

1軸に様々な機能をユニット化、高剛性を誇りデザインもシンプル。

- 本体には、一体成形のアルミフレームを採用。
- ロッドレスシリンダは、高保持力マグネットの採用により、ピストン抜けを解消。
- リニアガイドの採用により、モーメント荷重に対して、高い剛性を実現。
- ストップブロックを移動することにより、全ストロークにわたるストローク調整が可能。
- 位置検出センサは、LED付無接点ホールセンサを採用。

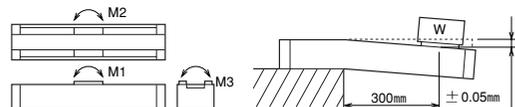


本体仕様

形式	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225								
シリンダ内径 (mm)	φ12	φ20	φ25	φ32								
注1) 理論出力 (N)	56	154	240	394								
標準可搬質量 (kg)	3	6	15	25								
磁石保持力 (N)	88	265	431	637								
標準ストローク (mm)	200・300・350・400・500	200・300・350・400・500・650	200・300・400・500・650・800	200・300・400・500・650・800・1000								
最大ストローク (mm)	1200		1200	1400								
ストローク調整範囲 (mm)	0~標準ストローク+1mm		0~標準ストローク+1mm (片側1mmずつ)									
注2) 許容モーメント (N・m)	M1 10	M2 10	M3 10	M1 30	M2 30	M3 10	M1 60	M2 60	M3 30	M1 120	M2 90	M3 120
繰返し精度 (mm)	±0.05											
注3) 剛性 (mm)	±0.05/300											
外部リーク	なし											
使用流体	空気											
給油	不要 (給油でも可)											
使用圧力範囲	0.2~0.7MPa											
耐圧力	1MPa											
使用速度範囲 (mm/s)	100~500											
使用温度範囲 (°C)	+5~+60°C											
リニアガイド構成	レール数 1本	1本	1本	2本	1本	2本	2本	2本	2本	4個	4個	4個
付属品	M5角ナット(底面): 10個/列×2 M4角ナット(側面): 5個/列×2			M6角ナット(底面): 10個/列×2 M5角ナット(側面): 5個/列×2			M8角ナット(底面): 6個/列×2 M6角ナット(側面): 6個/列×2					
	ショックアブソーバ2個/1台 スピードコントローラ2個/1台 (注4) センサ2個/1台											

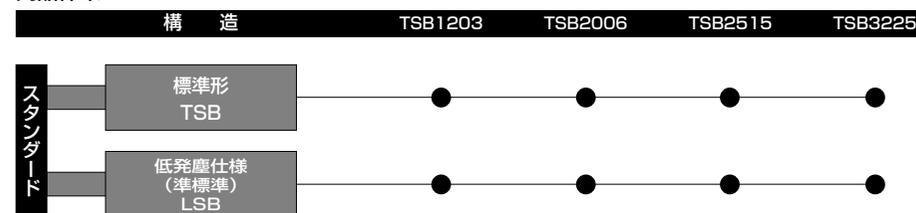
- 注1) 供給圧力0.5MPaの値です。
- 注2) M1, M2, M3は、下図の許容モーメントを示します。
- 注3) 片支持で、支点から300mm離れた所にワーク (最大荷重時) を載せた時の、フレームのたわみ量です。
- 注4) センサは、800st以下はFS101、801st以上はFS105がつかえます。

■許容モーメントの方向



機種選定においては、使用圧力、可搬質量、使用速度、許容モーメントの仕様範囲を超えないように選定してください。上記仕様範囲内であれば、選定時のわずらわしい計算などは、全く不要です。また仕様範囲を超える場合は、別途お問い合わせください。

商品体系



ショックアブソーバ仕様

形式記号	W-A2M12N010-C	W-A2M14N010-C	W-A2M16N012-C	W-A2M20S016SD-C
ストローク (mm)	10			
最大吸収エネルギー (J)	4.9	5.9	9.8	29.4
相当 (等価) 質量範囲 (kg)	30	35	50	200
毎分最大エネルギー容量 (J/min)	98.1	147	235	343
構造	多孔変則オリフィス/アナログ微調整付			
適合スライドブロック	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225

