

# Swing clamp

スイングクランプ 単動 7MPa

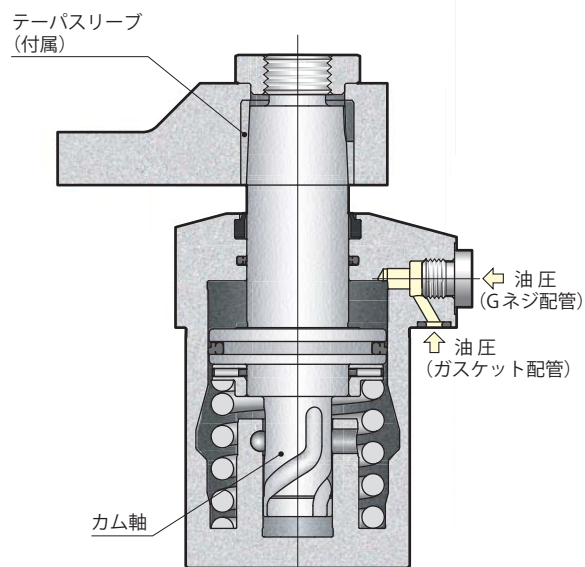
model **CTN**



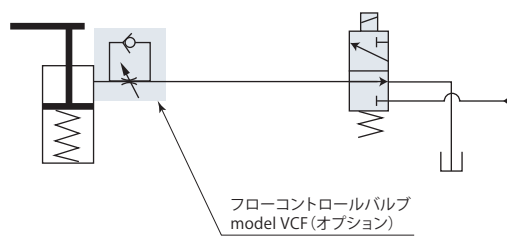
単動スイングクランプ  
model CTN06-L

## コンパクトモデル

model CTN□-□ PAT.



## 油圧回路図



フローコントロールバルブは、メータイン制御で使用してください。

仕 様 → 85 ページ  
 外形寸法図 → 88 ページ  
 取付穴加工図 → 90 ページ

## 仕 様

CTN	サイズ	クランプ時スイング方向
02		L : 反時計方向
04		
05		R : 時計方向
06		
10		
16		

カタログに記載のないバリエーション記号(型式)については、お問合せください。

型 式		CTN02	CTN04	CTN05	CTN06	CTN10	CTN16	
シリンダ出力(油圧力7MPa)※1	kN	2.3	3.3	4.4	5.8	8.1	12.1	
シリンダ内径	mm	27	32	38	44	52	63	
ロッド径	mm	15	18	22	25	30	35.5	
シリンダ面積(クランプ)	cm <sup>2</sup>	4.0	5.5	7.5	10.3	14.2	21.3	
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	12.5	13	14	16.5	18	21.5	
90°スイングストローク	mm	4.5	5	6	6.5	8	9.5	
クランプストローク	mm	8	8	8	10	10	12	
シリンダ容量(クランプ)	cm <sup>3</sup>	4.9	7.1	10.6	17.0	25.5	45.7	
リターン スプリング力	アンクランプ	kN	0.35	0.42	0.59	0.82	1.03	1.54
	クランプストローク中央位置	kN	0.45	0.54	0.85	1.38	1.82	2.80
	クランプエンド	kN	0.50	0.60	0.95	1.63	2.13	3.29
推奨配管内径※2	mm	ø6	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	
質 量	kg	0.6	0.8	1.2	1.7	2.5	3.8	
取付ボルト推奨締付トルク(強度区分12.9)	N·m	3.5	7	7	12	12	29	
ナット推奨締付トルク	N·m	7.5	14	40	50	74	116	

- 油圧力範囲: 2.5~7 MPa
- 保証耐圧力: 10.5 MPa
- 使用周囲温度: 0~70 °C
- 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。

