

センサシリーズ 開閉確認センサ

コンパクトな開閉確認センサ。

特長

■無接点方式・有接点方式・NPN仕様・PNP仕様・耐切削水仕様など多様なセンサをラインナップ。

■耐切削水性能向上のEFシリーズを新規追加。



RoHS

型式表示方法

型式 **ET3** リード線引き出し方向 **L** 出力方式 **P** - リード線長さ **M1**

型式		型式	
記号	タイプ	記号	タイプ
ET3	無接点3芯	E24	有接点2芯
EF3	無接点3芯	E25	有接点2芯
E16 ^{※1}	無接点3芯	E26 ^{※1}	有接点2芯
E18 ^{※2}	無接点3芯	E27 ^{※1}	有接点2芯
ET2	無接点2芯	E40	無接点3芯
EF2	無接点2芯	E41	無接点2芯
E17 ^{※1}	無接点2芯	E45 ^{※3}	無接点2芯
E19 ^{※2}	無接点2芯	E50L ^{※6}	無接点3芯
ER3 ^{※4}	無接点3芯	E51L ^{※6}	無接点2芯
ER2 ^{※4}	無接点2芯		

リード線引き出し方向	
記号	仕様
無記入	ストレート
L	L字

出力方式	
記号	仕様
無記入	NPN
P ^{※5}	PNP

リード線長さ	
記号	仕様
無記入	3m
M1	1m
M5	5m

※1 HLA, HLAG, HLB, HLBGのみ対応。
 ※2 LHB, LHBG, BSA-006BSのみ対応。
 また、M1(1m仕様)、M5(5m仕様)は対応不可。
 (注) ET3・ET3L、ET2、ET2Lは、それぞれ旧型式E14・E14L、E15・E15Lと置き換えが可能です。また、ET3・ET2に専用金具を付けることにより、E10・E11と置き換えが可能です。
 ET3、ET2のロボットケーブル仕様はER3、ER2、となります。
 ※3 M5(5m仕様)は対応不可。
 ※4 M1(1m仕様)は対応不可。
 ※5 ET3, ER3, ET3L, ER3L, EF3, EF3Lのみ対応。
 ※6 LHB-006ASのみ対応。リード線引き出し方向はL仕様のみとなります。M5(5m仕様)は対応不可。

専用金具付センサの場合^{※1}

型式 **KET3** 出力方式 **P** - リード線長さ **M1**

型式		型式	
記号	タイプ	記号	タイプ
KET3	無接点3芯	KET2	無接点2芯
KEF3	無接点3芯	KEF2	無接点2芯
KER3 ^{※2}	無接点3芯	KER2 ^{※2}	無接点2芯

出力方式	
記号	仕様
無記入	NPN
P ^{※3}	PNP

リード線長さ	
記号	仕様
無記入	3m
M1	1m
M5	5m

※1 専用金具は、センサタイプには使用できません。
 ※2 M1(1m仕様)は対応不可。
 ※3 KET3、KER3、KEF3のみ対応。

2芯コネクタ仕様

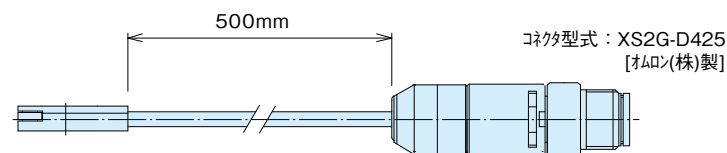
型式 **ET2** リード線引き出し方向 **L** オプション **CN05**

型式			
記号	タイプ	記号	タイプ
ET2	無接点2芯	E19	無接点2芯
KET2	無接点2芯	E26	有接点2芯
ER2	無接点2芯	E27	有接点2芯
KER2	無接点2芯	E41	無接点2芯
E17	無接点2芯	E45	無接点2芯

リード線引き出し方向	
記号	仕様
無記入	ストレート
L	L字

オプション	
記号	仕様
CN05	コネクタ仕様(3、4)
CN05B	コネクタ仕様(1、4)

ピン割り付け			
CN05		CN05B	
ピン番号	リード線	ピン番号	リード線
1		1	(+)茶
2		2	
3	(-)青	3	
4	(+)茶	4	(-)青



