

CLUTCHES & BRAKES

CONTENTS



カップリング

ETP ブッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

》 254 電磁クラッチ・ブレーキ

- 256 電磁クラッチ・ブレーキ機種一覧
- 258 電磁クラッチ・ブレーキ選定ガイド
- 259 用途・特性から選ぶ
- 260 アプリケーション

》 262 マイクロ励磁作動形クラッチ・ブレーキ

- 264 製品ラインナップ
- 268 102
- 272 CYT
- 274 112

》 276 励磁作動形クラッチ・ブレーキ

- 278 製品ラインナップ
- 282 101
- 284 CS
- 286 111
- 288 CSZ
- 289 BSZ

》 290 電磁クラッチ・ブレーキユニット

- 292 製品ラインナップ
- 298 125
- 302 121(20G)
- 304 180
- 308 126
- 312 CBW
- 316 CMW
- 318 121(10G)
- 320 122

》 322 励磁作動形クラッチ・ブレーキ技術資料

》 344 無励磁作動形ブレーキ

- 346 製品ラインナップ
- 350 BXW(L・H・S)
- 352 BXW(R)
- 354 BXR(LE)
- 356 BXR
- 360 BXL
- 364 BXH
- 368 458
- 372 457
- 374 選定手順

》 382 電磁ツースクラッチ

- 384 546

》 388 ブレーキモーター

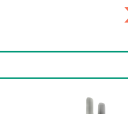
- 390 BMS
- 392 BMM

》 396 電源装置

- 398 製品ラインナップ
- 400 BES
- 402 BEH
- 404 BEW
- 406 BEW(S)
- 408 BEW(W)
- 410 BEW(FH)
- 412 BEM
- 414 BEM(T)

》 621 三木プーリ穴加工規格

電磁クラッチ・ブレーキ 機種一覧

シリーズ	マイクロ励磁作動形クラッチ・ブレーキ			
種類	マイクロクラッチ			マイクロブレーキ
モデル	102	CYT	112	
タイプ	13	33	33M	13
				
	>> P.268	>> P.270		>> P.274
	15	35		12
タイプ				
	>> P.269	>> P.271	>> P.272	>> P.275
	11	31		11
タイプ				
	>> P.269	>> P.271	>> P.273	>> P.275

シリーズ	無励磁作動形ブレーキ			
モデル	BXW(L・H・S)	BXR(LE)	BXL	457
				
	>> P.350	>> P.354	>> P.360	>> P.372
	BXW(R)	BXR	BXH	458
モデル				
	>> P.352	>> P.356	>> P.364	>> P.368

シリーズ	電磁クラッチ・ブレーキ電源装置		無励磁ブレーキ用整流電源 DC45/90/180V	
モデル	BES	BEH	BEW	BEW(S)
				
モデル	>> P.400	>> P.402	>> P.404	>> P.406

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

クラッチ

101

CS

CSZ

13G

33G

35



>> P.282



>> P.284

15G

35G



>> P.283



>> P.285

11G

31G



>> P.283



>> P.285



>> P.288

ブレーキ

111

BSZ

13G

12



>> P.286

12G



>> P.287

11G



>> P.287



>> P.289

シリーズ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

クラッチ・ブレーキ



>> P.298



>> P.320

ダブルクラッチ



>> P.318

種類

シリーズ

電磁ツースクラッチ

546



>> P.384

ブレーキモータ

BMS-BMM



>> P.390

モデル

BEW(W)

BEW(FH)

BEM

BEM(T)



>> P.408



>> P.410



>> P.412



>> P.414

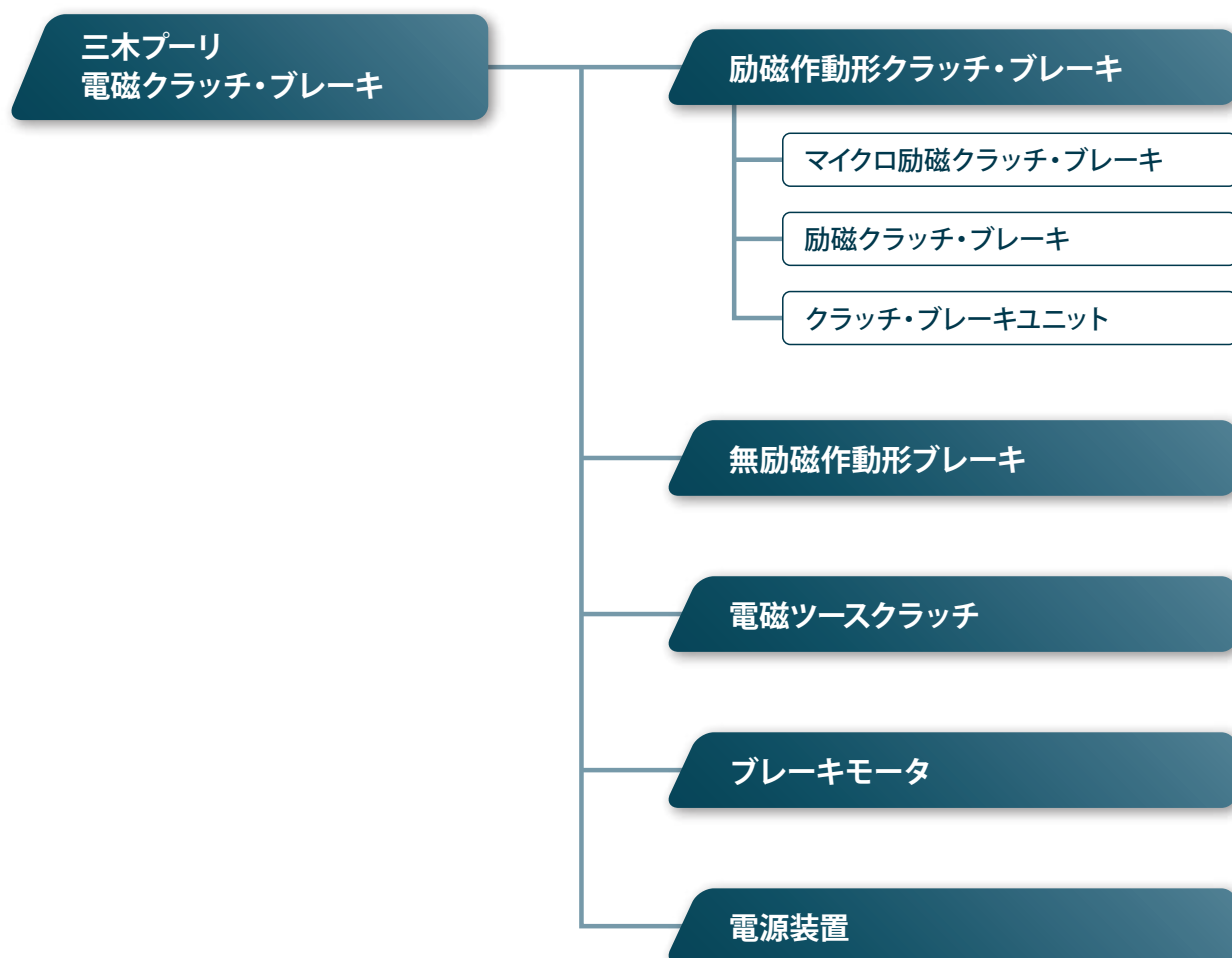
>> 次ページで電磁クラッチ・ブレーキのモデル選定ができます。

選定ガイド

三木プーリの電磁クラッチ・ブレーキは大きく分けると「励磁作動形クラッチ・ブレーキ」、「無励磁作動形ブレーキ」、「電磁ツースクラッチ」、「ブレーキモータ」、「電源装置」に分かれています。

選定にあたっては、右ページの図表を参考に用途、必要トルク、性能、負荷の性質、駆動源などを十分に確認のうえ、選定ください。詳細な選定方法は、各シリーズごとに記載の「選定手順」を参照ください。

製品一覧



用途・特性から選ぶ

		トルク [N・m]	適合電源装置
励磁 作動形クラッチ・ブレーキ	マイクロ励磁	クラッチ 102 [0.4-2.4 N・m] CYT [0.4-1.0 N・m]	
	ブレーキ	112 [0.4-2.4 N・m]	
	励磁	クラッチ CSZ [2.4-10 N・m] 101・CS [5-320 N・m]	
	ブレーキ	BSZ [2.4-10 N・m] 111 [5-320 N・m]	
	クラッチ・ブレーキユニット	防滴型 125 [2.4-160 N・m]	BES
		開放型 121[20G] [5-320 N・m]	BEH
		密閉型 180 [7.5-120 N・m]	
		モータ直結型 126 [5-80 N・m]	
		減速機一体型 CBW [5-40 N・m]	
		モータ・減速機一体型 CMW [5-40 N・m]	
		ダブルクラッチ型 121[10G] [5-320 N・m]	
		ダブルクラッチ・ブレーキ 122 [5-160 N・m]	
無励磁 作動形ブレーキ	保持用	BXW[R][0.30-2.50 N・m] BXR [5-55 N・m] BXW[S][0.36-5.20 N・m] BXR[LE][0.06-3.20 N・m]	BES
	保持・制動両用	BXW[H][0.24-4.00 N・m] BXH [4-44 N・m] 458 [4-400 N・m]	BEH
	制動用	BXW[L][0.12-2.00 N・m] BXL [2-22 N・m] 457 [4-80 N・m]	BEW
			BEM
	ツースクラッチ	546 [17.5-2200 N・m]	BES
ブレーキ モータ	励磁作動形	BMM [2.5-50 N・m] モータ出力 0.2-3.7kW	BEW
	無励磁作動形	BMS [2-15 N・m] モータ出力 0.2-1.5kW	BEW

カップリング

ETP ブッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

 励磁作動形クラッチ・ブレーキ
 マイクロ励磁作動形
 クラッチ・ブレーキ

 励磁作動形
 クラッチ・ブレーキ

 電磁クラッチ・
 ブレーキユニット

 無励磁作動形
 ブレーキ

電磁ツースクラッチ

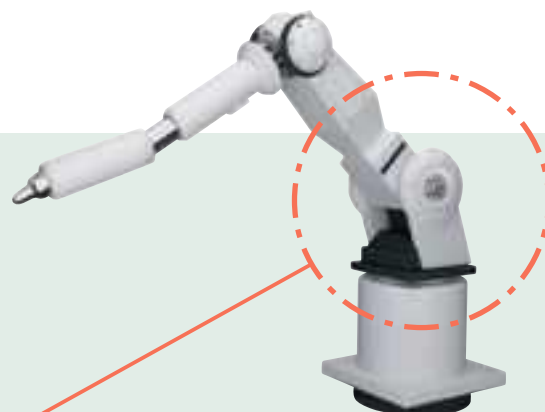
ブレーキモータ

電源装置

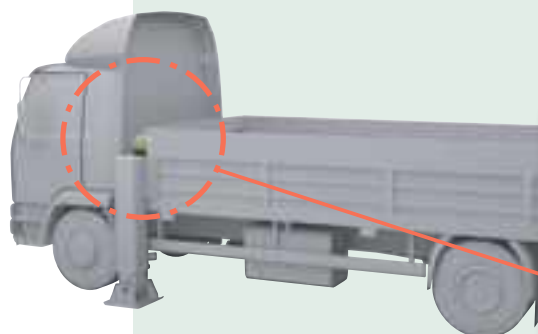
アプリケーション

製品型式 BXR

採用装置 多関節ロボット



アームの保持にBXRスプラインタイプ。
薄型設計による省スペース化と、軽量ロータ採用による空転磨耗の大幅な低減。



製品型式 111

採用装置 特殊車輛

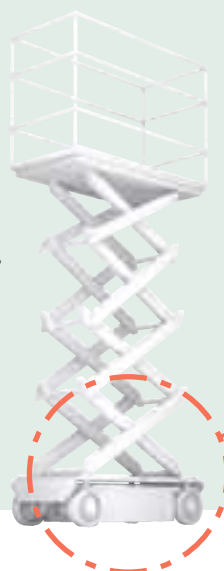


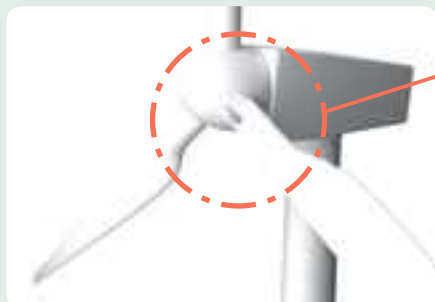
補助脚昇降部に励磁作動形
ブレーキ111モデル。

製品型式 BXR

採用装置 高所作業車

駆動モータの保持ブレーキとしてBXRモデル。
薄型設計により省スペース化に貢献。





風力発電機のピッチ駆動装置にBXW 大型サイズ。



製品型式 BXW 大型サイズ(カスタマイズ品)

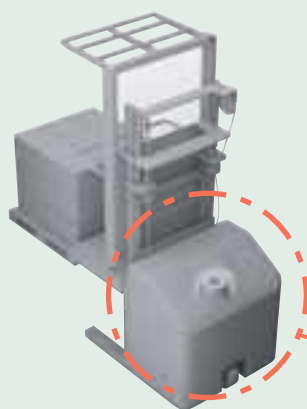
採用装置 風力発電装置



製品型式 BXR(LE)

採用装置 垂直多関節ロボット

専用コントローラで制御することで超薄型を実現したBXR(LE)モデル。
出力軸に搭載することで限られたスペースを有効に利用。専用コントローラで省エネも実現。



電動フォークリフトに無励磁ブレーキBXHモデル。
コンパクトで高トルクな設計です。



製品型式 BXH

採用装置 フォークリフト

カップリング

ETP ブッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

電磁クラッチ・ブレーキユニット

ELECTROMAGNETIC CLUTCH AND BRAKE UNITS

用途

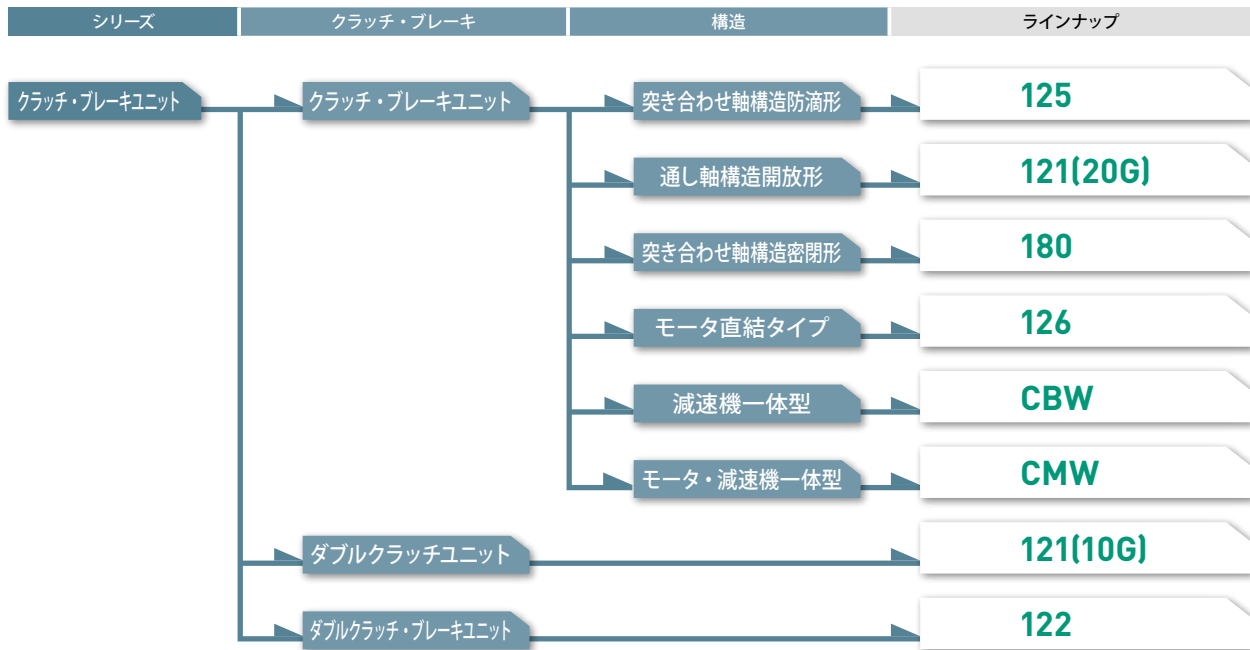
印刷機械、製本機械、木工機械、半導体製造装置

連結・切り離し 必要な機能をコンパクトにユニット化 電磁クラッチ・ブレーキユニット

複雑な動作を設計する場合クラッチとブレーキを複数個使用することがあります。それぞれを必要数だけ組み合わせるより、あらかじめ必要な動作が得られるクラッチ・ブレーキユニットを選択できます。クラッチ・ブレーキの組み合わせにとどまらず、モータ、減速機などトータルで組み合わせたユニットをご提供可能です。



モデル紹介



モデル選定

モデル・タイプ	トルク [N・m]	種類		軸構造		一体構造		位置制御	正逆運転	2段変速
		クラッチ	ブレーキ	通し軸	突き合わせ	モータ	減速機			
125	2.4 ~ 160	◎	◎		◎			◎		
121(20G)	5 ~ 320	◎	◎	◎				◎		
180	7.5 ~ 120	◎	◎		◎			◎		
126	5 ~ 80	◎	◎		◎	◎		◎		
CBW	5 ~ 40	◎	◎	◎			◎	◎		
CMW	5 ~ 40	◎	◎	◎		◎	◎	◎		
121(10G)	5 ~ 320	◎ (ダブルクラッチ)		◎					◎	◎
122	5 ~ 160	◎ (ダブルクラッチ)	◎	◎				◎	◎	◎

詳細な選定は P.322 をご覧ください。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121(20G)

180

126

CBW

CMW

121(10G)

122

製品ラインナップ

125



突き合わせ軸構造・防滴形

軽合金ハウジング内にクラッチとブレーキをおさめた防滴構造で、取り扱いは簡単です。

取り付け方向自由

板ばねを使用しているため、縦形でも問題なく使用できます。

クラッチとブレーキとの性能を最大限に生かした設計のユニットです。堅牢な構造でしかも軽量。使いやすい突き合わせ構造の防滴型で、一般産業機械のさまざまな使途に適合します。銅板ベースと鋳物ベース(EGタイプ受注生産品)があり、取り付けは簡単、長寿命です。

ユニットタイプ	125(12G)	125(12EG)
クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	2.4 ~ 80	5 ~ 160
使用可能温度 [°C]	-10 ~ +40	
バックラッシ	ゼロ	

121(20G)



通し軸構造・開放形

軽合金ドラムの外側にクラッチとブレーキを取り付けた開放形で、通し軸構造です。

巻き掛け・歯車伝動に最適

ベアリングスパンを広くとった、ラジアル荷重に強い構造ですので、Vプーリ・平歯車などを取り付け、高張力で使用できます。

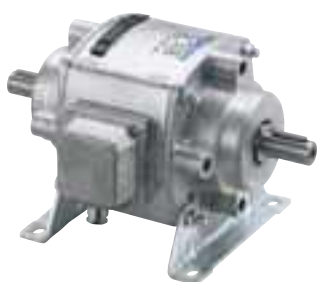
出力軸は多用途に使用可能

通し軸構造ですので、出力は軸の両側にとれます。両方を用いて分岐駆動、一方に検出円板などを取り付けたり、機構をいろいろレイアウトできます。

クラッチとブレーキとの性能を最大限に生かした設計のユニットです。堅牢な構造でしかも軽量。コンパクトな通し軸構造の開放型で、一般産業機械のさまざまな使途に適合します。取り付けは簡単、長寿命です。

クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	5 ~ 320
使用可能温度 [°C]	-10 ~ +40
バックラッシ	ゼロ

180



優れた対環境性

密閉構造であるため、水・油・粉じんなどの悪環境に対応できます。

高トルク

コンパクトなボディに大きなトルク。トルクは当社比50%アップです。

確実な動作

クラッチおよびブレーキ用アーマチュアを共通の1枚に集約しました。切り換えの干渉がありません。

手軽な空隙調整

空隙調整は、ボルトをゆるめ、リングをまわすだけで終了します。従来までのユニットの分解による空隙調整は不要です。

取り付け自由

取り付け足位置を変えると、端子箱は上下左右思いのままです。心高も、高低2種類が選択可能です。

クラッチとブレーキを組み合わせた突き合わせ軸形のユニットです。密閉構造なので、対環境性が抜群です。クラッチとブレーキのトルクの干渉がない、空隙調整が簡単など、多くの特徴をそなえたユニットです。

クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	7.5 ~ 120
使用可能温度 [°C]	-10 ~ +40
バックラッシ	極小

126



取り付け・取り扱い容易

汎用三相モータとクラッチ・ブレーキユニットとを直結したタイプで、取り付けスペースが小さく、心出しや取り付け部の加工などの手間が省けます。また、出力軸を負荷側と連結するだけです、取り扱いが簡単です。

高頻度運転が可能

モータを止めることなく出力軸の起動・停止をくり返すことができますので、モータによるON-OFF操作に比べ高頻度断続運転が可能です。

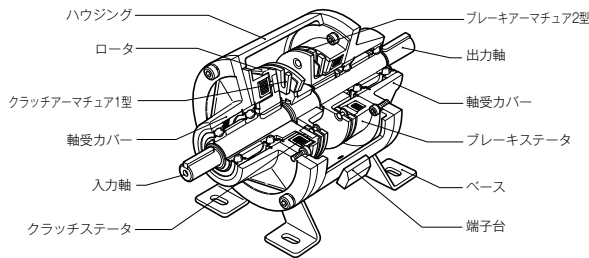
2種類の取り付け方法

ベース形とフランジ形とがあり、それぞれ取り付け場所に応じて使い分けができます。とくにフランジ形は、取り付け面が汎用フランジモータと同一形状ですので、減速機とも一体化できます。

汎用モータとクラッチ・ブレーキをあらかじめ直結一体化した応用ユニットです。ベース形とフランジ形の2種のタイプがあります。

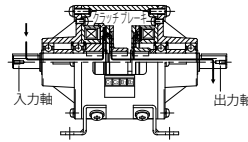
ユニットタイプ	126(4B)	126(4F-N)
クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	5 ~ 80	
使用可能温度 [°C]	-10 ~ +40	
バックラッシ	ゼロ	
モータ出力 [kW]	0.2 ~ 3.7 三相4極全閉外扇形	

構造



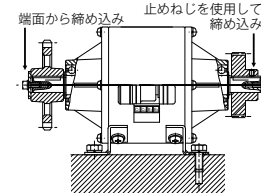
動力伝達

入力軸は分離しており、入力軸にプーリなどを取り付け、駆動部と連結し常時回転します。クラッチに通電すると、両軸は連結され、回転が伝われます。また、クラッチの電流を遮断すると同時に、出力軸に取り付けられたブレーキに通電すると、入力軸と出力軸は切り離されて、出力軸はすみやかに制動されます。

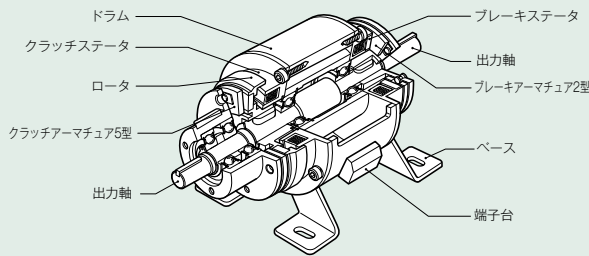


取り付け

入出力軸の端面にねじ穴が設けてありますので、プーリなどは付属の治具で簡単に取り付けられます。固定方法は、端面からねじで締め込む方法と、止めねじを使用する方法があります。

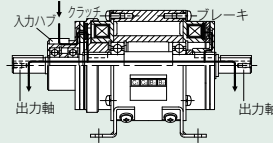


構造



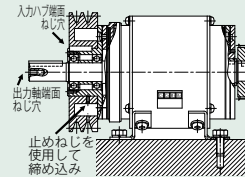
動力伝達

入力ハブはベアリングで軸上に浮いており、プーリなどを取り付けて、駆動部と連結され常時回転します。クラッチに通電すると、出力軸が連結されて、回転が伝わります。また、クラッチの電流を遮断すると同時に、出力軸に取り付けられているブレーキに通電すると、入出力軸は切離され、出力軸はすみやかに停止します。優れた応答性能をもっていますので、高頻度の断続運転ができます。



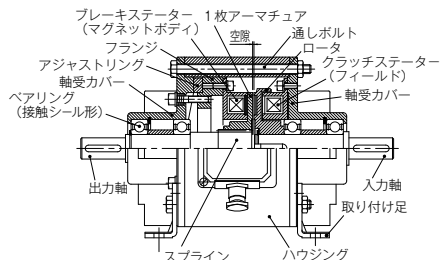
取り付け

入力ハブと出力軸端面にねじ穴が設けてありますので、付属の治具を用いて押し込みます。固定は、止めねじを用いる方法と、端面から押さえる方法とがあります。



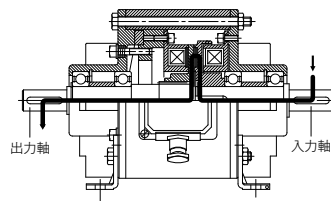
構造

180モデルは、突き合わせ軸形のクラッチ・ブレーキユニットで、分解することなく空隙調整が行えるように設計された密閉タイプのクラッチ・ブレーキユニットです。クラッチおよびブレーキ用アーマチュアを共通化した「1枚アーマチュア」が出力軸上のスプラインを介して軸方向へ自由に移動することができます。なお、密閉構造につき、内部のメンテナンスは不要です。

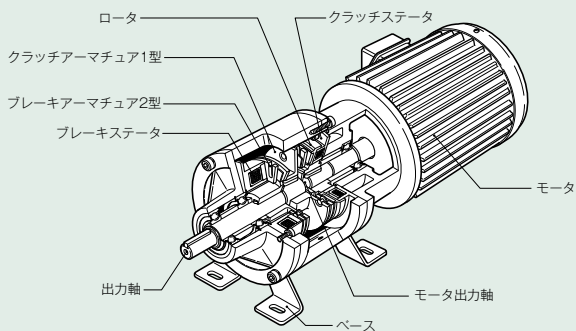


動力伝達

入力軸は分離しており、入力軸にプーリなどを取り付け、駆動部と連結し常時回転します。クラッチに通電すると、1枚アーマチュアが吸引されて、ロータに密着し両軸は連結されて回転が伝わります。また、クラッチの電流を遮断すると同時にブレーキに通電すると、1枚アーマチュアが吸引されてブレーキステータに密着し、瞬時に出力軸は停止します。

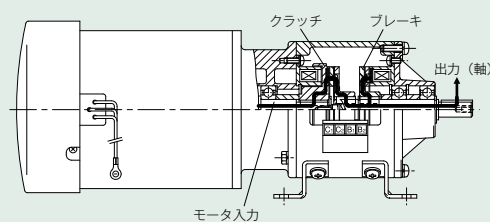


構造



動力伝達

モータ軸がそのままクラッチ入力軸となり、出力軸は分離されています。クラッチに通電すると、モータの回転がクラッチを介して、出力軸に伝わります。また、クラッチの電流を遮断すると同時に、ブレーキに通電すると、出力軸はモータ側と切離され、瞬時に停止します。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[206]

180

126

CBW

CMW

121[106]

122

製品ラインナップ

CBW



コンパクト・省スペース

ウォーム減速機とクラッチ・ブレーキが一体化された、非常にコンパクトなユニットです。取り付けに必要なスペースを大幅に省くことができます。

取り付け・取り扱い容易

入力部にはVプーリが標準装着されていますので、駆動部とベルトで連結するだけです。減速機を据え付けるだけで取り付けが完了。面倒な心出しや加工は不要です。

効率のよい起動・停止

一体化することによって自己慣性を小さくしていますので、効率のよい起動・停止ができます。変速機との組み合わせで広範囲な変速に、あるいは、出力軸の一回転停止など、さまざまな用途に優れた性能を発揮します。

