

ものさしくん&カウンタ

CE□ Series



CEP1

CE1

CE2

ML2B

CEP1/CEU5

分解能 0.01mm(精度±0.02mm)

外部出力機能 RS-232C BCD

多点出力 5点(バンク切換にて20点)
31点(バイナリー出力)

230.45



高精度ものさしくん

CEP1 Series

φ12・φ20



P.1054

ものさしくん

CE1 Series

φ12・φ20・φ32・φ40
φ50・φ63



P.1064

マルチカウンタ

CEU5



P.1075

D-□

-X□

測長機能付エアシリンダ / ものさしくん CE Series

カウンタ CEU Series

シリンダの全範囲で計測可能

シリンダストローク内の任意の位置を原点にできます。 → 基準面にシリンダのロッドを押し当ててカウンタをリセットすると、その位置が原点になります。

液体(水、油、クーラント液等)のかかる環境で使用可能。

CEP1 Series 標準で特殊スクレーパ付

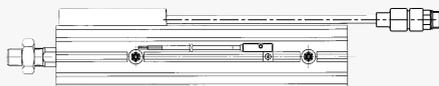
高精度ものさしくん(CEP1)



- ・分解能0.01mm(精度±0.02mm)
- ・特殊スクレーパ付を標準化し、耐水性向上(IP-67)
- ・2種類の材質のパッキンを準備(オーダーメイド)
- ・電源電圧DC12~24V

・オートスイッチの取付方向が自由に選べます。(取付面 3面)

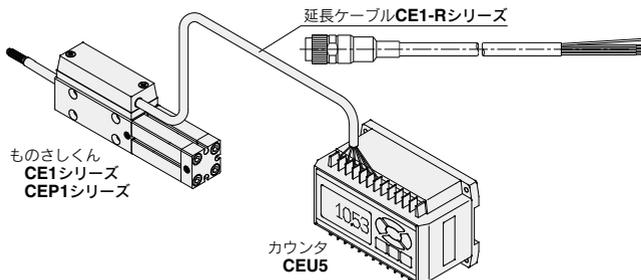
ものさしくん(CE1)



- ・分解能0.1mm(精度±0.2mm)

- ・電源電圧DC12~24V
- ・ストロークバリエーションの充実
- ・耐ノイズ性向上

システム構成



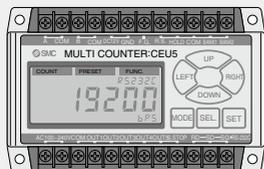
生産ラインの合理化を実現 動いて測れるシリンダ/ものさしくん

プリセット値の公差の設定が可能です。

プリセット値に対して公差の設定ができます。
+設定公差、-設定公差(個別設定)となります。

簡単な操作方法

マルチカウンタ(CEU5)



- ・出力端子 5点
- ・出力設定値数 20点(バンク切換)
31点(バイナリー出力)
- ・RS-232Cによる通信機能付
- ・BCD出力付(オプション)
- ・最大計数速度100kHz
- ・プリスケール機能
- ・遷倍切換付(1, 2, 4遷倍)
- ・DINレール取付可能
- ・6桁カウント表示

シリーズマップ

CE1シリーズ

チューブ内径 (mm)	標準ストローク(mm)										製作可能※ ストローク範囲		
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300		400	500
12	●	●	●	●	●	●							25~150
20	●	●	●	●	●	●	●	●					25~300
32		●	●	●	●	●	●	●	●	●			25~400
40				●	●	●	●	●	●	●	●		25~600
50								●	●	●	●		25~600
63								●		●		●	25~600

CEP1シリーズ

チューブ内径 (mm)	標準ストローク(mm)				製作可能※ ストローク範囲
	25	50	75	100	
12相当	●	●	●	●	1~150
20相当	●	●	●	●	1~300

※標準ストローク以外はすべて特注品となります。
別途ご相談願います。

CEU5

カウントデータ出力 出力トランジスタ方式	RS-232C+BCD	RS-232C
電源電圧	NPN	PNP
AC100~240V	●	●
DC24V	●	●

延長ケーブル

コード長(m)			
5	10	15	20
●	●	●	●

CEP1

CE1

CE2

ML2B

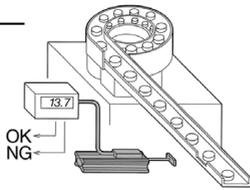
D-□

-X□

アプリケーション

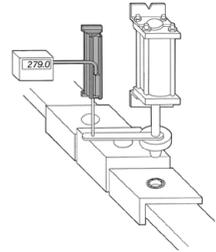
部品検査

部品の寸法測定を行い、良品・不良品の判別や、異種部品混入を防ぎます。



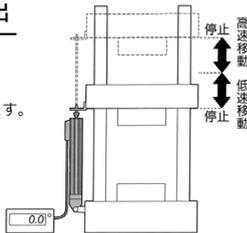
圧入確認

油圧シリンダのストロークを検出し、圧入確認が行えます。ワークの大きさが変わっても、圧入完了位置の変更が容易です。



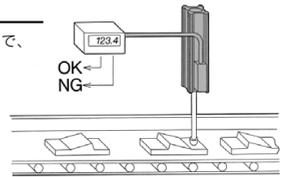
金型減速位置の検出

金型の減速位置を任意に設定できますので、金型を取替えた場合の減速位置変更が容易に行えます。



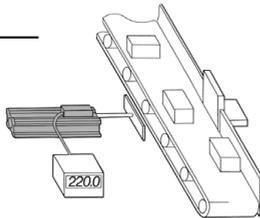
方向判別

ワークの高さを測ることで、方向判別が行えます。



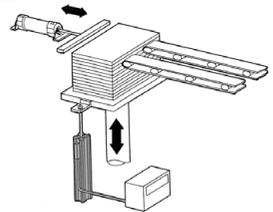
縦横判別

ワークの位置を矯正すると同時に、縦向き、横向きを判別します。



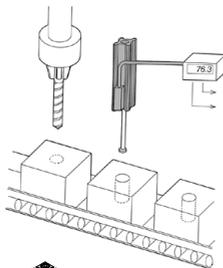
リフターの位置検出

リフターのストロークを連続で監視できます。



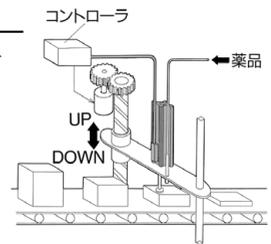
加工穴の検査

加工穴の深さや、バリ、異物の検出が行えます。



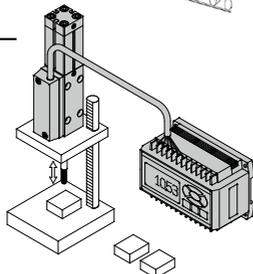
ノズルの高さ調整

ワークの高さを測ることで、ワークとノズルの高さを一定に保ちます。



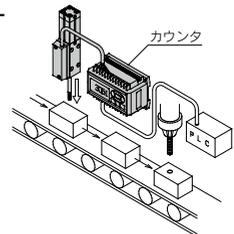
寸法測定

部品の寸法測定ができます。



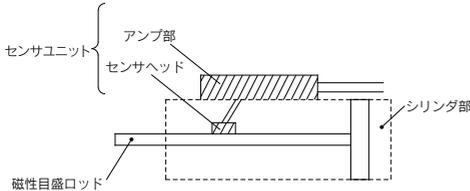
加工寸法の測定

加工前に部品の寸法を測定し、加工深さなどの調整を行います。

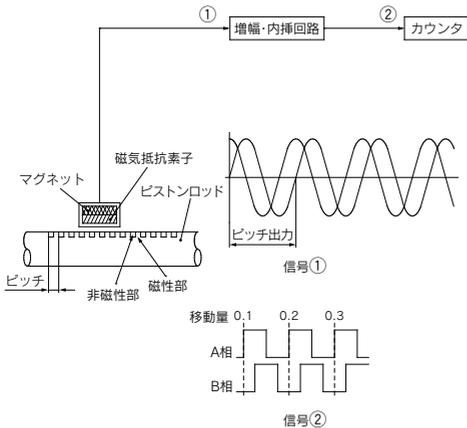


測定原理

ものさしくんでは磁力により抵抗値が変化するMR素子(磁気抵抗素子)を利用してロッドの移動量を検出しています。このMR素子の入った検出部をセンサヘッドと称しています。カウンタで読取れる出力にする為にはアンプ回路と分割回路が必要になり、これがシリンダ上のケースに納められています。センサヘッドとアンプ部を合わせたものをセンサユニットと称しています。



ものさしくんは、ピストンの移動ストロークをパルス信号として出力する機能を備えたエアシリンダです。計測原理は下図のようになります。

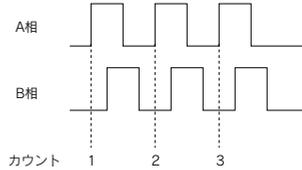


- (1) ピストンロッドには、一定ピッチで磁性層と非磁性層の目盛が刻まれています。
- (2) ピストンロッドの移動により、磁気抵抗素子にはsin,cosの2相信号(信号①)が得られます。この波形は1ピッチでちょうど1周期分となります。
- (3) これを増幅・分割します。その結果0.1mm/パルスの90°位相差パルス信号(信号②)が出力されます。
- (4) このパルスをカウンタにより計測することで0.1mmの分解能でピストン位置を検出することができます。
- (5) 高精度ものさしくんの場合は、(2)で得られたsin,cosの2相信号を増幅・多分割します。その結果0.04mm/パルスの90°位相差パルス信号(信号②)が出力されます。
- (6) このパルスをカウンタで4通倍することにより0.01mmの分解能でピストン位置を検出することができます。

A相B相位相差出力(90°位相差出力)

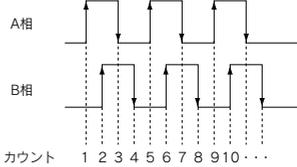
パルスで移動量を表わす時、一系統のパルスでは正方向も逆方向もパルスの山が出るため正確な現在位置を知ることはできません。そこで二系統のパルスを用意して一つが移動量を検知するため、もう一つが方向を判別するために用いるのがA相B相位相差出力です。

CE1もこの方式を採用しています。



4通倍機能

本来1周期のパルスで1カウントするところを、1周期のパルスで4カウントすることにより分解能を4倍にする機能。原理としてはA相B相パルスの立上がりとし下りがりの時点でそれぞれカウントアップするものです。



計数速度 (kHz, kcps)

計数速度とは1秒あたりに何パルスまでカウントできるかを示しています。ものさしくんが高速で動作すれば、パルスの山はより短い周期で出力されます。カウンタの計数速度は使用時の最大ピストン速度に対するパルスの速度よりも高速でなければなりません。ものさしくんは0.1mm動く毎に1パルス出力しますので、500mm動くと5000パルス出力することになります。従って、500mm/sの速度は5kcps(kHz)に相当しますが、実際に使用するには2~3倍の計数速度のものを推奨します。

精度

精度はものさしくんの信号による寸法と絶対寸法との差です。カウンタでのデジタル表示により原点リセット時と寸法測定時で最大、分解能の2倍分(±1カウント)の表示誤差も含まれます。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□

高精度ものさしくん/ピストン回り止め形

CEP1 Series (注) UK (注) CA (注) RoHS

ø12, ø20

(注) マルチカウンタ(CEU5□□
-D:電源電圧DC24Vタイプ)との
接続にてCE/UKCAマーキ
ング対応品となります。
詳細はマルチカウンタの取扱
説明書をご参照願います。

型式表示方法

CEP1 B 12 - 50 □ □ - M9BW □ - □

高精度ものさしくん

取付支持形式

B	ダイレクトマウントロッド側タップ形
L	フート形
F	ロッド側フランジ形

チューブ内径

12	ø12mm相当
20	ø20mm相当

標準シリンダストローク(mm)

標準ストロークにつきましてはP.1055をご参照ください。

コネクタの有無

無記号	コネクタ付
Z	コネクタなし

センサーケーブル長さ

無記号	0.5m
L	3 m

オーダーメイド仕様
詳細はP.1055をご参照
ください。

オートスイッチ追記号

無記号	2ヶ付
S	1ヶ付
n	nヶ付

オートスイッチ

無記号 | オートスイッチなし(磁石内蔵)

※適用オートスイッチ品番は下表よりご選定
ください。

適用カウンタ

CEU5シリーズ

(オーダーメイドタイプ)

バッキン類フッ素ゴム: -XC22

(例) CEP1B12-100-M9N-XC22

(オプション)

