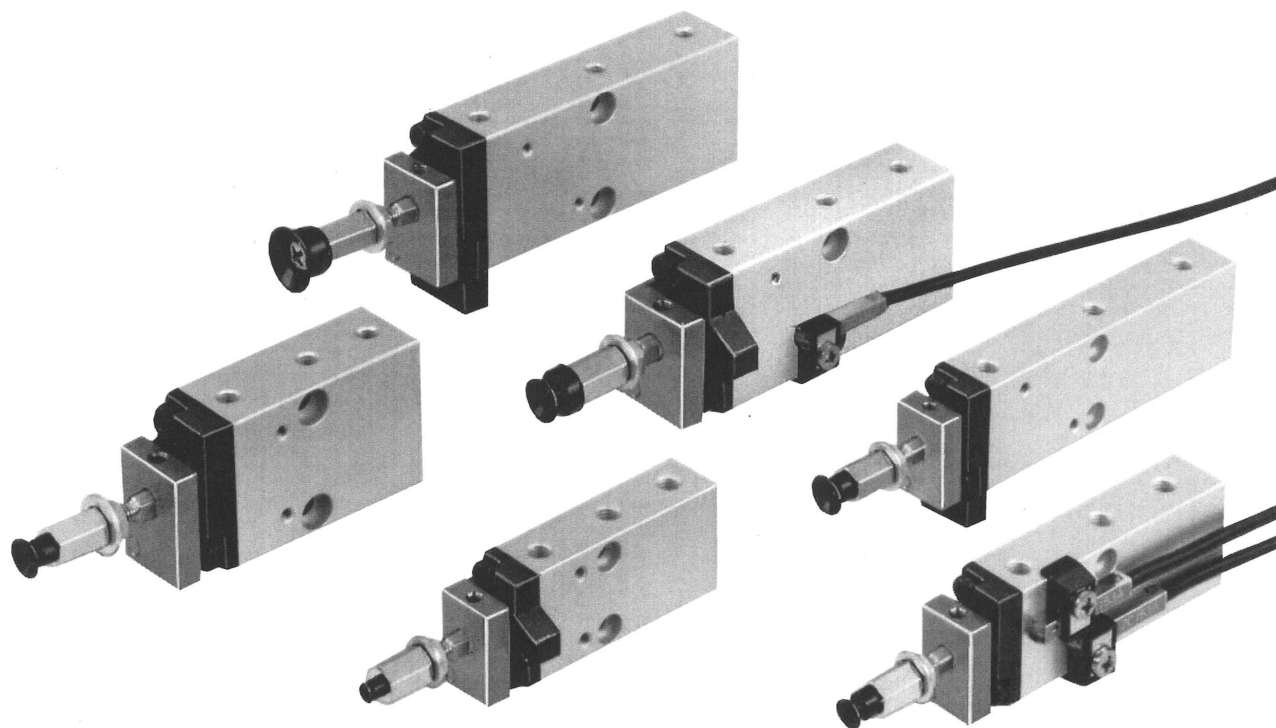


真空パッド用マルチマウントシリンダ

あのマルチマウントシリンダの設計思想を守りながら、中空ロッド構造で、全長が極めて短く、しかも配管を片側一面に集約した真空パッド用のマルチマウントシリンダです。

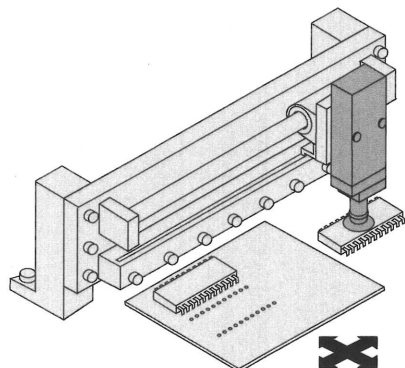
小さな動きで真空システムの吸着・搬送などを確実にカバーし、配管の容易性により、機械装置・壁面にダイレクトに取付可能で、スペース効率を高めるなど、装置設計の自由度をさらに広げます。



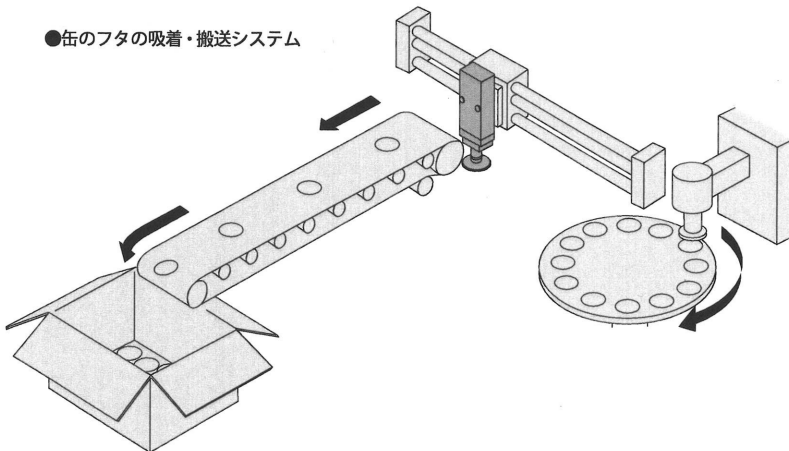
例えばこのような使い方に最適です。

細かな部品やつかみにくいワークなどの吸着・搬送はもとより、加工時のワークの固定など、生産現場のさまざまな工程で活用できます。

●時計用ICチップの搬送システム



●缶のフタの吸着・搬送システム



バキュームパッドの選定

●吊り上げ力の計算

吊り上げ力Wは、次の公式によって算出します。

(SI単位)

$$W = P \times A \times 0.1 \times \frac{1}{S}$$

W : 吊り上げ力 (N)
P : 真空度 (−kPa)
A : パッドの面積 (cm²)
S : 安全率

(従来単位)

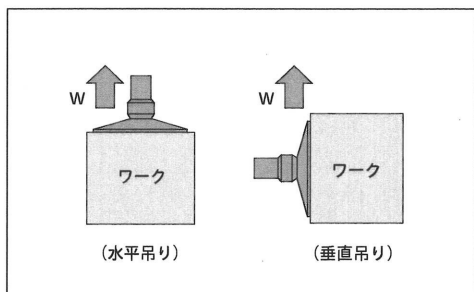
$$W' = \frac{P'}{760} \times 1.033 \times A \times \frac{1}{S}$$

W' : 吊り上げ力 (kgf)
P' : 真空度 (−mmHg)
A : パッドの面積 (cm²)
S : 安全率

吊り上げ力計算時の安全率：Sは、それぞれ次のような倍率を考慮して設定してください。

水平吊り……2倍以上

垂直吊り……4倍以上



【例】

300gのワークを1個の標準タイプ・固定形のパッドで水平吊りの移送を行なう。

パッド吸着面からの漏れはなく、設定真空度−53.3kPa(−400mmHg)の場合のパッド径を算出する。

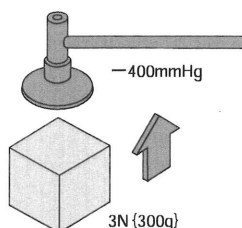
(SI単位)

$$3 = -53.3 \times A \times 0.1 \times \frac{1}{2}$$

$$A = 1.125 \text{ cm}^2$$

$$\text{パッド径} = \sqrt{1.125 \times \frac{4}{\pi}} \div 1.19 \text{ cm}$$

以上によりパッド径はφ15以上の規格サイズを使用する。



(従来単位)

$$0.3 = \frac{400}{760} \times 1.033 \times A \times \frac{1}{2}$$

$$A = 1.107 \text{ cm}^2$$

$$\text{パッド径} = \sqrt{1.107 \times \frac{4}{\pi}} \div 1.18 \text{ cm}$$

●理論吊り上げ力

円形パッド

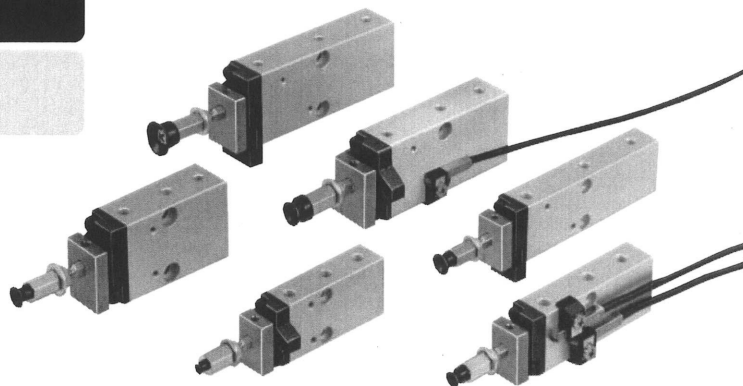
N (kgf)