ウォーム減速機とクラッチ・ブレーキをあらかじめ一体化した応用ユニットです。クラッチ入力部には標準Vベルト用のプーリが装着されています。減速機の種類により2モデルがあります。

ユニットタイプ	CBW(H)	CBW(B)
減速機メーカー	(株) 平井減速機製作所 ベルボニー (株)	
クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	5 ~ 40	
使用可能温度 [°C]	0 ~ +40	
バックラッシュ	ゼロ(クラッチ・ブレーキ部)	

CMW



取り付け・取り扱い容易

汎用モータとクラッチ・ブレーキユニット、カップリング、減速機を一体化したタイプで、取り付けスペースが小さく、心出しや取り付け部の加工などの手間が省けます。また出力軸を負荷側と連結するだけです。取り付けが簡単です。

効率のよい起動・停止

一体化することによって自己慣性を小さくしていますので、効率のよい起動・停止ができます。

高頻度運転が可能

モータを止めることなく出力軸の起動・停止をくり返すことができますので、モータによるON-OFF操作に比べ高頻度断続運転が可能です。

モータ、クラッチ・ブレーキ、減速機をあらかじめ一体化した応用ユニットです。汎用モータとクラッチを衝撃吸収を特徴とした弊社センタフレックスカップリングで結合し、ウォーム減速機と一体化した多機能な駆動ユニットです。

クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	5 ~ 40
使用可能温度 [°C]	0 ~ +40
バックラッシュ	ゼロ(クラッチ・ブレーキ部)
モータ出力 [kW]	0.2 ~ 1.5 三相4極全閉外扇形

121(10G)



コンパクトな通し軸構造

クラッチ・ブレーキタイプ121と基本設計が同一の合理的なユニットです。巻き掛け、歯車伝動などに強い構造になっています。

多機能ユニット

二段変速、正逆転、動力分配などの機能がこのユニット1台で果せますので、伝達機構が簡素化できます。

クラッチ 101(15G)を2個、通し軸上にセットしたコンパクトな開放形ユニットです。多くの機能を1台で果たすことができ、しかも取り付け、取り扱いが容易ですので、伝達機構の簡素化がはかれます。

クラッチトルク [N・m]	5 ~ 320
使用可能温度 [°C]	-10 ~ +40
バックラッシュ	ゼロ

122



コンパクトな通し軸構造

通し軸上におのおのをきわめて合理的にセットした独特のユニットです。巻き掛け、歯車伝動などに適します。

多機能ユニット

2段変速、定位置停止、高頻度正逆転など、複雑かつ高精度を要する制御を1台でこなす多機能ユニットです。伝達機構が非常に簡素化できます。

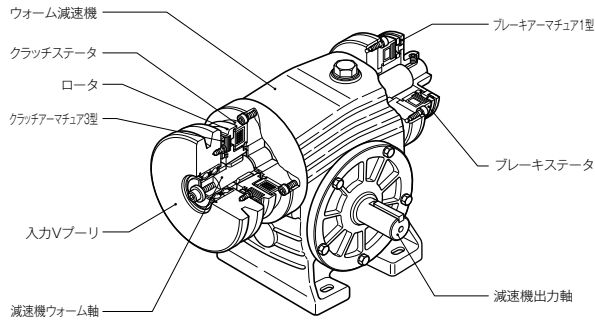
取り扱い容易

多くの機能を果ただけでなく、機械内部への組み込みも、他のユニット同様、容易です。

クラッチ 101(15G)を2個と、それにブレーキ 111(12G)を、コンパクトに組み合わせた他に類のないユニットです。高精度の位置決めや、複雑な動作などの応用制御を1台でこなします。取り付け、取扱いは他のユニットと同様に容易です。

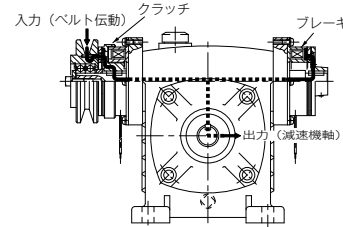
クラッチ・ブレーキトルク [N・m]	5 ~ 160
使用可能温度 [°C]	-10 ~ +40
バックラッシュ	ゼロ

構造

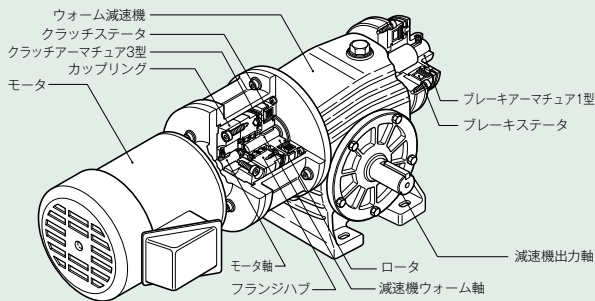


動力伝達

クラッチ入力部にVプーリが取り付けられてあり、駆動側とベルトで連結し、常時回転します。クラッチに通電すると、ウォーム軸に回転が伝わり、減速機出力軸が回転します。クラッチの電流を遮断し、ブレーキに通電すると、出力軸は停止します。

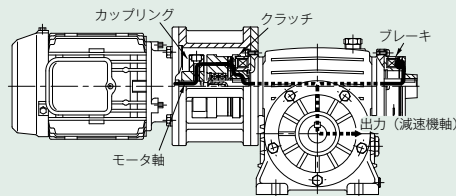


構造

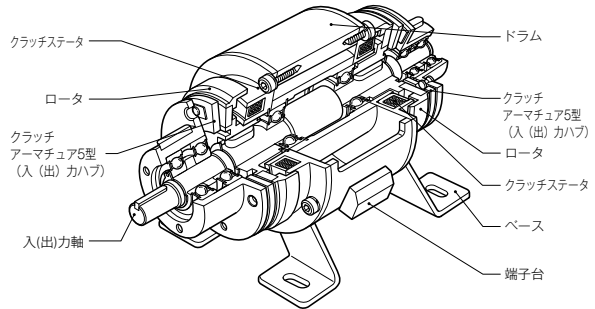


動力伝達

モータ軸がセンタフレックスカップリングを介してクラッチ入力軸となり、ウォーム軸は分離されています。クラッチに通電するとモータの回転がクラッチを介して、ウォーム軸に伝わり減速機出力軸が回転します。クラッチの電流を遮断し、ブレーキに通電すると、出力軸は停止します。

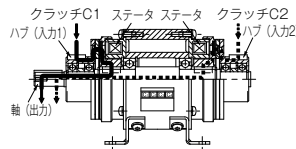


構造



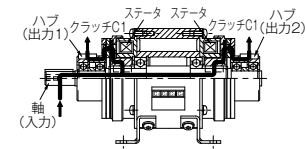
動力伝達

2つのクラッチC1、C2ともアーマチュア側がハブ形状になっており、おののおにVプーリなどを取り付けます。ハブを入力に使用の場合は、2つの異なる動力をそれぞれのハブに連結し、常時回転させます。C1のクラッチに通電すると、ロータを介して軸に動力が伝達されます。C1の電流を遮断すると同時にC2に通電すると、すみやかに動力が切り換わり軸に伝わります。軸を入力に使用の場合は、駆動部と軸とを連結し常時回転させます。それぞれのクラッチに通電すると、アーマチュアを介して出力となるハブへ動力が伝達されます。

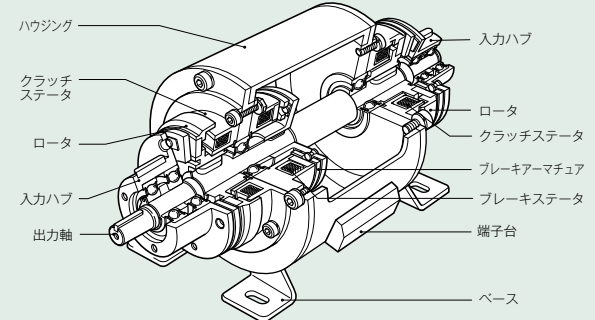


取り付け

このユニットの据付けおよび部品などの取り付けは、クラッチ・ブレーキユニット121(20G)タイプと同様です。



構造

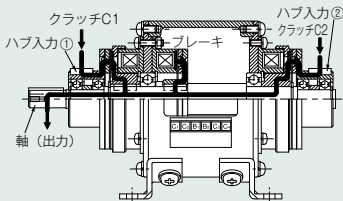


動力伝達

2つのクラッチC1、C2の入力ハブには、おののお異なる動力を連結し常時回転させます。C1のクラッチに通電するとその動力が伝達されて、出力軸が回転します。C1の電流を遮断すると同時にC2に通電すると、すみやかに動力が切り換わり軸に伝達されます。クラッチの電流を遮断し、同時にブレーキに通電すると軸は瞬時に停止します。

取り付け

このユニットの据え付けおよび部品などの取り付けは、クラッチ・ブレーキユニット121(20G)タイプと同様です。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121(20G)

180

126

CBW

CMW

121(10G)

122

カスタマイズ

特殊内容一例

■ 特殊摩擦材（ライニング）仕様

標準摩擦材以外に、ハイトルク摩擦材、長寿命タイプ摩擦材の対応が可能です。なお、標準摩擦材以外の摩擦材とした場合、摩擦トルクや総仕事量が各カタログ仕様表と異なりますので、お問い合わせください。

■ 特殊電圧仕様

クラッチ・ブレーキの標準電圧はDC24Vです。この電圧以外に、DC12V、DC90V、DC180Vなど特殊電圧に対応が可能です。

■ 入出力軸部 新 JIS 規格対応

126-□-4F-N、CBW-□N-□、CMW-□N-H□H以外の入出力軸部はJIS旧規格対応となっています。ご希望によりJIS規格対応も可能ですので、お問い合わせください。

※これらの特殊仕様は、ご希望の使用条件、制約寸法、クラッチ・ブレーキのサイズ、取り付け制約などにより対応できない場合もありますので、ご了承ください。

■ Vプーリ、スプロケットなど

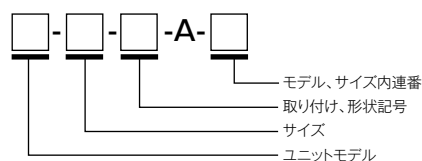
Vプーリ（プーリ径違い含む）付き、スプロケット付き、タイミングプーリ付きなど、ご希望に合わせた入力部または出力部の設計・対応が可能です。

■ 一体化、ユニット化

ご希望のモータ、減速機、カップリングなどと組み合わせたユニット化対応も可能です。

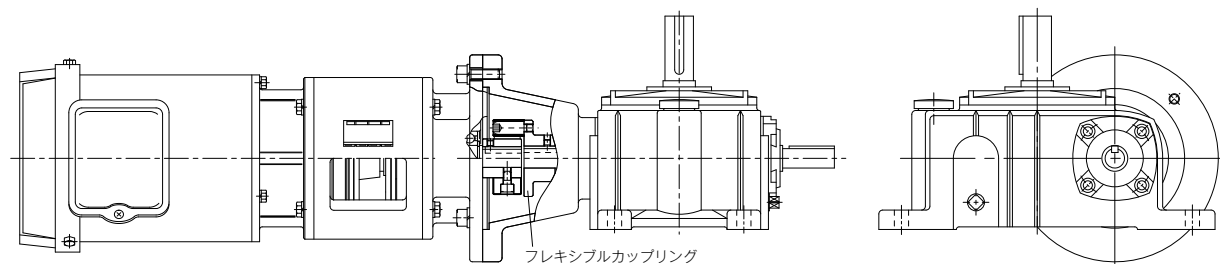
ご注文に際して

ご希望の個別ニーズ設計品（特殊対応品）は納入仕様書取り交わしの上、右記の型式で受注生産いたします。

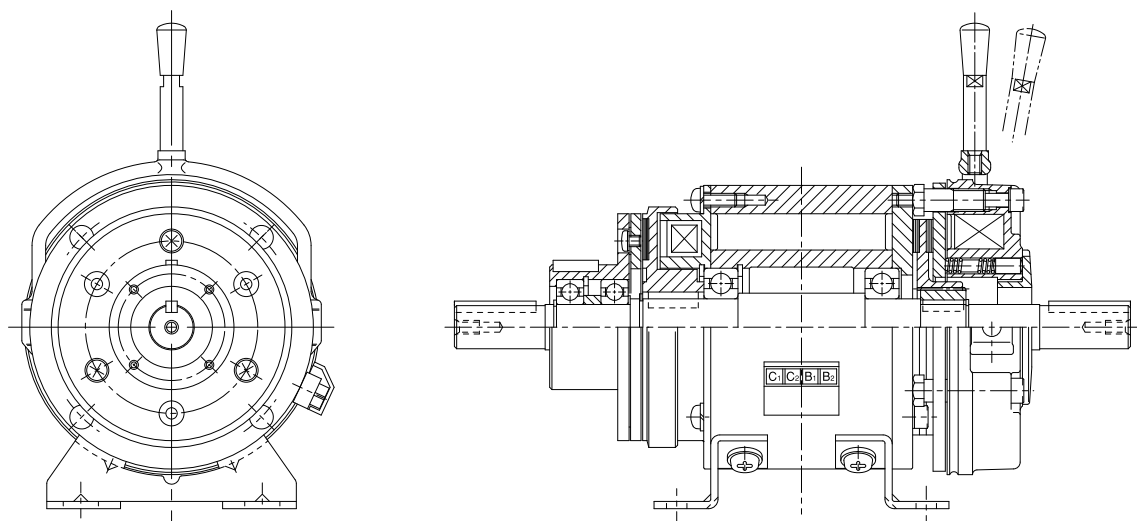


特殊型応用例

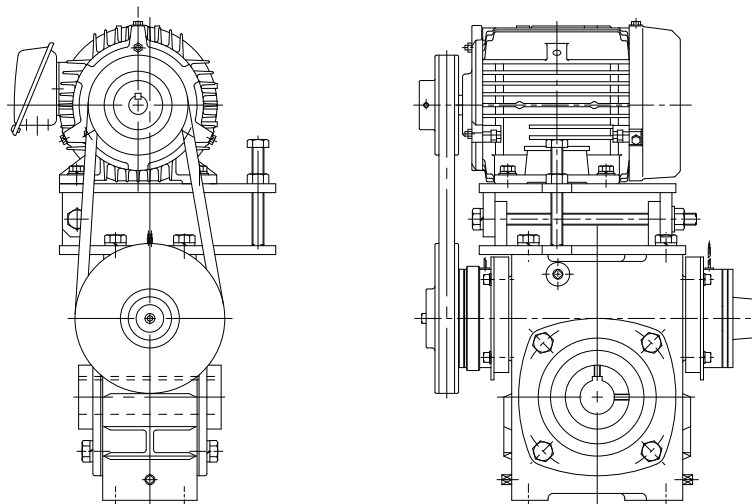
■ 126モデルと上軸ウォーム減速機をカップリングで連結した一体型ユニット



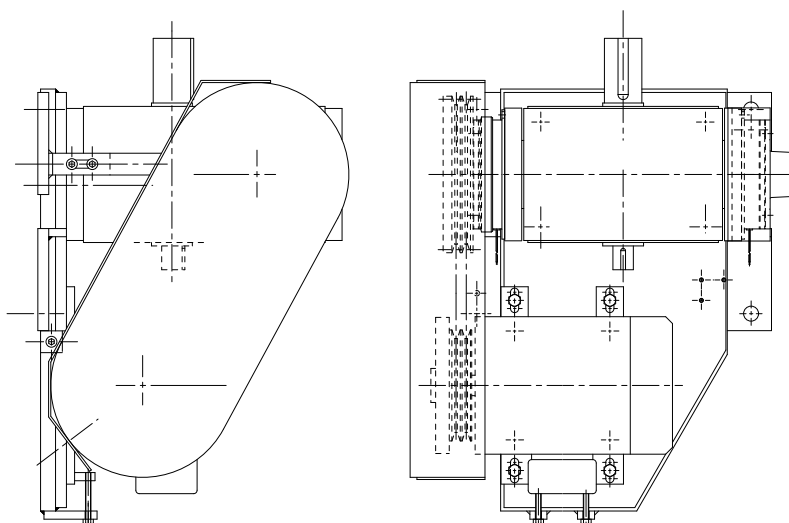
■ クラッチ・ブレーキユニット121モデルのブレーキを無励磁ブレーキとしたユニット



■ モータとCBWモデル特殊型(中空軸ウォーム減速機)をベルトで連結した一体駆動ユニット



■ モータとCBWモデルの特殊ウォーム減速機をベルトで連結し安全カバーを装着した一体駆動ユニット



カップリング

ETP ブッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121(206)

180

126

CBW

CMW

121(106)

122

詳細は弊社ウェブサイトにてお問い合わせください。

カスタマイズのお問い合わせはこちら

www.mikipulley.co.jp

WEBコード

Z001

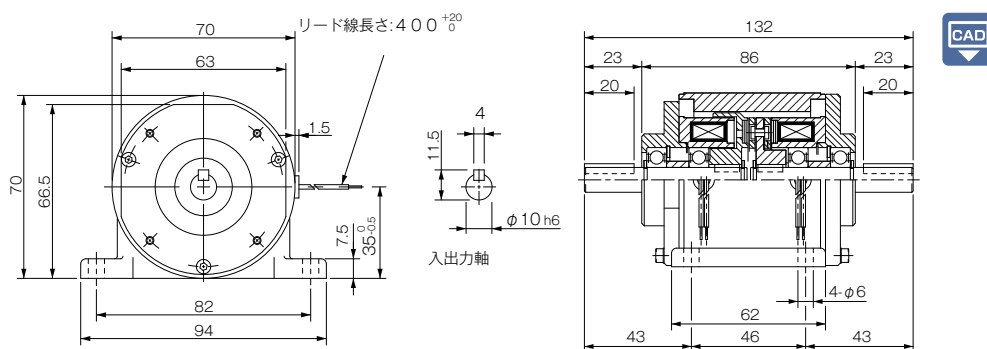
125 モデル クラッチ・ブレーキユニット

仕様(125-□-12G)

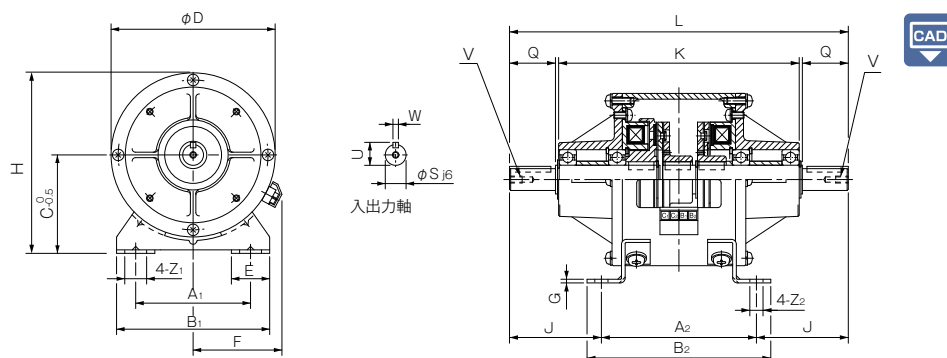
型式	サイズ	動摩擦 トルク T _d [N・m]	静摩擦 トルク T _s [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空際再調整 までの総仕事 Er[J]	アーマチュア 吸引時間 t _a [s]	トルク 立上り時間 t _p [s]	トルク 消滅時間 t _d [s]	質量 [kg]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]								
125-05-12G	05	2.4	—	DC24	10	0.42	58	B	3000	2.4×10^{-5}	9×10^6	C:0.012 B:0.010	C:0.031 B:0.023	C:0.040 B:0.012	1.2
125-06-12G	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	3000	1.28×10^{-4}	36×10^6	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015	2.1
125-08-12G	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	3000	3.70×10^{-4}	60×10^6	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025	4.2
125-10-12G	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	3000	1.40×10^{-3}	130×10^6	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030	6.8
125-12-12G	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	3000	3.85×10^{-3}	250×10^6	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050	12
125-16-12G	16	80	90	DC24	35	1.46	16	B	3000	1.35×10^{-2}	470×10^6	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	22

※動摩擦トルク T_dは、相対速度100min⁻¹時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

寸法(125-05-12G)



寸法(125-□-12G)



単位[mm]

サイズ	本体寸法															軸寸法				
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C	D	E	F	G	H	J	K	L	Z ₁	Z ₂	Q	S	U	V	W
06	65	90	90	105	65	100	27.5	61	2.6	115	48.5	132	187	13.5	6.5	25	11	12.5	M4×0.7 深さ8	4
08	80	110	110	130	80	125	32.5	72	3.2	142.5	63	171	236	15.5	9	30	14	16	M4×0.7 深さ8	5
10	105	135	140	160	90	150	35	81	3.2	165	80	210	295	20	11.5	40	19	21	M6×1 深さ11	5
12	135	160	175	185	112	190	42.5	97	4.5	207	108	270	376	24.5	11.5	50	24	27	M6×1 深さ11	7
16	155	200	200	230	132	230	45	109	6	247	145	362	490	28	14	60	28	31	M6×1 深さ11	7

※入出力軸キー溝はJIS旧規格2種、キーはJIS旧規格1種です。

※入出力軸にプーリなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

ご注文に際して

125-06-12G

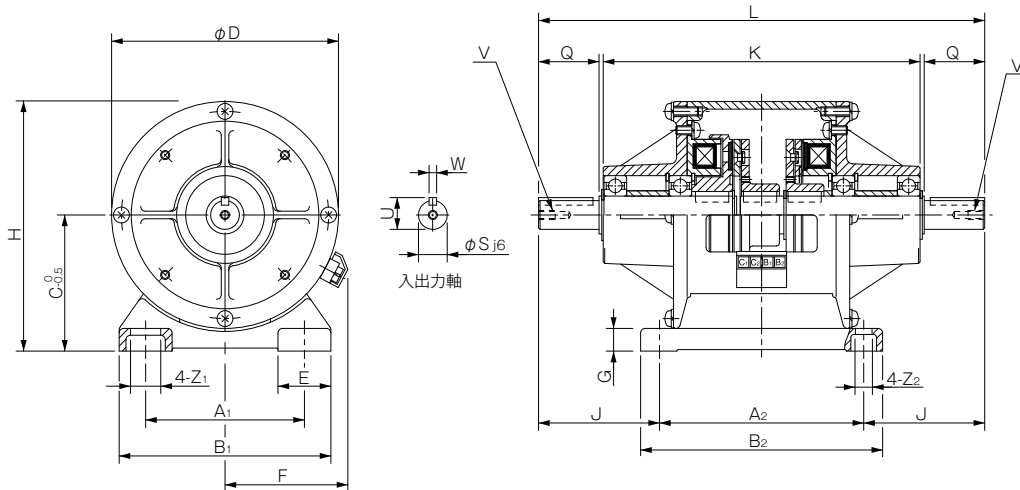
サイズ

仕様(125-□-12EG) 受注生産品

型式	サイズ	動摩擦トルク Td [N・m]	静摩擦トルク Ts [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空隙再調整 までの総仕事 Et[J]	アーマチュア 吸引時間 ta[s]	トルク 立上り時間 tp[s]	トルク 消滅時間 td[s]	質量 [kg]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]								
125-06-12EG	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	3000	1.28×10 ⁻⁴	36×10 ⁶	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015	2.1
125-08-12EG	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	3000	3.70×10 ⁻⁴	60×10 ⁶	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025	4.2
125-10-12EG	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	3000	1.40×10 ⁻³	130×10 ⁶	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030	6.8
125-12-12EG	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	3000	3.85×10 ⁻³	250×10 ⁶	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050	12
125-16-12EG	16	80	90	DC24	35	1.46	16	B	3000	1.35×10 ⁻²	470×10 ⁶	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	22
125-20-12EG	20	160	175	DC24	45	1.86	13	B	2500	4.08×10 ⁻²	10×10 ⁵	C:0.090 B:0.065	C:0.250 B:0.207	C:0.130 B:0.070	49

※動摩擦トルクTdは、相対速度100min⁻¹時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

寸法(125-□-12EG) 受注生産品



単位[mm]

サイズ	本体寸法															軸寸法				
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C	D	E	F	G	H	J	K	L	Z ₁	Z ₂	Q	S	U	V	W
06	65	90	90	105	65	100	27.5	61	10	115	48.5	132	187	13.5	6.5	25	11	12.5	M4×0.7深さ8	4
08	80	110	110	130	80	125	32.5	72	12	142.5	63	171	236	15.5	9	30	14	16	M4×0.7深さ8	5
10	105	135	140	160	90	150	35	81	15	165	80	210	295	20	11.5	40	19	21	M6×1深さ11	5
12	135	160	175	185	112	190	42.5	97	15	207	108	270	376	24.5	11.5	50	24	27	M6×1深さ11	7
16	155	200	200	230	132	230	45	109	18	247	145	362	490	28	14	60	28	31	M6×1深さ11	7
20	195	240	240	270	160	290	47.5	124	20	305	188	448	616	28	14	80	38	41.5	M10×1.5深さ17	10

※入出力軸キー溝はJIS旧規格2種、キーはJIS旧規格1種です。
※入出力軸にブリーなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

ご注文に際して

125-06-12EG

サイズ ———— ベース 鎮物(受注生産):EG

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[20G]

180

126

CBW

CMW

121[10G]

122

125 モデル

使用単体クラッチ・ブレーキ一覧

型式	クラッチ単体型式				ブレーキ単体型式				ベアリング番号	
									入力部	出力部
125-05-12	—				—				6000	6000
125-06-12	101-06-11G	24V	R15JIS	A15JIS	111-06-12G	24V	15JIS		6202	6202
125-08-12	101-08-11G	24V	R20JIS	A20JIS	111-08-12G	24V	20JIS		6004	6004
125-10-12	101-10-11G	24V	R25JIS	A25JIS	111-10-12G	24V	25JIS		6205	6205
125-12-12	101-12-11G	24V	R30JIS	A30JIS	111-12-12G	24V	30JIS		6206	6206
125-16-12	101-16-11G	24V	R40JIS	A40JIS	111-16-12G	24V	40JIS		6208	6208
125-20-12	101-20-11G	24V	R50JIS	A50JIS	111-20-12G	24V	50JIS		6211	6211

推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品			
		保護素子(バリスタ) 2個	締め付けカラー	ねじ棒	六角ナット
125-05-12	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	—	—	—
125-06-12	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55(六角穴付きボルト)1個	M4 1個
125-08-12	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55(六角穴付きボルト)1個	M4 1個
125-10-12	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
125-12-12	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
125-16-12	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
125-20-12	BEH-20G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M10×160 1個	M10 2個

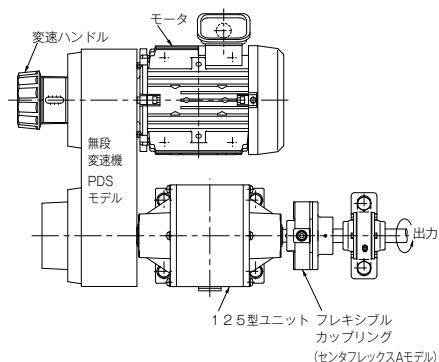
※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。
※過励磁電源装置 BEH をご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁を参照ください。

取り付け例

■ 変速機との組み合わせ

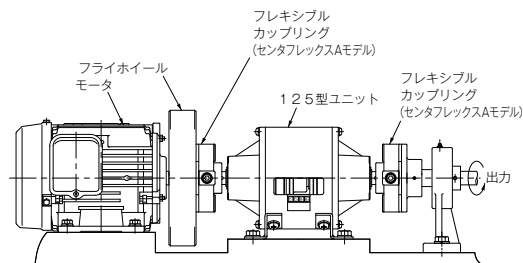
クラッチ・ブレーキは、一般的にモータ、変速機のとに使用されます。このユニットは、当社のベルト式無段変速機と組み合わせて使用できるよう配慮されています。