スピードコントローラ (メータアウト) 仕様

形式記号	SC730-06-0	SC731-06-0	SC732-06-0	
有効断面積 mm ²	制御流れ	1.4	2.9	6.7
	自由流れ	1.2	3.7	7.0
流量 Nl/min (注)	制御流れ	90	195	450
	自由流れ	80	250	470
適合チューブ外径	φ6			
適合スライドブロック	TSB1203, TSB2006	TSB2515	TSB3225	

注) 一次側圧力0.5MPaの時の値です。

質量表 (標準ストローク品)

機種	ストローク	200	300	350	400	500	650	800	1,000
TSB1203	3.4	3.9	4.1	4.3	4.8	—	—	—	—
TSB2006	4.8	5.6	6.0	6.4	7.2	8.4	—	—	—
TSB2515	7.7	8.7	—	9.7	10.7	12.2	13.7	—	—
TSB3225	12.4	13.7	—	15.0	16.3	18.3	20.2	22.8	—

センサ仕様 (無接点)

形式記号	FS101 (コード1.5m付)	FS105 (コード5m付)
電源電圧 Vcc	DC4.5V~30V	
使用電圧・電流	DC0~30V 15mA以下	
消費電流	17mA以下 (Vcc=24V, output open)	
内部電圧降下	0.4V以下 (出力電流15mA時)	
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)	

● センサ最大取付個数 TSB1203、2006、2515 3個
TSB3225 6個

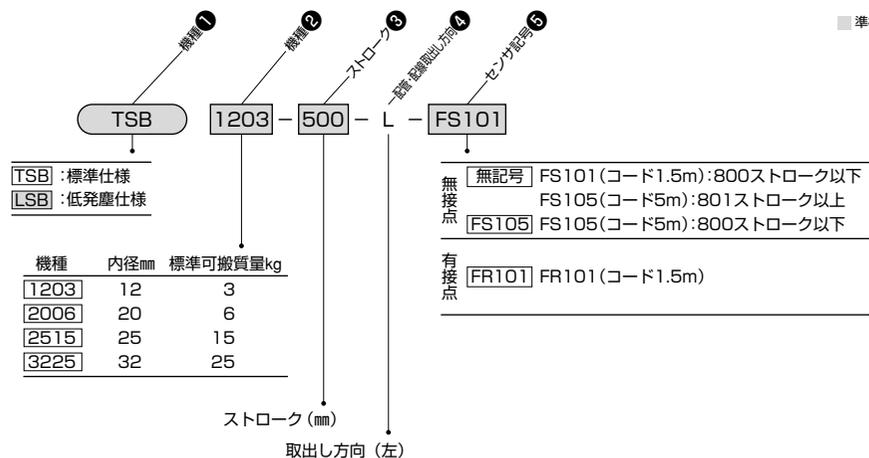
● センサは、800ストローク以下はFS101、801ストローク以上はFS105がつかえます。

センサ仕様 (有接点)

形式記号	FR101 (コード1.5m付)
最大使用電圧	DC30V・AC125V
使用電流範囲	DC: 5~40mA AC: 7~20mA
内部電圧降下	3V以下
表示灯	発光ダイオード (ON時点灯)

- センサはストロークエンド端2カ所で使用してください。
- 中間位置での検出は、多点打ちしますのでそれに対応した電気回路にてご使用ください。
- センサ最大取付個数 TSB1203、2006、2515 3個
TSB3225 6個

■ 標準品



● センサ単品手配方法

[FS101]-A

標準ストローク

単位: mm

機種 \ ストローク	200	300	350	400	500	650	800	1,000
TSB1203	○	○	○	○	○	-	-	-
TSB2006	○	○	○	○	○	○	-	-
TSB2515	○	○	-	○	○	○	○	-
TSB3225	○	○	-	○	○	○	○	○

- 上記標準ストローク(○印)以外のストロークを希望される場合は、別途ご相談ください。

★ 納品形態

1. センサ、ショックアブソーバ、スピードコントローラ (プッシュワン継手付) 各2個付です。
2. センサは、スライドブロック本体に組付けてお届けします。
3. ショックアブソーバが外観に出ないように、ストップブロックを内側にスライドさせてお届けします (ストローク調整はしてありません)。
4. センサは、2個付が標準です。センサ3個以上のご注文の場合は、センサを単品発注してください。

