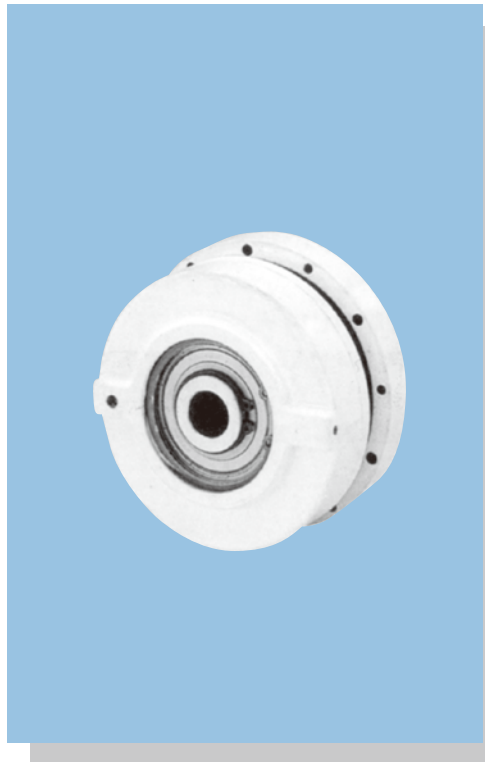


PSCS形 エア クラッチ



エア クラッチの特長は

- エア圧力の調整によって、広い範囲のトルクコントロールが可能。
- 空圧で作動させるから、電気火花、油もれ等の危険が無い。

更に、PSCS形エア クラッチにはシフトダイヤフラム機構を採用していますから、

- 圧力変化に対する応答性、作動速度応答性が極めてよい。
- 作動がソフトで、特に低圧域での作動が円滑ですから、ソフトスタート、ソフトストップに最適である。
- 無調整、無潤滑で使用が可能。シフトダイヤフラムの寿命が長く、かつ取替えも安易なのでメンテナンスに手数を要しない。
- シフトダイヤフラムが低コストのため、クラッチが安価である。
- アクチュエータ静止形で、クラッチに直接エアを配管でき、ロータリー ジョイントは不要。

形式記号

形番 軸穴 アウトドライバの取付けボルト穴
PSCS N - -

例 標準品 PSCS161N-40-TH (キー溝貫通、取付けネジ穴はタップ加工)
PSCS161N-40-DH (キー溝貫通、取付けネジ穴はキリ加工)
標準外 PSCS161N-45-TH (キー溝途中まで、取付けネジ穴はタップ)

標準外仕様記号

弊社が提出する図面文書に記入しますので、問い合わせや見積依頼をされる段階では、付けて頂く必要はございません。
伝動部品(スプロケット等)を取付けたり、クラッチに特別加工をした場合も標準外仕様品とします。

