

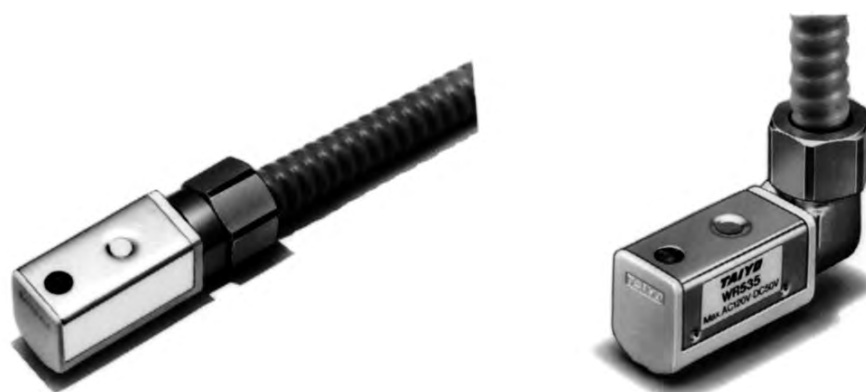
磁気近接形防水スイッチWR形

取扱説明書

CAT. C 161

油圧・空気圧機器

このたびTAIYO有接点スイッチWR形をご採用くださいまして、まことにありがとうございます。
ご使用前に、取扱説明書をお読みいただき、正しくご使用くださいますようお願いいたします。



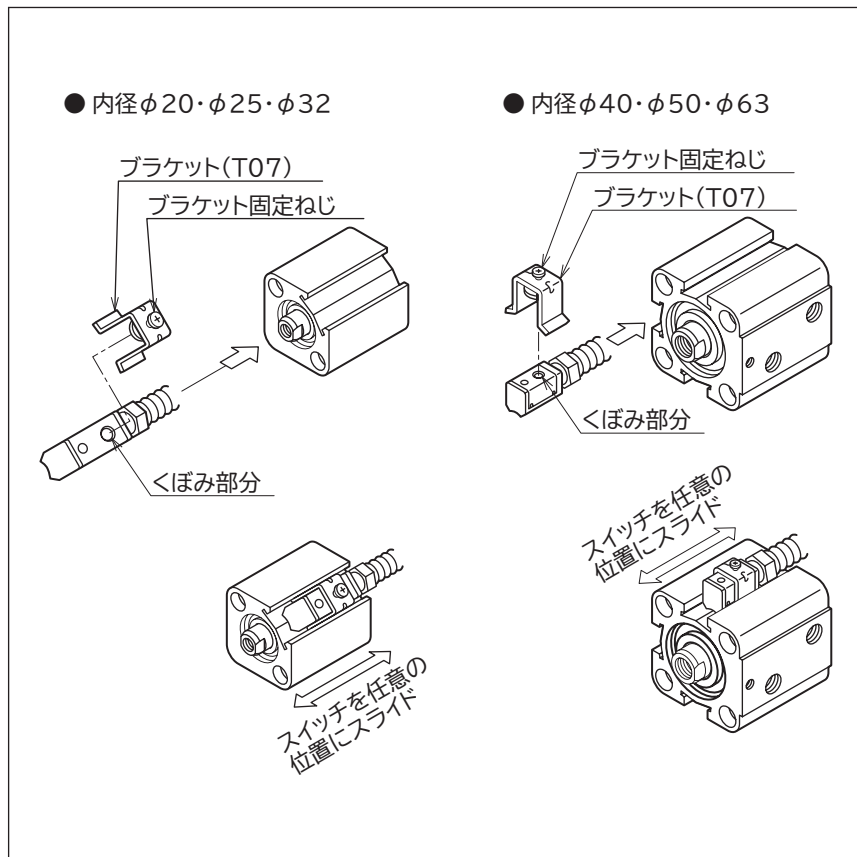
1 仕様

形式	コード付 (5m)	WR505, WR515, WR525	WR535
コード取出方向		後方	上方
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		2V以下	
漏れ電流		0μA	
応答時間		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 ² (非繰り返し)	
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 ~ +60°C (但し、凍結なきこと)	
結線方式		0.3mm ² 2芯 外径φ4mm 耐油キャブタイヤコード	
保護方式		IP67G (JEM規格) (耐油形)	
表示灯		赤色発光ダイオード (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。