延長ケーブル CE1-R 05 □ □

ケーブル長さ

05	5m
10	10m
15	15m
20	20m

追記号

無記号	延長ケーブル
C	延長ケーブル+コネクタ

※コネクタ単品手配の詳細はP.1077をご参照ください。

取付支持金具/部品品番

シリンダ品番	フート	ロッド側フランジ
CEP1□12	CEP1-L12	CEP1-F12
CEP1□20	CEP1-L20	CEP1-F20

適用オートスイッチ/オートスイッチ単体の詳細仕様は、P.1341~1435をご参照ください。

種類	特殊機能	リード線 取出し	表示 灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線長さ(m)			プリアイ コネクタ	適用負荷							
					DC	AC	縦取出し	横取出し	0.5 (無記号)	1 (M)	3 (L)			5 (Z)						
無 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	診断表示(2色表示)	グロメット	有	3線(NPN)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	●	○	IC回路						
				3線(PNP)				M9PV	M9P	●	●	●	○							
				2線				M9BV	M9B	●	●	●	○							
	3線(NPN)			M9NVW				M9NW	●	●	●	○	IC回路							
	3線(PNP)			M9PVW				M9PW	●	●	●	○								
	2線			M9BWW				M9BW	●	●	●	○								
耐水性向上品(2色表示)	グロメット	有	3線(NPN)	5V, 12V	—	—	—	*M9NAV	*M9NA	○	○	●	○	IC回路						
			3線(PNP)					*M9PAV	*M9PA	○	○	●	○							
			2線					*M9BAV	*M9BA	○	○	●	○							
オ ー ト ス イ ッ チ	—	グロメット	有	3線 (NPN相当)	—	5V	—	—	A96V	A96	●	●	●	○	IC回路					
				2線					24V	12V	—	—	—	—		—	—	—	—	—
100V以下	A90V	A90	●	●	●	●	●	*2○	IC回路											

※1 耐水性向上タイプのオートスイッチは、上記型式の製品に取付可能ですが、それにより製品の耐水性能を保証するものではありません。
上記型式での耐水性向上製品につきましては当社へご確認ください。

※2 使用負荷電圧はDC24Vとなります。

※リード線長さ記号 0.5m……………無記号 (例) M9NV ※○印のオートスイッチは受注生産となります。

1m…………… M (例) M9NVW
3m…………… L (例) M9NWL
5m…………… Z (例) M9NWL

※上記掲載機種以外にも、適用可能なオートスイッチがありますので詳細は、P.1062をご参照ください。

※プリアイコネクタ付オートスイッチの詳細は、P.1410, 1411をご参照ください。

※オートスイッチは同梱出荷(未組付)となります。

シリンダ仕様



作動方式	複動片ロッド(ピストン回り止め)	
使用流体	空気	
保証耐圧力	1.5MPa	
最高使用圧力	1.0MPa	
最低使用圧力	φ12	φ20
	0.15MPa	0.1MPa
使用ピストン速度	50~300mm/s	
周囲温度および使用流体温度	0℃~60℃(ただし凍結なきこと)	
給油	無給油	
ストローク長さの許容公差範囲	0~+1.0mm	
クッション	なし	
ロッド不回転精度	φ12	φ20
	±2'	±3'
取付け	ダイレクトマウントロッド側タップ形(標準)、フート形、ロッド側フランジ形	

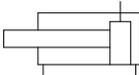
CEP1

CE1

CE2

ML2B

表示記号



センサ仕様

使用ケーブル	φ7.6芯ツイストペアシールド線(耐油・耐熱・難燃)
最大伝送距離	23m(当社製ケーブルおよび当社製カウンタ使用時)
位置検出方式	磁性目盛ロッド、検出ヘッド(インクリメンタルタイプ)
耐磁界	14.5mT
電源	DC10.8~26.4V(電源リップル 1%以下)
消費電流	50mA
分解能	0.01mm/(4通倍時)
精度	±0.02mm 注1) (20℃にて)
出力形式	オープンコレクタ(DC24V, 40mA)
出力信号	A相/B相位相差出力
絶縁抵抗	DC500V, 50MQ以上(ケース…12E間)
耐振動	33.3Hz 6.8G X, Y各方向2時間 Z方向4時間 JIS D1601に準ずる
耐衝撃	30G X, Y, Z各方向3回
保護構造	IP-67 (IEC規格) 注2)
延長ケーブル(オプション)	CE1-R※ 5m, 10m, 15m, 20m

注1) カウンタ(CEU5)でのデジタル表示誤差を含みます。
ストローク100mm超の場合、±0.05mmとなります。
なお、装置に取付け後の全体の精度は、取付状態および環境によって変化することがありますので、装置としてお客様にて校正をお願いします。
注2) コネクタ部は除く、シリンダ部は当社製耐水性向上シリンダ同等です。



オーダーメイド仕様
詳細はこちら

表示記号	仕様/内容
-XC22	パッキン類フッ素ゴム

シリンダストローク

型式	標準ストローク(mm)				製作可能※ ストローク範囲
	25	50	75	100	
CEP1B12	●	●	●	●	1~150
CEP1B20	●	●	●	●	1~300

※標準ストローク以外はすべて特注品となります。別途ご相談願います。

⚠ 製品個別注意事項

ご使用になる前に、P.1086をご参照ください。

D-□

-X□

CEP1 Series

質量表(センサケーブル長0.5m、コネクタ付、取付支持金具無し(両端タップ))

チューブ内径 (mm)	シリンドラストローク(mm)			
	25	50	75	100
12	0.36	0.4	0.44	0.48
20	0.56	0.62	0.68	0.74

単位: kg

注) センサケーブル長0.5m、コネクタ無しタイプ(CE1□□-□Z)は上記重量より40g減算する。
 センサケーブル長3m、コネクタ付タイプ(CE1□□-□L)は上記重量に160g加算する。
 センサケーブル長3m、コネクタ無しタイプ(CE1□□-□ZL)は上記重量に120g加算する。

取付支持金具

	12	20
ロッド側フランジ(F)	0.045	0.1
フート(L)	0.035	0.045

単位: kg

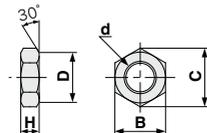
注1) 取付ボルト含む。

注2) フートは1セット分(2個分)の重量です。

ロッド先端ナット寸法

(標準で二個添付されています。)

材質 $\phi 12, 20$: 鉄



部品品番	適用チューブ内径(mm)	d	H	B	C	D
DA00032	12	M5×0.8	3	8	9.2	7.8
DA00040	20	M8×1.25	5	13	15.0	12.5

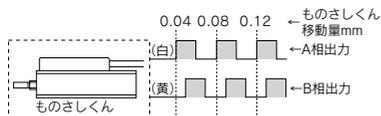
(mm)

電気配線について

出力形式

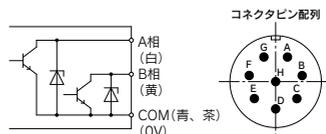
高精度ものさしくんの出力信号は、下図のようにA相/B相の位相差出力(オープンコレクタ出力)になっています。

高精度ものさしくんの移動距離と出力信号の関係は、高精度ものさしくんが0.04mm動くごとに出力端子A・Bには、共に1パルスの信号が出力されます。分解能0.01mmで計測する為には4通倍機能を持つカウンタ(CEU5)が必要です。



入出力

ものさしくんの入出力は、センサ部より出ている $\phi 7$ シールド付ツイストペア線+コネクタにより行います。



ものさしくんの出力回路

信号表

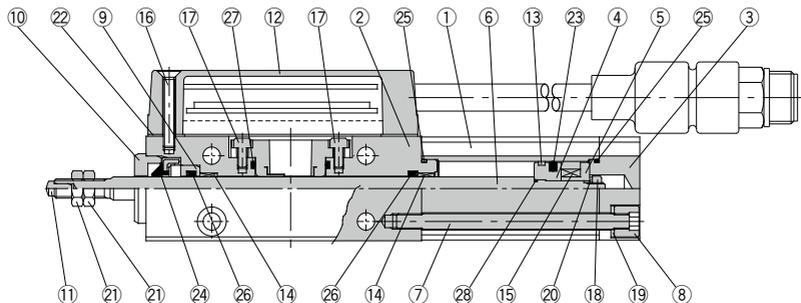
コネクタ記号	芯線色	信号名
A	白	A相
B	黄	B相
C	茶	COM(OV)
D	青	COM(OV)
E	赤	+12~24V
F	黒	OV
G	—	シールド

オートスイッチ適正取付位置

オートスイッチ適正取付位置(ストローク端)の寸法については、P.1062をご参照ください。

構造図

φ12、φ20



CEP1

CE1

CE2

ML2B

構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	シリンダチューブ	アルミニウム合金	硬質アルマイト
2	ロッドカバー	アルミニウム合金	硬質クロムメッキ
3	ヘッドカバー	アルミニウム合金	硬質アルマイト
4	ピストンA	アルミニウム合金	硬質アルマイト
5	ピストンB	アルミニウム合金	硬質アルマイト
6	ピストンロッド	炭素鋼	硬質クロムメッキ
7	タイロッド	炭素鋼	クロメート
8	タイロッドナット	炭素鋼	クロメート
9	パッキンリング	アルミニウム合金	白色アルマイト
10	インローリング	アルミニウム合金	白色アルマイト
11	ロッド先端ピン	ステンレス鋼	焼入
12	センサユニット	—	コネクタ付、コネクタ無
13	ウエアリング	特殊樹脂	
14	ブッシュ	铸铁	

構成部品

番号	部品名	材質	備考
15	磁石	—	
16	十字穴付皿小ねじ	炭素鋼	クロメート
17	六角穴付ボルト	ステンレス鋼	
18	六角ナット	炭素鋼	クロメート
19	パネ座金	銅線	クロメート
20	パネ座金	銅線	クロメート
21	六角ナット	炭素鋼	ロッド先端ナット
22	センサケースガスケット	NBR	
23	ピストンパッキン	NBR	
24	スクレーパ	NBR	
25	チューブガスケット	NBR	
26	ロッドパッキン	NBR	
27	Oリング	NBR	
28	Oリング	NBR	

