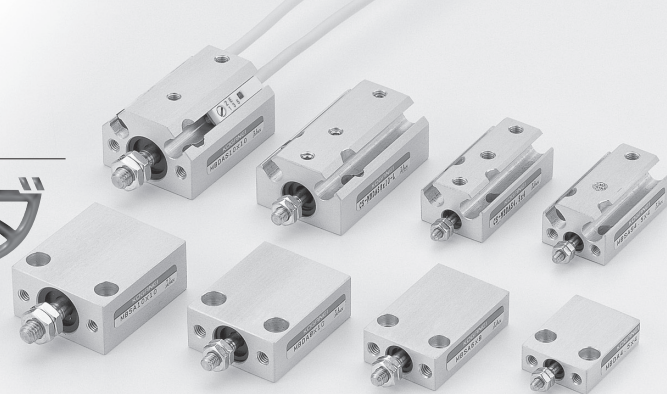


さらに小形を極めた ミニビットシリンダ



省スペース取付け小形シリンダの代表マルチマウントシリンダをさらに小形化させました。

●全長：最大約**41%**短縮

●容積：最大約**67%**減少

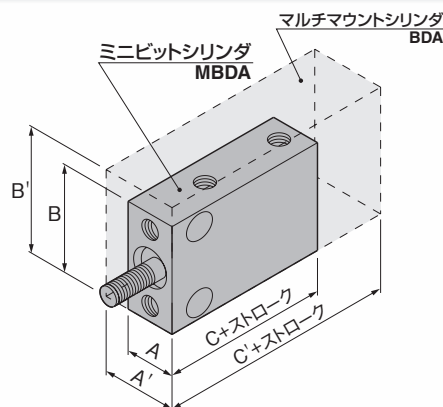
弊社マルチマウントシリンダマグネットなしとの比較

外形寸法(マグネットなし)

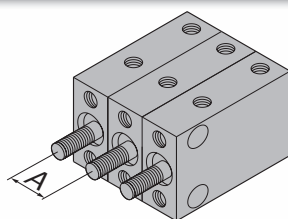
(mm)

内径	A (A')	B (B')	C (C')
4.5	6(—)	15(—)	16(—)
6	8(12)	17(20)	16.5(28)
8	10(—)	21(—)	16.5(—)
10	12(14)	23(24)	17(30)

()内は、当社マルチマウントシリンダ(BDA)の寸法



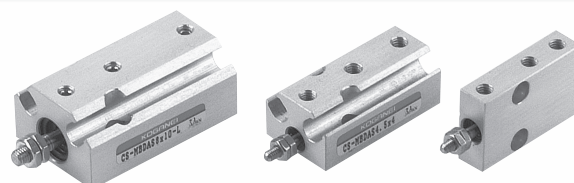
短ピッチ取付



標準シリンダ使用時

内径	A
4.5	6
6	8
8	10
10	12

クリーン仕様 クラス10^注相当に対応



注:弊社基準。集塵ポートより真空吸引した場合。詳細は12ページをご覧ください。

バリエーション

シリンダ径	作動形式	ストローク(mm)						クリーン仕様	センサシリンダ	ロッド先端 ねじなし仕様
		4	6	8	10	15	20			
4.5	複動形	●	●	●	●	—	—	●	●	●
	押出単動形	●	●	●	—	—	—	—	●	●
6	複動形	●	●	●	●	●	—	●	●	—
	押出単動形	●	●	●	—	—	—	—	●	—
8	複動形	●	●	●	●	●	●	●	●	—
	押出単動形	●	●	●	●	—	—	—	●	—
10	複動形	●	●	●	●	●	●	●	●	—
	押出単動形	●	●	●	●	—	—	—	●	—

注:ミニビットシリンダは標準でNCU仕様です。

リニューアルZE無接点センサスイッチ

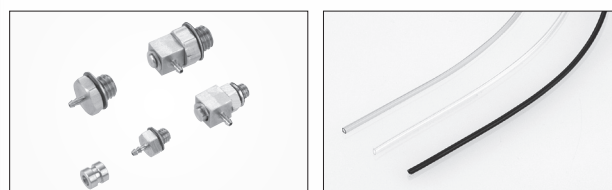
- 小形化
従来形全長22mmが15mmに(ZE235)
- 応差は従来比1/2^注
- 最高感度位置、電気特性は従来形と変更なし