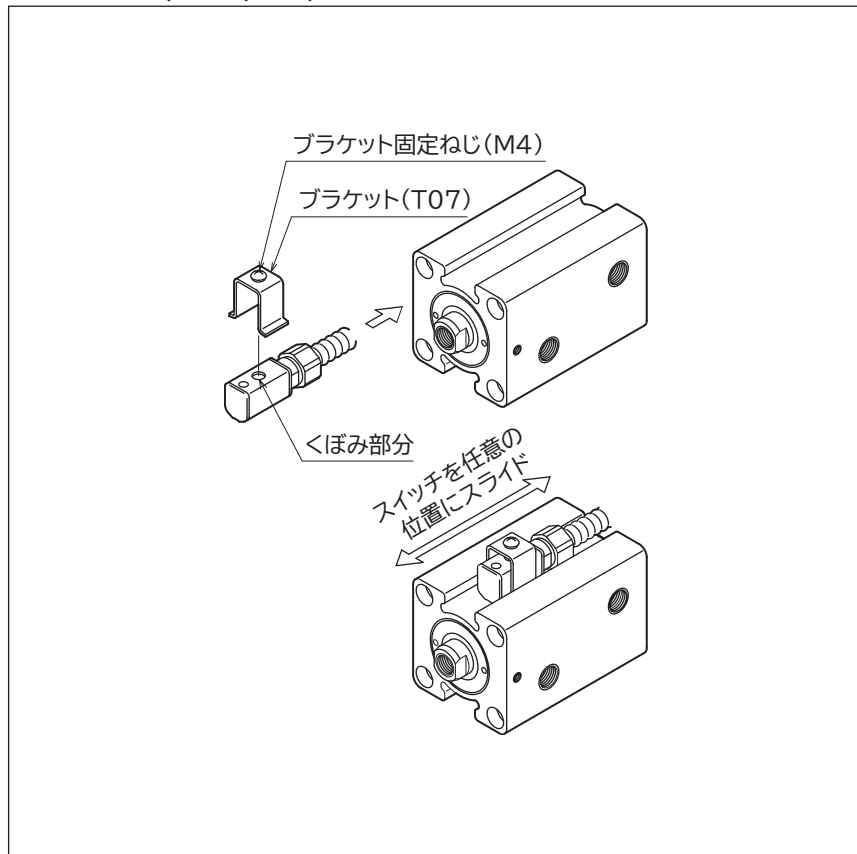
2 スイッチの検出位置の設定方法

35S-1



1. ブラケット固定ねじをゆるめ、スイッチ中央部のくぼみ部分にブラケットを重ねます。
2. スイッチとブラケットを重ねた状態で、シリンダ本体のスイッチ取付け部へ差し込みます。シリンダ本体(φ40～φ63)には、スイッチ取付け部を3箇所設けていますので、シリンダの取付けスペース・配線等に最も適した箇所を選択できます。シリンダストローク端検出の場合は、スイッチのコード部がシリンダ中央側へ向くようにしてください。
3. スイッチを任意の検出位置へスライドさせてください。シリンダストローク端検出の場合は、UX寸法の位置へ取付けてください。
4. 検出位置へスライド後、ブラケット固定ねじを締付けてください。
締付けトルク約 $0.6\text{N}\cdot\text{m}$

100S-1/HQS2/160S-1

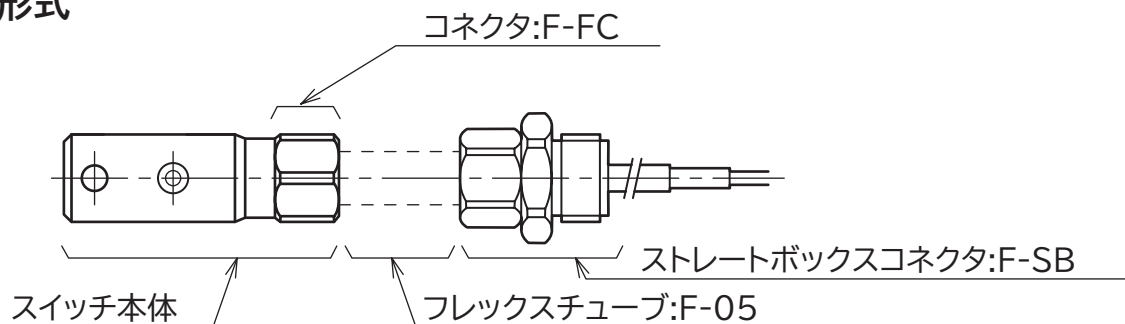


1. ブラケット固定ねじをゆるめ、ブラケットをスイッチ中央部にはめ込んでください。
2. スイッチとブラケットを組み合わせた状態で、シリンダ本体のスイッチ取付け部へ差し込みます。
3. スイッチを任意の位置へスライドさせてください。動作範囲の中央に取付けると最も安定して検出できます。
4. シリンダストローク端検出の場合、UX寸法(最適設定位置)へ取付けてください。
5. 検出位置へスライド後、ブラケット固定ねじを締付けてください。
締付けトルク約 $0.6\text{N}\cdot\text{m}$