あらかじめセットされたものも用意しておりますので、お問い合わせください。



■ モータと直結した例

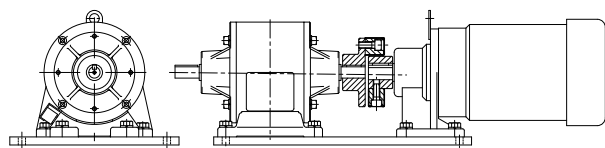
カップリングは、プーリ、スプロケットなどに比べて一般に慣性モーメントが小さいので、クラッチ・ブレーキと組み合わせてよく用いられます。特に、このユニットと当社のフレキシブルカップリング〈センタフレックス〉との組み合わせは多く使用されます。モータ側に、フライホイールと合わせて取り付けの方法は非常に有効です。



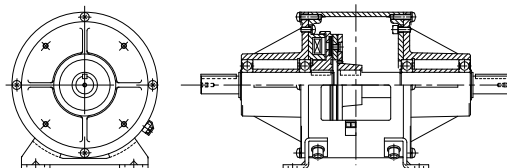
特殊型

以下に示す特殊型対応事例以外にも駆動部をセットしたり、プーリ、スプロケット付きユニットなどご要望に応じて対応できます。お問い合わせください。

■ ギヤードモータとカップリングを連結したワンベースユニット



■ クラッチユニット(ブレーキなし)



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[206]

180

126

CBW

CMW

121[106]

122

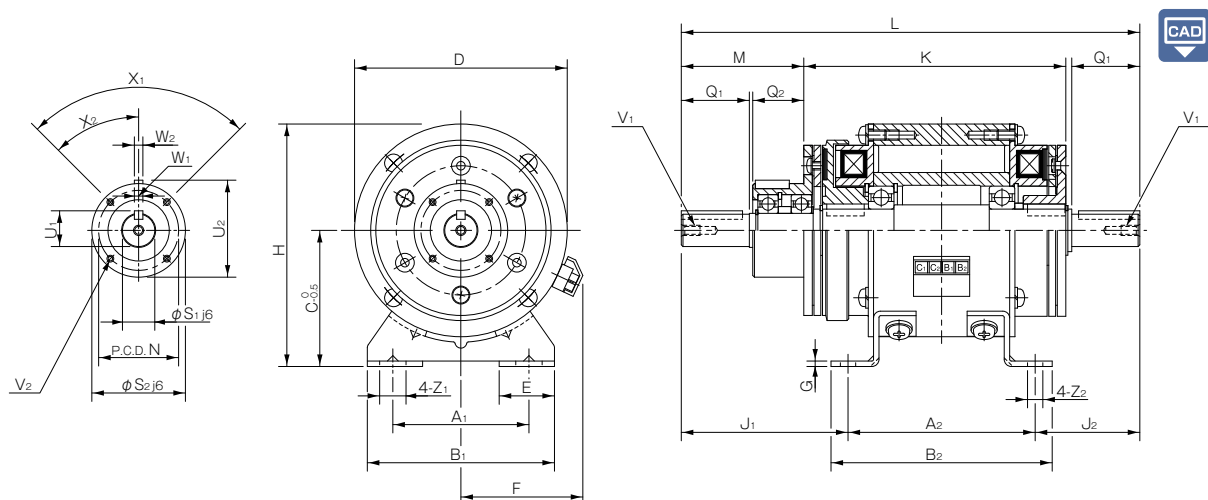
121(20G) タイプ クラッチ・ブレーキユニット

仕様

型式	サイズ	動摩擦トルク T _d [N・m]	静摩擦トルク T _s [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空隙再調整 までの総仕事 E _t [J]	アーマチュア 吸引時間 t _a [s]	トルク 立上り時間 t _p [s]	トルク 消滅時間 t _d [s]	質量 [kg]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]								
121-06-20G	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	3000	1.43 × 10 ⁻⁴	36 × 10 ⁶	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015	1.5
121-08-20G	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	3000	4.23 × 10 ⁻⁴	60 × 10 ⁶	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025	2.7
121-10-20G	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	3000	1.42 × 10 ⁻³	130 × 10 ⁶	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030	5.5
121-12-20G	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	3000	4.18 × 10 ⁻³	250 × 10 ⁶	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050	9.6
121-16-20G	16	80	90	DC24	35	1.46	16	B	3000	1.34 × 10 ⁻²	470 × 10 ⁶	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	18.5
121-20-20G	20	160	175	DC24	45	1.88	13	B	2500	4.13 × 10 ⁻²	10 × 10 ⁸	C:0.090 B:0.065	C:0.250 B:0.200	C:0.130 B:0.070	35
121-25-20G	25	320	350	DC24	60	2.50	9.6	B	2000	1.02 × 10 ⁻¹	20 × 10 ⁸	C:0.115 B:0.085	C:0.335 B:0.275	C:0.210 B:0.125	64

※動摩擦トルク T_d は、相対速度 100min⁻¹ 時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

寸法



単位[mm]

サイズ	本体寸法																		軸寸法													
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C	D	E	F	G	H	J ₁	J ₂	K	L	M	N	Z ₁	Z ₂	Q ₁	Q ₂	S ₁	S ₂	U ₁	U ₂	V ₁		V ₂		X ₁	X ₂	W _{1,2}	
06	52.5	75	80	90	55	80	27.5	53	2.6	95	65.5	40.5	105.5	181	47	33	13.5	6.5	25	20	11	38	12.5	39.5	M4×0.7深さ8		3-M4×0.7深さ4		3-120°		60°	4
08	65	90	90	105	65	100	27.5	61	2.6	115	78.5	48.5	126.5	217	57	37	13.5	6.5	30	25	14	45	16	47	M4×0.7深さ8		3-M4×0.7深さ6		3-120°		60°	5
10	80	110	110	130	80	125	32.5	72	3.2	142.5	98	62	154	270	72	47	15.5	9	40	30	19	55	21	57	M6×1深さ11		4-M4×0.7深さ8		4-90°		45°	5
12	105	135	140	160	90	150	35	81	3.2	165	121	73.5	184	330	92	52	20	11.5	50	40	24	64	27	67	M6×1深さ11		4-M4×0.7深さ8		4-90°		45°	7
16	135	160	175	185	112	190	43	97	4.5	207	149	90	221	399	113	62	24.5	11.5	60	50	28	75	31	78	M6×1深さ11		6-M5×0.8深さ8		6-60°		30°	7
20	155	200	200	230	132	230	45	109	6	247	187	117	276	504	142	74.5	28	14	80	60	38	90	41.5	93.5	M10×1.5深さ17		4-M6×1深さ12		4-90°		45°	10
25	195	240	240	270	160	290	47.5	124	20	305	238	154	334	632	183	101.5	28	14	110	70	42	115	45.5	118.5	M10×1.5深さ17		8-M6×1深さ12		8-45°		22.5°	12

※入出力軸キー溝は JIS 旧規格 2 種、キーは JIS 旧規格 1 種です。なお、ユニットハブ部のキー溝寸法は JIS 規格外となります。上記寸法表でご確認ください。

※入出力軸にプーリなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

※ 121-25-20G のベースは鋳物製となります。

ご注文に際して

121-06-20G

サイズ

使用単体クラッチ・ブレーキ一覧

型式	クラッチ単体型式	ブレーキ単体型式	ベアリング番号	
			主軸部	ハブ部
121-06-20G	101-06-15G 24V R15JIS A12JIS	111-06-12G 24V 15JIS	6202	6001
121-08-20G	101-08-15G 24V R20JIS A15JIS	111-08-12G 24V 20JIS	6004	6002
121-10-20G	101-10-15G 24V R25JIS A20JIS	111-10-12G 24V 25JIS	6205	6004
121-12-20G	101-12-15G 24V R30JIS A25JIS	111-12-12G 24V 30JIS	6206	6005
121-16-20G	101-16-15G 24V R40JIS A30JIS	111-16-12G 24V 40JIS	6208	6006
121-20-20G	101-20-15G 24V R50JIS A40JIS	111-20-12G 24V 50JIS	6211	6008
121-25-20G	101-25-15G 24V R60JIS A50JIS	111-25-12G 24V 60JIS	6214	6010

推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品				
		保護素子(バリスタ) 2個	締め付けカラー	ねじ棒	押さえ金	六角ナット
121-06-20G	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
121-08-20G	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
121-10-20G	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
121-12-20G	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 2個／M6×100 1個	1個	M4 2個／M6 1個
121-16-20G	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M5×70 2個／M6×100 1個	1個	M5 2個／M6 1個
121-20-20G	BEH-20G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×160 2個／M10×220 1個	1個	M6 4個／M10 2個
121-25-20G	BEH-20G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×160 2個／M10×220 1個	1個	M6 4個／M10 2個

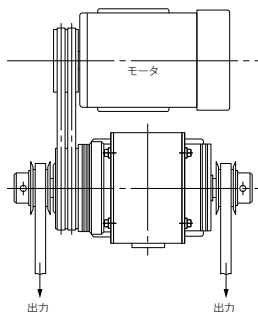
※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。

※過電圧電源装置 BEH をご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁を参照ください。

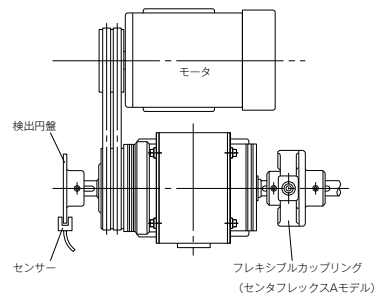
取り付け例

このクラッチ・ブレーキユニットは出力軸が2箇所使用できますので、同時に出力をとったり、一方を負荷と連結し、もう一方を回転検出円板などを取り付け使用することもでき、さまざまな伝達経路のレイアウトが可能です。

出力を2系統取る例



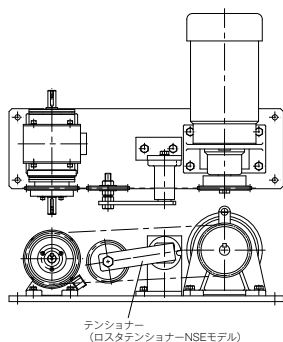
一方に検出板を取り付ける例



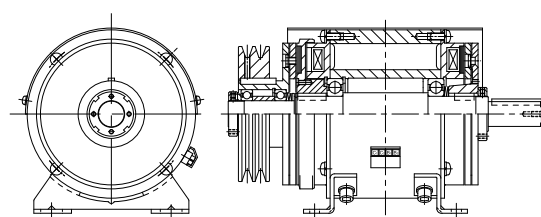
特殊型

以下に示す特殊型対応事例以外にも、駆動部をセットしたり、プリー、スプロケット付きユニットなどご要望に応じて対応できます。お問い合わせください。

ギヤードモータとスプロケットで連結したワンベースユニット



Vプリーを入力側に取り付けしたクラッチ・ブレーキユニット



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121(20G)

180

126

CBW

CMW

121(10G)

122

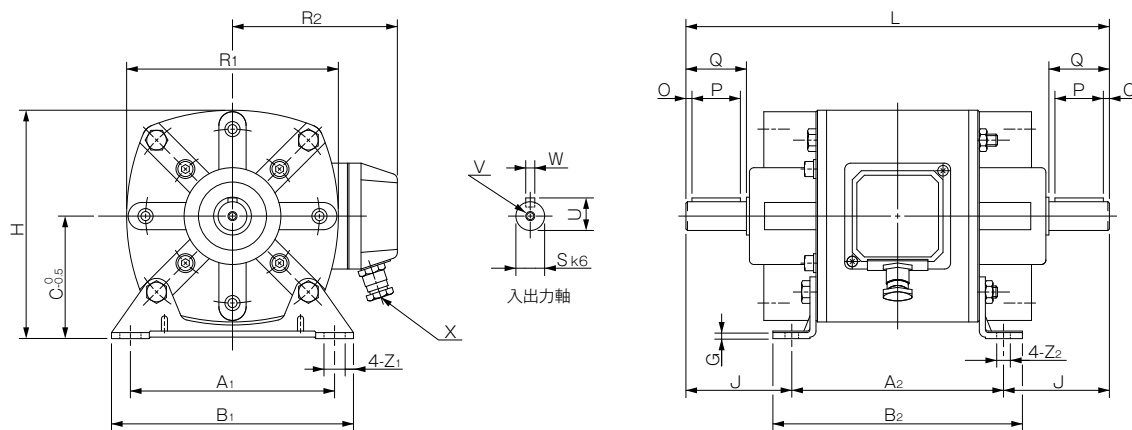
180 モデル クラッチ・ブレーキユニット—密閉形

仕様

型式	サイズ	クラッチ ブレーキ	動摩擦 トルク Ta[N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部慣性モーメントJ			許容仕事 E _{eaδ} [J] (E _{baδ}) [J]	空隙再調整 までの総仕事 Er[J]	質量 [kg]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]			ロータ [kg・m ²]	アーマチュア [kg・m ²]	出力軸 [kg・m ²]			
180-06-011	06	クラッチ ブレーキ	7.5	DC24	15 11.5	0.63 0.48	38 50	B	1800	1.25 × 10 ⁻⁴	5.00 × 10 ⁻⁵	7.50 × 10 ⁻⁶	36 × 10 ²	24 × 10 ⁶	2.5
180-08-011	08	クラッチ ブレーキ	15	DC24	20 16	0.83 0.67	29 36	B	1800	2.75 × 10 ⁻⁴	1.50 × 10 ⁻⁴	2.50 × 10 ⁻⁵	60 × 10 ²	40 × 10 ⁶	4.5
180-10-011	10	クラッチ ブレーキ	30	DC24	28 21	1.17 0.88	21 27	B	1800	7.75 × 10 ⁻⁴	4.25 × 10 ⁻⁴	7.50 × 10 ⁻⁵	100 × 10 ²	62 × 10 ⁶	8.0
180-12-011	12	クラッチ ブレーキ	60	DC24	35 28	1.46 1.17	16 21	B	1800	2.25 × 10 ⁻³	1.20 × 10 ⁻³	1.50 × 10 ⁻⁴	160 × 10 ²	154 × 10 ⁶	12.5
180-16-011	16	クラッチ ブレーキ	120	DC24	50 38	2.08 1.58	12 15	B	1800	6.30 × 10 ⁻³	3.78 × 10 ⁻³	6.50 × 10 ⁻⁴	250 × 10 ²	250 × 10 ⁶	23.5

※動摩擦トルク Ta は、相対速度 100min⁻¹ 時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。
※許容仕事 E_{eaδ} (E_{baδ}) は、1 回の連結(制動) で許容される最大仕事を示します。

寸法



単位[mm]

サイズ	本体寸法																	軸寸法			
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C	G	H	J	L	O	P	Q	R ₁	R ₂	X	Z ₁	Z ₂	S	U	V	W
06	82.5	100	100	115	63 *71	3	108 *116	41.5	183	2.5	18	23	90	89	M16	9.5	7	11	12.5	M4×0.7 深さ10	4
08	107.5	120	130	140	71 *80	3	127 *136	55	230	2.5	25	30	112	95	M16	11.5	9	14	16	M5×0.8 深さ12	5
10	135	140	160	165	80 *90	4	150 *160	70	280	4	32	40	140	110	M16	14	9	19	21.5	M6×1 深さ16	6
12	155	160	180	184	100 *112	5	183.5 *195.5	82	324	5	40	50	167	136	M16	16	11	24	27	M8×1.25 深さ19	8
16	190	185	223	215	112 *132	6	217 *237	97.5	380	5	50	60	210	158	M16	18	13	28	31	M10×1.5 深さ22	8

※*印部は、取り付け足位置変更時の寸法となり、オプション対応となります。お問い合わせください。

※入出力軸にプーリなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

※ケーブルコネクタの適応ケーブルサイズはφ6～φ8となります(全サイズ共通)。

ご注文に際して

180-06-011 63

サイズ ———— 心高(寸法記号C)

※*印の心高寸法品はオプション対応となりますので、お問い合わせください。

推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品			
		保護素子(バリスタ) 2個	締め付けカラー	ねじ棒	六角ナット
180-06-011	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 1個	M4 1個
180-08-011	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M5×70 1個	M5 1個
180-10-011	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
180-12-011	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M8×210 1個	M8 2個
180-16-011	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M10×160 1個	M10 2個

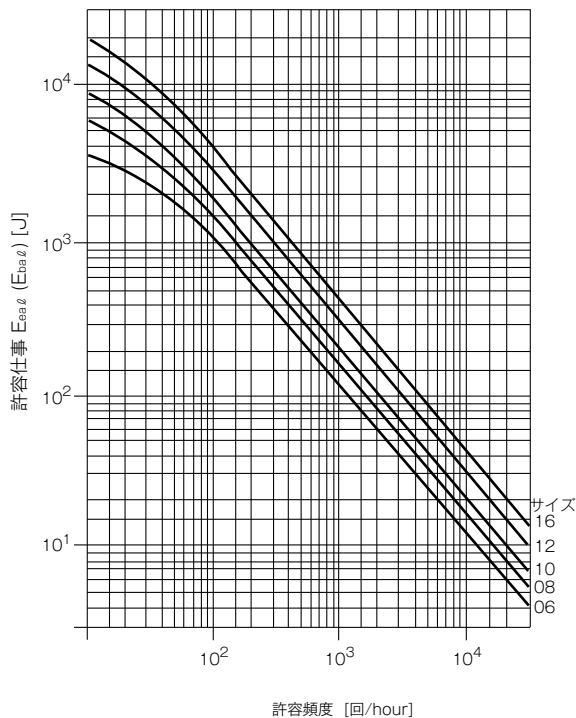
※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。

※推奨電源装置 BEH をご使用いただく場合、過励磁機能を OFF にしてご使用ください。また、BEH ご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

設計上の確認事項

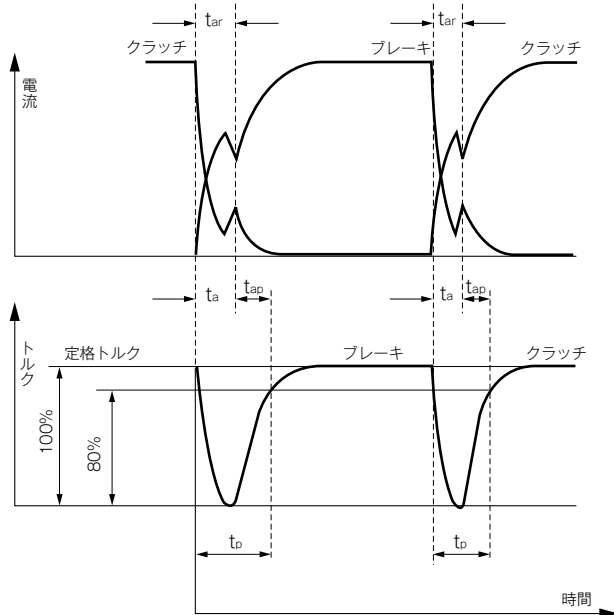
許容仕事特性

クラッチ・ブレーキで負荷を加速・減速するとき、すべり摩擦によって熱が発生します。この熱を外部に放散しながら仕事を行います。放散しきれず許容値を超えると、動作不良や損傷を引き起こします。このように熱によって受ける摩擦仕事の制限を許容仕事といい、下図限界線の下側で使用してください。



動作特性

クラッチとブレーキに共通の「1枚アーマチュア」はおのののステータの吸引力で一方から他方へ移動します。このため、クラッチトルクとブレーキトルクの干渉はありません。したがって動作はムダなく確実です。



動作時間

単位[s]

型式	クラッチ			ブレーキ		
	$t_a = t_{ar}$	t_{ap}	t_p	$t_a = t_{ar}$	t_{ap}	t_p
180-06-011	0.020	0.035	0.055	0.020	0.025	0.045
180-08-011	0.025	0.070	0.095	0.025	0.030	0.055
180-10-011	0.035	0.085	0.120	0.035	0.050	0.085
180-12-011	0.050	0.120	0.170	0.050	0.075	0.125
180-16-011	0.065	0.145	0.210	0.065	0.085	0.150

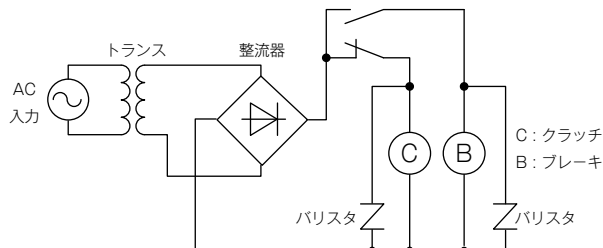
※上記は直流側で操作を行った時の値です。交流側の場合は、3倍以上遅くなります。

- t_a アーマチュア吸引時間：電流が流れ始めてから、アーマチュアが吸引し、トルクが発生し始めるまでの時間
- t_{ap} トルク増大時間：トルクが発生し始めてから、定格トルクの80%になるまでの時間
- t_p トルク立ち上がり時間：電流が流れ始めてから、定格トルクの80%になるまでの時間
- t_{ar} アーマチュア解放時間：電流が遮断されてから、アーマチュアが吸引前の位置に戻るまでの時間

制御回路

クラッチ・ブレーキの操作電源はDC24Vです。電圧変動は±10%以内にしてください。

サージ吸収用保護素子のバリスタ(付属品)はクラッチ・ブレーキそれぞれに並列に接続してください。リレーを使用する場合には負荷電流(クラッチ・ブレーキ電源)の3~4倍の直流しや断容量が必要です。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[10G]

180

126

CBW

CMW

121[10G]

122

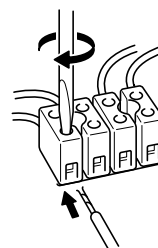
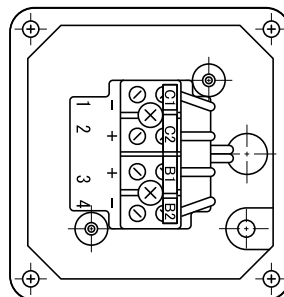
180 モデル

■ 配線・結線

このユニットは極性がありますので、端子台の銘板に従い、極性を守って結線してください。端子台に接続するリード線は、2.5mm² 以下をご使用ください。

密閉度を向上させるためには、ビニールキャップタイヤケーブルを使用してください。ケーブル適用サイズはユニット全サイズ共通で、ケーブル仕上げ外径 ϕ 6～ ϕ 8 (3 芯又は 4 芯) としてください。

(予告なく変更する場合がありますのでお問い合わせください。)



■ 空隙調整

クラッチ・ブレーキは、摩擦力によってトルクを伝達しますので、長期間使用すると摩擦面が摩耗し、空隙が拡大していきます。これが限界を超えると、トルク、動作特性などの性能に乱れを生じますので、空隙調整を行ってください。調整後は、再び正常な動作が得られます。

■ 空隙調整までの寿命

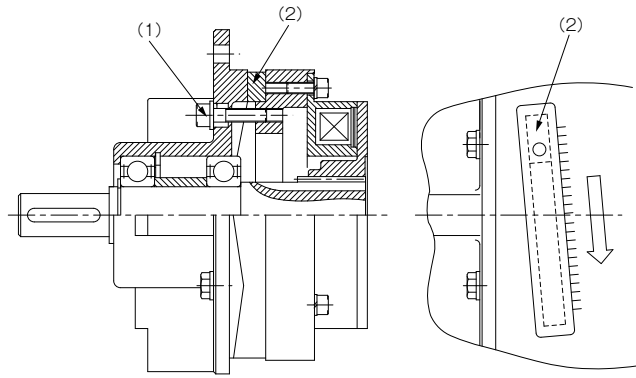
サイズ	規定空隙 [mm]	限界空隙 [mm]	空隙再調整 までの総仕事 E _T [J]	1目盛分 の空隙 [mm]
06	0.2	0.5	24 × 10 ⁶	0.2
08	0.2	0.5	40 × 10 ⁶	0.2
10	0.2	0.5	62 × 10 ⁶	0.2
12	0.3	0.75	154 × 10 ⁶	0.3
16	0.3	0.75	250 × 10 ⁶	0.3

※総寿命：限界空隙に達した後の再調整にて 5 ～ 6 回可能です。

■ 空隙調整手順

独自のカム方式による空隙調整は以下の要領で行ってください。

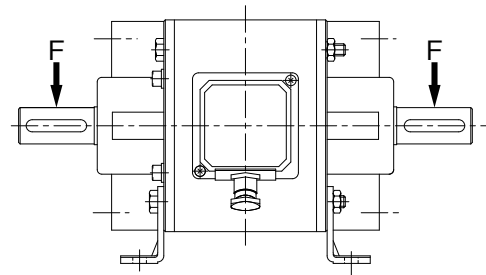
- ・六角穴付きボルト (1) 4 本を十分にゆるめます。ただし、決して外さないでください。六角穴付きボルトは赤ペイントで明示されています。
- ・アジャストリング (2) 上のカバーを外し、リングの穴にロッドを差し込んで矢印方向へ回してください。
- ・突き当たると空隙は 0 となりますので、一目盛分戻してください。以上で適正な空隙が設定されます。
- ・六角穴付きボルトを締め、カバーをつけて空隙調整は完了です。



■ その他の確認事項

- ・許容最高入力回転速度は全サイズ共に 1800min^{-1} です。
- ・軸の公差は k6。推奨穴径公差は H7 です。
- ・コイルの耐熱クラスは B 種。使用雰囲気温度は $-10 \sim +40^{\circ}\text{C}$ です。入出力を直結する場合は心合わせを十分に行ってください。フレキシブルカップリングを使うと便利です。
- ・プーリ・スプロケットなどの巻き掛けの場合、オーバーハング荷重に留意してください。
- ・入力・出力方向はハウジング上に INPUT・OUTPUT で表示されています。
- ・軸にプーリ・スプロケットを取り付ける時には付属のボルト・ナットを使用し、軸をハンマーなどで叩かないでください。

型式	許容オーバーハング荷重 F [N]
180-06-011	320
180-08-011	400
180-10-011	600
180-12-011	800
180-16-011	1250



※Fの位置は各軸の中間点です。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[206]

180

126

CBW

CMW

121[106]

122

308 MIKI PULLEY

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[20G]

180

126

CBW

CMW

121[10G]

122

仕様(126-□-4F-N)

型式	サイズ	モータ出力 [kW] 4極	動摩擦 トルク T _d [N・m]	静摩擦 トルク T _s [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空際再調整 までの総仕事 E _r [J]	アーマチュア 吸引時間 t _a [s]	トルク 立上り時間 t _p [s]	トルク 消滅時間 t _d [s]	質量 [kg]
					電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]							
126-06-4F-N-0.2kW	06	0.2	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	1.28 × 10 ⁻⁴	36 × 10 ⁶	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015	8.9
126-08-4F-N-0.4kW	08	0.4	10	11	DC24	15	0.63	38	B	3.70 × 10 ⁻⁴	60 × 10 ⁶	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025	13
126-10-4F-N-0.75kW-IE3	10	0.75	20	22	DC24	20	0.83	29	B	1.40 × 10 ⁻³	130 × 10 ⁶	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030	20
126-12-4F-N-1.5kW-IE3	12	1.5	40	45	DC24	25	1.04	23	B	3.85 × 10 ⁻³	250 × 10 ⁶	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050	41
126-16-4F-N-2.2kW-IE3	16	2.2	80	90	DC24	35	1.46	16	B	1.35 × 10 ⁻²	470 × 10 ⁶	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	54
126-16-4F-N-3.7kW-IE3	16	3.7	80	90	DC24	35	1.46	16	B	1.35 × 10 ⁻²	470 × 10 ⁶	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	69

