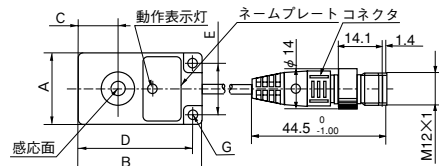
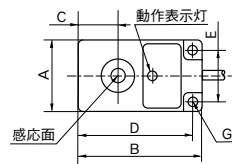
単位：mm



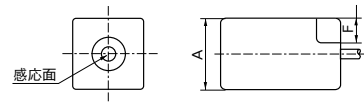
● FL2S-□H□



● FL2R-□S□

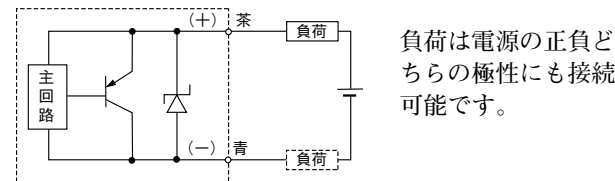


● FLR-□H□

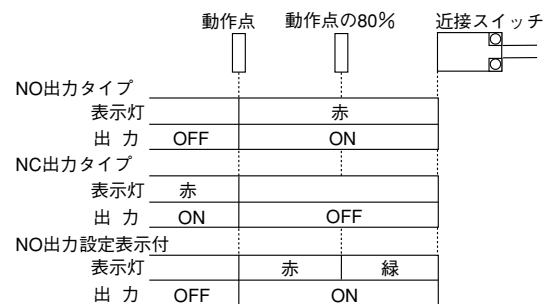


形番	A	B	C	D	E	F	G
FL2□-4□	15	32	6	24.5	10	4.5	3.2×3.6
FL2R-7□	20	38	10	34.5	13.5	7	φ4.2
FL2R-12□	30	52.5	15	49	22	9	φ4.2
FL2R-20□	40	53	20	47	30	11	φ5.2

出力部回路図



出力、表示灯のタイムチャート

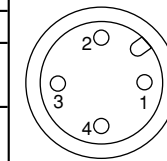


コネクタ部仕様

項目	仕様
絶縁抵抗	100MΩ以上(DC500Vメガにて)
耐電圧	AC1500V 1min.
初期接触抵抗	40mΩ以下
挿抜力	0.4~4N
挿抜回数	50回
締め付け強度	0.8N・m
コード引き抜き強度	100N、φ4コードは80N
保護構造	IP67(PA5シリーズとの組み合わせにて)
材質	コンタクトピン: 黄銅、金メッキ コンタクトホルダ: ポリエステル樹脂 ハウジング: ポリエステルエラストマ カップリング: 黄銅、ニッケルメッキ

コネクタタイプピン配置、PA5コネクタ配線色

ピン番号	1	2	3	4
PA5ケーブル	茶	白	青	黒
NO出力	出力 (+)			出力 (-)
NC出力	出力 (+)	出力 (-)		



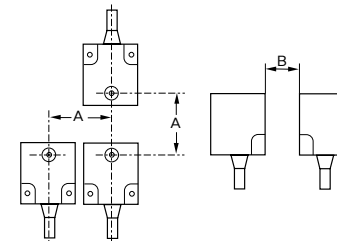
プリワイヤコネクタタイプの接続には、弊社VAコネクタ PA5シリーズをご使用ください。

相互干渉

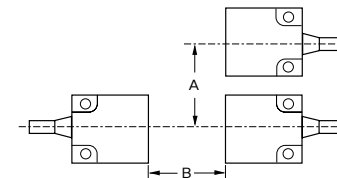
近接スイッチを並列または対向して取り付ける場合、相互干渉を生じ誤動作の原因となります。下表に示す距離以上離してご使用ください。異周波タイプ(F)と標準タイプを交互に並べて使用するときにはA、B寸法とも表に示す1/2の距離以上離してご使用ください。