注:弊社試験規格による

最適な継手とチューブを用意

ミニビットシリンダに最適な継手(ストレー
ト・エルボ)とチューブ(非導電性・導電性)
を用意しました。

詳細はTAC継手、チューブのページをご覧ください。



取扱い要領と注意事項

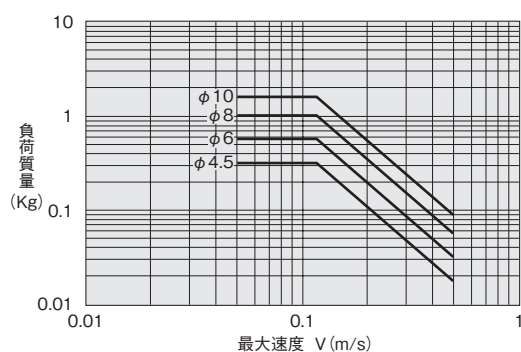


一般注意事項

許容運動エネルギー

慣性負荷を駆動させる場合には、許容値以下の運動エネルギーでシリンダを作動してください。

シリンダ径	mm	4.5	6	8	10
ピストン速度	m/s	0.05~0.5			
許容運動エネルギー	J	2.23×10^{-3}	3.96×10^{-3}	7.04×10^{-3}	10.9×10^{-3}



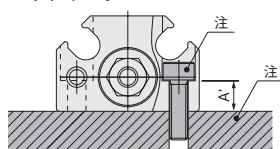
取付

ミニビットシリンダ取付け時のねじ締付けは、制限範囲のトルク値で適正に締付けてください。

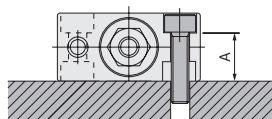
●ミニビットシリンダの取付けについて

ミニビットシリンダは2方向からの取付けができます。

1. ボディ通し穴による取付け センサシリンダ



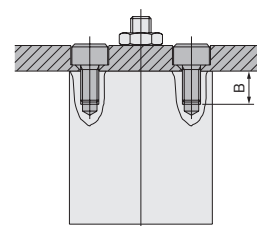
標準シリンダ



(注: センサシリンダの取付け部材には磁性体を使用しないでください。)

形式	使用ボルト	最大締付トルク N・m	A寸法	A'寸法
MB□A(S) 4.5	M2×0.4	0.27	3.8	2.5
MB□A(S) 6	M2×0.4	0.27	5.8	4
MB□A(S) 8	M2.5×0.45	0.58	7	4.5
MB□A(S) 10	M2.5×0.45	0.58	9	5.5

2. 軸方向取付けねじによる取付け



形式	使用ボルト	最大締付トルク N・m	B寸法
MB□A(S) 4.5	M2.5×0.45	0.32	3
MB□A(S) 6	M3×0.5	0.59	4
MB□A(S) 8	M3×0.5	0.59	4
MB□A(S) 10	M3×0.5	0.59	4

配管

- ミニビットシリンダに配管する前に、必ず配管内のフラッシング (圧縮空気の吹き流し) を十分に行なってください。配管作業中に発生した切り屑やシールテープ、錆などが混入すると、空気漏れなどの作動不良の原因となります。
- ミニビットシリンダに配管、継手類をねじ込む場合は、下記の適正締付トルクで締付けてください。

接続ねじ	締付けトルク N・m
M3×0.5	0.59

空気源

- 使用流体は空気を使用し、それ以外の流体の場合は最寄りの弊社営業所へご相談ください。
- シリンダに使用される空気は、劣化したコンプレッサ油などを含まない清浄な乾燥空気を使用してください。シリンダやバルブの近くにエアフィルタ (ろ過度40μm以下) を取り付けて、ドレンやゴミを取り除いてください。またエアフィルタのドレン抜きは定期的に行なってください。ドレンやゴミなどがシリンダ内に入ると作動不良の原因となります。