3 スイッチ構成

●スイッチ形式

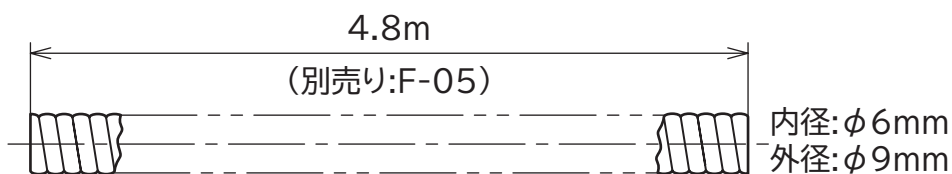
WR525



●フレックスチューブ

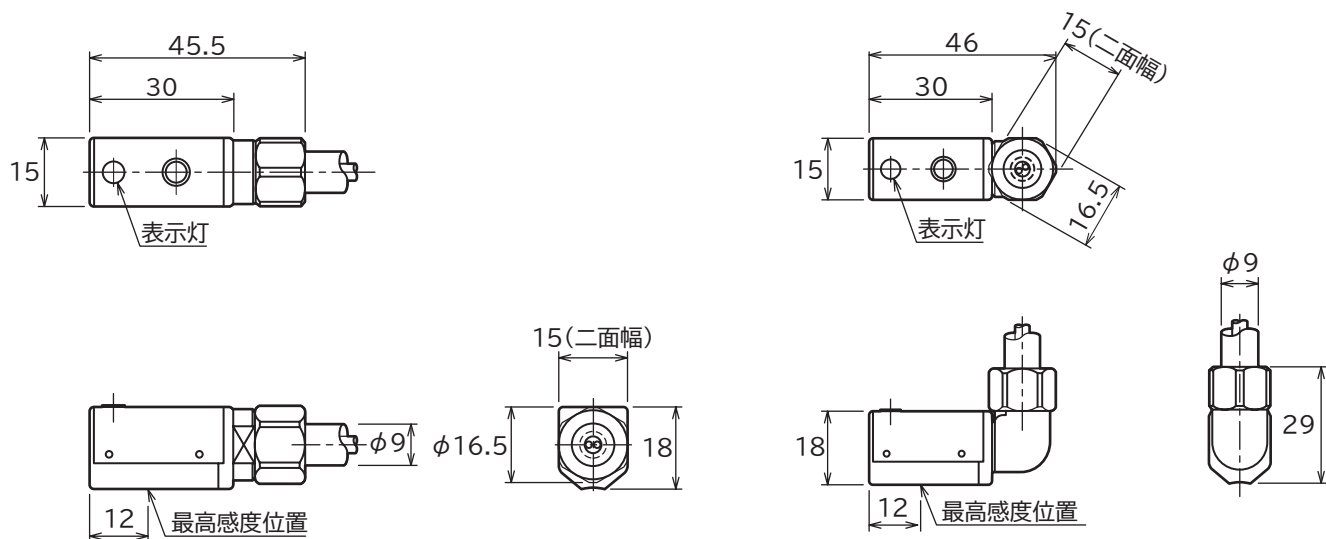
形式：F-05

(販売単位 4.8m)



