

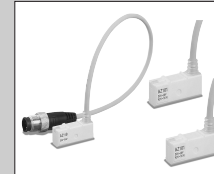


# スイッチ仕様 磁気近接形／有接点

AX形スイッチ……804



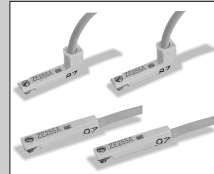
AZ形スイッチ……806



PD形スイッチ……808



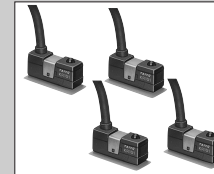
ZE形スイッチ……809



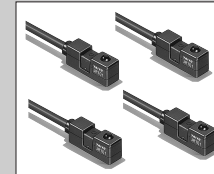
ZC形スイッチ……810



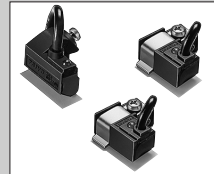
KR形スイッチ……811



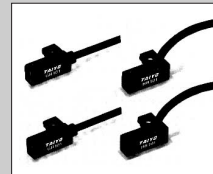
JR形スイッチ……812

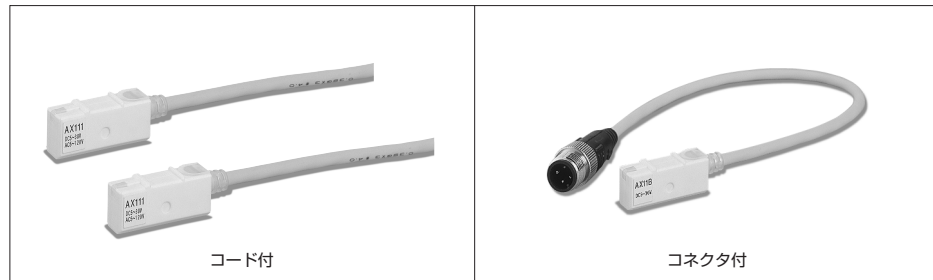


ZR形スイッチ……813



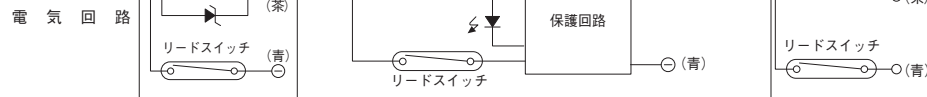
GR・HR形スイッチ……814





## スイッチ仕様

形式	コード付(1.5m)	AX101CE	AX111CE	—	—	—
コード付(5m)	—	AX105CE	AX115CE	—	—	AX125CE
コネクタ付(AC用)	—	—	—	AX11ACE	—	—
コネクタ付(DC用)	—	—	—	—	AX11BCE	—
負荷電圧範囲	AC: 5~120V DC: 5~30V		AC: 5~120V DC: 5~30V		AC: 120V以下 DC: 30V以下	
負荷電流範囲	AC: 5~20mA DC: 5~40mA		5~20mA 5~40mA		AC: 20mA以下 DC: 40mA以下	
最大開閉容量	AC: 2VA DC: 1.5W					
内部降下電圧	2V (10mA時) 3V以下					0V
漏れ電流	0 $\mu$ A	10 $\mu$ A以下			0 $\mu$ A	
動作時間	1ms以下					
復帰時間	1ms以下					
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)					
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)					
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)					
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X, Y, Z各方向2時間					
周囲温度	-10~+70°C (但し、凍結なきこと)					-10~+100°C (但し、凍結なきこと)
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径 $\phi$ 4mm 耐油キャプタイヤコード					
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)					
出力保護回路	注) なし	あり				注) なし
表示灯	発光ダイオード (ON時赤色点灯)					なし



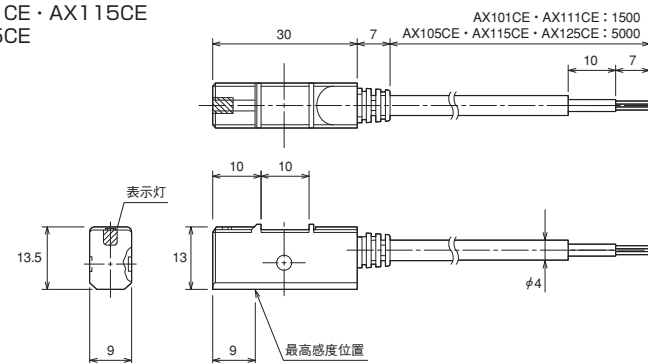
適合負荷 小形リレー・プログラマブルコントローラ IC回路・小形リレー・プログラマブルコントローラ

注) ●接点保護回路が内蔵されていない形式について誘導負荷 (小形リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

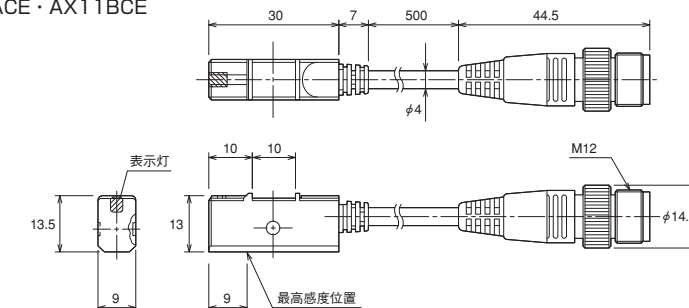
- コネクタ付のコード長さおよびコネクタピン配置は外形寸法図を参照してください。
- AC電圧入力プログラマブルコントローラを負荷とする場合は、接点保護回路付のスイッチを選定ください。

## 外形寸法図

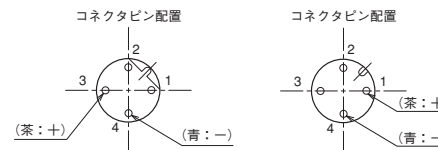
- コード式  
AX101CE・AX105CE  
AX111CE・AX115CE  
AX125CE



- コネクタ式  
AX11ACE・AX11BCE



## AX11ACE (AC用) AX11BCE (DC用)

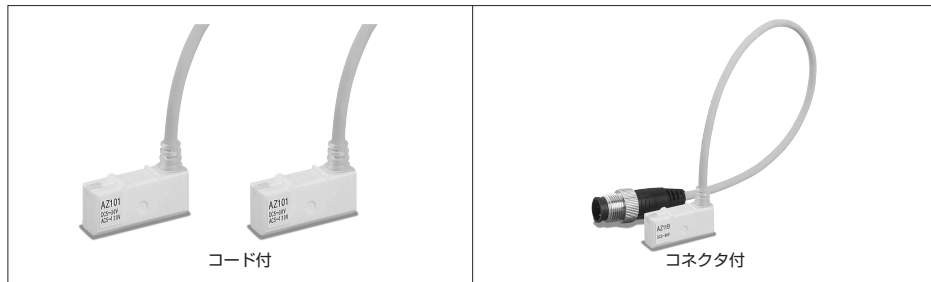


- コネクタの規格No.  
Models M12X1 screw locking
- ・IEC 947-5-2
- ・DIN/VDE 0660 part 208 A2
- ・NECA (日本電気制御機器工業会規格) 4202 FAセンサ用コネクタ

## 適合する相手側コネクタ

メーカー	コネクタシリーズ名	
(株)コーレンス	VAコネクタ	VA-4DS, VA-4DL
オムロン(株)	XS2センサI/Oコネクタ	XS2
ヒロセ電機(株)	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカタログを参照してください。



## スイッチ仕様

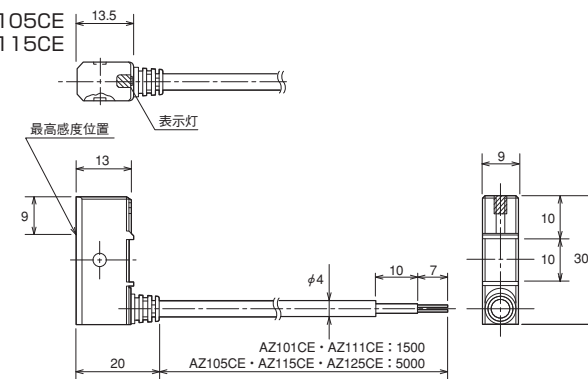
形式	AZ101CE	AZ111CE	—	—	—
コード付(1.5m)	AZ101CE	AZ111CE	—	—	—
コード付(5m)	AZ105CE	AZ115CE	—	—	AZ125CE
コネクタ付(AC用)	—	—	AZ11ACE	—	—
コネクタ付(DC用)	—	—	—	AZ11BCE	—
負荷電圧範囲	AC: 5~120V DC: 5~30V	AC: 5~120V DC: 5~30V	AC: 5~120V DC: 5~30V	AC: 5~120V DC: 5~30V	AC: 120V以下 DC: 30V以下
負荷電流範囲	AC: 5~20mA DC: 5~40mA	AC: 5~20mA DC: 5~40mA	AC: 5~20mA DC: 5~40mA	AC: 5~20mA DC: 5~40mA	AC: 20mA以下 DC: 40mA以下
最大開閉容量	AC: 2VA DC: 1.5W				
内部降下電圧	2V (10mA時) 3V以下				
漏れ電流	0 $\mu$ A	10 $\mu$ A以下			0 $\mu$ A
動作時間	1ms以下				
復帰時間	1ms以下				
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)				
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)				
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)				
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X、Y、Z各方向2時間				
周囲温度	-10~+70 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)				-10~+100 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径 $\phi$ 4mm 耐油キャプタイヤコード				
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)				
出力保護回路	注) なし	あり			注) なし
表示灯	発光ダイオード (ON時赤色点灯)				なし
電気回路	<p>リードスイッチ (青)</p> <p>保護回路</p> <p>リードスイッチ</p>		<p>リードスイッチ (青)</p> <p>保護回路</p> <p>リードスイッチ</p>		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ				IC回路・小形リレー・プログラマブルコントローラ

注) ●接点保護回路が内蔵されていない形式について誘導負荷 (小形リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

- コネクタ付のコード長さおよびコネクタピン配置は外形寸法図を参照してください。
- AC電圧入力プログラマブルコントローラを負荷とする場合は、接点保護回路付のスイッチを選定ください。

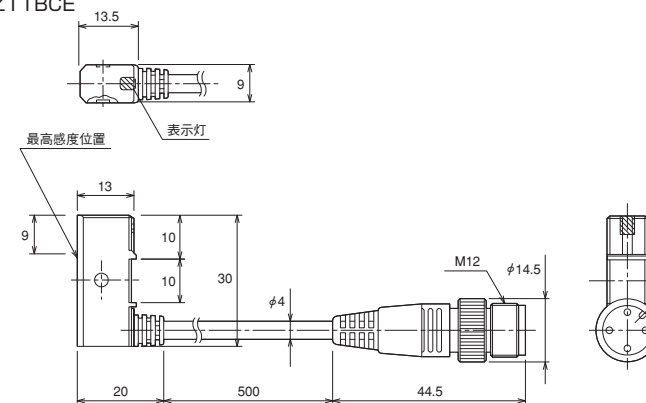
## 外形寸法図

- コード式  
AZ101CE・AZ105CE  
AZ111CE・AZ115CE  
AZ125CE



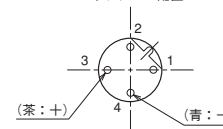
- コネクタ式

AZ11ACE・AZ11BCE



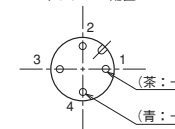
AZ11ACE (AC用)

コネクタピン配置



AZ11BCE (DC用)

コネクタピン配置



適合する相手側コネクタ

メーカー	コネクタシリーズ名	
(株) コーレンス	VAコネクタ	VA-4DS、VA-4DL
オムロン(株)	XS2センサI/Oコネクタ	XS2
ヒロセ電機(株)	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカatalogを参照してください。

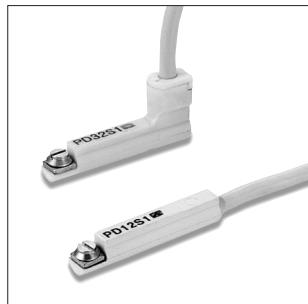
- コネクタの規格No.

Models M12X1 screw locking

・IEC 947-5-2

・DIN/VDE 0660 part 208 A2

・NECA (日本電気制御機器工業会規格) 4202 FAセンサ用コネクタ



### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形有接点スイッチです。

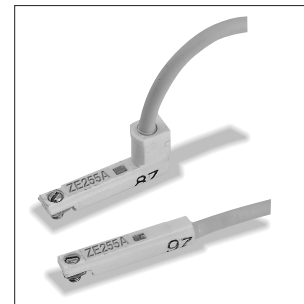
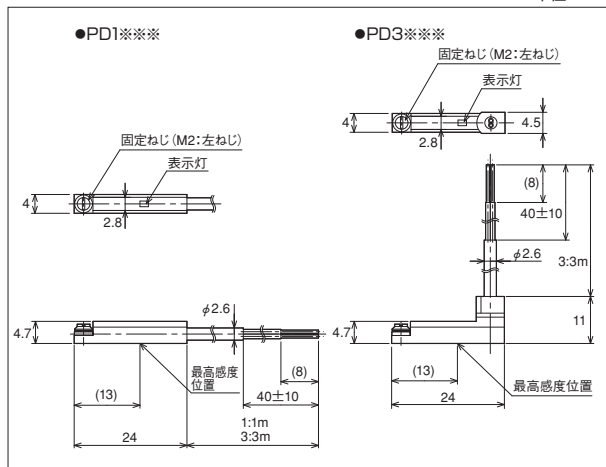
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、AC・DC共用。
- シリンダボディに埋込むため、ボディ表面からスイッチが飛び出しません。(コード後方取出形)

形式	コード付 (3m)	PD11L3	PD31L3
配線取出方向		後方	上方
負荷電圧範囲		DC: 24V・AC: 110V	
負荷電流範囲		DC: 5~40mA AC: 5~20mA	
内部電圧降下		3V以下	
漏れ電流		0μA	
動作時間		1ms以下	
復帰時間		1ms以下	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース~コード間)	
耐電圧		AC1500V 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃		294m/s <sup>2</sup>	
耐振動		複振幅1.5mm・10~55Hz (X,Y,Z各方向2時間)	
周囲温度		0~+60°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式		PVC 0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ2.6mm	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920	
表示灯		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ	

注) 誘導負荷 (リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

外形寸法図

単位: mm



### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形有接点スイッチです。

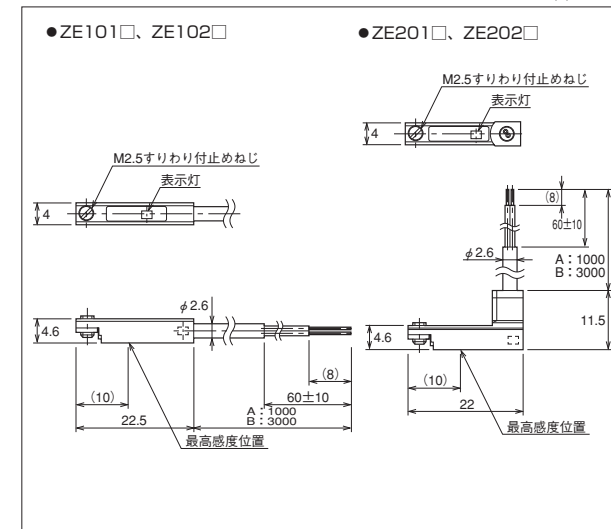
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、AC・DC共用。
- 耐油キャブタイヤコード使用。
- シリンダボディに埋込むため、ボディ表面からスイッチが飛び出しません。(コード後方取出形)

形式	コード付 (1m)	ZE101A	ZE201A	ZE102A	ZE202A
	コード付 (3m)	ZE101B	ZE201B	ZE102B	ZE202B
配線取出方向		後方	上方	後方	上方
負荷電圧範囲		AC:115V以下 DC:28V以下		AC:85~115V DC:10~28V	
負荷電流範囲		AC:20mA以下 DC:40mA以下		AC:5~20mA DC:5~40mA	
内部降下電圧		0.1V以下		3V以下	
漏れ電流		0μA			
復帰時間		1ms以下			
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース~コード間)			
耐電圧		AC1500V(50/60Hz) 1分間 (ケース~コード間)			
耐衝撃		294.2m/s <sup>2</sup> (X,Y,Z方向各10回)			
耐振動		複振幅1.5mm、10~55Hz (X,Y,Z方向2時間)			
周囲温度		0~+60°C (但し、凍結なきこと)			
結線方式		PCCV 0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ2.6mm			
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)			
表示灯		なし		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路					
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ			

注) 誘導負荷 (リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

外形寸法図

単位: mm





小形・軽量・コンパクトな磁気近接形有接点スイッチです。

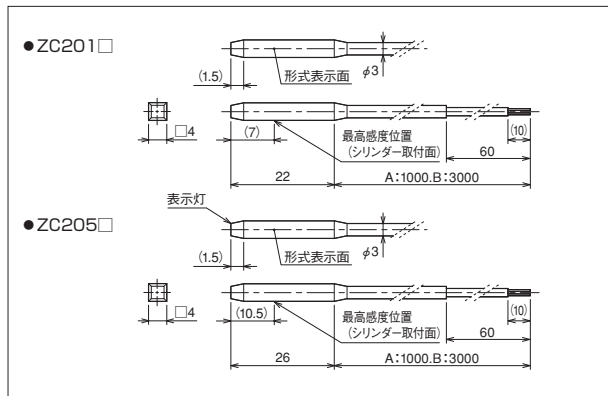
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、AC・DC共用。(ZC201)
- 耐油キャブタイヤコード使用。