潤滑

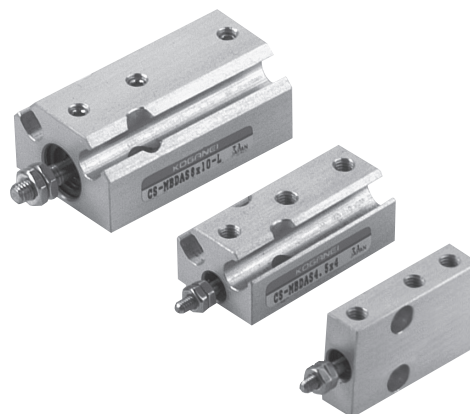
無給油で使用できますが、給油をする場合には、タービン油1種 (ISO VG32) 相当品を使用してください。スピンドル油、マシン油の使用は避けてください。

雰囲気

水滴、油滴などがかかる場所で使用する時は、カバーなどで保護してください。

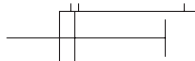
ミニビットシリンダ

クリーンシステム対応シリンダ



表示記号

●複動形 (CS-MBDA)



仕様

シリンダ径 mm		4.5	6	8	10
項目					
使用流体		空気			
使用圧力範囲 MPa	複動形	0.15~0.7			0.1~0.7
保証耐圧力 MPa		1.05			
対応クリーン度		クラス4相当 (FED-STD209E クラス10相当) (集塵口より真空吸引した場合。弊社基準による。詳細は12ページ参照)			
使用温度範囲 ℃		0~60			
使用速度範囲 mm/s		50~500			
クッション		なし			
給油		不可			
配管接続口径		M3			
ストローク公差 mm		+0.5 0			

推力

シリンダ径 mm	ピストンロッド径 mm	作動形式	作動方向	受圧面積 mm ²	空気圧力 MPa						
					0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7
4.5	2	複動形	押側	15.9	—	3.2	4.8	6.4	8.0	9.5	11.1
			引側	12.8	—	2.6	3.8	5.1	6.4	7.7	9.0
6	3	複動形	押側	28.2	—	5.6	8.5	11.3	14.1	16.9	19.7
			引側	21.2	—	4.2	6.4	8.5	10.6	12.7	14.8
8	3	複動形	押側	50.3	—	10.1	15.1	20.1	25.2	30.2	35.2
			引側	43.2	—	8.6	13.0	17.3	21.6	25.9	30.2
10	4	複動形	押側	78.5	7.9	15.7	23.6	31.4	39.3	47.1	55.0
			引側	65.9	6.6	13.2	19.8	26.4	33.0	39.5	46.1

作動形式・シリンダ径とストローク

作動形式	径	mm	
		標準ストローク	
複動形	4.5	4、6、8、10	
	6	4、6、8、10、15	
	8	4、6、8、10、15、20	
	10		

質量

CS仕様 (複動形)

g

シリンダ径 mm	ストローク mm	標準シリンダ	センサシリンダ	加算質量	
				センサスイッチ(1個付)	
				ZE□□□A	ZE□□□B
4.5	4	6.0	9.2	15	35
	6	6.5	9.8		
	8	7.0	10.4		
	10	7.5	11.0		
6	4	9.9	12.9	15	35
	6	10.6	13.7		
	8	11.3	14.5		
	10	12.0	15.3		
	15	13.8	17.3		
8	4	13.8	17.6	15	35
	6	14.7	18.7		
	8	15.7	19.8		
	10	16.7	20.9		
	15	19.2	23.7		
	20	21.7	26.5		
10	4	19.3	23.4	15	35
	6	20.6	24.8		
	8	21.9	26.2		
	10	23.2	27.6		
	15	26.6	31.1		
	20	29.9	34.6		