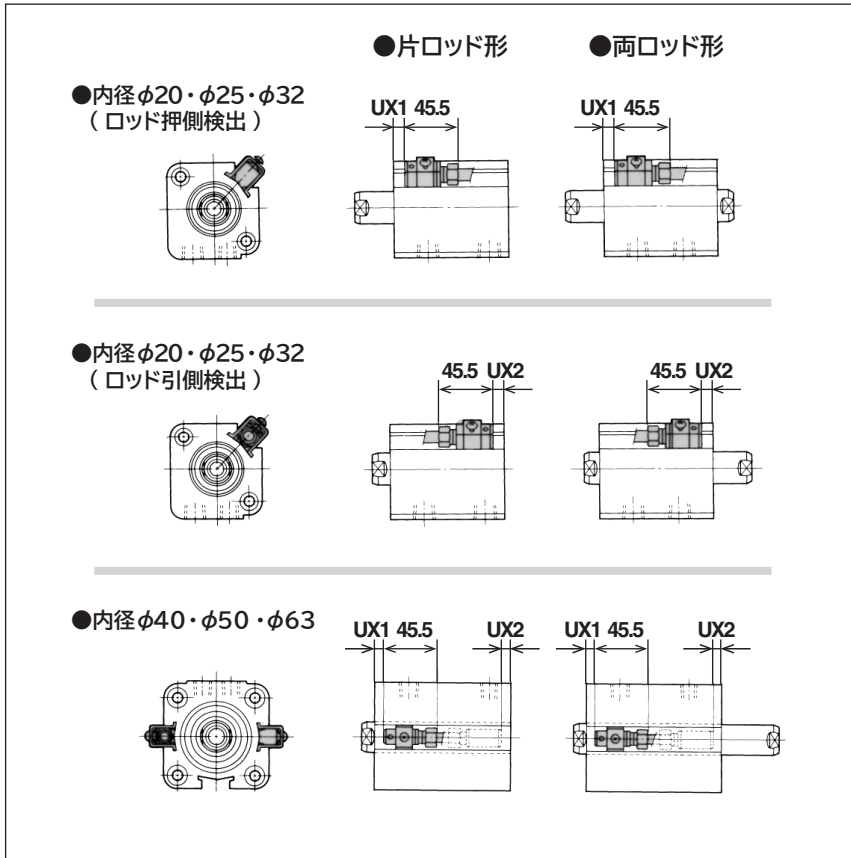
- スイッチ本体とフレックスチューブは、必ずセットで使用してください。
- スイッチ本体には、ストレートコネクタ (F-SB) が標準でセットされています。
- フレックスチューブ (F-05) は、別手配となりますので注意してください。

4 スイッチ外形寸法図



5 スイッチの取付位置

35S-1



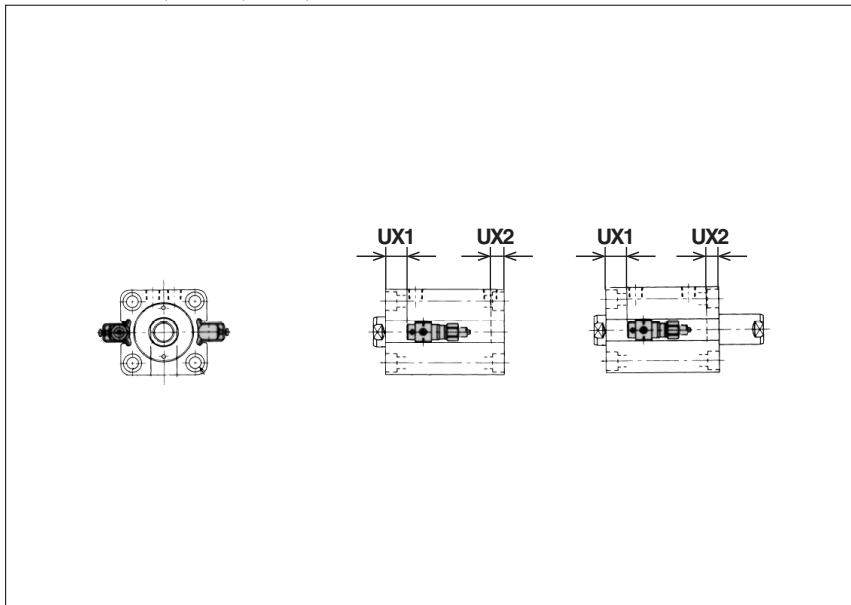
寸法表

単位:mm

内径	片ロッド形		両ロッド形	
	UX1	UX2	UX1	UX2
φ20	13	12	13	21
φ25	12	12	12	21
φ32	18	16	18	23
φ40	19	16	19	25
φ50	24	19	24	30
φ63	25	21	25	34

- 注)●UX1 は、ロッド押側検出、UX2 はロッド引側検出です。
- 内径φ20・φ25・φ32は、スイッチを1個取付可能です。
- 内径φ40・φ50・φ63は、スイッチ2個取付可能ですが、スイッチ取付溝を2箇所使用してください。
- 1つの取付溝にスイッチは1個取付可能です。