| 真空度 kPa (mmHg) | φ2.5 | φ3.5 | φ6 | φ8 | φ10 | φ15 |
|----------------|---------------|---------------|--------------|-------------|-------------|--------------|
| −93.3 {−700} | 0.457 {0.047} | 0.896 {0.091} | 2.64 {0.269} | 4.68 {0.48} | 7.32 {0.75} | 16.48 {1.68} |
| −80 {−600} | 0.392 {0.040} | 0.768 {0.078} | 2.26 {0.231} | 4.02 {0.41} | 6.28 {0.64} | 14.13 {1.44} |
| −66.7 {−500} | 0.327 {0.033} | 0.640 {0.065} | 1.89 {0.192} | 3.35 {0.34} | 5.24 {0.53} | 11.78 {1.20} |
| −53.3 {−400} | 0.261 {0.027} | 0.512 {0.052} | 1.51 {0.154} | 2.68 {0.27} | 4.18 {0.43} | 9.41 {0.96} |
| −40 {−300} | 0.196 {0.020} | 0.384 {0.039} | 1.13 {0.115} | 2.01 {0.20} | 3.14 {0.32} | 7.06 {0.72} |
| −26.7 {−200} | 0.131 {0.013} | 0.256 {0.026} | 0.76 {0.077} | 1.34 {0.14} | 2.10 {0.21} | 4.72 {0.48} |
| −13.3 {−100} | 0.065 {0.007} | 0.128 {0.013} | 0.38 {0.038} | 0.67 {0.07} | 1.04 {0.11} | 2.35 {0.24} |

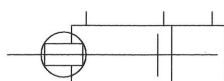
※表の数値は計算値です。

真空パッド用 マルチマウントシリンダ

回転レス複動形



表示記号



推力

| シリンダ径 mm | ピストン ロッド径 mm | 動作 | 受圧 面積 mm ² | 空気圧力MPa | | | | | | | N |
|-------------|--------------------|-----|-----------------------------|---------|------|------|------|------|-------|-------|---|
| | | | | 0.1 | 0.2 | 0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.6 | 0.7 | |
| 10 | 5 | 複動形 | 59 | — | 11.6 | 17.4 | 23.1 | 28.9 | 34.7 | 40.5 | |
| 16 | 6 | | 173 | 17.0 | 33.9 | 50.9 | 67.9 | 84.8 | 101.4 | 118.8 | |

シリンダ径とストローク

| シリンダ径 | 標準ストローク |
|-------|-----------------------|
| 10 | 5, 10, 15, 20, 25, 30 |
| 16 | |

質量

| シリンダ径 | ストローク mm | サイドマウント質量 | | 加算質量 | | | | | | | | | | | | | | |
|-------|-------------|------------|-------------|------------------------|--------|-------|--------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|--------------------|------|----|----|-----|-----|
| | | 標準 シリンダ | センサ シリンダ | センサスイッチ1個付 (センサシリンダのみ) | | | | ロッド側マウント金具 | | ヘッド側マウント金具 | | | バキュームパッド形式 (ソケット付) | | | | | |
| | | | | | | | | フランジ Aマウント | フランジ Bマウント | フート Aマウント | フランジ Aマウント | フランジ Bマウント | P2 | P3.5 | P6 | P8 | P10 | P15 |
| | | | | ZC130□ | ZC153□ | CS5T□ | CA11T□ | | | | | | | | | | | |
| 10 | 5 | 72 | 20 | | | | 2 | | 24 | 8 | | 3 | | | | | | — |
| | 10 | 81 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 90 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | 99 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | 117 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 5 | 144 | 20 | | | | 4 | | 53 | 17 | | — | 4 | | 6 | | | |
| | 10 | 161 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | 178 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | 195 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | 212 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | 229 | | | | | | | | | | | | | | | | |

計算例：センサシリンダBDAVS10×20に、センサスイッチ2個付の場合は、99 + (20×2) = 139g

備考：センサスイッチのリード線の長さは、2タイプあります。

A：1000mm, B：3000mm

仕様


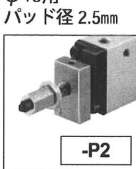
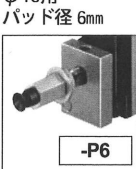


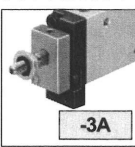
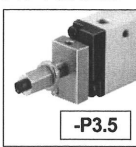
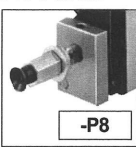
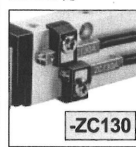
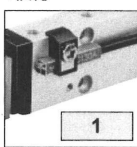
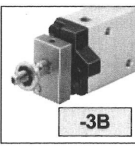
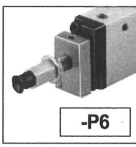
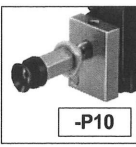
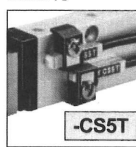
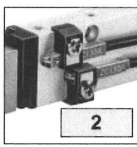


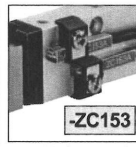
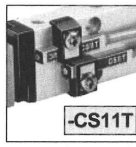
| 項目 | シリンダ径mm | 10 | 16 |
|------------------|----------------------------|--|--------------------|
| 作動形式 | | 複動形 | |
| 使用流体 | | 空気 | |
| 使用圧力範囲 | MPa {kgf/cm ² } | 0.15~0.7 {1.5~7.1} | 0.1~0.7 {1~7.1} |
| 真空ポート圧力 | | -101.32kPa~0.6MPa (真空破壊時は0~0.6MPa) 注1 | |
| 保証耐圧力 | MPa {kgf/cm ² } | 1.03 {10.5} | |
| 使用温度範囲 | ℃ | 0~60 | |
| 使用速度範囲注2 | mm/s | 50~500 | |
| クッション | | ゴムバンパ方式 | |
| 給油 | | 不要 (給油する場合はタービン油1種 (ISO VG32) 相当品) | |
| 不回転精度 | | ±1.5° | ±1° |
| 配管接続口径 (空気圧・真空圧) | | M5×0.8 | |
| ストローク公差 | mm | +1 0 | |
| ロッド先端ねじ部 | | M4×0.7おねじ | M5×0.8おねじ |

注1：真空ポートからの加圧は、真空破壊時のみとしてください。

また、その際の破壊圧力は、実際のシリンダポート圧力以下でご使用ください。

2：無負荷時のシリンダ標準使用速度です。

注文記号

| ■ シリンダ仕様 | ■ 取付形式 (ロッド側) | ■ バキュームパッド形式 (ソケット付) | | ■ パッドゴム 材質 | ■ センサスイッチの形式 | ■ リード線 長さ | ■ センサスイッチ の数 |
|--|---|--|--|---|--|------------------------|---|
| 無記入: 標準シリンダ ^{注1} S: センサシリンダ | サイドマウント  [無記入] | φ10用 パッド径 2.5mm  -P2 | φ16用 パッド径 6mm  -P6 | N: NBR S: シリコン U: ウレタン F: バイトン | センサスイッチなし  [無記入] | A: 1000mm B: 3000mm | センサスイッチなし  [無記入] |
| | フランジAマウント  -3A | パッド径 3.5mm  -P3.5 | パッド径 8mm  -P8 | | ZC130付  -ZC130 | | 1個付  1 |
| | フランジBマウント ^{注2}  -3B | パッド径 6mm  -P6 | パッド径 10mm  -P10 | | CS5T付  -CS5T | | 2個付 ^{注2}  2 |
| | | パッド径 8mm  -P8 | パッド径 15mm  -P15 | | ZC153付  -ZC153 | | |
| | | | | | CS11T付  -CS11T | | |

| 基本形式 | シリンダ径×ストローク | | | | | | | |
|------|-------------|---|------------|--|------------------|-------------------------------------|--------|--------|
| BDAV | S | × | -3A -3B | -P2 -P3.5 -P6 -P8 -P10 -P15 | N S U F | -ZC130 -ZC153 -CS5T -CS11T | A B | 1 2 |