形式	コード付 (1m)	ZC201A	ZC205A
	コード付 (3m)	ZC201B	ZC205B
配線取出方向	後方		
負荷電圧範囲	AC:115V以下 DC:28V以下		DC:10~28V
負荷電流範囲	AC:25mA以下 DC:40mA以下		DC:5~40mA
内部降下電圧 <sup>注1</sup>	0.1V以下 (負荷電流40mA時)		2.1V以下 (負荷電流40mA時)
漏れ電流	0μA		
動作時間	1ms以下		
復帰時間	1ms以下		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース〜コード間)		
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース〜コード間)		
耐衝撃 <sup>注2</sup>	294m/s <sup>2</sup> (非線返し)		
耐振動 <sup>注2</sup>	複振幅1.5mm・10~55Hz (88.3m/s <sup>2</sup> )		
周囲温度	0~+60°C (但し、凍結なきこと)		
結線方式	PVC0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ3mm		
保護構造	IP66 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)		
表示灯	なし	発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
	⊕ ⊖の極性はありません		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ		

注) 誘導負荷 (リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。  
 注1: 内部降下電圧は負荷電流により変動します。  
 注2: 弊社試験規格による。

外形寸法図

単位: mm



小形・軽量・低価格、磁気近接形有接点スイッチです。

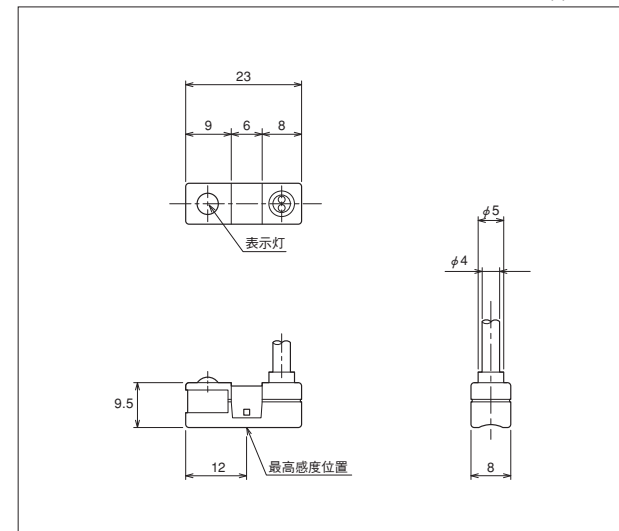
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、AC・DC共用。
- 耐油キャブタイヤコードを使用。

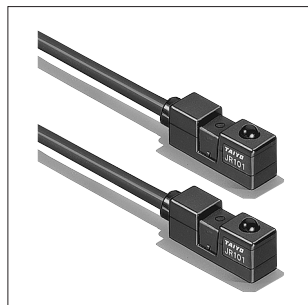
形式	コード付 (1.5m)	KR101	—
	コード付 (5m)	KR105	KR105N
負荷電圧範囲	AC:5~120V DC:5~50V		AC:120V以下 DC:50V以下
負荷電流範囲	AC:3~20mA DC:3~40mA		AC:20mA以下 DC:40mA以下
最大開閉容量	AC:2VA DC:1.5W		
内部降下電圧	3V以下		0V
漏れ電流	0μA		
動作時間	1ms以下		
復帰時間	1ms以下		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース〜コード間)		
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース〜コード間)		
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非線返し)		
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X、Y、Z各方向2時間		
周囲温度	-10~+70°C (但し、凍結なきこと)		-10~+100°C (但し、凍結なきこと)
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード		
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)		
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)		なし
電気回路			
	リードスイッチ		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ		

注) 誘導負荷 (小形リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

外形寸法図

単位: mm





### 小形・軽量・低価格、磁気近接形有接点スイッチです。

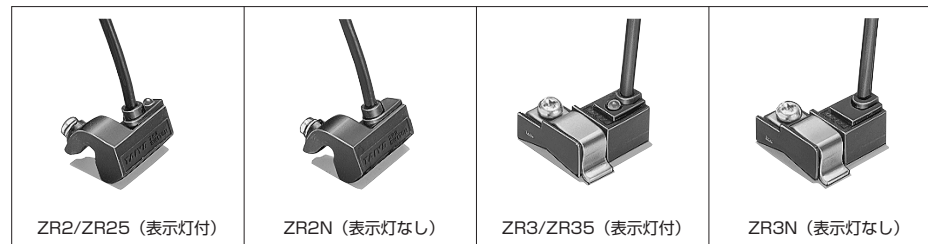
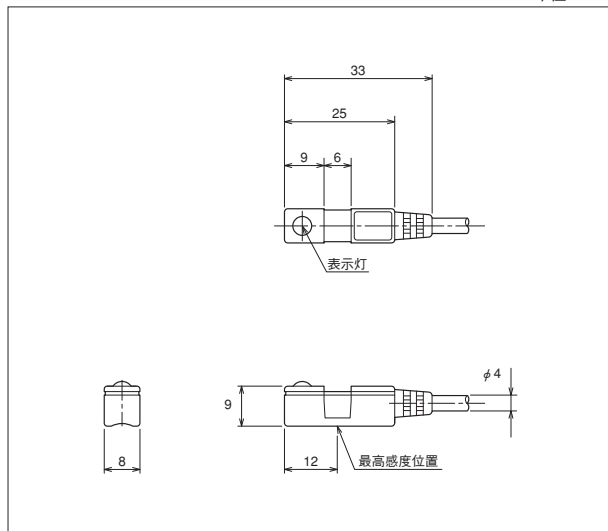
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、AC・DC共用。
- 耐油キャプタイヤコードを使用。

形式	コード付(1.5m)	JR101
	コード付(5m)	JR105
負荷電圧範囲	AC : 5~120V DC : 5~50V	
負荷電流範囲	AC : 3~20mA DC : 3~40mA	
最大開閉容量	AC : 2VA DC : 1.5W	
内部降下電圧	3V以下	
漏れ電流	0 $\mu$ A	
動作時間	1ms以下	
復帰時間	1ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)	
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X, Y, Z各方向2時間	
周囲温度	-10~+70°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径 $\phi$ 4mm 耐油キャプタイヤコード	
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)	
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路		
	発光ダイオード ダイオード リードスイッチ	
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

注) 誘導負荷 (小形リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

### 外形寸法図

単位 : mm



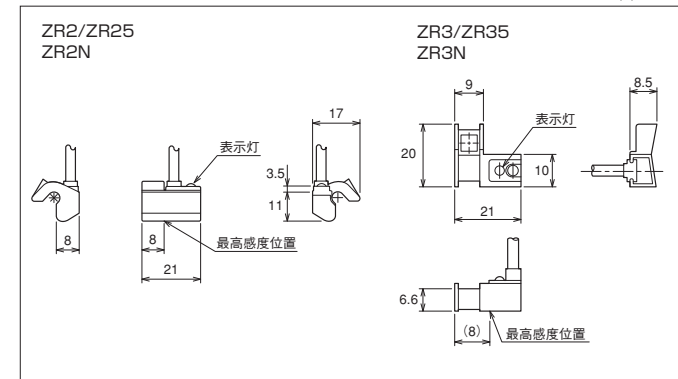
### 仕様

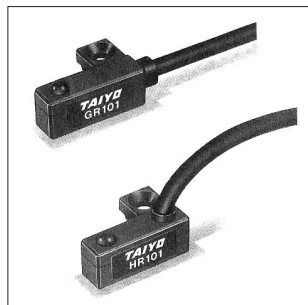
形式	コード付 (1.5m)	ZR2	ZR3	ZR2N	ZR3N
	コード付 (5m)	ZR25	ZR35	—	—
負荷電圧範囲	AC : 5~120V DC : 5~50V		AC : 120V以下 DC : 50V以下		
負荷電流範囲	AC : 3~20mA DC : 3~40mA		AC : 20mA以下 DC : 40mA以下		
最大開閉容量	AC : 2VA DC : 1.5W				
内部降下電圧	2V (10mA時)	3V以下 (40mA時)	0		
漏れ電流	0 $\mu$ A				
動作時間	1ms以下				
復帰時間	1ms以下				
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)				
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)				
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)				
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X, Y, Z各方向2時間				
周囲温度	-10~+70°C (但し、凍結なきこと)				
結線方式	0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径 $\phi$ 3mm 耐油キャプタイヤコード				
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)				
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)			なし	
電気回路					
	発光ダイオード ダイオード リードスイッチ			⊕⊖の極性なし ⊕ (茶) ⊖ (青) リードスイッチ	
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ			小形リレー・プログラマブルコントローラ・IC回路	

注) 誘導負荷 (小形リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

### 外形寸法図

単位 : mm





### 小形・軽量・低価格、磁気近接形有接点スイッチです。

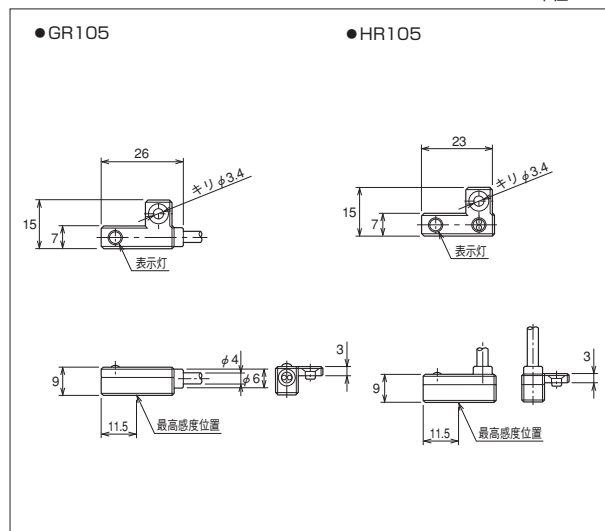
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、AC・DC共用。
- 耐油キャブタイヤコードを使用。

形式	コード付 (5m)	GR105 (コード後方取出)	HR105 (コード上方取出)
負荷電圧範囲		AC:5~120V DC:5~50V	
負荷電流範囲		AC:3~20mA DC:3~40mA	
最大開閉容量		AC:2VA DC:1.5W	
内部降下電圧		3V以下	
漏れ電流		0μA	
動作時間		1ms以下	
復帰時間		1ms以下	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース〜コード間)	
耐電圧		AC1500V 1分間 (ケース〜コード間)	
耐衝撃		294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動		複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X,Y,Z各方向2時間	
周囲温度		-10~+70℃ (但し、凍結なきこと)	
結線方式		0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)	
表示灯		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ	

注) 誘導負荷 (小形リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

### 外形寸法図

単位: mm



## 取扱要領

### 配線上の注意事項

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行なってください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチのコードには、曲げ・引っ張り・ねじりなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないよう、スイッチのコードをタイロッド等に固定するなどの処置をしてください。(図参照)
  - コード断線の原因となります。特にコードの根元に荷重が加わると、スイッチ内電気回路基板が破損することがあります。
  - タイロッド等に固定する場合も締付け過ぎないようにしてください。コードの断線の原因となります。
- 曲げ半径はできるだけ大きくとってください。
  - コードの断線の原因となります。コード径の2倍以上はとってください。
- 接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。
- コードを地上に這わす場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので金属製の管に通したりして保護してください。
  - 被覆が破損したりして、断線や短絡の原因となります。
- スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。
  - 10m以上になりますと、使用時スイッチに突入電流が発生し、スイッチが破損することがあります。突入電流対策については“接点保護上の注意事項”を参照の上、対策してください。
- コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。
  - 高圧線、動力源及び動力源用ケーブル等からのノイズがスイッチコードに侵入してスイッチや負荷の誤動作の原因となります。シールド管等で保護することを推奨します。

### 接続上の注意事項

- スイッチへの電源供給は必ず遮断してください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチの負荷電圧・電流および接点开閉容量をこえる負荷は使用しないでください。
  - 電圧・電流仕様をまちがえますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
- スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して接続してください。
  - 回路が短絡し、スイッチが破損します。
  - リレーは下記の形式または相当品のを1個のみ使用してください。

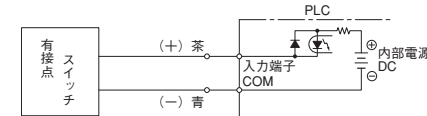
オムロン: MY型 富士電機: HH-5型  
IDEC: RY型 パナソニック電工: HC型

- リード線色の色分けに従って正しく接続してください。
  - 誤配線を正さずに通電すると、スイッチが破損します。また、負荷も破損することがあります。たとえ瞬間的な短絡であっても、スイッチ内電気回路の焼損につながります。

### <接続方法>

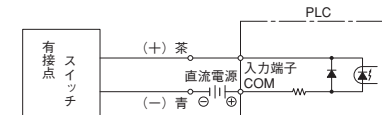
#### 1. 基本接続

- PLC (プログラマブルコントローラ) と接続する場合。
  - PLC内部に電源を内蔵している場合



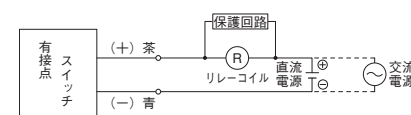
- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
- AC入力形のPLCの場合も同様ですが、“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

- PLC内部に電源を内蔵していない場合



- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
- AC入力形のPLCの場合も同様ですが、“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

- 小形リレーと接続する場合



- 保護回路については“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

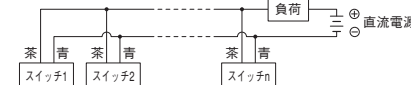
#### 2. 複数接続の場合

負荷との組み合わせでは使用できない場合がありますので、スイッチの複数接続 (直列、並列接続) は避けてください。

- 並列接続

下図のような回路となります。

- 負荷との組み合わせでは表示灯がつかなくなったりします。
- 漏れ電流のあるスイッチでは、スイッチ出力の漏れ電流がスイッチの個数が増加しますので注意してください。漏れ電流により負荷が動作したり、復帰しなかったりする場合があります。

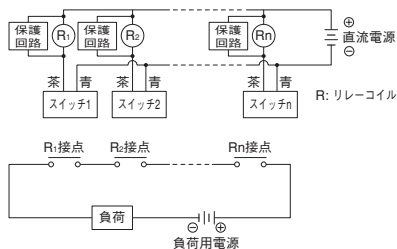


- 漏れ電流の和と負荷の復帰電流値となる様に設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。

## 2) 直列接続

下図のような回路を推奨します。

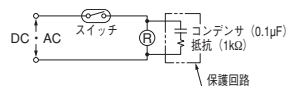
スイッチ1個に対しそれぞれ小形リレーを介し、小形リレーの接点を直列に接続する。



- スイッチ同士を直列に接続するとスイッチ出力の内部降下電圧がスイッチの個数増加しますので注意してください。内部降下電圧が大きくなると負荷が動作しない場合があります。
- スイッチ同士を直列に接続する場合は、内部降下電圧の和<負荷の作動電圧値となるように設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。
- リレーコイルの両端には必ず保護回路を接続してください。

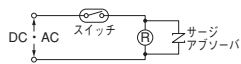
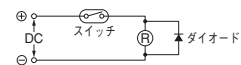
## 接点保護上の注意事項

1. 接点保護回路を内蔵していないスイッチを誘導負荷 (小形リレー、電磁弁等) へ接続する場合  
スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、接点保護のため、下図のように負荷側に保護回路を必ず設けてください。
- 下図のような保護回路がないとサージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



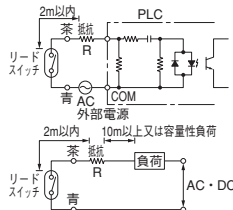
R: リレーコイル

ダイオード  
(200V、1A以上のもの)  
電源の+ー極に注意してください

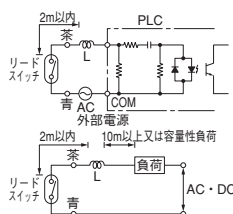


サージアブソーバ  
DC24V使用時 バリスタ電圧30V前後  
DC48V使用時 バリスタ電圧60V前後  
AC100V使用時 バリスタ電圧180V前後

2. 接点保護回路を内蔵していないスイッチのコードを10m以上延長する場合、またはAC入力形のPLC (プログラムブルコントローラ) 及び容量性負荷 (コンデンサ等) に接続する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので、図のように保護回路を必ず設けてください。



R: 突入電流制限抵抗  
R=負荷側回路が許容する範囲でできるだけ大きな抵抗を使用してください。  
注) ●抵抗が大きすぎると、負荷が動作しない場合があります。  
●できるだけスイッチの近くに配線してください。(2m以内)



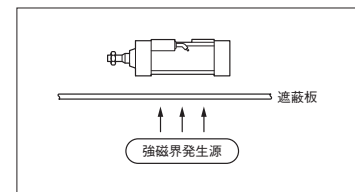
L: チョークコイル  
L=約2mH相当品  
注) ●できるだけスイッチの近くに配線してください。(2m以内)

- 上図のような保護回路がないと突入電流によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。

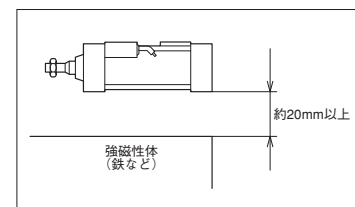
## 取扱要領

## 設置上の注意事項

1. シリンダ及びスイッチには、切粉・切削油が直接かかるような場所では使用しないでください。
  - 切粉でコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し、電気回路が短絡し、スイッチの動作不良の原因となります。
2. 周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。(遮蔽板は、シリンダ及びスイッチから20mm以上離して設置してください)
  - 磁界の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



3. シリンダ本体外周およびスイッチ近辺には、強磁性体 (鉄など) を近づけないでください。目安として、20mm以上離すようにしてください。薄形シリンダの場合は、10mm以上離してください。
  - 強磁性体の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



## 検出可能シリンダピストン速度

- 中間位置にスイッチを設定する時は、負荷リレー等の応答速度との関係上、シリンダ最大速度300mm/s以内としてください。
- ピストン速度が速すぎると、スイッチは動作しますがスイッチの動作している時間が短く、リレー等の負荷が動作しない場合がありますので注意してください。  
検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度 (mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の動作時間 (ms)}} \times 1000$$

- (注) ●各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。  
●スイッチの動作範囲は最小値を、また負荷の動作時間は最大値にて計算してください。