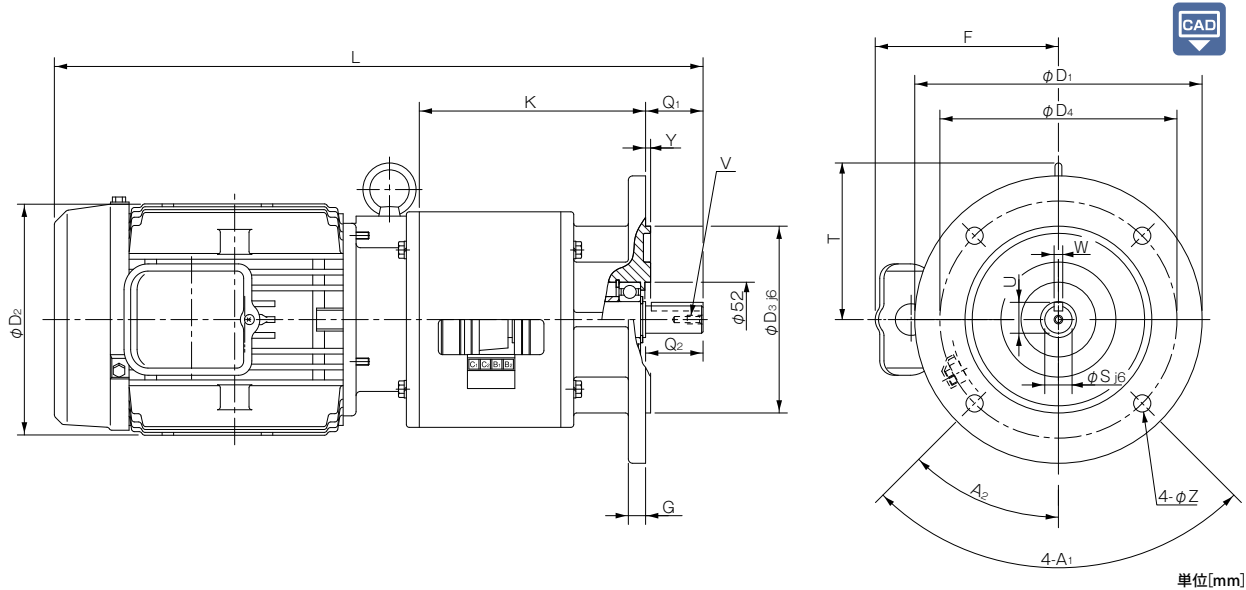
※0.2kW、0.4kWのモータはJIS C 4210、0.75kW以上のモータはJIS C 4213に準拠する全開外扇モータです。

※モータの入力電源は三相 AC200V / 50Hz、AC200V・AC220V / 60Hzです。

※汎用モータの特殊電圧(5電源仕様)、極数違いなどをご希望の場合は、お問い合わせください。

※動摩擦トルク T_dは、相対速度 100min⁻¹時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

寸法(126-□-4F-N)



単位[mm]

型式	本体寸法													軸寸法							
	A ₁	A ₂	D ₁	D ₂	D ₃	D ₄	F	G	K	L	T	Y	Z	Q ₁	Q ₂	S	U	V	W		
126-06-4F-N-0.2kW	90°	45°	160	130	110	130	—	8	107	335	—	3.5	10	23	25	11	12.5	M4×0.7 深さ8	4		
126-08-4F-N-0.4kW	90°	45°	160	145	110	130	124	10	130.5	389	—	3.5	10	30	30	14	16	M4×0.7 深さ8	5		
126-10-4F-N-0.75kW-IE3	90°	45°	200	163	130	165	131	12	157.5	463	—	3.5	12	40	40	19	21.5	M6×1 深さ11	6		
126-12-4F-N-1.5kW-IE3	90°	45°	200	182/176	130	165	148.5	12	197.5	551	133	3.5	12	50	50	24	27	M6×1 深さ11	8		
126-16-4F-N-2.2kW-IE3	90°	45°	250	198/195	180	215	155.5	16	260.5	660	154	4	15	60	60	28	31	M6×1 深さ11	8		
126-16-4F-N-3.7kW-IE3	90°	45°	250	225/215	180	215	168.5	16	260.5	681.5	163	4	15	60	60	28	31	M6×1 深さ11	8		

※フランジおよび出力軸寸法は、IEC、JEM規格のフランジモータに準拠しています。(サイズ06にはキーおよびキー溝があります)

※出力軸にプーリなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

ご注文に際して

126-10-4F-N-0.75kW-IE3

サイズ — IEコード
 取り付け形状 — モータ出力
 フランジ形F — フランジおよび出力軸寸法規格
 IEC、JEM規格フランジモータ準拠:N
 (サイズ06にはキーおよびキー溝があります)

126 モデル

使用単体クラッチ・ブレーキ一覧

型式	クラッチ単体型式	ブレーキ単体型式	ベアリング番号	
			入力部	出力部
126-06-4 □ -0.2kW	101-06-11G 24V R11JIS A15JIS	111-06-12G 24V 15JIS	6202	6202
126-08-4 □ -0.4kW	101-08-11G 24V R14DIN A20JIS	111-08-12G 24V 20JIS	6203	6004
126-10-4 □ -0.75kW-IE3	101-10-11G 24V R19DIN A25JIS	111-10-12G 24V 25JIS	6204	6205
126-12-4 □ -1.5kW-IE3	101-12-11G 24V R24DIN A30JIS	111-12-12G 24V 30JIS	6205	6206
126-16-4 □ -2.2kW-IE3	101-16-11G 24V R28DIN A40JIS	111-16-12G 24V 40JIS	6206	6208
126-16-4 □ -3.7kW-IE3	101-16-11G 24V R28DIN A40JIS	111-16-12G 24V 40JIS	6306	6208

推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品			
		保護素子(バリスタ) 2個	締め付けカラー	ねじ棒	六角ナット
126-06-4 □ -0.2kW	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55(六角穴付きボルト) 1個	M4 1個
126-08-4 □ -0.4kW	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55(六角穴付きボルト) 1個	M4 1個
126-10-4 □ -0.75kW-IE3	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
126-12-4 □ -1.5kW-IE3	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
126-16-4 □ -2.2kW-IE3	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個
126-16-4 □ -3.7kW-IE3	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×100 1個	M6 2個

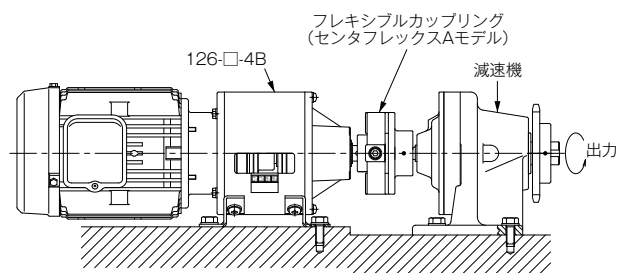
※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。
 ※過励磁電源装置 BEH をご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

取り付け例

減速機との組み合わせ

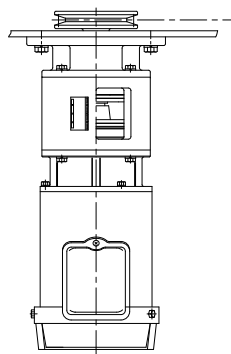
右図の例では、モータ直結形クラッチ・ブレーキユニットをフレキシブルカップリングで減速機と組み合わせています。

モータ直結ですので、回転軸の立ち上がりは急峻です。そのため、負荷側の慣性はできるだけ小さく設計することが望ましく、減速機に接続するフレキシブルカップリングは、慣性の小さいものをおすすめします。



フランジ取り付け形を縦向きに使用した例

取り付け方向に制限がないため、自由なレイアウトができ、省スペース化がはかれます。



カップリング

ETP ブッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[20G]

180

126

CBW

CMW

121[10G]

122

CBWモデル クラッチ・ブレーキユニット—減速機一体形

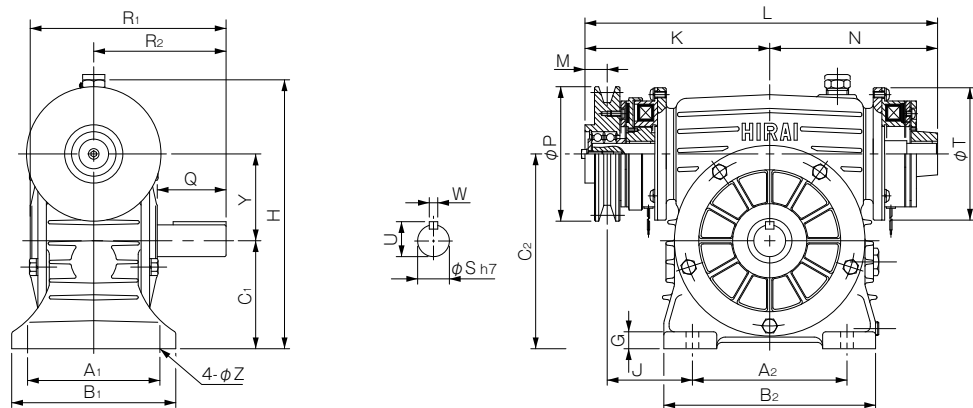
仕様(CBW-□N-H□)

型式	サイズ	動摩擦 トルク Td [N・m]	静摩擦 トルク Ts [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空隙再調整 までの総仕事 Et[J]	アーマチュア 吸引時間 ta[s]	トルク 立上り時間 tp[s]	トルク 消滅時間 td[s]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]							
CBW-06N-H□	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	1800	1.66×10 ⁻⁴	36×10 ⁶	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015
CBW-08N-H□	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	1800	4.78×10 ⁻⁴	60×10 ⁶	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025
CBW-10N-H□	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	1800	1.71×10 ⁻³	130×10 ⁶	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030
CBW-12N-H□	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	1800	4.53×10 ⁻³	250×10 ⁶	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050

※動摩擦トルクTdは、相対速度100min⁻¹時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

型式	サイズ	入力部		減速機										質量 [kg]
		プーリ径 [mm]	ベルト 型式	型式	出力軸許容	減速比 1/□						油量 [L]		
						10	20	30	40	50	60			
CBW-06N-H □	06	76.2 (3 インチ)	A-1	N-1A	トルク[N・m]	45.3	53.4	46.7	54.7	54.2	55.4	0.25	6.5	
					O.H.L.[N]	1560	1760	1760	1760	1760	1760			
CBW-08N-H □	08	101.6 (4 インチ)	A-1	N-2A	トルク[N・m]	79.8	102	86.9	104	98.5	100	0.5	15	
					O.H.L.[N]	1760	2240	2630	2880	3140	3230			
CBW-10N-H □	10	127 (5 インチ)	B-1	N-3A	トルク[N・m]	165	180	180	188	187	164	1.0	24	
					O.H.L.[N]	2250	2900	3370	3720	4040	4370			
CBW-12N-H □	12	152.4 (6 インチ)	B-1	N-4A	トルク[N・m]	292	293	301	302	—	—	2.0	38	
					O.H.L.[N]	2780	3640	4210	4680	—	—			

寸法(CBW-□N-H□)



単位[mm]

型式	本体寸法																			軸寸法					
	A1	A2	B1	B2	C1	C2	G	H	J	K	L	M	N	P	R1	R2	T	Y	Z	Q	S	U	W		
CBW-06N-H□	95	95	117	136	65	115.8	11	157	58	120.5	225	15	104.5	76.2	135	90	80	50.8	9.5	45	20	22.5	6		
CBW-08N-H□	115	112	140	165	82	146	15	212	75	149	284	18	135	101.6	160	105	100	64	11	50	25	28	8		
CBW-10N-H□	125	146	155	205	102	184	16	255	80.5	174.5	333	21	158.5	127	185	125	125	82	12	65	30	33	8		
CBW-12N-H□	150	168	185	245	118	213	20	289	93	203	388	25.5	185	152.4	225	150	150	95	14	75	35	38	10		

ご注文に際して

CBW-06N-HR-10

サイズ ———— 減速比率 1/□:10、20、30、40、50、60
 減速機メーカ ———— (サイズ12は10、20、30、40)
 (株) 平井減速機製作所製:H ———— 出力軸方向
 入力プーリから見て出力軸右側:R
 入力プーリから見て出力軸左側:L

CBWモデル

使用単体クラッチ・ブレーキと推奨電源・付属品一覧(CBW- □ N-H □)

型式	クラッチ単体型式	ブレーキ単体型式	ベアリング番号	推奨電源装置	付属品	
					保護素子(パリスタ) 2個	
CBW-06N-H □	101-06-13-A-110G	111-06-11G 24V 15JIS	6002	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-08N-H □	101-08-13-A-102	111-08-11G 24V 17JIS	6003	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-10N-H □	101-10-13-A-113	111-10-11G 24V 20JIS	6004	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-12N-H □	101-12-13-A-134	111-12-11G 24V 25JIS	6005	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	

※上記型式のパリスタは日本ケミコン株式会社製です。
※過励磁電源装置 BEH をご使用時はパリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

使用単体クラッチ・ブレーキと推奨電源・付属品一覧(CBW- □ N-B □)

型式	クラッチ単体型式	ブレーキ単体型式	ベアリング番号	推奨電源装置	付属品	
					保護素子(パリスタ) 2個	
CBW-06N-B □-10 ～ 30	101-06-13-A-110G	111-06-11G 24V 15JIS	6002	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-06N-B □-40 ～ 60	101-06-13-A-110G	111-06-11G 24V 15JIS	6002	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-08N-B □-10 ～ 30	101-08-13-A-102	111-08-11G 24V 17JIS	6003	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-08N-B □-40 ～ 60	101-08-13-A-102	111-08-11G 24V 17JIS	6003	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-10N-B □-10 ～ 30	101-10-13-A-113	111-10-11G 24V 20JIS	6004	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-10N-B □-40 ～ 60	101-10-13-A-114	111-10-11G 24V 25JIS	6005	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-12N-B □-10 ～ 30	101-12-13-A-134	111-12-11G 24V 25JIS	6005	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	
CBW-12N-B □-40 ～ 60	101-12-13-A-135	111-12-11G 24V 30JIS	6006	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品	

※上記型式のパリスタは日本ケミコン株式会社製です。
※過励磁電源装置 BEH をご使用時はパリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

CBW ウォーム減速機の選定

クラッチ・ブレーキ付き減速機の場合、負荷の急激な起動、停止が行われるため、負荷の慣性などによりウォームホイールに大きな荷重がかかります。使用頻度、負荷の慣性、使用時間などにより、安全率を考慮して選定を行ってください。

- ・減速比 I の決定

$$\text{減速比 } I = \frac{\text{出力軸回転速度 } N_2 \text{ [min}^{-1}\text{]}}{\text{入力軸回転速度 } N_1 \text{ [min}^{-1}\text{]}}$$

- ・等価トルクの算定

$$\text{等価トルク } T_e \text{ [N} \cdot \text{m]} = \text{負荷トルク } T_f \text{ [N} \cdot \text{m]} \times \text{荷重係数 } S_f \times \text{頻度係数 } S_h$$

$$\text{負荷トルク } T_f \text{ [N} \cdot \text{m]} = \frac{9550 \times \text{kW} \times E}{N_2}$$

kW：入力容量 [kW]

E：減速機効率 [%] /100

※減速機効率は減速機メーカーのカatalogをご参照ください。

N2：出力回転速度 [min⁻¹]

- ・荷重係数 S_f と頻度係数 S_h

荷重の種類、時間、使用頻度などの条件に応じて等価値を求めてください。

荷重係数 S_f

荷重の種類 連続時間	均一荷重	普通の衝撃	激しい衝撃
2時間まで	0.80	1.00	1.25
8時間まで	1.00	1.25	1.50
24時間まで	1.25	1.50	1.75

頻度係数 S_h

クラッチ・ブレーキなどによる急激な起動停止の場合	1.5
--------------------------	-----

- ・減速機の仮選定

等価トルク T_e ≤ 許容出力トルク T となる減速機を仕様表より選定してください。

- ・等価オーバーハング荷重 (O.H.L.) の算出

O.H.L. とは、チェーンなどによる動力伝達時に軸を曲げるように働く荷重をいいます。

$$\text{等価 O.H.L.} = \frac{T_e \times K \times (L + 0.57 \times L_s)}{R \times 1.07 \times L_s}$$

T_e：等価トルク [N・m]

K：伝動具の種類による係数

R：伝動具のピッチ円半径 [m]

L_s：標準軸の長さ [mm]

L：軸元より荷重中心までの距離 [mm]

伝動具	チェーン タイミングベルト	ギヤ	Vベルト	平ベルト
K	1.00	1.25	1.50	2.50

等価 O.H.L. ≤ 許容 O.H.L. となることを仕様表より確認してください。もし満足できないときは T_e、L、R を変えるか、または選定出力を大きくしてください。

運転上の注意事項

- ・始動前に減速機オイルの有無、適量かを確認してください。
- ・エア抜きビスまたはピンを必ずゆるめるか抜いてください。
- ・減速機メーカーの取扱説明書を参照に、慣らし運転を行ってください。
- ・定期的にオイル交換を行ってください。このときクラッチ・ブレーキ部には絶対にオイルがかからないようご注意ください。

減速機推奨潤滑油表

周囲温度 [°C]	0 ~ 40
ISO 粘度グレード	VG320
出光興産	ダフニースーパーギヤオイル 320
JX日鉱日石エネルギー	ボンノック M320
コスモ石油	コスモギヤー SE320
昭和シェル石油	オマラ 320
ジョモ石油	レダクタス 320
モービル石油	モービルギヤ 632(320)

※減速機の油量については仕様表にてご確認ください。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[20G]

180

126

CBW

CMW

121[10G]

122

CMW モデル クラッチ・ブレーキユニット—モータ減速機一体形

仕様

型式	サイズ	動摩擦 トルク T _d [N・m]	静摩擦 トルク T _s [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空際再調整 までの総仕事 Er[J]	アーマチュア 吸引時間 t _a [s]	トルク 立上り時間 t _p [s]	トルク 消滅時間 t _d [s]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]						
CMW-06N-H□H	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	1.66×10^{-4}	36×10^6	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015
CMW-08N-H□H	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	4.78×10^{-4}	60×10^6	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025
CMW-10N-H□H	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	1.71×10^{-3}	130×10^6	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030
CMW-12N-H□H	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	4.53×10^{-3}	250×10^6	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050

※動摩擦トルクT_dは、相対速度100min⁻¹時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

型式	サイズ	モータ出力 [kW] 三相4極	減速機									質量 [kg]
			型式	出力軸許容	減速比 1/□						油量 [L]	
					10	20	30	40	50	60		
CMW-06N-H□H	06	0.2	N-2SA	トルク[N・m]	78.2	79.9	85.3	78.6	88.9	76.1	0.5	16
				O.H.L.[N]	1770	2280	2620	2930	3160	3230		
CMW-08N-H□H	08	0.4	N-2A	トルク[N・m]	79.8	102	86.9	104	98.5	100	0.5	32
				O.H.L.[N]	1760	2240	2630	2880	3140	3230		
CMW-10N-H□H	10	0.75	N-3A	トルク[N・m]	165	180	180	188	187	164	1.0	44
				O.H.L.[N]	2250	2900	3370	3720	4040	4370		
CMW-12N-H□H	12	1.5	N-4A	トルク[N・m]	292	293	301	302	—	—	2.0	72
				O.H.L.[N]	2780	3640	4210	4680	—	—		

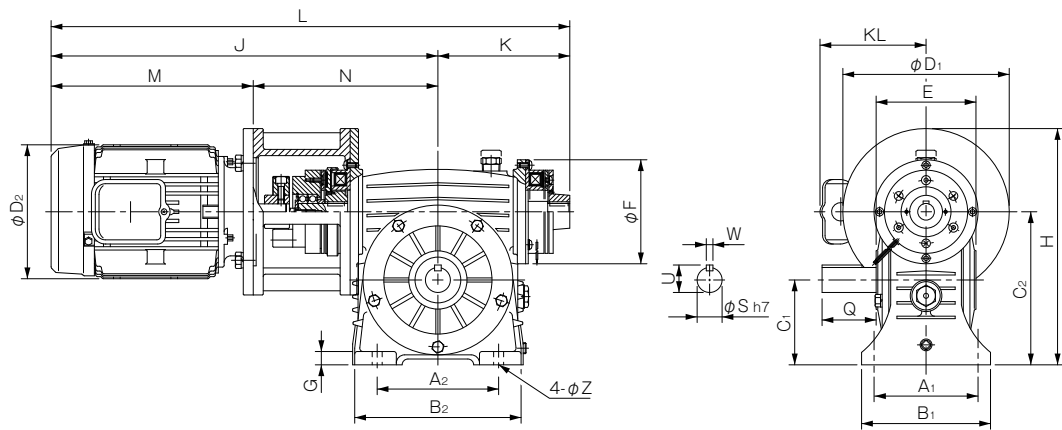
※0.2kW、0.4kWのモータはJIS C 4210、0.75kW以上のモータはJIS C 4213に準拠する全閉外扇モータです。

※モータの入力電源は三相AC200V／50Hz、AC200V・AC220V／60Hzです。

※汎用モータの特殊電圧(S電源仕様)、極数違いなどをご希望の場合は、お問い合わせください。

※減速機は株式会社平井減速機製作所製です。

寸法



単位[mm]

型式	本体寸法																			軸寸法			
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C ₁	C ₂	D ₁	D ₂	E	F	G	H	J	K	KL	L	M	N	Z	Q	S	U	W
CMW-06N-H□H	105	105	132	157	75	135	160	130	110	86	15	215	375	117	—	492	205	170	12	50	25	28	8
CMW-08N-H□H	115	112	140	165	82	146	160	145	110	100	15	226	412	135	124	547	225	187	11	50	25	28	8
CMW-10N-H□H	125	146	155	200	102	184	200	163	120	125	16	284	477	159	131	636	255	222	12	65	30	33	8
CMW-12N-H□H	150	168	186	245	118	213	210	182/176	150	150	20	318	541	185	148.5	726	286	255	14	75	35	38	10

ご注文に際して

CMW-10N-HRH-10-IE3

サイズ — IEコード
モータ出力0.75kW以上はIE3とご指示ください。
減速比率 1/□: 10、20、30、40、50、60
(サイズ12は10、20、30、40)
出力軸方向
モータ側から見て出力軸右側: R
モータ側から見て出力軸左側: L

使用単体クラッチ・ブレーキと推奨電源・付属品一覧

型式	クラッチ単体型式	ブレーキ単体型式	ベアリング 番号	カップリング型式	推奨 電源装置	付属品
						保護素子(バリスタ) 2個
CMW-06N-H□H	101-06-13G 24V 15JIS	111-06-11G 24V 15JIS	6002	CF-A-001-01-T5	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品
CMW-08N-H□H	101-08-13G 24V 17JIS	111-08-11G 24V 17JIS	6003	CF-A-002-01-1360-14N	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品
CMW-10N-H□H	101-10-13G 24V 20JIS	111-10-11G 24V 20JIS	6004	CF-A-002-01-1360-19N	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品
CMW-12N-H□H	101-12-13G 24V 25JIS	111-12-11G 24V 25JIS	6005	CF-A-004-01-1360-24N	BEH-10G	TND07V-820KB00AAA0または相当品

※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。

※過励磁電源装置 BEH をご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

CMW ウォーム減速機の選定

クラッチ・ブレーキ付き減速機の場合、負荷の急激な起動、停止が行われるため、負荷の慣性などによるウォームホイールに大きな荷重がかかります。使用頻度、負荷の慣性、使用時間などにより、安全率を考慮して選定を行ってください。

・減速比 I の決定

$$\text{減速比 } I = \frac{\text{出力軸回転速度 } N_2 \text{ [min}^{-1}\text{]}}{\text{入力軸回転速度 } N_1 \text{ [min}^{-1}\text{]}}$$

・等価トルクの算定

$$\text{等価トルク } T_e \text{ [N} \cdot \text{m]} = \text{負荷トルク } T_f \text{ [N} \cdot \text{m]} \times \text{荷重係数 } S_f \times \text{頻度係数 } S_h$$

$$\text{負荷トルク } T_f \text{ [N} \cdot \text{m]} = \frac{9550 \times \text{kW} \times E}{N_2}$$

kW：入力容量[kW]

E：減速機効率[%] / 100

※減速機効率は減速機メーカーのカatalogをご参照ください。

N₂：出力回転速度[min⁻¹]

・荷重係数 S_f と頻度係数 S_h

荷重の種類、時間、使用頻度などの条件に応じて等価値を求めてください。

■ 荷重係数 S_f

荷重の種類	均一荷重	普通の衝撃	激しい衝撃
連続時間			
2時間まで	0.80	1.00	1.25
8時間まで	1.00	1.25	1.50
24時間まで	1.25	1.50	1.75

■ 頻度係数 S_h

クラッチ・ブレーキなどによる急激な起動停止の場合	1.5
--------------------------	-----

・減速機の仮選定

等価トルク T_e ≤ 許容出力トルク T となる減速機を仕様表より選定してください。

・等価オーバースペック荷重(O.H.L.) の算出

O.H.L. とは、チェーンなどによる動力伝達時に軸を曲げるように働く荷重をいいます。

$$\text{等価 O.H.L.} = \frac{T_e \times K \times (L + 0.57 \times L_s)}{R \times 1.07 \times L_s}$$

T_e：等価トルク[N・m]

K：伝動具の種類による係数

R：伝動具のピッチ円半径[m]

L_s：標準軸の長さ[mm]

L：軸元より荷重中心までの距離[mm]

伝動具	チェーン タイミングベルト	ギヤ	Vベルト	平ベルト
K	1.00	1.25	1.50	2.50

等価 O.H.L. ≤ 許容 O.H.L. となることを仕様表より確認してください。もし満足できないときは T_e、L、R を変えるか、または選定出力を大きくしてください。

運転上の注意事項

- ・始動前に減速機オイルの有無、適量かを確認してください。
- ・エア抜きのビスまたはピンを必ずゆるめるか抜いてください。
- ・減速機メーカーの取扱説明書を参照に、慣らし運転を行ってください。
- ・定期的にオイル交換を行ってください。このときクラッチ・ブレーキ部には絶対にオイルがかからないようご注意ください。

■ 減速機推奨潤滑油表

周囲温度[℃]	0 ~ 40
ISO 粘度グレード	VG320
出光興産	ダフニススーパーギヤオイル 320
JX 日鉱日石エネルギー	ボンゾック M320
コスモ石油	コスモギヤー SE320
昭和シェル石油	オマラ 320
ジョモ石油	レダクタス 320
モービル石油	モービルギヤ 632(320)

■ 減速機油量一覧

減速機型式	油量[L]
N-2SA	0.5
N-2A	0.5
N-3A	1.0
N-4A	2.0

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121[20G]

180

126

CBW

CMW

121[10G]