100S-1/HQS2/160S-1



寸法表

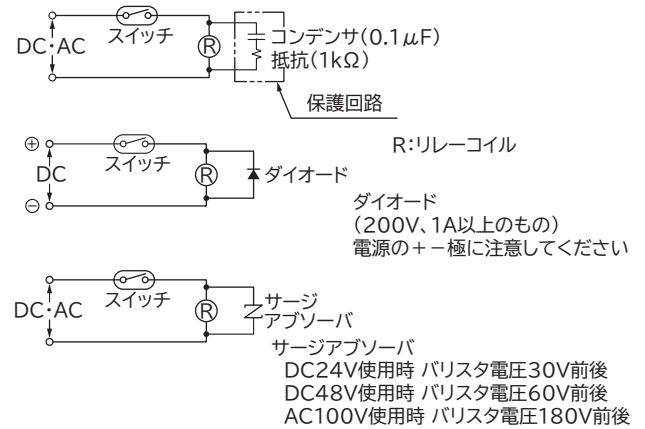
単位:mm

内径	片ロッド形		両ロッド形	
	UX1	UX2	UX1	UX2
φ32	11	12	11	28
φ40	17	14	17	33
φ50	19	16	19	35
φ63	20	21	19	36
φ80	25	25	25	43

6 使用上の注意事項

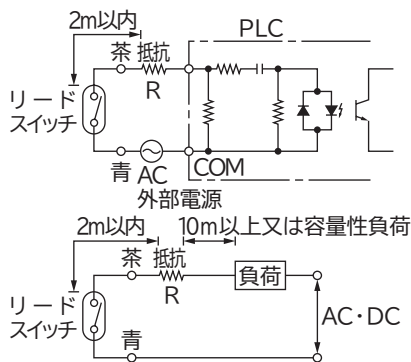
接続

- スイッチの使用電圧・電流および最大接点容量を超える負荷は使用しないでください。
- スイッチには電源を直接に接続しないでください。必ずリレー・プログラマブルコントローラ等所定の負荷を介して接続してください。
- 周囲に多量のサージ電圧が発生している場合、またはサージ電圧を発生するコイル（リレー等）を負荷に使用する場合は、スイッチ保護のため負荷に並列に保護回路を設けてください。
- スイッチの使用電圧・電流以下での使用は、動作確認ランプが点灯しない場合がありますので注意してください。



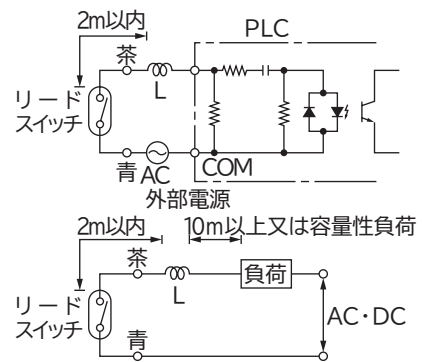
配線

- 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に、スイッチのコードを固定するなどの処置をしてください。
- スイッチの直接接続は、しないでください。スイッチ自身による電圧降下によって動作確認ランプが点灯しなかったり、負荷が作動しなかったりする場合があります。
- スイッチの並列接続は、しないでください。信号は、正常に出力しますが、動作確認ランプが点灯しない場合があります。
- スイッチのコードは、他の電気機器の動作減からできるだけ離してください。束ねたり、近くで配線したりしますと、誘導電流によりスイッチおよび負荷に悪影響をおよぼします。
- スイッチコードの10m以上延長する場合、またはAC入力のプログラマブルコントローラおよび容量性負荷（コンデンサ等）に接続する場合には、スイッチ ON 時に突入電流が發せしますので、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)

検出可能シリンダピストン速度

- 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。

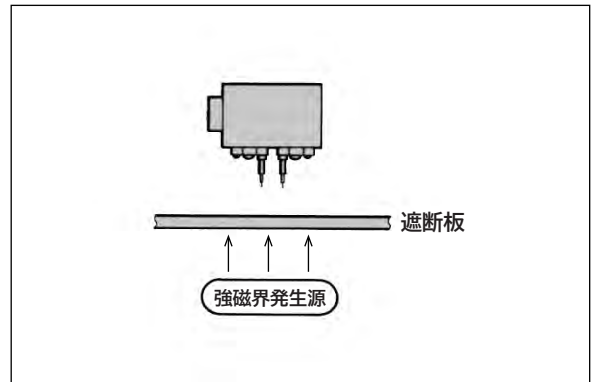
検出可能なシリンダピストン速度は、下記の式を参考に決定してください。

$$\text{検出可能ピストン速度 (mm/s)} = \frac{\text{スイッチの動作範囲 (mm)}}{\text{負荷の動作時間 (m/s)}} \times 1,000$$