PSCS形 エア クラッチ 寸法表

図1

PSCS101N ~ 201N

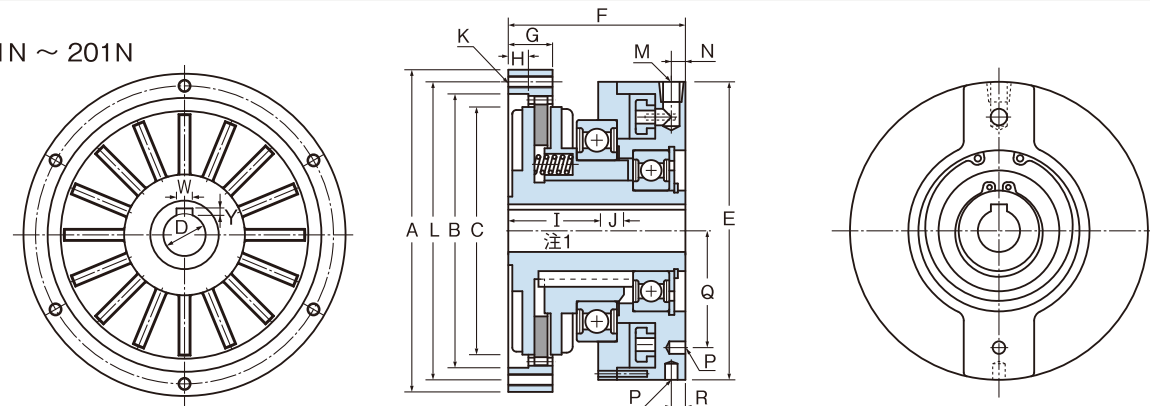


図2

PSCS251N・321N

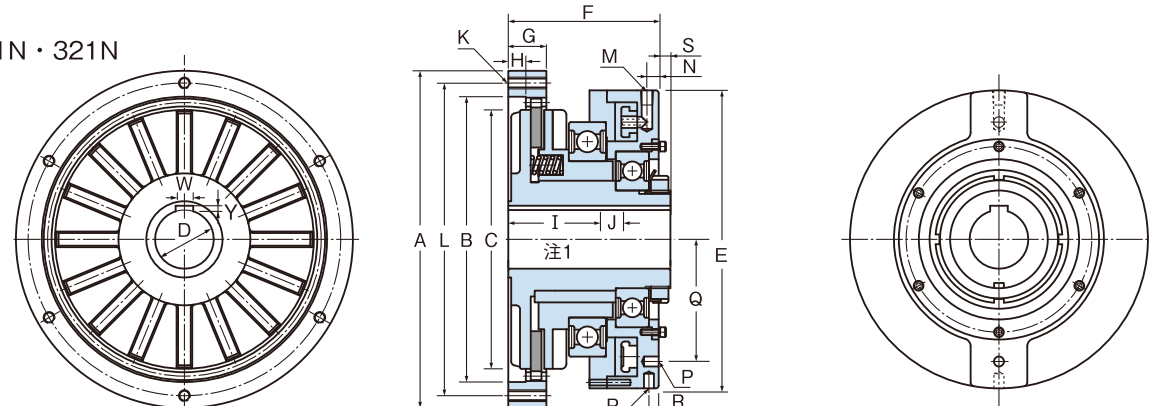


表1

形 番	A	B	C	軸 穴 D		E	F	G	H	キー溝長さ I (注1)	キー溝の逃げ J	K (注2)		L
				キー溝を軸穴の端まで貫通標準仕様	キー溝を軸穴の途中迄とするオプション							タップ	キリ穴	
PSCS 101N	136	112 ^{H8}	99	17~20 ^{H7}	17~25 ^{H7}	124	78	20	8	38	10	6-M 6	6- 6.5	124
PSCS 121N	160	136	123	20~25	20~30	148	88	22	10	44	12	6-M 6	6- 6.5	148
PSCS 161N	218	186	165	25~40	25~45	198	103	26	12	48	16	6-M 8	6- 8.7	202
PSCS 201N	274	234	212	30~55	30~60	246	125	29	14	58	20	6-M10	6-11	254
PSCS 251N	345	292	265	40~70	40~75	305	166	39	18	75	23	6-M12	6-13	320
PSCS 321N	460	390	357	50~85	50~90	380	209	50	24	95	30	6-M16	6-17.5	425

動トルク と 静トルク

クラッチが **係合過程** で、摩擦面が滑っている状態の回転力を動トルク、クラッチが完全に **連結** して摩擦面が滑っていない状態での回転力を静トルクと言います。

クラッチの 動トルク と 静トルク の関係は、動トルク < 静トルク ですが両者の比は一定ではありません。

このカタログに掲載している摩擦クラッチは、全て動トルク値を掲示しています。但し、摩擦クラッチの伝達トルクは常に一定ではなく、特に使用初期のトルクは低いのでご注意ください。

初期トルク

摩擦クラッチは、使用を始めた直後は摩擦面がなじんでいない為に摩擦力が低く、クラッチを使用するに従って摩擦面がなじんで（通常これをアタリがつくと言います）摩擦力が大きくなります。両者の比率は およそ 1.5 程度です。

マニュアル多板クラッチ（MSG形、MDG形等）ではこれを考慮して、出荷時に調整ナットを少し強めに締めています。

摩擦式のエア クラッチ（PSCS形、PM形）は、通常エア圧 0.3 MPa を基準にしていますが、使用当初はエア圧を 0.5 MPa 程度に設定してクラッチをしばらく使用し、トルクが不足しないことを確認できましたら、エア圧を下げて使用して下さい。エア圧を上げたまま使用しても、大きな支障はありませんが、クラッチに組み込んでいるベアリングの寿命が短くなる等の影響が生じることがあります。

関連コラム 摩擦クラッチのトルク表示 **P15**

形 番	給気孔 M	N	P (注3)		Q	R	S	空気室 容積 (注4)	総仕事量 (注5)	回転部 慣性モーメント		質量
			径	深さ						アウトドライバ(外板)側	クラッチ本体(ボディー)側	
PSCS 101N	1-Rc1/8	7	5.2	7	48	7	—	30 ^{cm³}	4.0×10 ^{8J}	3.00×10 ^{-3kg・m²}	1.20×10 ^{-3kg・m²}	4.4 ^{kg}
PSCS 121N	1-Rc1/8	7	6.2	8	58	7	—	50	8.0×10 ⁸	5.70×10 ⁻³	3.30×10 ⁻³	6.9
PSCS 161N	1-Rc1/8	8	6.2	10	80	8	—	90	1.7×10 ⁹	2.30×10 ⁻²	1.32×10 ⁻²	14.9
PSCS 201N	1-Rc1/8	8	8.2	12	100	8	—	170	3.2×10 ⁹	6.20×10 ⁻²	4.40×10 ⁻²	29
PSCS 251N	1-Rc1/4	12	10.2	15	125	10	12	300	6.3×10 ⁹	2.20×10 ⁻¹	1.43×10 ⁻¹	57
PSCS 321N	1-Rc3/8	14	12.5	18	155	12	12	600	1.6×10 ¹⁰	8.70×10 ⁻¹	5.80×10 ⁻¹	121

注1. 大きい軸穴が必要な場合は、クラッチハブの強度の関係でキー溝を軸穴の途中迄(長さ I)とします。

キー溝寸法のご指示が無い場合は、**P131** の寸法表(新JIS準拠)で加工します。

注2. アウトドライバの取付けネジ部 K をネジ加工(タップ加工)をしたものが標準です。

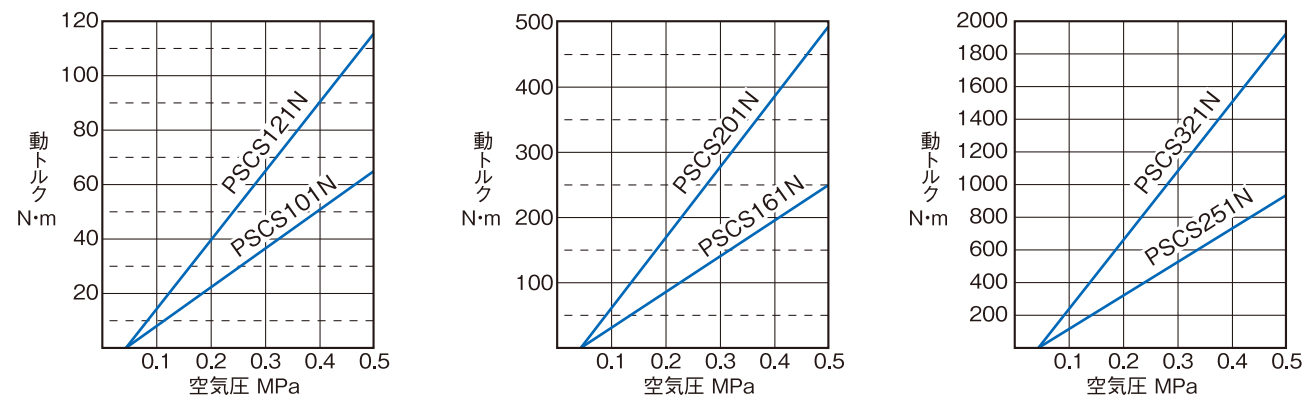
注3. P はアクチュエータの連れ回りを止めるピン穴で、受ける力は主にベアリングのころがり摩擦によるものでごく小さな力ですから、穴径より少し小さいピン又はボルトの先端を差し込む程度で十分です。コジることのないように少し融通を持たせて下さい。

