

# Swivel clamp

スイベルクランプ

model **CTS**

複動 7MPa

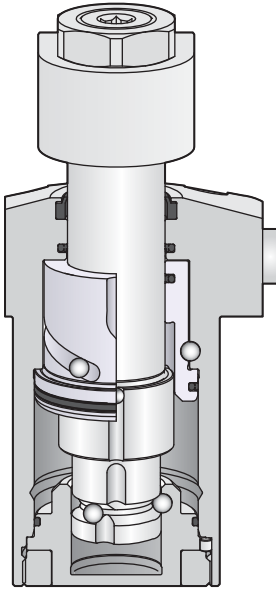


**Pascal**

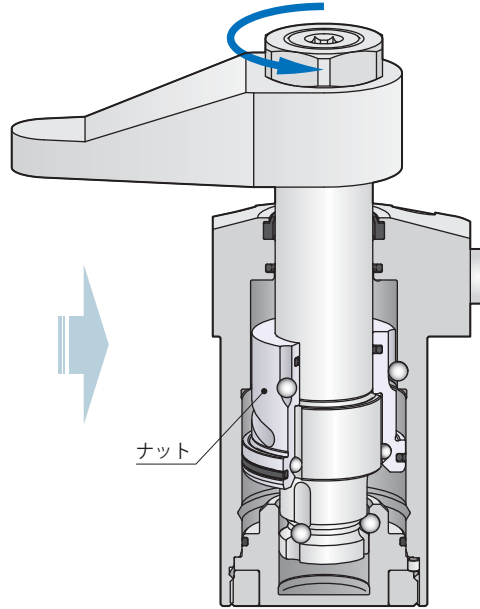
[www.pascaleng.co.jp](http://www.pascaleng.co.jp)

水平旋回動作

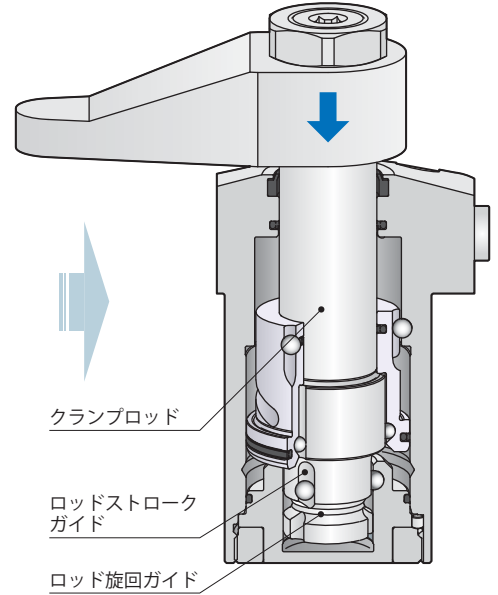
① アンクランプ



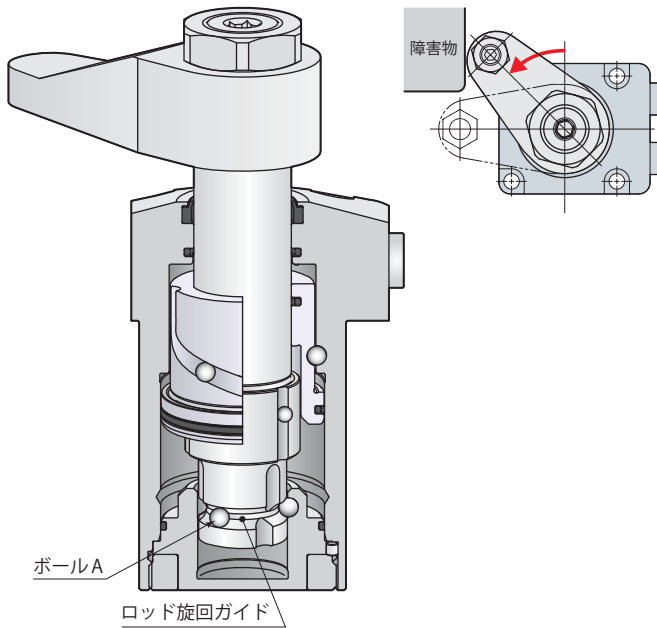
② 90°水平旋回



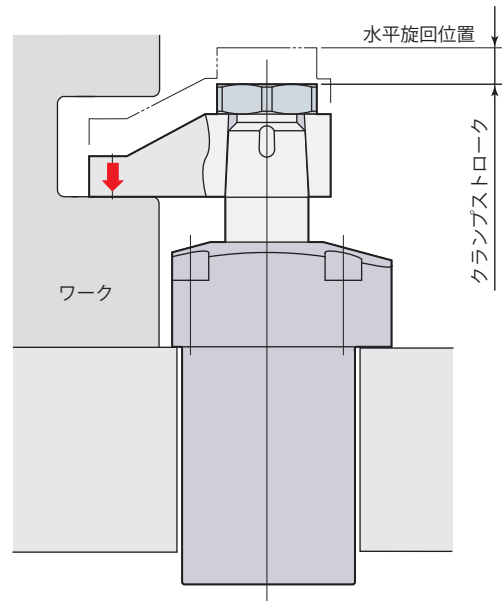
③ クランプ



旋回途中でのクランプ誤動作を確実に防止



ワークとの干渉が少ない水平旋回動作



90°旋回途中でクランプアームが障害物に当たった場合、その場で旋回動作が停止します。クランプロッドの下降動作はボールAとロッド旋回ガイドにより機械的にロックされ、中間位置でのクランプ動作を起こしません。(その場停止機能)