注文記号

CS

-

MB

X

-

-

-

シリンダ径
×
ストローク

シリンダ仕様
無記入：標準シリンダ
S：センサシリンダ

作動形式
DA：複動形

ミニピットシリンダシリーズ

クリーンシステム対応シリンダ

配管方向 (センサシリンダのみ)
無記入：上面方向
R：ロッド側から見て右側
L：ロッド側から見て左側

ピストンロッド仕様 (φ4.5のみ)
無記入：おねじ
N：ねじなし

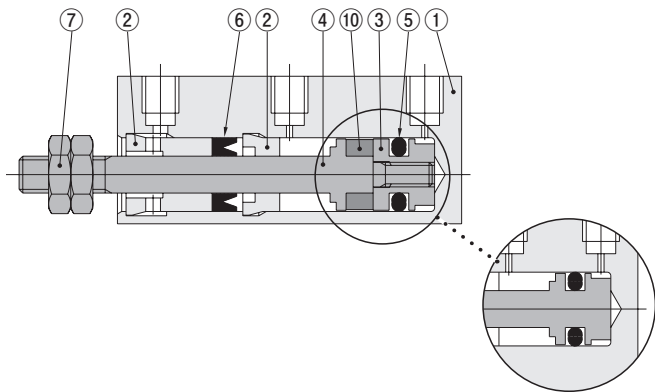
センサスイッチの数
1：1個付
2：2個付
⋮
n：n個付

リード線長さ
A：1000mm
B：3000mm
G：300mm M8コネクタ付
(ZE175,ZE275のみ)

センサスイッチ形式
無記入：センサスイッチなし
ZE135：2線式、無接点タイプ
ZE155：3線式、無接点タイプ
ZE235：2線式、無接点タイプ
ZE255：3線式、無接点タイプ
ZE175：3線式、無接点タイプ
ZE275：3線式、無接点タイプ

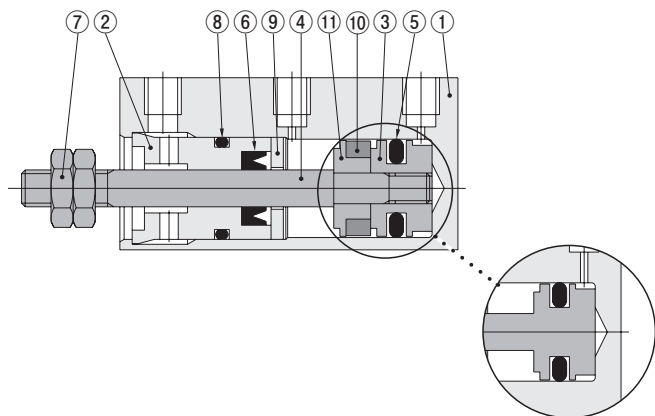
●CS対応複動形

CS-MBDAS4.5・6



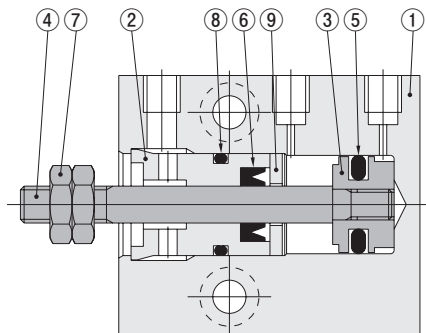
CS-MBDA4.5・6

CS-MBDAS8・10



CS-MBDA8

CS-MBDA10



各部名称と主要部材質

No	シリンダ径	4.5	6	8	10
	名称				
①	本体	アルミ合金(アルマイト処理)			
②	ロッドキャップ	含油樹脂ブッシュ(ポリアセタール樹脂)			
③	ピストン ^注	アルミ合金(特殊防錆処理)			
④	ピストンロッド	ステンレス鋼			
⑤	ピストンパッキン	合成ゴム(NBR)			
⑥	ロッドパッキン	合成ゴム(NBR)			
⑦	ロッド先端ナット	ステンレス鋼	軟鋼(ニッケルメッキ)		
⑧	Oリング	—		合成ゴム(NBR)	
⑨	パッキンホルダ	—		アルミ合金(特殊防錆処理)	
⑩	マグネット	ネオジウム磁石			
⑪	サポート	—		アルミ合金(特殊防錆処理)	

注：CS-MBDA4.5、6、8は材質がステンレス鋼でピストンロッド一体構造です。

クリーン度の評価について

現在クリーン仕様の空気圧機器のクリーン度を評価する方法は、JIS等の規格で決められたものはありません。そこで弊社では、独自に測定方法を定めて、クリーン度の評価を行なっています。