注4. 摩擦板が限界まで摩耗したときの、シリンダ空気室の容積。

注5. 総仕事量は、摩擦板が限界まで摩耗する仕事量の総量で、使用条件により大幅に変わりますので値は目安にして下さい。

PSCS形 エア クラッチ 伝達トルク・許容回転数・仕事率

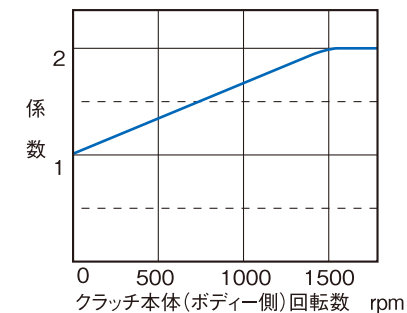
PSCS形 エア クラッチ 伝達トルク



PSCS形 エア クラッチ 許容回転数・仕事率

形 番	区 分	切離し時		連結時	仕事率の基準値
		アウトドライバ(外板)側	クラッチ本体(ボディー)側		
PSCS101N	常用	1800 rpm	1600 rpm	1200 rpm	40 W
	最大	2000	1800	1800	
	限界	2500	2300	2300	
PSCS121N	常用	1800	1300	1200	60
	最大	2000	1600	1600	
	限界	2500	1800	1800	
PSCS161N	常用	1800	1200	1200	110
	最大	2000	1450	1450	
	限界	2500	1800	1800	
PSCS201N	常用	1500	1050	1050	180
	最大	1800	1300	1300	
	限界	2200	1600	1600	
PSCS251N	常用	1200	900	900	280
	最大	1500	1150	1150	
	限界	1800	1400	1400	
PSCS321N	常用	900	800	800	500
	最大	1200	1000	1000	
	限界	1500	1200	1200	

PSCS形 エア クラッチ 仕事率の補正係数

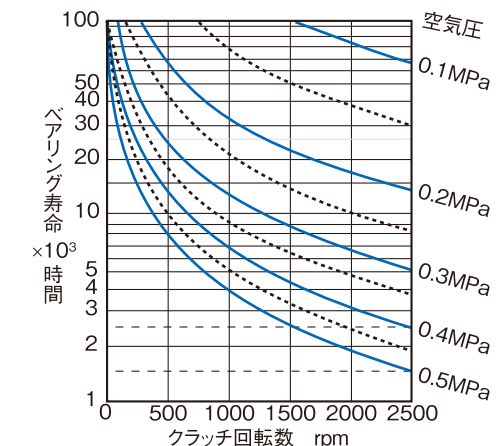


摩擦クラッチは、回転が速いほど放熱による自冷効果により許容仕事率が大きくなりますが、一方でベアリングの発熱等の影響を受けます。また、クラッチの温度上昇はディスクの摩耗寿命にも影響します。

PSCS-N形の許容仕事率は、

$$\left(\text{仕事率の基準値} \right) \times \left(\text{回転数による補正係数} \right)$$

ベアリングの寿命



クラッチ回転数 1000rpm、エア圧 0.3MPa で連続運転したときのベアリング寿命は、グラフの交点から 12×10³ 時間となります。
クラッチに組み込まれているベアリングの寿命は、通常の使用で 10×10³ 時間以上必要ですが、用途によってはこの値以下でも実用上差し支え無い場合がありますので、値は参考にしてください。

PSCS321N形のベアリング寿命はグラフで求めた値の約 60%

PSCS形 エア クラッチ 部品表

図1

PSCS101N ~ 201N

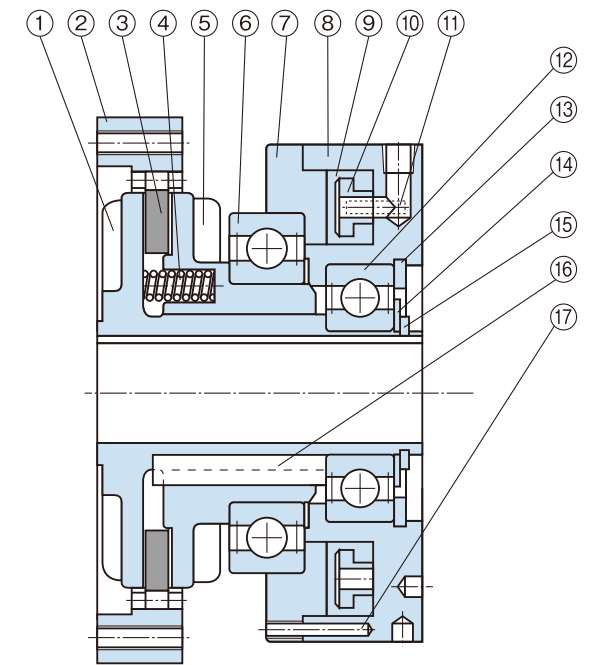


表1

品番	品 名	個数
1	クラッチ ボディー	1
2	アウトドライバ	1
3	アウト ディスク	1
4	リリース バネ	6
5	プレッシャ ディスク	1
6	ベアリング	1
7	ピストン	1
8	シリンダ	1
9	ダイヤフラム	1
10	リテーナ	1
11	リテーナ回り止めピン	1
12	ベアリング	1
13	アウト スナップリング	1
14	インナ ワッシャー	1
15	インナ スナップリング	1
16	キー	1
17	ピストン回り止めピン	1