クランプアームが水平に90°旋回するので、ワークとクランプアームの干渉が少なく、図のような形状のワークを容易にクランプできます。

仕 様

サイズ

クランプ時スイング方向

CTS

04

06

10

16

L : 反時計方向

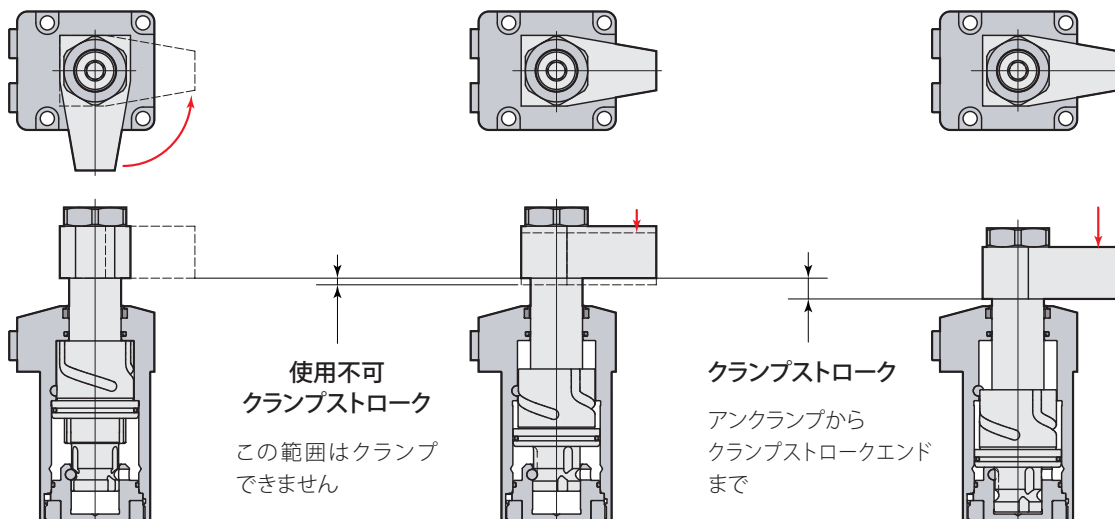
R : 時計方向

無記号 : 標準

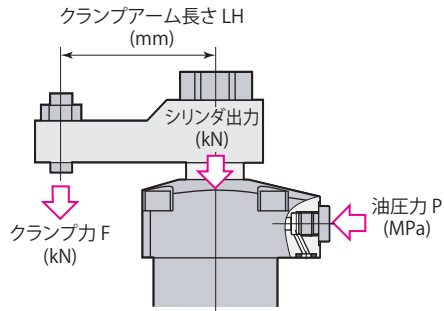
E : 両ロッド →7ページ

| 型 式                      |                 | CTS04           | CTS06           | CTS10 | CTS16 |      |      |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------|-------|------|------|
| シリンダ出力 (油圧力7MPa)         | kN              | 4.4             | 6.3             | 9.9   | 16.3  |      |      |
| シリンダ内径                   | mm              | 36              | 42              | 52    | 65    |      |      |
| ロッド径                     | mm              | 22.4            | 25              | 30    | 35.5  |      |      |
| シリンダ面積 (クランプ)            | cm <sup>2</sup> | 6.2             | 8.9             | 14.2  | 23.3  |      |      |
| スイング角度                   |                 | 90° ±3°         |                 |       |       |      |      |
| 位置決めピン溝位置精度              |                 | ±1°             |                 |       |       |      |      |
| クランプ位置繰返し精度              |                 | ±0.5°           |                 |       |       |      |      |
| 全ストローク                   | mm              | 8               | 10              | 10    | 10    |      |      |
| 90°スイングストローク             | mm              | 0               |                 |       |       |      |      |
| 使用不可クランプストローク (下図参照)     | mm              | 0~2.5           | 0~2.5           | 0~3   | 0~3.5 |      |      |
| クランプストローク (下図参照)         | mm              | 8               | 10              | 10    | 10    |      |      |
| シリンダ容量                   | クランプ            | cm <sup>3</sup> | 12.5            | 21.0  | 36.9  | 72.2 |      |
|                          | アンクランプ          | 標準              | cm <sup>3</sup> | 15.6  | 25.9  | 43.9 | 82.1 |
|                          |                 | 両ロッド            | cm <sup>3</sup> | 14.7  | 24.8  | 41.9 | 80.1 |
| 質 量                      | 標準              | kg              | 1.4             | 1.9   | 3.0   | 5.2  |      |
|                          | 両ロッド            | kg              | 1.4             | 2.0   | 3.2   | 5.2  |      |
| 取付ボルト推奨締付トルク (強度区分 12.9) | N·m             | 7               | 12              | 29    | 57    |      |      |
| クランプアーム固定ナット推奨締付トルク      | N·m             | 51              | 60              | 86    | 120   |      |      |

- 使用油圧力範囲: 1.5~7 MPa
- 保証耐圧力: 10.5 MPa
- 使用周囲温度: 0~70℃
- 使用流体: 一般鉱物系作動油 (ISO-VG32相当)
- 塩素系切削油がかかる環境でも使用できます。



能力表



クランプ力はクランプアーム長さ(LH)と油圧力(P)により決まります。

クランプ力計算式

$$\text{クランプ力} F = \text{油圧力} P / (\text{係数}1 + \text{係数}2 \times \text{クランプアーム長さ} LH)$$

CTS06でクランプアーム長さ(LH)50 mm、油圧力7 MPaの場合、  
クランプ力 $F = 7 / (1.118 + 0.00256 \times 50) = 5.6$  kN