※正常に動作しなくなる可能性がありますのでパッキン類の交換は、当社にお申しつください。

D-□

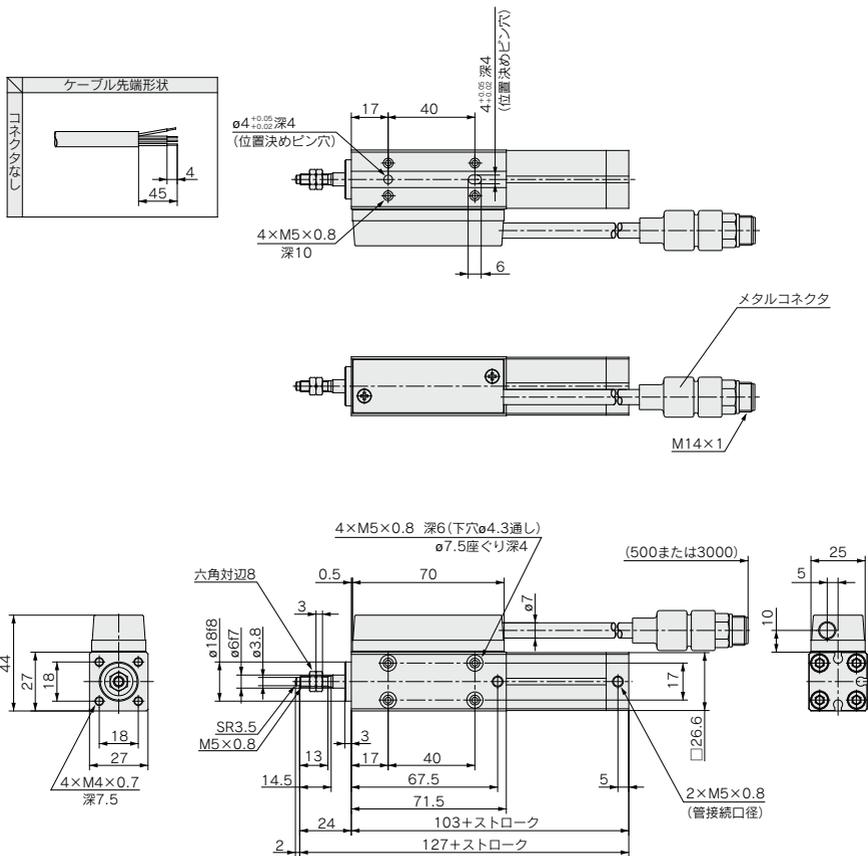
-X□

CEP1 Series

Ø12 / 外形寸法図

ダイレクトマウントロッド側タップ形

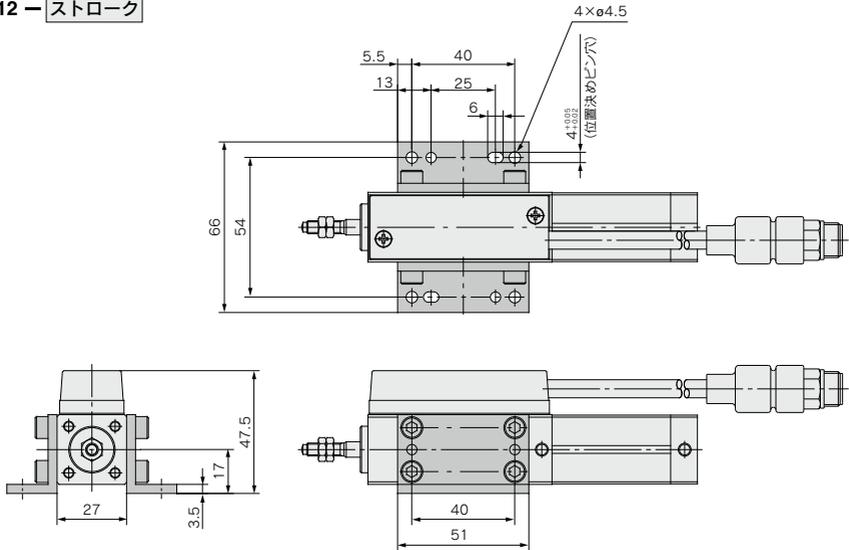
CEP1B12 - ストローク



Ø12 / 外形寸法図

フート形

CEP1L12 - ストローク



CEP1

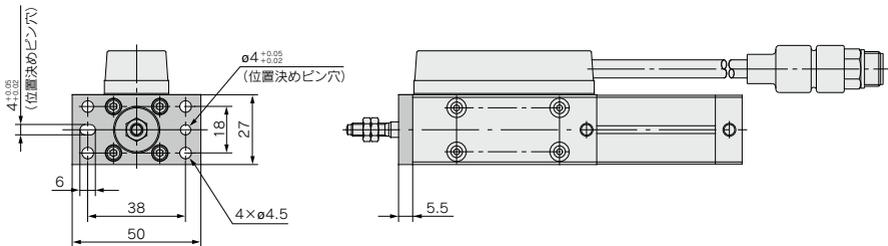
CE1

CE2

ML2B

ロッド側フランジ形

CEP1F12 - ストローク



D-□

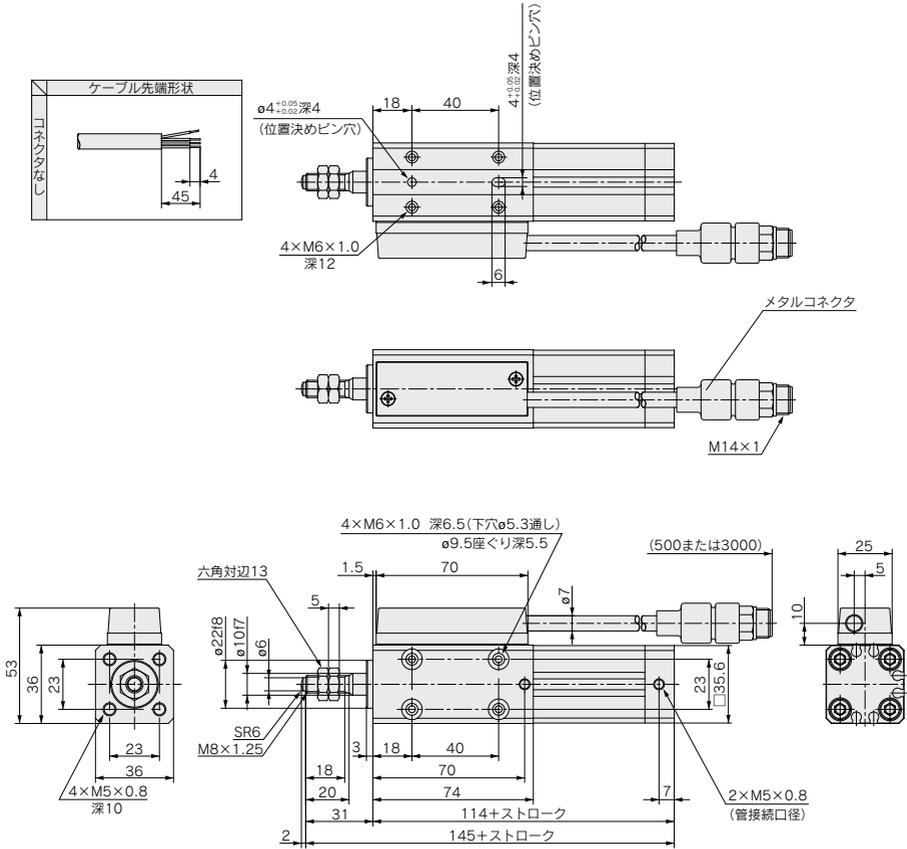
-X□

CEP1 Series

Ø20 / 外形寸法図

ダイレクトマウントロッド側タップ形

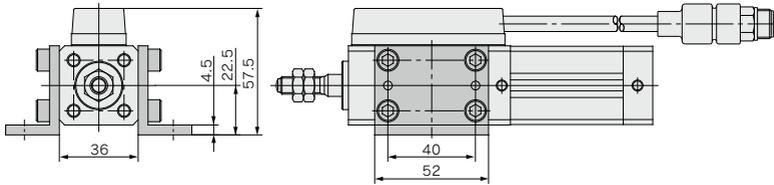
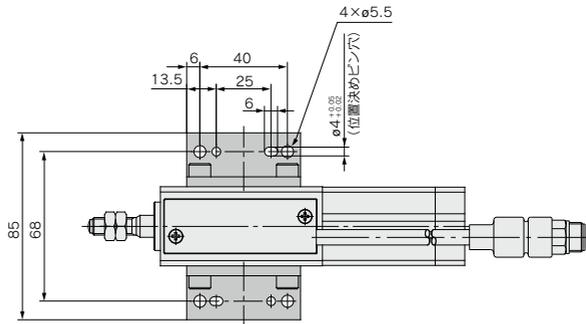
CEP1B20 - ストローク



Ø20 / 外形寸法図

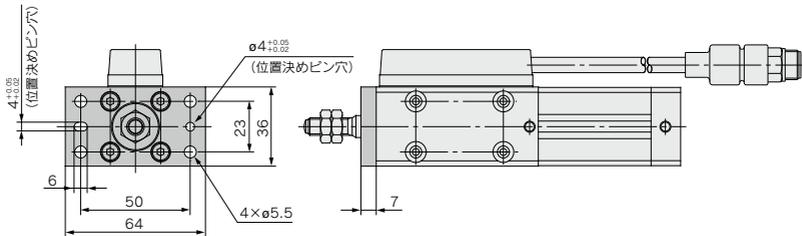
フート形

CEP1L20 — ストローク



ロッド側フランジ形

CEP1F20 — ストローク



CEP1

CE1

CE2

ML2B

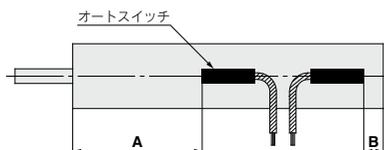
D-□

-X□

CEP1 Series

オートスイッチ取付

オートスイッチ適正取付位置(ストロークエンド検出時)



オートスイッチ適正取付位置 (mm)

オートスイッチ 型式	オートスイッチ 型式			
	D-A9□ D-A9□V		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV	
チューブ 内径	A	B	A	B
12	75	8	79	12
20	82	12	86	16

注) 実際の設定においては、オートスイッチの作動状態を確認の上、調整願います。

動作範囲

オートスイッチ型式	チューブ内径 (mm)	
	12	20
D-A9□/A9□V	6	10
D-M9□/M9□V D-M9□W/M9□WV D-M9□A/M9□AV	3	4

※応差を含めた目安であり、保証するものではありません。
(ばらつき±30%程度)
周囲の環境により大きく変化する場合があります。

型式表示方法の適用オートスイッチ以外にも下記オートスイッチの取付けが可能です。

※無接点オートスイッチには、プリワイヤコネクタ付もあります。詳細は、P.1410,1411をご参照ください。

※ノーマルクローズ(NC⇒b接点)無接点オートスイッチ(D-M9□E(V)型)もありますので、詳細は、P.1360をご参照ください。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□

ものさしくん

CE1 Series

ø12, ø20, ø32, ø40, ø50, ø63



注) マルチカウンタ(CEU5□□-D:電源電圧DC24Vタイプ)との接続にてCE/UKCAマーキング対応品となります。詳細はカウンタの取扱説明書をご参照願います。

RoHS

型式表示方法

CE1 L 32 - 200 - M9BW



(オプション)

延長ケーブル CE1-R 05

ケーブル長さ	追記号
05 5m	無記号 延長ケーブル
10 10m	C 延長ケーブル+コネクタ
15 15m	
20 20m	

※コネクタ単品手配の詳細はP.1077をご参照ください。

適用オートスイッチ / オートスイッチ単体の詳細仕様は、P.1341~1435をご参照ください。

種類	特殊機能	リード線 取出し	表示 灯	配線(出力)	負荷電圧		オートスイッチ品番		リード線長さ(m)				プリワイヤ コネクタ	適用負荷				
					DC	AC	縦取出し	横取出し	0.5 (溝記)	1 (M)	3 (L)	5 (Z)			なし (N)			
																3線(NPN)	3線(PNP)	M9NV
無 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	—	グロメット	有	3線(NPN) 3線(PNP)	24V	5V, 12V	—	M9NV	M9N	●	●	○	—	IC回路	リレー、 PLC			
								M9PV	M9P	●	●	○	—					
	診断表示(2色表示)	有	グロメット	2線	3線(NPN) 3線(PNP)	24V	5V, 12V	—	M9BV	M9B	●	●	○	—		—		
									J79C	—	●	●	●	—				
	耐水性向上品(2色表示)	有	グロメット	有	3線(NPN) 3線(PNP)	24V	5V, 12V	—	*M9NAV	*M9NA	○	○	●	○		IC回路		
									*M9PAV	*M9PA	○	○	○	○			—	
	診断出力付(2色表示)	有	グロメット	有	2線	24V	12V	—	*M9BAV	*M9BA	○	○	●	○		—		
									—	F79F	●	—	●	○			—	
有 接 点 オ ー ト ス イ ッ チ	—	グロメット	有	3線 (NPN相当)	24V	5V	—	A96V	A96	●	●	●	—	IC回路	—			
								—	200V	A72	A72H	●	●			●	—	
								12V	100V	A93V	A93	●	●			●	●	※2○
								5V,12V	100V以下	A90V	A90	●	●			●	●	※2○
								12V	24V以下	A73C	A73	●	●			●	●	—
								5V,12V	24V以下	A80C	A80	●	●			●	●	—
—	—	A79W	A79	●	●	●	●	—										

※1 耐水性向上タイプのオートスイッチは、上記型式の製品に取付可能ですが、それにより製品の耐水性性能を保証するものではありません。

上記型式での耐水性向上製品につきましては当社へご確認ください。

※2 使用負荷電圧はDC24Vとなります。

※リード線長さ記号
0.5m……………無記号
1m……………M
3m……………L
5m……………Z
なし……………N

(例) M9NW (例) M9NWM (例) M9NWL (例) M9NWZ (例) J79CN

※○印のオートスイッチは受注生産となります。

※上記掲載機種以外にも、適用可能なオートスイッチがありますので詳細は、P.1074をご参照ください。

※プリワイヤコネクタ付オートスイッチの詳細は、P.1410, 1411をご参照ください。

※ø32~ø63でD-A9□(V), M9□(V), M9□W(V), M9□A(V)L型をポート面以外に取り付ける場合にはオートスイッチ取付金具を別途手配願います。

詳細はP.1074をご参照ください。

※オートスイッチは同梱出荷(未組付)となります。

シリンダ仕様



使用流体	空気	
保証耐圧力	1.5MPa	
最高使用圧力	1.0MPa	
最低使用圧力	φ12	φ20~φ63
	0.07MPa	0.05MPa
使用ピストン速度	70~500mm/s	
周囲温度および使用流体温度	0℃~60℃(ただし凍結なきこと)	
湿度	25~85%RH(ただし結露なきこと)	
給油	無給油	
ストローク長さの許容公差範囲	φ12, φ20: +1.0 ₀	φ32, φ40, φ50, φ63: +1.6 ₀
エアクション付	φ12, φ20, φ32……なし	φ40, φ50, φ63……あり
ロッド不回転精度	φ12	φ20
	±2°	±1°
取付支持形式	両端タップ(標準)、フート形、フランジ形、2山クレビス形	
オートスイッチ	無接点タイプ、有接点タイプ	

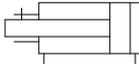
CEP1

CE1

CE2

ML2B

表示記号



取付支持金具／部品番

チューブ内径 (mm)	フート ^{注1)}	フランジ	2山 クレビス
12	CQ-L012	CQ-F012	CQ-D012
20	CQ-L020	CQ-F020	CQ-D020
32	CQ-L032	CQ-F032	CQ-D032
40	CQ-L040	CQ-F040	CQ-D040
50	CQ-L050	CQ-F050	CQ-D050
63	CQ-L063	CQ-F063	CQ-D063