図2

PSCS251N・321N

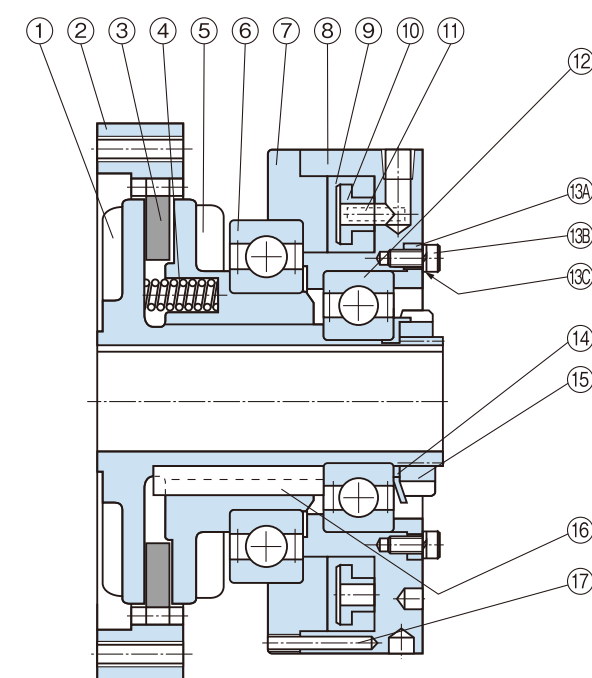
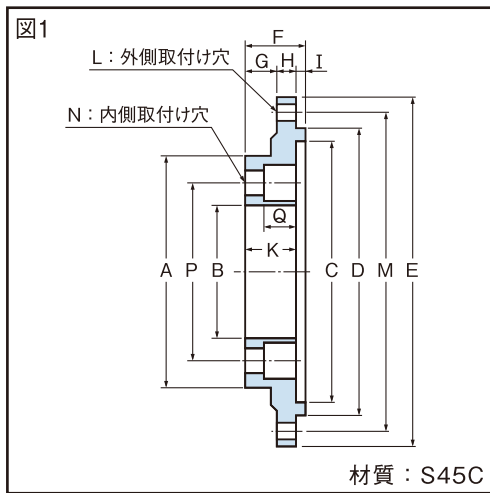


表2

品番	品 名	個数
1	クラッチ ボディー	1
2	アウトドライバ	1
3	アウト ディスク	1
4	リリース バネ	6
5	プレッシャ ディスク	1
6	ベアリング	1
7	ピストン	1
8	シリンダ	1
9	ダイヤフラム	1
10	リテーナ	1
11	リテーナ回り止めピン	1
12	ベアリング	1
13A	ベアリング カバー	1
13B	カバー取付けネジ	6
13C	カバー取付けワッシャー	6
14	ベアリング ワッシャー	1
15	ベアリング ナット	1
16	キー	1
17	ピストン回り止めピン	1

PSCS形 エア クラッチ用 CA形 カップリング オプション



形式記号

形記号 形番 取付け穴 軸径

CA - -

外側取付け穴 (図のL)	内側取付け穴 (図のN)	記号
キリ穴	キリ穴	DD
キリ穴	タップ	DT
タップ	キリ穴	TD
タップ	タップ	TT

例 標準品 穴加工品 CA100-DD-20
下穴品 CA100-DD-下穴
標準外 CA100-DD-20

標準外仕様記号
弊社が提出する図面文書に記入しますので、
問い合わせや見積依頼をされる段階では、
付けて頂く必要はございません。
伝動部品(スプロケット等)を取付けたり、
カップリングに特別加工をした場合も標準外仕様品とします。