付属部品
センサ
NA・B

適応機種

型式	大きさ	ET3・ET3P・ET2 ER3・ER3P・ER2	ET3L・ET3LP・ET2L ER3L・ER3LP・ER2L	E16・E17 E16L・E17L	E18・E19 E18L・E19L	E24・E25 E24L・E25L	E26・E27 E26L・E27L	E40・E41・E45 E40L・E41L・E45L	E50L・E51L
LHA	01AS~06AS	○	○			○06ASのみ			
LHB	006AS~05AS	○*4	○*4		○	○06ASのみ			○*5
BSA	006BS				○				
BHA	01AS~06AS	○	○			○06ASのみ			
BHG	01AS~06AS	○	○			○06ASのみ			
BHE	01AS~06AS	○	○			○06ASのみ			
HMA	01AS~05AS	○	○						
HA	2MS~4MS	○*1	○*1						
HC	2MS~4MS	○*1	○*1						
HLC	08AS~30AS	○	○			○30ASのみ			
HLF	08AS1~20AS1	○	○					○	
HMF(S)	12AS~40AS	○	○						
HF	2MS~5MS	○*1	○*1						
HG	3MS	○*1	○*1						
HK	32MS~63AS1	○*1	○*3			○*3		○*3	
HK	80AS	○	○						
HLG	06AS				○				
HLA(G)*2	12AS~20AS			○					
HLB(G)*2	12AS~20AS			○					
HH	100AS~200AS	○	○						
HHC-D	50AS~160AS	○	○					○	
HHE	50AS~160AS	○	○					○	
HJQ	32AS~63AS1	○*1	○*1			○*3		○*3	
HMD	12AS~25AS	○	○						
HB	1MS~4MS	○*1	○*1						
HJD	32AS~63AS1	○*1	○*3			○*3		○*3	
HJ	32AS~63AS1	○*1	○*3			○*3		○*3	
HMB	01AS~04AS	○	○						
HD	3MS~4MS	○*1	○*1						
CKS(F)	08AS~32AS	○	○						
CKJ(B)	16AS~63AS1(100ASはCKJ(B)のみ)	○	○						
CKL	16AS			○					
	20AS~25AS	○	○						
	32AS~100AS	○	○					○	
CKT-CKU	80AS~250AS	○	○					○	
CKG	16AS~40AS	○	○			○16ASのみ			
	50AS	○*1	○*1						
CKF	15AS~25AS	○	○						
	30AS~40AS	○*1	○*1						
CK	1AS~2AS	○	○						
CKA	15AS~40AS	○	○			○15ASのみ			
	50MS~70MS	○*1	○*1						
BHS	01AS~06AS	○L字のみ	○L字のみ						
PLA	25AS	○	○		○				
CKP(B)	20AS	○	○						
WHA-WHF	200AS~450AS	○	○						
WHB	300AS~450AS	○	○						
TNB	25A	○	○						
ZRT	16A	○	○						
ZRA	20A~45A	○	○						
ZRB	16A~30A	○	○			○30Aのみ			
ZA-ZC	20A~63A	○	○						
ZB-ZD	25A~50A	○	○						
EXL	20AS~63AS	○	○						
CKR	20AS~63AS	○	○						

●CKB・CKDは、同シリーズのCK・CKAをご参照ください。(但し、CKB-40ASおよびCKD-40ASは、CKA-50MSをご参照ください。)

- *1 専用金具を用いて取付け可能です。
- *2 HLAG、HLBGIにはセンサLタイプは使用できません。
- *3 50AS1、63AS1のみ。
- *4 04AS、05ASのみ。
- *5 006ASのみ。