★ 低発塵仕様

外部リークのない、ロッドレスシリンダを使用。

低速安定性を向上。

- マグネットタイプのロッドレスシリンダを駆動用に使っていますので、外部リークがありません。
- シリンダ部の低速安定性を向上させました。
- 種々の発塵量をおさえる為の対策を施しました。
- 外形寸法については、TSBシリーズと同一にしました。

低発塵仕様と標準仕様の相違点

項目	機種	低発塵仕様 (LSB)	標準仕様 (TSB)
使用速度範囲 (mm/s)		35~200	100~500
ロッドレスシリンダ		クリーンルーム用ロッドレスシリンダ (C-RL2シリーズ) と同じ構成部品を使用し、さらに低速安定性を確保するために改良を加えました。	RL2シリーズを使用
リニアガイド		<ul style="list-style-type: none"> ● 低発塵グリスを封入 ● サグリ部には、キャップを取付け、グリスだまりをなくしました。 	—

注1) 低発塵仕様とクリーンルーム仕様との違い。

低発塵仕様は、部品構成をクリーンルーム仕様と同等にしていますが、洗浄及び組立をクリーンルーム内で行なわないものです。(ただし、ショックアブソーバおよびスピードコントローラは、一般仕様品を使用しています。)

注2) 低発塵仕様の製作ストロークについては、ご相談ください。

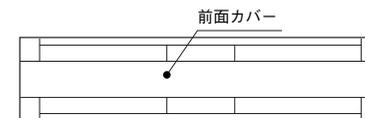
★ 長ストローク仕様

最大ストローク~1600ストロークまで製作致します。

(TSB2515/3225のみ)

〈標準品との相違点〉

前面カバーを装着していません。



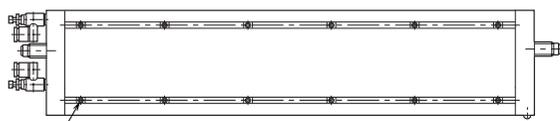
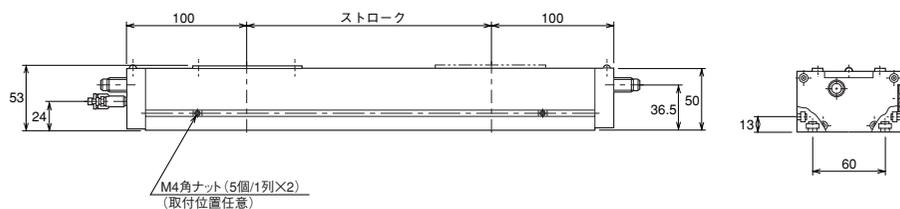
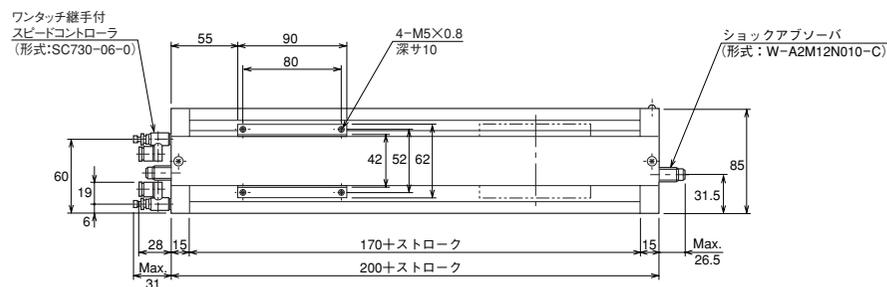
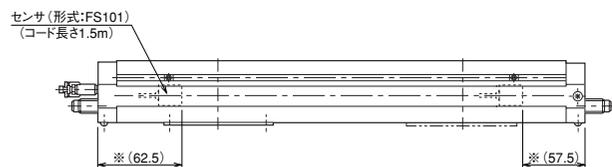
★ 配管・配線取だし方向R仕様

前面カバー側を正面において、センサカバーを上面向けた状態で配管・配線の取だし方向がR (右) 方向のタイプです。

CAD/DATA
TSB/TTSB 提供できます。



TSB1203- ストローク -L- センサ記号



M5角ナット (10個/1列×2)
(取付位置任意)