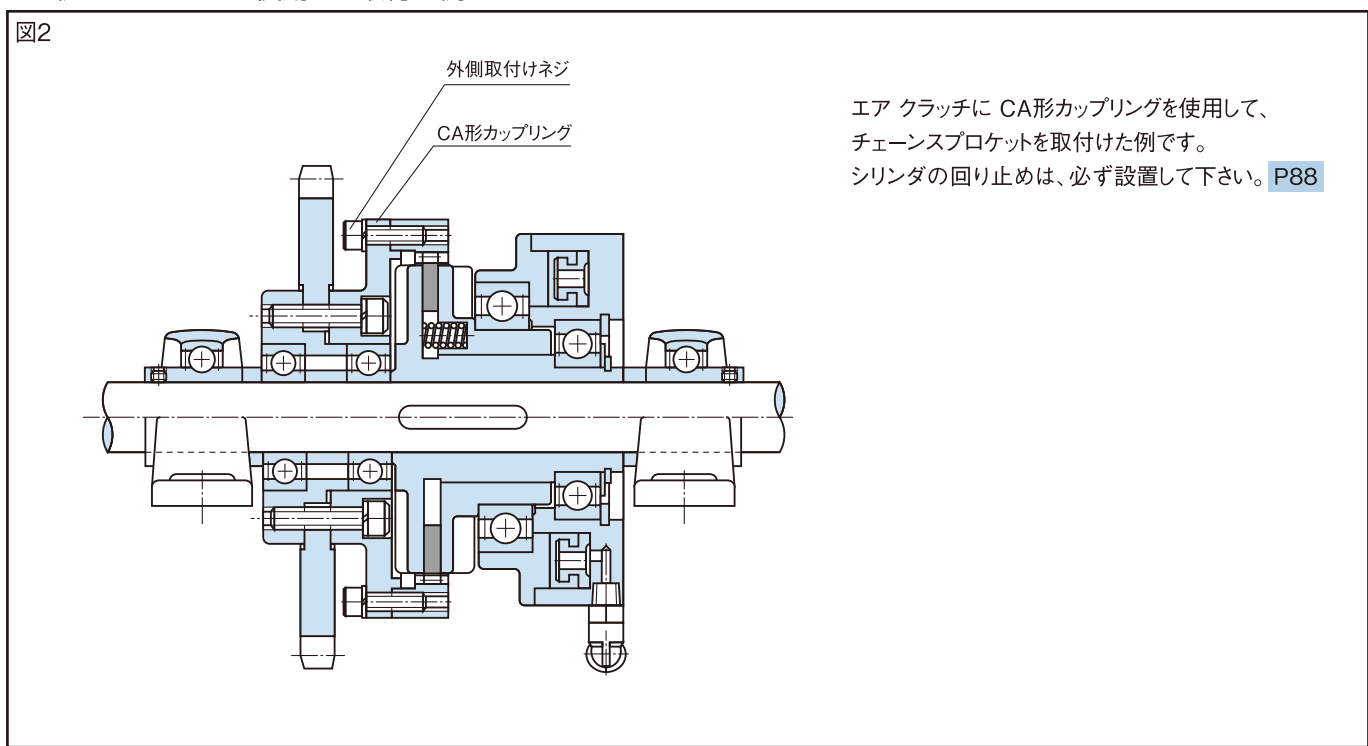
軸に段差をつけて、クラッチとカップ
リングの軸穴を異径にする場合は、
カップリング部分の軸径を記入。

形 番	A	B (注1)	C	D	E	F	G	H	I	K	L		M	N		P	Q	回転部 慣性モーメント	質量
											ボルト穴	タップ		ボルト穴	タップ				
CA100	90	最大 Js7 52	102	h8 112	136	23	12	7	4	19	6-6.5	6-M 6	124	6-8.7	6-M 8	70	12	2.30×10^{-3} kg·m ²	1.1 kg
CA120	100	62	126	136	160	24	12	8	4	20	6-6.5	6-M 6	148	6-8.7	6-M 8	80	12	4.80×10^{-3}	1.6
CA160	135	85	175	186	218	28	13	10	5	23	6-8.7	6-M 8	202	6-11	6-M10	110	14	2.05×10^{-2}	3.6
CA200	170	110	220	234	274	32	15	12	5	27	6-11	6-M10	254	6-13	6-M12	140	17	6.00×10^{-2}	6.6
CA250	210	130	276	292	345	40	20	14	6	34	6-13	6-M12	320	6-17.5	6-M16	170	22	1.92×10^{-1}	12.5
CA320	260	160	370	390	460	50	26	17	7	43	6-17.5	6-M16	425	6-22	6-M20	210	28	7.10×10^{-1}	27.0

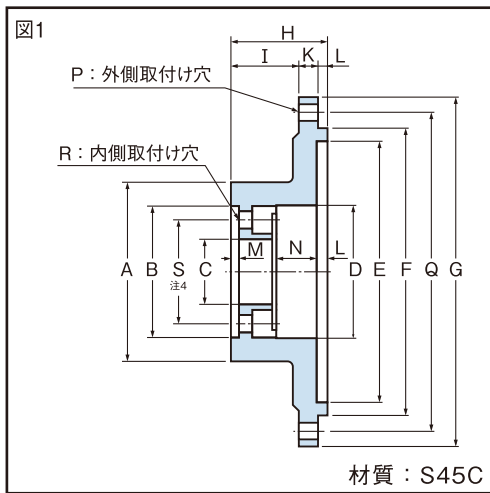
慣性モーメント及び質量は概算値

注1. 寸法表のBは装着するボールベアリングの外径に適合。通常、使用するベアリングは P129 に掲載しています。

CA形 カップリングを使用した取付け例



PSCS形 エア クラッチ用 CB形 カップリング オプション



形式記号

形記号 形番 取付け穴 軸径

CB - -

外側取付け穴 (図のP)	内側取付け穴 (図のR)	記号
キリ穴	キリ穴	DD
キリ穴	タップ	DT
タップ	キリ穴	TD
タップ	タップ	TT

例 標準品 穴加工品 CB100-DD-20
下穴品 CB100-DD-下穴
標準外 CB100-DD-20

標準外仕様記号
弊社が提出する図面文書に記入しますので、
問い合わせや見積依頼をされる段階では、
付けて頂く必要はございません。
伝動部品(スプロケット等)を取付けたり、
カップリングに特別加工をした場合も標準外仕様品とします。

軸に段差をつけて、クラッチとカップ
リングの軸穴を異径にする場合は、
カップリング部分の軸径を記入。

形 番	A	B	C (注1)	D (注2)	E	F	G	H	I	K	L	M	N (注3)	P		Q	R		回転部 慣性モーメント	質量
														ボルト穴	タップ		ボルト穴	タップ		
CB100	70	H8 50	最大 25.5	最大 52	102	h8 112	136	36	25	7	4	3	15	6-6.5	6-M 6	124	6-6.5	6-M 6	2.50×10^{-3} kg·m ²	1.4 kg
CB120	85	65	30.5	62	126	136	160	38	26	8	4	3	16	6-6.5	6-M 6	148	8-6.5	8-M 6	5.30×10^{-3}	2.1
CB160	115	85	45.5	85	175	186	218	48	33	10	5	4	19	6-8.7	6-M 8	202	8-8.7	8-M 8	2.30×10^{-2}	4.9
CB200	145	110	60.5	110	220	234	274	57	40	12	5	5	22	6-11	6-M10	254	8-11	8-M10	6.70×10^{-2}	9.1
CB250	170	130	76	130	276	292	345	64	44	14	6	5	25	6-13	6-M12	320	8-13	8-M12	1.83×10^{-1}	15.0
CB320	210	160	92	160	370	390	460	80	56	17	7	6	30	6-17.5	6-M16	425	8-17.5	8-M16	6.80×10^{-1}	32.0