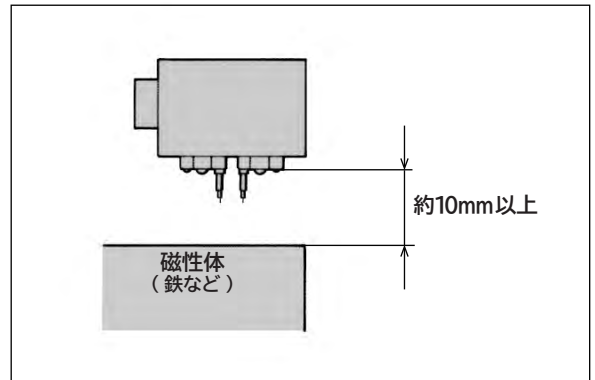
注) 各社リレー等の負荷の動作時間を参照してください。

設置場所

- シリンダに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。
- 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。

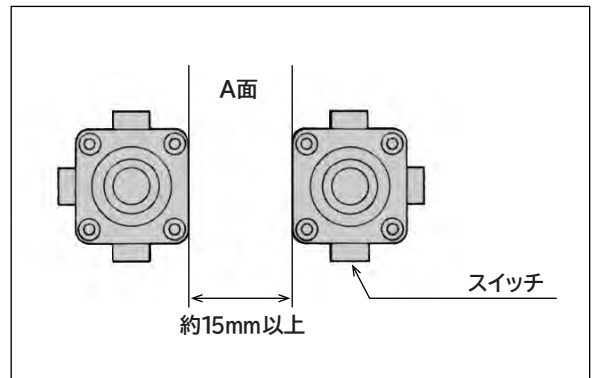


- シリンダ本体外周およびスイッチ近辺に強磁性体（鉄など）を近づけないでください。目安として、約10mm程度離すようにしてください。



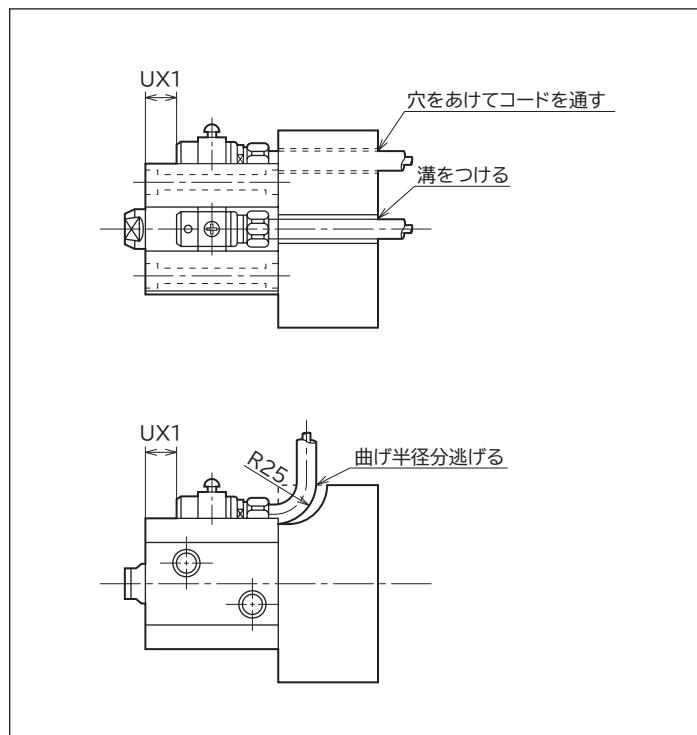
- スイッチセットを隣接して使用する場合は、次の点に注意して取付けてください。

- (1) スwitchセットを隣接して取付け場合でも、スイッチが右図の位置にある場合、シリンダ本体が接触するまで近づけても問題はありません。
- (2) スwitchは A 面に取付けないことが望ましいですが、やむを得ず取付ける場合は、シリンダ本体間隔を約15mm以上離してください。また、安全のためにもスペースを設けてください。