注1) フート金具をご注文の際、シリンダ1台分の場合には、数量を2ヶで手配ください。

注2) 各金具に付属する部品は下記の通りです。
フート・フランジ/本体取付用ボルト
2山クレビス/クレビス用ピン、軸用C形止め輪、
本体取付用ボルト

センサ仕様

使用ケーブル	φ7, 6芯ツイストペアシールド線(耐油・耐熱・難燃ケーブル)
最大伝送距離	23m(当社製ケーブルおよび当社製カウンタ使用時)
位置検出方式	磁性自盛ロッド 検出ヘッド (戻り止め) (インクリメンタルタイプ)
耐磁界	14.5mT
使用電源範囲	DC10.8~26.4(電源リップル 1%以下)
消費電流	40mA
分解能	0.1mm/パルス
精度	±0.2mm ^{注1)} (20℃にて)
出力形式	オープンコレクタ(DC24V, 40mA)
出力信号	A相/B相位相差出力
絶縁抵抗	DC500V, 50MΩ以上(ケース…12E間)
耐振動	33.3Hz 6.8G X, Y各方向2時間 Z方向4時間 JIS D1601に準ずる
耐衝撃	30G X, Y, Z各方向3回
保護構造	IP65(IEC規格) ^{注2)} コネクタ部は除く
延長ケーブル(オプション)	5m, 10m, 15m, 20m

注1) カウンタ(CEU5)でのデジタル表示誤差を含みます。

なお、装置に取付後の全体の精度は取付状態および環境によって変化することがありますので装置としてお客様にて校正をお願いします。

注2) シリンダ部は耐水の保護構造とはなっていません。

シリンダストローク

チューブ内径 (mm)	標準ストローク(mm)										※ 製作可能 ストローク範囲		
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300		400	500
12	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	—	—	25~150
20	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	—	25~300
32	—	●	●	●	●	●	●	●	●	—	—	—	25~400
40	—	—	—	●	●	●	●	●	●	●	●	●	25~600
50	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	25~600
63	—	—	—	—	—	—	—	●	—	●	—	●	25~600

※標準ストローク以外は、すべて特注品となります。別途ご相談願います。

チューブ内径12mmでストローク100mm以上のものはロッドへの偏荷重に対してご注意ください。

D-□

-X□

⚠ 製品個別注意事項

ご使用になる前に、P.1086をご参照ください。

質量表 (センサケーブル長0.5m、コネクタ付、取付支持金具無し(両端タップ))

単位:kg

チューブ内径 (mm)	シリンダストローク (mm)											
	25	50	75	100	125	150	175	200	250	300	400	500
12	0.28	0.32	0.35	0.39	0.42	0.46	—	—	—	—	—	—
20	0.48	0.55	0.62	0.69	0.76	0.83	0.9	0.97	—	—	—	—
32	—	0.84	0.95	1.05	1.16	1.26	1.37	1.48	1.69	1.9	—	—
40	—	—	—	1.58	1.71	1.83	1.96	2.08	2.33	2.58	3.08	3.58
50	—	—	—	—	—	—	—	3.26	—	3.96	—	5.36
63	—	—	—	—	—	—	—	4.04	—	4.84	—	6.44

注1) センサケーブル長0.5m、コネクタ無しタイプ(CE1□□-□Z)は上記重量より40g減算する。
 センサケーブル長3m、コネクタ付タイプ(CE1□□-□L)は上記重量に160g加算する。
 センサケーブル長3m、コネクタ無しタイプ(CE1□□-□ZL)は上記重量に120g加算する。
 注2) 取付支持金具重量は薄形シリンダ(CQ2シリーズ)と共用ですので、そちらをご参照ください。

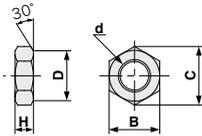
オートスイッチ適正取付位置

オートスイッチ適正取付位置(ストローク端)の寸法については、P.1073をご参照ください。

ロッド先端ナット寸法

(標準で一個添付されています。)

材質 $\phi 12, 20$: 鉄
 $\phi 32 \sim \phi 63$: 圧延鋼材

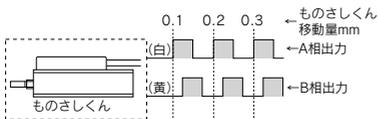


品番	適用チューブ内径(mm)	d	H	B	C	D
NTJ-015A	12	M5×0.8	4	8	9.2	7.8
NT-02	20	M8×1.25	5	13	15.0	12.5
NT-04	32-40	M14×1.5	8	22	25.4	21.0
NT-05	50-63	M18×1.5	11	27	31.2	26

電気配線について

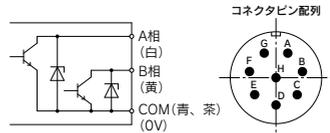
出力形式

ものさしくんの出力信号は、下図のようにA相/B相の位相差出力(オープンコレクタ出力)になっています。
 ものさしくんの移動距離と出力信号の関係は、ものさしくんが0.1mm動くごとに出力端子A・Bには、共に1/1バースの信号が出力されます。
 また、ものさしくん用センサの最大応答速度は、シリンダ速度で最大1500mm/sです(15kcps)。



入出力

ものさしくんの入出力は、センサ部より出ている $\phi 7$ シールド付ツイストペア線+コネクタにより行います。



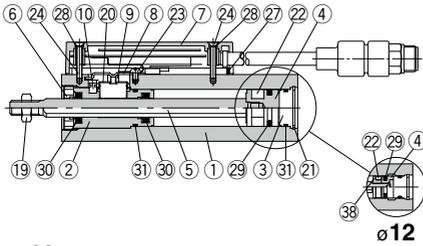
ものさしくんの出力回路

信号表

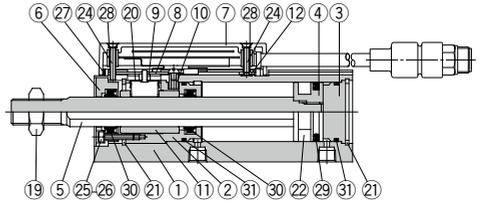
コンタクト記号	芯線色	信号名
A	白	A相
B	黄	B相
C	茶	COM (OV)
D	青	COM (OV)
E	赤	+12~24V
F	黒	OV
G	—	シールド

構造図

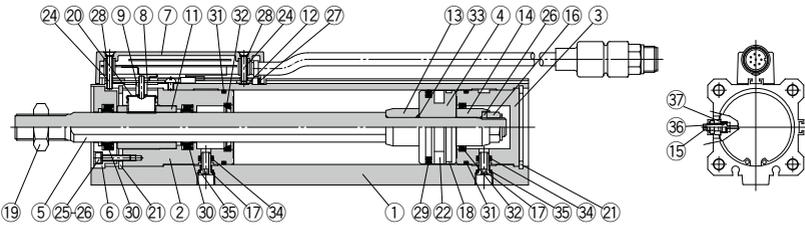
φ12, φ20



φ32



φ40~φ63



構成部品

番号	部品名	材質	備考
1	シリンダボディ	アルミニウム合金	
2	ロッドカバー	黄銅	φ12~φ20
3	ヘッドカバー	アルミニウム合金	φ32~φ63
4	ピストン	アルミニウム合金	
5	ピストンロッド	ステンレス鋼	
6	ロッドカバーディスク	アルミニウム合金	
7	センサユニット	—	
8	センサセットブラケット	ステンレス鋼	φ12~φ20
9	センサセットベースAss'y	炭素鋼	φ32~φ63
10	ピン	ステンレス鋼	φ12~φ32
11	センサガイド	銅合金	φ32~φ63
12	ケースセットナット	炭素鋼	φ32~φ63
13	クッションリングA	圧延銅材	φ40~φ63
14	クッションリングB	圧延銅材	φ40~φ63
15	クッションバルブ	—	φ40~φ63
16	ピストンナット	圧延銅材	φ40~φ63
17	ポートジョイント	ステンレス鋼	φ40~φ63
18	ウェアリング	樹脂	φ40~φ63

構成部品

番号	部品名	材質	備考
19	ロッド先端ナット	炭素鋼	
20	センサセットプレート	炭素鋼	
21	C型止メ輪	炭素鋼	
22	磁石	—	
23	十字穴付ナベ小ねじ	炭素鋼	
24	十字穴付皿小ねじ	炭素鋼	
25	六角穴付ボルト	クロムモリブデン鋼	
26	パネ座金	鋼線	
27	ケースガスケット	NBR	
28	ケースクリューガスケット	NBR	
29	ピストンパッキン	NBR	
30	ロッドパッキン	NBR	
31	ガスケット	NBR	
32	クッションパッキン	ウレタン	
33	ピストンガスケット	NBR	
34	ポートパッキン	NBR	
35	ジョイントパッキン	NBR	
36	バルブパッキン	NBR	
37	バルブ押え用パッキン	NBR	
38	スイッチ付用スペーサ	アルミニウム合金	φ12

※正常に動作しなくなる可能性がありますのでパッキン類の交換は当社にお申し付けください。

CEP1
CE1
CE2
ML2B

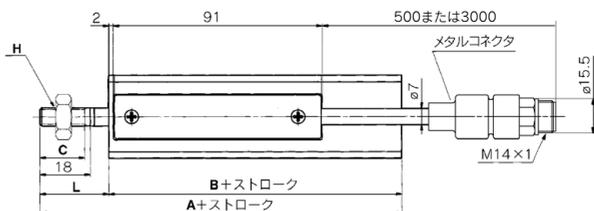
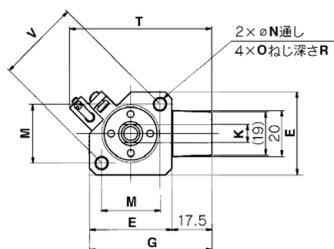
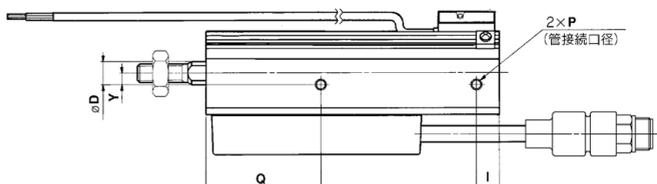
D-□
-X□

CE1 Series

ø12, ø20 / 外形寸法図

両端タップ

CE1B チューブ内径 — ストローク



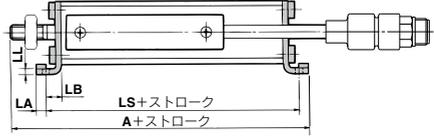
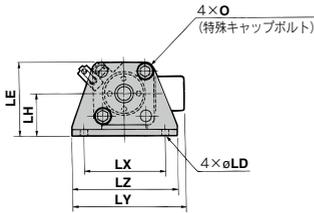
チューブ内径(mm)	標準ストローク	A	B	C	D	E	G	H	I	K	L	M	(mm)
12	25, 50, 75, 100, 125, 150	93.5	69	15	6	25	42.5	M5×0.8	16	5.2	24.5	15.5	
20	25, 50, 75, 100, 125, 150, 175, 200	106	78	15.5	10	36	53.5	M8×1.25	10	8	28	25.5	

チューブ内径(mm)	N	O	P	Q	R	※T	V	Y
12	—	M4×0.7	M5×0.8	47	7	53.5	22	7
20	5.5	M6×1	M5×0.8	50	15	62.5	36	5

※付属金具のロッド先端ナットについては、P.1066をご参照ください。※オートスイッチD-F79Wの寸法値です。

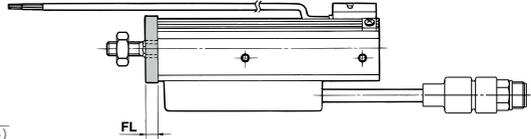
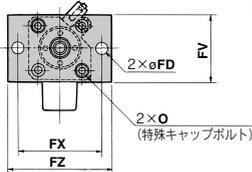
フート形

CE1L チューブ内径 — ストローク



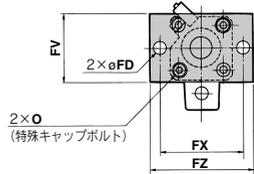
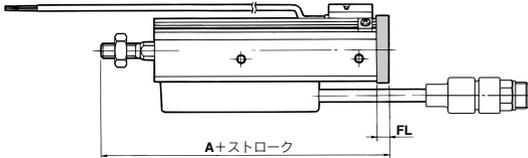
ロッド側フランジ形

CE1F チューブ内径 — ストローク



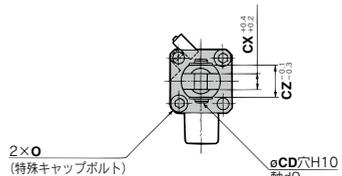
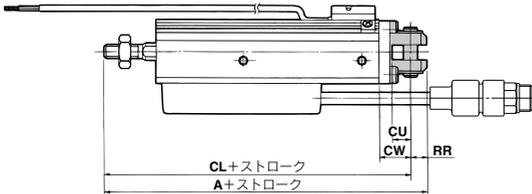
ヘッド側フランジ形