注1. C は (軸径 + 0.5mm)。

注2. D は装着するボールベアリングの外径に適合。通常、使用するベアリングは P129 に掲載しています。

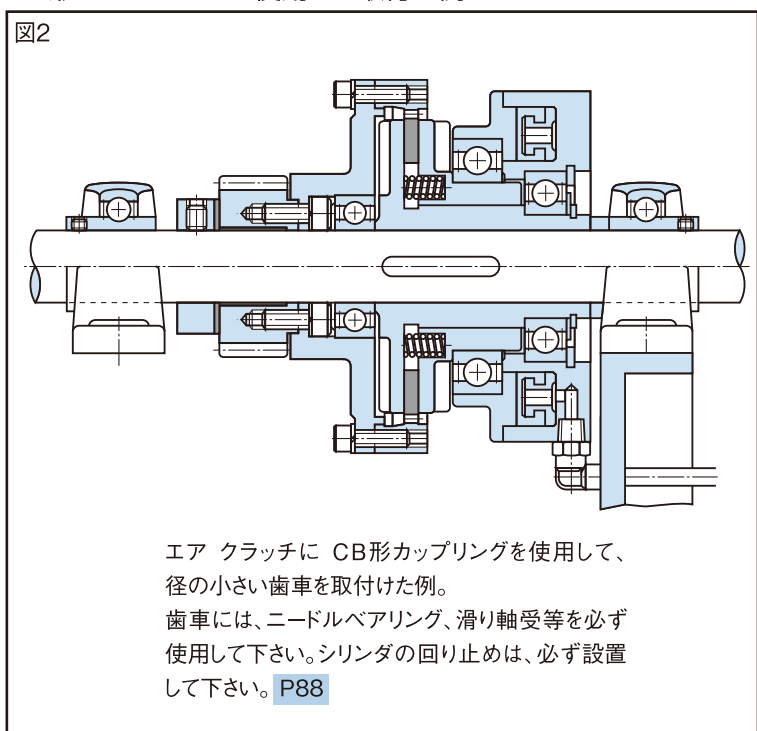
注3. N は同上ベアリングの幅に適合。

注4. 内側取付けネジのピッチ径表。

CB100		CB120		CB160	
軸穴径	ピッチ径 S	軸穴径	ピッチ径 S	軸穴径	ピッチ径 S
17	32	20	35	30	48
20	35	22	38	35	56
22	38	25	40	40	64
25	40	30	50	45	68

CB200		CB250		CB320	
軸穴径	ピッチ径 S	軸穴径	ピッチ径 S	軸穴径	ピッチ径 S
35	54	45	70	55	90
40	62	50	76	60	96
45	66	55	80	65	100
50	72	60	88	70	105
55	80	65	96	75	110
60	90	70	100	80	114
		75	105	85	120
				90	130