シリンダやロッドが損傷しますので、使用不可範囲では使用しないでください。

| model CTS04 |              | クランプ力 $F = P / (1.603 + 0.00426 \times LH)$ |     |     |     |     |      |     |     | 最大アーム長さ<br>Max.LH<br>mm |
|-------------|--------------|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-------------------------|
| 油圧力<br>MPa  | シリンダ出力<br>kN | クランプ力 kN                                    |     |     |     |     |      |     |     |                         |
|             |              | クランプアーム長さ LH mm                             |     |     |     |     |      |     |     |                         |
|             |              | 40  | 50  | 60  | 80  | 100 | 120  | 140 | 160 |                         |
| 7           | 4.4          | 3.9   | 3.9 | 3.8 | 3.6 |     |      |     |     | 90                      |
| 6.5         | 4.1          | 3.7   | 3.6 | 3.5 | 3.3 |     | 使用不可 |     |     | 99                      |
| 6           | 3.7          | 3.4   | 3.3 | 3.2 | 3.1 | 3.0 |      |     |     | 110                     |
| 5.5         | 3.4          | 3.1   | 3.0 | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 2.6  |     |     | 121                     |
| 5           | 3.1          | 2.8   | 2.8 | 2.7 | 2.6 | 2.5 | 2.4  | 2.3 |     | 142                     |
| 4.5         | 2.8          | 2.5   | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 2.1  | 2.0 | 2.0 | 165                     |
| 4           | 2.5          | 2.3   | 2.2 | 2.2 | 2.1 | 2.0 | 1.9  | 1.8 | 1.8 | 198                     |
| 3.5         | 2.2          | 2.0   | 1.9 | 1.9 | 1.8 | 1.7 | 1.7  | 1.6 | 1.5 | ↑                       |
| 3           | 1.9          | 1.7   | 1.7 | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.4  | 1.4 | 1.3 | ↑                       |
| 2.5         | 1.6          | 1.4   | 1.4 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.2  | 1.1 | 1.1 | ↑                       |
| 2           | 1.2          | 1.1   | 1.1 | 1.1 | 1.0 | 1.0 | 0.9  | 0.9 | 0.9 | ↑                       |
| 1.5         | 0.9          | 0.8   | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 0.7 | 0.7  | 0.7 | 0.7 | 198                     |

| model CTS06 |              | クランプ力 $F = P / (1.118 + 0.00256 \times LH)$ |     |     |     |     |      |     |     |     | 最大アーム長さ<br>Max.LH<br>mm |
|-------------|--------------|---|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-------------------------|
| 油圧力<br>MPa  | シリンダ出力<br>kN | クランプ力 kN                                    |     |     |     |     |      |     |     |     |                         |
|             |              | クランプアーム長さ LH mm                             |     |     |     |     |      |     |     |     |                         |
|             |              | 50  | 60  | 80  | 100 | 120 | 140  | 160 | 180 |     |                         |
| 7           | 6.3          | 5.6   | 5.5 | 5.3 |     |     |      |     |     | 83  |                         |
| 6.5         | 5.8          | 5.2   | 5.1 | 4.9 |     |     |      |     |     | 92  |                         |
| 6           | 5.4          | 4.8   | 4.7 | 4.5 | 4.4 |     | 使用不可 |     |     | 101 |                         |
| 5.5         | 4.9          | 4.4   | 4.3 | 4.2 | 4.0 |     |      |     |     | 114 |                         |
| 5           | 4.5          | 4.0   | 3.9 | 3.8 | 3.6 | 3.5 |      |     |     | 129 |                         |
| 4.5         | 4.0          | 3.6   | 3.5 | 3.4 | 3.3 | 3.2 | 3.0  |     |     | 149 |                         |
| 4           | 3.6          | 3.2   | 3.1 | 3.0 | 2.9 | 2.8 | 2.7  | 2.6 |     | 176 |                         |
| 3.5         | 3.1          | 2.8   | 2.8 | 2.6 | 2.5 | 2.5 | 2.4  | 2.3 | 2.2 | 214 |                         |
| 3           | 2.7          | 2.4   | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 2.1 | 2.0  | 2.0 | 1.9 | ↑   |                         |
| 2.5         | 2.2          | 2.0   | 2.0 | 1.9 | 1.8 | 1.8 | 1.7  | 1.6 | 1.6 | ↑   |                         |
| 2           | 1.8          | 1.6   | 1.6 | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 1.4  | 1.3 | 1.3 | ↑   |                         |
| 1.5         | 1.3          | 1.2   | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.0  | 1.0 | 1.0 | 214 |                         |

| model CTS10 |              | クランプ力 $F = P / (0.706 + 0.00174 \times LH)$ |     |     |     |      |     |     |     |     | 最大アーム長さ<br>Max.LH<br>mm |
|-------------|--------------|---|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|
| 油圧力<br>MPa  | シリンダ出力<br>kN | クランプ力 kN                                    |     |     |     |      |     |     |     |     |                         |
|             |              | クランプアーム長さ LH mm                             |     |     |     |      |     |     |     |     |                         |
|             |              | 60  | 80  | 100 | 120 | 140  | 160 | 180 | 200 |     |                         |
| 7           | 9.9          | 8.6   | 8.3 |     |     |      |     |     |     | 94  |                         |
| 6.5         | 9.2          | 8.0   | 7.7 | 7.4 |     |      |     |     |     | 103 |                         |
| 6           | 8.5          | 7.4   | 7.1 | 6.8 |     | 使用不可 |     |     |     | 115 |                         |
| 5.5         | 7.8          | 6.8   | 6.5 | 6.3 | 6.0 |      |     |     |     | 129 |                         |
| 5           | 7.1          | 6.2   | 5.9 | 5.7 | 5.5 | 5.3  |     |     |     | 148 |                         |
| 4.5         | 6.4          | 5.6   | 5.3 | 5.1 | 4.9 | 4.7  | 4.6 |     |     | 172 |                         |
| 4           | 5.7          | 4.9   | 4.7 | 4.5 | 4.4 | 4.2  | 4.1 | 3.9 | 3.8 | 206 |                         |
| 3.5         | 5.0          | 4.3   | 4.1 | 4.0 | 3.8 | 3.7  | 3.6 | 3.4 | 3.3 | ↑   |                         |
| 3           | 4.3          | 3.7   | 3.5 | 3.4 | 3.3 | 3.2  | 3.0 | 2.9 | 2.8 | ↑   |                         |
| 2.5         | 3.5          | 3.1   | 3.0 | 2.8 | 2.7 | 2.6  | 2.5 | 2.5 | 2.4 | ↑   |                         |
| 2           | 2.8          | 2.5   | 2.4 | 2.3 | 2.2 | 2.1  | 2.0 | 2.0 | 1.9 | ↑   |                         |
| 1.5         | 2.1          | 1.9   | 1.8 | 1.7 | 1.6 | 1.6  | 1.5 | 1.5 | 1.4 | 206 |                         |