CE1G チューブ内径 — ストローク



2山クレビス形

CE1D チューブ内径 — ストローク



チューブ内径(mm)	共通	フート形												ロッド側フランジ・ヘッド側フランジ					2山クレビス形							
		O	A	LA	LB	LD	LE	LH	LL	LS	LX	LY	LZ	FD	FL	FV	FX	FZ	A	CD	CL	CU	CW	CX	CZ	RR
12	M4×0.7	106	4.5	8	4.5	29.5	17	2	85	34	52	44	4.5	5.5	25	45	55	99	113.5	5	107.5	7	14	5	10	6
20	M6×1	121	5.8	9.2	6.6	42	24	3.2	96.4	48	66.5	62	6.6	8	39	48	60	114	133	8	124	12	18	8	16	9

CEP1
CE1
CE2
ML2B

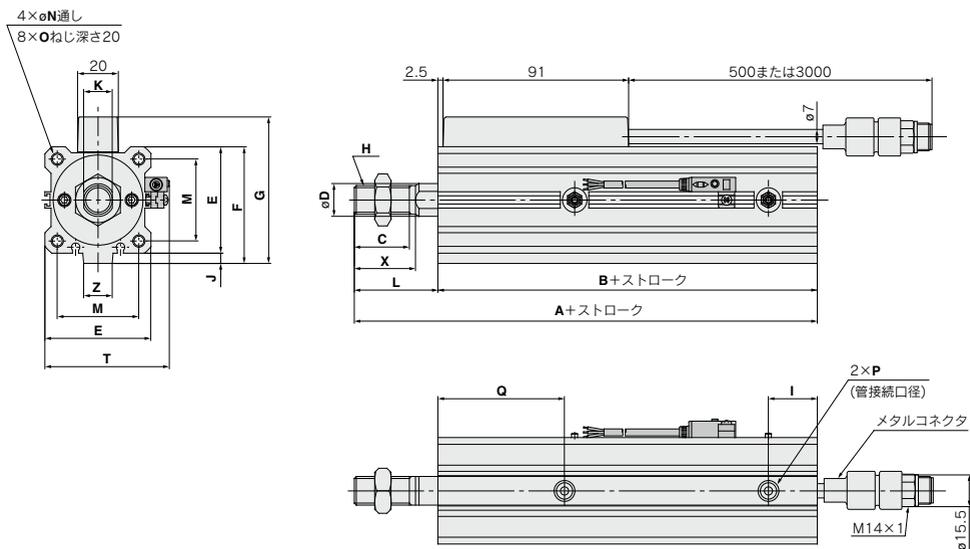
D-□
-X□

CE1 Series

ø32, ø40, ø50, ø63 / 外形寸法図

両端タップ

CE1B チューブ内径 — ストローク



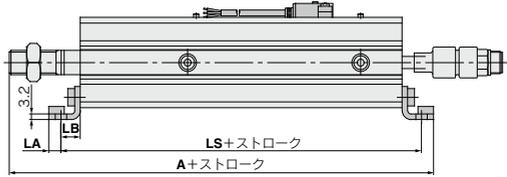
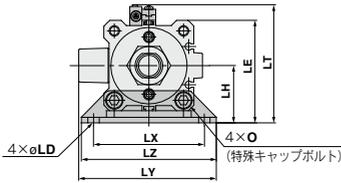
チューブ内径(mm)	標準ストローク	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
32	50,75,100,125,150,175,200,250,300	131	90	27	16	45	49.5	64	M14×1.5	14	4.5	14
40	100,125,150,175,200,250,300,400,500	177	136	27	16	52	57	71.5	M14×1.5	24	5	14
50	200,300,500	193	144	32	20	64	71	85.5	M18×1.5	25.5	7	18
63	200,300,500	194	145	32	20	77	84	98.5	M18×1.5	21	7	18

チューブ内径(mm)	L	M	N	O	P	Q	※T	X	Z
32	41	34	5.5	M6×1	Rc $\frac{1}{8}$	56	57.5	30	14
40	41	40	5.5	M6×1	Rc $\frac{1}{8}$	62	64.5	30	14
50	49	50	6.6	M8×1.25	Rc $\frac{1}{4}$	61.5	76.5	35	19
63	49	60	9	M10×1.5	Rc $\frac{1}{4}$	64	89.5	35	19

※付属金具のロッド先端ナットについては、P.1066をご参照ください。※オートスイッチD-F79Wの寸法値です。

フート形

CE1L チューブ内径 — ストローク



CEP1

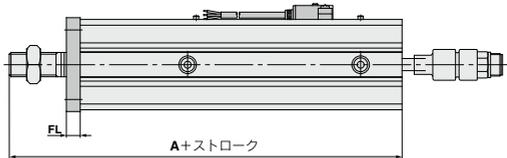
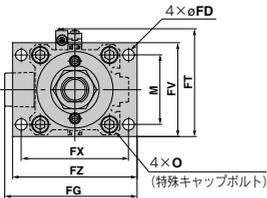
CE1

CE2

ML2B

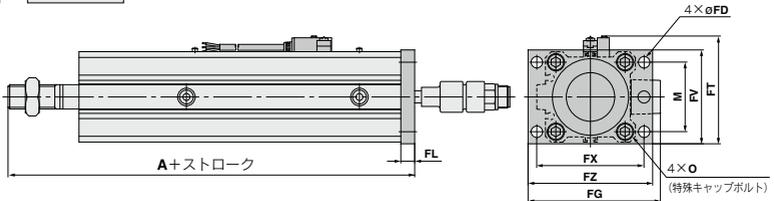
ロッド側フランジ形

CE1F チューブ内径 — ストローク



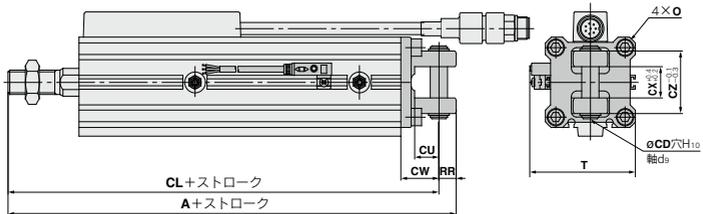
ヘッド側フランジ形

CE1G チューブ内径 — ストローク



2山クレビス形

CE1D チューブ内径 — ストローク



チューブ内径(mm)	共通	フート形											ロッド側フランジ・ヘッド側フランジ							ロッド側フランジ		ヘッド側フランジ		2山クレビス形										
		O	A	LA	LB	LD	LE	LH	LS	※LT	LX	LY	LZ	FD	FG	FL	※FT	FV	FX	FZ	M	A	A	A	CD	CL	CU	CW	CX	CZ	RR	T		
32	M6×1	148	5.8	11.2	6.6	52.5	30	112.4	65	57	72.5	71	5.5	69.5	8	59	48	56	65	34	131	139	161	10	151	14	20	18	36	10	57.5			
40	M6×1	195.2	7	11.2	6.6	59	33	158.4	71.5	64	79.5	78	5.5	76.5	8	65.5	54	62	72	40	177	185	209	10	199	14	22	18	36	10	64.5			
50	M8×1.25	215.7	8	14.7	9	71	39	173.4	83.5	79	94	95	6.6	91	9	78	67	76	89	50	193	202	235	14	221	20	28	22	44	14	76.5			
63	M10×1.5	219.2	9	16.2	11	84.5	46	177.4	97	95	109.5	113	9	107	9	91	80	92	108	60	194	203	238	14	224	20	30	22	44	14	89.5			

※オートスイッチD-F79Wの寸法値です。

D-□

-X□

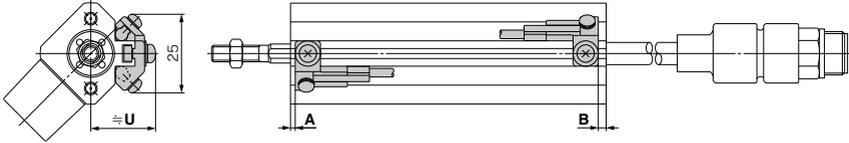
CE1 Series

オートスイッチ取付

オートスイッチ適正取付位置(ストロークエンド検出時)および取付高さ

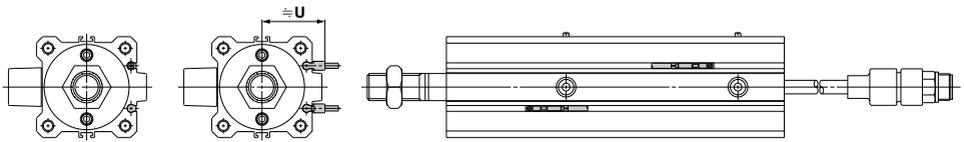
- | | |
|---------|----------|
| D-A9□型 | D-A9□V型 |
| D-M9□型 | D-M9□V型 |
| D-M9□W型 | D-M9□WV型 |
| D-M9□A型 | D-M9□AV型 |

φ12~φ20



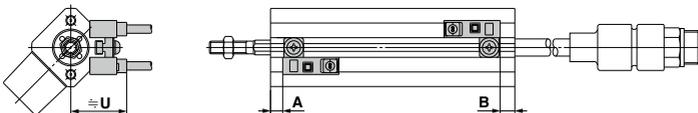
φ32~φ63

- | | |
|---------|----------|
| D-A9□型 | D-A9□V型 |
| D-M9□型 | D-M9□V型 |
| D-M9□W型 | D-M9□WV型 |
| D-M9□A型 | D-M9□AV型 |

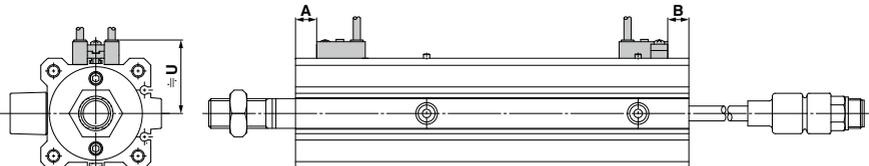


- | | |
|---------|----------|
| D-A7□型 | D-F7NT型 |
| D-A80型 | D-F7BA型 |
| D-A7□H型 | D-A73C型 |
| D-A80H型 | D-A80C型 |
| D-F7□型 | D-J79C型 |
| D-J79型 | D-A79W型 |
| D-F7□W型 | D-F7□WV型 |
| D-J79W型 | D-J7□V型 |
| D-F79F型 | D-F7BAV型 |

φ12~φ20



φ32~φ63



オートスイッチ適正取付位置(ストロークエンド検出時)および取付高さ

オートスイッチ適正取付位置

(mm)

オートスイッチ 型式	D-A9□ D-A9□V		D-M9□ D-M9□V D-M9□W D-M9□WV D-M9□A D-M9□AV		D-A73 D-A80		D-A72/A7□H/A80H D-A73C/A80C/F7□ D-F79F/J79/F7□V D-J79C/F7□W D-J79W/F7□WV D-F7BAV/F7BA		D-F7NT		D-A79W	
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
チューブ 内径												
12	37	5.5	41	9.5	38	6.5	38.5	7	43.5	12	35.5	4.5
20	46	12	50	16	47	13	47.5	13.5	52.5	18.5	44.5	10.5
32	54	16	58	20	55	17	55	17.5	60.5	22.5	52.5	14.5
40	78	38	82	42	79	39	79.5	39.5	84.5	44.5	76.5	36.5
50	81	43	85	47	82	44	82.5	44.5	87.5	49.5	79.5	41.5
63	84.5	40.5	88.5	44.5	85.5	41.5	86	42	91	47	83	39

注) 実際の設定においては、オートスイッチの作動状態を確認の上、調整願います。

オートスイッチ取付高さ

(mm)

オートスイッチ 型式	D-A9□V	D-M9□V D-M9□WV D-M9□AV	D-A7□ D-A80	D-A7□H D-A80H D-F7□ D-J79 D-F7□W D-J79W D-F7BA D-F79F D-F7NT	D-A73C D-A80C	D-F7□V D-F7□WV D-F7BAV	D-J79C	D-A79W
	U	U	U	U	U	U	U	U
チューブ 内径								
12	20.5	20.5	19.5	20.5	26.5	23	26	22
20	25.5	25.5	24.5	25.5	31.5	28	31	27
32	27	29	31.5	32.5	38.5	35	38	34
40	30.5	32.5	35	36	42	38.5	41.5	37.5
50	36.5	38.5	41	42	48	44.5	47.5	43.5
63	40	42	47.5	48.5	54.5	51	54	50

※D-A9□V, M9□V, M9□WV, M9□AVLのφ32以上は、オートスイッチ取付金具BQ2-012を使用せず、既存のスイッチ取付溝装着時の値です。

オートスイッチ取付可能最小ストローク

(mm)

オート スイッチ 取付数	D-M9□V D-F7□V D-J79C	D-A9□V D-A7□ D-A80 D-A73C D-A80C	D-A9□	D-M9□WV D-M9□AV D-F7□WV D-F7BAV	D-M9□ D-F7□ D-J79	D-M9□W D-M9□A	D-A7□H D-A80H	D-A79W	D-F7□W D-J79W D-F7BA D-F79F D-F7NT
1ヶ付	5	5	10(5)	10	15(5)	15(10)	15(5)	15	20(10)
2ヶ付	5	10	10	15	15(5)	15	15(10)	20	20(15)