ミニビットシリンダクリーン仕様の発塵量は下記の方法で測定しています。

1. 測定試供品

φ4.5×6、φ6×6、φ8×6、φ10×6 各3本…計12本

2. 測定条件

2-1 試験回路：図1(吸引なし)・図2(吸引あり)による。

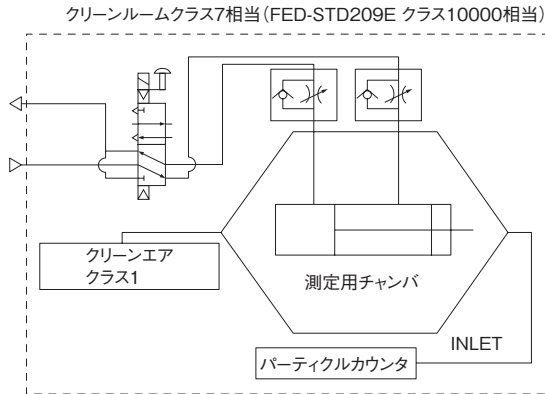


図1

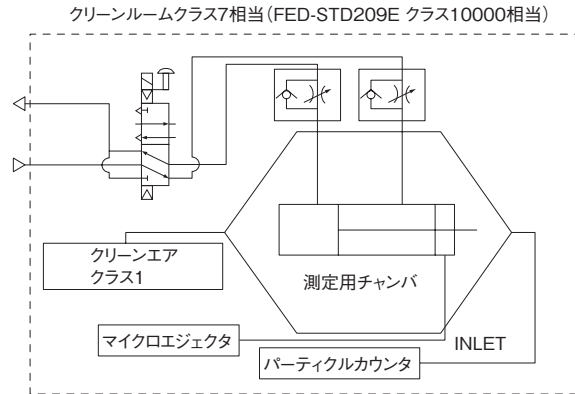


図2

2-2 供試品の作動条件

作動頻度…1Hz

平均速度…500mm/s

印加圧力…0.5MPa

吸引条件…マイクロエジェクタ：ME05、1次側：0.5MPa印加、使用チューブ：φ6

取付方向…垂直

使用チャンバ容量…8.3ℓ

3. 使用パーティクルカウンタ

メーカー/形式…リオン株式会社/KM20

吸引流量…28.3ℓ/min

可粒子径…0.1μm、0.2μm、0.3μm、0.5μm、0.7μm、1.0μm

4. 測定方法

4-1 測定系の発塵量の確認

上記測定条件で供試品を作動させずに、パーティクルカウンタにて9分間測定し、計数値が1個以下であることを確認しました。

4-2 実際の測定

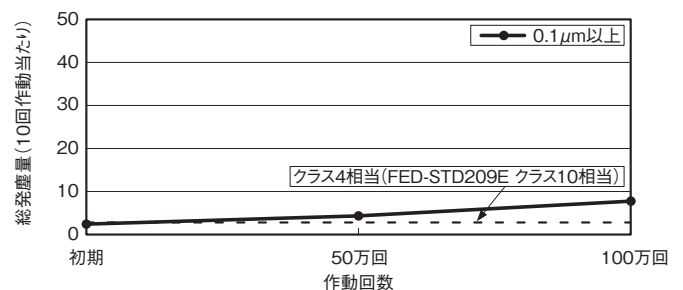
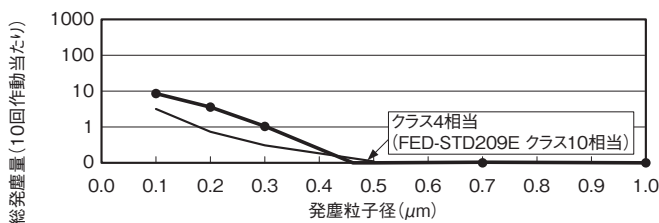
上記測定条件で供試品を36分間作動させ、後半の18分間の合計値を測定しました。