| model CTS16 |              | クランプ力 $F = P / (0.429 + 0.00107 \times LH)$ |      |      |     |      |     |     |     |     | 最大アーム長さ<br>Max.LH<br>mm |
|-------------|--------------|---|------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-------------------------|
| 油圧力<br>MPa  | シリンダ出力<br>kN | クランプ力 kN                                    |      |      |     |      |     |     |     |     |                         |
|             |              | クランプアーム長さ LH mm                             |      |      |     |      |     |     |     |     |                         |
|             |              | 60  | 80   | 100  | 120 | 140  | 160 | 180 | 200 |     |                         |
| 7           | 16.3         | 13.9  | 13.6 |      |     |      |     |     |     | 94  |                         |
| 6.5         | 15.1         | 12.9  | 12.6 | 12.1 |     |      |     |     |     | 104 |                         |
| 6           | 14.0         | 11.9  | 11.7 | 11.2 |     | 使用不可 |     |     |     | 115 |                         |
| 5.5         | 12.8         | 10.9  | 10.7 | 10.3 | 9.9 |      |     |     |     | 130 |                         |
| 5           | 11.6         | 9.9   | 9.7  | 9.3  | 9.0 | 8.6  |     |     |     | 149 |                         |
| 4.5         | 10.5         | 8.9   | 8.7  | 8.4  | 8.1 | 7.8  | 7.5 |     |     | 173 |                         |
| 4           | 9.3          | 7.9   | 7.8  | 7.5  | 7.2 | 6.9  | 6.7 | 6.4 | 6.2 | 208 |                         |
| 3.5         | 8.1          | 6.9   | 6.8  | 6.5  | 6.3 | 6.0  | 5.8 | 5.6 | 5.4 | ↑   |                         |
| 3           | 7.0          | 6.0   | 5.8  | 5.6  | 5.4 | 5.2  | 5.0 | 4.8 | 4.7 | ↑   |                         |
| 2.5         | 5.8          | 5.0   | 4.9  | 4.7  | 4.5 | 4.3  | 4.2 | 4.0 | 3.9 | ↑   |                         |
| 2           | 4.7          | 4.0   | 3.9  | 3.7  | 3.6 | 3.5  | 3.3 | 3.2 | 3.1 | ↑   |                         |
| 1.5         | 3.5          | 3.0   | 2.9  | 2.8  | 2.7 | 2.6  | 2.5 | 2.4 | 2.3 | 208 |                         |

スィング速度の調整

カム軸は90°スィング動作時に負荷を受けるため、クランプアーム長さ  
と質量(慣性モーメント)によって動作時間が制限されます。

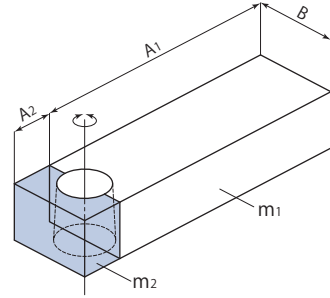
- クランプアーム長さや質量から、慣性モーメントを計算してください。
- 90°スィング時間が下記グラフの最短スィング時間以上になるよう、  
フローコントロールバルブで流量を調整してください。

● 使用不可範囲で使用するとカム溝の損傷の原因となります。

慣性モーメントの計算例

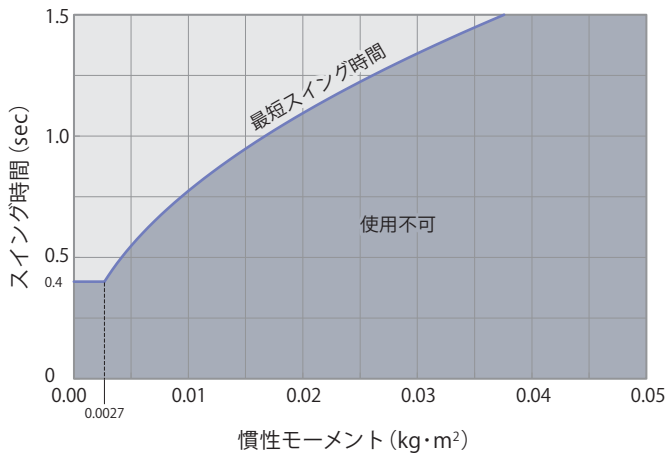
$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : 慣性モーメント (kg・m<sup>2</sup>)  
m: 質量 (kg)