●シリンダ径とストロークの表をご覧ください。

- ヘッド側マウント金具は別途ご注文ください。
シリンダに組み付けた状態でのご注文はできません。
- マウント金具のみの注文記号は539ページをご覧ください。

注1: センサスイッチ用マグネットは内蔵されていません。
ただし、本体寸法は、センサシリンダと同寸法です。
注2: フランジBマウントでのセンサスイッチ2個付はできません。
フランジBマウントをロッド側に使った場合はヘッド側に1個、
ヘッド側に使った場合はロッド側に1個取り付けられます。

- センサスイッチのみの注文記号は541ページをご覧ください。
- シリンダストローク5mmの場合CS5T、CS11Tは、1個付が標準です。2個取付けるときは無接点タイプをご使用ください。
- ヘッド側マウント金具は別途ご注文ください。

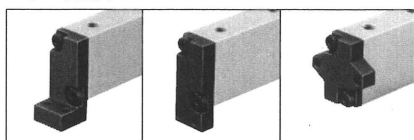
●534ページ、パッドゴムの材質と適性をご覧ください。

- バキュームパッドのみの注文記号は534ページをご覧ください。
- 写真の材質はNBRです。
- バキュームパッドの適合表

| パッド形式 パッド径 シリンダ径mm | パッド径 mm | | | | | | ソケット めねじ径 |
|--------------------------|------------|------|----|----|-----|-----|--------------|
| | P2 | P3.5 | P6 | P8 | P10 | P15 | |
| 10 | ● | ● | ● | ● | — | — | M4×0.7 |
| 16 | — | — | ● | ● | ● | ● | M5×0.8 |

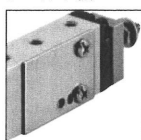
アディショナルパーツ (別売部品)

マウント金具



- フットマウント ●フランジAマウント ●フランジBマウント
- 写真はヘッド側マウント金具です。
- 注文記号は539ページをご覧ください。
- 取付ねじ2個付。

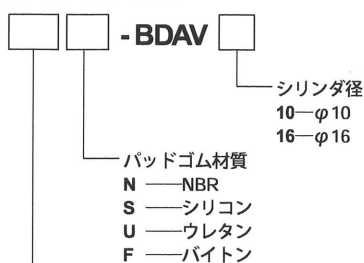
シールド板



- センサシリンダ用
- 注文記号は545ページをご覧ください。
- 取付ねじ2個付。

バキュームパッドの注文記号

●ソケット付の場合



バキュームパッド形式 (ソケット付)

形式 パッド径

P2 — φ2.5^{注1}

P3.5 — φ3.5^{注1}

P6 — φ6

P8 — φ8

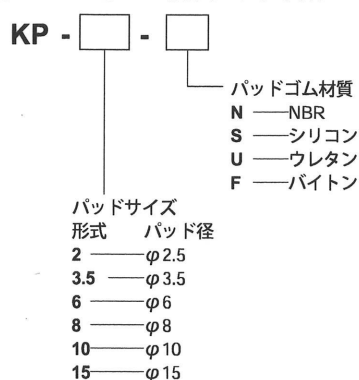
P10 — φ10^{注2}

P15 — φ15^{注2}

注1：シリンダ径φ16にはありません。

注2：シリンダ径φ10にはありません。

●ソケットなしの場合 (パッド単体)



バキュームパッドの質量 (ソケット付)

| g | | | | | | | |
|---------|-----|------|----|----|-----|-----|--------------|
| パッド形式 | P2 | P3.5 | P6 | P8 | P10 | P15 | ソケット めねじ径 |
| パッド径mm | 2.5 | 3.5 | 6 | 8 | 10 | 15 | |
| シリンダ径mm | | | | | | | |
| 10 | 3 | 3 | 3 | 3 | — | — | M4×0.7 |
| 16 | — | — | 4 | 4 | 6 | 6 | M5×0.8 |

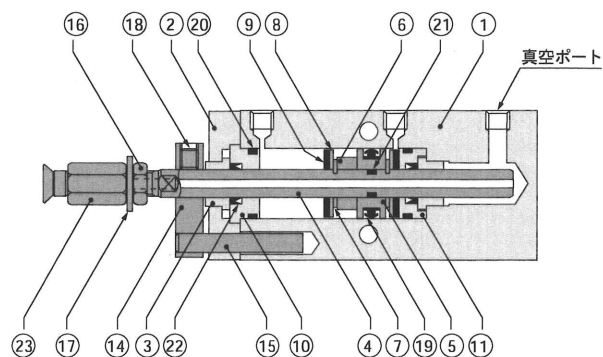
パッドゴムの材質と適正

| 項目 | | 引張強さ | 伸び | 耐油性 (ガソリン) | 耐油性 (ベンゾール) | 耐候性 | 耐オゾン 性 | 耐熱性 | 耐寒性 | 耐薬品性 | 耐摩耗性 | 電 気 絶縁性 | 耐引裂性 | 接着性 (金属) | 耐ガス 透過性 | 硬度 HS |
|----|----------|------|----|---------------|----------------|-----|-----------|-----|-----|------|------|------------|------|-------------|------------|-------|
| 標準 | NBR (N) | ◎ | ◎ | ◎ | △ | ○ | ○ | ○ | × | ◎ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | 70±5 |
| | シリコン (S) | △ | ○ | △ | △ | ○ | ○ | ○ | ◎ | ◎ | × | ◎ | × | × | △ | 50±5 |
| | ウレタン (U) | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | ◎ | ◎ | × | ○ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | △ | ◎ | 70±5 |
| | バイトン (F) | ◎ | ○ | ◎ | ◎ | ◎ | ◎ | ○ | ○ | ◎ | ○ | ◎ | ○ | △ | ○ | 70±5 |

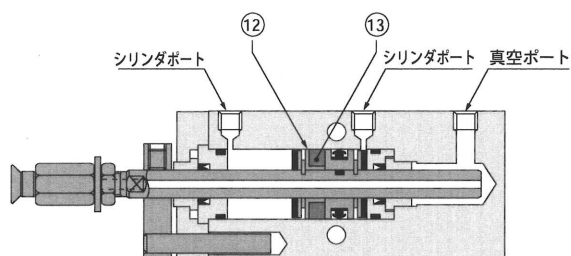
備考：◎最適 ○条件によって使用可 △不適 ×使用不可

内部構造と各部名称

●φ16標準シリンダ BDAV



●φ16センサシリンダ BDAVS



主要部材質

| No. | 名 称 | 材 質 |
|-----|----------------------|-----------------|
| ① | 本体 | アルミ (アルマイト処理) |
| ② | ロッドカバー ^{注1} | アルミ (黒色アルマイト処理) |
| ③ | ロッドブッシュ | 含油銅合金 |
| ④ | ピストンロッド | ステンレス |
| ⑤ | ピストン | 黄銅 |
| ⑥ | スペーサ | 黄銅 |
| ⑦ | 止め輪 | ステンレス |
| ⑧ | リテーナ | 黄銅 |
| ⑨ | バンパ | ウレタンゴム |
| ⑩ | パッキンケース | 黄銅 |
| ⑪ | パッキンケースB | 黄銅 |
| ⑫ | サポート ^{注2} | 黄銅 |
| ⑬ | マグネット | 樹脂マグネット |
| ⑭ | プレート | 黄銅 (電気ニッケルめっき) |
| ⑮ | ガイドピン | ステンレス |
| ⑯ | ロッド先端ナット | 硬鋼 (電気ニッケルめっき) |
| ⑰ | シールワッシャ | 合成ゴム (NBR)・圧延銅板 |
| ⑱ | プレート止めねじ | 硬鋼 (黒染) |
| ⑲ | ピストンパッキン | 合成ゴム (NBR) |
| ⑳ | Oリング | 合成ゴム (NBR) |
| ㉑ | Oリング | 合成ゴム (NBR) |
| ㉒ | ロッドパッキン | 合成ゴム (NBR) |
| ㉓ | ソケット | 黄銅 (電気ニッケルめっき) |

注1：ヘッド側フートAマウントのみ硬鋼 (黒色亜鉛めっき) です。

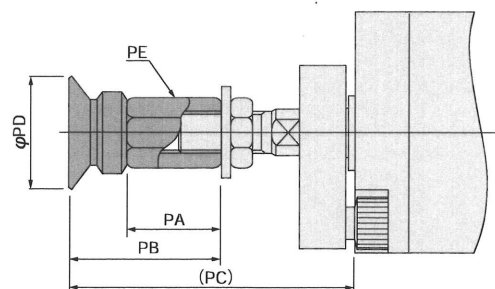
2：サポートは、φ10にはありません。

使用パッキン一覧

| 名称 | ロッドパッキン | ピストンパッキン | Oリング | Oリング |
|-----|----------|----------|------------|-------------|
| 径mm | | | | |
| 10 | MY-8×5×2 | PPH-10 | 10×7.6×1.2 | 4.6×3.4×0.6 |
| 16 | MY-9×6×2 | PPH-16 | 16×13×1.5 | 6×4.4×0.8 |