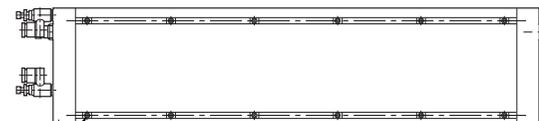
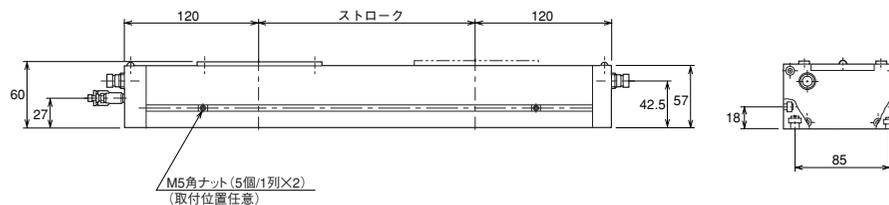
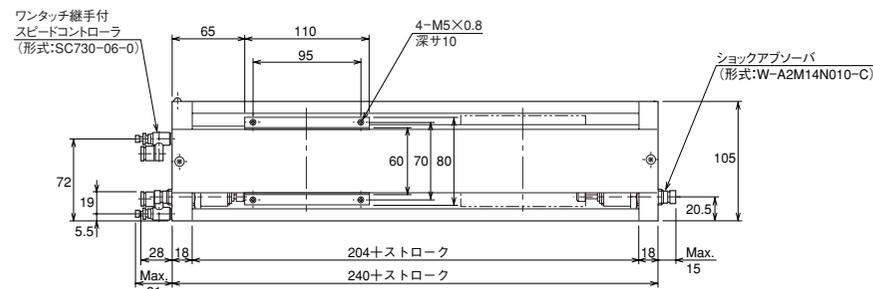
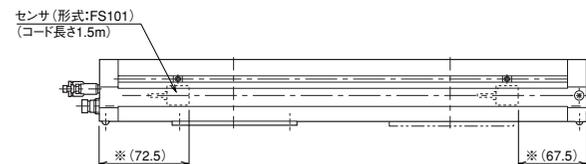
- 標準ストロークは200、300、350、400、500mmです。
 - ストロークが801mm以上のセンサは、FS105(コード長さ5m付)です。
- ※()内数字は、最大ストローク検出時のセンサ最適設定位置の寸法です。

LSBシリーズは、TSBシリーズと同一寸法です。

CAD/DATA
TSB/TTSB 提供できます。



TSB2006- ストローク -L- センサ記号



M6角ナット (10個/1列×2)
(取付位置任意)

- 標準ストロークは200、300、350、400、500、650mmです。
 - ストロークが801mm以上のセンサは、FS105(コード長さ5m付)です。
- ※()内数字は、最大ストローク検出時のセンサ最適設定位置の寸法です。

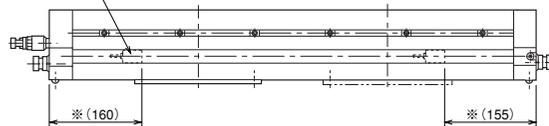
LSBシリーズは、TSBシリーズと同一寸法です。

CAD/DATA
TSB/TTSB 提供できます。

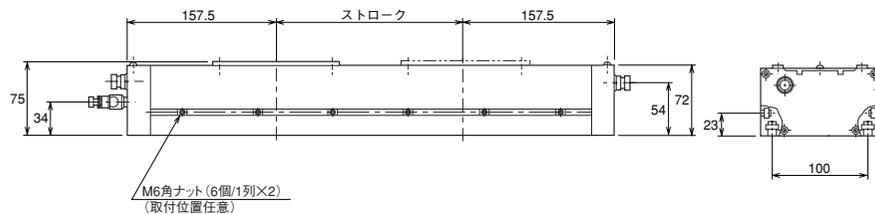
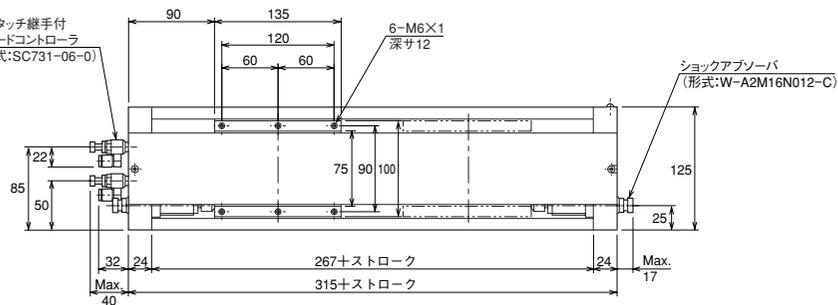