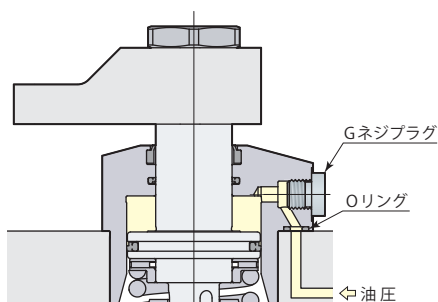
※1: クランプストローク中央位置での値です。

※2: 使用クランプ数が多い場合および油圧配管が長い場合に注意してください。

### ガスケット配管とGネジ配管ができます。

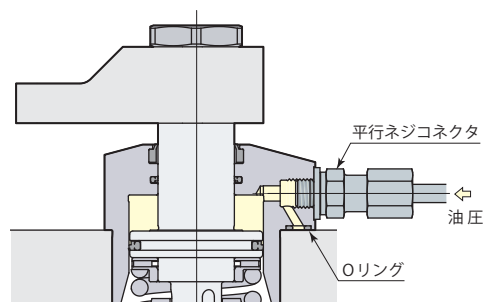
#### ガスケット配管

ガスケット配管で使用する場合、オプションのフローコントロールバルブ model VCF、またはエア抜きバルブ model VCEがGネジポートに取付けできます。

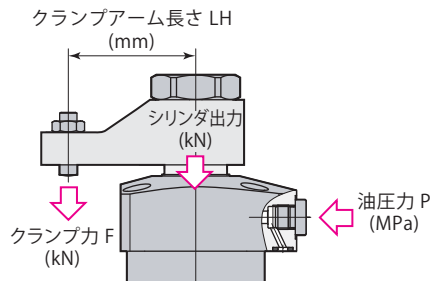


#### Gネジ配管

Gネジ配管で使用する場合、Gネジプラグを取外してください。(Oリングは取外さず、取付面でシールさせてください。) Gネジ配管くい込継手については→372ページを参照してください。フローコントロールバルブ、エア抜きバルブは回路中に設けてください。



## 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

クランプ力  $F = (\text{油圧力 } P - \text{係数1}) / (\text{係数2} + \text{係数3} \times \text{クランプアーム長さ LH})$

CTN06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  $F = (7 - 1.34) / (0.971 + 0.00444 \times 50) = 4.7$  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 CTN02		クランプ力 $F = (P - 1.15) / (2.53 + 0.014 \times LH)$									
油圧力 MPa	シリンダ出力 kN	クランプ力 kN								最大アーム長さ Max. LH mm	
		クランプアーム長さ LH mm									
		25	30	40	50	60	80	100	120		
7	2.3	2.0	2.0	1.9	1.8					53	
6.5	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6				60	
6	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4			使用不可	69	
5.5	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2			81	
5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1			98	
4.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	123	
4	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	↑	
3.5	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑	
3	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	↑	
2.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	123	

model CTN04		クランプ力 $F = (P - 0.986) / (1.82 + 0.00974 \times LH)$									
油圧力 MPa	シリンダ出力 kN	クランプ力 kN								最大アーム長さ Max. LH mm	
		クランプアーム長さ LH mm									
		40	50	60	70	80	100	120	140		
7	3.3	2.7	2.6	2.5						68	
6.5	3.0	2.5	2.4	2.3	2.2					77	
6	2.8	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9			使用不可	89	
5.5	2.5	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6			104	
5	2.2	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3		127	
4.5	1.9	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	162	
4	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	↑	
3.5	1.4	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	↑	
3	1.1	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	↑	
2.5	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	162	

model CTN05		クランプ力 $F = (P - 1.12) / (1.33 + 0.00663 \times LH)$									
油圧力 MPa	シリンダ出力 kN	クランプ力 kN								最大アーム長さ Max. LH mm	
		クランプアーム長さ LH mm									
		50	60	80	100	120	140	160	180		
7	4.4	3.5	3.4	3.2						84	
6.5	4.0	3.2	3.1	2.9						96	
6	3.7	2.9	2.8	2.6	2.4				使用不可	111	
5.5	3.3	2.6	2.5	2.4	2.2	2.1				133	
5	2.9	2.3	2.2	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6		164	
4.5	2.5	2.0	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	214	
4	2.2	1.7	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	↑	
3.5	1.8	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	↑	
3	1.4	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑	
2.5	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	214	