122

121(10G) タイプ ダブルクラッチユニット

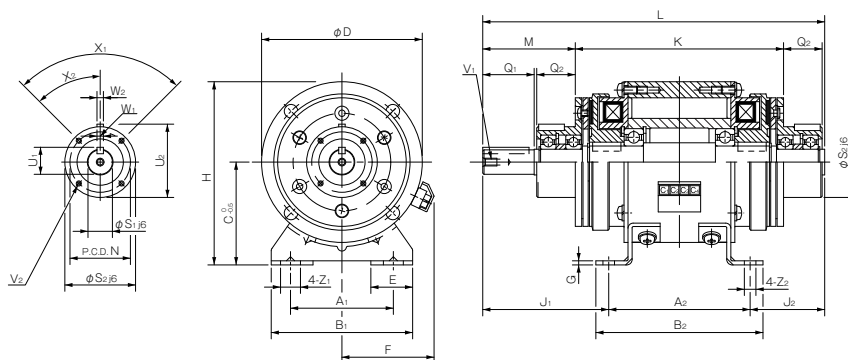
仕様

型式	サイズ	動摩擦トルク T_d [N・m]	静摩擦トルク T_s [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部慣性モーメント J[kg・m ²]		空隙再調整 までの総仕事 Er[J]	アーマチュア 吸引時間 ta[s]	トルク 立上り時間 tp[s]	トルク 消滅時間 td[s]	質量 [kg]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]			ハブ入力時	軸入力時					
121-06-10G	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	3000	1.55×10^{-4}	1.05×10^{-4}	36×10^6	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015	1.7
121-08-10G	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	3000	4.75×10^{-4}	3.00×10^{-4}	60×10^6	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025	3.1
121-10-10G	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	3000	1.44×10^{-3}	9.45×10^{-4}	130×10^6	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030	6.5
121-12-10G	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	3000	4.50×10^{-3}	2.75×10^{-3}	250×10^6	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050	10.5
121-16-10G	16	80	90	DC24	35	1.46	16	B	3000	1.34×10^{-2}	9.05×10^{-3}	470×10^6	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	21
121-20-10G	20	160	175	DC24	45	1.88	13	B	2500	4.18×10^{-2}	2.65×10^{-2}	10×10^8	C:0.090 B:0.065	C:0.250 B:0.200	C:0.130 B:0.070	38.5
121-25-10G	25	320	350	DC24	60	2.50	9.6	B	2000	9.80×10^{-2}	7.45×10^{-2}	20×10^8	C:0.115 B:0.085	C:0.335 B:0.275	C:0.210 B:0.125	70

※動摩擦トルク T_d は、相対速度 100min⁻¹ 時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

※軸入力時の回転部慣性モーメントは、アーマチュア 5 型 1 個の値となります。

寸法



単位[mm]

サイズ	本体寸法																	
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C	D	E	F	G	H	J ₁	J ₂	K	L	M	N	Z ₁	Z ₂
06	52.5	75	80	90	55	80	27.5	53	2.6	95	65.5	40.5	111.5	181	47	33	13.5	6.5
08	65	90	90	105	65	100	27.5	61	2.6	115	78.5	48.5	133	217	57	37	13.5	6.5
10	80	110	110	130	80	125	32.5	72	3.2	142.5	98	58	162	266	72	47	15.5	9
12	105	135	140	160	90	150	35	81	3.2	165	121	71	193	327	92	52	20	11.5
16	135	160	175	185	112	190	42.5	97	4.5	207	149	87.5	232	397	113	62	24.5	11.5
20	155	200	200	230	132	230	45	109	6	247	187	105	290	492	142	74.5	28	14
25	195	240	240	270	160	290	47.5	124	20	305	238	125	350	603	183	101.5	28	14

サイズ	軸寸法											
	Q ₁	Q ₂	S ₁	S ₂	U ₁	U ₂	V ₁	V ₂	X ₁	X ₂	W _{1,2}	
06	25	20	11	38	12.5	39.5	M4×0.7 深さ8	3-M4×0.7 深さ4	3-120°	60°	4	
08	30	25	14	45	16	47	M4×0.7 深さ8	3-M4×0.7 深さ6	3-120°	60°	5	
10	40	30	19	55	21	57	M6×1 深さ11	4-M4×0.7 深さ8	4-90°	45°	5	
12	50	40	24	64	27	67	M6×1 深さ11	4-M4×0.7 深さ8	4-90°	45°	7	
16	60	50	28	75	31	78	M6×1 深さ11	6-M5×0.8 深さ8	6-60°	30°	7	
20	80	60	38	90	41.5	93.5	M10×1.5 深さ17	4-M6×1 深さ12	4-90°	45°	10	
25	110	70	42	115	45.5	118.5	M10×1.5 深さ17	8-M6×1 深さ12	8-45°	22.5°	12	

※入出力キー溝は JIS 旧規格 2 種、キーは JIS 旧規格 1 種です。なお、ユニットハブ部のキー溝寸法は JIS 規格外となります。上記寸法表でご確認ください。

※入出力にプーリなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

※ 121-25-10G のベースは鋳物製となります。

ご注文に際して

121-06-10G

サイズ

使用単体クラッチ一覧

型式	クラッチ単体型式	ベアリング番号	
		主軸部	ハブ部
121-06-10G	101-06-15G 24V R15JIS A12JIS	6202	6001
121-08-10G	101-08-15G 24V R20JIS A15JIS	6004	6002
121-10-10G	101-10-15G 24V R25JIS A20JIS	6205	6004
121-12-10G	101-12-15G 24V R30JIS A25JIS	6206	6005
121-16-10G	101-16-15G 24V R40JIS A30JIS	6208	6006
121-20-10G	101-20-15G 24V R50JIS A40JIS	6211	6008
121-25-10G	101-25-15G 24V R60JIS A50JIS	6214	6010

推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品				
		保護素子(バリスタ) 2個	締め付けカラー	ねじ棒	押さえ金	六角ナット
121-06-10G	BES-20-10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
121-08-10G	BES-20-10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
121-10-10G	BES-20-10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
121-12-10G	BES-20-16	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 2個／M6×100 1個	1個	M4 2個／M6 1個
121-16-10G	BES-20-16	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M5×70 2個／M6×100 1個	1個	M5 2個／M6 1個
121-20-10G	BES-20-20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×160 2個／M10×220 1個	1個	M6 4個／M10 2個
121-25-10G	BES-40-25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×160 2個／M10×220 1個	1個	M6 4個／M10 2個

※上記型式のバリスタは日本ケミコン株式会社製です。

※推奨電源装置 BESはクラッチごとに用意ください。また、BESご使用時はバリスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

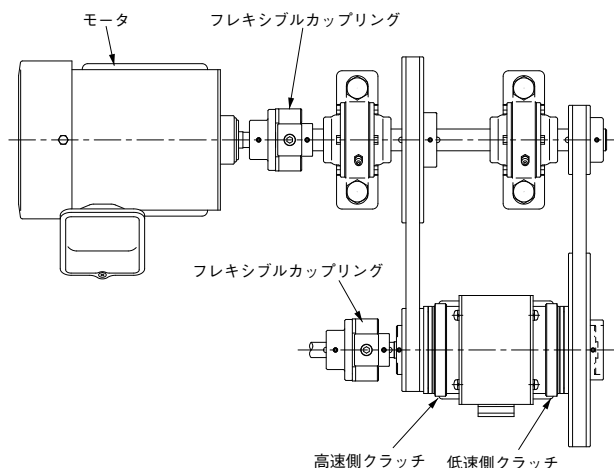
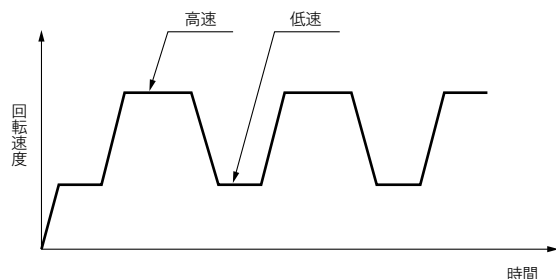
取り付け例

Ⅰ 2段変速に使用した例

2段変速するには、2つのハブにそれぞれ高速と低速の動力を連結しておき、クラッチを切り換えることによって、出力軸を高速回転させたり低速回転にしたりします。

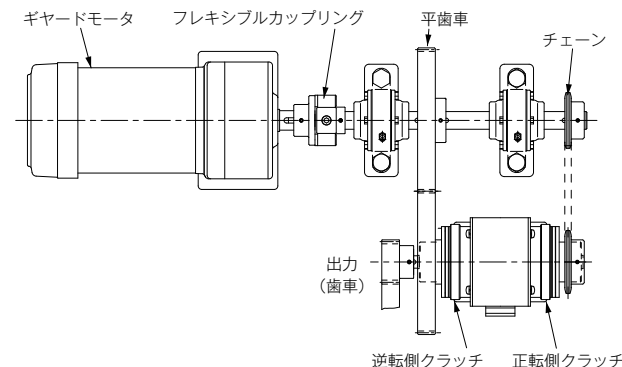
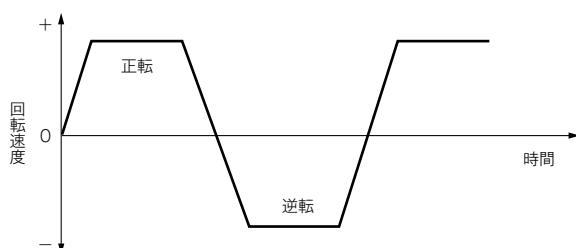
注意

逆に軸を入力に使用する場合、変速比によっては、一方のクラッチが非常に高速で回されますので、ベアリングなどが破損することがあります。



Ⅱ 正逆運転に使用した例

このユニットにはブレーキがありませんので、正逆転は、比較的低速かあるいは軽負荷の場合に有効です。図の例では、駆動側回転軸からチェーンと平歯車で正逆回転をとり出し、おののハブに連結します。そしてクラッチを切り換えることによって、出力軸は正転・逆転をくり返します。そのほかに、モータ2台による正逆転の方法もあります。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121(10G)

180

126

CBW

CMW

121(10G)

122

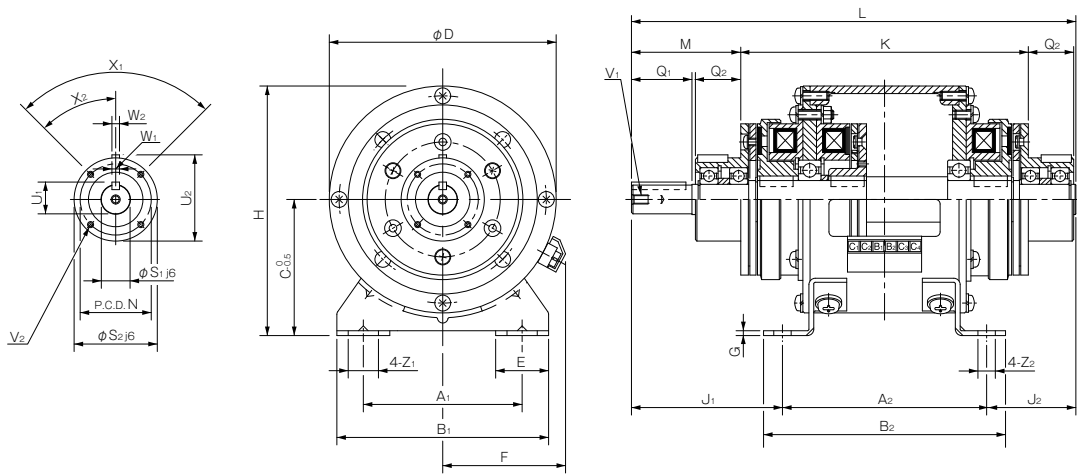
122モデル ダブルクラッチ・ブレーキユニット

仕様

型式	サイズ	動摩擦トルク T _d [N・m]	静摩擦トルク T _s [N・m]	コイル(at20℃)				耐熱 クラス	最高 回転速度 [min ⁻¹]	回転部 慣性モーメント J[kg・m ²]	空隙再調整 までの総仕事 E _r [J]	アーマチュア 吸引時間 t _a [s]	トルク 立上り時間 t _p [s]	トルク 消滅時間 t _d [s]	質量 [kg]
				電圧 [V]	容量 [W]	電流 [A]	抵抗 [Ω]								
122-06-20G	06	5	5.5	DC24	11	0.46	52	B	3000	2.19 × 10 ⁻⁴	36 × 10 ⁶	C:0.020 B:0.015	C:0.041 B:0.033	C:0.020 B:0.015	4
122-08-20G	08	10	11	DC24	15	0.63	38	B	3000	6.55 × 10 ⁻⁴	60 × 10 ⁶	C:0.023 B:0.016	C:0.051 B:0.042	C:0.030 B:0.025	6
122-10-20G	10	20	22	DC24	20	0.83	29	B	3000	2.12 × 10 ⁻³	130 × 10 ⁶	C:0.025 B:0.018	C:0.063 B:0.056	C:0.050 B:0.030	9
122-12-20G	12	40	45	DC24	25	1.04	23	B	3000	6.35 × 10 ⁻³	250 × 10 ⁶	C:0.040 B:0.027	C:0.115 B:0.090	C:0.065 B:0.050	17
122-16-20G	16	80	90	DC24	35	1.46	16	B	3000	1.99 × 10 ⁻²	470 × 10 ⁶	C:0.050 B:0.035	C:0.160 B:0.127	C:0.085 B:0.055	29
122-20-20G	20	160	175	DC24	45	1.88	13	B	2500	6.15 × 10 ⁻²	10 × 10 ⁸	C:0.090 B:0.065	C:0.250 B:0.200	C:0.130 B:0.070	58

※動摩擦トルク T_dは、相対速度 100min⁻¹ 時の値です。また、初期トルク特性により、ならし運転が必要となる場合があります。

寸法



単位[mm]

サイズ	本体寸法																	
	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	C	D	E	F	G	H	J ₁	J ₂	K	L	M	N	Z ₁	Z ₂
06	65	90	90	105	65	100	27.5	61	2.6	115	73	48	142	211	47	33	13.5	6.5
08	80	110	110	130	80	125	32.5	72	3.2	142.5	83	53	162	246	57	37	15.5	9
10	105	135	140	160	90	150	35	81	3.2	165	100	59	190	294	72	47	20	11.5
12	135	160	175	185	112	190	42.5	97	4.5	207	124	74	222	358	93	52	24.5	11.5
16	155	200	200	230	132	230	45	109	6	247	150.5	89.5	272	440	114.5	62	28	14
20	195	240	240	270	160	290	47.5	124	20	305	197	114	348	551	143	74.5	28	14

サイズ	軸寸法										
	Q ₁	Q ₂	S ₁	S ₂	U ₁	U ₂	V ₁	V ₂	X ₁	X ₂	W _{1,2}
06	25	20	11	38	12.5	39.5	M4×0.7 深さ8	3-M4×0.7 深さ4	3-120°	60°	4
08	30	25	14	45	16	47	M4×0.7 深さ8	3-M4×0.7 深さ6	3-120°	60°	5
10	40	30	19	55	21	57	M6×1 深さ11	4-M4×0.7 深さ8	4-90°	45°	5
12	50	40	24	64	27	67	M6×1 深さ11	4-M4×0.7 深さ8	4-90°	45°	7
16	60	50	28	75	31	78	M6×1 深さ11	6-M5×0.8 深さ8	6-60°	30°	7
20	80	60	38	90	41.5	93.5	M10×1.5 深さ17	4-M6×1 深さ12	4-90°	45°	10

※出力キー溝は JIS 旧規格 2 種、キーは JIS 旧規格 1 種です。なお、ユニットハブ部のキー溝寸法は JIS 規格外となります。上記寸法表でご確認ください。

※出力にプーリなど挿入時には、付属の挿入セットをご使用ください。

※ 122-20-20G のベースは鋳物製となります。

ご注文に際して

122-06-20G

— サイズ

使用単体クラッチ・ブレーキ一覧

型式	クラッチ単体型式	ブレーキ単体型式	ベアリング番号	
			主軸部	ハブ部
122-06-20G	101-06-15G 24V R15JIS A12JIS	111-06-12G 24V 15JIS	6202	6001
122-08-20G	101-08-15G 24V R20JIS A15JIS	111-08-12G 24V 20JIS	6004	6002
122-10-20G	101-10-15G 24V R25JIS A20JIS	111-10-12G 24V 25JIS	6205	6004
122-12-20G	101-12-15G 24V R30JIS A25JIS	111-12-12G 24V 30JIS	6206	6005
122-16-20G	101-16-15G 24V R40JIS A30JIS	111-16-12G 24V 40JIS	6208	6006
122-20-20G	101-20-15G 24V R50JIS A40JIS	111-20-12G 24V 55JIS	6211	6008

推奨電源・付属品一覧

型式	推奨電源装置	付属品				
		保護素子(パスタ) 3個	締め付けカラー	ねじ棒	押さえ金	六角ナット
122-06-20G	BES-20-10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
122-08-20G	BES-20-10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 3個	1個	M4 3個
122-10-20G	BES-20-10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 2個／M6×100 1個	1個	M4 2個／M6 2個
122-12-20G	BES-20-16	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M4×55 2個／M6×100 1個	1個	M4 2個／M6 2個
122-16-20G	BES-20-16	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M5×70 2個／M6×100 1個	1個	M5 2個／M6 2個
122-20-20G	BES-20-20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1個	M6×160 2個／M10×220 1個	1個	M6 2個／M10 2個

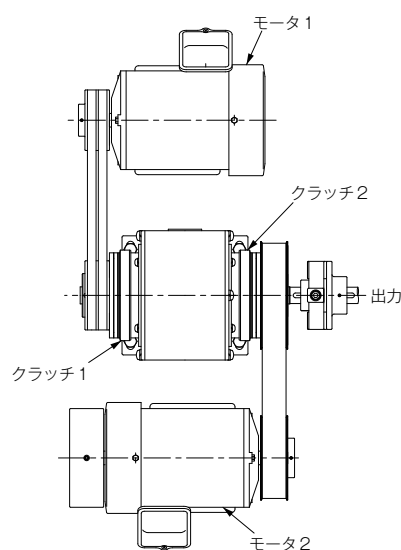
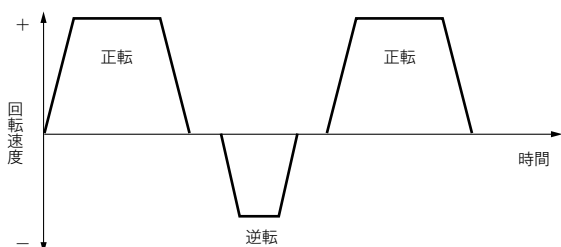
※上記型式のパスタは日本ケミコン株式会社製です。

※推奨電源装置 BESはクラッチブレーキごとにご用意ください。また BESご使用時はパスタは不要です。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

取り付け例

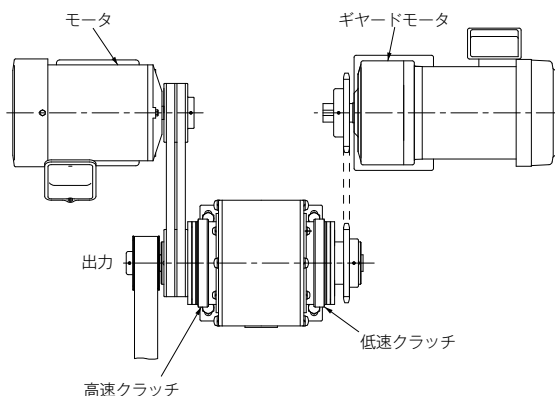
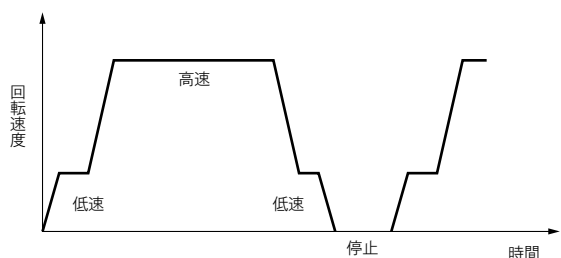
正逆に使用した例

2台のモータを用いた正逆回転の例です。モータは常に回転を続け、クラッチの切り換えによって正・逆転が得られ、その間に任意に負荷を止めることができます。



2段変速・停止に使用した例

高精度の定位置停止や巻線機の巻き数制御などは、このユニットを用いて、低速—高速—停止といった一連の動作により、簡単でしかも高精度な制御ができます。



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

モデル

125

121(20G)

180

126

CBW

CMW

121(10G)

122

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

選定にあたって

■ 選定のためのポイント

クラッチ・ブレーキはその制御性のよさから、単なるON・OFF操作だけでなく、複雑な制御にも多く使用されます。そのとき、単にトルクだけからサイズを決めると、思わぬトラブルを引きおこすことがあります。サイズを選定する際には、負荷の性質、クラッチ・ブレーキを組み込む機構のレイアウトなど、さまざまな方向からの検討が必要です。このサイズ選定の項では、さまざまな状況に応じた選定の方法を説明し、合わせて計算例、選定に必要な資料をあげておきます。

■ モータとクラッチ・ブレーキ

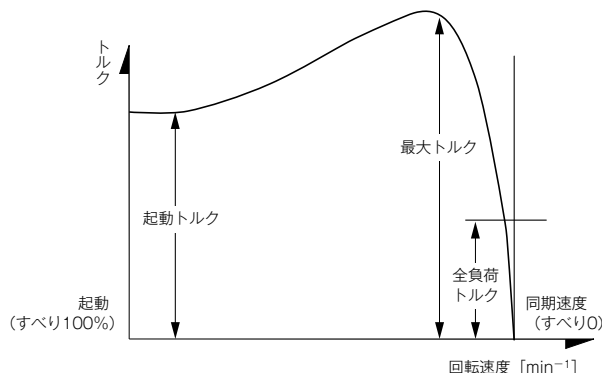
・モータ出力とトルクの関係
モータの大きさは出力で表示されますが、クラッチ・ブレーキはトルクで表示します。このトルクとモータ出力との間には、次のような関係がなりたちます。

$$T_M = \frac{9550 \cdot P}{n_r} \eta \quad [N \cdot m] \quad \dots\dots\dots (1)$$

P：モータ出力[kW]
n_r：クラッチ・ブレーキ軸の回転速度[min^{-1}]
 η ：モータからクラッチ・ブレーキまでの伝達効率

・特性の差異
モータとクラッチ・ブレーキは、異なるトルク特性をもっています。ですから、モータを駆動源とし、クラッチ・ブレーキで負荷を起動・停止する場合、それぞれの特性を考慮した選定が必要になります。

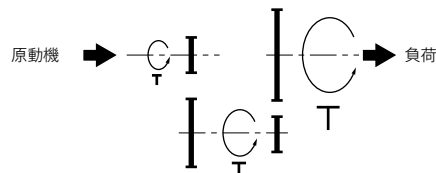
モータの特性
モータは起動時には全負荷トルクの200%以上のトルクを発生することができ、加速しながら最大トルクを経て、安定した運転ができる全負荷トルク付近で負荷を駆動します。回転中に負荷が増大すると、モータは自ら回転速度を下げ、発生トルクの大きい回転速度で負荷を駆動することができます。下図に、モータのトルクと回転速度特性の関係を示しました。



クラッチ・ブレーキのトルク特性
クラッチ・ブレーキの特性は、トルク特性の項で説明したように連結・制動トルクの上限は決まっており、それ以上の負荷トルクがかかると摩擦面でスリップしてしまいます。このように特性の違いをあらかじめつかんでクラッチ・ブレーキを選定しておくと、負荷条件に合った選定ができます。普通、ある程度の安全を見込んで選定するときは、モータの全負荷トルクの200～250%のトルク値をもつクラッチ・ブレーキを考えると、広い範囲に適合します。

■ トルクと回転速度との関係

・トルクと回転速度は反比例
機械の中の回転速度の速い軸は小さな力で回すことができますが、減速された低速軸を回そうとすると大きな力が必要です。つまり、トルクと回転速度は反比例の関係にあります。これはクラッチ・ブレーキを選定するうえで非常に重要で、クラッチ・ブレーキをどの回転速度の軸に使用するかによって、サイズや寿命などが変わってきます。



・変速機との組み合わせ
無段変速機のように、回転速度が変えられるような機構内にクラッチ・ブレーキを使用する場合は、低速時にトルクが不足しないよう、また高速時に応答性や寿命などが満足するよう、クラッチ・ブレーキを選定する必要があります。

■ 負荷の性質の把握

クラッチ・ブレーキは連結・制動する負荷の性質によって連結時間や摩耗寿命などが変化します。ですから、できるだけ正確に負荷を把握しておかないと、わずかの負荷条件の変化で十分な働きができなくなることもあります。

ところが、この負荷の性質はさまざまで、把握することが難しく、現状では経験的にその大きさを決めてしまうことが多いようです。

・安全係数の重要性
クラッチ・ブレーキのサイズを決める際、経験的に係数を掛けて必要トルクを決めます。駆動部が決まっているときは、使用する原動機の種類により、経験的に係数Kを用います。この係数は、小さくすると条件が悪化した時にスリップなどのトラブルをまねくことがあり、逆に大きすぎると原動機の負担が大きくなり、過大負荷が加わった場合に原動機トラブルを起こすこともあります。

原動機の種類	モータ・タービン	ガソリンエンジン	ディーゼルエンジン (1～2気筒ガソリンエンジン)
係数K	2～2.5	2.5～2.8	2.8～3.4

・負荷トルクと慣性モーメント
負荷トルクには、機械の持つ抵抗力によるものと、連結後に加わる抵抗抗(切削抵抗など)とがあります。負荷トルクは一般に求めることが難しく、このため無視してサイズ選定をしてしまうことがありますが、クラッチの場合はトルク不足の原因になりますので、注意が必要です。慣性モーメントはフライホイール効果とも呼ばれ、物体の動かしにくさ、または止めにくさを表す量です。機構設計の際、負荷は、クラッチにはできる限り小さくブレーキにはある程度大きくしておく、クラッチ・ブレーキには負担が軽くなります。慣性モーメントはできる限り小さくすると応答性・寿命に有効です。なお、クラッチ・ブレーキも慣性を持っていますので、計算に加えてください。

選定

簡易選定グラフ

この選定グラフは、駆動源がモータで比較的軽負荷・低頻度の場合に適用します。使用するモータは負荷に対し適正に用いられており、モータからクラッチ・ブレーキまでの間に複雑な機構や、駆動を助ける大慣性体がない場合に、簡易的にクラッチ・ブレーキのサイズを決めることができます。

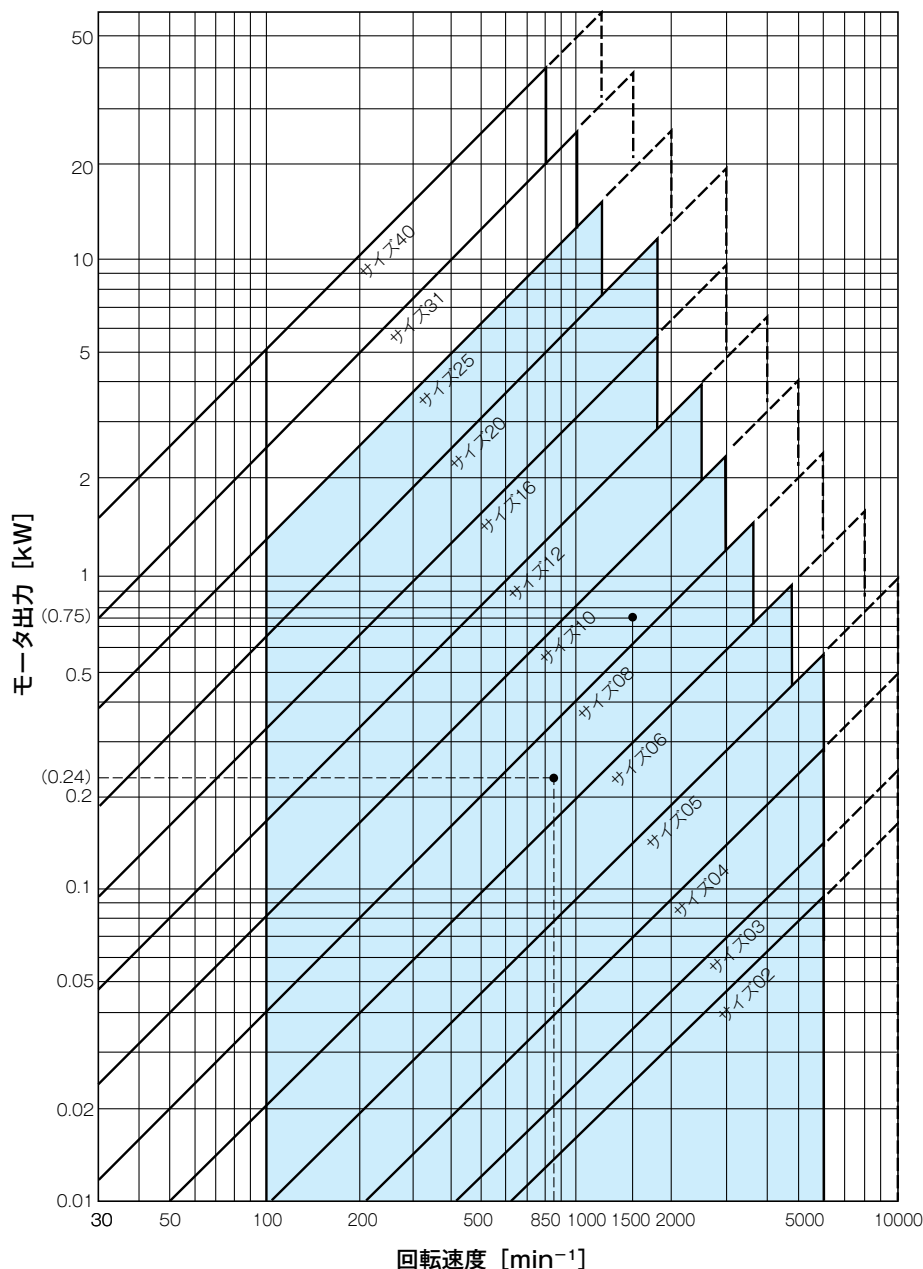
この表は安全係数Kが2.5(一般的使用)の場合です。これ以外の係数で選定したい場合は、モータ出力にK/2.5を掛けて得られる値を、タテ軸のkWとすれば、この表で選定することができます。