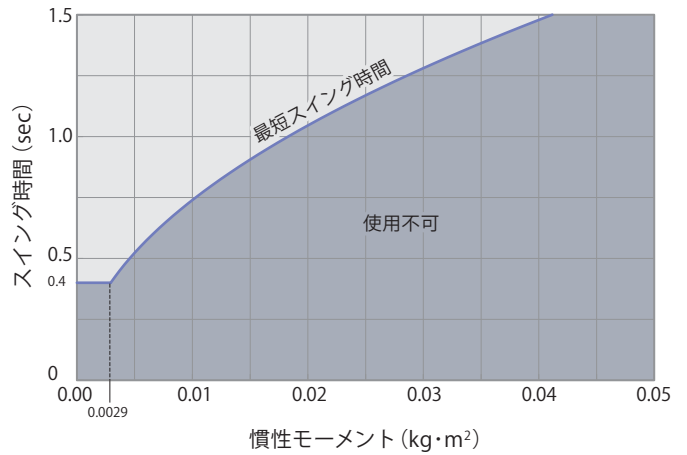
model CTS04

最短スィング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0167}}$



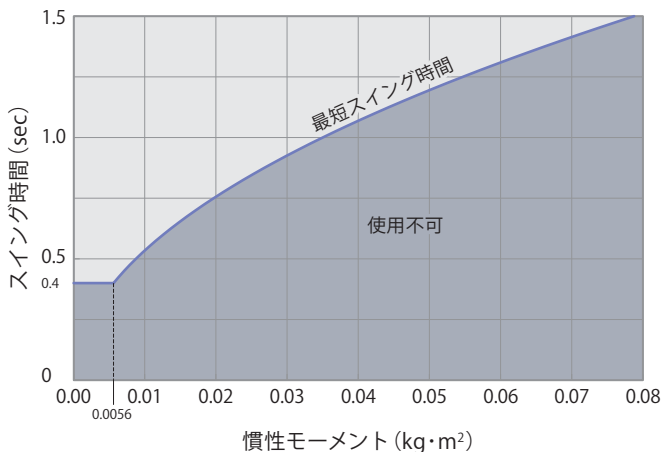
model CTS06

最短スィング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0183}}$



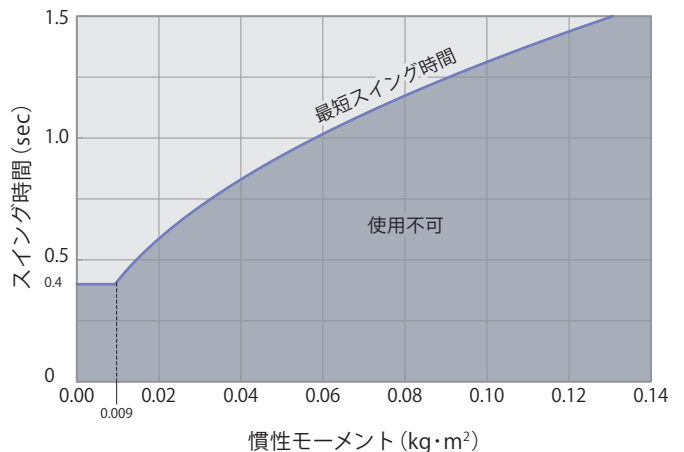
model CTS10

最短スィング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0350}}$

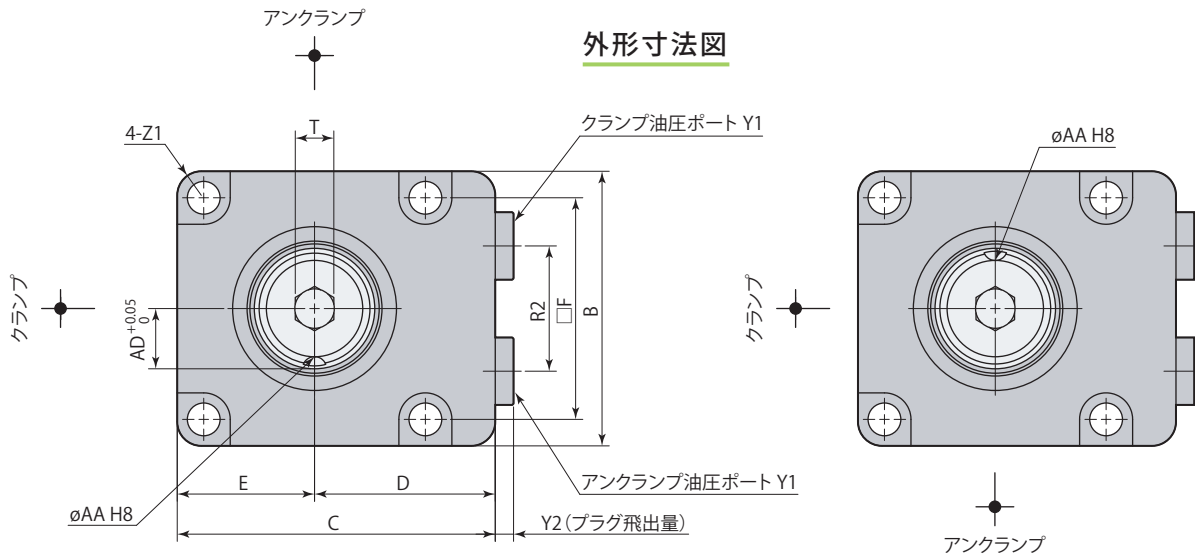


model CTS16

最短スィング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0581}}$

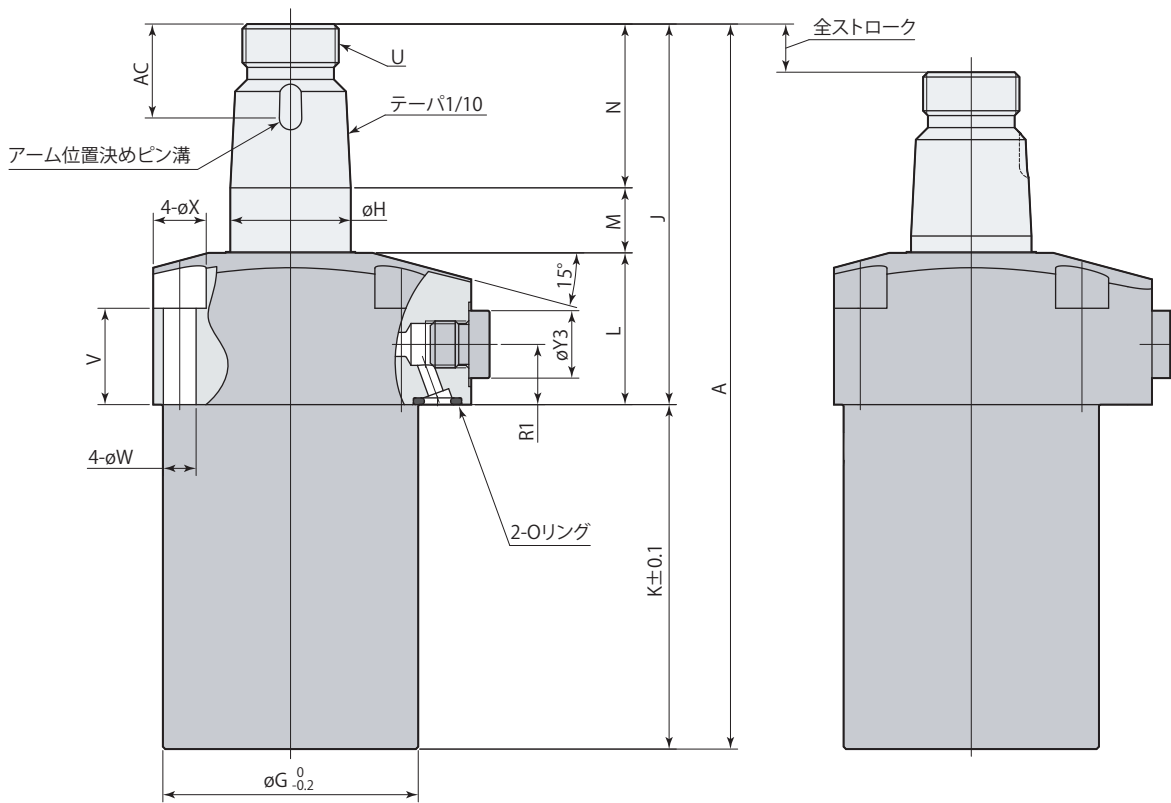


外形寸法図



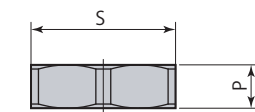
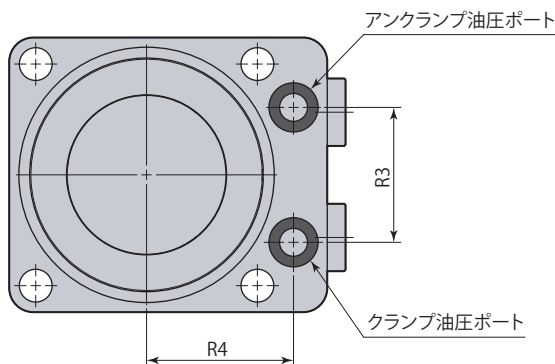
スィング方向 L (反時計方向)

スィング方向 R (時計方向)



アンクランプ

ストロークエンド





アーム取付六角ナット

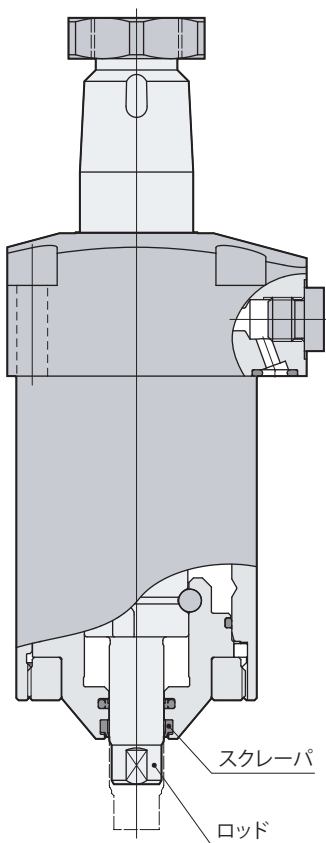
- アーム取付六角ナットは付属します。
- クランプアーム、アーム位置決めピン、取付ボルトは付属しません。

| 型 式                 |       | CTS04-□                          | CTS06-□                          | CTS10-□                          | CTS16-□                          |
|---------------------|-------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| A                   |       | 137.5                            | 150.5                            | 166                              | 189.5                            |
| B                   |       | 50                               | 57                               | 70                               | 86                               |
| C                   |       | 60                               | 66                               | 82                               | 96                               |
| D                   |       | 35                               | 37.5                             | 47                               | 53                               |
| E                   |       | 25                               | 28.5                             | 35                               | 43                               |
| F                   |       | 40                               | 46                               | 56                               | 68                               |
| φG                  |       | 47                               | 53                               | 63                               | 78                               |
| φH                  |       | 22.4                             | 25                               | 30                               | 35.5                             |
| J                   |       | 75                               | 79                               | 85                               | 99                               |
| K                   |       | 62.5                             | 71.5                             | 81                               | 90.5                             |
| L                   |       | 29.5                             | 31.5                             | 34.5                             | 39                               |
| M                   |       | 11.5                             | 13.5                             | 13.5                             | 13                               |
| N                   |       | 34                               | 34                               | 37                               | 47                               |
| P                   |       | 9                                | 9                                | 10                               | 12                               |
| R1                  |       | 12.5                             | 12.5                             | 14                               | 14                               |