model CTN06		クランプ力 $F = (P - 1.34) / (0.971 + 0.00444 \times LH)$									
油圧力 MPa	シリンダ出力 kN	クランプ力 kN								最大アーム長さ Max. LH mm	
		クランプアーム長さ LH mm									
		50	60	80	100	120	140	160	180		
7	5.8	4.7	4.6							69	
6.5	5.3	4.3	4.2							78	
6	4.8	3.9	3.8	3.5					使用不可	90	
5.5	4.3	3.5	3.4	3.1	2.9					106	
5	3.8	3.1	3.0	2.8	2.6	2.4				128	
4.5	3.3	2.6	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9		164	
4	2.7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	227	
3.5	2.2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	↑	
3	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	↑	
2.5	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	227	

model CTN10		クランプ力 $F = (P - 1.29) / (0.706 + 0.00298 \times LH)$									
油圧力 MPa	シリンダ出力 kN	クランプ力 kN								最大アーム長さ Max. LH mm	
		クランプアーム長さ LH mm									
		60	80	100	120	140	160	180	200		
7	8.1	6.5	6.0							86	
6.5	7.4	5.9	5.5							97	
6	6.7	5.3	5.0	4.7					使用不可	112	
5.5	6.0	4.8	4.5	4.2	4.0					133	
5	5.3	4.2	3.9	3.7	3.5	3.3	3.1			163	
4.5	4.5	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	2.7	2.6	2.5	212	
4	3.8	3.1	2.9	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	↑	
3.5	3.1	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	↑	
3	2.4	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	↑	
2.5	1.7	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	212	

model CTN16		クランプ力 $F = (P - 1.32) / (0.47 + 0.00171 \times LH)$									
油圧力 MPa	シリンダ出力 kN	クランプ力 kN								最大アーム長さ Max. LH mm	
		クランプアーム長さ LH mm									
		60	80	100	120	140	160	180	200		
7	12.1	9.9	9.4	8.9						102	
6.5	11.0	9.0	8.5	8.1						116	
6	10.0	8.2	7.7	7.3	6.9				使用不可	134	
5.5	8.9	7.3	6.9	6.5	6.2	5.9				159	
5	7.8	6.4	6.1	5.7	5.5	5.2	4.9	4.7		197	
4.5	6.8	5.6	5.2	5.0	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	256	
4	5.7	4.7	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	↑	
3.5	4.6	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	↑	
3	3.6	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	↑	
2.5	2.5	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	256	

## スイング速度の調整

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

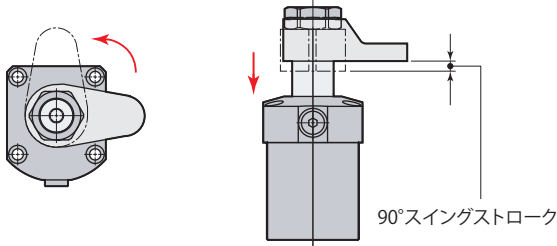
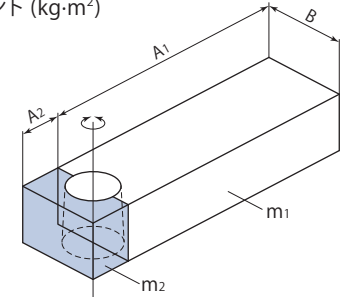
- クランプアーム長さや質量から、慣性モーメントを計算してください。
  - 90°スイング時間が下記グラフの最短スイング時間以上になるよう、フローコントロールバルブで流量を調整してください。
- 使用不可範囲で使用するとカム溝の損傷の原因となります。

## 慣性モーメントの計算例

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

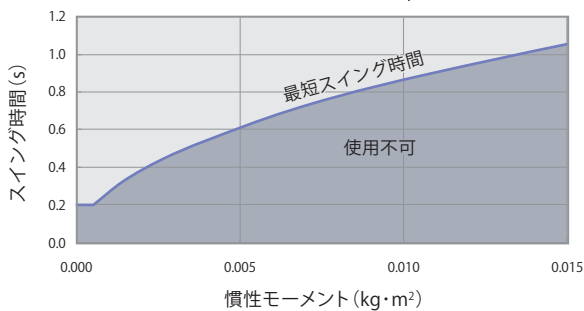
I : 慣性モーメント (kg・m<sup>2</sup>)

m : 質量 (kg)