● φ 16
P6, P8



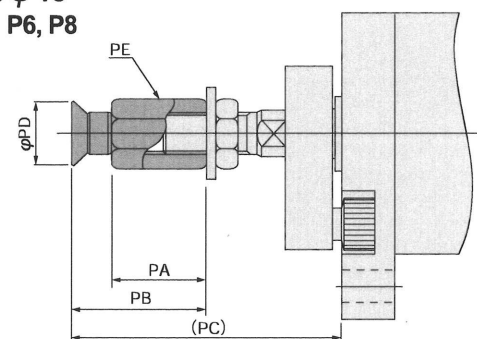
| 径 | 記号 | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | CD | CE | CF | CP | BP | DD | DE | DF | XZ | YZ |
|---|----|----|----|----|----|------|---|-----|----|----|----|------|-----|----|----|--------------|------|-----|----|------|----|
| | 10 | 18 | 8 | 24 | 14 | 10.5 | 5 | 6.5 | 42 | 16 | 24 | 9 | 8.5 | 4 | 3 | M3×0.5 深さ6.5 | 10.2 | 1.5 | 4 | 11.5 | 13 |
| | 16 | 25 | 12 | 33 | 20 | 12 | 6 | 7.5 | 47 | 24 | 23 | 12.5 | 9 | 6 | 4 | M4×0.7 深さ6.5 | 12.5 | 2 | 5 | 16 | 19 |

| 径 | 記号 形式 | PA | PB | (PC) | PD | PE |
|----|----------|------|------|------|-----|------------------------|
| 10 | P2 | 10 | 13.3 | 31 | 2.5 | 二面幅7 (M4×0.7 深さ6.5) |
| | P3.5 | | 13.5 | | 3.5 | |
| | P6 | | 16 | 33.5 | 6 | |
| | P8 | | 15.5 | 33 | 8 | |
| 16 | P6 | 11.5 | 17.5 | 35.5 | 6 | 二面幅8 (M5×0.8 深さ8) |
| | P8 | | 17 | 35 | 8 | |
| | P10 | 13 | 21 | 39 | 10 | 二面幅8 (M5×0.8) |
| | P15 | | | | 15 | |

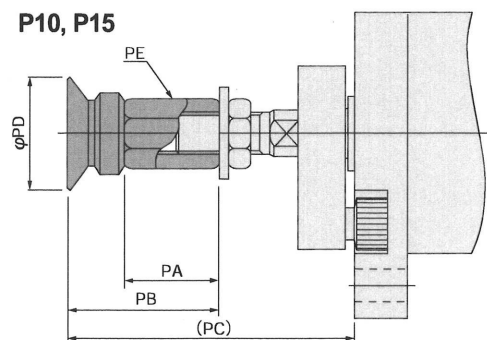
備考：（ ）内寸法は、PE内側のねじ寸法



● φ 16
P6, P8



P10, P15

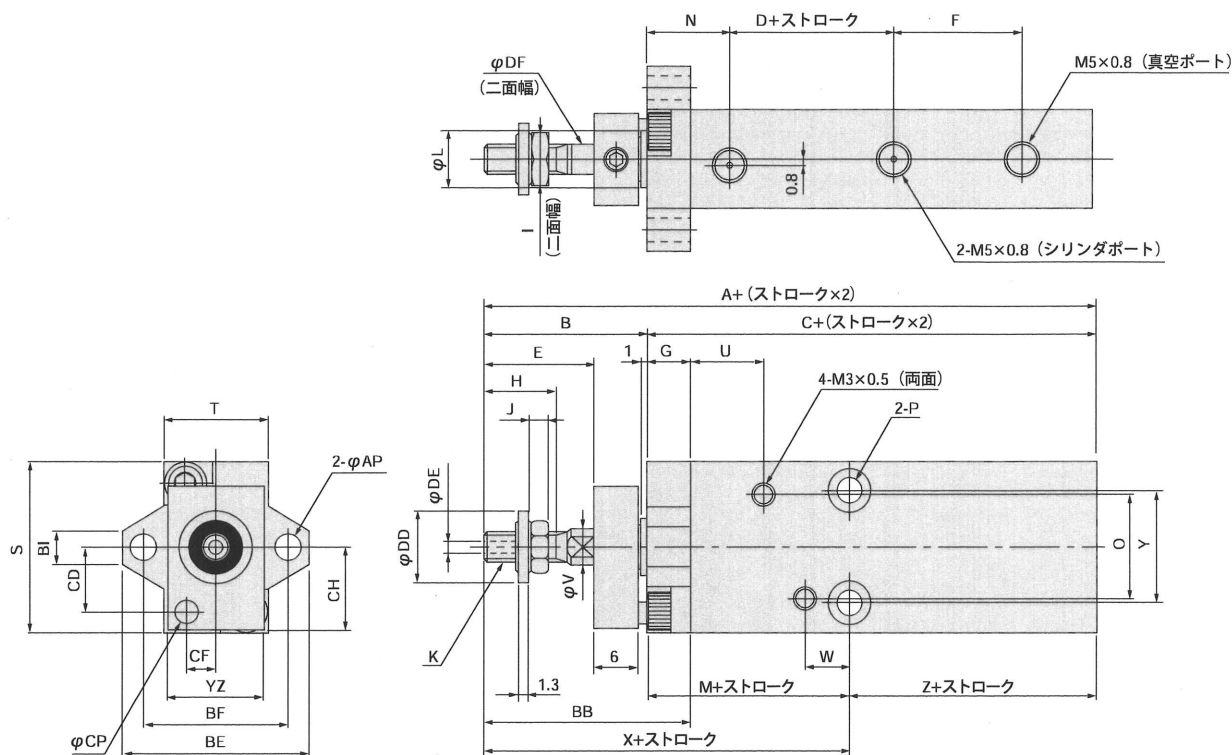


| 径 | 記号 形式 | PA | PB | (PC) | PD | PE |
|----|----------|------|------|------|-----|------------------------|
| 10 | P2 | 10 | 13.3 | 31 | 2.5 | 二面幅7 (M4×0.7 深さ6.5) |
| | P3.5 | | 13.5 | | 3.5 | |
| | P6 | | 16 | 33.5 | 6 | |
| | P8 | | 15.5 | 33 | 8 | |
| 16 | P6 | 11.5 | 17.5 | 35.5 | 6 | 二面幅8 (M5×0.8 深さ8) |
| | P8 | | 17 | 35 | 8 | |
| | P10 | 13 | 21 | 39 | 10 | 二面幅8 (M5×0.8) |
| | P15 | | | | 15 | |

| 記号 徑 | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AF | AP | BB | BC | BG | BH | CD | CE | CF | CP | DD | DE | DF | XZ | YZ |
|---------|----|----|------|---|-----|----|----|----|----|-----|----|------|-----|----|------|-----|----|----|------|-----|----|------|----|
| 10 | 24 | 14 | 10.5 | 5 | 6.5 | 42 | 16 | 24 | 8 | 3.5 | 29 | 31.5 | 3.5 | 16 | 9 | 8.5 | 4 | 3 | 10.2 | 1.5 | 4 | 11.5 | 13 |
| 16 | 33 | 20 | 12 | 6 | 7.5 | 47 | 24 | 23 | 12 | 4.5 | 32 | 42 | 4.5 | 21 | 12.5 | 9 | 6 | 4 | 12.5 | 2 | 5 | 16 | 19 |

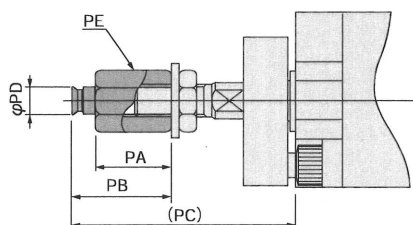
備考:()内寸法は、PE内側のねじ寸法

フランジBマウント寸法図 (単位mm)