| R2                  |       | 22                               | 26                               | 31                               | 38                               |
| R3                  |       | 24                               | 28                               | 36                               | 45                               |
| R4                  |       | 28                               | 30.5                             | 36                               | 42                               |
| S (ナット二面幅)          |       | 27                               | 30                               | 36                               | 46                               |
| T (六角穴)             |       | 6                                | 8                                | 8                                | 10                               |
| U                   |       | M18×1.5                          | M20×1.5                          | M24×1.5                          | M30×1.5                          |
| V                   |       | 20                               | 20                               | 19.5                             | 20                               |
| φW                  |       | 5.5                              | 6.8                              | 9                                | 11                               |
| φX                  |       | 9.5                              | 11                               | 14                               | 17.5                             |
| Y1                  |       | G1/8                             | G1/8                             | G1/4                             | G1/4                             |
| Y2                  |       | 3.8                              | 3.8                              | 4.8                              | 4.8                              |
| φY3                 |       | 14                               | 14                               | 19                               | 19                               |
| Z1                  |       | R3                               | R5                               | R6                               | R7                               |
| φAA (ピン溝径)          |       | 4 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub> | 5 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub> | 6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub> | 6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub> |
| AC                  |       | 19.5                             | 19.5                             | 22.5                             | 24.5                             |
| AD                  |       | 11                               | 12.5                             | 15                               | 18                               |
| 位置決めピン (平行ピン)       |       | φ4(h8)×10                        | φ5(h8)×10                        | φ6(h8)×12                        | φ6(h8)×12                        |
| Oリング (フッ素ゴム 硬度Hs90) |       | P7                               | P7                               | P8                               | P8                               |
| テーパスリーブ             |       | CTH04-TS                         | CTH06-TS                         | CTH10-TS                         | CTH16-TS                         |
| フローコントロールバルブ*       | メータイン | VCF01S                           | VCF01                            | VCF02                            | VCF02                            |
| エア抜きバルブ*            |       | VCE01                            | VCE01                            | VCE02                            | VCE02                            |