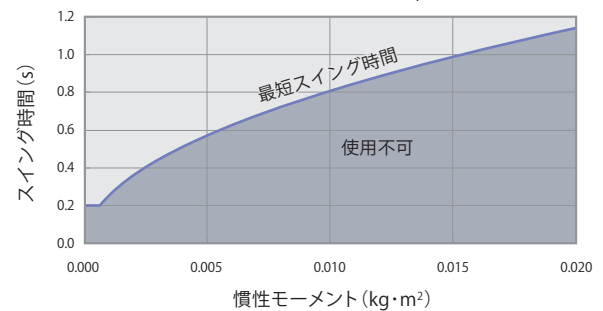
model CTN02

最短スイング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0134}}$



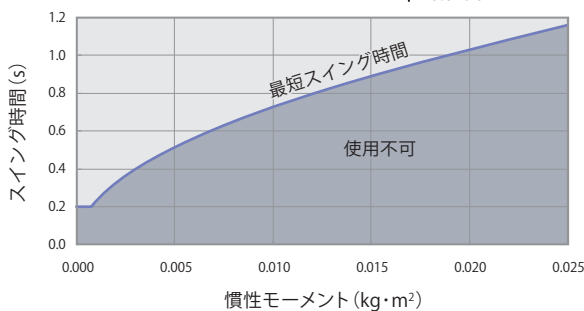
model CTN04

最短スイング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0153}}$



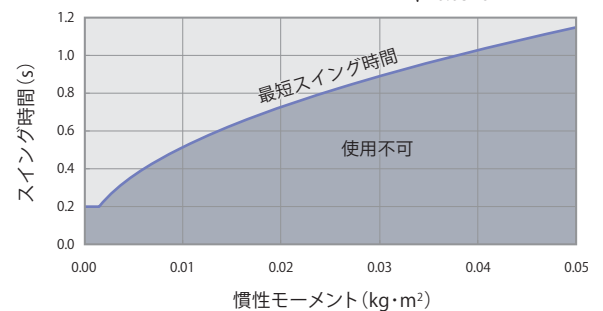
model CTN05

最短スイング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0190}}$