TSB2515- ストローク -L- センサ記号

センサ (形式:FS101)
(コード長さ1.5m)



ワンタッチ継手付
スピードコントローラ
(形式:SC731-06-0)



- 標準ストロークは200、300、400、500、650、800mmです。
- ストロークが801mm以上のセンサは、FS105(コード長さ5m付)です。
- ※()内数字は、最大ストローク検出時のセンサ最適設定位置の寸法です。

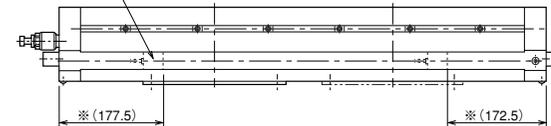
LSBシリーズは、TSBシリーズと同一寸法です。

CAD/DATA
TSB/TTSB 提供できます。

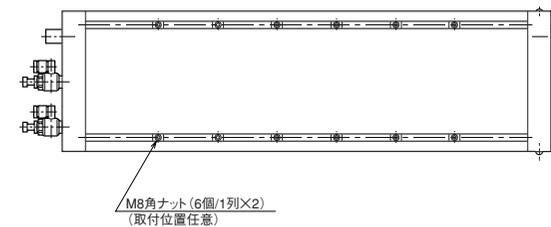
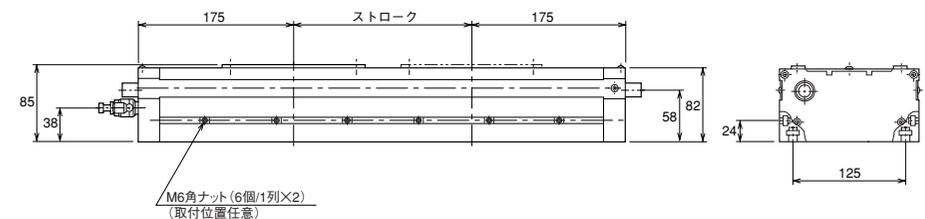
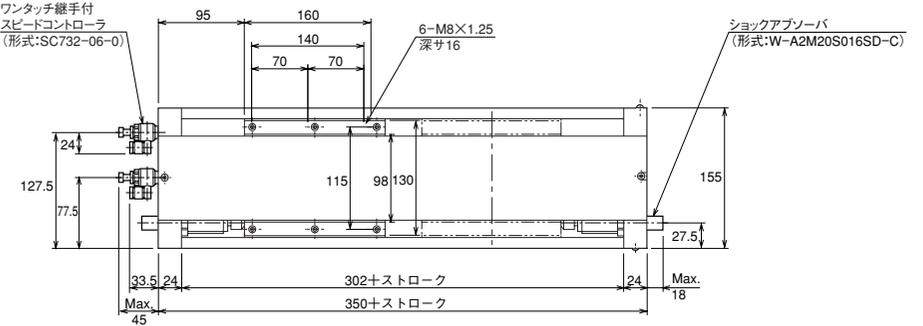


TSB3225- ストローク -L- センサ記号

センサ (形式:FS101)
(コード長さ1.5m)



ワンタッチ継手付
スピードコントローラ
(形式:SC732-06-0)



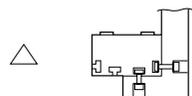
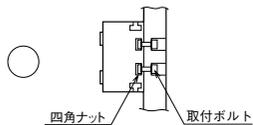
- 標準ストロークは200、300、400、500、650、800、1000mmです。
- ストロークが801mm以上のセンサは、FS105(コード長さ5m付)です。
- ※()内数字は、最大ストローク検出時のセンサ最適設定位置の寸法です。

LSBシリーズは、TSBシリーズと同一寸法です。

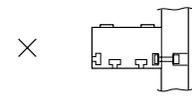
取扱要領

①本体の取付け

- 本体の取付けは、4カ所のT溝を利用して、軸方向に自由に取付けできます。

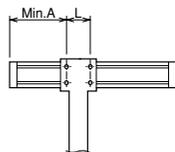


TSB1203	可
TSB2006	可
TSB2515	不可
TSB3225	不可



※ 本体側面だけの取付けは、避けてください。

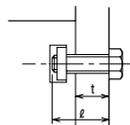
- 支柱に本体を取付ける場合で片支持の場合は、できるだけ支柱の位置が本体重心に近くなるように取付けてください。また、取付ボルト間のピッチが下記寸法以上になるように、配慮してください。