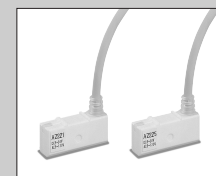


# スイッチ仕様 磁気近接形／無接点 (3線式)

AX形スイッチ……820



AZ形スイッチ……822



PD・PE形スイッチ……824



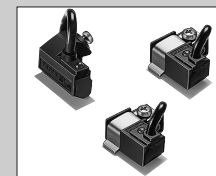
ZE形スイッチ……825

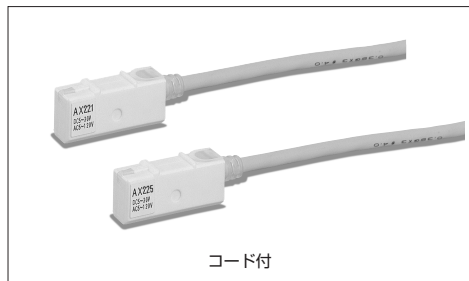


ZC形スイッチ……826



ZS形スイッチ……827



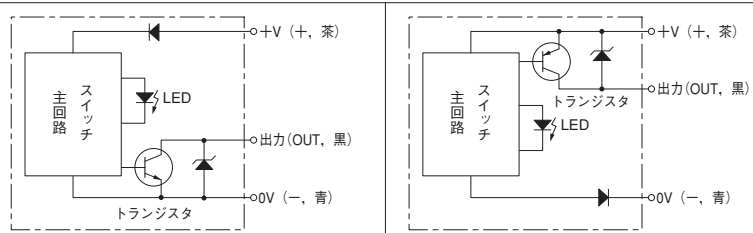


コード付

## スイッチ仕様

形式	コード付(1.5m)	AX221CE	—
形式	コード付(5m)	AX225CE	AX235CE
配線取出方向	後方取出し		
電源電圧範囲	DC : 5~30V		DC : 3.3~30V
負荷電圧範囲	DC : 30V以下		
負荷電流	200mA以下 (NPNオープンコレクタ出力)		100mA以下 (PNPオープンコレクタ出力)
消費電流	15mA以下		10mA以下
内部降下電圧	0.6V以下		
漏れ電流	10 $\mu$ A以下		
動作時間	1ms以下		
復帰時間	1ms以下		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)		
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)		
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (非繰返し)		
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz (logスイープ 1時間) X, Y, Z各方向		
周囲温度	-10~+70°C (但し、凍結なきこと)		
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 3芯 外径 $\phi$ 4mm 耐油キャブタイヤコード		
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)		
出力保護回路	あり		
表示灯	発光ダイオード (ON時赤色点灯)		

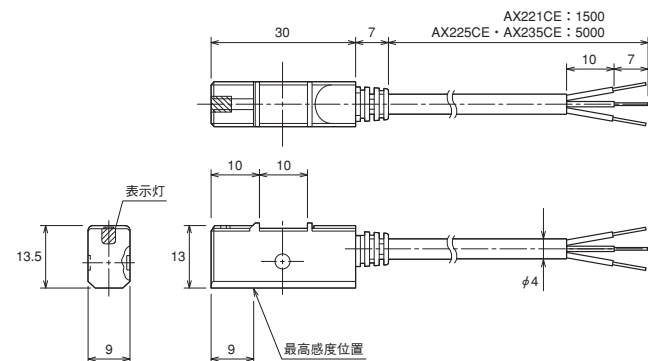
## 電気回路

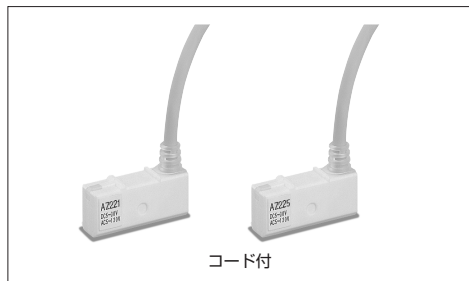


適合負荷 IC回路・小形リレー・プログラマブルコントローラ

## 外形寸法図

- コード式
- AX221CE・AX225CE・AX235CE



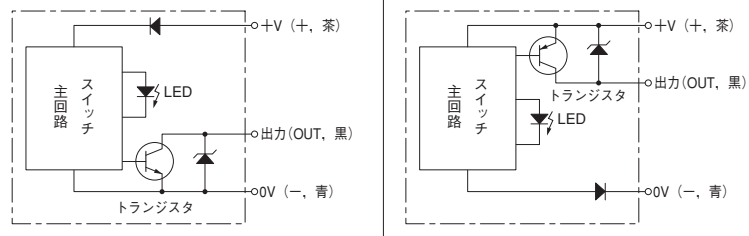


コード付

## スイッチ仕様

形式	コード付(1.5m)	AZ221CE	—
形式	コード付(5m)	AZ225CE	AZ235CE
配線取出方向	上方取出し		
電源電圧範囲	DC : 5~30V		DC : 3.3~30V
負荷電圧範囲	DC : 30V以下		
負荷電流	200mA以下 (NPNオープンコレクタ出力)	100mA以下 (PNPオープンコレクタ出力)	
消費電流	15mA以下	10mA以下	
内部降下電圧	0.6V以下		
漏れ電流	10 $\mu$ A以下		
動作時間	1ms以下		
復帰時間	1ms以下		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)		
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)		
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (非繰返し)		
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz (logスイープ 1時間) X、Y、Z各方向		
周囲温度	-10~+70 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)		
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 3芯 外径 $\phi$ 4mm 耐油キャブタイヤコード		
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)		
出力保護回路	あり		
表示灯	発光ダイオード (ON時赤色点灯)		

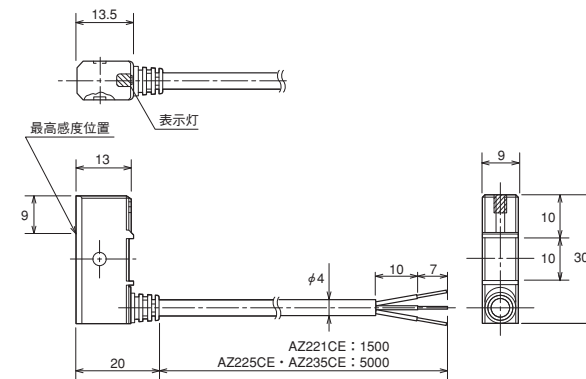
## 電気回路



適合負荷 IC回路・小形リレー・プログラマブルコントローラ

## 外形寸法図

- コード式  
AZ221CE・AZ225CE・AZ235CE





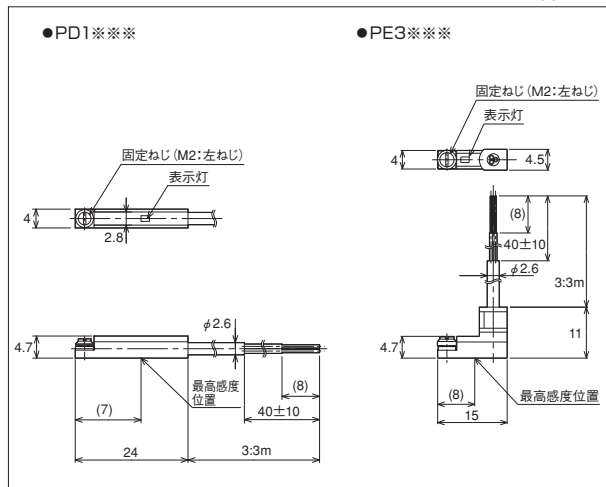
### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形無接点スイッチです。

- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 無接点で長寿命・高応答性。
- シリンダボディに埋込むため、ボディ表面からスイッチが飛び出しません。(コード後方取出形)

形式	コード付 (3m)	PD13L3	PE33L3
配線取出方向		後方	上方
電源電圧範囲		DC: 5~28V	
負荷電圧範囲		DC: 28V以下	
負荷電流範囲		0.1~40mA	
内部降下電圧		0.5V以下	
漏れ電流		50 $\mu$ A以下 (DC24V)	
動作時間		1ms以下	
復帰時間		1ms以下	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)	
耐電圧		AC1500V 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃		294m/s <sup>2</sup>	
耐振動		複振幅1.5mm、10~55Hz (X,Y,Z各方向2時間)	
周囲温度		0~+60 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)	
結線方式		PVC 0.15mm <sup>2</sup> 3芯 外径 $\phi$ 2.6mm	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920	
出力保護回路		あり	
表示灯		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ	

外形寸法図

単位: mm



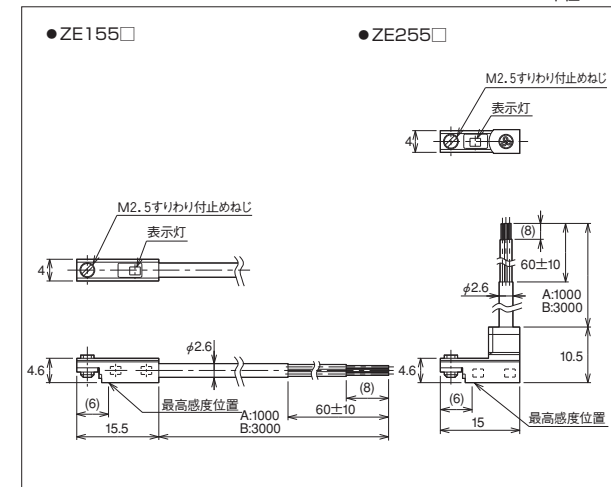
### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形無接点スイッチです。

- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 無接点で長寿命・高信頼性。
- 耐油キャブタイヤコード使用。
- シリンダボディに埋込むため、ボディ表面からスイッチが飛び出しません。(コード後方取出形)

形式	コード付 (1m)	ZE155A	ZE255A
	コード付 (3m)	ZE155B	ZE255B
配線取出方向		後方	上方
電源電圧範囲		DC: 4.5~28V	
負荷電圧範囲		DC: 28V以下	
負荷電流範囲		50mA以下 (NPNオープンコレクタ出力)	
消費電流		10mA以下 (DC24V)	
内部降下電圧		0.5V以下	
漏れ電流		50 $\mu$ A以下 (DC24V)	
動作時間		1ms以下	
復帰時間		1ms以下	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)	
耐電圧		AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃		294.2m/s <sup>2</sup> (X,Y,Z方向各10回)	
耐振動		複振幅1.5mm、10~55Hz (X,Y,Z各方向2時間)	
周囲温度		0~+60 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)	
結線方式		PCCV 0.15mm <sup>2</sup> 3芯 外径 $\phi$ 2.6mm	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
出力保護回路		あり	
表示灯		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ	

外形寸法図

単位: mm





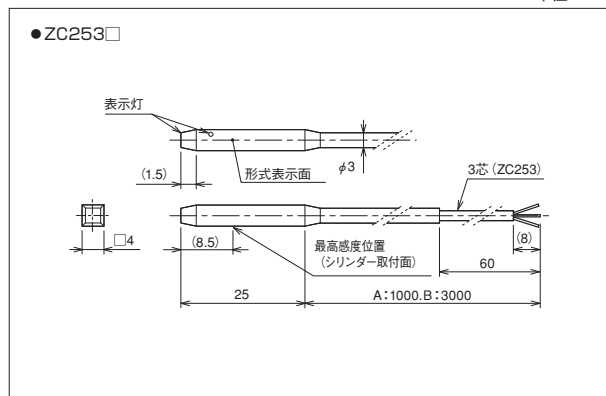
### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形無接点スイッチです。

- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、DC専用。
- 耐油キャブタイヤコード使用。

形 式	コード付 (1m)	ZC253A
	コード付 (3m)	ZC253B
配線取出方向	後方	
電源電圧範囲	DC: 4.5~28V	
負荷電圧範囲	DC: 28V以下	
負荷電流範囲	100mA以下 (NPNオープンコレクタ出力)	
内部降下電圧	0.5V以下	
漏れ電流	50 $\mu$ A以下 (DC24V)	
動作時間	1ms以下	
復帰時間	1ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)	
耐電圧	AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動	複振幅1.5mm・10~55Hz (88.3m/s <sup>2</sup> )	
周囲温度	0~+60 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)	
結線方式	PVC0.2mm <sup>2</sup> 3芯 外径 $\phi$ 3mm	
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

### 外形寸法図

単位: mm

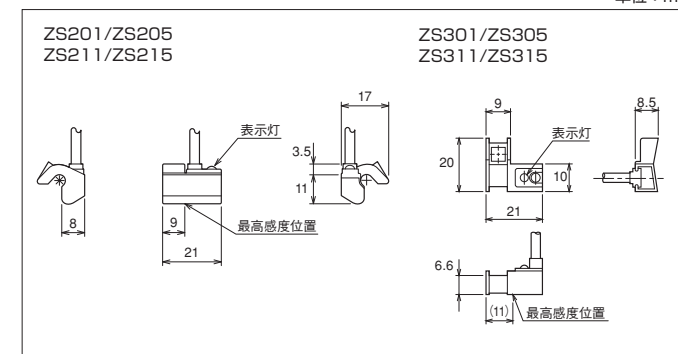


### 仕様

形式	コード付 (1.5m)	ZS201	ZS211	ZS301	ZS311
	コード付 (5m)	ZS205	ZS215	ZS305	ZS315
電源電圧	DC5V (DC5~10V)		DC12/24V (DC10~30V)		DC5V (DC5~10V)
負荷電圧	DC: 30V以下				
負荷電流	200mA以下 (NPNオープンコレクタ出力)				
消費電流	DC5V時 15mA以下	DC24V時 15mA以下	DC5V時 15mA以下	DC24V時 15mA以下	DC24V時 15mA以下
内部降下電圧	0.6V以下				
漏れ電流	10 $\mu$ A以下				
動作時間	1ms以下				
復帰時間	1ms以下				
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100M $\Omega$ 以上 (ケース~コード間)				
耐電圧	AC1500V 1分間 (ケース~コード間)				
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (非繰返し)				
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz (1掃引、1分間) X, Y, Z各方向2時間				
周囲温度	-10~+60 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)				-10~+70 $^{\circ}$ C (但し、凍結なきこと)
結線方式	0.2mm <sup>2</sup> 3芯 外径 $\phi$ 3mm 耐油キャブタイヤコード				
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)				
表示灯	発光ダイオード/赤色 (ON時点灯)	発光ダイオード/緑色 (ON時点灯)	発光ダイオード/赤色 (ON時点灯)	発光ダイオード/緑色 (ON時点灯)	発光ダイオード/緑色 (ON時点灯)
電気回路					
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ・IC回路				

### 外形寸法図

単位: mm



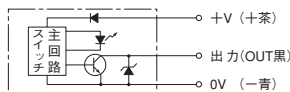
### 取扱要領

#### 配線上の注意事項

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行ってください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチのコードには、曲げ・引っ張り・ねじりなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないよう、スイッチのコードをタイロッド等に固定するなどの処置をしてください。(図参照)
  - コード断線の原因となります。特にコードの根元に荷重が加わると、スイッチ内電気回路基板が破損することがあります。
  - タイロッド等に固定する場合も締付け過ぎないようにしてください。コードの断線の原因となります。
- 曲げ半径はできるだけ大きくとってください。
  - コードの断線の原因となります。コード径の2倍以上はとってください。
- 接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。
- コードを地上に這わす場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので金属製の管に通したりして保護してください。
  - 被覆が破損したりして、断線や短絡の原因となります。
- スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。
  - 10m以上になりますと、使用時スイッチに突入電流が発生し、スイッチが破損することがあります。突入電流対策については“出力回路保護時の注意事項”を参照の上、対策してください。
- コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。
  - 高圧線、動力源及び動力源用ケーブル等からのノイズがスイッチコードに侵入してスイッチや負荷の誤動作の原因となります。シールド管等で保護することを推奨します。

#### 接続上の注意事項

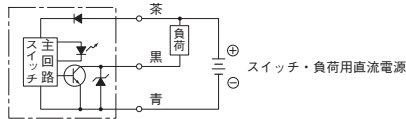
- スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して接続してください。
  - 回路が短絡し、スイッチが焼損します。
- 使用するスイッチ、電源および負荷の電圧、電流仕様をよく確かめてください。
  - 電圧、電源仕様をまちがえますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
- リード線の色分けに従って正しく接続してください。接続するときは必ず接続側電気回路の装置電源を切って作業を行ってください。
  - 誤配線、負荷の短絡は、スイッチ・負荷側電気回路の破損を招きます。たとえ瞬間的な短絡であっても、主回路・出力回路の焼損につながります。また、通電しながらの作業は、スイッチ・負荷側電気回路の破損を招きます。



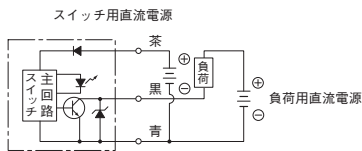
#### <接続方法>

##### 1. 基本回路

1) スイッチと負荷の電圧が同じ場合



2) スイッチと負荷の電圧が異なる場合



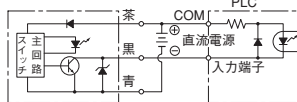
##### 2. PLC(プログラマブルコントローラ)との接続

1) PLC内部に電源を内蔵している場合



●詳細は、お使いのPLCの取扱要領をよくお確かめください。

2) PLC内部に電源を内蔵していない場合



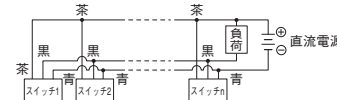
●詳細は、お使いのPLCの取扱要領をよくお確かめください。

### 3. 複数接続の場合

負荷との組み合わせでは使用できない場合がありますので、スイッチの複数接続(直列、並列接続)は避けてください。

1) 並列接続

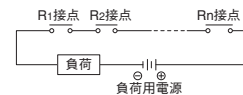
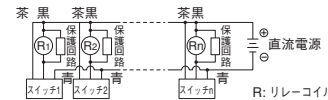
- スイッチの動作状態はスイッチの表示ランプで確認できます。ただし、出力の漏れ電流がスイッチの個数分増加しますので注意してください。漏れ電流により負荷が動作したり、復帰しなかったりする場合があります。