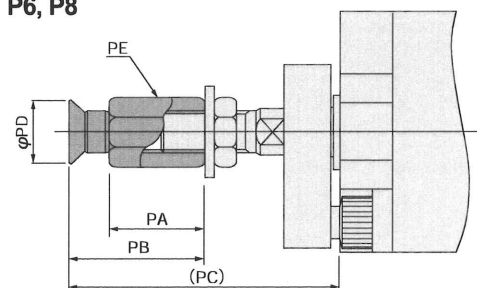


バキュームパッド取付寸法

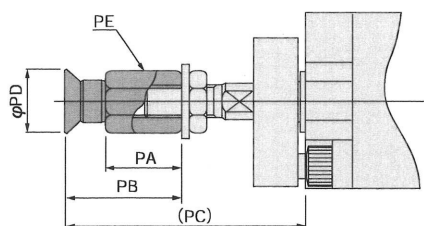
●φ10
P2, 3.5



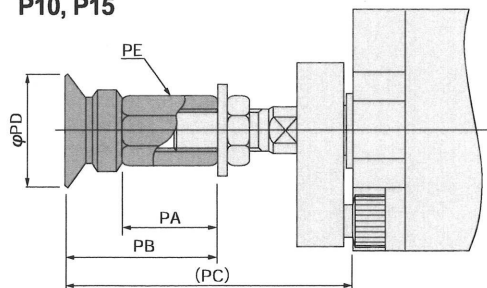
●φ16
P6, P8



P6, P8



P10, P15



| 径 | 記号 | A | B | C | D | E | F (ストローク別) | | | | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P |
|----|----|----|----|----|------|------|------------|----|----|----------|---|----|---|-----|--------|--------------------------------------|----|------|----|-----------------------|
| | | | | | | | 5 | 10 | 15 | 20・25・30 | | | | | | | | | | |
| 10 | | 66 | 23 | 43 | 13.5 | 15.5 | | | | | 6 | 10 | 7 | 2.4 | M4×0.7 | 8 ^{+0.05} _{-0.05} | 19 | 11.5 | 15 | φ3.5深ぐりφ6深さ3.2 (両面) |
| 16 | | 70 | 25 | 45 | 16 | 17.5 | 16 | 18 | 23 | 28 | 7 | 12 | 8 | 3.2 | M5×0.8 | 10 ^{+0.05} _{-0.05} | 22 | 12.5 | 19 | φ4.5深ぐりφ7.6深さ4.2 (両面) |

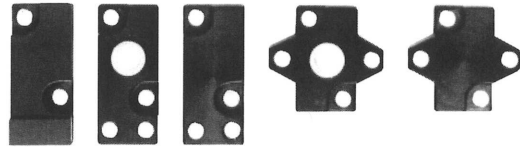
| 径 | 記号 | S | T | U | V | W | X | Y | Z | AP | BB | BE | BF | BI | CD | CF | CH | CP | DD | DE | DF | YZ |
|----|----|----|----|------|---|-----|----|----|----|-----|----|----|----|----|------|----|------|----|------|-----|----|----|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | 24 | 14 | 10.5 | 5 | 6.5 | 42 | 16 | 24 | 3.5 | 29 | 26 | 20 | 5 | 9 | 4 | 11.5 | 3 | 10.2 | 1.5 | 4 | 13 |
| 16 | | 33 | 20 | 12 | 6 | 7.5 | 47 | 24 | 23 | 4.5 | 32 | 36 | 28 | 6 | 12.5 | 6 | 16 | 4 | 12.5 | 2 | 5 | 19 |

| 径 | 形式 | PA | PB | (PC) | PD | PE |
|----|------|------|------|------|-----|------------------------|
| | | | | | | |
| 10 | P2 | 13.3 | | | 2.5 | 二面幅7 (M4×0.7 深さ6.5) |
| | P3.5 | 13.5 | 31 | | 3.5 | |
| | P6 | 16 | 33.5 | 6 | | |
| | P8 | 15.5 | 33 | 8 | | |
| 16 | P6 | 17.5 | 35.5 | 6 | | 二面幅8 (M5×0.8 深さ8) |
| | P8 | 17 | 35 | 8 | | |
| | P10 | 13 | 21 | 39 | 10 | |
| | P15 | | | | 15 | |

備考: () 内寸法は、PE内側のねじ寸法

マウント金具

ロッド側マウント金具・ヘッド側マウント金具



マウント金具形式 (注文記号)

| 取付位置 | マウント金具 | サイドマウント | フートAマウント | フランジAマウント | フランジBマウント |
|------|---------|---------|----------|-----------|-----------|
| | シリンダ径mm | | | | |
| ロッド側 | 10 | L100A | — | L103A | L103B |
| | 16 | L160A | — | L163A | L163B |
| ヘッド側 | 10 | — | B101A | B103A | B103B |
| | 16 | — | B161A | B163A | B163B |

備考1：マウント金具のすべてに、取付ねじが2個付きます。

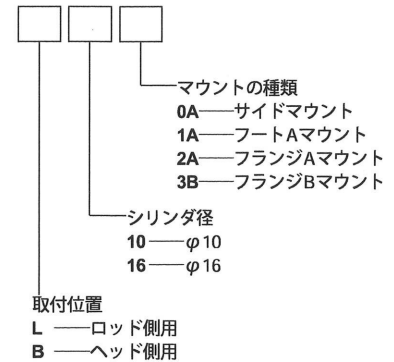
2：ヘッド側マウント金具は、すべて別売部品です。

3：ロッド側マウント金具をシリンダに組み付けた状態での注文記号は533ページをご覧ください。

4：ロッド側フートAマウントはありません。

5：ロッド側マウント金具には、ロッドプッシュが組み込まれています。

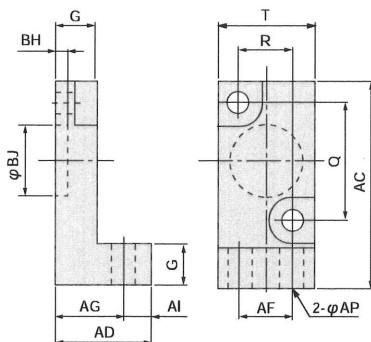
●形式の見方



ヘッド側マウント金具寸法図 (単位mm)

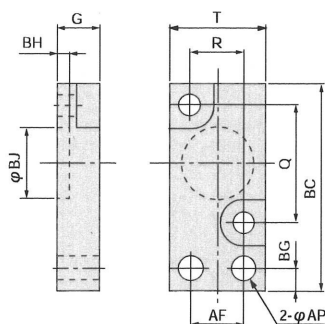
フートAマウント

●φ10,16



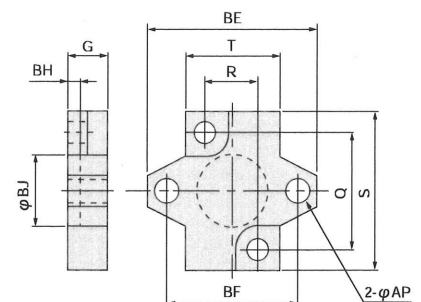
フランジAマウント

●φ10,16



フランジBマウント

●φ10,16

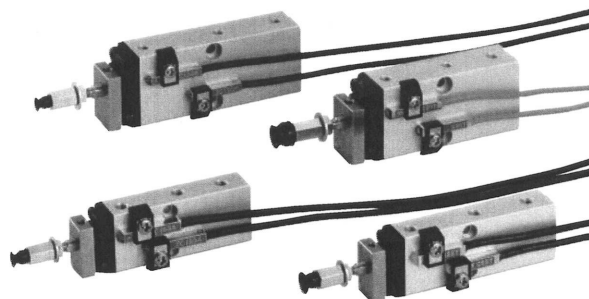
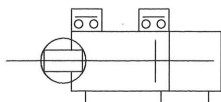


| 記号 | G | Q | R | S | T | AC | AD | AF | AG | AI | AP | BC | BE | BF | BG | BH | BJ |
|-------|---|----|----|----|----|------|----|----|----|----|-----|------|----|----|-----|---------------------------------|---------------------------------|
| シリンダ径 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 6 | 18 | 8 | 24 | 14 | 31 | 14 | 8 | 10 | 4 | 3.5 | 31.5 | 26 | 20 | 3.5 | 2 ^{+0.05} ₀ | 12 ^{+0.1} ₀ |
| 16 | 7 | 25 | 12 | 33 | 20 | 41.5 | 17 | 12 | 12 | 5 | 4.5 | 42 | 36 | 28 | 4.5 | 2 ^{+0.05} ₀ | 18 ^{+0.1} ₀ |