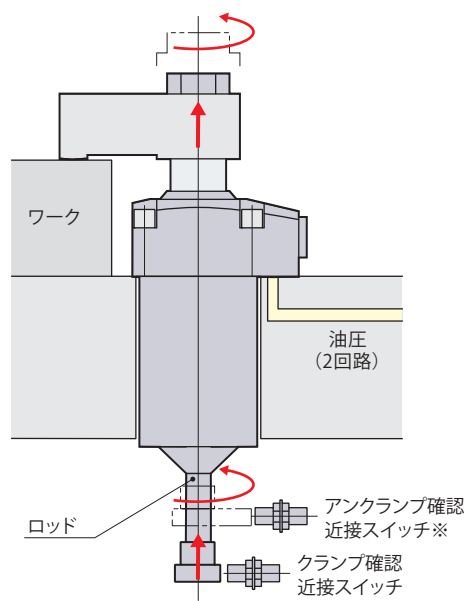
※:フローコントロールバルブ、エア抜きバルブの型式はサイズにより異なります。  
オプションの詳細は、別途、カタログ(CLS-33)を参照してください。

両ロッド

|     |     |             |   |
|-----|-----|-------------|---|
|     | サイズ | クランプ時スイング方向 |   |
| CTS | 04  | L : 反時計方向   |  |
|     | 06  |             |   |
|     | 10  | R : 時計方向    |  |
|     | 16  |             |   |
|     | —   |             | E : 両ロッド  |