注) () 寸法はオートスイッチがシリンダボディ端面からの飛び出し、リード線曲げスペースに支障がない場合の取付可能最小ストロークです。(下図) オートスイッチおよび、使用するオートスイッチ取付金具は別手配となります。



動作範囲

(mm)

オートスイッチ型式	チューブ内径					
	12	20	32	40	50	63
D-A9□(V)	7	9	9.5	9.5	9.5	11.5
D-M9□(V) D-M9□W(V) D-M9□A(V)	2.5	4	6	6	6	6.5
D-A7□(H)(C) D-A80□(H)(C)	9.5	12	12	11	10	12
D-A79W	11.5	13	13	14	14	16
D-F7□(V) D-J79(C) D-F7□W(V) D-F7BA(V) D-F7NT D-F79F	4	5.5	6	6	6	6.5

※公差を含めためやすであり、保証するものではありません。(はらつき±30%程度) 周囲の環境により大きく変化する場合があります。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□

オートスイッチ取付金具／部品品番

オートスイッチ取付面	チューブ内径(mm)	
	φ12, φ20	φ32, φ40, φ50, φ63
オートスイッチ型式	オートスイッチ取付面 オートスイッチ取付レル面のみ	オートスイッチ取付面 A, B, C
D-A9□ D-A9□V D-M9□ D-M9□W D-M9□VW D-M9□A D-M9□AV	①BQ-1 ②BQ2-012 2種類のオートスイッチ取付金具をセットで使用いたします。 	①BQ-2 ②BQ2-012 2種類のオートスイッチ取付金具をセットで使用いたします。

注1) CE1□32~50のポート面以外の3面(上表の図A, B, C)に小型オートスイッチを取付ける場合は、別途、上表のオートスイッチ取付金具が必要となりますので、シリンダとは別に手配してください。
(CE1□63~100の小型オートスイッチ取付満を使用せず、オートスイッチ取付レルを使用して小型オートスイッチを取付ける場合も同様。)
手配例
CE1B32-100-M9BW……1台
BQ-2……2個
BQ2-012……2個

注2) シリンダ出荷時、オートスイッチ取付金具および、オートスイッチは、同梱出荷となります。

注3) チューブ内径φ12品(CE1□12)にはD-A9□、D-A9□V型のオートスイッチは使用できません。

オートスイッチ型式	チューブ内径(mm)		
	φ12~φ20	φ32	φ40~φ63
D-A7□/A80 D-A73C/A80C D-A7□H/A80H D-A79W D-F7□/J79 D-F7□V D-F7□W/J79W D-F7□VW D-F7BA/F7BAV D-F79F/F7NT	BQ-1		BQ-2

注4) シリンダ出荷時、オートスイッチ取付金具および、オートスイッチは、同梱出荷となります。

【ステンレス製取付ビスセット】

下記のステンレス製取付ビスセット(ナットを含む)を用意しておりますので、使用環境に応じてご使用ください。(オートスイッチスペア(BQ-2用)は、含みませんので、BQ-2を別途手配ください。)

BBA2-D-A7, A8, F7, J7型用
D-F7BA, F7BAV型オートスイッチは、シリンダ取付出荷時には、上記のステンレス製ビスを使用します。
またオートスイッチ単体出荷時には、BBA2が添付されます。

注5) BBA2の詳細内容は、P.1443をご参照ください。
注6) φ32, φ40, φ50のポート面以外にD-M9□A(V)型を取付ける場合は、オートスイッチ取付金具BQ2-012S, BQ-2および、SUSビスセットBBA2を別途手配願います。

オートスイッチ取付金具質量

オートスイッチ取付品番	適用シリンダ内径	質量(g)
BQ-1	φ12~φ20	1.5
BQ-2	φ32~φ63	1.5
BQ2-012	φ12~φ63	5

その他の適用オートスイッチ

オートスイッチ種類	品番	リード線取出し(取出方向)	特長
有接点	D-A73	グロメット(縦)	—
	D-A80		表示灯なし
	D-A73H, A76H	グロメット(横)	—
	D-A80H		表示灯なし
無接点	D-F7NV, F7PV, F7BV	グロメット(縦)	—
	D-F7NWV, F7BWW		診断表示(2色表示)
	D-F7BAVL		耐水性向上品(2色表示)
	D-F79, F7P, J79	グロメット(横)	—
	D-F79W, F7PW, J79W		診断表示(2色表示)
	D-F7BA		耐水性向上品(2色表示)
D-F7NT		タイマ付	

※無接点オートスイッチには、プリアイコネクタ付もあります。詳細は、P.1410, 1411をご参照ください。

※ノーマルクローズ(NC=接点)無接点オートスイッチ(D-M9□E(V)型)もありますので、詳細は、P.1360をご参照ください。

CEU Series CE Series カウンタ／延長ケーブル

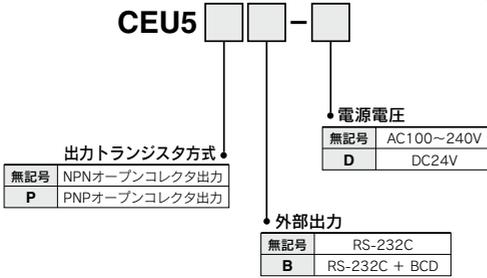


注) ものさしくん(CE1)、高精度ものさしくん(CEP1)、プレーキ付ものさしくん(CE2)との接続にてCE/UKCAマーキング対応品となります(CEU5□□-Dタイプ)。詳細は取扱説明書をご参照願います。



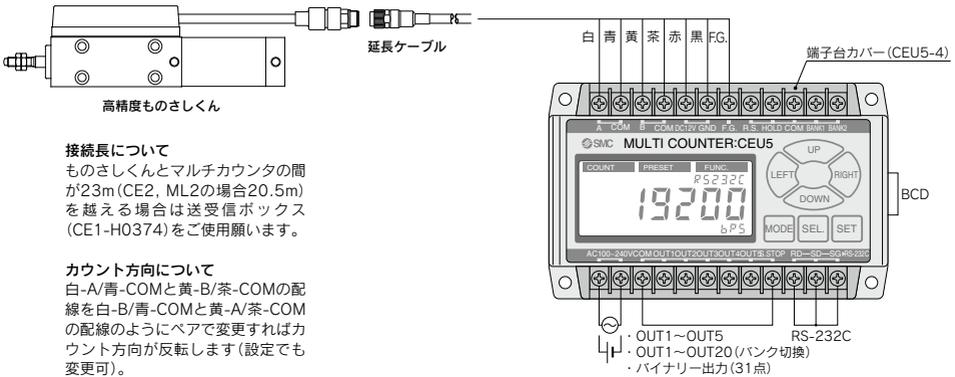
■マルチカウンタ

型式表示方法



- CEP1
- CE1
- CE2
- ML2B

接続方法



接続長について

ものさしくんとマルチカウンタの間が23m(CE2, ML2の場合20.5m)を越える場合は送受信ボックス(CE1-H0374)をご使用願います。

カウント方向について

白-A/青-COMと黄-B/茶-COMの配線を白-B/青-COMと黄-A/茶-COMの配線のようにペアで変更すればカウント方向が反転します(設定でも変更可)。

BCD出力(P.1084参照)機能は、CEU5□B-□の型式のみ搭載しています。

- (1) BCD出力コネクタ: D-Subハーフピッチコネクタ
D×10M-36S(ヒロセ電機製)
- (2) 適用コネクタ:
D×30AM-36P(プラグ:ヒロセ電機製)※
D×30M-36-CV(カバー:ヒロセ電機製)※
または、互換性のある市販のコネクタ付ケーブルが使用できます。

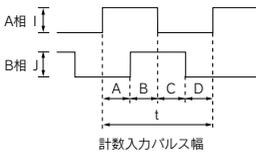
※上記型式のコネクタ(プラグ、カバー)とケーブル(別手配)の配線には圧接工具が必要です。
なお適用コネクタとケーブルがAss'yされた以下製品がありますので直接メーカー(株)ミスミ)にお問合せ願います。
SHPT-H-A-36-※:片側オスコネクタ、片側ケーブル切り落とし
SHPT-HH-A-36-※:両側オスコネクタ
※0.2~50(ケーブル長さを表し、単位はm)

- D-□
- X□

マルチカウンタ／仕様

型式	CEU5	CEU5-D	CEU5P	CEU5P-D	CEU5B	CEU5B-D	CEU5PB	CEU5PB-D
機種	マルチカウンタ							
取付方式	表面取付 (DINレールまたはビス止め)							
動作方式	加減算型							
動作モード	運転モード、テータ設定モード、機能設定モード							
復帰方式	外部リセット端子							
表示方式	LCD (バックライト付)							
桁数	6桁							
停電記憶保持 (記憶媒体)	設定値 (常に保持)、カウント値 (保持 / 非保持の切換可能) [E ² ROM (約80万回書込時に警告表示: E2FUL)]							
入力信号種類	カウント入力、制御信号入力 (リセット、ホールド、バンク選択)							
カウント入力	無電圧パルス入力							
パルス信号方式	90°位相差入力 ^{※1} / UP-DOWN個別入力 ^{※2}							
計数速度	100kHz ^{※1}							
制御信号入力	電圧入力 (DC12VまたはDC24V)							
センサ用供給電源	DC10.8~13.2V, 60mA							
出力信号種類	プリセット出力、シリンダ停止出力				プリセット出力、シリンダ停止出力、BCD出力			
プリセット出力形態	コンペア / ホールド / ワンショット (100ms固定)							
出力方式	個別5点出力 / バイナリコード出力							
出力遅れ時間	5ms以下 (ノーマル出力時) / 60ms以下 (バイナリ出力時)							
通信方式	RS-232C							
出力トランジスタ方式	NPNオープンコレクタ Max DC30V 50mA		PNPオープンコレクタ Max DC30V 50mA		NPNオープンコレクタ Max DC30V 50mA ^{※3}		PNPオープンコレクタ Max DC30V 50mA ^{※3}	
電源電圧	AC90~264V	DC21.6~26.4V	AC90~264V	DC21.6~26.4V	AC90~264V	DC21.6~26.4V	AC90~264V	DC21.6~26.4V
消費電力	20VA以下	10W以下	20VA以下	10W以下	20VA以下	10W以下	20VA以下	10W以下
耐電圧	ケース…ACライン間: AC1500V, 1分間 ケース…信号アース間: AC500V, 1分間							
絶縁抵抗	ケース…ACライン間: DC500V 50MΩ以上							
使用周囲温度	0~+50℃ (ただし凍結なきこと)							
使用周囲湿度	35~85%RH (ただし結露なきこと)							
耐ノイズ	ノイズシミュレータによる方形波ノイズ (パルス幅1μs) 電源端子間±2000V、入出力ライン±600V							
耐振動	耐久10~55Hz 振幅0.75mm X,Y,Z各2時間							
耐衝撃	耐久10G X,Y,Z各3回							
質量	350g以下							

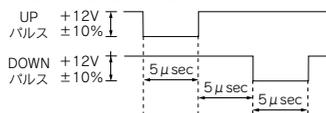
※1) 90°位相差入力



A : } 2.5μsec以上の時間が必要
B : }
C : }
D : }
t : 10μsec以上の時間が必要

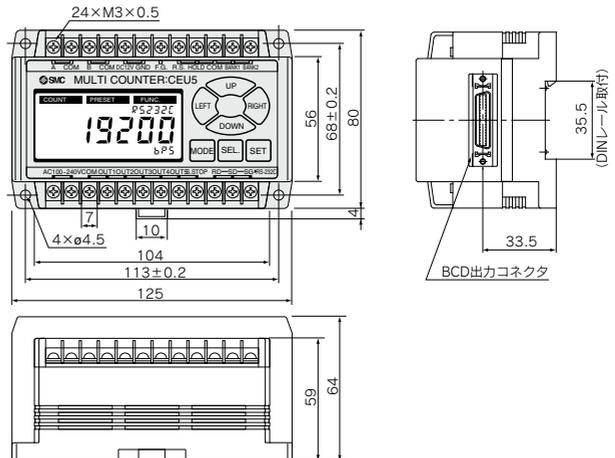
$$\text{計数速度 } f = \frac{1}{t} = \frac{1}{10 \times 10^{-6}} = 100000\text{Hz} \approx 100\text{kHz}$$