センサスイッチ

無接点タイプ・有接点タイプ

表示記号



△ 注意 ご使用になる前に駆動総合カタログ Ver.2 前付 39 ページの「安全上のご注意 (センサスイッチ)」をお読みください。

仕様

●無接点タイプ

| 項目 | 形式 | ZC130□ | ZC153□ |
|----------------------|----|--|---|
| 配線方式 | | 2線式 | 3線式 |
| 電源電圧 | | — | DC4.5～28V |
| 負荷電圧 | | DC10～28V | DC4.5～28V |
| 負荷電流 | | 4～50mA | 100mA MAX. |
| 消費電流 | | — | 10mA MAX. (DC24Vにて) |
| 内部降下電圧 ^{注1} | | 3.5V MAX. | 0.5V MAX. (50mAにて) |
| 漏れ電流 | | 1mA MAX. (DC24Vにて) | 50 μ A MAX. (DC24Vにて) |
| 応答時間 | | 1ms MAX. | |
| 絶縁抵抗 | | 100M Ω MIN. (DC500Vメガにて、ケース-リード線端間) | |
| 耐電圧 | | AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース-リード線端間) | |
| 耐衝撃 ^{注2} | | 294.2m/s ² {30.0G} (非繰返し) | |
| 耐振動 ^{注2} | | 88.3m/s ² {9.0G} (全振幅1.5mm・10～55Hz) | |
| 保護構造 | | IP67 (IEC規格), JIS C 0920 (防漫形) | |
| 動作表示 | | ON時赤色LEDインジケータ点灯 | |
| リード線 | | PVC 0.2SQ×2芯 (茶・青) × ℓ ^{注3} | PVC 0.2SQ×3芯 (茶・黒・青) × ℓ ^{注3} |
| 周囲温度 | | 0～60℃ | |
| 保存温度範囲 | | -10～70℃ | |
| 質量 (取付金具を含む) | | 20g (リード線長さA: 1000mmの場合) | |

注1: 内部降下電圧は負荷電流により変動します。

2: 弊社試験規格による。

3: リード線長さ ℓ : A; 1000mm B; 3000mm

●有接点タイプ

| 項目 | 形式 | CS5T□ | CS11T□ |
|---------------------|----|--|-------------------------------------|
| 配線方式 | | 2線式 | |
| 負荷電圧 | | DC5～28V AC85～115V (r.m.s.) | DC10～28V |
| 負荷電流 | | DC0.1～40mA AC2～25mA | DC5～40mA |
| 内部降下電圧 | | 10mV MAX. (負荷電流40mA時) | 2.1V MAX. (負荷電流40mA時) ^{注1} |
| 漏れ電流 | | 0mA | |
| 応答時間 | | 1ms MAX. | |
| 絶縁抵抗 | | 100M Ω MIN. (DC500Vメガにて、ケース-リード線端間) | |
| 耐電圧 | | AC1000V (50/60Hz) 1分間 (ケース-リード線端間) | |
| 耐衝撃 ^{注2} | | 294.2m/s ² {30.0G} (非繰返し) | |
| 耐振動 ^{注2} | | 88.3m/s ² {9.0G} (全振幅1.5mm・10～55Hz) 共振周波数2750±250Hz | |
| 保護構造 | | IP66 (IEC規格), JIS C 0920 (防水形) | |
| 動作表示 | | — | ON時赤色LEDインジケータ点灯 |
| リード線 | | PVC 0.2SQ×2芯 (茶・青) × ℓ ^{注3} | |
| 電氣的寿命 ^{注2} | | 5×10 ⁶ 回 MIN. | |
| 周囲温度 | | 0～60℃ | |
| 保存温度範囲 | | -10～70℃ | |
| 接点保護対策 | | 要 (542ページ、接点保護対策をご覧ください。) | |
| 質量 (取付金具を含む) | | 20g (リード線長さA: 1000mmの場合) | |

注1: 内部降下電圧は負荷電流により変動します。

2: 弊社試験規格による。

3: リード線長さ ℓ : A; 1000mm B; 3000mm

注文記号 (センサスイッチのみの場合)

| センサスイッチ形式 | | オプション リード線長さ | センサホルダ付 |
|-----------------|-----------|-----------------|--------------------|
| 無接点タイプ 表示灯付 | DC10~28V | ZC130 | A B |
| 無接点タイプ 表示灯付 | DC4.5~28V | ZC153 | |
| 有接点タイプ 表示灯なし | DC5~28V | CS5T | |
| 有接点タイプ 表示灯付 | AC85~115V | CS11T | |
| 有接点タイプ 表示灯付 | DC10~28V | CS11T | -BDAS10 -BDAS16 |

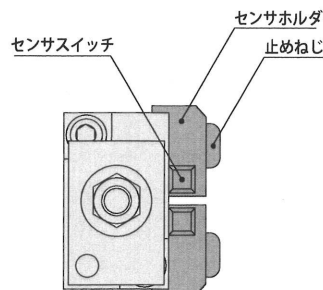
- A: 1000mm
- B: 3000mm

- BDAS10: φ10シリンダ用
- BDAS16: φ16シリンダ用

★センサホルダのみの注文記号
φ10シリンダ用—C1-BDAS10
φ16シリンダ用—C1-BDAS16

センサスイッチ移動要領

- 止めねじをゆるめると、センサスイッチはシリンダの軸方向に自由に移動することができます。
- 止めねじの締付けトルクは20N・cm以下にしてください。



センサスイッチ使用可能最小シリンダストローク

| シリンダ径 | 無接点センサスイッチ | | 有接点センサスイッチ | |
|-------|------------|------|------------|------|
| | 2個取付 | 1個取付 | 2個取付 | 1個取付 |
| 10 | 5 | 5 | 10 | 5 |
| 16 | | | | |

備考: フランジBマウントでのセンサスイッチ2個取付けはできません。
フランジBマウントをロッド側に使った場合はヘッド側に1個、ヘッド側に使った場合はロッド側に1個取り付けられます。

センサスイッチ動作範囲・応差・最高感度位置

●動作範囲: ℓ

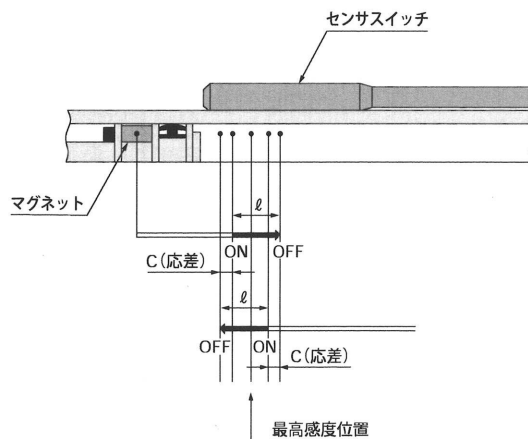
ピストンが移動してセンサスイッチがONしてから、さらにピストンが同方向に移動して、OFFするまでの範囲をいいます。

●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。

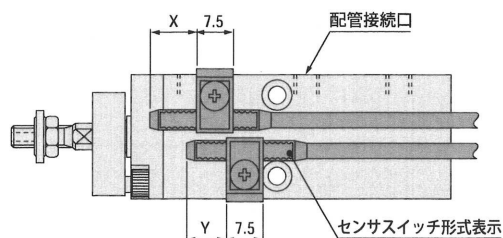
| シリンダ径 | ZC130□, ZC153□ | | CS5T□, CS11T□ | |
|-------|----------------|-------|---------------|-------|
| | 動作範囲 | 応差 | 動作範囲 | 応差 |
| 10 | 2.0~3.0 | 0.3以下 | 5.8~8.3 | 1.6以下 |
| 16 | 2.5~4.0 | 0.3以下 | 7.5~9.4 | 1.9以下 |

備考: 上記は参考値です。



ストロークエンド検出センサスイッチ取付位置

●センサシリンダ



| シリンダ径 | 取付位置 | センサスイッチ形式 | | | |
|-------|------|-----------|--------|-------|--------|
| | | ZC130□ | ZC153□ | CS5T□ | CS11T□ |
| 10 | X | 5.5 | | 4.5 | 8.0 |
| | Y | 1.5 | | 0.5 | 4.0 |
| 16 | X | 6.0 | | 4.5 | 8.0 |
| | Y | 1.5 | | 0 | 3.5 |