仕様

型 式	EF3-EF3L	EF3P-EF3LP	EF2-EF2L	ET3-ET3L	ET3P-ET3LP	ER3-ER3L	ER3P-ER3LP	ET2-ET2L	ER2-ER2L	E16-E16L	E17-E17L	
設定	オプション ※371P											
種類	無接点											
出力方式	NPN		PNP		NPN		PNP		NPN		PNP	
用途	プログラマブル コントローラ、リレー用			プログラマブル コントローラ専用			プログラマブルコントローラ、リレー用			プログラマブル コントローラ専用		
電源電圧	DC10~28V			DC10~28V			DC10~28V			DC10~28V		
負荷電圧・電流	DC30V以下、 100mA以下			DC10~30V、 5~20mA			DC30V以下、100mA以下			DC30V以下、 50mA以下		
消費電流	DC24Vにて 10mA以下(ON時)			DC24Vにて10mA以下(ON時)			DC24Vにて10mA以下(ON時)			DC24Vにて 10mA以下(ON時)		
内部降下電圧	100mAにて0.5V以下			4V以下			100mAにて0.5V以下			4V以下		
ランプ	発光ダイオード(ON時点灯)											
漏れ電流	10μA以下		1mA以下		10μA以下				1mA以下		10μA以下	1mA以下
リード線長さ	3m (ポリウレタンポット ケーブル3芯0.15mm ²)		3m (ポリウレタンポット ケーブル2芯0.15mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.15mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.15mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.2mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.2mm ²)	
最大衝撃	100G											
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて、20MΩ以上											
絶縁耐圧	AC1000V 1分間印加にて、異常なきこと											
周囲温度	-10~+60°C											
保護構造	IEC規格IP67.JIS C0920(防浸形)、耐油					IEC規格IP67.JIS C0920(防浸形)						
型 式	E18-E18L	E19-E19L	E24-E24L	E25-E25L	E26-E26L	E27-E27L	E50L	E51L	E40-E40L	E41-E41L	E45-E45L ※	
設定	オプション ※371P											
種類	無接点			有接点								
出力方式	NPN		PNP		NPN		PNP		NPN		PNP	
用途	プログラマブル コントローラ、 リレー用		プログラマブル コントローラ専用		プログラマブル コントローラ専用		プログラマブル コントローラ専用		プログラマブル コントローラ専用		プログラマブル コントローラ専用	
電源電圧	DC10~28V		DC10~28V		DC10~28V		DC10~28V		DC10~28V		DC10~28V	
負荷電圧・電流	DC30V以下、 50mA以下		DC10~30V、 5~20mA		DC24Vにて 50mA以下、 AC100Vにて 20mA以下		DC24Vにて 5~50mA、 AC100Vにて 20mA以下		DC30V以下 50mA以下		DC10~30V 5~20mA	
消費電流	DC24Vにて 10mA以下		DC24Vにて 10mA以下		DC24Vにて 10mA以下		DC24Vにて 10mA以下		DC24Vにて10mA (ON時)		DC24Vにて10mA (ON時)	
内部降下電圧	50mAにて0.5V以下		4V以下		OV		2.4V以下		OV		2.4V以下	
ランプ	発光ダイオード (ON時点灯)		発光ダイオード (ON時点灯)		発光ダイオード (ON時点灯)		発光ダイオード (ON時点灯)		赤色発光ダイオード (ON時点灯)		赤色/緑色発光ダイオード(ON時点灯)	
漏れ電流	10μA以下		1mA以下		0				10μA以下		1mA以下	
リード線長さ	3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.15mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.15mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード2芯0.2mm ²)		3m (耐油性ビニルキャブ タイプコード2芯0.2mm ²)		3m(耐油性ビニルキャブ タイプコード3芯0.2mm ²)		3m(耐油性ビニルキャブ タイプコード2芯0.3mm ²)	
最大衝撃	100G			30G				100G				
絶縁抵抗	DC500Vメガーにて20MΩ以上											
絶縁耐圧	DC500Vメガーにて100MΩ以上											
絶縁耐圧	AC1000V 1分間印加にて、異常なきこと											
周囲温度	-10~+60°C											
保護構造	IEC規格IP67.JIS C0920(防浸形)								IEC規格IP67.JIS C0920(防浸形)、耐油			

※ 耐屈曲センサ

型式比較

仕様	近藤S/S型式	CKD型式	仕様	近藤S/S型式	CKD型式
耐切削油、無接点3線ストレート	E40	T3YLH	耐切削油、屈曲、無接点2線ストレート	E45	T2YLHR
耐切削油、無接点3線L字	E40L	T3YLV	耐切削油、屈曲、無接点2線L字	E45L	T2YLVLR
耐切削油、無接点2線ストレート	E41	T2YLH	耐切削油、無接点3線L字	E50L	F3V
耐切削油、無接点2線L字	E41L	T2YLV	耐切削油、無接点2線L字	E51L	F2V