※2) UP / DOWN入力
入力波形状条件: MAX100kHzとし、その時のUP, DOWNの波形は、下記の通りとします。



※3) BCD出力 (P.1084参照)時は15mA

マルチカウンタ／外形寸法図



外部機器との配線

<マルチカウンタCEU5との配線>

①カウンタ駆動電源の配線

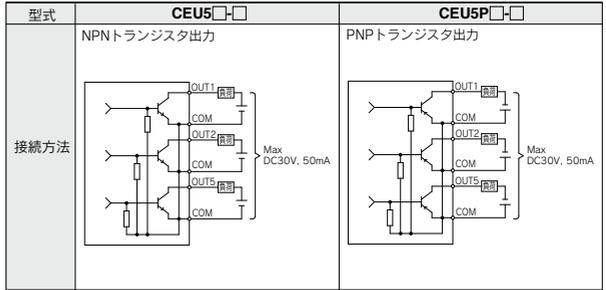
カウンタの駆動電源には、AC90~264V, 50/60HzまたはDC21.6~DC26.4V, 0.4A以上のもをご使用ください。

②制御信号入力部の配線

(リセット、ホールド、バンク(P.1084参照)選択)
各制御信号は、15mA以上流し込めるトランジスタまたは接点出力としてください。リセット信号の入力時間10ms以上としてください。バンク(P.1084参照)選択とホールドは信号入力中のみ機能します。COMは各制御信号入力共通です。NPNとPNP入力に対応しています。COMの電源はDC24VまたはDC12Vを使用し、PNP入力時はDC-をNPN入力時はDC+を接続してください。

③出力回路

出力タイプには、NPNオープンコレクタとPNPオープンコレクタの2種類があります。最大定格は、DC30V, 50mAです。これ以上の電圧、電流で使用すると電気回路の破損を招きます。このため接続する機器は定格以下のものをご使用ください。



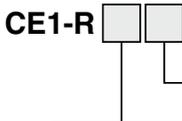
※ただし、入力回路と出力回路のCOM間はそれぞれ電氣的に絶縁されています。

CEU5 制御信号入力部



■延長ケーブル

型式表示方法



ケーブル長さ (m)		付属品		出荷品構成イメージ図	
				延長ケーブル	コネクタ
05	5	無記号	なし		—
10	10				—
15	15				※1
20	20				※1
00	ケーブルなし	C	ものさしくん側コネクタ	—	※1

※1 ものさしくん側コネクタは、コネクタなしのものさしくんに取付可能です。
取付けの際はお客様によるはんだ付けが必要になります。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□

各出力モードの動作状態

ワンショット出力

許容値がない場合	許容値がある場合
<p>カウンタの値がプリセット値を横切った時、100msの間出力をONします。</p> <p>プリセット値</p> <p>カウント方向 (-) → (+)</p> <p>(+) 方向へ動いた場合 OUT</p> <p>(-) 方向へ動いた場合 OUT</p>	<p>カウンタの値がプリセット値+許容値を横切った時、100msの間出力をONします。</p> <p>プリセット値</p> <p>A 許容値 B</p> <p>カウント方向 (-) → (+)</p> <p>(+) 方向へ動いた場合 OUT</p> <p>(-) 方向へ動いた場合 OUT</p>

ホールド出力

許容値がない場合	許容値がある場合
<p>カウンタの値がプリセット値を横切った時、出力をONしその状態を保ちます。出力の解除は、電源断時、リセット信号入力時、設定値変更時に行われます。</p> <p>プリセット値</p> <p>カウント方向 (-) → (+)</p> <p>(+) 方向へ動いた場合 OUT</p> <p>(-) 方向へ動いた場合 OUT</p>	<p>カウンタの値がプリセット値+許容値を横切った時、出力をONします。出力の解除は、電源断時、リセット信号入力時、設定値変更時に行われます。</p> <p>プリセット値</p> <p>A 許容値 B</p> <p>カウント方向 (-) → (+)</p> <p>(+) 方向へ動いた場合 OUT</p> <p>(-) 方向へ動いた場合 OUT</p>

コンペア出力

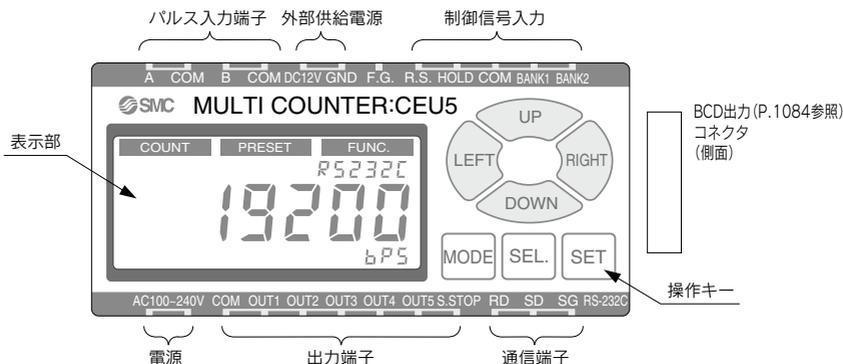
許容値がない場合	許容値がある場合
<p>カウンタの値がプリセット値と一致した場合のみ出力をONします。</p> <p>プリセット値</p> <p>カウント方向 (-) → (+)</p> <p>(+) 方向へ動いた場合 OUT</p> <p>(-) 方向へ動いた場合 OUT</p>	<p>カウンタの値がプリセット値+許容値を横切った時、出力をONします。</p> <p>プリセット値</p> <p>A 許容値 B</p> <p>カウント方向 (-) → (+)</p> <p>(+) 方向へ動いた場合 OUT</p> <p>(-) 方向へ動いた場合 OUT</p>

CEP1
CE1
CE2
ML2B

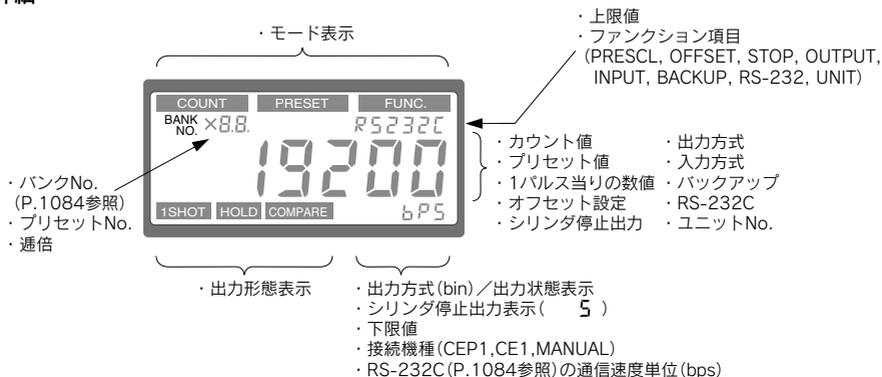
D-□
-X□

CEU5操作方法

各部の名称



表示部詳細

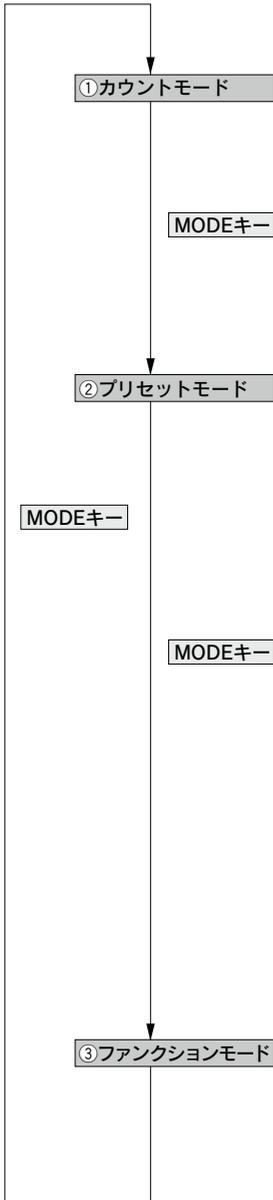


キーの種類と機能

キーの種類	機能
MODE	モードの変更を行います。どの状態にあっても次のモードに移動します。データの書き込みは行いません。
SEL.	次の項目にカーソルを移動します。データの書き込みは行いません。
SET	設定時の表示データをメモリに書き込みます。
RIGHT	数値設定の際にカーソルを右に移動します。
LEFT	数値設定の際にカーソルを左に移動します。
UP	設定内容を変更します。数値設定の際に値を増加させます。
DOWN	設定内容を変更します。数値設定の際に値を減少させます。

操作方法の中で「方向キー」という記述は、RIGHT, LEFT, UP, DOWNの4種類のキーを指しています。

モードキーによるモード循環



基本操作

- ・ **SETキー** : (1)~(5)のいずれの状態にあっても表示データをメモリに書き込み、(1)に移動します。
- ・ **SEL.キー** : 次の項目に移動します。書き込みは行いません。
- ・ **MODEキー** : どの状態にあっても次のモードに移動します。書き込みは行いません。
- ・ 方向キー : LEFT/RIGHTキーで桁の移動を、UP/DOWNキーで数値の増減をします。

①カウントモード時の表示部説明

ノーマル出力時の表示



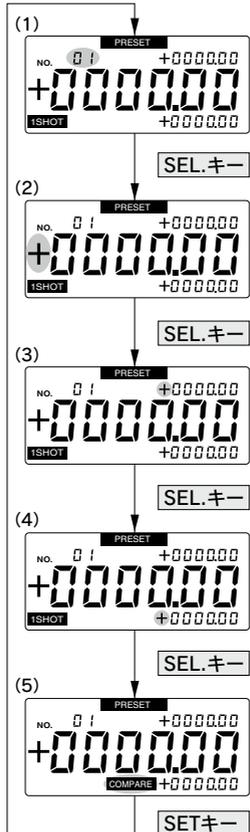
各OUT端子の出力状態を表示

バイナリ出力時の表示



バイナリ出力を選択している場合の表示

②プリセットモード設定方法



プリセットNo.の選択

- ・ UP/DOWNキーで1~31までのプリセットNo.を選択します。
- ・ SEL.キーで次の項目へ移動します。

プリセット値の設定

- ・ LEFT/RIGHTキーで桁の移動を、UP/DOWNキーで数値の増減をします。
- ・ SEL.キーで次の項目へ移動します。

上限公差の設定

- ・ 同様に方向キーで数値を設定します。
- ・ ±を選択すると下限の表示は消え±設定ができます。
- ・ SEL.キーで次の項目へ移動します。

下限公差の設定

- ・ 同様に方向キーで数値を設定します。
- ・ 上限の設定で±を選択した場合、この項目は表示されません。
- ・ SEL.キーで次の項目へ移動します。

出力形態の設定

- ・ UP/DOWNキーで1SHOT, HOLD, COMPAREを切り換えます。
- ・ SETキーで設定を記憶します。
- ・ SEL.キーは設定を記憶せず項目の移動のみ行います。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□

CEU5操作方法

③ ファンクションモード内の各設定方法の説明

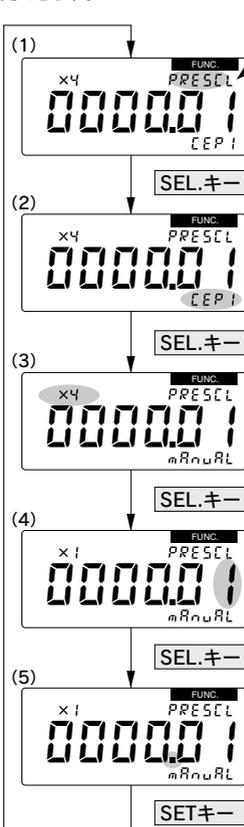
項目名が点滅している時にUP/DOWNキーを押すと、他の設定項目へ移動します。SEL.キーを押すとカーソルが移動し、表示されている項目名の設定内容を変更できます。

③-1

プリスケール

UP

DOWN



項目名

・PRESCLが点滅中にSEL.キーを押すとプリスケール設定モードになります。

接続機種の選択

- ・UP/DOWNキーでCEP1 CE1 manualを選択します。
- ・CEP1, CE1を選択 : SETキーで設定を記憶し(1)に戻ります。
- ・manualを選択 : SEL.キーを押すと次の項目へ移動します。

選倍機能の設定

- ・UP/DOWNキーで×1 ×2 ×4を選択します。
- ・×4は4選倍を示します。
- ・SEL.キーで次の項目へ移動します。

プリスケール値の設定

- ・1カウント当りの加算数を設定します。
- ・LEFT/RIGHTキーで桁の移動を、UP/DOWNキーで数値の増減をします。
- ・SEL.キーで次の項目へ移動します。

小数点位置の設定

- ・LEFT/RIGHTキーで小数点の位置を移動します。
- ・SETキーで設定を記憶します。
- ・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。

③-2

オフセット

UP

DOWN



・OFFSETが点滅中にSEL.キーを押すとオフセット設定モードになります。

SEL.キー



・方向キーで数値を設定します。
・SETキーで設定を記憶します。
・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。