7 取扱上の注意事項

- WR 形スイッチをシリンダに取付けて固定する場合、スイッチコードの最小曲げ半径 25mm以上が必要となります。スイッチとシリンダ固定部が接近して、スイッチの曲げ半径が確保できない場合は、右図のような方法にしてください。

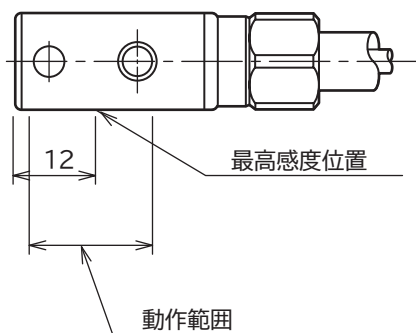


スイッチ取付適合表

スイッチ形式	シリーズ	シリンダ構造	シリンダ内径	ストローク																
				5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70	80	90	100		
WR525 (有接点)	35S-1	片ロッド形	φ20	×	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
			φ25	×	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ32	×	△	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ40	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ50	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ63	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
		両ロッド形	φ20	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ25	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ32	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ40	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ50	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
			φ63	×	△	△	△	△	△	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表中の△印は、上図の処置が必要です。×印の場合は、スイッチは取付けることができません。

8 動作範囲・応差



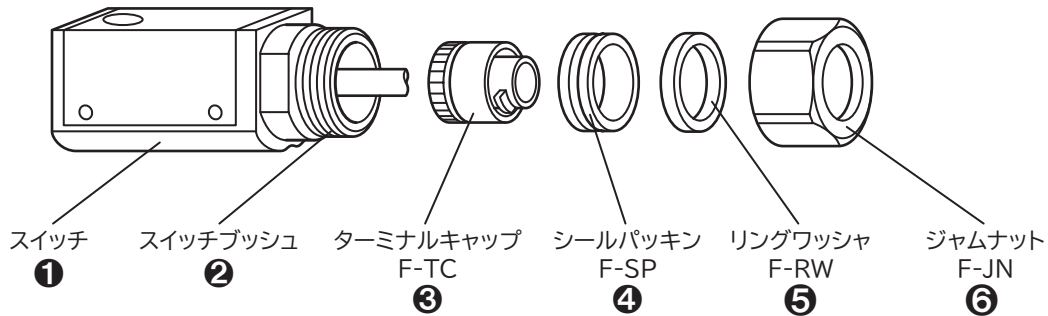
WR形スイッチの最高感度位置は、スイッチ先端から12mmの位置にあります。ピストンの磁石が最高感度位置を中心にして、動作範囲内にあるときは、スイッチがONしているものと考えて差支えありません。(厳密にはピストンの移動方向によって応差の分だけずれる) 従って、シリンダ端を検出するためには、ピストンがストローク端にあるとき、磁気がスイッチの動作範囲内であればよいことになります。さらに、最高感度位置にくるようになると最も確実に検出できます。

シリーズ	シリンダ内径	動作範囲	応差
35S-1	φ20	7 ~ 12	2 以下
	φ25	9 ~ 13	
	φ32	4 ~ 9	
	φ40		
	φ50		
	φ63	7 ~ 12	
100S-1	φ32	10 ~ 17	2 以下
HQS2	φ40		
160S-1	φ50		
	φ63		
	φ80		