漏れ電流の和<負荷の復帰電流値となる様に設定してください。

2) 直列接続

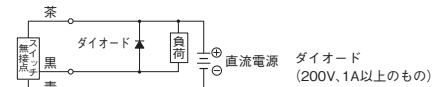
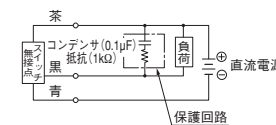
- スイッチ同士の直列接続はできません。下図回路のように小形リレーを介し、小形リレーの接点どうしを直列に接続するか、スイッチでPLC内部接点どうしを直列に接続してください。



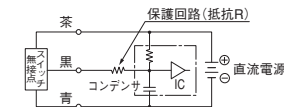
- リレーコイルの両端には必ず保護回路を接続してください。

### 出力回路保護時の注意事項

- 誘導負荷(小形リレー、電磁弁等)を接続使用する場合スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、負荷側に保護回路を必ず設けてください。
  - 下図のような保護回路がないとサージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



- 容量性負荷(コンデンサ等)を接続する場合、または10m以上延長する場合スイッチON時に突入電流が発生しますので、下図のようにスイッチの近く(スイッチから2m以内)に保護回路を必ず設けてください。
  - 下図のような保護回路がないと突入電流によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



注) R (Ω) の値は次式で求めた値以上にしてください。

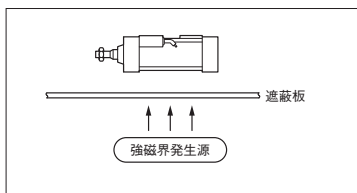
$$R = \frac{V}{0.2} (\Omega) \quad V: \text{電源電圧}$$

- 電気的環境が悪く電源にノイズが混入する場合、電源ラインにノイズフィルタを挿入してください。

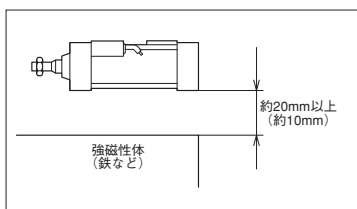
## 取扱要領

## 設置上の注意事項

- シリンダ及びスイッチには、切粉・切削油が直接かかるような場所では使用しないでください。
  - 切粉でコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し、電気回路が短絡し、スイッチの動作不良の原因となります。
- 周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。（遮蔽板は、シリンダ及びスイッチから20mm以上離して設置してください。）
  - 磁界の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



- シリンダ本体外周およびスイッチ近辺には、強磁性体（鉄など）を近づけないでください。目安として、20mm以上離すようにしてください。薄形シリンダの場合は、10mm以上離してください。
  - 強磁性体の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



## 検出可能シリンダピストン速度

- 中間位置にスイッチを設定する時は、負荷リレー等の応答速度との関係上、シリンダ最大速度300mm/s以内としてください。
  - ピストン速度が速すぎると、スイッチは動作しますがスイッチの動作している時間が短く、リレー等の負荷が動作しない場合がありますので注意してください。
- 検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度 (mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の動作時間 (ms)}} \times 1000$$

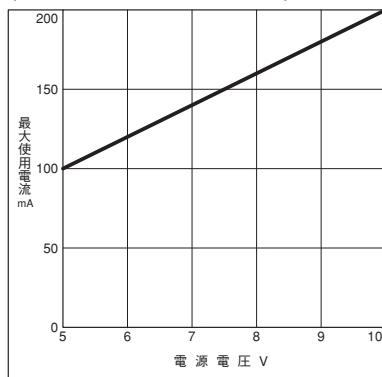
- (注) ●各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。  
●スイッチの動作範囲は最小値を、また負荷の動作時間は最大値にて計算してください。

## その他の注意事項

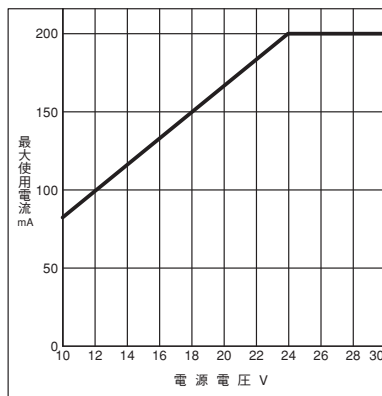
- 最大消費電流・最大使用電流は、供給電源電圧により変動しますので注意してください。

## 電源電圧－最大使用電流特性図

- DC5～10V用  
(ZS201・ZS205・ZS301・ZS305)



- DC10～30V用  
(ZS211・ZS215・ZS311・ZS315)

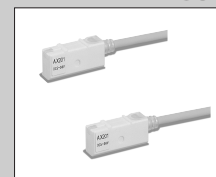


# スイッチ仕様

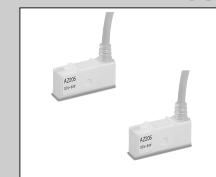
## 磁気近接形／無接点

### (2線・1、2灯式)

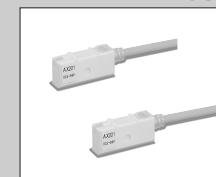
AX形スイッチ  
(2線1灯式)  
.....832



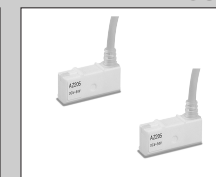
AZ形スイッチ  
(2線1灯式)  
.....834



AX形スイッチ  
(2線2灯式)  
.....836



AZ形スイッチ  
(2線2灯式)  
.....838



PD・PE形スイッチ  
.....840



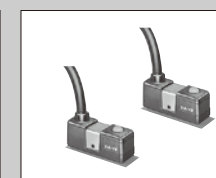
ZE形スイッチ  
.....841



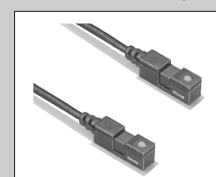
ZC形スイッチ  
.....842



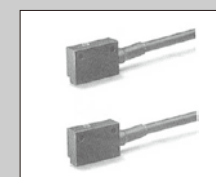
KS(M)形スイッチ  
.....843

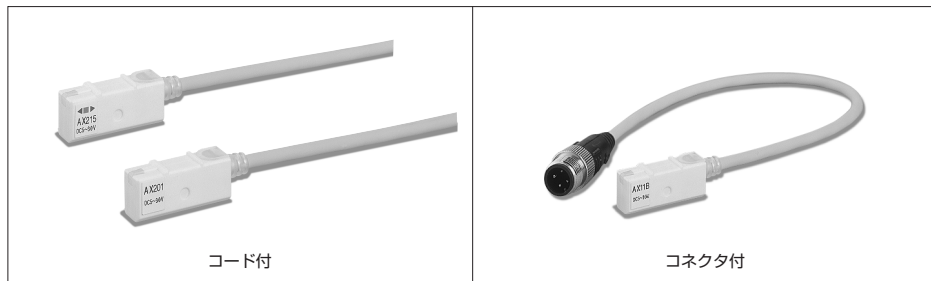


JS(M)形スイッチ  
.....844



ZD形スイッチ  
.....846



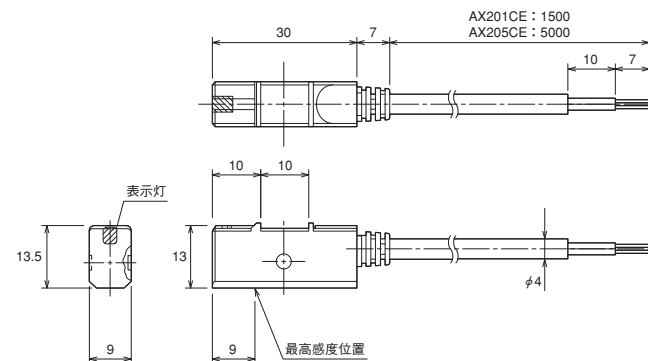


## スイッチ仕様

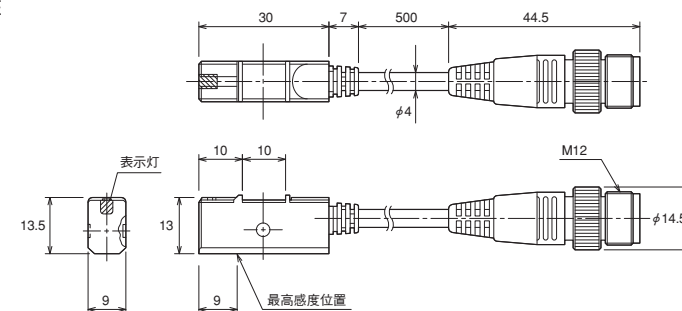
形式	コード付 (1.5m)	AX201CE
	コード付 (5m)	AX205CE
	コネクタ付	AX20BCE
配線取出方向	後方取出し	
負荷電圧範囲	DC : 5~30V	
負荷電流範囲	5~40mA	
内部降下電圧	4V以下	
漏れ電流	0.1mA以下	
動作時間	10ms以下	
復帰時間	10ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上（ケース～コード間）	
耐電圧	AC1500V 1分間（ケース～コード間）	
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> （非繰返し）	
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz（logスイープ 1時間）X、Y、Z各方向	
周囲温度	-10~+70℃（但し、凍結なきこと）	
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード	
保護構造	IP67（IEC規格）、JIS C0920（耐塵・耐浸形）	
出力保護回路	あり	
表示灯	発光ダイオード（ON時赤色点灯）	
電気回路		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

## 外形寸法図

- コード式  
AX201CE・AX205CE

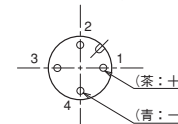


- コネクタ式  
AX20BCE



## AX20BCE(DC用)

コネクタピン配置



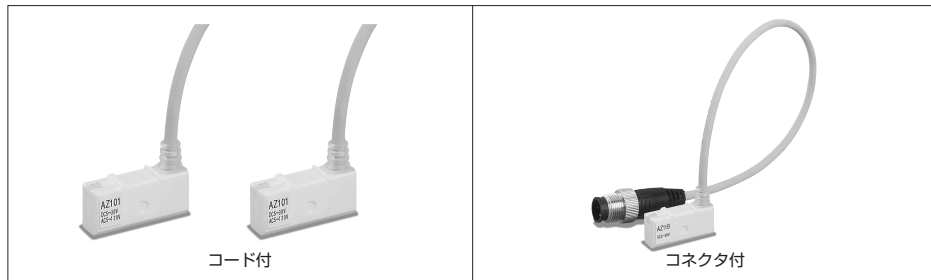
## 適合する相手側コネクタ

メーカー	コネクタシリーズ名	
(株)コーレンス	VAコネクタ	VA-4DS, VA-4DL
オムロン(株)	XS2センサI/Oコネクタ	XS2
ヒロセ電機(株)	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカタログを参照してください。

- コネクタの規格No.  
Models M12X1 screw locking
  - ・ IEC 947-5-2
  - ・ DIN/VDE 0660 part 208 A2
  - ・ NECA（日本電気制御機器工業会規格）4202 FAセンサ用コネクタ



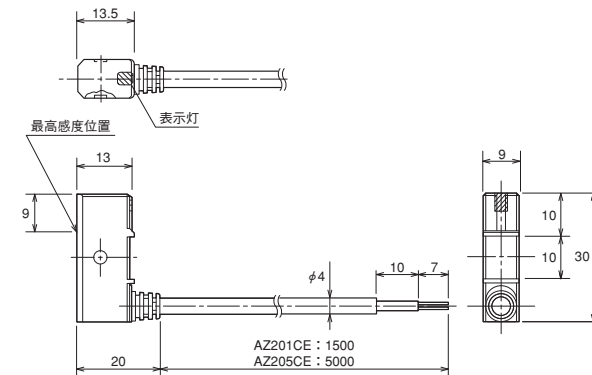


## スイッチ仕様

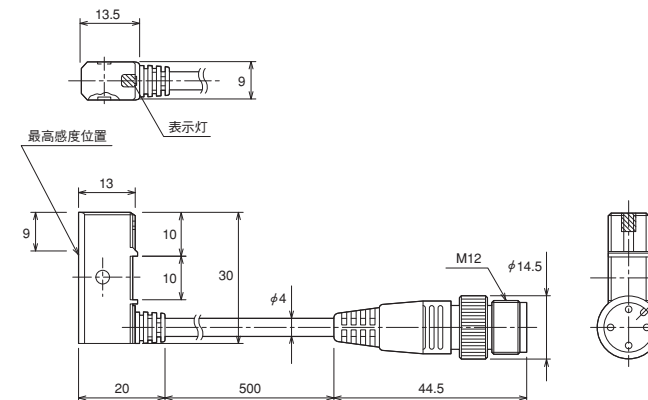
形式	コード付 (1.5m)	AZ201CE
	コード付 (5m)	AZ205CE
	コネクタ付	AZ20BCE
配線取出方向	上方取出し	
負荷電圧範囲	DC : 5~30V	
負荷電流範囲	5~40mA	
内部降下電圧	4V以下	
漏れ電流	0.1mA以下	
動作時間	10ms以下	
復帰時間	10ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上（ケース〜コード間）	
耐電圧	AC1500V 1分間（ケース〜コード間）	
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> （非繰返し）	
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz（logスweep 1時間）X, Y, Z各方向	
周囲温度	-10~+70℃（但し、凍結なきこと）	
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャプタイヤコード	
保護構造	IP67（IEC規格）、JIS C0920（耐塵・耐浸形）	
出力保護回路	あり	
表示灯	発光ダイオード（ON時赤色点灯）	
電気回路		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

## 外形寸法図

- コード式  
AZ201CE・AZ205CE

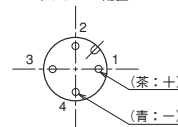


- コネクタ式  
AZ20BCE



## AZ20BCE(DC用)

コネクタピン配置

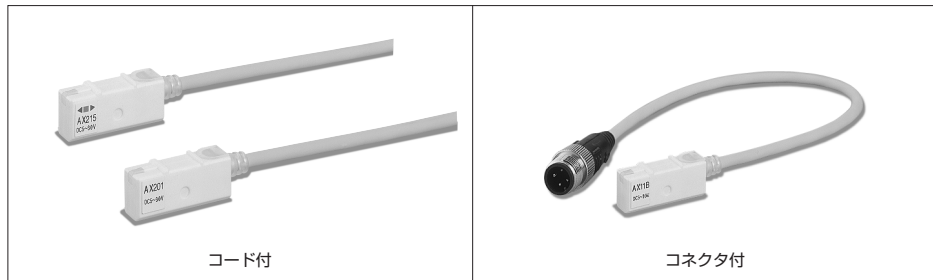


## 適合する相手側コネクタ

メーカー	コネクタシリーズ名	
(株)コーレンス	VAコネクタ	VA-4DS、VA-4DL
オムロン(株)	XS2センサI/Oコネクタ	XS2
ヒロセ電機(株)	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカタログを参照してください。

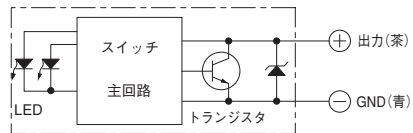
- コネクタの規格No.  
Models M12X1 screw locking
- ・ IEC 947-5-2
- ・ DIN/VDE 0660 part 208 A2
- ・ NECA（日本電気制御機器工業会規格）4202 FAセンサ用コネクタ



## スイッチ仕様

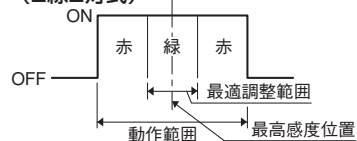
形	コード付(1.5m)	AX211CE
式	コード付(5m)	AX215CE
	コネクタ付	AX21CCE AX21DCE
配線取出方向		後方出し
負荷電圧範囲		DC: 5~30V
負荷電流範囲		5~40mA
内部降下電圧		4V以下
漏れ電流		0.1mA以下
動作時間		10ms以下
復帰時間		10ms以下
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上（ケース～コード間）
耐電圧		AC1500V 1分間（ケース～コード間）
耐衝撃		490m/s <sup>2</sup> （非繰返し）
耐振動		複振幅0.6mm、10~200Hz（logスイープ 1時間）X、Y、Z各方向
周囲温度		-10~+70℃（但し、凍結なきこと）
結線方式		0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード
保護構造		IP67（IEC規格）、JIS C0920（耐塵・耐浸形）
出力保護回路		あり
表示灯		動作位置：赤／緑色発光ダイオード点灯 最適位置：緑色発光ダイオード点灯

## 電気回路



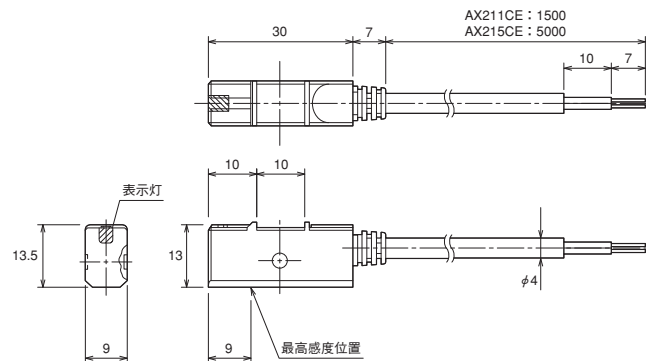
## 適合負荷

小形リレー・プログラマブルコントローラ

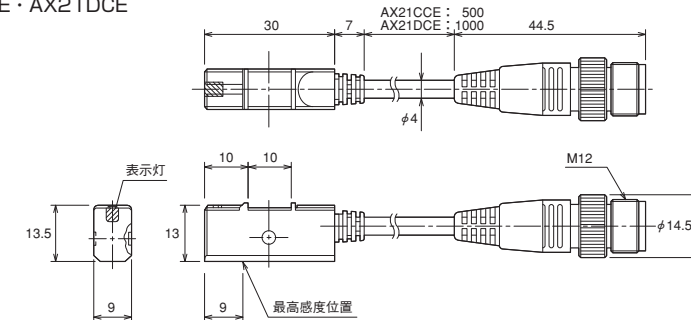
発光ダイオード表示方法  
(2線2灯式)