4-3 再確認

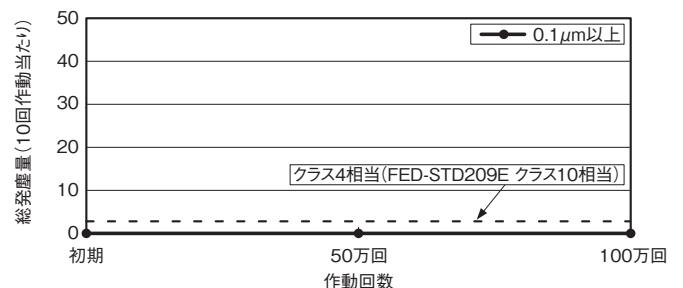
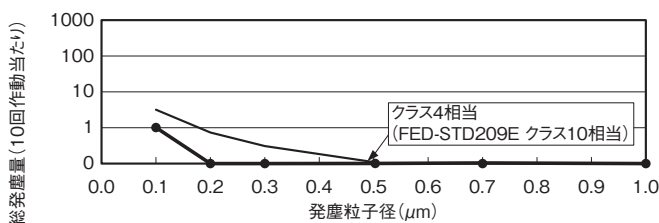
4-1の測定を再度行ない測定系の発塵を再確認

5. 測定結果 (φ10×6の場合) 注：粒径別グラフは、製品を100万回作動させた後に測定を行っています。

●集塵ポートからの吸引なし

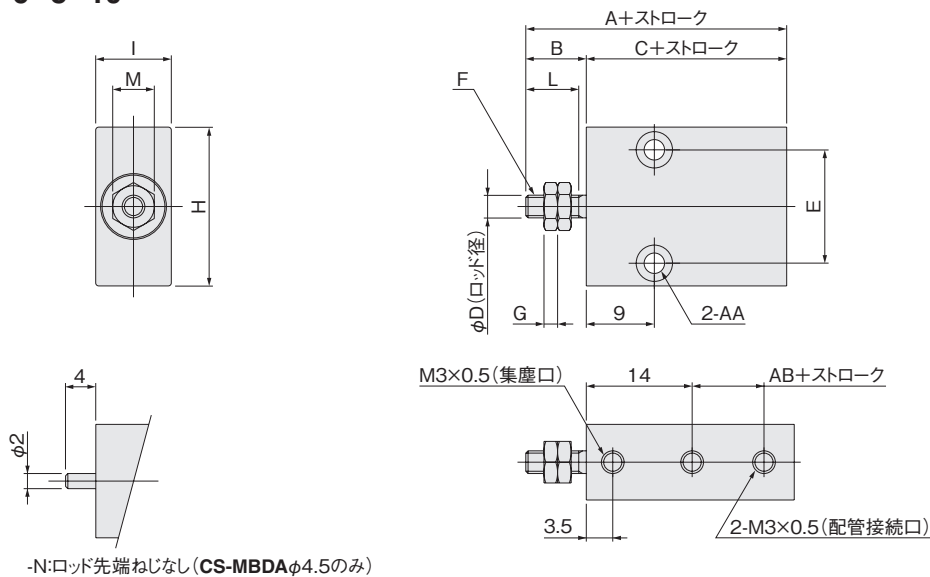


●集塵ポートからの吸引あり



●CS対応複動形 (標準シリンダ)