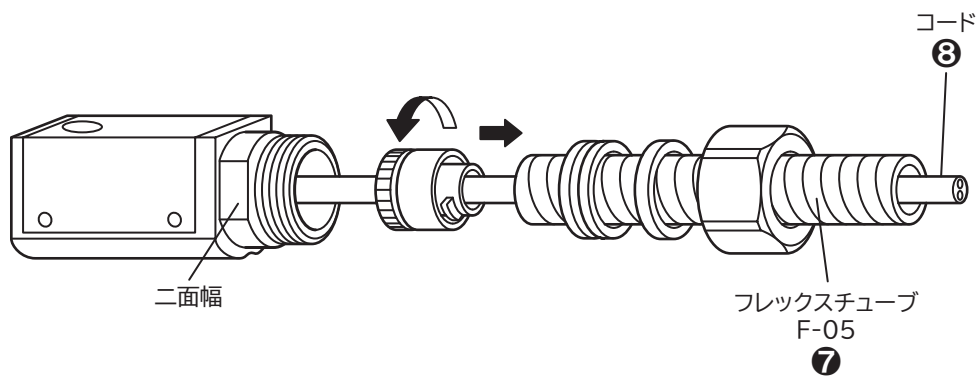
9 スイッチとフレックスチューブの取付方法

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



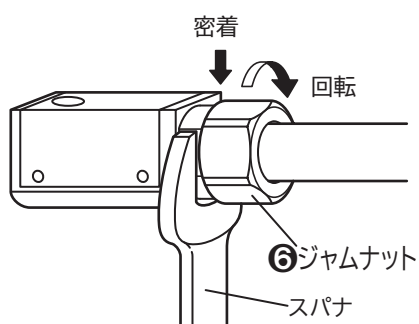
●スイッチへの取付方法



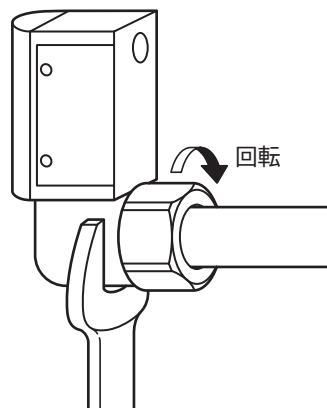
1. ⑦フレックスチューブを必要な長さに切断してください。(切断面はカエリ、変形のないようにしてください。ターミナルキャップが入らない場合があります。)
2. ⑦フレックスチューブに⑥ジャムナット、⑤リングワッシャ、④シールパッキン、③ターミナルキャップの順番で挿入してください。(③ターミナルキャップは⑦フレックスチューブ内径に差し込んで取付けてください。)
3. ③～⑥がセットされたフレックスチューブに③ターミナルキャップ側から⑧コードを通してください。
4. そのまま②スイッチブッシュに差し込み⑥ジャムナットを②スイッチブッシュのねじに差し込んでください。
5. ⑥ジャムナットの端面が②スイッチブ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は完了します。(矢印部)

※⑥ジャムナットは、②スイッチブッシュの二面幅をスパナで押さえて締付けてください。

●横出しタイプ



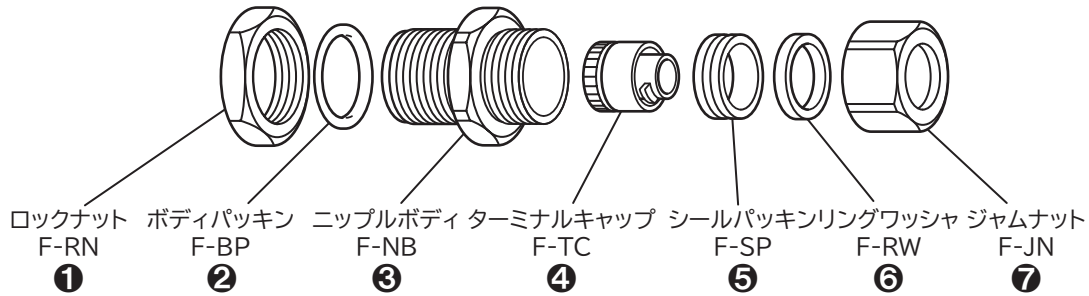
●上出しタイプ



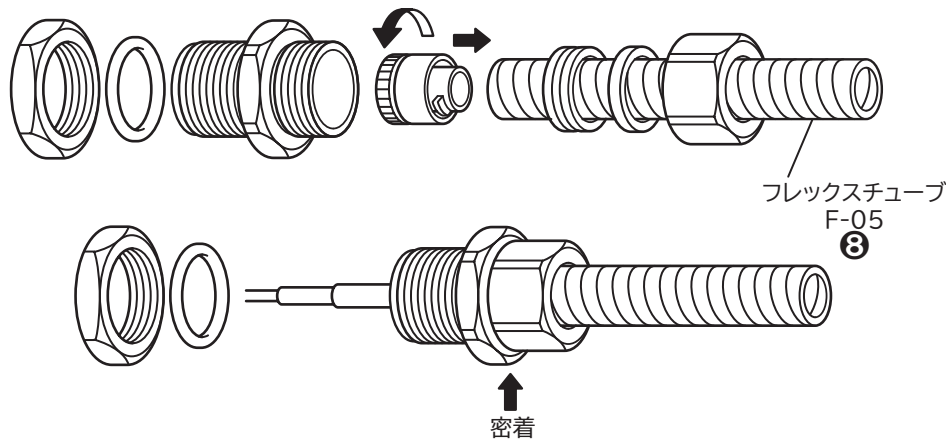
10 ストレートボックスコネクタとフレックスチューブの取付方法

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