取付ボルト間のピッチ 単位: mm

形式 記号	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225
A	21	26	35	35
L	90	120	150	220

- 本体取付け用ボルト又は平先六角穴付止ねじのℓ寸法は、下記寸法を推奨します。



ℓ寸法 単位: mm

形式 取付位置	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225
底面取付	M5 ℓ=t+7	M6 ℓ=t+9	M8 ℓ=t+12	M8 ℓ=t+14
側面取付	M4 ℓ=t+6	M5 ℓ=t+7	M6 ℓ=t+9	M6 ℓ=t+9

- 本体取付け用ボルトは、下記トルクにて締付けてください。

締付トルク 単位: N・m

形式 取付位置	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225
底面取付	1 (M5)	2.1 (M6)	6 (M8)	6 (M8)
側面取付	0.7 (M4)	1 (M5)	2.1 (M6)	2.1 (M6)

() 内数値は、ボルト径を示す。

- 水滴や切削油のかかる場所、あるいは粉塵の多い雰囲気での使用は避けてください。また、外部磁界の影響を受ける場所での使用も避けてください。

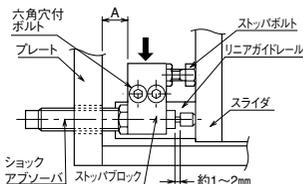
②ストロークの調整

- 前面カバーを取りはずし、ストップブロック固定用の六角穴付ボルトをゆるめて、位置調整をしてください。

※ 標準ストローク時の基準寸法を下表に示します。

形式	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225
A寸法 (mm)	5	7	10	6

- ストップブロックの位置調整が完了すれば、六角穴付ボルトを締め込み、ストップブロックを固定してください。ストップブロック固定時には、これをリニアガイドレール側面（下図の矢印↓の方向）に押しつけながら、六角穴付ボルトを締めつけてください。
- 位置の微調整は、ストップボルトおよびショックアブソーバの固定ナットをゆるめて、行ってください。このとき、ショックアブソーバのキャップが、ショックアブソーバのストロークエンド部に当たらないように、注意してください。（ストロークエンド部の約1~2mm手前で止まるように、ストップボルトを調整してください）

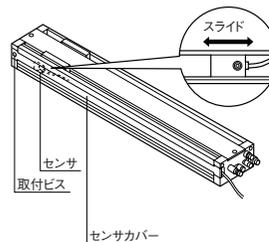


締付トルク 単位: N・m

固定部分	形式	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225
ストップブロック固定用六角穴付ボルト		5.2	8.8	22.0	5.2
ストップボルト固定用六角ナット		2.5	2.5	6.1	12.2
ショックアブソーバ固定用六角ナット		8.0	8.0	8.0	30.0
前面カバー取付ねじ		0.7	0.7	0.7	0.7

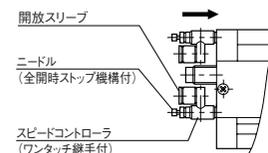
③センサの設定

- センサカバーの取付ビスをゆるめ、センサカバーを外してください。
- センサ固定用ねじ (M3) をゆるめて、センサをストロークエンド端検出の位置までスライドさせ、固定してください。
- センサ固定用ねじの締付トルクは、0.1N・m [センサカバーの取付ビスの締付トルクは0.7N・m]



④スピードコントローラ (ワンタッチ継手付) の取扱い

- 速度制御は、ニードルを回すだけで、簡単に行えます。
- チューブを開放スリーブに挿入するだけで、配管できます。また、チューブをはずす時は、開放スリーブを矢印の方向に押し、チューブを引っばってください。



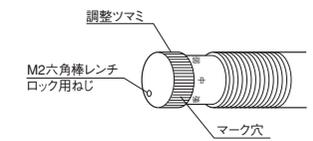
適合チューブ

形式	材質	チューブ外径 mm	チューブ内径 mm
N2-6×4	ナイロン	φ6	φ4
U2-6×4	ウレタン	φ6	φ4
TE2-6×4	ウレタン	φ6	φ4
FS-6×4	難燃ポリエチレン	φ6	φ4