## 外形寸法図

- コード式  
AX211CE・AX215CE

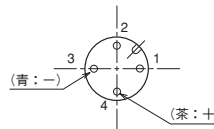


- コネクタ式  
AX21CCE・AX21DCE



## AX21CCE・AX21DCE(DC用)

## コネクタピン配置

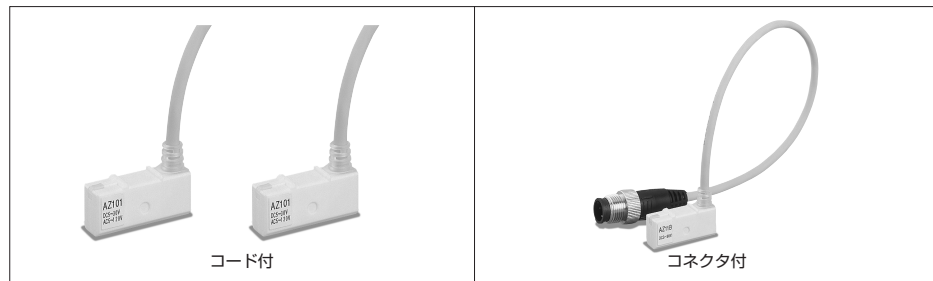


## 適合する相手側コネクタ

メーカー	コネクタシリーズ名	
(株)コーレンス	VAコネクタ	VA-4DS、VA-4DL
オムロン(株)	XS2センサI/Oコネクタ	XS2
ヒロセ電機(株)	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカタログを参照してください。

- コネクタピン配置についてIEC規格（1：+、4：-）の場合はお問い合わせください。（AX21BCE）

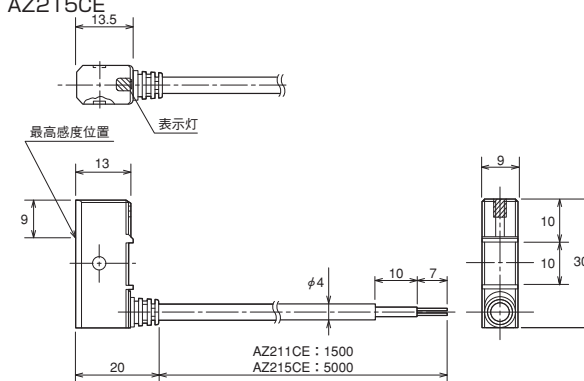
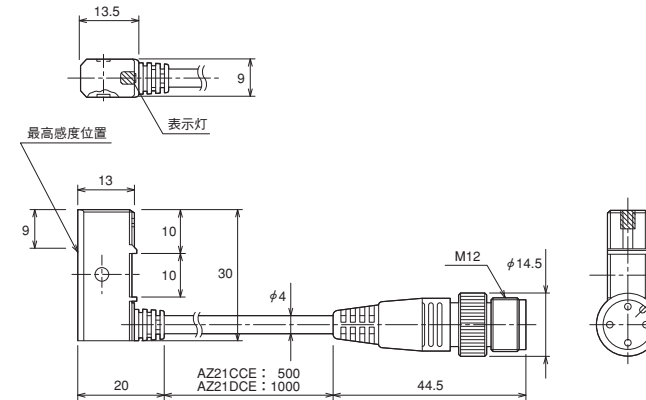


## スイッチ仕様

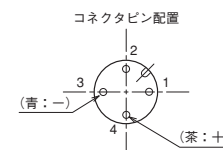
形	コード付(1.5m)	AZ211CE
式	コード付(5m)	AZ215CE
	コネクタ付	AZ21CCE AZ21DCE
配線取出方向	上方取出し	
負荷電圧範囲	DC：5～30V	
負荷電流範囲	5～40mA	
内部降下電圧	4V以下	
漏れ電流	0.1mA以下	
動作時間	10ms以下	
復帰時間	10ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上（ケース～コード間）	
耐電圧	AC1500V 1分間（ケース～コード間）	
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> （非線返し）	
耐振動	複振幅0.6mm、10～200Hz（logスイープ 1時間）X, Y, Z各方向	
周囲温度	-10～+70℃（但し、凍結なきこと）	
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャプタイヤコード	
保護構造	IP67（IEC規格）、JIS C0920（耐塵・耐浸形）	
出力保護回路	あり	
表示灯	動作位置：赤／緑色発光ダイオード点灯 最適位置：緑色発光ダイオード点灯	
電気回路		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

発光ダイオード表示方法  
（2線2灯式）

## 外形寸法図

●コード式  
AZ211CE・AZ215CE●コネクタ式  
AZ21CCE・AZ21DCE

## AZ21CCE・AZ21DCE(DC用)



## 適合する相手側コネクタ

メーカー	コネクタシリーズ名	
(株)コーレンス	VAコネクタ	VA-4DS, VA-4DL
オムロン(株)	XS2センサI/Oコネクタ	XSG2
ヒロセ電機(株)	FAセンサ用コネクタ	HR24

●詳細は、各コネクタメーカーのカタログを参照してください。

- コネクタピン配置についてIEC規格（1：+、4：-）の場合はお問い合わせください。
- TMS規格準拠品のAZ21BCEも用意いたします。



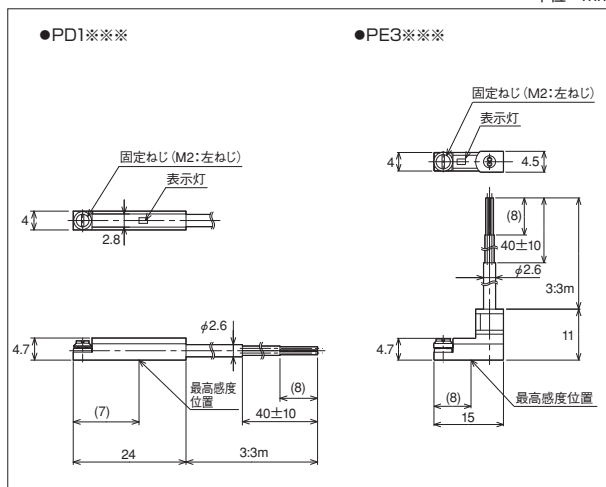
### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形無接点スイッチです。

- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 無接点で長寿命・高応答性。
- シリンダボディに埋込むため、ボディ表面からスイッチが飛び出しません。(コード後方取出形)

形式	コード付(3m)	PD14L3	PE34L3
配線取出方向		後方	上方
負荷電圧範囲		DC: 10~28V	
負荷電流範囲		5~20mA	
内部降下電圧		5V以下	
漏れ電流		1mA以下 (DC24V、25°C時)	
動作時間		1ms以下	
復帰時間		1ms以下	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース〜コード間)	
耐電圧		AC1500V 1分間 (ケース〜コード間)	
耐衝撃		294m/s <sup>2</sup>	
耐振動		複振幅1.5mm、10~55Hz (X,Y,Z各方向2時間)	
周囲温度		0~+60°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式		PVC 0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ2.6mm	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920	
出力保護回路		あり	
表示灯		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ	

外形寸法図

単位: mm



### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形無接点スイッチです。

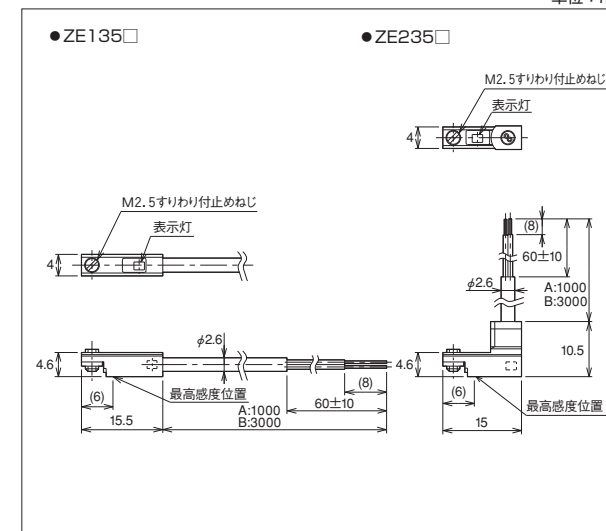
- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 無接点で長寿命・高信頼性。
- 耐油キャブタイヤコード使用。
- シリンダボディに埋込むため、ボディ表面からスイッチが飛び出しません。(コード後方取出形)

形式	コード付(1m)	ZE135A	ZE235A
	コード付(3m)	ZE135B	ZE235B
配線取出方向		後方	上方
負荷電圧範囲		DC10~28V	
負荷電流範囲		4~20mA	
消費電流		—	
内部降下電圧		4.5V以下	
漏れ電流		1mA以下 (DC24V)	
動作時間		1ms以下	
復帰時間		1ms以下	
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース〜コード間)	
耐電圧		AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース〜コード間)	
耐衝撃		294.2m/s <sup>2</sup> (X,Y,Z方向各10回)	
耐振動		複振幅1.5mm、10~55Hz (X,Y,Z各方向2時間)	
周囲温度		0~+60°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式		PCCV 0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ2.6mm	
保護構造		IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
出力保護回路		あり	
表示灯		発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路			
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ	

注) 誘導負荷 (リレー等) を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

外形寸法図

単位: mm





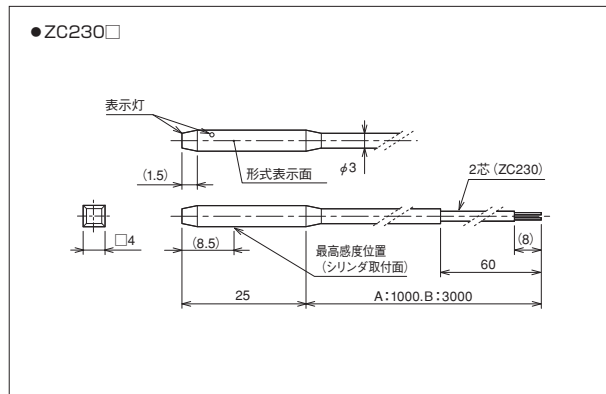
### 小形・軽量・コンパクトな磁気近接形無接点スイッチです。

- 小形で軽量・コンパクト。(当社比)
- 使用電圧は、DC専用。
- 耐油キャブタイヤコード使用。

形 式	コード付 (1m)	ZC230A
	コード付 (3m)	ZC230B
配線取出方向	後方	
負荷電圧範囲	DC: 10~28V	
負荷電流範囲	4~50mA	
内部電圧降下	3.5V以下	
漏れ電流	1mA以下 (DC24V)	
動作時間	1ms以下	
復帰時間	1ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース~コード間)	
耐電圧	AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動	複振幅1.5mm・10~55Hz (88.3m/s <sup>2</sup> )	
周囲温度	0~+60°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式	PVC0.2mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ3mm	
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (防浸形)	
出力保護回路	あり	
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)	
電気回路		
	表示用LED	
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

外形寸法図

単位: mm



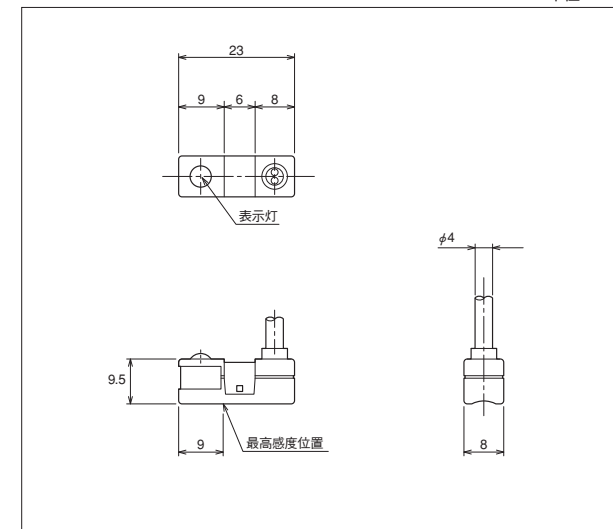
### 小形・高信頼性・2線1灯式の磁気近接形無接点スイッチです。

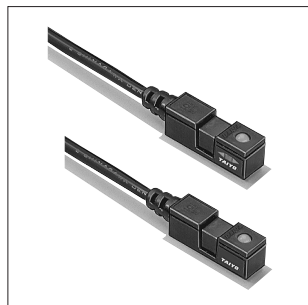
- 無接点で長寿命・高信頼性。  
(定格内使用時有効接点形の10倍以上: 当社比)
- 2線式で省配線タイプ。
- 耐油キャブタイヤコードを使用。

形 式	コード付 (1.5m)	KS211M
	コード付 (5m)	KS215M
負荷電圧範囲	DC10~30V	
負荷電流範囲	6~70mA	
内部降下電圧	3.5V以下	
漏れ電流	1.3mA以下	
動作時間	1ms以下	
復帰時間	1ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース~コード間)	
耐電圧	AC1200V 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz (X, Y, Z各方向) 1時間logスイープ	
周囲温度	-10~+70°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード	
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)	
出力保護回路	あり	
表示灯	発光ダイオード (ON時赤色点灯)	
電気回路		
	表示用LED	
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

外形寸法図

単位: mm





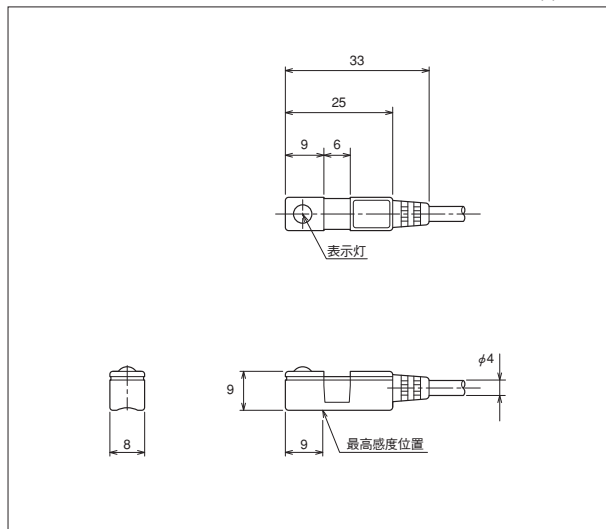
### 小形・高信頼性・2線1灯式の磁気近接形無接点スイッチです。

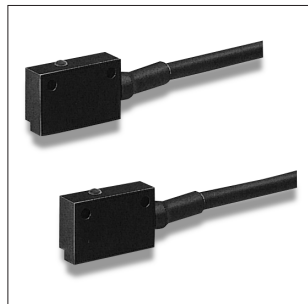
- 無接点で長寿命・高信頼性。  
(定格内使用時有効接点形の10倍以上：当社比)
- 2線式で省配線タイプ。
- 耐油キャブタイヤコードを使用。

形式	コード付(1.5m)	JS211M
	コード付(5m)	JS215M
負荷電圧範囲	DC10~30V	
負荷電流範囲	6~70mA	
内部降下電圧	3.5V以下	
漏れ電流	1.3mA以下	
動作時間	1ms以下	
復帰時間	1ms以下	
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース~コード間)	
耐電圧	AC1200V 1分間 (ケース~コード間)	
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> (非繰返し)	
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz (X, Y, Z各方向) 1時間logスイープ	
周囲温度	-10~+70℃ (但し、凍結なきこと)	
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード	
保護構造	IP67 (IEC規格)、JIS C0920 (耐塵・耐浸形)	
出力保護回路	あり	
表示灯	発光ダイオード (ON時赤色点灯)	
電気回路		
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ	

外形寸法図

単位：mm





### 小形・高信頼性・2線2灯式の磁気近接形無接点スイッチです。

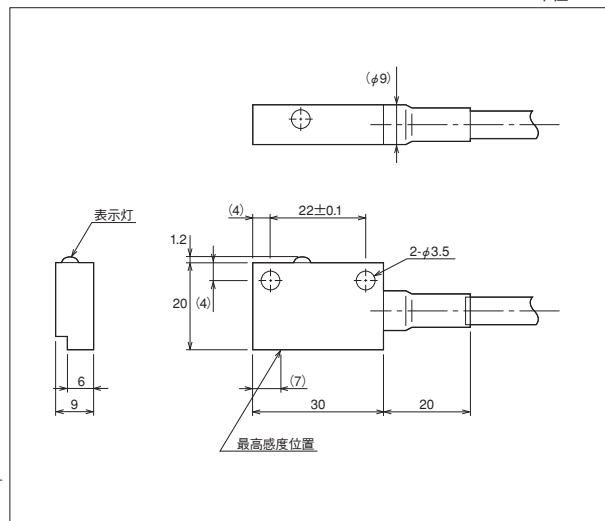
- 無接点で長寿命・高信頼性。
- 2灯式で最適固定位置の設定が容易。
- 2線式で省配線タイプ。

種類	ZD形 (耐強磁界用) (交流磁界用)
形式	ZD136C-T (コード5m付)
負荷電圧範囲	DC10~28V
負荷電流範囲	5~50mA
内部降下電圧	6V以下
動作時間	50ms以下
復帰時間	80ms以下
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース~コード間)
耐電圧	AC500V (50Hz/60Hz) 1分間 (ケース~コード間)
耐衝撃	294.2m/s <sup>2</sup> (非繰返し)
耐振動	88.3m/s <sup>2</sup> (全振幅1.5mm, 10~55Hz)
周囲温度	0~+60℃ (但し、凍結なきこと)
結線方式	0.5mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ6mm 耐油・難燃性キャブタイヤコード
保護構造	IP67 (IEC規格)
出力保護回路	あり
表示灯	動作位置:赤/緑発光ダイオード点灯 最適位置:緑発光ダイオード点灯
電気回路	
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ

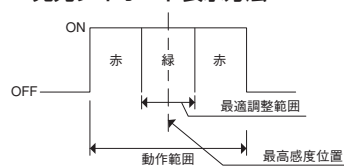
- 注) ・入力電圧12Vのプログラマブルコントローラを使用される場合は、プログラマブルコントローラのON電圧に注意してください。  
 ・交流磁界に対応したスイッチであり、直流磁界中では使用できません。  
 ・コネクタ付については、お問い合わせください。

### 外形寸法図

単位: mm



### 発光ダイオード表示方法



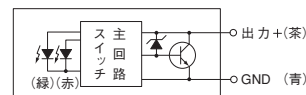
## 取扱要領

### 配線上の注意事項

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行ってください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチのコードには、曲げ・引っ張り・ねじりなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないよう、スイッチのコードをタイロッド等に固定するなどの処置をしてください。(図参照)
  - コード断線の原因となります。
  - 特にコードの根元に荷重が加わると、スイッチ内電気回路基板が破損することがあります。
  - タイロッド等に固定する場合も締付け過ぎないようにしてください。コードの断線の原因となります。
- 曲げ半径はできるだけ大きくとってください。
  - コードの断線の原因となります。
  - コード径の2倍以上はとってください。
- 接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。
- コードを地上に這わせる場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので、金属製の管に通したりして保護してください。
  - 被覆が破損したりして、断線や短絡の原因となります。
- スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にとってください。
  - 10m以上になりますと、使用時スイッチに突入電流が発生し、スイッチが破損することがあります。突入電流対策については「出力回路保護時の注意事項」を参照の上、対策してください。
- コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。
  - 高圧線、動力源及び動力源用ケーブル等からのノイズがスイッチコードに侵入してスイッチや負荷の誤動作の原因となります。シールド管等で保護することを推奨します。

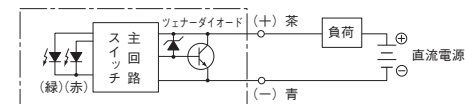
### 接続上の注意事項

- スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して接続してください。
  - 回路が短絡し、スイッチが焼損します。
- 使用するスイッチ、電源および負荷の電圧、電流仕様をよく確かめてください。
  - 電圧、電源仕様をまちがえますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
- リード線の色分けに従って正しく接続してください。接続するときは必ず接続側電気回路の装置電源を切って作業を行ってください。
  - 誤配線、負荷の短絡は、スイッチ・負荷側電気回路の破損を招きます。たとえ瞬間的な短絡であっても、主回路・出力回路の焼損につながります。また、通電しながらの作業は、スイッチ・負荷側電気回路の破損を招きます。



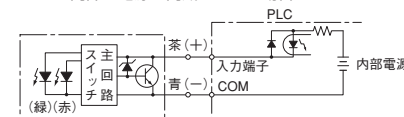
### <接続方法>

#### 1. 基本回路



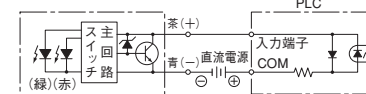
#### 2. PLC(プログラマブルコントローラ)との接続

- PLC内部に電源を内蔵している場合



注) 詳細は、お使いのPLCの取扱要領をよくお確かめください。

- PLC内部に電源を内蔵していない場合



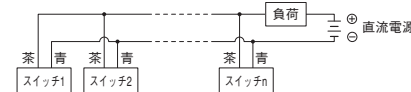
注) 詳細は、お使いのPLCの取扱要領をよくお確かめください。

#### 3. 複数接続の場合

負荷との組み合わせでは使用できない場合がありますので、スイッチの複数接続 (直列、並列接続) は避けてください。

##### 1) 並列接続

- スイッチの動作状態はスイッチの表示ランプで確認できます。ただし、出力の漏れ電流がスイッチの個数分増加しますので注意してください。漏れ電流により負荷が動作したり、復帰しなかったりする場合があります。



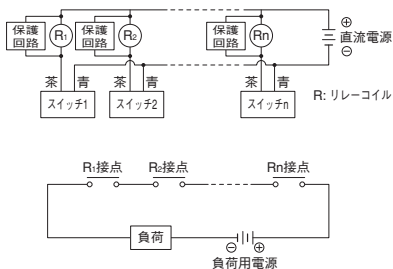
漏れ電流の和と負荷の復帰電流値となる様に設定してください。

## 取扱要領

## 2) 直列接続

- スイッチ同士の直列接続はできません。

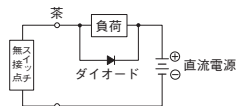
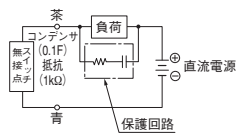
下図回路のように小形リレーを介し、小形リレーの接点同士を直列に接続するか、スイッチでPLC内部接点同士を直列に接続するようにプログラムしてください。



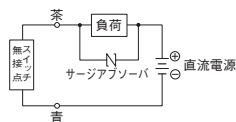
注) ●リレーコイルの両端には必ず保護回路を接続してください。保護回路・接続方法は出力回路保護の項目を参照してください。

## 出力回路保護時の注意事項

1. 誘導負荷（小形リレー、電磁弁等）を接続使用する場合  
スイッチ出力部には、サージに対する保護回路を設けておりますが誘導負荷より、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、負荷側にも保護回路を設けることをお勧めいたします。  
●サージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



ダイオード  
(200V、1A以上のもの)

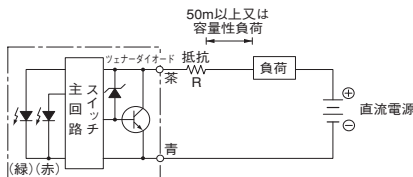


サージアブソーバ  
(バリスタ電圧DC30V)

2. 容量性負荷（コンデンサ等）を接続する場合、または50m以上延長する場合

スイッチON時に突入電流が発生しますので、下図のようにスイッチの近く（スイッチから2m以内）に保護回路を必ず設けてください。

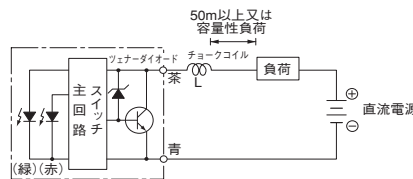
- 下図のような保護回路がないと突入電流によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



R：突入電流制限抵抗

R＝負荷側回路が許容する範囲でできるだけ大きな抵抗を使用してください。

- 注) ●抵抗が大きすぎると、負荷が動作しない場合があります。  
●できるだけスイッチの近くに配線してください。(2m以内)



L：チョークコイル

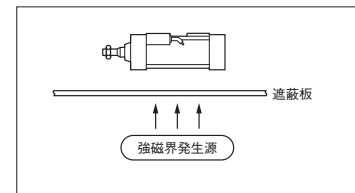
L＝約2mH相当品

- 注) ●できるだけスイッチの近くに配線してください。(2m以内)

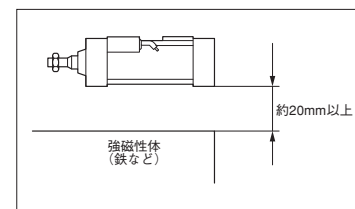
## 取扱要領

## 設置上の注意事項

1. シリンダ及びスイッチには、切削油・切削油が直接かかるような場所では使用しないでください。  
●切削でコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し、電気回路が短絡し、スイッチの動作不良の原因となります。
2. 周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。(遮蔽板は、シリンダ及びスイッチから20mm以上離して設置してください。)  
●磁界の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



3. シリンダ本体外周およびスイッチ近辺には、強磁性体（鉄など）を近づけないでください。目安として、20mm以上離すようにしてください。薄形シリンダの場合は、10mm以上離してください。  
●強磁性体の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



## 検出可能シリンダピストン速度

- 中間位置にスイッチを設定する時は、負荷リレー等の応答速度との関係上、シリンダ最大速度300mm/s以内としてください。
- ピストン速度が速すぎると、スイッチは動作しますがスイッチの動作している時間が短く、リレー等の負荷が動作しない場合がありますので注意してください。検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度 (mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の動作時間 (ms)}} \times 1000$$

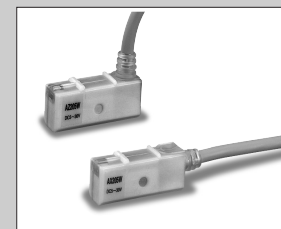
- (注) ●各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。  
●スイッチの動作範囲は最小値を、また負荷の動作時間は最大値にて計算してください。



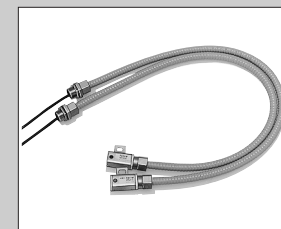


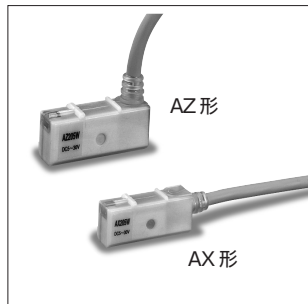
## スイッチ仕様 磁気近接形（耐切削油剤仕様）

AX※W・AZ※W形スイッチ……852



WR・WS形スイッチ……854





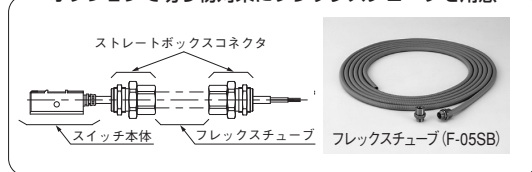
### 耐切削油剤仕様の磁気近接形無接点スイッチです。

- 切削油が直接かかる環境下でも長寿命。（当社比約10倍）
- 保護構造IP67G。
- 切り粉対策にフレックスチューブを用意。（オプション）

#### スイッチ仕様

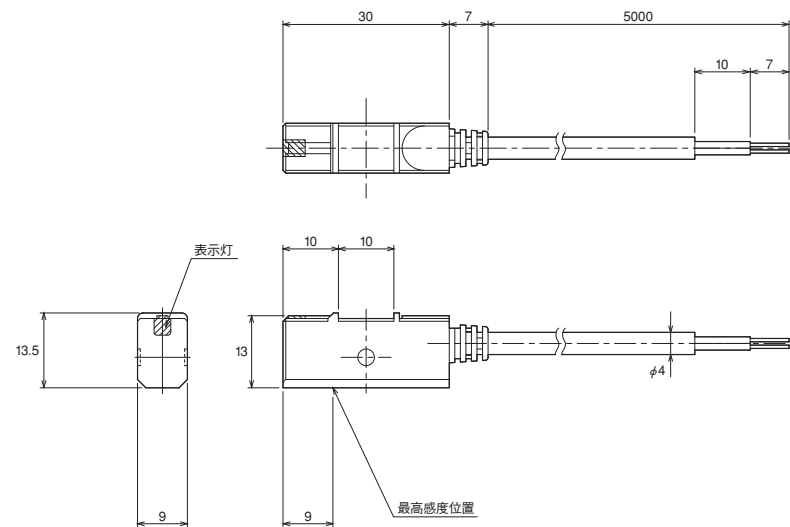
形 式	AX205WCE	AZ205WCE	AX215WCE	AZ215WCE
配線取出方向	後方取出し(コード5m付)	上方取出し(コード5m付)	後方取出し(コード5m付)	上方取出し(コード5m付)
負荷電圧範囲	DC5~30V			
負荷電流範囲	5~40mA		5~20mA	
内部降下電圧	3.5V以下			
漏れ電流	1.3mA以下		1.0mA以下	
動作時間	1ms以下			
復帰時間	1ms以下			
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上（ケース～コード間）			
耐電圧	AC1500V 1分間（ケース～コード間）			
耐衝撃	490m/s <sup>2</sup> （非繰り返し）			
耐振動	複振幅0.6mm、10~200Hz（logスイープ 1時間）X、Y、Z各方向			
周囲温度	-10~+70℃（但し、凍結なきこと）			
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャプタイヤコード			
保護構造	IP67G（JEM規格）（耐油形）			
出力保護回路	あり			
表示灯	発光ダイオード（ON時赤色点灯）		動作位置：赤/緑色発光ダイオード点灯 最遊位置：緑色発光ダイオード点灯	
電気回路				
適合負荷	小形リレー・プログラマブルコントローラ			

#### オプションで切り粉対策にフレックスチューブを用意

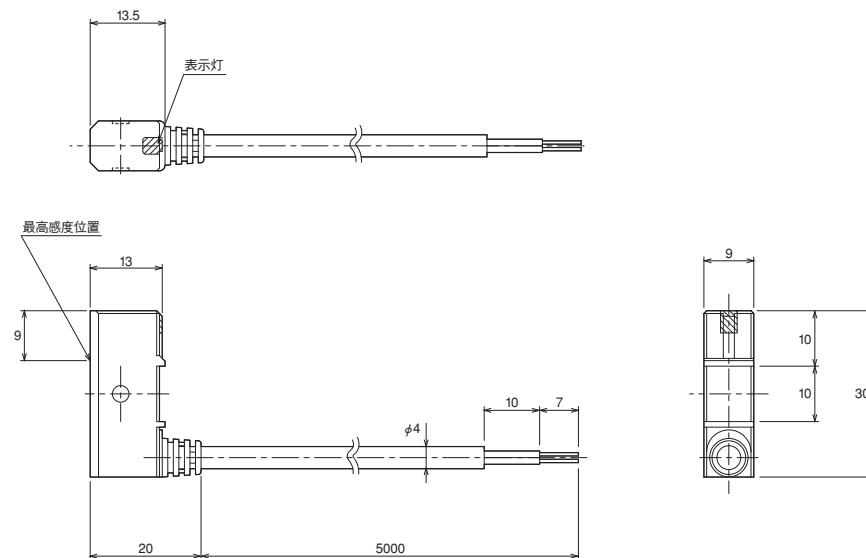


#### 外形寸法図

- コード後方取出し：コード5m付  
AX205WCE・AX215WCE



- コード上方取出し：コード5m付  
AZ205WCE・AZ215WCE



※WR545、WR555、WS255、WS265は 販売を中止しております。



## 切削油が直接かかる環境下でも確実にシール性が得られます。

- 保護構造IP67G。
- キャプタイヤコード保護用としてフレックスチューブも標準化。
- 切削油剤に対し長寿命。(当社比約10倍)
- フレックスチューブは外被に耐油性軟質塩化ビニールを使用しました。
- コード上方取出及びコードタイプ(フレックスチューブなし仕様)を追加し、用途に合わせた選定が可能。
- 無接点形は2線式で省配線タイプ。2灯式採用により最適固定位置の設定が容易です。

## スイッチ仕様

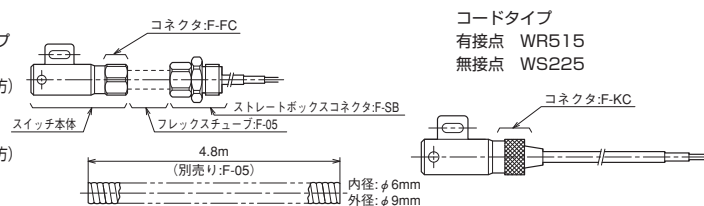
接点方式	有接点		無接点			
	形式	コード付(5m)	WR505, WR515, WR525, WR545	WR535, WR555	WS215, WS225, WS235, WS255	WS245, WS265
コード取出方向		後方	上方	後方	上方	
負荷電圧範囲		AC: 5~120V DC: 5~50V			DC10~30V	
負荷電流範囲		AC: 3~20mA DC: 3~40mA			6~20mA	
内部降下電圧		2V以下			4V以下	
最大開閉容量		DC1.5W・AC2VA			—	
漏れ電流		0μA			1mA以下	
動作時間		1ms以下				
復帰時間		1ms以下				
絶縁抵抗		DC500Vメガにて100MΩ以上(ケース~コード間)				
耐電圧		AC1500V 1分間異常なし(ケース~コード間)				
耐衝撃		294m/s <sup>2</sup> (非繰返し)		490m/s <sup>2</sup> (非繰返し)		
耐振動		横振幅1.5mm 10~55Hz(1掃引、1分間) X, Y, Z各方向2時間		横振幅0.6mm 10~200Hz X, Y, Z各方向 1時間logスイープ		
周囲温度		-10~+60℃(但し、凍結なきこと)				
結線方式		0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャプタイヤコード				
保護構造		IP67G (JEM規格) (耐油形)				
表示灯		赤色発光ダイオード点灯		動作位置: 赤/緑色発光ダイオード 最適位置: 緑色発光ダイオード		
電気回路						
適合負荷		小形リレー・プログラマブルコントローラ				

注) 有接点形の場合、誘導負荷(小形リレー等)を使用する場合は、必ず負荷に保護回路を付けてください。

単位: mm

## スイッチ構造図

- スイッチ形式  
フレックスチューブタイプ  
有接点  
WR505, WR525, WR545(後方)  
WR535, WR555(上方)  
無接点  
WS215, WS235, WS255(後方)  
WS245, WS265(上方)
- フレックスチューブ  
形式: F-05  
(販売単位4.8m)



※スイッチ本体の形状は形式によって異なります。

- フレックスチューブタイプの場合、スイッチ本体とフレックスチューブは必ず組み合わせて使用してください。
- フレックスチューブタイプの場合、スイッチ本体にはストレートボックスコネクタ(F-SB)が標準でセットされています。
- フレックスチューブタイプ(F-05)は、別手配となりますので注意してください。

## 適合アクチュエータおよび取付ブラケット一覧表

アクチュエータシリーズ名	空気圧アクチュエータ	
	10A-2R	10Z-3
スイッチ形式	WR505 WS215 (フレックスチューブタイプ) WR515 WS225 (コードタイプ)	
内径		
φ20	—	AS020WR (WS) <input type="checkbox"/>
φ25	—	AS025WR (WS) <input type="checkbox"/>
φ32		AS032WR (WS) <input type="checkbox"/>
φ40	R21WR (WS) <input type="checkbox"/>	AS040WR (WS) <input type="checkbox"/>
φ50		AS050WR (WS) <input type="checkbox"/>
φ63		AS063WR (WS) <input type="checkbox"/>
φ80	R22WR (WS) <input type="checkbox"/>	—
φ100		—
φ125	R23WR (WS) <input type="checkbox"/>	—
φ140		—
φ160	R24WR (WS) <input type="checkbox"/>	—