〔選定例〕

- ・モータ出力が0.75kW、クラッチ・ブレーキの回転速度が1500min⁻¹の場合、交点のサイズ10を選定します。
- ・モータ出力が0.4kW、クラッチ・ブレーキの回転速度が850min⁻¹で、K=1.5としたい場合、

$$0.4 \text{ [kW]} \times \frac{1.5}{2.5} = 0.24 \text{ [kW]}$$

表から、タテ軸に0.24kWをとり、850min⁻¹との交点のサイズ08を選定します。



※選定は の範囲で行ってください。右側の破線内に入る場合は、仕事量、熱放散、摩擦などが要求をみだせないことがありますのでご確認ください。

100min⁻¹以下の太枠内は、所要トルクを計算式で確認してください。

※サイズ31・40についてはお問い合わせください。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

I トルクの検討

■ モータの全負荷トルク (T_M)

クラッチ・ブレーキ取り付け軸に換算した全負荷トルクは

$$T_M = \frac{9550 \cdot P}{n_r} \cdot \eta \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (1)$$

P : モータ出力 [kW]

n_r : クラッチ・ブレーキ軸の回転速度 [min^{-1}]

η : モータからクラッチ・ブレーキまでの伝達効率

■ 負荷トルク (T_L)

負荷トルクは計算で求めることは難しく、したがって経験的に値を決めるか、直接に測定して求めます。

・モータ容量から決める場合

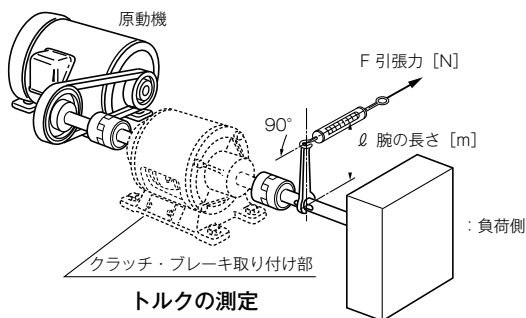
モータが負荷に対し正しく選定されているとして、(1) 式の T_M を負荷トルクとして用います。

$$T_L = T_M \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (2)$$

・実測して決める場合

負荷を実際に測定すると、正確な T_L が求まります。測定には、トルクレンチを用いるか、下図のようにクラッチ・ブレーキを取り付けようとする軸を回し、負荷が回り始めようとする時の力 F と、腕の長さ ℓ との積で求められます。

$$T_L = \ell \cdot F \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (3)$$



・負荷トルクの符号

計算式中の負荷トルクは、+・-の符号をつけて表します。クラッチの場合は、回転を妨げる方向に加わるので、クラッチトルク T_d から差し引かれ、ブレーキの場合は、制動を助長する方向に加わるので、ブレーキトルク T_d に加えて計算を行います（まれに、この逆に働くことがありますので、そのときは符号を変えて計算してください）。計算式には、 $\pm T_L$ と表示してあるので使いわけてください。

■ 加速・減速トルク (T_a)

・負荷を加速するのに要するトルクは

$$T_a = \frac{J \cdot n_r}{9.55 t_{ae}} \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (4)$$

t_{ae} : クラッチの実連結時間（加速時間）[s]

J : クラッチで連結する慣性モーメントの合計 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

・負荷を減速するために要するトルクは

$$T_a = \frac{J \cdot n_r}{9.55 t_{ab}} \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (5)$$

t_{ab} : ブレーキの実制動時間（減速時間）[s]

J : ブレーキで制動する慣性モーメントの合計 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

■ 所要トルク (T)

負荷を駆動（制動）するのに要するトルクは、条件により次のようになります。

・連結時に J と T_L が加わる時

$$T = (T_a \pm T_L) K \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (6)$$

K は負荷条件による係数で、経験的に下表のような値をとります。 T_L の符号は、クラッチの場合は T_L が駆動を妨げる方向に働くので+、ブレーキの場合は、制動を助ける方向に働くので-となります。

・ほとんど T_L だけが加わる時

$$T = T_L \cdot K \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (7)$$

・ほとんど J だけが、加わる時

$$T = T_a \cdot K \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (8)$$

・静止連結の場合

静止時にクラッチを連結して、原動機で負荷を加速する場合、加速時にクラッチがスリップしないために必要なトルクは

$$T = \left\{ \frac{J_d}{J_d + J_L} (T_M - T_L) + T_L \right\} K \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (9)$$

J_d : クラッチより駆動側の J の合計 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

J_L : クラッチより負荷側の J の合計 [$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]

負荷条件による安全係数 : K

使用条件		係数 K
軽負荷	小慣性体の低頻度使用	1.5
	比較的小慣性体の高頻度使用	2 ~ 2.2
	普通慣性体の一般的使用	2.2 ~ 2.4
	高頻度の使用	2.2 ~ 2.4
普通負荷	小慣性体の低頻度使用	2 ~ 2.4
	一般的使用	2.4 ~ 2.6
	大慣性体の駆動	2.7 ~ 3.2
重負荷	衝撃をともなう動作（負荷変動大）	3.5 ~ 4.5

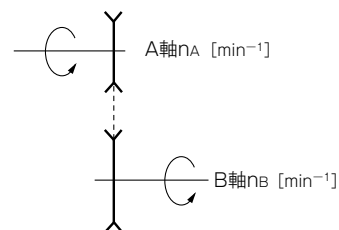
■ トルクの他軸への換算

B 軸のトルクを A 軸へ換算するには

$$T_A = T_B \cdot \frac{n_B}{n_A} \quad [\text{N} \cdot \text{m}] \quad (10)$$

T_A : A 軸のトルク、 T_B : B 軸のトルク [$\text{N} \cdot \text{m}$]

n_A : A 軸の回転速度、 n_B : B 軸の回転速度 [min^{-1}]



I 仕事の検討

■ 連結または制動仕事(E_e, E_b)

クラッチ・ブレーキが1回の連結または制動で行う仕事は

・加速の場合、連結仕事 E_e は

$$E_e = \frac{J \cdot n^2}{182} \cdot \frac{T_d}{T_d - T_\ell} \quad [\text{J}] \quad (11)$$

・減速の場合、制動仕事 E_b は

$$E_b = \frac{J \cdot n^2}{182} \cdot \frac{T_d}{T_d + T_\ell} \quad [\text{J}] \quad (12)$$

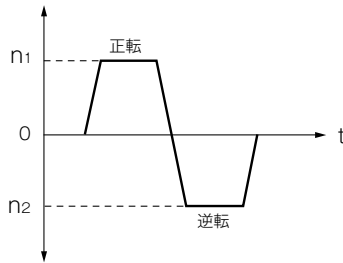
・正転・逆転

回転方向をクラッチで切り換える場合のクラッチの連結仕事は

$$E_e = \frac{J}{182} \left\{ (n_1^2 + 2 \cdot n_1 \cdot n_2) \frac{T_d}{T_d + T_\ell} + n_2^2 \frac{T_d}{T_d - T_\ell} \right\} \quad [\text{J}] \quad (13)$$

n_1 : 正回転速度 [min^{-1}]

n_2 : 逆回転速度 [min^{-1}]



・スリップ使用時の仕事

$$E_e = \frac{2 \pi}{60} \cdot n \cdot t \cdot T_d \quad [\text{J}] \quad (14)$$

$$E_b = \frac{2 \pi}{60} \cdot n \cdot t \cdot T_d \quad [\text{J}] \quad (15)$$

t : スリップ時間 [s]

n : スリップさせる回転速度 [min^{-1}]

T_d : n [min^{-1}] での動摩擦トルク [$\text{N} \cdot \text{m}$]

クラッチ・ブレーキをすべらせながら使用すると発熱など、好ましくない状態になることもありますので十分ご確認ください。

・許容仕事

許容仕事 $E_{ea\ell}, E_{ba\ell}$ は理想的な条件での値ですので、 E_e, E_b の値は

$E_{ea\ell}, E_{ba\ell}$ の値よりも十分に小さくしなければなりません。

$$E_e \ll E_{ea\ell} \quad (16)$$

$$E_b \ll E_{ba\ell} \quad (17)$$

※ $E_{ea\ell}, E_{ba\ell}$ の値は熱放散特性の頁(P335) をご参照ください。

■ 仕事率

クラッチ・ブレーキは比較的高頻度で ON・OFF をくり返しますので、蓄積された熱が放散できるかどうかの検討が重要になります。

・連結仕事率 (P_e)

$$P_e = \frac{E_e \cdot S}{60} \ll P_{ea\ell} \quad [\text{W}] \quad (18)$$

・制動仕事率 (P_b)

$$P_b = \frac{E_b \cdot S}{60} \ll P_{ba\ell} \quad [\text{W}] \quad (19)$$

S : 動作頻度 [回/min]

許容仕事率 $P_{ea\ell}, P_{ba\ell}$ は理想的条件下での値ですので、十分小さくなるように E_e, E_b および S を決めなければなりません。

※ $E_{ea\ell}, E_{ba\ell}$ の値は熱放散特性の頁(P335) をご参照ください。

■ 連結・制動頻度 (S_a)

熱放散から決まる許容動作頻度 S_a は

$$S_a \ll \frac{60 P_{ea\ell}}{E_e} \quad [\text{回/min}] \quad (20)$$

$$S_a \ll \frac{60 P_{ba\ell}}{E_b} \quad [\text{回/min}] \quad (21)$$

この許容頻度は、熱的検討だけですが、実際はこのほかに動作時間の検討もあわせて行ってください。

I 動作時間の検討

■ 全連結・全制動時間 (t_e, t_b)

クラッチ・ブレーキによって負荷を連結・制動する時間は、クラッチ・ブレーキ自身の動作時間と負荷を加速・減速する時間との和になります。

・全連結時間

$$t_e = t_{id} + t_a + t_{ae} \quad [\text{s}] \quad (22)$$

t_{id} : 初期遅れ時間 [s]

t_a : アーマチュア吸引時間 [s]

t_{ae} : クラッチ実連結時間 (加速時間) [s]

・全制動時間

$$t_b = t_{id} + t_a + t_{ab} \quad [\text{s}] \quad (23)$$

t_{id} : 初期遅れ時間 [s]

t_a : アーマチュア吸引時間 [s]

t_{ab} : ブレーキ実制動時間 (減速時間) [s]

t_{ae}, t_{ab} は使用条件により以下の式で求めます。

・加速・減速のとき

実連結時間は

$$t_{ae} = \frac{J \cdot n_r}{9.55 (T_d - T_\ell)} \quad [\text{s}] \quad (24)$$

実制動時間は

$$t_{ab} = \frac{J \cdot n_r}{9.55 (T_d + T_\ell)} \quad [\text{s}] \quad (25)$$

・正逆転のとき

正転から逆転にクラッチで切り換えるときの実連結時間 (加速時間) は

$$t_{ae} = \frac{J}{9.55} \left(\frac{n_1^2}{T_d - T_\ell} + \frac{n_2^2}{T_d + T_\ell} \right) \quad [\text{s}] \quad (26)$$

n_1 : 正回転速度 [min^{-1}]

n_2 : 逆回転速度 [min^{-1}]

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

■ トルクが立ち上がる過程で、連結・制動が完了してしまう場合の連結・制動時間

この場合はアーマチュア吸引時間 t_a と t_{ae}' または t_a と t_{ab}' との和になります。

・全連結時間

$$t_{te} = t_{id} + t_a + t_{ae}' \quad [s] \quad (27)$$

$$t_{ae}' = \sqrt{\frac{J \cdot n_r}{4.77} \cdot \frac{t_{ap}}{0.8 \cdot T_d}} \quad [s] \quad (28)$$

・全制動時間

$$t_{tb} = t_{id} + t_a + t_{ab}' \quad [s] \quad (29)$$

$$t_{ab}' = \sqrt{\frac{J \cdot n_r}{4.77} \cdot \frac{t_{ap}}{0.8 \cdot T_d}} \quad [s] \quad (30)$$

これらは、 $T_d = 0$ とした場合です。一般に上式を用いるときは、負荷トルク (T_d) が非常に小さい場合に限りです。なお、計算値が $t_{ae}' > t_{ap}$ 、 $t_{ab}' > t_{ap}$ となったときは、(22) ~ (26) 式を用いてください。

■ 動作回数の検討

クラッチ・ブレーキは、空隙調整までに行える仕事が決まっており、それ以上に使用する場合は空隙調整が必要になります。この空隙調整までに行える動作回数は

・クラッチの場合

$$L_e = \frac{E_T}{E_e} \quad [\text{回}] \quad (31)$$

E_T : 空隙再調整までの総仕事 [J]

・ブレーキの場合

$$L_b = \frac{E_T}{E_b} \quad [\text{回}] \quad (32)$$

■ 停止精度の検討

停止精度を計算で求めることは摩擦仕事や制御系の変動などが加わりますので、非常に難しくなります。一般には、経験的に下記の計算式で求め、その目安とします。

■ 停止角度 (θ)

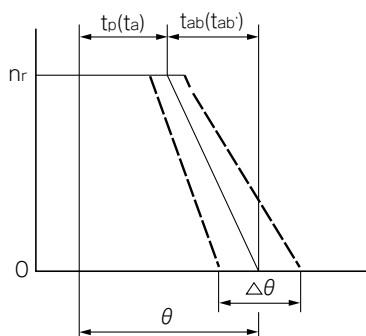
$$\theta = 6n_r \left(t_{id} + t_p + \frac{1}{2} t_{ab} \right) \quad [^\circ] \quad (33)$$

$$\text{または、} \theta = 6n_r \left(t_{id} + t_a + \frac{2}{3} t_{ab}' \right) \quad [^\circ] \quad (34)$$

■ 停止精度 ($\Delta\theta$)

$$\Delta\theta = \pm 0.15 \theta \quad [^\circ] \quad (35)$$

負荷変動など制動を乱す要因があるときは、(35) 式の定数を 0.2 ~ 0.25 として安全をみてください。なお、停止角度・精度とも制御系の遅れや、チェーン、ギヤなどのバックラッシによるばらつきは含んでおりません。



■ 空隙再調整までの総仕事 E_T

マイクロ電磁クラッチ・ブレーキ

102・112 モデル

サイズ	総仕事 E_T [J]
02	2×10^6
03	3×10^6
04	6×10^6
05	9×10^6

CYT モデル

サイズ	総仕事 E_T [J]
025	1×10^6
03	1.5×10^6
04	2×10^6

電磁クラッチ・ブレーキ (ユニット)

101・CS・111 モデル

サイズ	総仕事 E_T [J]
06	36×10^6
08	60×10^6
10	130×10^6
12	250×10^6
16	470×10^6
20	10×10^8
25	20×10^8

※ユニット各モデルにも適用(180モデルを除く)

CSZ、BSZ モデル

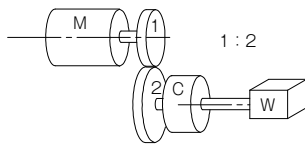
サイズ	総仕事 E_T [J]
05	9×10^6
06	29×10^6
08	60×10^6

180 モデル

サイズ	総仕事 E_T [J]
06	24×10^6
08	40×10^6
10	62×10^6
12	154×10^6
16	250×10^6

選定事例1

負荷の断続運転に使用するクラッチ



図に示すように、負荷を断続運転に使用するクラッチの選定は次のように行います。

使用条件

使用モータ出力	P	0.4kW(標準三相,4P)
クラッチ動作頻度	S	20[回/min]
負荷の慣性モーメント	J _A	0.0208[kg・m ²]
負荷トルク	T _ℓ	不明[N・m]
クラッチ取り付け軸回転速度	n	750[min^{-1}]
伝達効率	η	90%

■ トルクの検討

上記使用条件から、連結に必要なトルクを求める。
初めに負荷トルクを求める。負荷トルクT_ℓは、モータが正しく選定されているとして(1)式より、

$$T_{\ell} = \frac{9550 \times 0.4}{750} \times 0.9 = 4.58 \text{ [N・m]}$$

次に、加速トルクT_aは(4)式より、

$$T_a = \frac{0.0208 \times 750}{9.55 \times 0.5} = 3.27 \text{ [N・m]}$$

加速時間は、条件として与えられるものであるが、上式では動作頻度から想定してt_{ae} = 0.5[s]とした。
したがって所要トルクTは(6)式より、

$$T = (4.58 + 3.27) \times 2 = 15.7 \text{ [N・m]}$$

ここで負荷トルクT_ℓの符号は+となる。負荷条件による係数Kは、経験的に普通負荷の一般的使用のK=2とした。
以上より、所要トルク15.7[N・m]を上回るトルクをもつクラッチのサイズ10(トルク20N・m)となる。

■ 仕事の検討

型式を決め、その型式の自己慣性モーメントJと負荷慣性モーメントより総負荷慣性モーメントを求める。
型式を101-10-13とすると、ロータの慣性モーメントJ = 0.000678 [kg・m²]。よって、総慣性モーメントJ_{総'}は、

$$J_{\text{総}'} = 0.0208 + 0.000678 = 0.02148 \text{ [kg・m}^2\text{]}$$

1回の連結仕事E_eを求める。(11)式より

$$E_e = \frac{0.02148 \times 750^2}{182} \times \frac{20}{(20 - 4.58)} = 86.1 \text{ [J]}$$

ここで負荷トルクT_ℓの符号は+となる。この連結仕事E_eは、許容仕事E_{eaℓ}よりも十分小さい。

$$E_e \ll E_{ea\ell}$$

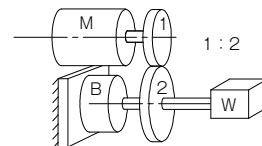
次に、仕事率を求める。(18)式より

$$P_e = \frac{86.1 \times 20}{60} = 28.7 \text{ [W]}$$

この値は、許容仕事率P_{eaℓ}よりも十分小さい。
よって、このクラッチは使用条件に適合するので、型式101-10-13を選定する。

選定事例2

モータをOFFしたとき、慣性を止めるブレーキ



図に示すように、モータをOFFした時の負荷の慣性を止めるブレーキの選定は次のように行います。

使用条件

使用モータ出力	P	0.75kW(標準三相,4P)
モータ回転速度	n ₁	1800[min^{-1}]
モータ慣性モーメント	J _M	0.00205[kg・m ²]
Vプーリ(モータ側) 慣性モーメント	J ₁	0.00075[kg・m ²]
Vプーリ(ブレーキ側) 慣性モーメント	J ₂	0.00243[kg・m ²]
負荷の慣性モーメント	J _A	0.05[kg・m ²]
負荷トルク	T _ℓ	5.0[N・m]
ブレーキ取り付け軸回転速度	n	900[min^{-1}]
停止時間	t	0.5[s]以内

■ トルクの検討

上記使用条件から、ブレーキ軸換算の総慣性モーメントを求める。

$$J_{\text{総}} = \left(\frac{1800}{900}\right)^2 \times (0.00205 + 0.00075) + 0.00243 + 0.05 = 0.06363 \text{ [kg・m}^2\text{]}$$

減速トルクを求める。減速時間には、ブレーキ自身の動作時間も含まれるので、与えられた停止時間の1/2として計算する。
(5)式より

$$T_a = \frac{0.06363 \times 900}{9.55 \times 0.25} = 24.0 \text{ [N・m]}$$

所要トルクは(6)式より

$$T = (24.0 - 5.0) \times 2.4 = 45.6 \text{ [N・m]}$$

ここで負荷トルクT_ℓの符号は-となる。負荷条件による係数Kは、経験的に普通負荷の一般的使用のK=2.4とした。
以上より、所要トルク45.6[N・m]に相当するブレーキトルクを持つ、サイズ12(トルク40N・m)を仮選定する。

■ 仕事の検討

型式を決め、その型式の自己慣性モーメントJと負荷慣性モーメントより総負荷慣性モーメントを求める。
型式を111-12-11とすると、アーマチュアの慣性モーメントJ = 0.00181 [kg・m²]。よって、総慣性モーメントJ_{総'}は、

$$J_{\text{総}'} = 0.06363 + 0.00181 = 0.06544 \text{ [kg・m}^2\text{]}$$

1回の制動仕事E_bを求める。(12)式より

$$E_b = \frac{0.06544 \times 900^2}{182} \times \frac{40}{(40 + 5)} = 258.9 \text{ [J]}$$

ここで負荷トルクT_ℓの符号は+となる。この制動仕事E_bは、許容仕事E_{baℓ}よりも十分小さい。

$$E_b \ll E_{ba\ell}$$

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁動作形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁動作形クラッチ・ブレーキ
励磁動作形クラッチ・ブレーキ
電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁動作形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

■ 動作時間の検討

制動時間を求める。(25)式より

$$t_{ab} = \frac{0.06544 \times 900}{9.55 \times (40 + 5)} = 0.137 \text{ [s]}$$

ここで負荷トルク T_L の符号は+となる。

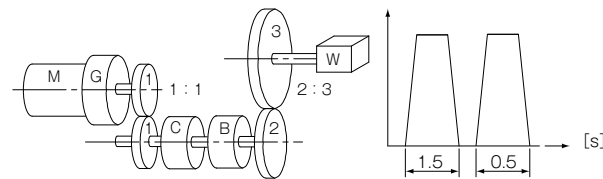
サイズ 12 のアーマチュア吸引時間 t_a は仕様表より 0.027[s]。リレーなどの初期遅れ時間 t_{id} を 0.050[s] として、(23)式より、

$$t_{tb} = 0.050 + 0.027 + 0.137 = 0.214 \text{ [s]}$$

この値は要求の 0.5[s] 以下を満足する。よって、このブレーキは使用条件に適合するので、型式 111-12-11 を選定する。

Ⅰ 選定事例 3

負荷を駆動するクラッチとブレーキ



図に示すように、負荷を駆動するクラッチとブレーキの選定は次のように行います。

使用条件

動作頻度	S	30 [回/min]
要求寿命回数*1	L	810 × 10 ⁴ [回]以上
V ブーリ A 慣性モーメント	J ₁	0.00195 [kg・m ²]
V ブーリ B 慣性モーメント	J ₂	0.01668 [kg・m ²]
負荷の慣性モーメント	J _A	0.5075 [kg・m ²]
負荷トルク	T _L	22.0 [N・m]
クラッチ・ブレーキ取り付け軸回転速度	n	150 [min ⁻¹]
負荷軸回転速度	n ₂	100 [min ⁻¹]
連結時間	t ₁	0.3 [s] 以内
停止時間	t ₂	0.3 [s] 以内

*1 1印1日15時間使用し、1年以上無調整としたい。
L = 30 × 60 分 × 15 時間 × 300 日 = 810 万回

■ トルクの検討

上記使用条件から、負荷トルクをクラッチ・ブレーキ軸へ換算する。(10)式より

$$T_L = 22.0 \times \frac{2}{3} = 14.7 \text{ [N・m]}$$

回転部全ての慣性モーメントをクラッチ・ブレーキ軸へ換算する。

$$\begin{aligned} J_{\text{総}} &= J_1 + (J_2 + J_A) \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ &= 0.00195 + (0.01668 + 0.5075) \times \left(\frac{2}{3}\right)^2 \\ &= 0.2349 \text{ [kg・m}^2\text{]} \end{aligned}$$

加速時間には、クラッチ・ブレーキ自身の動作時間も含まれるので、与えられた連結時間の 0.3[s] の 1/2 として計算する。

(4)式より、

$$T_a = \frac{0.2349 \times 150}{9.55 \times 0.15} = 24.6 \text{ [N・m]}$$

所要トルク T は (6) 式より、

$$T = (24.5 \pm 14.7) \times K \text{ [N・m]}$$

負荷条件による係数 K は、経験的に普通負荷の一般的使用の K = 2 とすると、クラッチは、

$$T = (24.5 + 14.7) \times 2 = 78.4 \text{ [N・m]}$$

ブレーキは、

$$T = (24.5 - 14.7) \times 2 = 19.6 \text{ [N・m]}$$

以上より、クラッチはサイズ 16 (トルク 80N・m)、ブレーキはサイズ 10 (トルク 20N・m) を選定する。

■ 仕事の検討

次に、型式を決め、その型式の自己慣性モーメント J と負荷慣性モーメントより総負荷慣性モーメントを求める。

クラッチ型式を 101-16-15 とすると、ロータの慣性モーメントは 0.0063 [kg・m²]、ブレーキ型式を 111-10-11 とすると、アーマチュアの慣性モーメントは 0.000663 [kg・m²]。

よって、総慣性モーメント J_{総'} は、

$$\begin{aligned} J_{\text{総}'} &= 0.2349 + 0.0063 + 0.000663 \\ &= 0.2419 \text{ [kg・m}^2\text{]} \end{aligned}$$

クラッチの 1 回の連結仕事 E_e を求める。(11)式より

$$E_e = \frac{0.2419 \times 150^2}{182} \times \frac{80}{(80 - 14.7)} = 36.6 \text{ [J]}$$

ブレーキの 1 回の制動仕事 E_b を求める。(12)式より

$$E_b = \frac{0.2419 \times 150^2}{182} \times \frac{20}{(20 + 14.7)} = 17.2 \text{ [J]}$$

この値は、選定している型式の許容仕事および毎分当たりの仕事を満足させる。

■ 動作回数の検討

次に、動作回数を求める。各型式の仕様表より、サイズ 16 およびサイズ 10 の総仕事は、それぞれ、470 × 10⁶ [J]、130 × 10⁶ [J] であるから (31)・(32) 式より、クラッチは、

$$L = \frac{470 \times 10^6}{36.6} = 1284 \times 10^4 \text{ [回]}$$

ブレーキは、

$$L = \frac{130 \times 10^6}{17.2} = 756 \times 10^4 \text{ [回]}$$

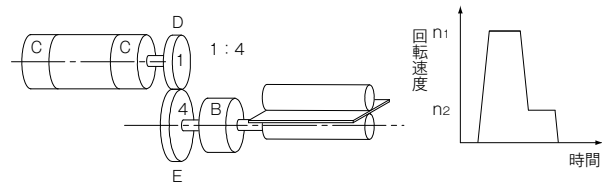
要求寿命回数がおおよそ 810 万回になっているので、ブレーキはサイズ 10 では要求を満足できない。したがって、ブレーキ型式を 111-12-11 として再度検討を行うと、(途中計算は省く)

$$L = \frac{250 \times 10^6}{22.0} = 1136 \times 10^4 \text{ [回]}$$

となり、要求を満足する。よって、クラッチは型式 101-16-15、ブレーキは型式 111-12-11 を選定する。

I 選定事例 4

2 段変速一停止機構に使用するクラッチブレーキ



図に示すように、負荷を駆動するクラッチとブレーキの停止精度を含む選定は次のように行います。

使用条件

最高入力回転速度	n_1	1500[min^{-1}]
最低入力回転速度	n_2	200[min^{-1}]
ロール軸回転速度	n_3	50[min^{-1}]
動作頻度	S	12[回/min]
要求寿命回数 ^{*1}	L	130×10^4 [回]以上
プーリ D 慣性モーメント	J_1	0.000025[$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]
プーリ E 慣性モーメント	J_2	0.005375[$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]
ロールの慣性モーメント	J_A	0.0133[$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]
ロールの負荷トルク	T_L	8.0[N·m]
ロール直径	R	60[mm]