CB形 カップリングを使用した取付け例



PSCS形 エア クラッチ用 CC形 カップリング オプション

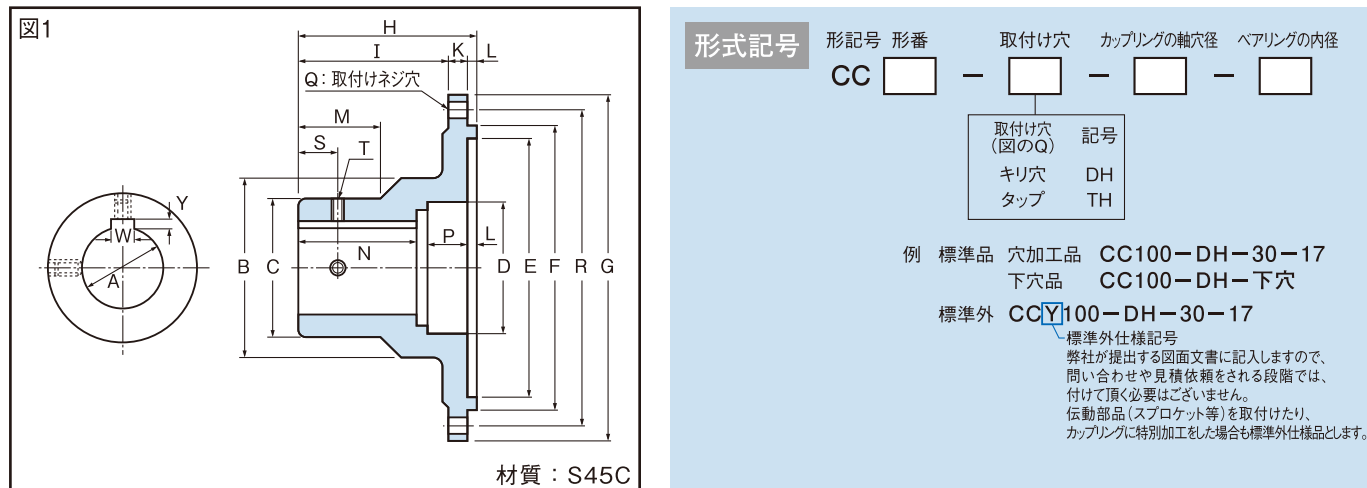


表1

形 番	A (注1)	B	C	D (注2)	E	F	G	H	I	K	L	N	P (注3)	Q		R	S	T	回転部 慣性モーメント	質量
														ボルト穴	タップ					
CC100	最大H7 30	70	55	最大 52	102	h8 112	136	68	57	7	4	45	最大 15	6-6.5	6-M 6	124	15	2-M 6	2.60×10^{-3}	1.8
CC120	40	85	70	62	126	136	160	79	67	8	4	55	16	6-6.5	6-M 6	148	20	2-M 8	6.00×10^{-3}	3.1
CC160	55	115	100	85	175	186	218	98	83	10	5	70	19	6-8.7	6-M 8	202	25	2-M10	2.60×10^{-2}	7.2
CC200	70	145	125	110	220	234	274	122	105	12	5	90	22	6-11	6-M10	254	32	2-M12	7.70×10^{-2}	13.7
CC250	90	170	150	130	276	292	345	146	126	14	6	110	25	6-13	6-M12	320	40	2-M16	2.11×10^{-1}	23.0
CC320	110	210	180	160	370	390	460	177	153	17	7	135	30	6-17.5	6-M16	425	50	2-M20	7.50×10^{-1}	45.0

注1. 軸穴 A の加工をご注文される場合に、キー溝寸法 W、Yをご指示下さい。

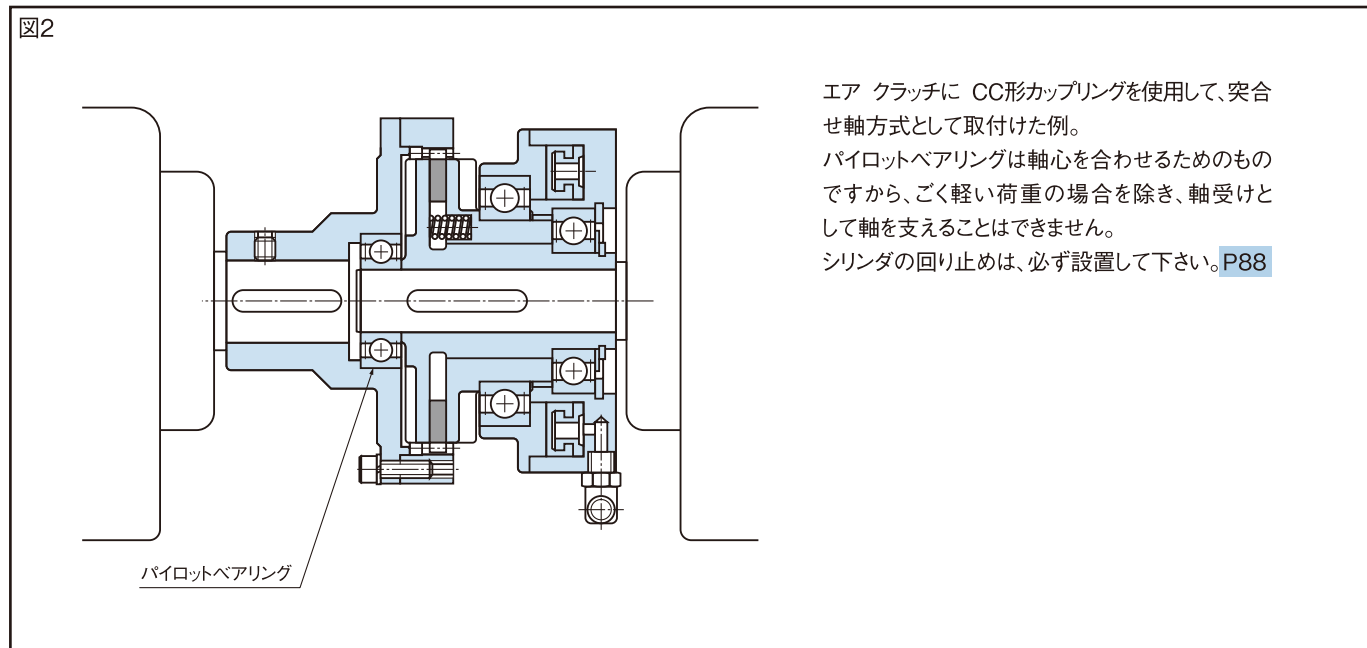
キー溝寸法のご指示が無い場合は、P131 の寸法表(新JIS準拠)で加工します。