注) ●WR, WS形スイッチは標準扱いとなります。

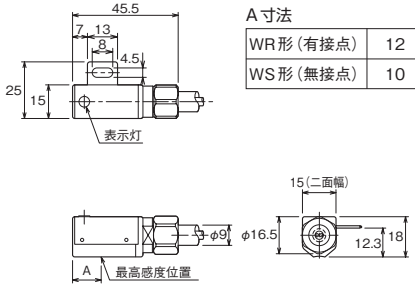
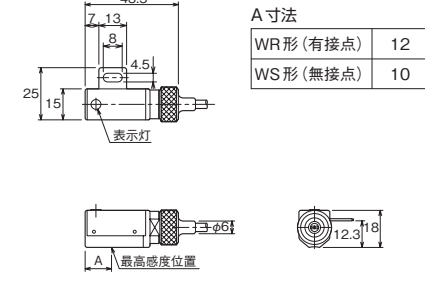
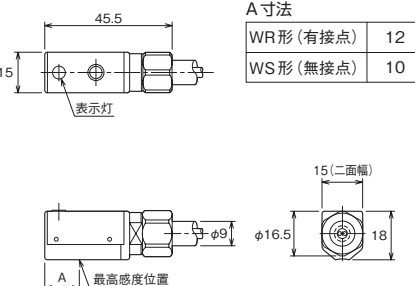
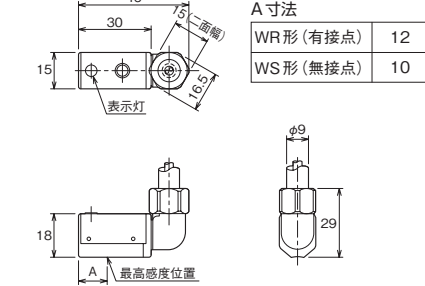
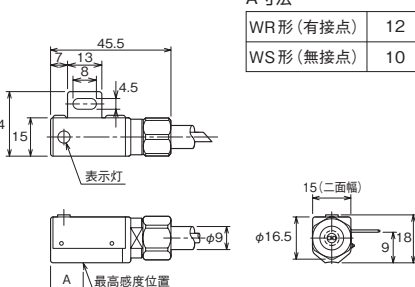
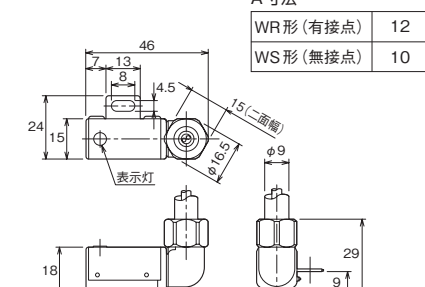
●WR, WS形スイッチを使用される場合は、使用環境をよくお確めの上選定してください。

## 〈形式記号例〉

R21	WR505
ブラケット(バンド)記号	スイッチ形式

外形寸法図

単位：mm

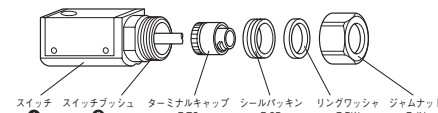
<p>WR505 (有接点) WS215 (無接点) (コード後方取出)</p>  <p>A寸法 WR形(有接点) 12 WS形(無接点) 10</p>	<p>WR515 (有接点) WS225 (無接点) (コードタイプ)</p>  <p>A寸法 WR形(有接点) 12 WS形(無接点) 10</p>
<p>WR525 (有接点) WS235 (無接点) (コード後方取出)</p>  <p>A寸法 WR形(有接点) 12 WS形(無接点) 10</p>	<p>WR535 (有接点) WS245 (無接点) (コード上方取出)</p>  <p>A寸法 WR形(有接点) 12 WS形(無接点) 10</p>
<p>WR545 (有接点) WS255 (無接点) (コード後方取出)</p>  <p>A寸法 WR形(有接点) 12 WS形(無接点) 10</p>	<p>WR555 (有接点) WS265 (無接点) (コード上方取出)</p>  <p>A寸法 WR形(有接点) 12 WS形(無接点) 10</p>

スイッチ仕様

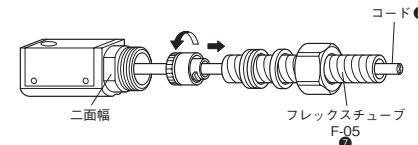
取扱要領

スイッチとフレックスチューブの場合

●コネクタの部品構成



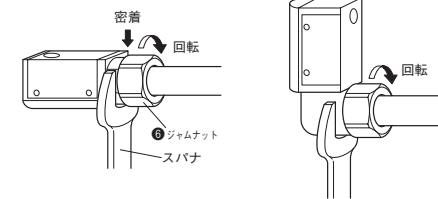
●スイッチへの取付方法



1. フレックスチューブを必要な長さにて切断してください。(切断面はカエリ、変形のないようにしてください。ターミナルキャップが入らない場合があります。)
  2. フレックスチューブに⑥ジャムナット、⑤リングワッシャ、④シールパッキン、③ターミナルキャップの順番で挿入してください。(③ターミナルキャップは⑦フレックスチューブ内径に差し込んでください。)
  3. ③～⑥がセットされたフレックスチューブに④ターミナルキャップ側から⑧コードを通してください。
  4. そのまま②スイッチプッシュに差し込み⑥ジャムナットを②スイッチプッシュのねじに差し込んでください。
  5. ⑥ジャムナットの端面が②スイッチプッシュの二面幅端面に当たるまで差し込むことにより取付けは完了します。(矢印部)
- ※ ⑥ジャムナットは、②スイッチプッシュの二面幅をスパナで押さえ締付けてください。

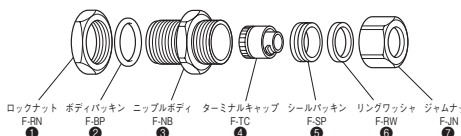
横出しタイプ

上出しタイプ

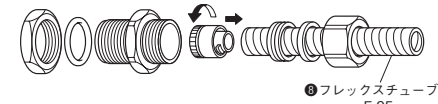


ストレートボックスコネクタとフレックスチューブの場合

●ストレートボックスコネクタ(F-SB)の部品

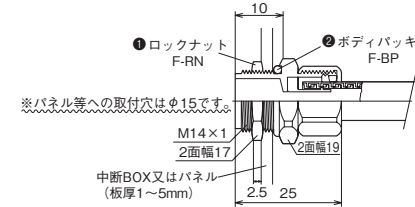


●ストレートボックスコネクタ(F-SB)への取付方法



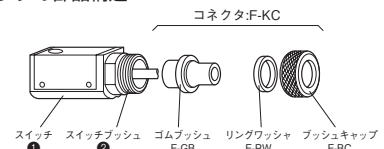
1. ⑧フレックスチューブに⑦ジャムナット、⑥リングワッシャ、⑤シールパッキン、④ターミナルキャップの順番で挿入してください。(④ターミナルキャップは⑧フレックスチューブ内径にねじ込んで取付けてください。)
2. ④～⑦がセットされた⑧フレックスチューブの先端を③ニップルボディに差し込み⑦ジャムナットを③ニップルボディのねじにねじ込んでください。
3. ⑦ジャムナットの端面が③ニップルボディの二面幅端面に当たるまでねじ込むことにより取付けは完了します。(矢印部)

●ストレートボックスコネクタ(F-SB)への取付完了断面

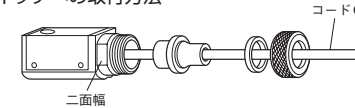


コードタイプの場合

●コネクタの部品構成



●スイッチへの取付方法



1. ⑥コードに③ゴムプッシュ、④リングワッシャ、⑤プッシュキャップの順番で挿入してください。
  2. そのまま②スイッチプッシュに差し込み、⑤プッシュキャップを②スイッチプッシュのねじに差し込んでください。
  3. ⑤プッシュキャップの端面が②スイッチプッシュの二面幅端面に当たるまで締むることにより取付けは完了します。(矢印部)
- ※ ⑤プッシュキャップは、②スイッチプッシュの二面幅をスパナで押さえ「手」で締付けてください。

スイッチ仕様

## 取扱要領

## 使用環境についての注意事項

1. 工作機械用切削油剤（クーラント）のかかる場所での使用が可能です。
2. スイッチにかかっても問題のない切削油剤は下記の通りです。

WR・WS形スイッチと切削油剤の適合性

不水溶性切削油剤		水溶性切削油剤
1種	2種	
○	×	○

○：使用可 ×：使用不可

- 長期的な耐油性の維持、シリンダ本体への影響を低減するために、できるだけ直接切削油剤がかからないように保護カバー等を設けてください。
3. スイッチを切削油剤がかかる場所で使用される場合、シリンダも耐切削油剤仕様を使用してください。
    - 耐切削油剤仕様以外のシリンダを使用される場合は、切削油剤に対するシリンダのパッキン材質をよくお確かめください。（シリンダ選定資料“パッキン材質の選定”参照）
  4. スイッチに水がかかる場所でも使用できます。
    - シリンダには防錆対策が必要です。（シリンダ選定資料参照）
    - スイッチのコネクタ部（黄銅）には表面処理を施していませんので錆が発生する場合があります。

## その他の注意事項

- 配線、接続等の取扱いについては、WR形は“有接点形取扱要領”、AX\*\*\*W、AZ\*\*\*Wは“無接点形（2線1灯式）取扱要領”、WS形は“無接点形（2線2灯式）取扱要領”の欄を参照してください。

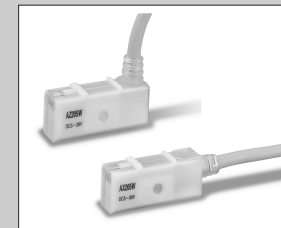


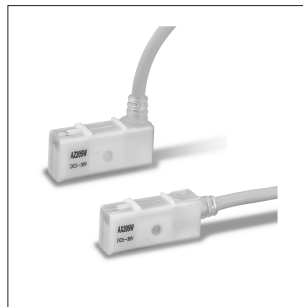
# スイッチ仕様

## 高電圧・大電流負荷駆動用

AX135・AZ135形スイッチ

AX145・AZ145形スイッチ…860





### 高電圧、大電流負荷駆動用A形スイッチ。

- 最大AC240V、300mAの負荷を駆動可能。
- 安全指向の高いB接点出力に加えA接点出力をシリーズ化。
- 無接点式に迫る接点寿命。(当社比約10倍)
- 100℃環境下で使用可能。(負荷電流：50mA時 / AX, AZ135CE)

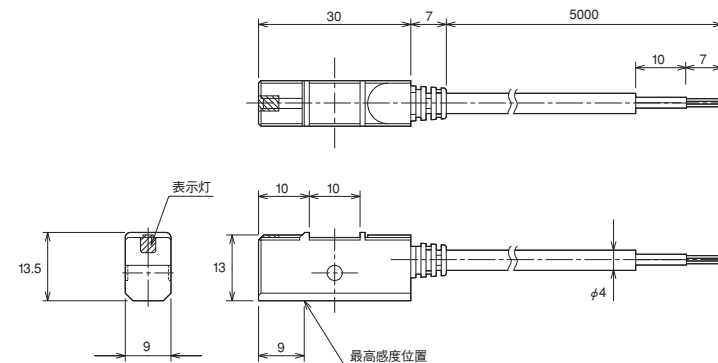
#### スイッチ仕様

形式	AX135CE	AZ135CE	AX145CE	AZ145CE
配線取出方向	後方取出し(コード5m付)	上方取出し(コード5m付)	後方取出し(コード5m付)	上方取出し(コード5m付)
動作モード	B接点		A接点	
負荷電圧範囲	AC/DC90~240V		AC/DC24~240V	
負荷電流範囲	5~300mA			
内部降下電圧	5V 10mA時		5V 10mA時	
	6V 100mA時		6V 200mA時	
	6.5V 300mA時		6.5V 300mA時	
漏れ電流	1.3mA AC200V時		0.5mA以下 AC/DC200V時	
動作時間	1ms以下			
復帰時間	1ms以下			
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上(ケース~コード間)			
耐電圧	AC1500V 1分間(ケース~コード間)			
耐衝撃	294m/s <sup>2</sup> (非線り返し)			
耐振動	複振幅1.5mm、10~55Hz(1掃引1分間) X、Y、Z各方向2時間			
周囲温度	-10~+100℃ 50mA時		-10~+70℃ 200mA時	
	-10~+70℃ 200mA時		-10~+50℃ 300mA時	
	-10~+40℃ 300mA時 (但し、凍結なきこと)			
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード			
保護構造	IP67(IEC規格)			
出力保護回路	あり			
表示灯	発光ダイオード(OFF時赤色点灯)		発光ダイオード(ON時赤色点灯)	
電気回路	<p>⊕、⊖の極性なし</p>		<p>⊕、⊖の極性なし</p>	
適合負荷	小形リレー・小形ソレノイド・パイロットランプ		小形リレー・小形ソレノイド・パイロットランプ・プログラマブルコントローラ	

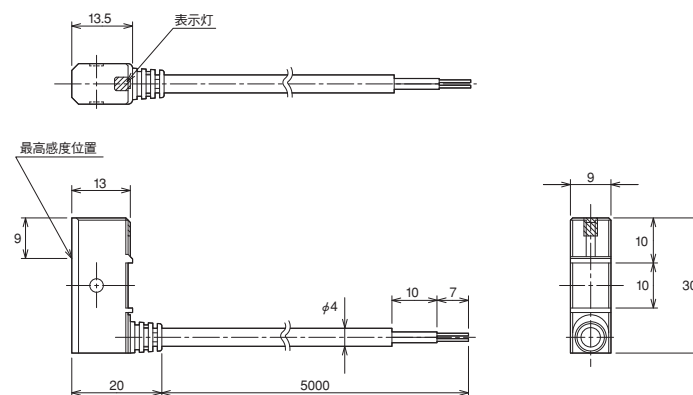
注) 低電圧の負荷電圧でご使用の場合、内部降下電圧による誤作動にご注意ください。  
例 負荷電圧=24V 負荷電流200mAで使用の場合  
負荷に印加される電圧は、内部降下電圧【200mA時6V】を減じた値【18V】になります。  
一般的にはプログラマブルコントローラに適合しますが、リレー等では電源電圧範囲を確認ください。

#### 外形寸法図

- コード後方取出し：コード5m付  
AX135CE  
AX145CE



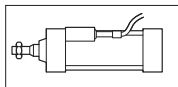
- コード上方取出し：コード5m付  
AZ135CE  
AZ145CE



### 取扱要領

#### 配線上の注意事項

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行ってください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチのコードには、曲げ・引っ張りなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないよう、スイッチのコードをタイロッド等に固定するなどの処置をしてください。(図参照)
  - コード断線の原因となります。特にコードの根元に荷重が加わると、スイッチ内電気回路基板が破損することがあります。
  - タイロッド等に固定する場合も締付け過ぎないようにしてください。コードの断線の原因となります。
- 曲げ半径はできるだけ大きくとってください。
  - コードの断線の原因となります。コード径の2倍以上はとってください。
- 接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmくらいの間隔でコードを固定してください。
- コードを地上に這わす場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので、金属製の管に通したりして保護してください。
  - 被覆が破損したりして、断線や短絡の原因となります。
- スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。
  - 10m以上になりますと、使用時スイッチに突入電流が発生し、スイッチが破損することがあります。突入電流対策については“接点保護上の注意事項”を参照の上、対策してください。
- コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。
  - 高圧線、動力源及び動力源用ケーブル等からのノイズがスイッチコードに侵入してスイッチや負荷の誤動作の原因となります。シールド管等で保護することを推奨します。



#### 接続上の注意事項

- スイッチへの電源供給は必ず遮断してください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチの使用電圧・電流および接点容量をこえる負荷は使用しないでください。
  - 電圧、電流仕様をまちがえますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
- スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して、接続してください。
  - 回路が短絡し、スイッチ破損します。
  - リレーは下記の形式または相当品のを1個のみ使用してください。

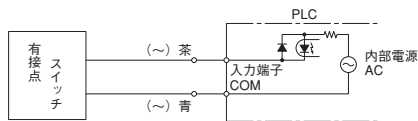
オムロン：MY型 富士電機：HH-5型  
 IDEC：RY型 パナソニック電工：HC型

- リード線色の色分けに従って正しく接続してください。
  - 誤配線を正さずに通電すると、スイッチが破損します。また、負荷も破損することがあります。たとえ瞬間的な短絡であっても、スイッチ内電気回路の焼損につながります。

#### <接続方法>

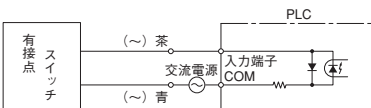
##### 1. 基本接続

- PLC (プログラマブルコントローラ) と接続する場合。
  - PLC内部に電源を内蔵している場合



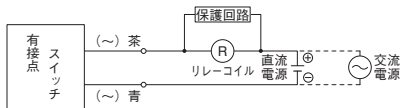
●上図はAC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)

- PLC内部に電源を内蔵していない場合。



●上図はAC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)

- 小形リレーと接続する場合



●保護回路については“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

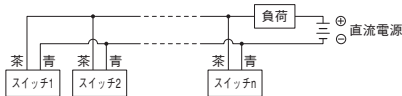
##### 2. 複数接続の場合

負荷との組み合わせでは使用できない場合がありますので、スイッチの複数接続(直列、並列接続)は避けてください。

- 並列接続

下図のような回路となります。
 

- 負荷との組み合わせでは表示灯がつかなくなったりします。
- 漏れ電流のあるスイッチでは、スイッチ出力の漏れ電流がスイッチの個数分増加しますので注意してください。漏れ電流により負荷が動作したり、復帰しなかったりする場合があります。