③-3

停止出力

UP



・STOPが点滅中にSEL.キーを押すと停止出力を出すまでの待ち時間設定モードになります。

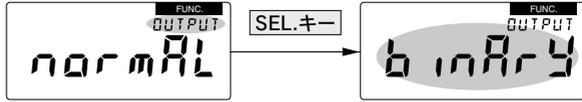
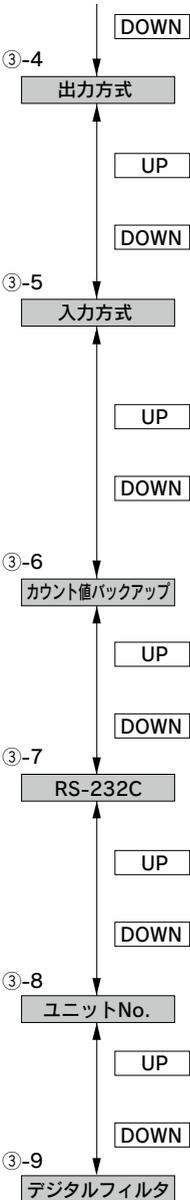
SEL.キー



・方向キーで数値を設定します。
・単位は0.1秒単位です。
・SETキーで設定を記憶します。
・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。

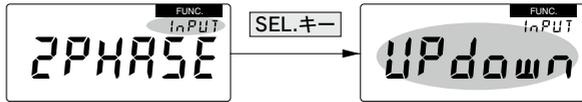
CEP1
CE1
CE2
ML2B

D-□
-X□



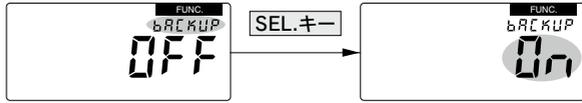
・OUTPUTが点滅中にSEL.キーを押すと出力方式設定モードになります。

・UP/DOWNキーでノーマル出力とバイナリ出力を選択します。
・SETキーで設定を記憶します。
・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。



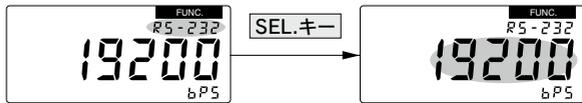
・INPUTが点滅中にSEL.キーを押すと入力方式設定モードになります。

・UP/DOWNキーで位相差入力(±2PHASE)と個別入力(±UP・DOWN)を選択します。
・極性が変わるとカウント方向が反転します。
→ 2PHASE ↔ UP DOWN ↔ -2PHASE ↔ -UP DOWN
・SETキーで設定を記憶します。
・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。



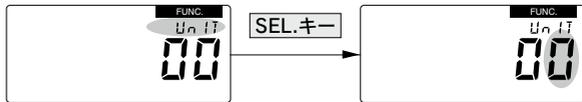
・BACKUPが点滅中にSEL.キーを押すとカウント値バックアップ設定モードになります。

・UP/DOWNキーでONとOFFを選択します。
・SETキーで設定を記憶します。
・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。



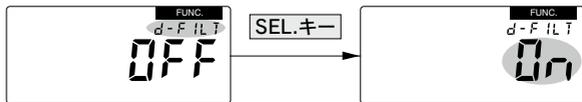
・RS-232Cが点滅中にSEL.キーを押すとRS-232C(P.1084参照)通信速度設定モードになります。

・UP/DOWNキーで1200,2400,4800,9600,19200から通信速度を選択します。
・SETキーで設定を記憶します。
・SEL.キーは設定を記憶せず、カーソルの移動のみ行います。



・Unitが点滅中にSEL.キーを押すとユニットNo.登録モードになります。

・方向キーで数値を設定します。
・00から99まで設定できます。
・SETキーで設定を記憶します。



・UP/DOWNキーでONかOFFを選択します。
・SETキーで設定を記憶します。

注) デジタルフィルタの設定(ON/OFF)を変更した場合、誤カウントが発生しますので、カウント値を一度リセットしてください。

CEU Series 用語解説 (CEU5の持つ機能)

BCD出力

10進数の1桁を4桁の2進数で表す方式です。
BCD出力の各端子のオン／オフでカウント値を表します。6桁の場合、24端子必要となります。

10進数とBCDコードの関係は下図のようになります。

10進数	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
BCD	0000	0001	0010	0011	0100	0101	0110	0111	1000	1001

例 1294. 53は以下のようになります。
0001 0010 1001 0100 0101 0011

RS-232C

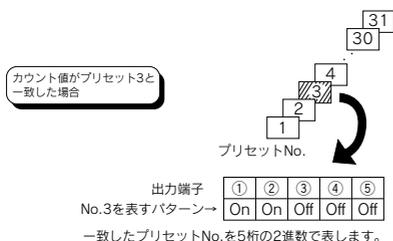
シリアル伝送方式のインターフェース規格。パソコンには標準装備されています。

プリスケール機能

1パルスを何ミリに表示するかを自由に設定できる機能。

バイナリ出力

5点の出力端子をバイナリ方式(2進数)で出力する事により、バンク切換えなしに31点のプリセット出力ができます。シリンダ停止出力を読む許可信号とします。



バンク機能

同時に出力可能となるプリセット出力は5点ですが、その5点のプリセット値を1つの枠として最大4つの枠を持ち、使用時に切り換えて使う事により最大20種のワーク判別等を行えます。



例えばバンク2が選択されている場合、プリセット6～10が有効となりカウント値が6～10の設定値と一致すると、それぞれ出力端子①～⑤がオンします。

バンク切換え対応表

入力端子 バンクNo.	BANK2	BANK1
1	OFF	OFF
2	OFF	ON
3	ON	OFF
4	ON	ON

表示オフセット機能

通常はリセットするとカウンタ値は0に戻りますが、この初期値を任意の値に設定する機能です。

ホールド機能

ホールドを入力した時点でカウンタは現在のカウンタ値をメモリに保持します。その後、シリアルやBCD出力を利用したPLCにカウンタ値を読み込む処理をした場合、もしタイムラグがあってもホールドした時点のカウンタ値を読み込みます。

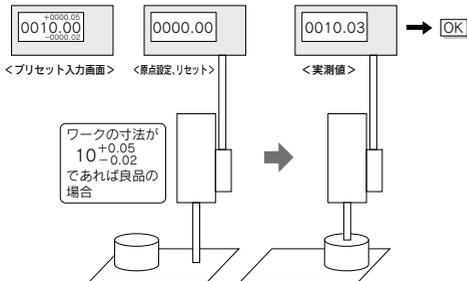
プリセット値の公差の設定

公差設定は、+○mm、-▲mmと設定できます。なお+○mm、+△mmや-●mm、-▲mmという設定も可能です。
(ただし、○>△、▲>●)

プリセットの公差設定を搭載したことにより部品検査などで優位性を発揮します。測定対象であるワークには必ず良品となる公差が存在します。例えば $10 \pm \begin{matrix} +0.05 \\ -0.02 \end{matrix}$ である場合、このCEU5では、そのまま公差を入力できます。ワークが公差内であればOK信号を出します。

<図面寸法どおりの簡単入力>
プリセット値に公差も設定
できます。

カウンタからOK・NGの
信号を出力。
部品検査の省力化が図れます。



カウント値の停電補償

従来は電源を断つとカウンタ値は0になりましたが、停電後も前の値を保持する機能です。この機能は有効と無効の切換が可能です。

シリンダ停止出力

プリセットカウンタを使ってワークの判別をする場合、シリンダが動作しワークに当たって停止するまでの時間を予測し、タイマを使って一定時間後の出力を読むというのが一般でした。シリンダ停止出力は、一定時間シリンダの動きがなかった場合に出力をするもので、プリセット出力や外部出力を読むタイミングが取りやすくなります。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□



CE□ Series / 製品個別注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意につきましてはP.9、アクチュエータ/共通注意事項、オートスイッチ/
共通注意事項につきましてはP.10～19をご確認ください。

⚠ 注意

使用環境

液体(水、油、クーラント液など)がかかる環境で使用すると誤作動の原因となりますので、防水・防塵カバーを設置するなどの対策を施してください。(CE1)

取付け

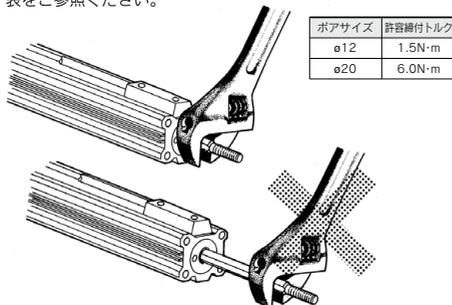
①ピストンロッド先端のねじ部に金具やナットをねじ込む時には、ピストンロッドが最終端まで引込んだ状態にしてロッド平行部の外に出た部分にスパナ掛けをしてください。

注)ピストンロッドへの許容回転トルクは以下の通りです。

ボアサイズ	許容回転トルク
φ12	10N・m
φ20～φ32	20N・m
φ40～φ63	30N・m

高精度ものさしくんの場合、ロッド平行部はありません。ダブルナットにてワークを固定してください。

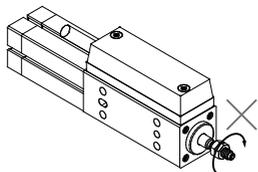
高精度ものさしくんのピストンロッド先端ねじ部が中空になっています。ピストンロッド先端のねじ部の許容締付トルクは下表をご参照ください。



②ピストンロッドへの荷重は、常に軸方向にかかる状態でご使用ください。

- ・シリンダ軸方向以外の荷重がかかる場合は、負荷自体をガイドによって規制してください。
- ・シリンダ取付の際には、十分芯出しをしてください。

③ピストンロッドに回転トルクを与えるような使い方は避けてください。



④ピストンロッド摺動部に傷や打痕をつけないようご注意ください。

⚠ 注意

センサユニット

- ①センサユニットは出荷時に適宜な位置に調整しています。したがってセンサユニットは、本体から絶対に対外さないでください。
- ②センサケーブルは強く引張らないでください。
- ③ものさしくんのセンサは、磁気方式を採用していますので、センサの周囲に強力な磁界があると、誤動作の原因になります。外部磁界は14.5mT以下でご使用ください。

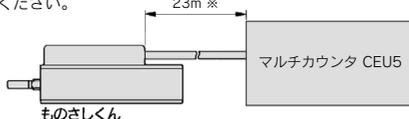
これは、ほぼ15,000アンペアの溶接電流を使用する溶接部から半径約18cmの磁界に相当します。これ以上の磁界で使用される場合は、センサ部を磁性材料で覆いシールド対策を行って使用してください。

④電源供給ライン(DC12～DC24V)にはスイッチやリレーを取付けなくてください。

ノイズの影響

ものさしくんをモータや溶接機など、ノイズが発生する物の近くで使用する場合、ノイズによりミスカウントする場合がありますので極力ノイズの発生を抑え、以下の対策を行ってください。

- ①シールド線はFG(フレームグラウンド)としてください。
- ②ものさしくんの最大伝送距離は23mですが出力信号がパルス出力のため、センサケーブルは、他の動力線と分けて配線してください。



※当社製、延長ケーブルおよび当社製カウンタをご使用の場合です。



CE□ Series / 製品個別注意事項②

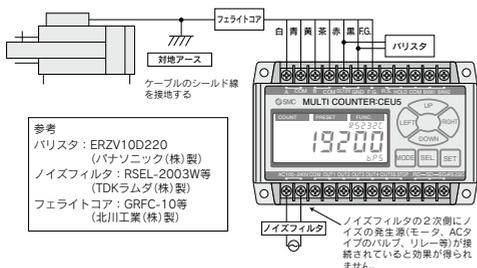
ご使用前に必ずお読みください。
安全上のご注意につきましてはP.9、アクチュエータ／共通注意事項、オートスイッチ／
共通注意事項につきましてはP.10～19をご確認ください。

⚠ 注意

ものさしくんノイズ対策

ノイズ対策として以下の方法があげられます。

- ① シールド線は単体でFG(フレームグラウンド)に接続してください。
- ② 大きなモータ、ACタイプのバルブ等と別に電源をとってください。
- ③ ものさしくんのケーブルを他の動力線と離して配線ください。
- ④ AC100V電源ラインにノイズフィルタを、センサケーブルのDC電源にバリスタを、信号ライン(センサケーブル)にフェライトコアを入れてください。



〈カウンタの計数速度について〉

カウンタの計数速度よりも、ものさしくんのスピードが速い場合、カウンタはミスカウントします。

CE1 (0.1mm計測時)は10kHz (kcps) 以上、
CEP1 (0.01mm計測時)は4連倍入力時に50kHz (kcps) 以上の計数速度のあるカウンタをご使用ください。

〈飛出し、バウンドによる誤動作〉

ものさしくんが出戻り端または他の要因で、飛出しやバウンドが発生していると、一時的にシリンダスピードが上がり、カウンタの計数速度またはセンサの応答速度を越える可能性があり、ミスカウントの原因になります。

飛出しやバウンドの発生しない条件でご使用ください。

取扱技術資料

高精度ものさしくんCEP1シリーズ、マルチカウンタCEU5、ものさしくんCE1シリーズをご使用になる際には取扱い説明書をお読みください。

CEP1

CE1

CE2

ML2B

D-□

-X□