形番	寸法	A(mm)	B(mm)
FL2□-4□		30	40
FL2R-7□		80	80
FL2R-12□		120	120
FL2R-20□		200	200

側面検出タイプ



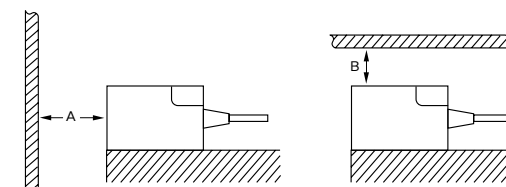
前面検出タイプ



周囲金属の影響

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

形番	寸法	A(mm)	B(mm)
FL2□-4□H		20	10
FL2□-4□S		10	20
FL2R-□H		30	15
FL2R-7□S		15	30
FL2R-12□H		50	25
FL2R-12□S		25	50
FL2R-20□H		80	40
FL2R-20□S		40	80



取り扱い上の注意

- コードを過大な力で引っ張らないでください。
- 水や油のかかる場所、屋外、および化学薬品(有機溶剤、酸、アルカリなど)の雰囲気中使用しないでください。

- コードの曲げ半径はR=30mm以上としてください。
- コネクタは手でしっかりと締め付けてください。
- コード端部に水・油がかからないようにしてください。コード端部に水・油がかかるとセンサ内部に侵入し、誤動作の原因となることがあります。

配線上の注意

- 近接スイッチへの配線を電力線や動力線と同一配管しないでください。単独または別配管による配線を行ってください。(サージノイズによる破損、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いれてください。

直列接続、並列接続

● 直列接続(AND接続)

2個以上の近接スイッチを直列接続しますと個々のスイッチに定格の電流が供給されず誤出力(1~3ms)が発生することがありますので、近接スイッチの直列接続は推奨できません。止むを得ず直列接続する場合には、各近接スイッチと並列に10kΩの抵抗を入れてご使用ください。ただし、このときの漏れ電流は最大3.5mAとなります。また、次のように動作遅れが生じ、残留電流が増加します。動作表示灯は点灯しません。

$$\text{動作遅れ} = 40\text{ms} \times (\text{直列接続数} - 1)$$

$$\text{残留電圧} = 1\text{個の残留電圧} \times \text{直列接続数}$$

● 並列接続(OR接続)

2個以上並列接続して使用する場合、消費電流は、下記のように増大します。負荷の復帰不良となる場合がありますのでご注意ください。
 $\text{消費電流} > 1\text{個の消費電流} \times \text{並列接続数}$
 また並列接続の場合2個以上ON時の場合、動作表示が点灯しない近接スイッチがありますが、これは異常ではありません。

リレー負荷

この製品には残留電圧が3.3Vまたは3Vあります。リレー負荷をご使用になる場合には、十分ご注意ください。(電源電圧12Vでは12Vのリレーは動作しません)

【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/>

1990年 9月 初版発行
 2013年 8月 改訂10版(F)

FL2 Series(2-wire DC) Proximity Sensors User's Manual

Thank you very much for using the Azbil Corporation FL2 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:

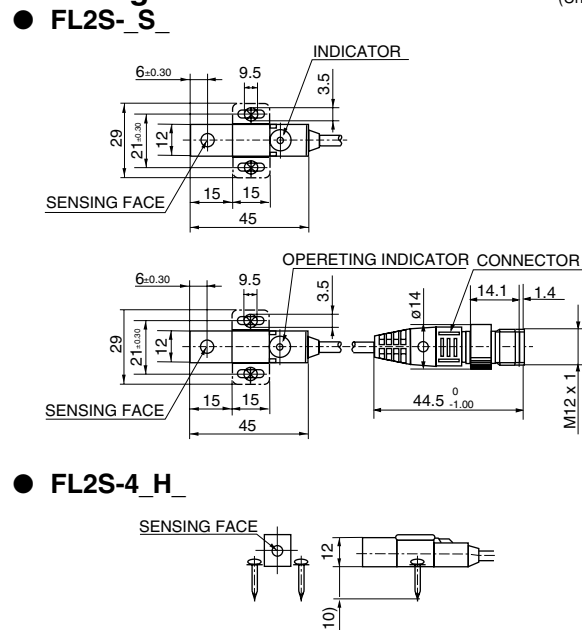
<http://www.azbil.com/products/bi/order.html>