付属部品

センサ

NA・B

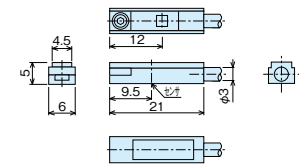
付属部品

センサ

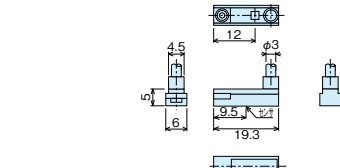
NA・B

外形図

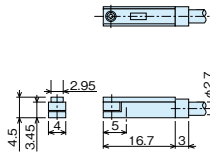
■ET3/ET3P/ET2/ER3/
ER3P/ER2/EF3/EF3P/EF2



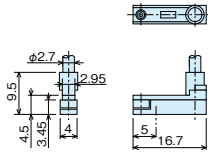
■ET3L/ET3LP/ET2L/ER3L/ER3LP/
ER2L/EF3L/EF3LP/EF2L



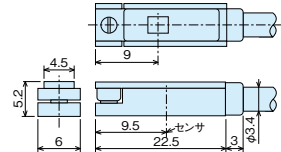
■E18/E19



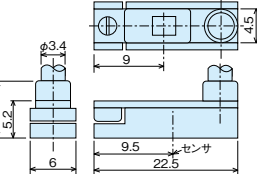
■E18L/E19L



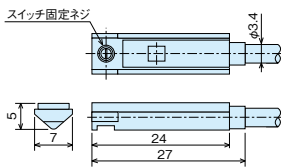
■E24/E25



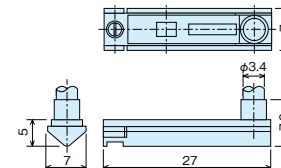
■E24L/E25L



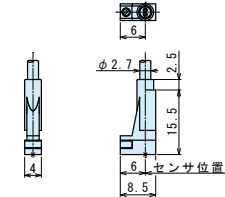
■E16/E17/E26/E27



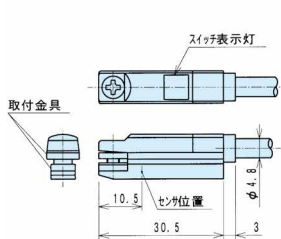
■E16L/E17L/E26L/E27L



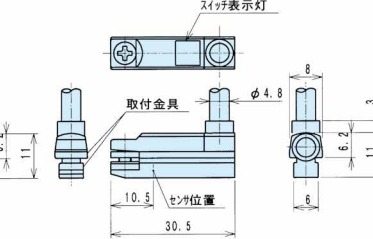
■E50L/E51L



■E40/E41/E45

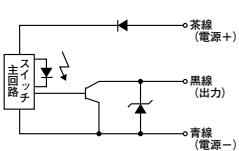


■E40L/E41L/E45L

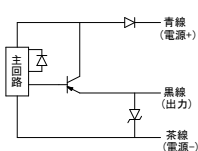


内部回路

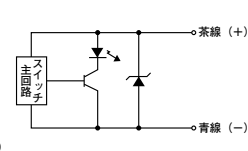
■ET3/ET3L/E16/
E16L/E18/E18L
ER3/ER3L/E40/
E40L/E50L/
EF3/EF3L



■ET3P/ET3LP/
ER3P/ER3LP/
EF3P/EF3LP



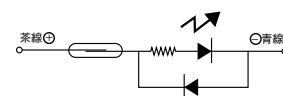
■ET2/ET2L/E17/
E17L/E19/E19L
ER2/ER2L/E41/
E41L/E45/E45L/
E51L/EF2/EF2L



■E24/E24L/E26/E26L

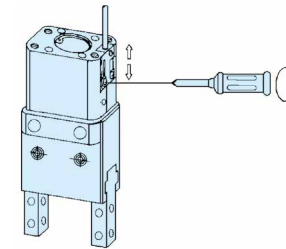


■E25/E25L/E27/E27L

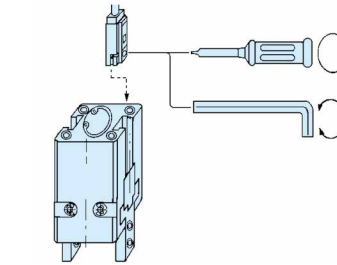


調整方法

■KET3/KET2金具付



■ET3/ET2/E24/E25/E16/E17/E18/E18L/
E19/E19L/E26/E27/EF3/EF2



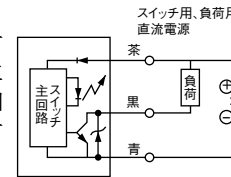
接続方法

■無接点スイッチの場合

(ET3/ET3L/ET2/ET2L/E16/E16L/E17/E17L/E18/E18L/E19/E19L/E50L/E51L/EF3/EF3L/EF2/EF2L)