⑤ショックアブソーバの吸収エネルギー調整

- TSB1203 (ショックアブソーバ形式: W-A2M12N010-C)
- TSB2006 (ショックアブソーバ形式: W-A2M14N010-C)
- TSB2515 (ショックアブソーバ形式: W-A2M16N012-C)

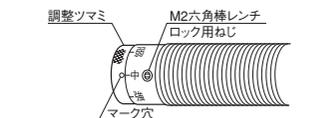
- 下図のように、調整ツマミを手で回してください。強・中・弱の調整は、マークを銘板の強・中・弱に合わせてください。
- アナログ方式ですので、中間位置も可能です。調整が完了したら、ロックねじをロックしてください。



最大衝突等価質量: TSB1203 30kg
: TSB2006 35kg
: TSB2515 50kg

- TSB3225 (ショックアブソーバ形式: W-A2M20S016SD-C)

- 下図のように、調整ツマミを手で回してください。強・中・弱の調整は、マークを銘板の強・中・弱に合わせてください。
- アナログ方式ですので、中間位置も可能です。調整が完了したら、ロックねじをロックしてください。

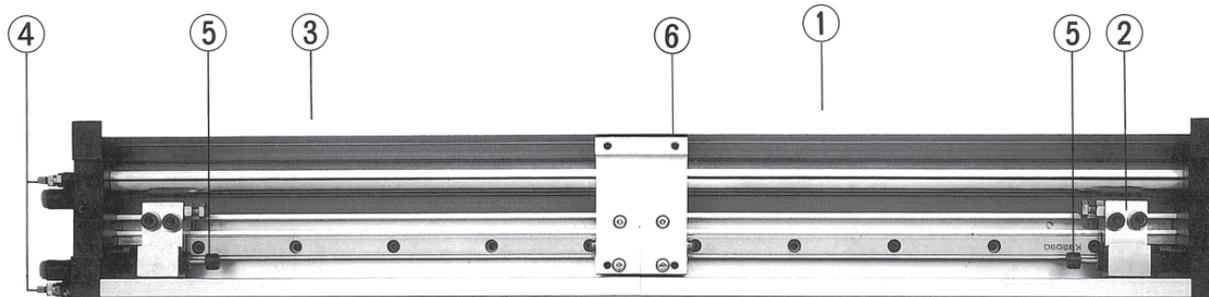


最大衝突等価質量: 200kg

⑥スライダへの取付について

- スライダへの取付け用ボルトは、下記の寸法および締付トルクにて取付けてください。

形式	TSB1203	TSB2006	TSB2515	TSB3225
ボルト径 (mm)	M5	M5	M6	M8
ねじ込み深さ (mm)	8~10	8~10	9~12	12~16
締付トルク (N・m)	2.8	2.8	4.8	12.0



取扱要領

配線

●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。

注) 誤配線、負荷の短絡は、センサ・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、接点の溶着、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、センサ・負荷側電気回路の破損を招きます。



●センサのコードには、曲げ・引っぱりなどの荷重が、加わらないようにしてください。

●センサのコードは他の電気機器の動力源と、できるだけ離してください。束ねたり、近くに配線したりすると、誘導電流によりセンサや負荷に悪影響をおよぼします。

設置場所

●スライドブロック及びセンサには切粉・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。

注) 切粉でコードが切断されたり、切削油がセンサ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。

●周囲に強力な磁界を発生する場所では、鉄板等で磁気シールドを施してください。注) 磁界の影響でセンサが誤動作する場合があります。

●スライドブロック本体外周およびセンサ周辺には、強磁性体(鉄など)を近づけないでください。目安としては、20mm以上離すように注意してください。注) 磁性体の影響でセンサが誤動作する場合があります。

接続方法

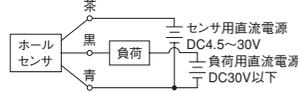
1.基本回路

無接点センサ (FS形)

●センサと負荷の電源が同じ場合



●センサと負荷の電源が異なる場合



注) センサ用電源電圧は負荷用電源電圧より小さな電圧としてください。

有接点センサ (FR形)