Specifications

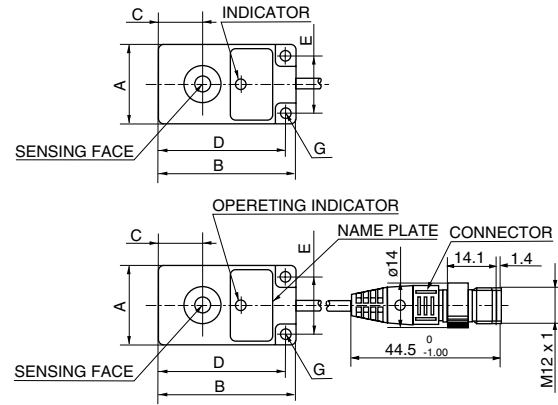
Catalog listing	FL2_-4_	FL2R-7_	FL2R-12_	FL2R-20_
Sensing distance	4±0.4mm	7±0.7mm	12±1.2mm	20±2mm
Setting distance range	0 to 2.8mm	0 to 4.9mm	0 to 8.4mm	0 to 14mm
Standard target (mm)	SPCC 18 x 18 x 1	SPCC 25 x 25 x 1	SPCC 40 x 40 x 1	SPCC 50 x 50 x 1
Differential travel	Under 15% of sensing distance			
Supply voltage	10 to 30Vdc			
Leakage current	1mA or less	0.8mA or less	1mA or less	1mA or less
Output	Load current	4 to 100mA	3 to 100mA	4 to 100mA
	Saturation voltage	3.3V or less	3V or less	3.3V or less
Maximum switching frequency	1.5kHz	1kHz	600Hz	300Hz
Temperature range	-25 to +70 °C			
Insulation resistance	50MΩ or less(at 500 Vdc Megger)			
Dielectric strength	500Vac 1min.			
Sealing	IP67(IEC Standard)			

Mounting dimensions

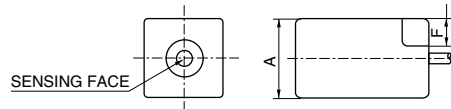
(Unit: mm)



FL2R-S

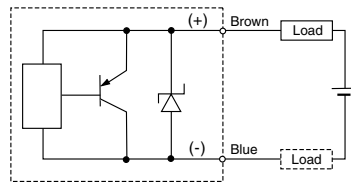


FL2R-H



Catalog listing	A	B	C	D	E	F	G
FL2R-4_	15	32	6	24.5	10	4.5	3.2 x 3.6
FL2R-7_	20	38	10	34.5	13.5	7	ø4.2
FL2R-12_	30	52.5	15	49	22	9	ø4.2
FL2R-20_	40	53	20	47	30	11	ø5.2

Circuit and wiring



Operating chart of output and indicator

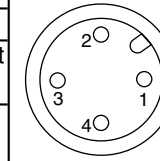
	Operating point	80% of Operating point
● N.O. • Indicator	OFF	RED
• Output	OFF	ON
● N.C. • Indicator	RED	OFF
• Output	ON	OFF
● N.O. Set Indicator • Indicator	OFF	RED GREEN
• Output	OFF	ON

Connector specifications

Item	Specification
Insulation resistance	100MΩ or more(at 500Vdc Megger)
Dielectric strength	1500Vac 1min.
Initial contact resistance	40MΩ or less
Insertion and pulling force	0.4 to 4N
Cycle of insertion and pull	50 times
Clamping strength	0.8N·m
Pulling force for wire	100N, 80N for ø4 cord
Sealing	IP67(with PA5 series)
Material	Connector pin: Brass, Au plated Connector molder: Polyester resin Housing: Polyester elastomer Coupling: Brass, Nickel plated

Connector type pin assignment

Pin No.	1	2	3	4
PA5 Cord Color	Brown	White	Blue	Black
N.O.	Output (+)			Output (-)
N.C.	Output (+)	Output (-)		



Please use the PA5 series of our VA connector for mating the pre-wire connector type.