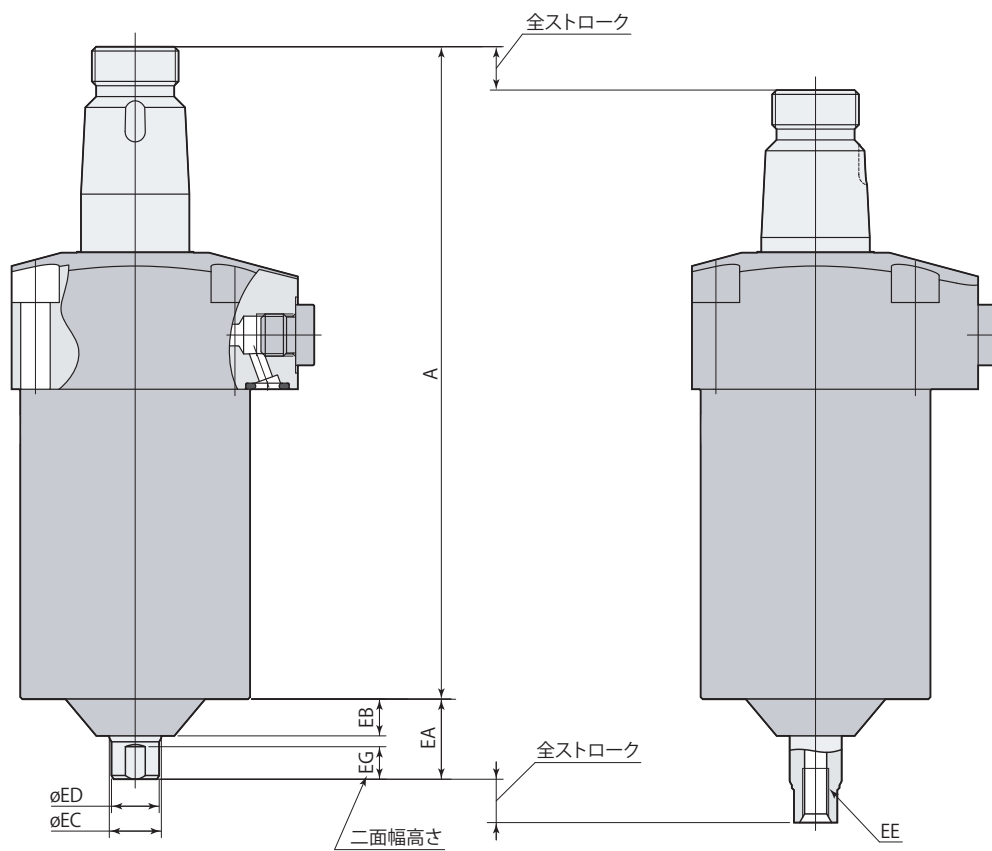
使用例



※: model CTS は水平旋回するため、アンクランプ状態をロッドの旋回角度で検知してください。

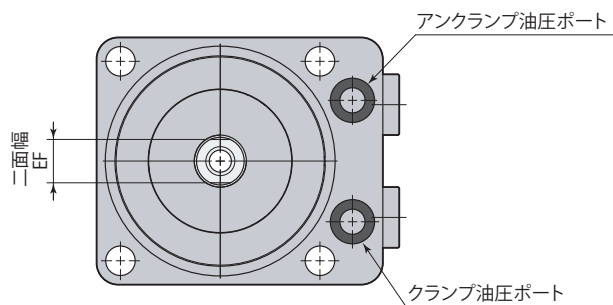


外形寸法図



アークランプ

ストロークエンド

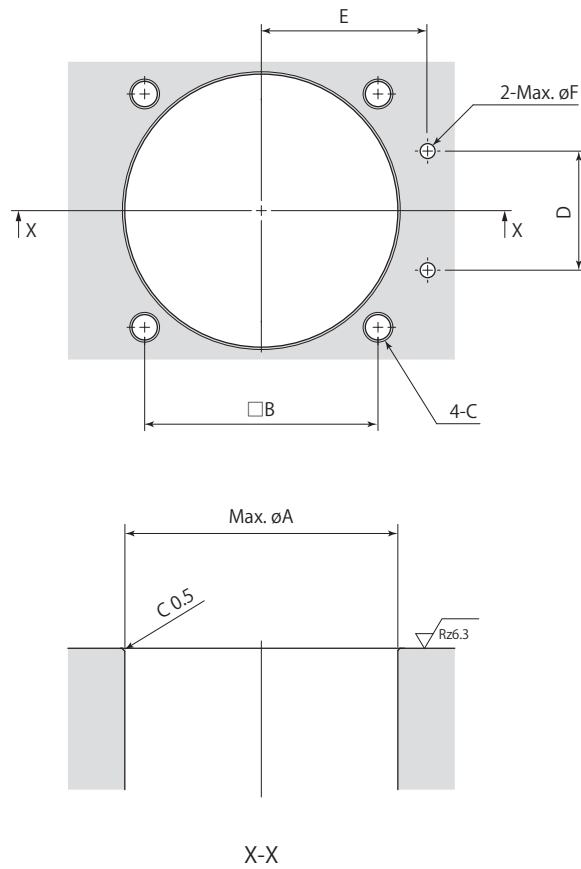


● 本図以外の寸法は、→5ページを参照してください。

| 型式  | CTS04-□E  | CTS06-□E  | CTS10-□E     | CTS16-□E     |
|-----|-----------|-----------|--------------|--------------|
| A   | 137.5     | 150.5     | 166          | 189.5        |
| EA  | 15.5      | 18.5      | 18.5         | 15           |
| EB  | 5.5       | 8.5       | 6            | 3            |
| øEC | 12        | 12        | 16           | 16           |
| øED | 11        | 11        | 15           | 15           |
| EE  | M6×1 深さ12 | M6×1 深さ12 | M8×1.25 深さ15 | M8×1.25 深さ15 |
| EF  | 10        | 10        | 13           | 13           |
| EG  | 7.5       | 7.5       | 7.5          | 7.5          |

mm

取付穴加工図

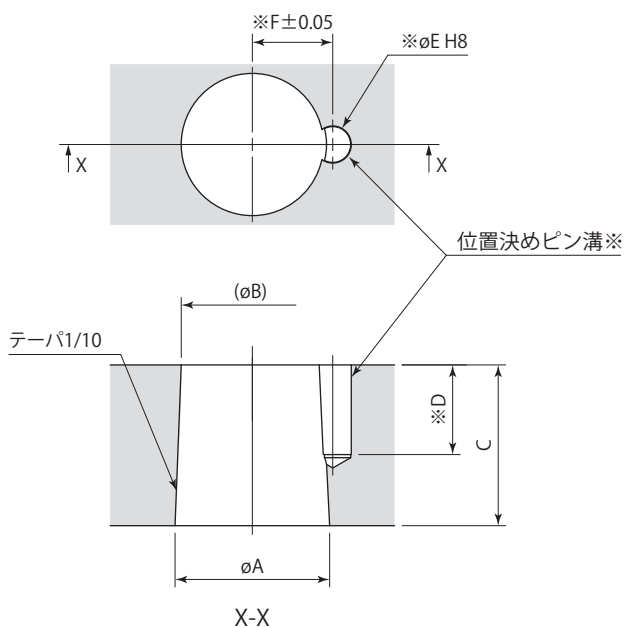


| 型式 | CTS04 | CTS06 | CTS10 | CTS16 |
|----|-------|-------|-------|-------|
| øA | 48    | 54    | 64    | 79    |
| B  | 40    | 46    | 56    | 68    |
| C  | M5    | M6    | M8    | M10   |
| D  | 24    | 28    | 36    | 45    |
| E  | 28    | 30.5  | 36    | 42    |
| øF | 4     | 4     | 6     | 6     |

mm

クランプアーム取付穴加工図

クランプアームは付属しません。下記の寸法で製作してください。



※:位置決めピンを使用しない場合は、位置決めピン溝(D,  $\phi E$ , F)の加工は不要です。  
 (位置決めピンはクランプアーム取付方向の位置出しを確実に、容易に行なえます。)

| 型 式             | CTS04   | CTS06   | CTS10   | CTS16   |
|-----------------|---|---|---|---|
| $\phi A$        | 22.4 $\begin{smallmatrix} -0.020 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ | 25 $\begin{smallmatrix} -0.020 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ | 30 $\begin{smallmatrix} -0.020 \\ -0.041 \end{smallmatrix}$ | 35.5 $\begin{smallmatrix} -0.025 \\ -0.050 \end{smallmatrix}$ |
| $\phi B$        | 19.9  | 22.5  | 27.3  | 32  |
| C               | 25  | 25  | 27  | 35  |
| D               | 10.5  | 10.5  | 12.5  | 12.5  |
| $\phi E$ (ピン溝径) | 4 $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$         | 5 $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$       | 6 $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$       | 6 $\begin{smallmatrix} +0.018 \\ 0 \end{smallmatrix}$         |
| F               | 11.1  | 12.6  | 15.1  | 18.1  |

mm

# Pascal

[www.pascaleng.co.jp](http://www.pascaleng.co.jp)

## パスカル株式会社

本社 〒664-8502 兵庫県伊丹市鴻池2丁目14-7  
TEL. 072-777-3521 FAX. 072-777-3520