リード線の接続

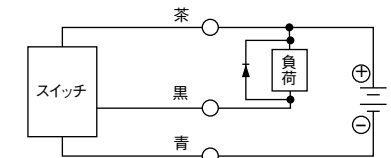
リード線の色分けに従って正しく接続してください。この時必ず接続側電気回路の装置の電源を切って作業を行ってください。



出力回路保護

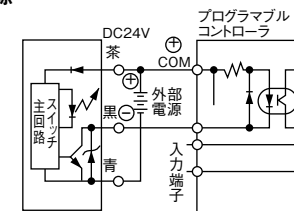
誘導性負荷 (リレー、電磁弁) を接続使用する場合、スイッチOFF時にサージ電圧が発生しますので保護回路を必ず設けてください。

誘導負荷にサージ吸収素子 (ダイオード) を併用した例。

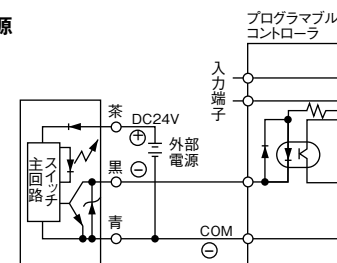


プログラマブルコントローラとの接続例

●外部電源



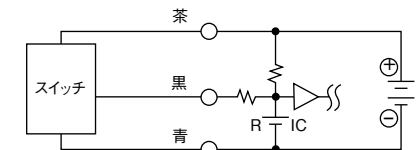
●内部電源



容量性負荷 (コンデンサ) を接続使用する場合、スイッチON時に突入電流が発生しますので保護回路を必ず設けてください。

容量性負荷に電流制限抵抗 R を入れた例。この時抵抗 R (Ω) は次式以上を使用してください。

$$\frac{V}{0.10} = R(\Omega)$$

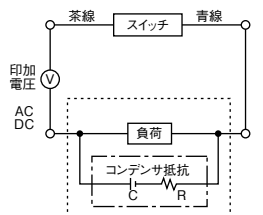


■有接点スイッチの場合 (E24/E24L/E25/E25L/E26/E26L/E27/E27L)

リード線の接続

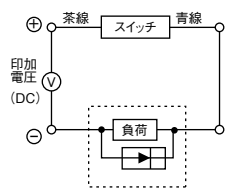
スイッチのリード線は、直接電源に接続せず、必ず負荷を直列に接続してください。

●コンデンサ抵抗使用時



 ユーザー配線
 保護回路(火花消去回路)
 推奨値Cコンデンサ0.1 μ FR抵抗1K Ω

●ダイオード使用時

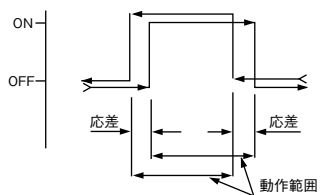


 ユーザー配線
 保護回路
 一般用整流ダイオード

DC用としてご使用の場合、茶線が⊕側、青線は⊖側になるように接続してください。逆に接続した場合にはスイッチは作動しますが、ランプが点灯しません。ACのリレー、プログラマブルコントローラ入力に接続の場合、それらの回路で半波整流を行っていますと、スイッチランプが点灯しない場合があります。その場合スイッチリード線接続の極性を逆向きにしますとランプが点灯します。

※周囲に強磁場・大電流(大形磁石・スポット溶接機など)がある場所での使用は避けてください。

動作範囲と応差



動作範囲

- ピストンが移動して、スイッチが ON し、さらに同一方向に移動し OFF するまでの範囲をいいます。
- 動作範囲の中心は最高感度位置です。この位置をピストン停止位置にセットしますと、外乱を受けにくく、スイッチ動作が安定します。

応差

- ピストンが移動して、スイッチが ON した位置から、逆方向に移動して、OFF するまでの距離です。
- この間にピストンが停止するとスイッチの動作は不安定となり、外乱の影響を受けやすい状態となります。ご注意ください。

※リード線にくり返し曲げ応力および、引張力がかからないよう、配線上ご配慮ください。
可動部には、ロボット用電線等の耐屈曲性のあるものを接続して、ご使用ください。