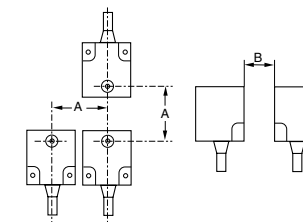
Mutual Interference

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

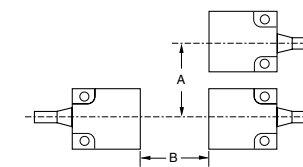
When using a standard and a different-frequency type one by one, the distance of A and B can be reduced to a half of the value of the table.

Catalog listing	A(mm)	B(mm)
FL2_-4_	30	40
FL2R-7_	80	80
FL2R-12_	120	120
FL2R-20_	200	200

FL2-S



FL2-H

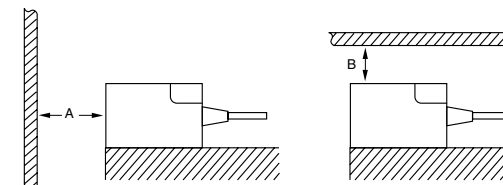


Influence by adjustment metal

Metals opposite the switch must be removed to avoid false actuation.

Keep metals away from the switch as specified below.

Catalog listing	A(mm)	B(mm)
FL2_-4_H	20	10
FL2_-4_S	10	20
FL2R-H	30	15
FL2R-7_S	15	30
FL2R-12_H	50	25
FL2R-12_S	25	50
FL2R-20_H	80	40
FL2R-20_S	40	80



Points to be careful at Handling

- Do not pull the cord at excessive force.
- Do not use the sensor outdoors, or at such place where it is splashed with water and oil, or it is surrounded by chemicals (solvent, acid, alkali, etc.).
- If bending the cord, keep R=30mm at least.
- Keep the other end of the cord from wetting with water or oil, or it may cause penetration and sensor failure.

Points to be careful at wiring

- Route the wires of the sensor separately from power lines or through an exclusive conduit. (Otherwise, the electrical noise or surge may cause a wrong operation or damage.)
- If the extension of the cord is necessary, use a 0.3mm² minimum cord of 100m maximum length.
- When using a commercially available switching regulator, ground the FG (Frame Ground) and G (Ground) terminals. Otherwise, the switching noise may cause a wrong operation.
- When using a load to generate a transient current, connect a currentlimit resistor between the load and the output terminal. (Otherwise, the short-circuit protection may function.)

Parallel and serial connection

Serial connection (AND connection)

When connecting two or more switches in series, false pulse occasionally happen, because of insufficient supply current for switches.

If switches in series are needed, please connect resistance (10kΩ) at parallel of each switch.

- In this case, please be careful of following things,
- leakage current is 3.5mA maximum
 - On delay time = 40ms x (the number of switches in series-1)
 - Total residual output voltage = residual voltage per each switches x the number of switches in series
 - LED indicator does not turn on

Parallel connection (OR connection)

When connecting two and more switches in parallel, the total current consumption increases and a load may not turn off.

(Total consumption current) = (the current consumption per one switch) x (the number of switches in parallel)

And, when more than two switches are ON, some of their indicators may remain off. (But this is not a failure).

Using a relay as load

This switch has the residual voltage of 3.3V or 3V. When using a relay as load, be careful at this point. (If supply voltage is 12V, the 12V type relay doesn't operate)

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: Sep. 1990
10th edition: Aug. 2013 (F)