※*1 印 1 日 6 時間使用し、1 年以上無調整としたい。
L = $12 \times 60 \text{ 分} \times 6 \text{ 時間} \times 300 \text{ 日} \times 130 \text{ 万回}$

■ ブレーキの検討

・仕事の検討

上記使用条件から、送りロー軸換算の総慣性モーメントを求める。クラッチ・ブレーキユニット型式 121-08-10 の回転部慣性モーメントは 0.000475[$\text{kg} \cdot \text{m}^2$]、ブレーキ型式 111-12-12 のアーマチュア慣性モーメント 0.00181[$\text{kg} \cdot \text{m}^2$] とすると

$$J_{\text{総}} = 0.0133 \times 2 + 0.00181 + 0.005375 \\ + (0.000025 + 0.000475) \times \left(\frac{4}{1}\right)^2 \\ = 0.04179 \text{ [kg} \cdot \text{m}^2\text{]}$$

1 回の制動仕事 E_b を求める。(12) 式より、

$$E_b = \frac{0.04179 \times 50^2}{182} \times \frac{40}{(40 + 8)} = 0.48 \text{ [J]}$$

ここで負荷トルク T_L の符号は+となる。この値は、選定している型式の許容仕事および毎分当たりの仕事を満足している。

・動作回数の検討

次に、動作回数を求める。サイズ 12 の総仕事は、 250×10^6 [J] であるから(32)式より、

$$L = \frac{250 \times 10^6}{0.48} = 52083 \times 10^4 \text{ [回]}$$

この値は、要求に対し十分満足している。

■ 動作時間の検討

制動時間を求める。

(25) 式か (30) 式のいずれかを用いるが、制動時間が短くなるので、(30) 式を用いる。ここでブレーキのトルク増大時間 t_{ap} は 0.063[s] とし、(30) 式より、制動時間 t_{ab}' は、

$$t_{ab}' = \sqrt{\frac{0.04179 \times 50}{4.77} \times \frac{0.063}{(0.8 \times 40)}} \\ = 0.0294 \text{ [s]}$$

・停止精度の検討

リレーなどの初期遅れ時間 t_{id} を 0.050[s] として、停止角度は (34) 式より、

$$\theta = 6 \times 50 \times \left(0.050 + 0.027 + \frac{2}{3} \times 0.0294\right) \\ = 28.98 \text{ [°]}$$

停止精度は (35) 式より、

$$\Delta \theta = \pm 0.15 \times 28.98 = \pm 4.35 \text{ [°]}$$

ロール径から円周上の長さに換算すると、 ± 2.3 [mm] となる。

■ クラッチの検討

・仕事の検討

上記使用条件から、クラッチ軸に換算した総慣性モーメントを求める。

$$J_{\text{総}}' = 0.000475 + 0.000025 + \\ (0.00181 + 0.0133 \times 2 + 0.005375) \times \left(\frac{1}{4}\right)^2 \\ = 0.0026 \text{ [kg} \cdot \text{m}^2\text{]}$$

負荷トルクは、(10) 式を用いてクラッチ軸へ換算する。

$$T_L = 8.0 \times \frac{1}{4} = 2.0 \text{ [N} \cdot \text{m]}$$

高速側クラッチについて計算すると、1 回の連結仕事 E_e は (11) 式より、

$$E_e = \frac{0.0026 \times 1500^2}{182} \times \frac{10}{(10 - 2)} = 40.2 \text{ [J]}$$

この値は、選定している型式の許容仕事を満足している。

次に、連結仕事率 P_e を求める。(18) 式より、

$$P_e = \frac{40.2 \times 12}{60} = 8.04 \text{ [W]}$$

この値は、許容仕事率 P_{eaL} に対し十分小さい。

・動作回数の検討

動作回数を求める。(31) 式より、

$$L = \frac{60 \times 10^6}{40.2} = 149 \times 10^4 \text{ [回]}$$

1 年間の動作回数は、おおよそ 130 万回であるので、要求を満たしている。

次に、低速側のクラッチについて計算を行うと、1 回の連結仕事 E_e は (12) 式より、

$$E_e = \frac{0.0026 \times (1500 - 200)^2}{182} \times \frac{10}{(10 + 2)} \\ = 20.1 \text{ [J]}$$

このクラッチは 1500[min^{-1}] から 200[min^{-1}] へ負荷を減速するので、ブレーキと同様の仕事を行う。よって、負荷トルク T_L の符号は+となる。また、この値は高速側のクラッチよりも小さいので、寿命回数の要求を満足することは明らかである。

以上のことから、クラッチ、ブレーキとも条件を満足する。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁動作形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁動作形
クラッチ・ブレーキ

励磁動作形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁動作形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

付属部品について

クラッチ・ブレーキは、モデル、型式により付属される部品が異なります。本表をご参照ください。
なお、付属部品については、弊社の都合により変更となる場合がありますので、ご了承ください。

マイクロサイズ

型式	バリスタ		ねじ類		皿ばね座金		シム [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量
102-02-□1/□5	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
112-02-□1/□2	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
102/112-02-□3	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M2×3	2	—	—	—	—
CYT-025-33B φ6	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M2.5×4	3	—	—	6.3×8.7×0.1t	3

型式	バリスタ		ねじ類		皿ばね座金		シム [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量
102-03-□1/□5	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
112-03-□1/□2	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
102/112-03-□3	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M2.5×4	3	—	—	—	—
CYT-03-33 □ φ6	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M2.5×4	3	—	—	6.3×8.7×0.1t	3
CYT-03-33 □ φ8	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M2.5×4	3	—	—	8.3×11.7×0.1t	3

型式	バリスタ		ねじ類		皿ばね座金		シム [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量
102-04-□1/□5	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
112-04-□1/□2	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
102/112-04-□3	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	—	—	—	—
CYT-04-33 □ φ8	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	—	—	8.3×11.7×0.1t	3
CYT-04-33 □ φ10	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	—	—	10.3×13.7×0.1t	3

型式	バリスタ		ねじ類		皿ばね座金		シム [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量
102-05-□1/□5	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
112-05-□1/□2	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—
102/112-05-□3	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	M3	3	—	—
CSZ/BSZ-05-□	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—

※ 102/112-05-□3に付属のねじのみ六角穴付き低頭ボルトで、他は十字穴付きなべ小ねじとなります。

標準サイズ

型式	バリスタ		低頭ボルト		皿ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101/CS-06-□1	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101/CS-06-□3 φ12	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	M3	3	12.3×15.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-06-13 φ15	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	M3	3	15.3×20.7×0.1t	3	—	—	—	—
101/CS-06-□5 φ12	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	12.3×15.7×0.1t	5	12.3×15.7×0.5t	1	12.2×18×5.5	1
111-06-11 φ12/φ15	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-06-12 φ12	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	12.3×15.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-06-12 φ15	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	15.3×20.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-06-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
CSZ/BSZ-06-□	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M3×6	3	M3	3	—	—	—	—	—	—

型式	バリスタ		低頭ボルト		皿ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101/CS-08-□1	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101/CS-08-□3 φ15	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M4×8	3	M4	3	15.3×20.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-08-13 φ20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M4×8	3	M4	3	20.3×27.7×0.1t	3	—	—	—	—
101/CS-08-□5 φ15	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	15.3×20.7×0.1t	5	15.3×20.7×0.5t	1	15.2×22×5.5	1
111-08-11 φ15/φ20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-08-12 φ15	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	15.3×20.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-08-12 φ20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	20.3×29.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-08-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M4×8	3	M4	3	—	—	—	—	—	—
CSZ/BSZ-08-□	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁
動作形
クラッチ・
ブレーキ

マイクロ励磁動作形
クラッチ・ブレーキ

励磁動作形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁動作形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

標準サイズ

型式	バリスタ		低頭ボルト		血ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101/CS-10-□1	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101/CS-10-□3 φ20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M5×10	3	M5	3	20.3×27.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-10-13 φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M5×10	3	M5	3	25.3×34.7×0.1t	3	—	—	—	—
101/CS-10-□5 φ20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	20.3×27.7×0.1t	5	20.3×27.7×0.5t	2	20.2×28×5.9	1
111-10-11 φ20/φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-10-12 φ20	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	20.3×27.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-10-12 φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	25.3×34.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-10-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M5×10	3	M5	3	—	—	—	—	—	—

型式	バリスタ		低頭ボルト		血ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101/CS-12-□1	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101-12-13 φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M6×10	3	M6	3	25.3×34.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-12-13 φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M6×10	3	M6	3	30.3×39.7×0.1t	3	—	—	—	—
CS-12-33 φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M6×10	3	M6	3	25.3×31.7×0.1t	3	—	—	—	—
101/CS-12-□5 φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	25.3×31.7×0.1t	5	25.3×31.7×0.5t	2	25.2×32×7.5	1
111-12-11 φ25/φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-12-12 φ25	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	25.3×31.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-12-12 φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	30.3×39.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-12-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M6×10	3	M6	3	—	—	—	—	—	—

型式	バリスタ		低頭ボルト		血ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101/CS-16-□1	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101-16-13 φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M8×15	3	M8	3	30.3×41.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-16-13 φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M8×15	3	M8	3	40.3×51.7×0.1t	3	—	—	—	—
CS-16-33 φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M8×15	3	M8	3	30.3×39.7×0.1t	3	—	—	—	—
101/CS-16-□5 φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	30.3×39.7×0.1t	5	30.3×39.7×0.5t	2	30.2×40×11.2	1
111-16-11 φ30/φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-16-12 φ30	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	30.3×39.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-16-12 φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	40.3×51.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-16-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M8×15	3	M8	3	—	—	—	—	—	—

型式	バリスタ		低頭ボルト		血ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101-20-11	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101-20-13 φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M10×18	3	M10	3	40.3×51.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-20-13 φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M10×18	3	M10	3	50.3×67.7×0.1t	3	—	—	—	—
CS-20-33 φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M10×18	3	M10	3	40.3×51.7×0.1t	5	—	—	—	—
101-20-15 φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	40.3×51.7×0.1t	5	40.3×51.7×0.5t	2	40.2×50×11.7	1
111-20-11 φ40/φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-20-12 φ40	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	40.3×51.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-20-12 φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	50.3×67.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-20-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M10×18	3	M10	3	—	—	—	—	—	—

型式	バリスタ		低頭ボルト		血ばね座金		シム1 [mm]		シム2 [mm]		カラー [mm]	
	型式	数量	規格	数量	規格	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量	内径×外径×厚さ	数量
101-25-11	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
101-25-13 φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M12×22	4	M12	4	50.3×67.7×0.1t	3	—	—	—	—
101-25-13 φ60	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M12×22	4	M12	4	60.3×84.7×0.1t	3	—	—	—	—
CS-25-33 φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M12×22	4	M12	4	50.3×67.7×0.1t	5	—	—	—	—
101-25-15 φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	50.3×67.7×0.1t	5	50.3×67.7×0.5t	2	50.2×60×12.2	1
111-25-11 φ50/φ60	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
111-25-12 φ50	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	50.3×67.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-25-12 φ60	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	—	—	—	—	60.3×84.7×0.1t	3	—	—	—	—
111-25-13	TND07V-820KB00AAA0または相当品	1	M12×22	4	M12	4	—	—	—	—	—	—

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

トルク特性

■ 静摩擦トルクと動摩擦トルク特性

クラッチ・ブレーキは連結・制動の過程では、ある相対速度ですべりながらトルクを伝達します。そして、徐々に相対速度が小さくなり完全に連結します。この連結・制動が完了したときに伝達できるトルクをその相対速度での動摩擦トルクといいます。

静摩擦トルクはほぼ決まった値になり、動摩擦トルクは相対速度とともに多少変化します。

■ 動摩擦トルク特性

右図に、相対すべり速度と、動摩擦トルクとの関係を示します。図のように静摩擦トルクと動摩擦トルクの差が小さいので、実際に使用する上での影響は小さくなります。なお、仕様には相対すべり速度が 100min^{-1} のときの値を示しています。

■ 初期トルク特性

摩擦式のクラッチ・ブレーキは、使用初期において摩擦面が十分になじんでいないため、定格トルクに達しないことがあります。このような状態を初期トルク状態といいます。初期トルクの値は、表示トルクの60～70%になりますが、わずかのならし運転で表示値に達します。使用初期から表示トルクを必要とする場合には、ご確認ください。なお、軽負荷や、低回転速度で使用する場合などは、ならし運転に時間がかかることがあります。

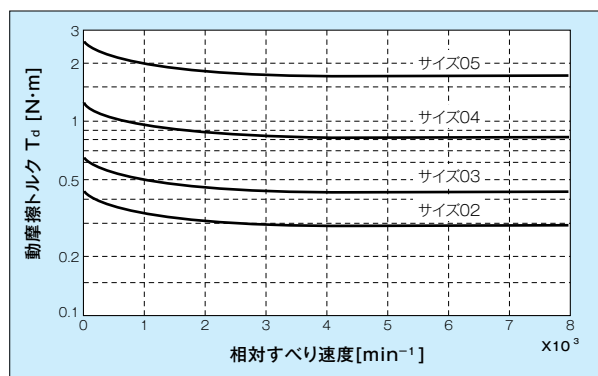
その他、残留トルク(電流を遮断したあとに残るトルク)は、板ばねの作用により持続時間は非常に短く、したがって、通常の使用では逆励磁などの特殊回路は不要です。

■ トルクー電流特性

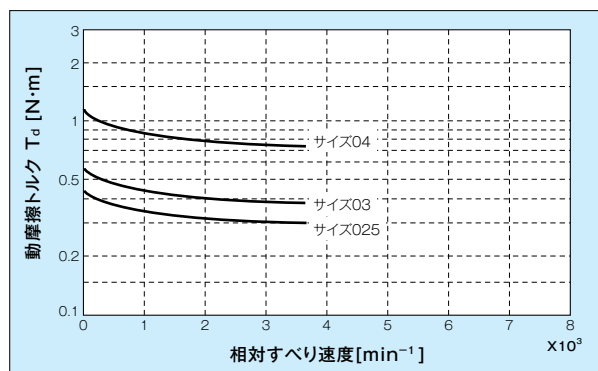
摩擦トルクの大きさは、摩擦係数を μ 、摩擦面の平均半径を r 、吸引力を P とすると、

$$T = \mu \times r \times P$$

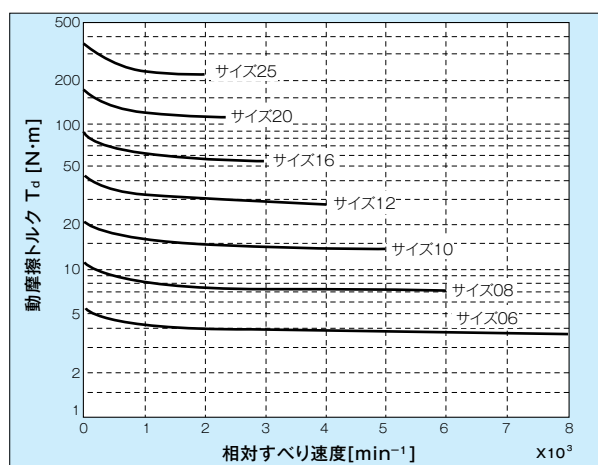
で決定されます。ここで μ および r は決まっていますが、吸引力 P は、供給する電流の大きさによって変化します。電流は電圧に比例しますので、コイルに印加する電圧を変えることによって摩擦トルクは変化します。右図に、摩擦トルクと励磁電流との関係を示します。定格電流値の付近では、トルクは電流にほぼ比例して増減します。電流を定格値以上に増加させていくと、磁気回路において、磁束密度が飽和点に達し、それ以上はいくら上げてでもトルク増加はなくなり、発熱量が増えるだけです。逆に、電流を減少させるとトルクは減少します。しかし、アーマチュアを吸引するのに最低必要な電流値に近づくとトルクが不安定になり、さらに下げるとアーマチュアを吸引できなくなり、トルクは消滅します。(アーマチュア吸引電流値以下でトルクを発生させるには、それなりの処置を施す必要があります) なお、この特性図は規定空隙でのもので、空隙値が変われば特性曲線も変化します。



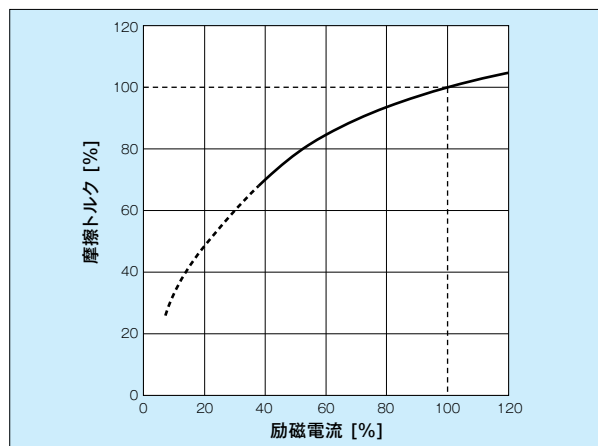
動摩擦トルク特性 (マイクロサイズ 102・112 モデル)



動摩擦トルク特性 (マイクロサイズ CYT モデル)



動摩擦トルク特性 (標準サイズ 101・111・CS モデル他)



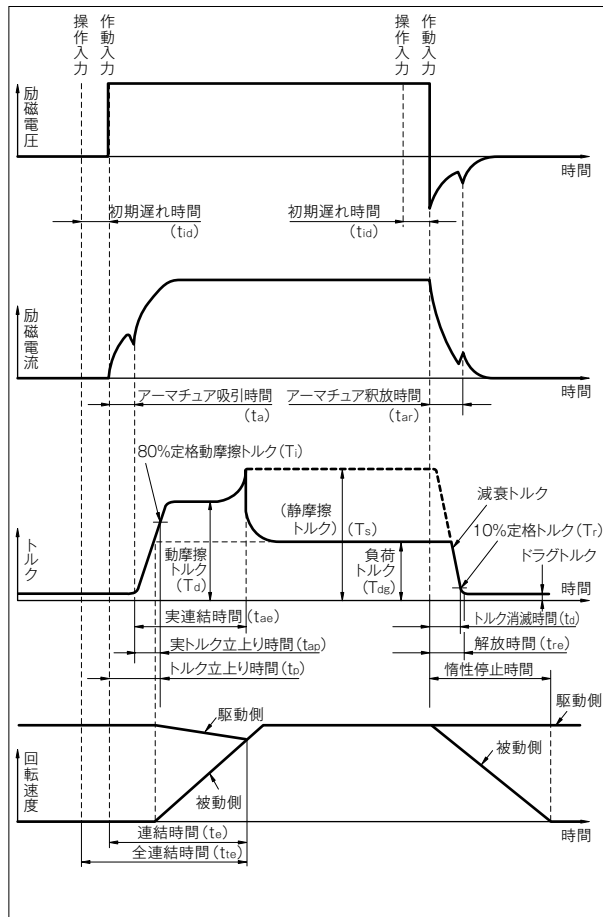
トルクー電流特性

動作特性

■ クラッチ・ブレーキ作動時の過渡特性

クラッチ・ブレーキが連結(制動)・解放する際の電流およびトルクの過渡的現象を下图に示します。これを一般的に動作特性といいます。クラッチ・ブレーキに電圧を印加すると、電流はコイルによって決定される時定数に従って増加します。電流がある値まで増加すると、アーマチュアが吸引され、摩擦トルクが発生し始めます。その後は、電流の増加に合わせて摩擦トルクも増大し定格値に到達します。解放する時も、連結(制動)時と同様に電流は減少し、あわせて板ばねの解放作用により、アーマチュアは離脱を始め、トルクは消滅します。

クラッチ動作特性



t_a : アーマチュア吸引時間

(電流が流れ始めてから、アーマチュアが吸引し、トルクが発生し始めるまでの時間)

t_{ap} : 実トルク立ち上がり時間

(トルクが発生し始めてから、定格トルクの80%になるまでの時間)

t_p : トルク立ち上がり時間

(電流が流れ始めてから、定格トルクの80%になるまでの時間)

t_d : トルク消滅時間

(電流が遮断されてから、定格トルクの10%に減少するまでの時間)

t_{id} : 初期遅れ時間

(クラッチおよびブレーキで操作入力が入ってからクラッチまたはブレーキ本体に作動入力または解放入力が入るまでの時間)

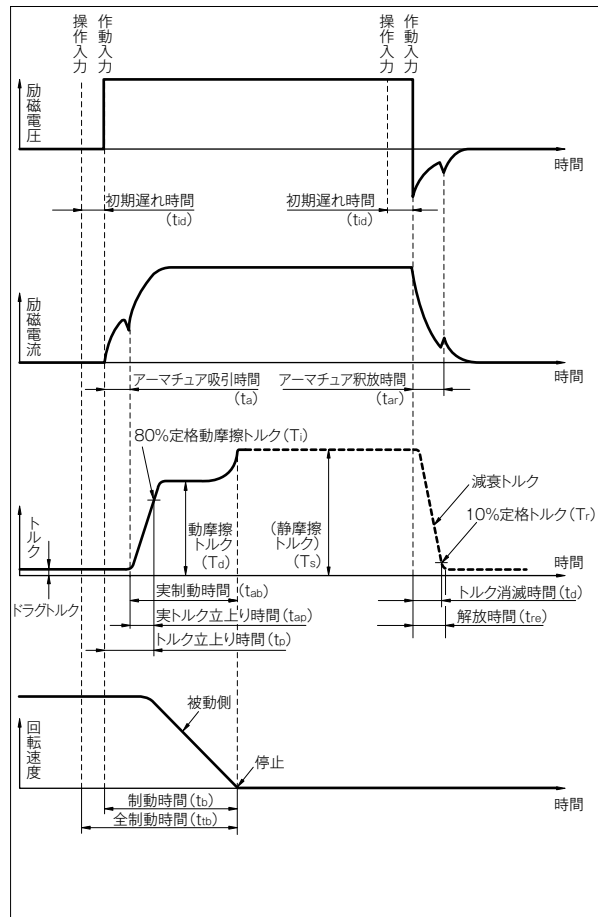
t_{ae} : 実連結時間

(クラッチでトルクを発生し始めてから連結が完了するまでの時間)

t_{ab} : 実制動時間

(ブレーキでトルクを発生し始めてから制動が完了するまでの時間)

ブレーキ動作特性



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

動作特性

■ 制御回路方式と動作時間

直流 24V を標準電圧としています。直流電源がない場合は交流電源を降圧・整流(全波整流)して得られる直流を用います。(電源装置の頁参照)クラッチ・ブレーキの ON・OFF 操作は普通、直流側で行います。そのときの動作時間を下表に示します。この直流側での操作は速い応答が得られますが、電流を遮断する際に非常に高いサージ電圧が発生し制御回路内の接点を焼損したり、コイルの絶縁破壊をおこすことがありますので、サージ吸収用の保護素子を使用してください。

スイッチ操作を交流側で行う場合、トルク消滅時間が長くなります。トルク消滅時間が長くなると、次の動作と干渉することがありますので、その場合はタイムラグをとってください。トルク立上がり時間は、直流側で操作した場合と同じになります。

以下の電磁クラッチブレーキの動作時間は、トランス降圧・単相全波整流方式での値です。

■ マイクロサイズ

クラッチの動作時間

クラッチサイズ	動作時間[s]			
	t _a	t _{ap}	t _p	t _d
102-02	0.009	0.010	0.019	0.017
102-03	0.009	0.013	0.022	0.020
102-04	0.011	0.017	0.028	0.030
102-05	0.012	0.019	0.031	0.040
CYT-025	0.014	0.014	0.028	0.030
CYT-03	0.015	0.015	0.030	0.040
CYT-04	0.030	0.010	0.040	0.040

ブレーキの動作時間

ブレーキサイズ	動作時間[s]			
	t _a	t _{ap}	t _p	t _d
112-02	0.004	0.006	0.010	0.010
112-03	0.005	0.007	0.012	0.008
112-04	0.007	0.009	0.016	0.010
112-05	0.010	0.013	0.023	0.012

■ 標準サイズ

クラッチの動作時間

クラッチサイズ	動作時間[s]			
	t _a	t _{ap}	t _p	t _d
101-06	0.020	0.021	0.041	0.020
101-08	0.023	0.028	0.051	0.030
101-10	0.025	0.038	0.063	0.050
101-12	0.040	0.075	0.115	0.065
101-16	0.050	0.110	0.160	0.085
101-20	0.090	0.160	0.250	0.130
101-25	0.115	0.220	0.335	0.210

※上記値は、CS、CSZモデル、各種クラッチ・ブレーキユニットモデルにも適用します。

ブレーキの動作時間

ブレーキサイズ	動作時間[s]			
	t _a	t _{ap}	t _p	t _d
111-06	0.015	0.018	0.033	0.015
111-08	0.016	0.026	0.042	0.025
111-10	0.018	0.038	0.056	0.030
111-12	0.027	0.063	0.090	0.050
111-16	0.035	0.092	0.127	0.055
111-20	0.065	0.135	0.200	0.070
111-25	0.085	0.190	0.275	0.125

※上記値は、BSZモデル、各種クラッチ・ブレーキユニットモデルにも適用します。

■ 連結・制動時間を短縮する場合

電流は決められた時定数に従いますが、とくに速い立ち上がりが必要とする場合には、過励磁などの励磁方法を用いて動作特性を変えることができます。過励磁法は、コイルに過電圧を加えて立ち上がりを速くする方法です。下表に過励磁の場合の動作時間を表示します。詳細は電源装置の頁をご参照ください。

クラッチの過励磁の場合の動作時間（適用電源型式：BEH）

クラッチサイズ	動作時間[s]			
	t _a	t _{ap}	t _p	t _d
101-06	0.008	0.005	0.013	0.005
101-08	0.009	0.008	0.017	0.008
101-10	0.010	0.010	0.020	0.011
101-12	0.013	0.012	0.025	0.018
101-16	0.018	0.016	0.034	0.023
101-20	0.027	0.020	0.047	0.037
101-25	0.045	0.026	0.071	0.045

※上記値は、CS、CSZモデル、各種クラッチ・ブレーキユニットモデルにも適用します。

ブレーキの過励磁の場合の動作時間（適用電源型式：BEH）

ブレーキサイズ	動作時間[s]			
	t _a	t _{ap}	t _p	t _d
111-06	0.005	0.007	0.012	0.004
111-08	0.005	0.007	0.012	0.005
111-10	0.007	0.008	0.015	0.007
111-12	0.009	0.009	0.018	0.007
111-16	0.014	0.010	0.024	0.011
111-20	0.015	0.025	0.040	0.020
111-25	0.021	0.034	0.055	0.038