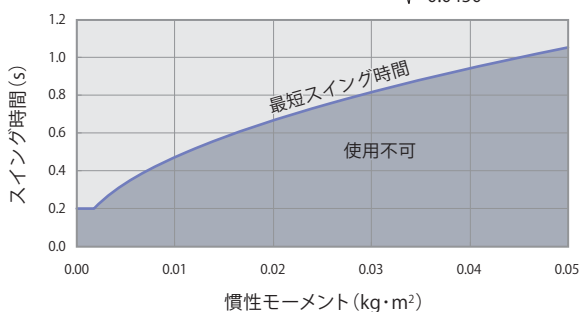
model CTN06

最短スイング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0378}}$



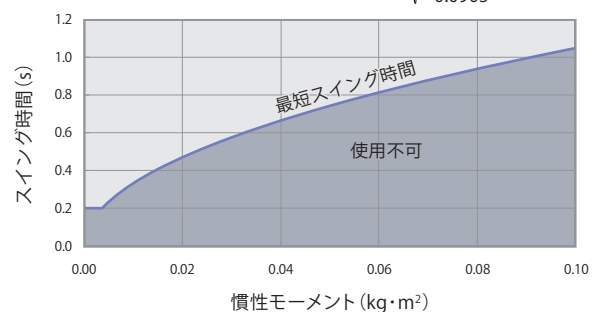
model CTN10

最短スイング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0450}}$

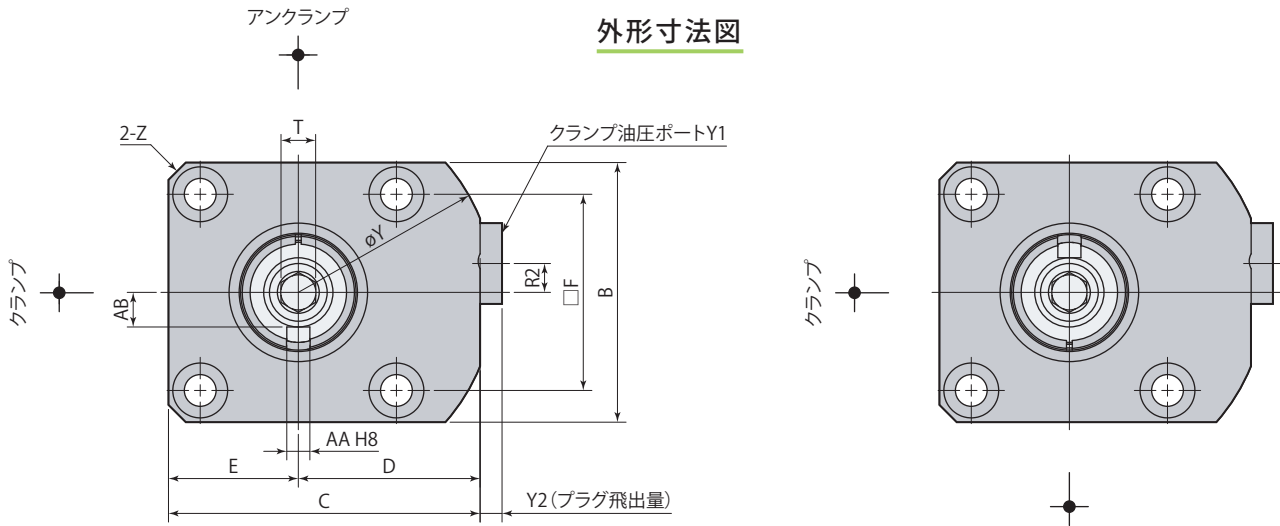


model CTN16

最短スイング時間計算式  $t = \sqrt{\frac{I}{0.0905}}$