備考1: 上表は標準ストロークの場合の参考値です。最適位置設定方法は546ページをご覧ください。

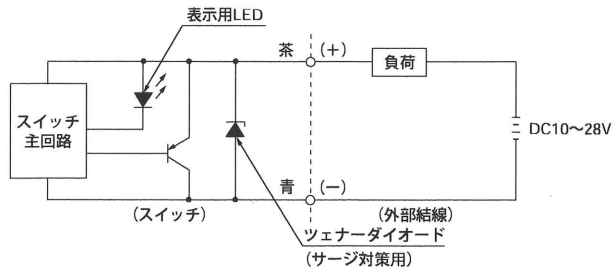
2: 上図は配管接続口を上方へ向けて見た状態です。

3: センサスイッチは形式表示が見える面を上にして取り付けてください。

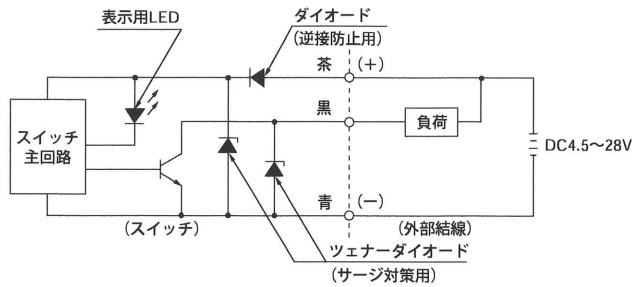
内部回路

●無接点タイプ

ZC130□

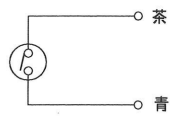


ZC153□

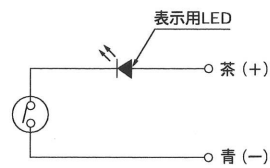


●有接点タイプ

CS5T□



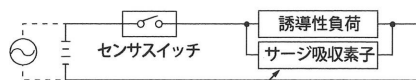
CS11T□



有接点センサスイッチ接点保護対策

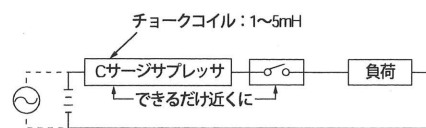
有接点センサスイッチを安定してご使用いただくために、下記の接点保護対策を行なってください。

●誘導性負荷 (電磁リレー等) を接続する場合



DCの場合 ダイオードまたはCRなど
ACの場合 CRなど
ダイオード : 順方向は回路電流以上、
逆方向は回路電圧10倍
以上の逆耐圧のもの。
C : 0.01~0.1μF
R : 1~4kΩ

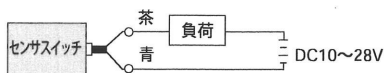
●容量性サージが発生する場合 (リード線長さが10mをこえる場合)



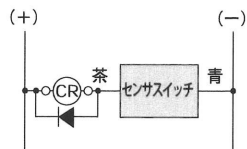
無接点センサスイッチ結線要領

ZC130□

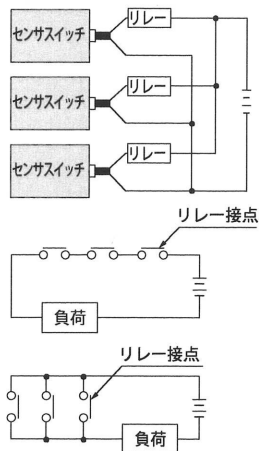
●基本的な接続



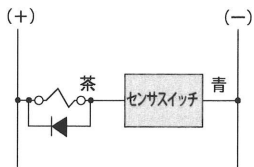
●リレーとの接続



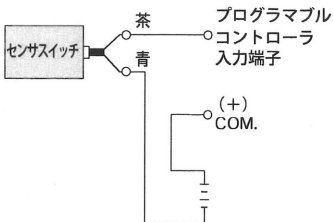
AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



●電磁弁との接続

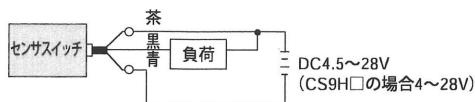


●プログラマブルコントローラとの接続

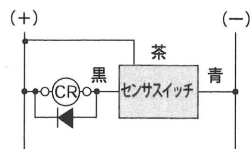


ZC153□

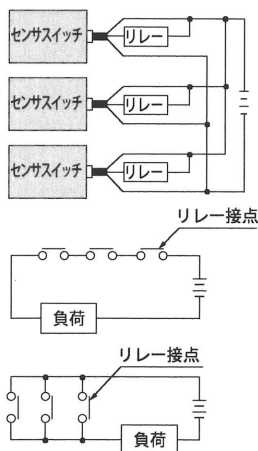
●基本的な接続



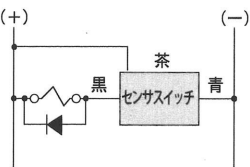
●リレーとの接続



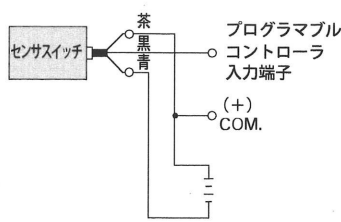
AND (直列) 接続、OR (並列) 接続



●電磁弁との接続

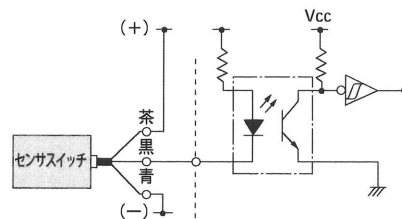


●プログラマブルコントローラとの接続

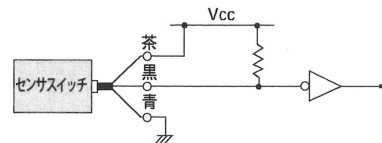


●TTLとの接続

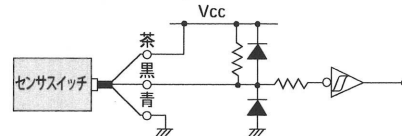
分離接続 DC4.5~28V



直接接続



●C-MOSへの接続

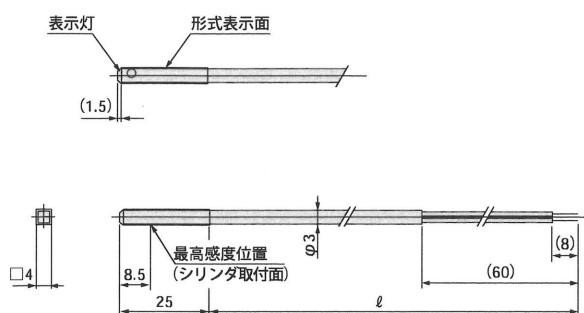


1. リード線の色に注意して結線してください。接続を誤ると、誤動作や破損の原因となります。
2. 2線式の無接点センサスイッチはTTL、C-MOSへの接続は行わないでください。
3. 電磁リレー等の誘導性負荷には、サージ対策用保護ダイオードの使用をおすすめします。
4. OR接続の場合、センサの出力どうし（例えば黒線どうし）を直接つなぐこともできますが、漏れ電流がセンサの数分増えますので、負荷の復帰不良に注意してください。

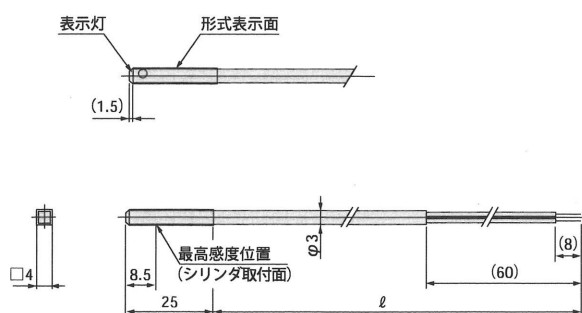
5. センサスイッチが磁気感应形センサスイッチのため、外部磁界の強い場所での使用、および動力線など大電流への接近は避けてください。
6. リード線を強く引っ張ったり、極端に折り曲げたりして、無理な力を掛けないようにしてください。
7. 化学薬品やガスなどにさらされる環境での使用は避けてください。
8. 水や油のかかる雰囲気での使用については最寄りの弊社営業所へご相談ください。
9. AND接続の場合、内部降下電圧がセンサの個数分増えますので負荷の不動作に関して注意が必要です。

センサスイッチ寸法図 (単位mm)