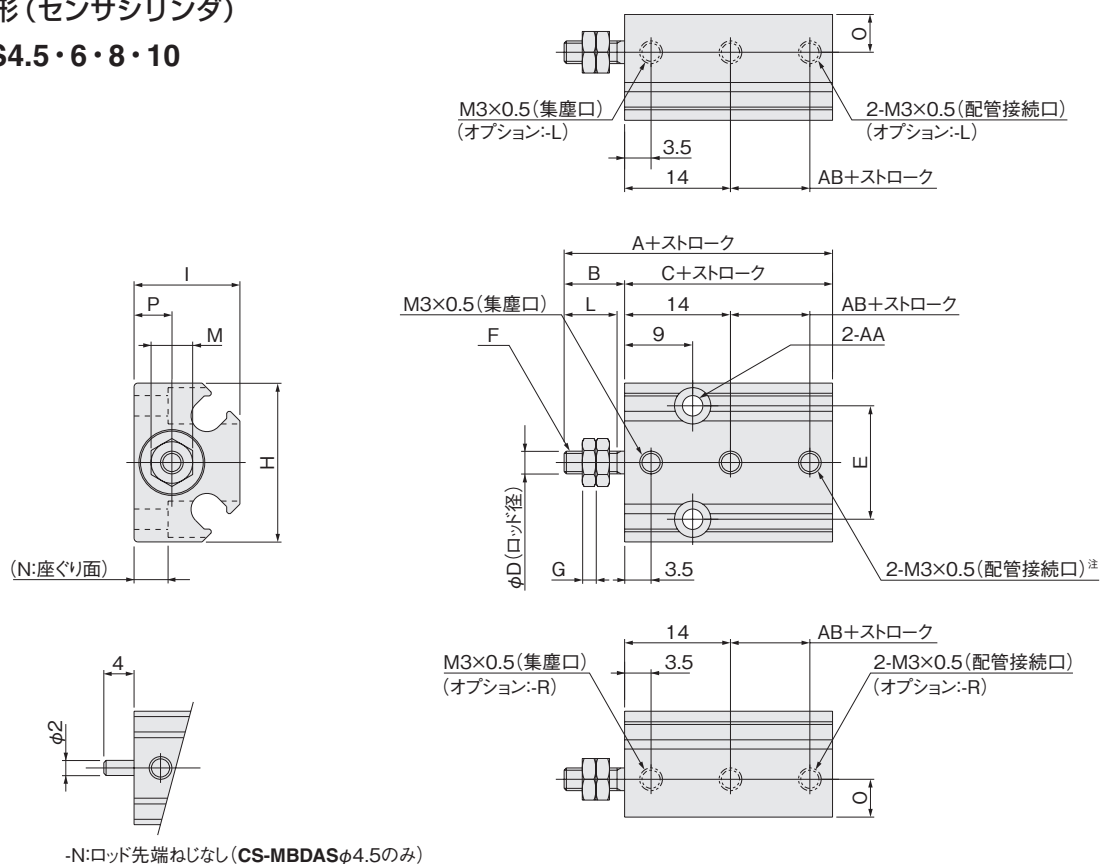
CS-MBDA4.5・6・8・10



形式	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	AA	AB
CS-MBDA4.5		27	7	20	2	10	M2×0.4	1.6	15	6	6	4	φ2.2 座ぐりφ4.1 深さ2.2(両側)	3
CS-MBDA6		28.5	8	20.5	3	12	M3×0.5	1.8	17	8	7	5.5	φ2.2 座ぐりφ4.1 深さ2.2(両側)	3.5
CS-MBDA8		28.5	8	20.5	3	15	M3×0.5	1.8	21	10	7	5.5	φ2.7 座ぐりφ4.8 深さ3(両側)	3.5
CS-MBDA10		31	10	21	4	17	M4×0.7	2.4	23	12	9	7	φ2.7 座ぐりφ4.8 深さ3(両側)	4

●CS対応複動形 (センサシリンダ)

CS-MBDAS4.5・6・8・10



注：オプションの配管方向-R、-Lを選択した場合、標準配管接続口はプラグ付。

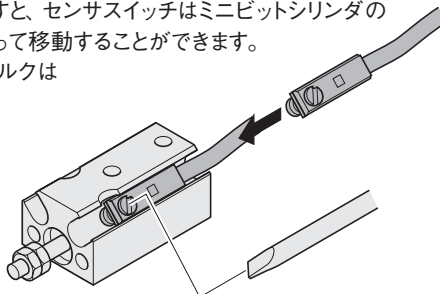
形式	記号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	M	N	O	P	AA	AB
CS-MBDAS4.5		31	7	24	2	10	M2×0.4	1.6	15	11	6	4	2.5	2.8	3	φ2.2 座ぐりφ4.1 深さ8.5	7
CS-MBDAS6		32	8	24	3	12	M3×0.5	1.8	17	12	7	5.5	4	4	4	φ2.2 座ぐりφ4.1 深さ8	7
CS-MBDAS8		31.5	8	23.5	3	15	M3×0.5	1.8	21	14	7	5.5	4.5	5	5	φ2.7 座ぐりφ4.8 深さ9.5	6.5
CS-MBDAS10		34	10	24	4	17	M4×0.7	2.4	23	16	9	7	5.5	6	6	φ2.7 座ぐりφ4.8 深さ10.5	7