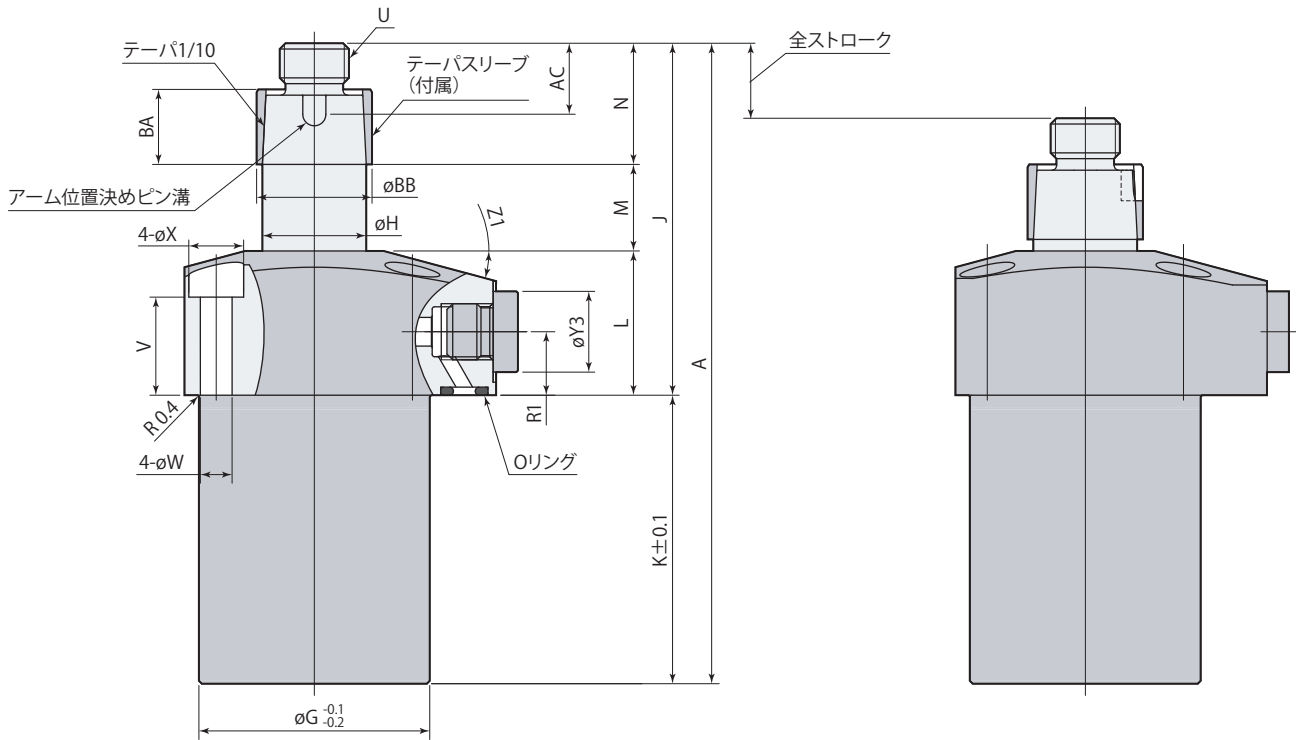
外形寸法図



スイング方向 L (反時計方向)

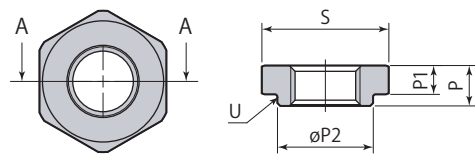
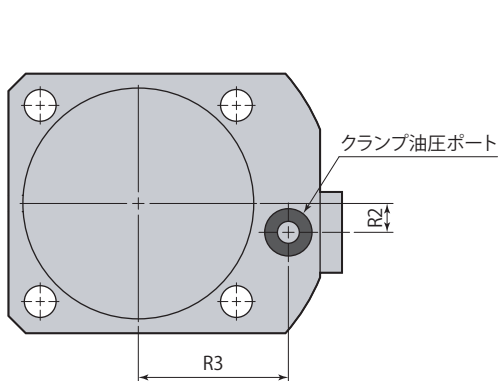
アーム位置決めピン溝は  
アンクランプ時を示します。

スイング方向 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

A-A

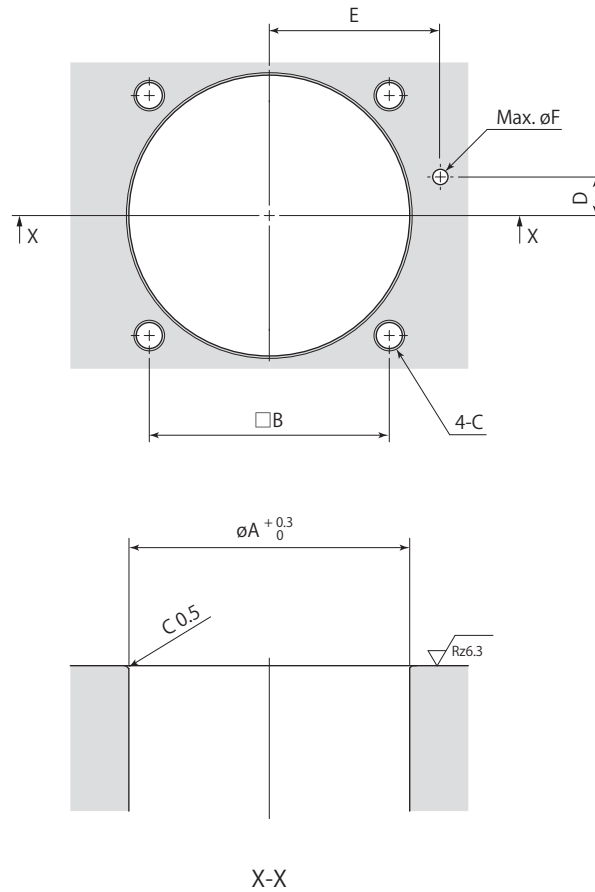
- アーム取付六角ナット、テーパスリーブは付属します。
- クランプアーム、アーム位置決めピン、取付ボルトは付属しません。