注2. D は装着するボールベアリングの外径に適合。通常、使用するベアリングは P129 に掲載しています。

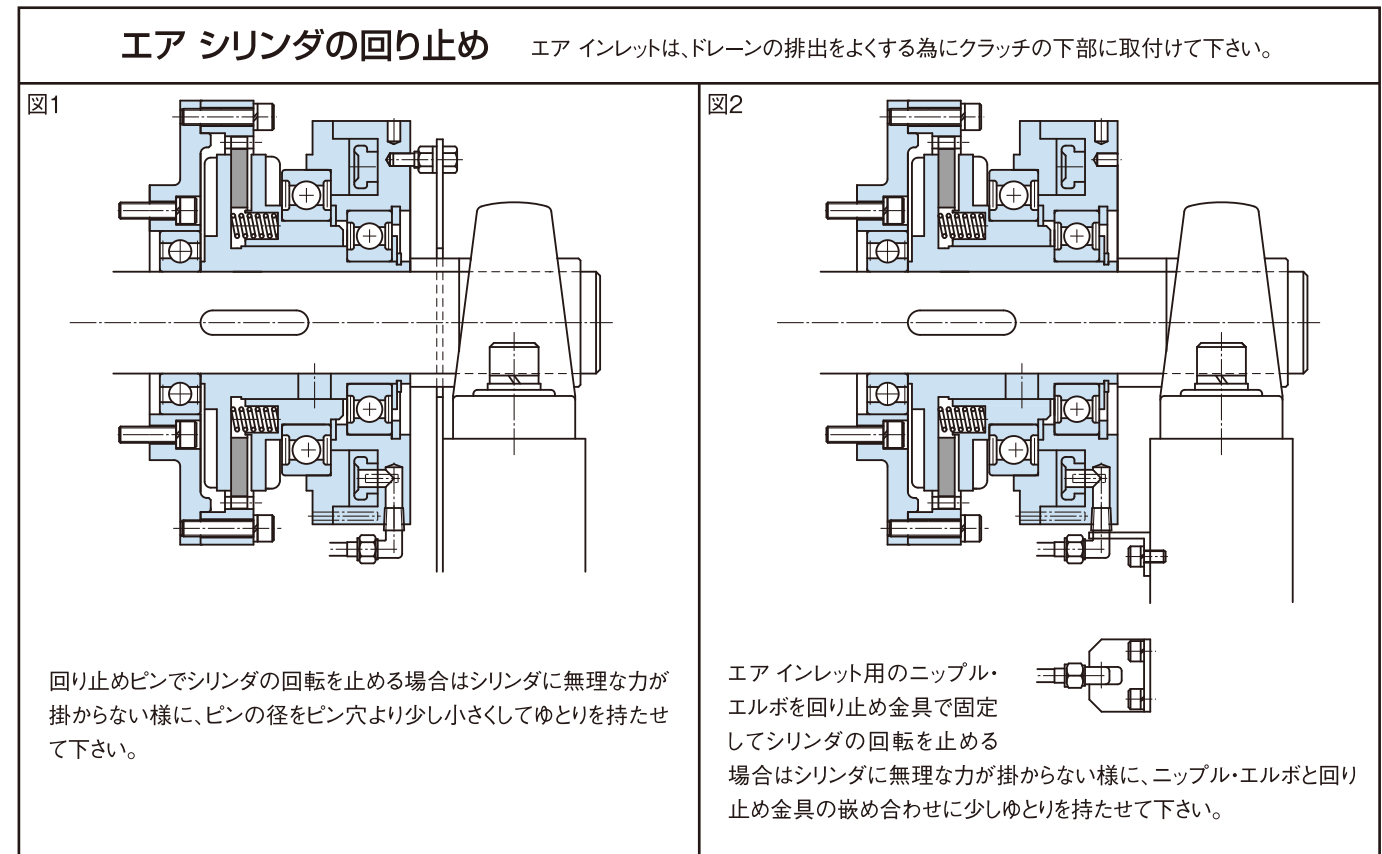
注3. P は、ベアリングの幅に適合。

慣性モーメント及び質量は概算値

CC形 カップリングを使用した取付け例



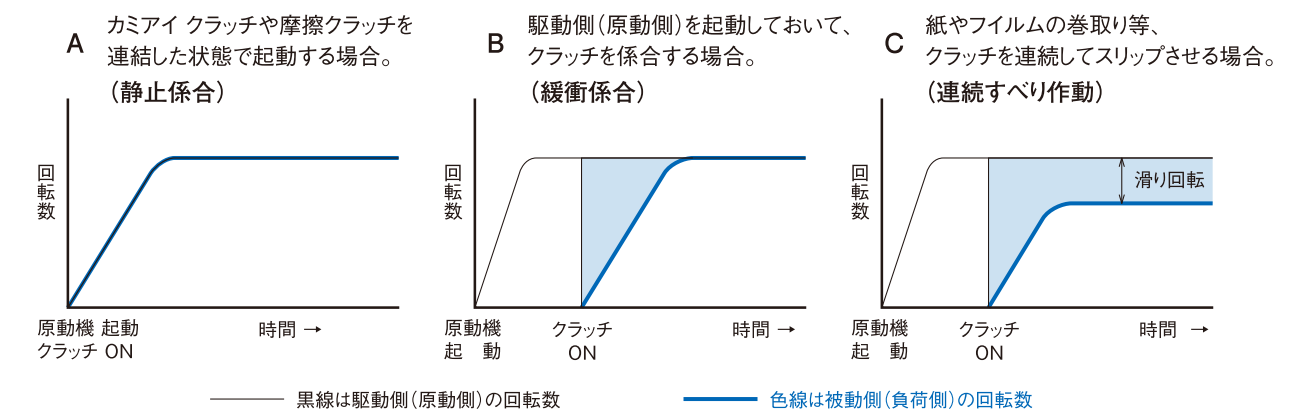
PSCS形 エア クラッチ 取付け例図



クラッチの仕事、仕事量、仕事率(工率)、総仕事量

MSG、MSGH、PSCS、PMC、PML 等のクラッチには、総仕事量の記載がありますが、KTM、KR、JK、PK 等のカムアイ クラッチには総仕事量の記載がありません。

カムアイ クラッチ君は、総仕事量の記載がないことに気を悪くしているのかも知れませんが、少し説明させていただきます。



上図の着色部分が摩擦仕事をしていることになります。

クラッチが滑り作動をしている状態 ⇒ エネルギーの消費 ⇒ 摩擦材の消耗につながります。

エア クラッチ等、滑りトルクがコントロール可能なクラッチは、回転係合(滑り作動)の仕事率からクラッチ板(主に外板)の寿命が推定できます。ただ、過大な滑りトルクをかけると摩耗が急速にすすみ、最悪の場合、焼損します。

カムアイ クラッチ君には申し訳ありませんが、クラッチが連結して、けなげに動力を伝えていても、滑りによるエネルギーの消費がありませんので、クラッチの仕事量には関係がないのです。