●直流電源の場合



注) ●+の極性に注意してください。スイッチの極性を逆に接続すると表示灯が点灯しません(出力は得られません) ●負荷は+側、-側どちらに接続してもかまいません

●交流電源の場合

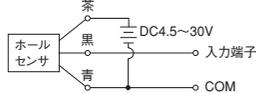


●負荷は+側、-側どちらに接続してもかまいません

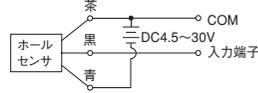
2.プログラマブルコントローラ (PLC) との接続

無接点センサ (FS形)

●PC内部に電源を内蔵している場合



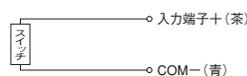
●PLC内部に電源を内蔵していない場合



注) 各PCの入力仕様をよくお確かめください。

有接点センサ (FR形)

●PLC内部に電源を内蔵している場合



●PLC内部に電源を内蔵していない場合



注) AC入力タイプの場合は“出力保護”の欄を必ずお読みください。

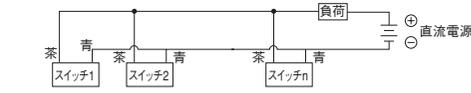
3.並列接続

無接点センサ (FS形)

●センサの動作状態は、センサの表示ランプで確認できます。



有接点センサ (FR形)



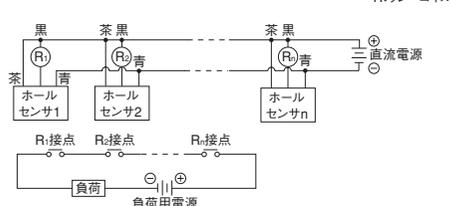
注) 負荷との組み合わせでは表示灯が点灯しない場合があります。

4.直列接続

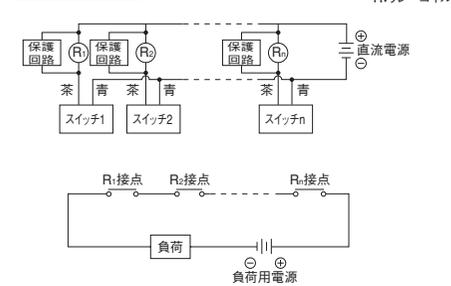
スイッチ同士の直列接続はできません。

下図回路のように小形リレー (R) を介し、小形リレーの接点同士を直列に接続してください。PLCを使用する場合は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。

無接点センサ (FS形)



有接点センサ (FR形)



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

誘導負荷 (リレー・電磁弁等) を接続使用する場合

無接点センサ (FS形)

●センサ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。

注) 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。

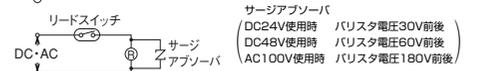
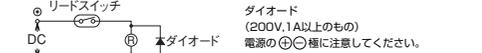
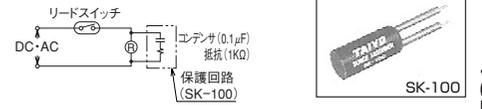


有接点センサ (FR形)

●周囲に多量のサージ電圧が発生している場合、または多量のサージ電圧を発生するコイル (4VA程度以上のリレー等) を負荷に使用する場合は、センサ保護のため負荷に並列に保護回路を設けてください。

●センサ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。

注) 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。

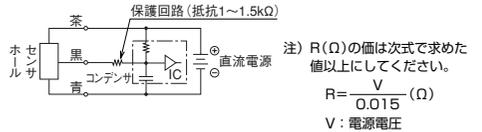


容量性負荷 (コンデンサ等) を接続使用する場合

無接点センサ (FS形)

●センサ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。

●リード線配線が長い場合 (約20m程度) や、電氣的環境が悪く電源にノイズが混入する場合は、電源ラインにノイズフィルタを挿入してください。

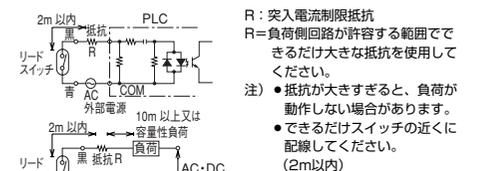


注) R (Ω) の値は次式で求めた値以上にしてください。
$$R = \frac{V}{0.015} (\Omega)$$

V: 電源電圧

有接点センサ (FR形)

●スイッチコードを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 (PLC) 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2m H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)