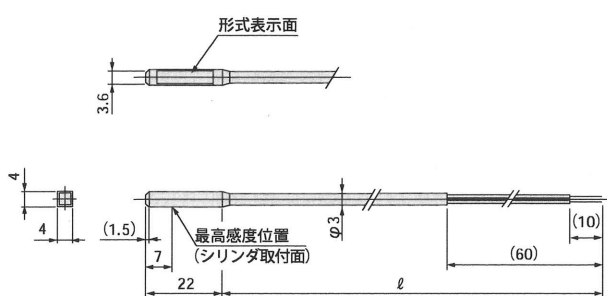
ZC130□



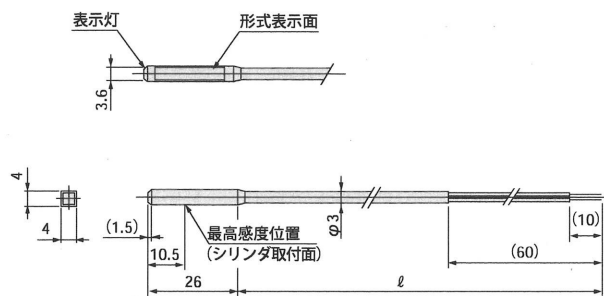
ZC153□



CS5T□



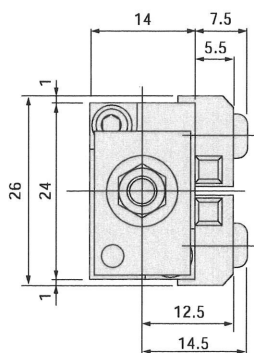
CS11T□



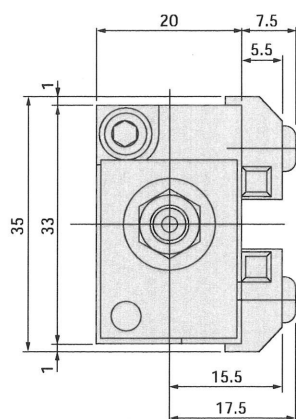
※リード線長さ ℓ : A ; 1000mm B ; 3000mm

センサスイッチ取付寸法図 (単位mm)

●φ10

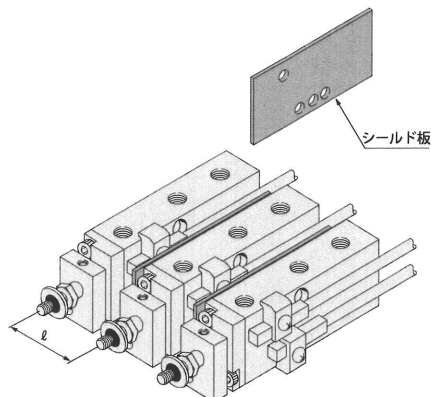


●φ16



センサスイッチ付シリンダ取付け上の注意

複数のセンサスイッチ付マルチマウントシリンダを接近させて取り付ける場合は、右記条件にて使用してください。



| | シールド板なしの場合 | | シールド板ありの場合 |
|-------------|------------|--------|------------|
| シリンダ径 mm | | | |
| 10 | 29mm以上 | 31mm以上 | 25mm以上 |
| 16 | 35mm以上 | 39mm以上 | 31mm以上 |

備考：上記を除く取付けの場合には特に制限はありません。

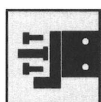
シールド板形式 (注文記号)

| ストロークmm | 5, 10, 15 | 20, 25, 30 |
|---------|-----------|------------|
| シリンダ径mm | | |
| 10 | BVS101 | BVS102 |
| 16 | BVS161 | BVS162 |

備考1：シールド板のすべてに取付ねじが2個付きます。

2：シールド板はすべて別売部品です。

取扱い要領と注意事項

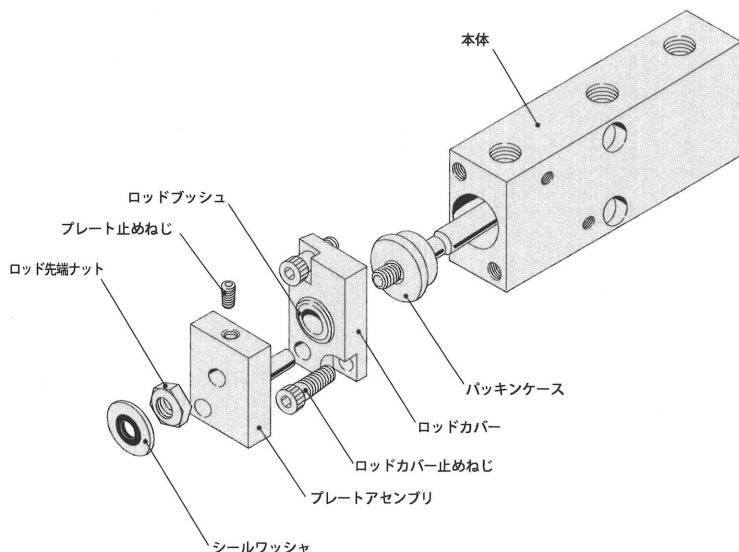


マウント金具の交換

●ロッド側マウント金具

ロッド先端ナットを外してからロッドカバー (マウント金具) 止めねじをゆるめ、ロッドカバー (マウント金具) を取り外します。交換するマウント金具は、取外しと逆の順序で組み付けてください。

回転レスシリンダは、プレート止めねじをゆるめてプレートアセンブリを外してから、ロッドカバー (マウント金具) を取り外します。組付けは、マウント金具とシリンダ本体のガイドピン穴を合わせて組み付け、プレートアセンブリを差し込み、ピストンロッドにプレート止めねじを締め付けて固定します。なお、その際にはピストンロッドをヘッド側ストロークエンドまで一杯に戻した状態で、プレートとロッドブッシュの間を約0.5mm程度あけてプレートアセンブリを固定するようにしてください。



●ヘッド側マウント金具

付属の取付ねじにて組み付けてください。



1. サイドマウントでは、取付精度を上げるために、ロッドカバーとヘッドカバーの外周がシリンダ本体の側面から出ないように組み付け、機械装置にはシリンダ本体が密着するように取り付けてください。
2. マウント金具の固定は付属の取付ねじを使用し、市販のねじを使用する場合には下表のサイズとしてください。

| シリンダ径 | ねじサイズ | 首下長さ |
|-------|--------|------|
| 10 | M3×0.5 | 8 |
| 16 | M4×0.7 | 8 |

3. プレート止めねじの締付トルクと、使用する六角棒スナのサイズは下表の数値としてください。

| シリンダ径 | 締付けトルクN・cm | 六角棒スナ呼び |
|-------|------------|---------|
| 10 | 98 | 1.5 |
| 16 | 137 | 2 |

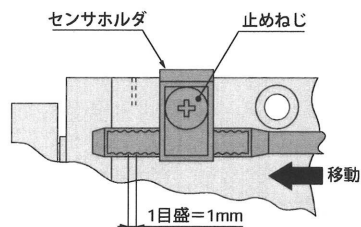


センサスイッチ

最適位置設定方法

●ヘッド側ストロークエンドの設定

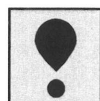
1. ピストンをヘッド側ストロークエンドまでつき当ててください。
2. センサスイッチをシリンダ本体に仮止めした状態で、センサスイッチをヘッド側からロッド側へ移動し、ON (ZC130,ZC153,CS11TはLED点灯) したところから、ZC130,ZC153ではさらに1目盛分 (=1mm)、CS5T,CS11Tでは2目盛分 (=2mm) ロッド側へ移動して、止めねじを締め付けて固定してください。



●ロッド側ストロークエンドの設定

ヘッド側の場合と逆の要領で行なってください。

1. ピストンをロッド側ストロークエンドまでひっぱってください。
2. 仮止めにしたセンサスイッチをロッド側からヘッド側へ移動し、ON したところから、ZC130,ZC153ではさらに1目盛分 (=1mm)、CS5T,CS11Tでは2目盛分 (=2mm) ヘッド側のところで固定してください。



一般注意事項

加圧

1. 真空ポートからの加圧は、真空破壊時のみとしてください。その際の破壊圧力は、シリンダポート使用圧力以下でご利用ください。
2. シリンダポートからの圧力が0の状態、真空ポートからの加圧は行わないでください。

取付

1. 負荷率が高い場合や、高速で使用するときは外部ストッパなど設けて、シリンダに直接衝撃がかからないようにしてください。
2. シリンダ本体の4-M3×0.5のめねじは、センサスイッチまたはシールド板を取り付ける場合にのみ使用してください。

配管

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。

雰囲気

1. 水滴、油滴などがかかる場所や粉塵が多い場所で使用するときは、カバーなどで保護してください。
2. 流体および雰囲気中に下記のような物質が含まれているときは、使用できません。
有機溶剤・リン酸エステル系作動油・亜硫酸ガス・塩素ガス・酸類。

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 (ISOVG32) 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。

空気源

1. 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。
2. 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空気を使用してください。シリンダやバルブ近くにエアフィルタ (ろ過度40μ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。