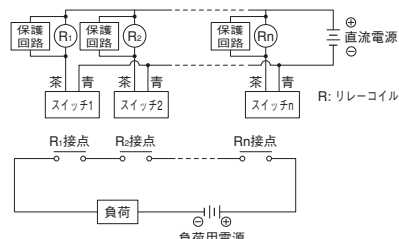


- 漏れ電流の和と負荷の復帰電流値となる様に設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。

### 取扱要領

- 直列接続

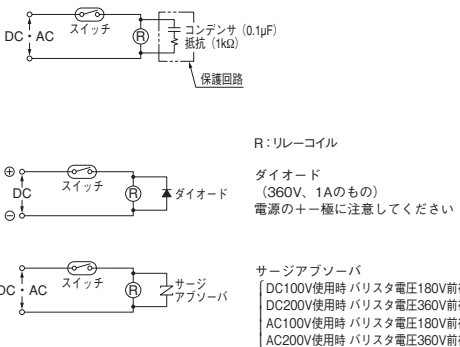
下図のような回路を推奨します。スイッチ1個に対してそれぞれ小形リレーを介し、小形リレーの接点を直列に接続する。



- スイッチ同士を直列に接続するとスイッチ出力の内部電圧降下がスイッチの個数分増加しますので注意してください。内部電圧降下が大きくなると負荷が動作しない場合があります。
- スイッチ同士を直列に接続する場合は、内部電圧降下の和と負荷の作動電圧値となるように設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。
- リレーコイルの両端には必ず保護回路を接続してください。

#### 接点保護上の注意事項

- 誘導負荷(小形リレー、電磁弁等)を接続する場合  
 スwitch OFF時にサージ電圧が発生しますので、接点保護のため、下図のように負荷側に保護回路を必ず設けてください。
  - 下図のような保護回路がないとサージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。

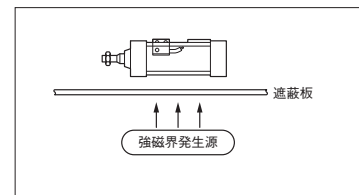


R: リレーコイル  
 ダイオード (360V、1Aのもの)  
 電源の+極に注意してください

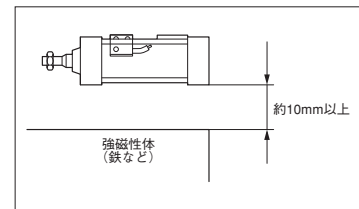
サージアブソーバ  
 DC100V使用時 バリスタ電圧180V前後  
 DC200V使用時 バリスタ電圧360V前後  
 AC100V使用時 バリスタ電圧180V前後  
 AC200V使用時 バリスタ電圧360V前後

#### 設置上の注意事項

- シリンダ及びスイッチには、切粉・切削油が直接かかるような場所では使用しないでください。
  - 切粉によりコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し、内部電気回路が短絡して、スイッチの動作不良の原因となります。
- 周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。(遮蔽板は、シリンダ及びスイッチから20mm以上離して設置してください)
  - 磁界の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



- シリンダ本体外周およびスイッチ近辺には、強磁性体(鉄など)を近づけないでください。目安として、10mm以上離すようにしてください。
  - 強磁性体の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



#### 検出可能シリンダピストン速度

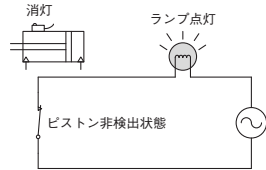
- 中間位置にスイッチを設定する時は、負荷リレー等の応答速度との関係上、シリンダ最大速度300mm/s以内としてください。
  - ピストン速度が速すぎると、スイッチは動作しますがスイッチの動作している時間が短く、リレー等の負荷が動作しない場合がありますので注意してください。
- 検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度(mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の動作時間 (ms)}} \times 1000$$

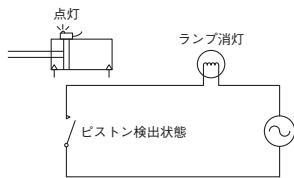
- (注) ●各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。  
 ●スイッチの動作範囲は最小値を、また負荷の動作時間は最大値にて計算してください。

## B接点動作説明

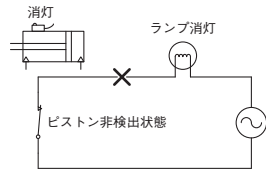
- ①ピストン非検出状態  
スイッチランプは消灯し、負荷ランプは点灯します。



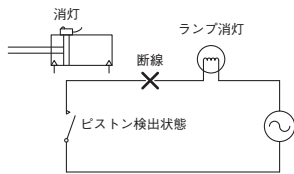
- ②ピストン検出状態  
スイッチランプは点灯し、負荷ランプは消灯します。



- ③ピストン非検出状態時の断線  
スイッチランプは消灯のまま、負荷ランプが消灯します。

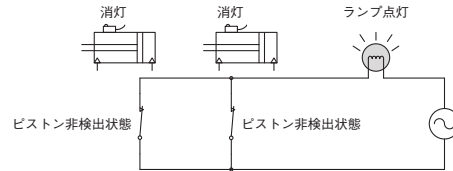


- ④ピストン検出状態時の断線  
スイッチランプは消灯し、負荷ランプも消灯します。

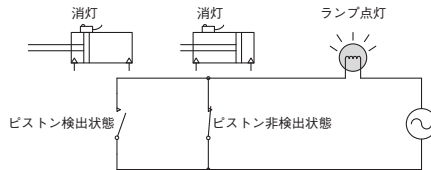


## 並列接続時の出力について

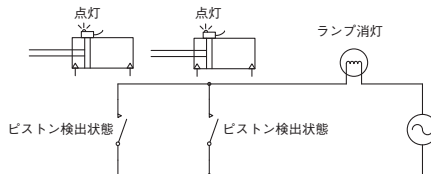
- ①ピストン非検出状態  
スイッチランプは消灯し、負荷ランプは点灯します。



- ピストン検出状態でも、スイッチ端子に電圧が印加されないため、スイッチLEDは消灯したままです。

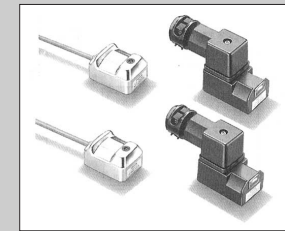


- ②全てのスイッチがピストン検出状態で、負荷ランプは消灯します。




## スイッチ仕様 鉄片近接形／有接点

L3・L4形スイッチ……………866







## 保護回路を内蔵した鉄片近接形有接点スイッチです。

●保護回路の内蔵。

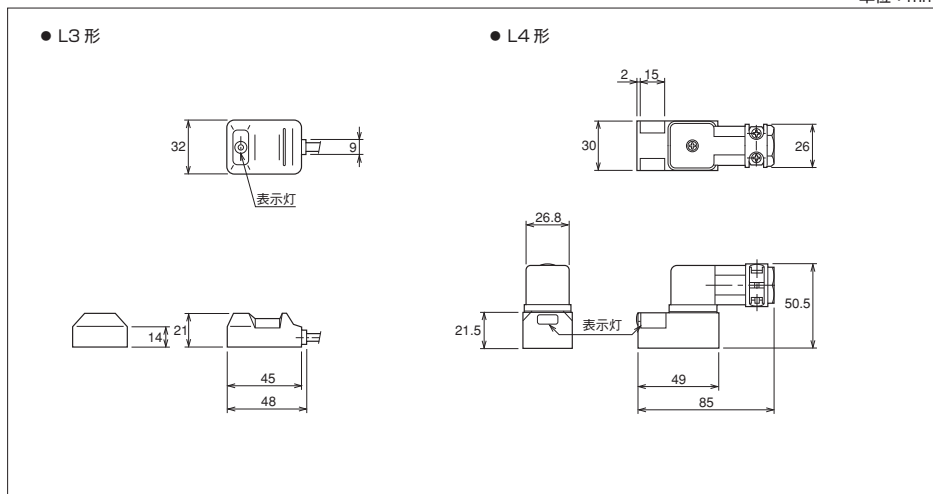
●リード線タイプとターミナルタイプを用意。

形 式	ターミナル式	L4-24	L4-100
	コード1m付	L3-241	L3-101
コード5m付	L3-245	L3-105	
負荷電圧範囲	DC:20~28V		AC:80~220V
負荷電流範囲	3~50mA		2~20mA
最大開閉容量	1.5W		2VA
内部降下電圧	5V以下 (50mA時)		2V以下 (20mA時)
漏れ電流	0μA		1mA以下
動作時間	1.2ms以下		
復帰時間	1ms以下		
絶縁抵抗	DC500Vメガにて100MΩ以上 (ケース〜コード間)		
耐電圧	AC1500V 1分間 1mA以下 (ケース〜コード間)		
耐衝撃	196m/s <sup>2</sup> (非線返し)		
周囲温度	-10~+60°C (但し、凍結なきこと)		
結線方式	0.3mm <sup>2</sup> 2芯 外径φ5.3mm 耐油ビニルキャブタイヤコード		
保護構造	リード線タイプ:IP67 ターミナルタイプ:IP65 (IEC規格)		
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)	ネオンランプ (OFF時点灯)	
出力保護回路	リード線50mまで誘導サージ防止回路内蔵		
電気回路			
	適合負荷		

注) ターミナルタイプを使用する場合は、ビニルキャブタイヤコードφ8.5mm<sup>2</sup>2芯を使用してください。

## 外形寸法図

単位: mm



## 取扱要領

### 配線上の注意事項

- 配線する時は、必ず接続側電気回路の装置電源を遮断して作業を行なってください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチのコードには、曲げ・引っ張りなどの荷重が加わらないようにしてください。特にスイッチコード根元に荷重が加わらないよう、スイッチのコードをタイロッド等に固定する必要があります。
  - コード断線の原因となります。特にコードの根元に荷重が加わると、スイッチ内電気回路基板が破損することがあります。
  - タイロッド等に固定する場合も締付け過ぎないようにしてください。コードの断線の原因となります。
- 曲げ半径はできるだけ大きくとってください。
  - コードの断線の原因となります。コード径の2倍以上はとってください。
- 接続先までの距離が長い場合は、コードがたるまないように20cmぐらいの間隔でコードを固定してください。
- コードを地上に置かず場合は直接踏んだり、装置の下敷きになったりすることがありますので、金属製の管に通したりして保護してください。
  - 被覆が破損したりして、断線や短絡の原因となります。
- スイッチから負荷や電源までの距離は10m以内にしてください。
  - 10m以上になりますと、使用時スイッチに突入電流が発生し、スイッチが破損することがあります。突入電流対策については“接点保護上の注意事項”を参照の上、対策してください。
- コードは他の電気機器の高圧線、動力源及び動力源用ケーブルと一緒に束ねたり、近くに配線したりしないでください。
  - 高圧線、動力源及び動力源用ケーブル等からのノイズがスイッチコードに侵入してスイッチや負荷の誤動作の原因となります。シールド管等で保護することを推奨します。

### 接続上の注意事項

- スイッチへの電源供給は必ず遮断してください。
  - 作業中に作業者が感電することがあります。また、スイッチや負荷が破損することがあります。
- スイッチの使用電圧・電流および接点容量をこえる負荷は使用しないでください。
  - 電圧、電流仕様をまちがえますと、スイッチの動作不良や破損が起こることがあります。
- スイッチには直接電源を接続しないでください。必ず小形リレー・プログラマブルコントローラ等の所定の負荷を介して、接続してください。
  - 回路が短絡し、スイッチ破損します。
  - リレーは下記の形式または相当品のを1個のみ使用してください。

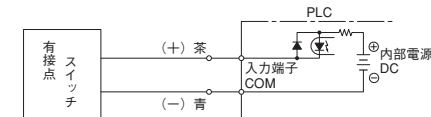
オムロン: MY型 富士電機: HH-5型  
IDEC: RY型 パナソニック電工: HC型

- リード線の色分けに従って正しく接続してください。
  - 誤配線を正さずに通電すると、スイッチが破損します。また、負荷も破損することがあります。たとえ瞬間的な短絡であっても、スイッチ内電気回路の焼損につながります。

### <接続方法>

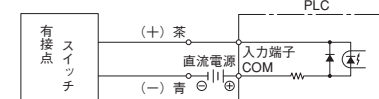
#### 1. 基本接続

- PLC (プログラマブルコントローラ) と接続する場合。
  - PLC内部に電源を内蔵している場合



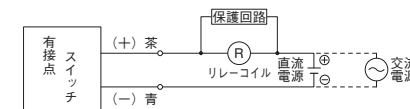
- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
- AC入力形のPLCの場合も同様ですが、“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

- PLC内部に電源を内蔵していない場合。



- 上図はDC入力形のPLCの場合の接続例です。(詳細はPLCの取扱要領をよくお確かめください)
- AC入力形のPLCの場合も同様ですが、“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

- 小形リレーと接続する場合



- 保護回路については“接点保護上の注意事項”の欄をよくお読みください。

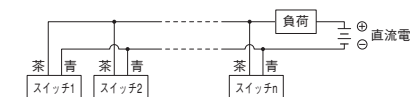
#### 2. 複数接続の場合

負荷との組み合わせでは使用できない場合がありますので、スイッチの複数接続 (直列、並列接続) は避けてください。

- 並列接続

下図のような回路となります。

- 負荷との組み合わせでは表示灯がつかなくなったりします。
- 漏れ電流のあるスイッチでは、スイッチ出力の漏れ電流がスイッチの個数分増加しますので注意してください。漏れ電流により負荷が動作したり、復帰しなかったりする場合があります。

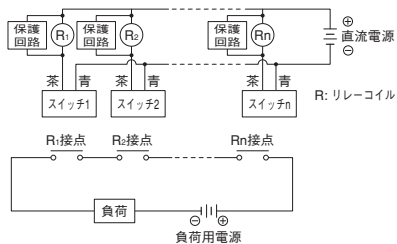


- 漏れ電流の和と負荷の復帰電流値となる様に設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。

## 取扱要領

## 2) 直列接続

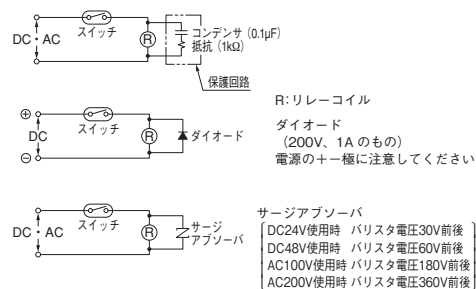
下図のような回路を推奨します。  
スイッチ1個に対してそれぞれ小形リレーを介し、小形リレーの接点を直列に接続する。



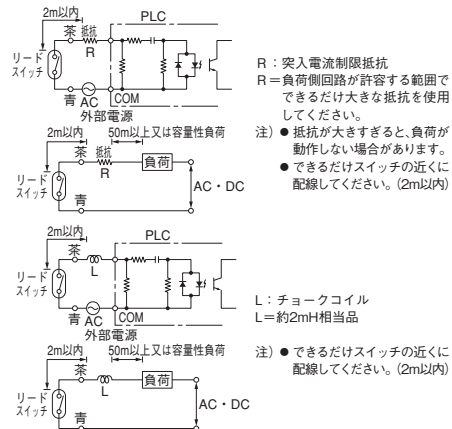
- スイッチ同士を直列に接続するとスイッチ出力の内部電圧降下がスイッチの個数分増加しますので注意してください。内部電圧降下が大きくなると負荷が作動しない場合があります。
- スイッチ同士を直列に接続する場合は、内部電圧降下の和と負荷の作動電圧値となるように設定してください。
- 交流電源の場合も同様です。
- リレーコイルの両端には必ず保護回路を接続してください。

## 接点保護上の注意事項

- 誘導負荷 (小形リレー、電磁弁等) を接続する場合  
スイッチには接点保護回路が内蔵されていますがスイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので、接点保護のため、下図のように負荷側に保護回路を設けることをお勧めいたします。
- サージ電圧によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。



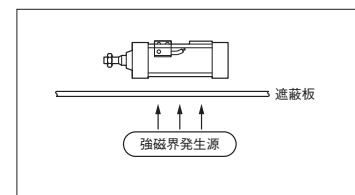
- スイッチコードを50m以上延長する場合、またはAC入力形のPLC (プログラマブルコントローラ) 及び容量性負荷 (コンデンサ等) に接続する場合には、スイッチON時に突入電流が発生しますので、図のように保護回路を設けることをお勧めいたします。



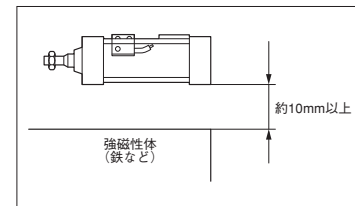
- 突入電流によりスイッチの内部電気回路が破損することがあります。

## 設置上の注意事項

- シリンダ及びスイッチには、切粉・切削油が直接かかるような場所では使用しないでください。  
●切粉によりコードが切断されたり、切削油がスイッチ内部に侵入し、内部電気回路が短絡して、スイッチの動作不良の原因となります。
- 周囲に強力な磁界が発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。(遮蔽板は、シリンダ及びスイッチから20mm以上離して設置してください。)  
●磁界の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



- シリンダ本体外周およびスイッチ近辺には、強磁性体 (鉄など) を近づけないでください。目安として、10mm以上離すようにしてください。  
●強磁性体の影響でスイッチが誤動作する場合があります。



## 検出可能シリンダピストン速度

- 中間位置にスイッチを設定する時は、負荷リレー等の応答速度との関係上、シリンダ最大速度300mm/s以内としてください。
- ピストン速度が速すぎると、スイッチは動作しますがスイッチの動作している時間が短く、リレー等の負荷が動作しない場合がありますので注意してください。  
検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度(mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲(mm)}}{\text{負荷の動作時間(ms)}} \times 1000$$

- (注) ●各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。  
●スイッチの動作範囲は最小値を、また負荷の動作時間は最大値にて計算してください。