センサスイッチ

無接点タイプ

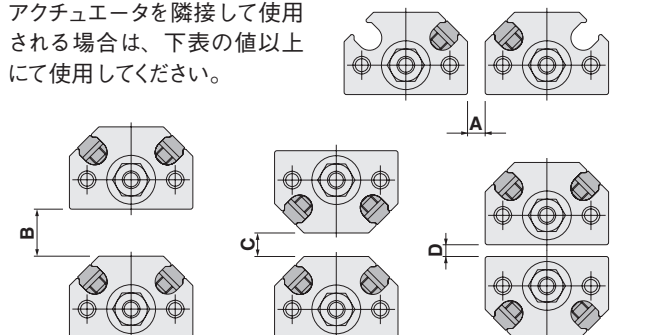
センサスイッチの移動要領

- 止めねじをゆるめると、センサスイッチはミニビットシリンダのスイッチ取付溝にそって移動することができます。
- 止めねじの締付けトルクは $0.1\text{N}\cdot\text{m} \sim 0.2\text{N}\cdot\text{m}$ 程度にしてください。



センサスイッチを接近して取り付ける場合

アクチュエータを隣接して使用される場合は、下表の値以上にて使用してください。



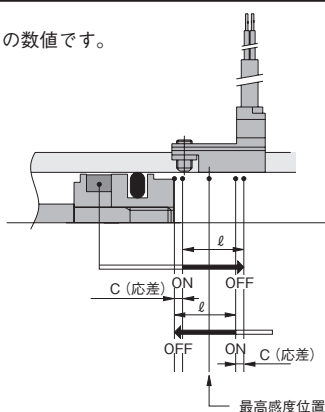
径	項目	A	B	C	D
4.5		2	6	1	2
6		4	9	5	3
8		3	8	4	2
10		2	8	4	1

センサスイッチの作動範囲・応差・最高感度位置

- 作動範囲： ℓ
ピストンが移動してセンサスイッチがONしてから、さらにピストンが同方向に移動して、OFFするまでの範囲をいいます。
- 応差：C
ピストンが移動してセンサスイッチがONした位置から、ピストンを逆方向に移動して、OFFするまでの距離をいいます。

項目	径	4.5	6	8	10
作動範囲： ℓ		1.6~2.8	1.8~3.0	1.8~3.0	2.0~3.2
応差：C		0.2以下			
最高感度位置注		6			

備考：上表は参考値です。
注：リード線の反対側端面からの数値です。

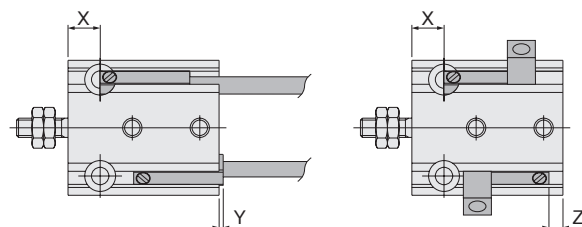


センサスイッチ使用可能最小シリンダストローク

項目	径	4.5	6	8	10
1個取付		1.5			
2個取付		3			

ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

センサスイッチを下図の位置(表中の数値は参考値)に取り付けると、ストロークエンドでマグネットがセンサスイッチの最高感度位置にきます。



項目	径	4.5	6	8	10
複動形	X	6	5.5	5	5
	Y	1.5	1	1.5	1
	Z	2	2	2	2.5
押出単動形	X	8	7.5	7	7
	Y	1.5	1	1.5	1
	Z	2	2	2	2.5
CS仕様	X	10	9.5	9	9
	Y	1.5	1	1.5	1
	Z	2	2	2	2.5

注文記号

- **MBDAS**
 ミニビットシリンダシリーズ
 リード線長さ
 A : 1000mm
 B : 3000mm
 G : 300mm M8コネクタ付 (ZE175, ZE275のみ対応)
 センサスイッチ形式
 ZE135
 ZE155
 ZE235
 ZE255
 ZE175
 ZE275