型 式		CTN02-□	CTN04-□	CTN05-□	CTN06-□	CTN10-□	CTN16-□
A		103.5	111	121	137.5	145	171.5
B		40	45	51	60	70	80
C		49	54	61	69	81	92
D		29	31.5	35.5	39	46	52
E		20	22.5	25.5	30	35	40
F		31.4	34	40	47	55	63
øG		36	40	48	55	65	75
øH		15	18	22	25	30	35.5
J		55.5	61	69	78.5	82	100.5
K		48	50	52	59	63	71
L		25	25	28	28	30	37
M		14.5	15	16	18.5	20	23.5
N		16	21	25	32	32	40
P		5.8	7	9	10	10	12
P1		4	5	6	7	7	8
øP2		13.8	16.6	20.5	22.9	27.9	32.8
R1		11	11	13	12	14.5	18
R2	Gネジポート位置	5	5	0	0	15	16
	ガスケットポート位置					0	0
R3		23.5	26	30	33.5	39.5	45
S (ナット二面幅)		19	22	24	30	36	41
T (六角穴)		5	6	8	8	10	10
U		M10×1	M12×1.5	M16×1.5	M18×1.5	M22×1.5	M28×1.5
V		18	17	18.5	17	18	22
øW		4.5	5.5	5.5	6.8	6.8	9
øX		7.5	9.5	9.5	11	11	14
øY		63	68	73	80	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8
øY3		14	14	14	14	19	19
Z		C2	C3	C3	(ø80)	C4	C5
Z1		15°	15°	15°	15°	12°	12°
リング (フッ素ゴム 硬度Hs90)		P5	P5	P5	P5	P7	P7
AA		3 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	4 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	4 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	4 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>	6 <sup>+0.018</sup> <sub>0</sub>
AB		5	6	8	9	11	14
AC		9.5	12.3	14.3	15.3	16.5	18.5
BA		9.5	13	15	21	21	27
øBB		17	20	25	28	34	40
フローコントロールバルブ (メータイン) ※		VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF02	VCF02
エア抜きバルブ ※		VCE01	VCE01	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。

オプションは各ページを参照してください。 ●フローコントロールバルブ→140ページ ●エア抜きバルブ→142ページ

## 取付穴加工図



型式	CTN02-□	CTN04-□	CTN05-□	CTN06-□	CTN10-□	CTN16-□
$\phi A$	36	40	48	55	65	75
B	31.4	34	40	47	55	63
C	M4	M5	M5	M6	M6	M8
D	5	5	0	0	0	0
E	23.5	26	30	33.5	39.5	45
$\phi F$	3	3	3	3	5	5

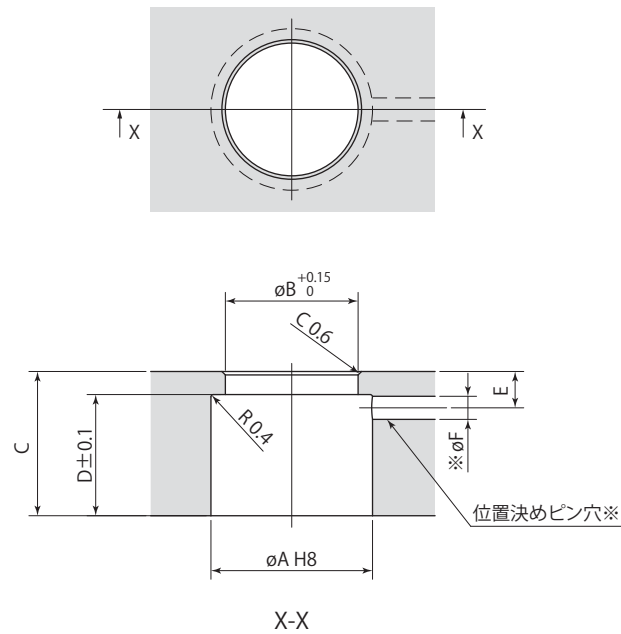
mm



## クランプアーム取付穴加工図

(テーパスリーブ使用時)

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、位置決めピン穴( $\phi F$ )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、容易に行なえます。)

スイングクランプ	CTN02	CTN04	CTN05	CTN06	CTN10	CTN16
$\phi A$	17 <sup>+0.027</sup> <sub>0</sub>	20 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>	25 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>	28 <sup>+0.033</sup> <sub>0</sub>	34 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	40 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>
$\phi B$	13.9	16.7	20.6	23	28	32.9
C	12	16	19	25	25	32
D	9.5	13	15	21	21	27
E	4.3	5.3	6.3	6.3	7.5	8.5
$\phi F$ (位置決めピン穴径)	3	4	4	4	6	6

mm