※上記値は、BSZモデル、各種クラッチ・ブレーキユニットモデルにも適用します。

t_a —アーマチュア吸引時間：電流が流れ始めてから、アーマチュアが吸引し、トルクが発生し始めるまでの時間

t_{ap} —実トルク立上り時間：トルクが発生し始めてから、定格トルクの80%になるまでの時間

t_p —トルク立上り時間：電流が流れ始めてから、定格トルクの80%になるまでの時間

t_d —トルク消滅時間：電流遮断されてから、定格トルクの10%に減少するまでの時間

■ 動作回数の制限

クラッチ・ブレーキの単位時間あたりの ON・OFF 操作には、ある程度の制限があります。特にマイクロサイズでは、その大きさから通電の頻度によっては外部に熱を放散することができなくなり動作不良や損傷を引き起こすことがあります。その制限を通電率として表現します。これは、1秒間に0.5秒通電した場合を50%のように考え、モデルごとに以下の通電率を超えないように動作設計をすることが必要です。ただし、クラッチ・ブレーキの効果的な冷却によってはこの限りではありません。

モデル	通電率
102モデル	80%
CYTモデル	50%
112モデル	80%
101・CSモデル	100%
CSZモデル	100%
111モデル	100%
BSZモデル	100%

また、コイルに過電圧を加えて立ち上がりを速くする過励磁制御の場合、通常励磁電圧より高い電圧が加わりますので、標準サイズであっても注意が必要です。詳細については、動作条件などをご用意の上ご確認ください。

熱放散特性

許容仕事(E_{ea} または E_{ba})

クラッチ・ブレーキで負荷を加速・減速するとき、すべり摩擦によって熱が発生します。これは摩擦仕事熱に変換されるため、使用する条件に応じて熱の量も変わってきます。

クラッチ・ブレーキは、この熱を外部に放散しながら仕事を行います。放散しきれないと内部に蓄積して各部の温度を上昇させ、許容値を超えると、動作不良や損傷を引き起こしてしまいます。

このように熱によって受ける摩擦仕事の制限を許容仕事といい、各サイズで許容値が決められています。熱の放散は取り付け状態、回転速度、雰囲気などに左右されます。

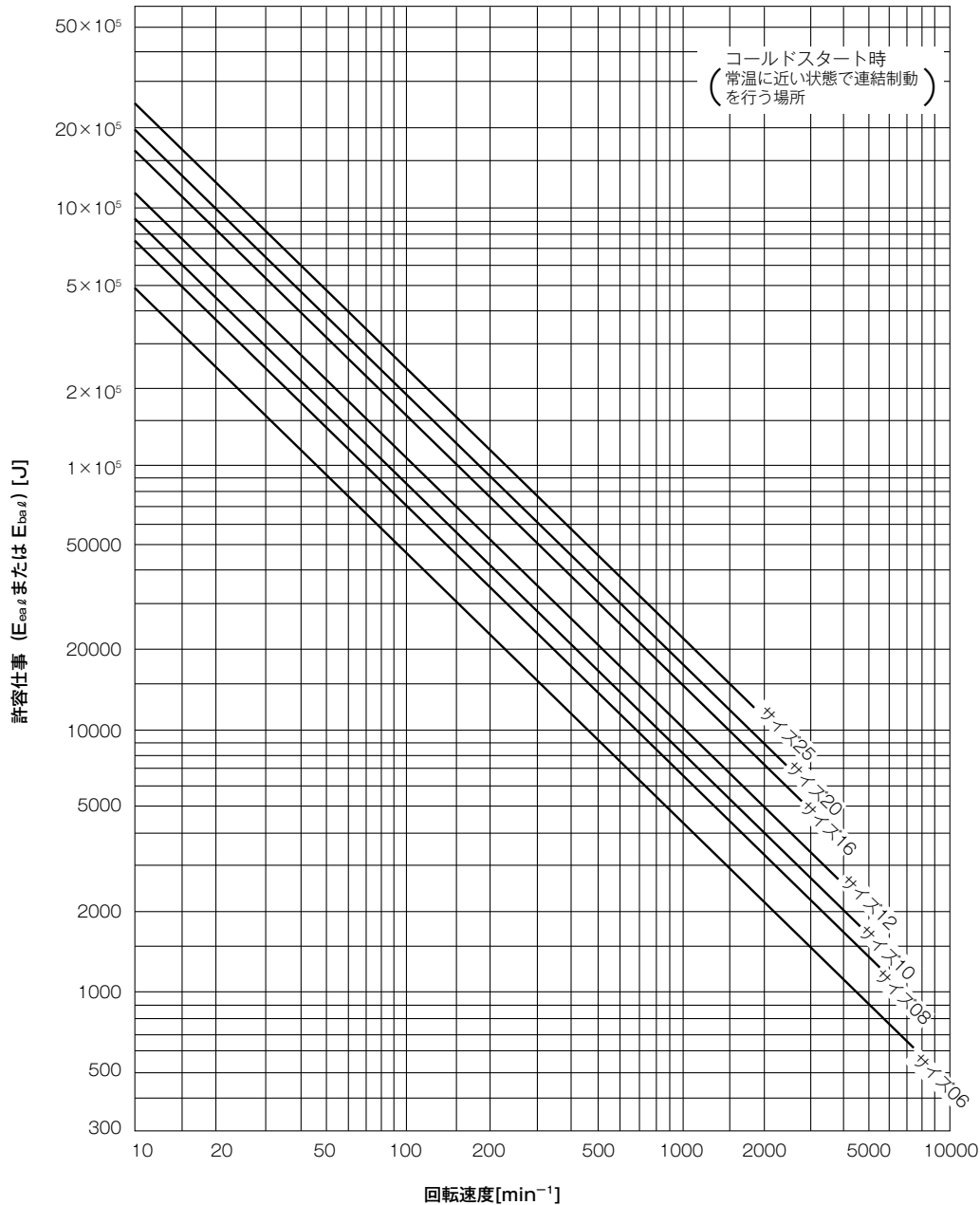
大負荷を加速・減速する場合は激しいすべりをともない、摩擦面の発熱が非常に大きくなります。1回の連結でも、摩擦材やアーマチュアが損傷することもあります。

右表はマイクロクラッチ・ブレーキの各サイズの許容仕事(許容摩擦エネルギー)を表しています。頻度が少ない場合でも、1回の仕事量が大きいときは表の値より、十分小さい値で使用してください。

標準サイズは、下図より、限界線の下側で使用してください。

マイクロクラッチ・ブレーキの許容仕事

型式サイズ	許容(連結・制動)仕事 (E_{ea} または E_{ba}) [J]
102/112-02	1500
102/112-03	2300
102/112-04	4500
102/112-05	9000
CYT-025	800
CYT-03	900
CYT-04	1900



カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

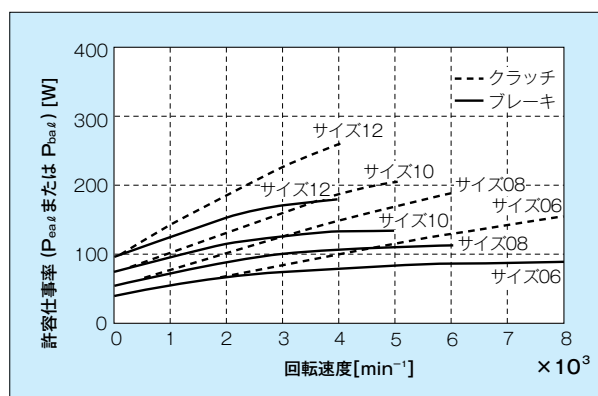
励磁作動形クラッチ・ブレーキ

熱放散特性

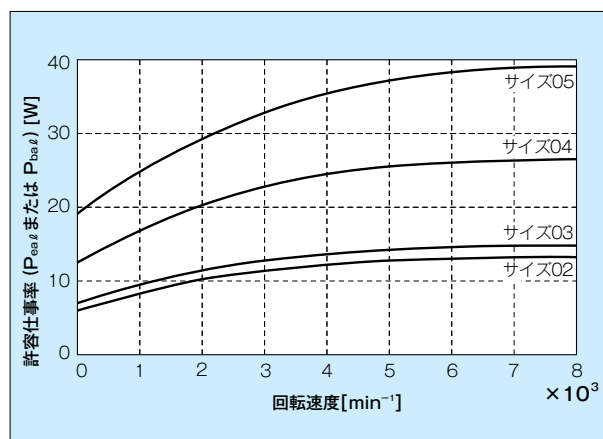
■ 許容仕事率(P_{ea} または P_{ba})

高頻度の連結・制動は、熱の放散を十分に考慮する必要があります。単位時間あたりの最大仕事量を許容仕事率といい、各サイズで図のように決められています。実際の使用では条件の変化などを考慮して、許容値より十分に小さい値で使用してください。

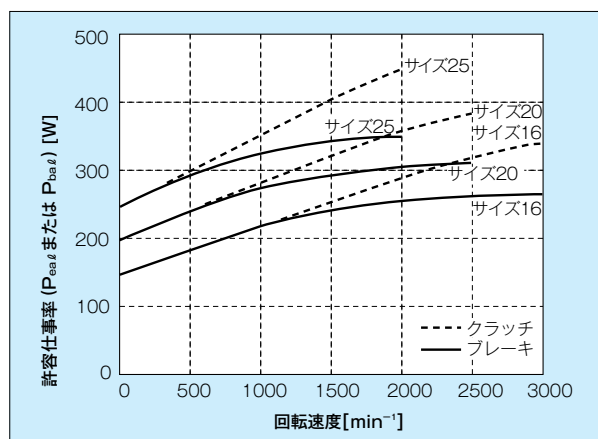
なお、図は壁面取り付けの状態での値です。ベアリング取り付け形のように、軸上に取り付ける場合は、各図の80%が許容値になります。



標準サイズ



マイクロサイズ (CYT モデルは除く)



標準サイズ

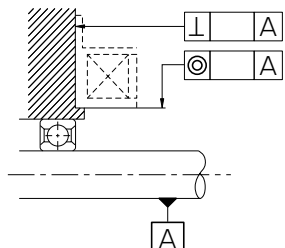
設計上の確認事項

機械・装置にクラッチ・ブレーキを用いるとき、設計上その性能・機能を十分に発揮させるにはどうしたらよいか。機械の信頼性を向上させる上で役立つと思われる、設計の考え方などについて説明します。

■ ステータおよびロータの取り付け方法

■ フランジ取り付け型ステータ(型式：□-□-1□)

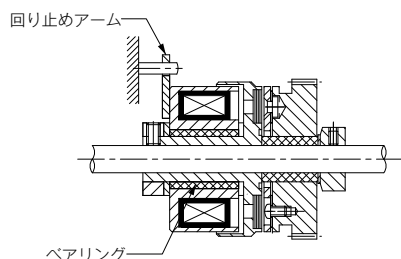
このステータは、回転軸に対し正しく位置決めして取り付けてください。ステータの内外周は位置決めのための、はめあいの等級をつけてあります。ステータを取り付ける面は、回転軸に対し位置決め径の同軸度および直角度が許容値を超えないようにしてください。



サイズ	同軸度 (T.I.R.)	直角度 (T.I.R.)
02	0.05	0.03
03	0.05	0.04
04	0.06	0.04
05	0.06	0.05
06	0.08	0.05
08	0.08	0.05
10	0.1	0.05
12	0.1	0.07
16	0.12	0.08
20	0.12	0.13
25	0.14	0.13

■ ベアリング取り付け型ステータ(型式：□-□-3□)

このステータは、内蔵するベアリングまたはすべり軸受によってわずかな回転力を受けます。したがって、回り止めアームを機械の静止部に保持して、つれ回りを防止してください。



■ ステータの磁気シールド

クラッチ・ブレーキを組み合わせて取り付ける場合、お互いの磁気の影響でクラッチ・ブレーキの動作が不安定になることがあります。またクラッチ・ブレーキの近くに計器・機器類があると、ノイズや誤動作などの悪影響をおよぼすことがあります。

このようなときには、磁気を遮断する処置を施してください。一般に、ステータを取り付ける面や軸の材質を非磁性材料にする方法が用いられています。

■ リード線保護

リード線は被覆に傷をつけると、短絡や断線などのトラブルの原因となります。設計時からその保護の確認をしてください。

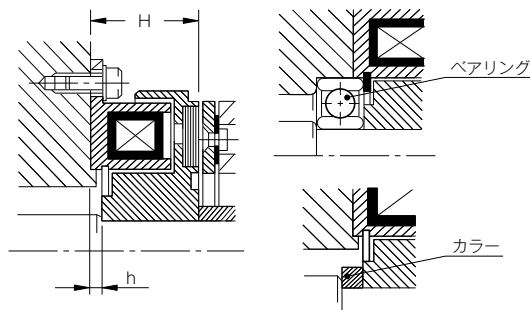
■ ロータの取り付け

ロータは、磁気回路の一部となります。穴加工以外の加工は性能低下の原因になりますので、行わないでください。

ロータの穴径で、寸法表に示した標準穴径以外についてはお問い合わせください。

■ ロータとステータとの関係(型式：□-□-1□)

フランジ取り付け形クラッチは、ステータとロータの位置関係が重要です。下図のH寸法が小さすぎるとステータとロータとが接触してしまい、大きすぎると吸引力が低下してしまいます。下表は各サイズの許容値です。設計は、この値を超えないように行ってください。hの許容値は、JISの普通許容値にしたがってください。



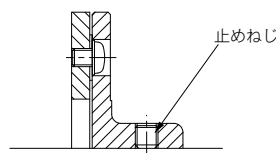
クラッチサイズ	H		h
	基準値	許容差	基準値
102-02	18.0	± 0.2	1.6
102-03	22.2	± 0.2	2.0
102-04	25.4	± 0.2	2.0
102-05	28.1	± 0.2	2.0
101-06	24.0	± 0.2	2.0
101-08	26.5	± 0.2	2.5
101-10	30.0	± 0.3	3.0
101-12	33.5	± 0.3	3.5
101-16	37.5	± 0.3	3.5
101-20	44.0	± 0.4	4.0
101-25	51.0	± 0.4	4.0

■ アーマチュアの取り付け方法

アーマチュアハブの取り付け時、たたき込むような衝撃を加えての取り付けをおこなわないでください。破損の原因となります。

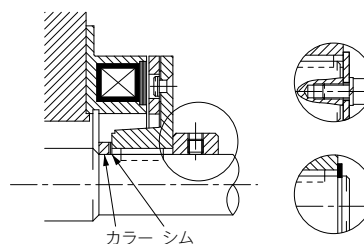
■ アーマチュア1型の取り付け

固定は、付属の六角穴付き止めねじで確実に締め付けてください。振動や高頻度操作などで、ゆるむ恐れのあるときには、ねじ部にゆるみ止め接着剤を塗布すると有効です。



■ アーマチュア2型の取り付け

ボス部がステータの内側に隠れてしまう形状になっていますので、下図のようにC形止め輪やカラーなどで、確実に固定してください。



■ アーマチュア5型の取り付け

マイクロサイズのサイズ05以下はそのまま軸に挿入します。端面は、アーマチュア2型の組み付けと同様に、C形止め輪やカラーなどで確実に押さえてください。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

電源装置

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

■ アーマチュア 3 型の取り付け

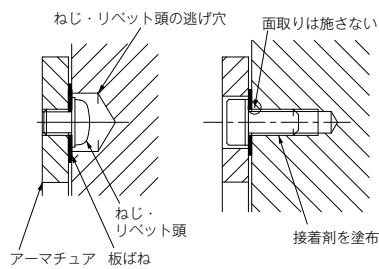
取り付け面に、ねじ穴加工とねじまたは、リベット頭の逃げ加工を施してください。取り付けは、付属の特殊六角穴付きボルトと皿ばね座金を用い、ねじ部に少量のゆるみ止め接着剤を塗布してください。(接着剤をつけすぎると、板ばねへ回り込んで、動作に支障をきたすことがありますので、ご注意ください。)

取り付けねじ穴は、面取りをせずにばりを取り除く程度にしてください。付属部品のうち、六角穴付きボルトは頭の低い特殊なものです。サイズ 04 以下には、JIS 規格の十字穴付きナベ小ねじを付属しています。皿ばね座金は、下図のように使用してください。逆向きに用いると締め付け効果が薄れます。

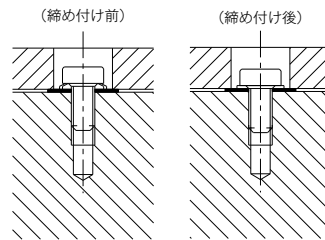
アーマチュア 3 型は、回転軸に対して、同軸度および直角度が、許容値を超えないように正しく組み付けてください。

単位[mm]

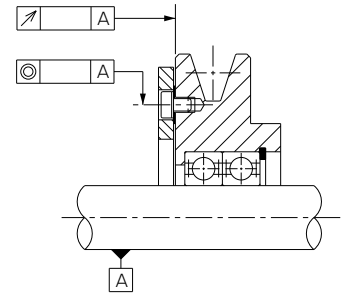
サイズ	面振れ(T.I.R.)	同軸度(T.I.R.)
02	0.1	0.02
03	0.1	0.03
04	0.1	0.04
05	0.1	0.04
06	0.16	0.04
08	0.16	0.05
10	0.16	0.05
12	0.16	0.06
16	0.16	0.07
20	0.24	0.11
25	0.24	0.11



アーマチュア 3 型取り付け

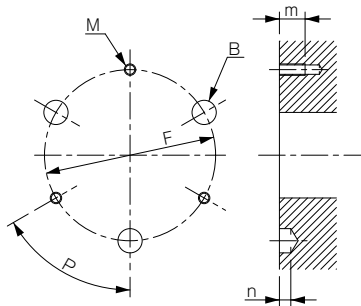


座金の使い方



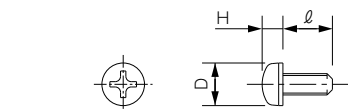
取り付け精度

アーマチュア 3 型取り付け寸法

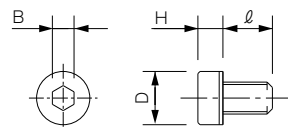


クラッチ・ ブレーキ サイズ	取り付けピッチ径		取り付け角度		取り付けねじ穴			ねじ・リベット頭の逃げ穴	
	F (P.C.D.)	許容差	P [°]	許容差 [°]	穴数 - M (呼び)	ピッチ	有効ねじ深さ m(MIN)	穴数 - 穴径 B	座ぐり深さ n(MIN)
02	19.5	±0.05	90	±5	2-M2	0.4	4	2-5	2.5
03	23	±0.05	60	±5	3-M2.5	0.45	5	3-6	3
04	30	±0.05	60	±5	3-M3	0.5	7	3-6	3.5
05	38	±0.05	60	±5	3-M3	0.5	7	3-7	3.5
06	46	±0.05	60	±5	3-M3	0.5	7	3-7	3.5
08	60	±0.05	60	±5	3-M4	0.7	9	3-8.5	3.5
10	76	±0.05	60	±5	3-M5	0.8	11	3-10.5	4
12	95	±0.05	60	±5	3-M6	1.0	11	3-12.5	4
16	120	±0.05	60	±5	3-M8	1.25	16	3-15.5	4.5
20	158	±0.05	60	±5	3-M10	1.5	18	3-19	5.5
25	210	±0.1	45	±5	4-M12	1.75	22	4-22	6

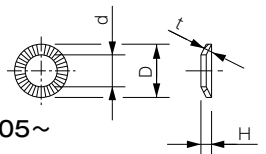
アーマチュア 3 型取り付け部品



サイズ 02~04



サイズ 05~



サイズ 05~

クラッチ・ ブレーキ サイズ	六角穴付き特殊ボルト(※十字穴付きナベ小ねじ)						皿ばね座金			
	呼び×ピッチ	φ D	H	B	ℓ		φ D	φ d	H	t
02	※ M2 × 0.4	3.5	1.3	—	3		—	—	—	—
03	※ M2.5 × 0.45	4.5	1.7	—	4		—	—	—	—
04	※ M3 × 0.5	5.5	2.0	—	6		—	—	—	—
05	M3 × 0.5	5.5	2.0	2.0	6	6	6	3.2	0.55	0.36
06	M3 × 0.5	5.5	2.0	2.0	6	6	6	3.2	0.55	0.36
08	M4 × 0.7	7	2.8	2.5	8	7	7	4.25	0.7	0.5
10	M5 × 0.8	8.5	3.5	3.0	10	8.5	8.5	5.25	0.85	0.6
12	M6 × 1.0	10	4.0	4.0	10	10	10	6.4	1.0	0.7
16	M8 × 1.25	13	5.0	5.0	15	13	13	8.4	1.2	0.8
20	M10 × 1.5	16	6.0	6.0	18	16	16	10.6	1.9	1.5
25	M12 × 1.75	18	7.0	8.0	22	18	18	12.6	2.2	1.8

※サイズ 02、03、04 は皿ばね座金を使用しません。

■ 空隙設計および調整

摩擦面同士の空隙「a」(下図)は、解放時に規定値になるように設定してください。このとき、調整しやすい設計を行っておくと、取り扱いが楽になります。

その方法としては、下図のように、カラーとシムを併用した設計を推奨します。(シムは、常備してありますのでお問い合わせください。)

■ 空隙「a」の設定

空隙「a」を保つのに必要な長さ ℓ よりも、わずかに短いカラーを用意し、残りのすき間をシムで調整して、「a」が規定値になるようにします。このとき、カラーの長さはおおよそ次式で決定します。

$$L \cong \ell - 2a \text{ [mm]}$$

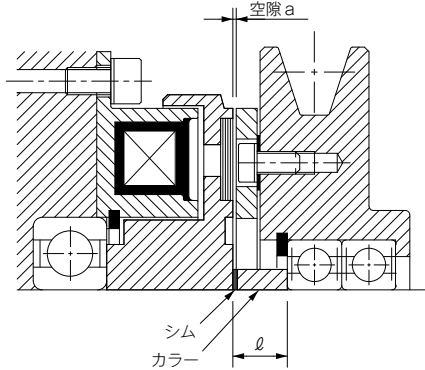
ただし、L：カラーの長さ

ℓ ：空隙「a」を保つために必要な長さ

a：規定空隙値

この式で求めたLの値をもとに、加工しやすい長さのカラーを用意してください。このようにシムを使う設計を行うと、長期間使用したあとで空隙を調整する際、シムを必要枚数抜きとるだけで調整ができます。

空隙の設定



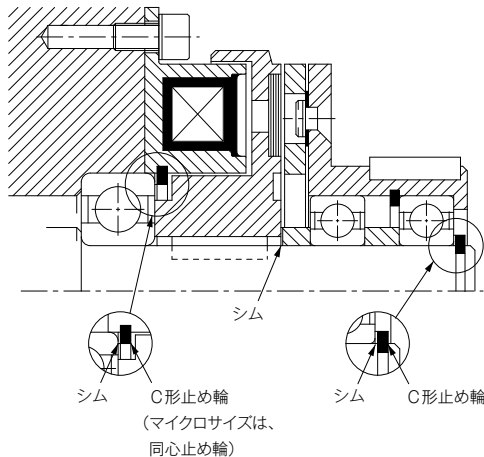
※シム寸法は、技術資料の項でご確認ください。

■ 軸方向の「あそび」除去

クラッチ・ブレーキおよび組み合わせて使用する部品などは、組み付けたあとで、軸方向の「あそび」があると、クラッチ・ブレーキの性能を損ねる原因になります。「あそび」は極力小さくなるように設計してください。シムは、軸方向のわずかな「あそび」を抑える目的で、多くの種類を揃えています。とくに使用することの多い軸径やベアリングの外径寸法に合わせてあります。

なお、C形止め輪(同心止め輪)と合わせて使用すると、止め輪のばね効果を生かした確実な固定ができます。

シムの使い方

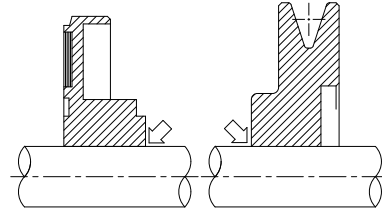


■ はめあい公差

クラッチ・ブレーキは、瞬時に大きな仕事をすると同時に、高精度な制御も要求されます。ですから、各部品の精度は摩耗をおこしたり振動を発生することのないよう、適切に一体化しなければなりません。それには、使用する条件に合わせて、はめあいの公差(等級)を決める必要があります。

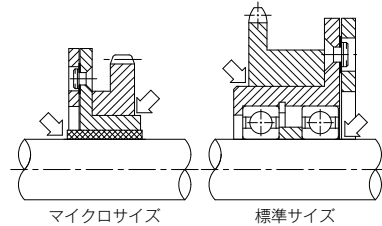
■ ロータ、アーマチュア1・2型およびVプーリと軸とのはめあい公差

基準穴公差はH7級です。ただし、CYTモデルは特殊穴径公差となります(寸法表内に表示)。使用する軸寸法公差は、下表のとおりです。



荷重条件	軸公差		備考
φ 10 以下の軸	h6	h7	精度を要する場合は h5
軽・普通荷重 および変動荷重	h6		モータ軸は h6 j6 クラッチ・ブレーキ ユニット軸は j6
	js6	js7	
	j6	j7	
重荷重および 衝撃荷重	k6	k7	
	m6		

■ アーマチュア5型とスプロケットなどと、アーマチュア5型と軸とのはめあい公差



クラッチ・ブレーキ サイズ	アーマチュア5型		スプロケット などの穴公差	軸公差	
	ボス部公差	穴公差			
02 ~ 05	h7	H7	H7	h7	h8
06 以上	j6	下表に準ずる	H7	上表に準ずる	

■ ボールベアリングとハウジングとのはめあい公差

荷重条件	穴公差	備考
外輪回転荷重	重荷重	N7
	普通荷重 および変動荷重	M7
	重衝撃荷重	K7
方向不安定荷重	重荷重および普通荷重	K7
	普通荷重および軽荷重	J7
	衝撃荷重	
内輪回転荷重	一般荷重	H7

※鉄鋼または鋳鉄製のハウジングに適用。軽合金ハウジングの場合は、さらにかたいはめあいを用いる。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ
励磁作動形
クラッチ・ブレーキ
電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

340 MIKI PULLEY

■ 取り付け部の環境について

クラッチ・ブレーキを使用する場所の雰囲気をあらかじめ考慮して設計してください。

■ 温度

クラッチ・ブレーキの耐熱クラスはB種で、使用雰囲気温度は-10℃～40℃です。それ以上の高温で使用すると、実際の連結・制動仕事により発生する熱が放散できなくなり、コイルや摩擦部が損傷することがあります。また、-10℃以下の雰囲気でも、クラッチ・ブレーキ自身の発熱によって-10℃以上になる場合は問題ありません。しかし、長時間の静止や低頻度での使用は、結霜によって水分が付着し、性能が低下することもあります。-20℃以下の極寒雰囲気での使用については、問題が生じることもありますのでお問い合わせください。

■ 湿度・水滴

温度の場合と同様に、摩擦面に水滴が付着すると、乾燥するまで一時的に摩擦力が低下しますので、カバーを取り付けるなどの対策を施してください。また、水分の付着はさびの原因になります。

■ じんあい・油脂などの異物の混入

摩擦面は異物の混入を嫌います。油脂類が混入しますと摩擦力が著しく低下します。じんあい、とくに金属製のチリが入り込むと、摩擦面や回転部分を傷つけ、トラブルの原因になります。薬剤などが混入しますと、上記の他にさびや腐食の原因になります。

また、摩擦面の他、リード線に耐油性はありませんので油分や切削油などが付着する環境ではリード線の被覆が著しく劣化することがあります。このような雰囲気の場合は保護用のカバーを検討してください。

■ 換気

クラッチ・ブレーキは摩擦仕事を熱に変えて外部へ放散しますので、換気のよい場所に取り付けることが望ましく、ファンなどで強制冷却を行うと、許容仕事量も増大し効果的です。換気性の悪い場所で使用するときは、温度をご確認ください。

■ 最高回転速度

クラッチ・ブレーキの最高回転速度は、仕様表に表示してあります。この値は、摩擦面の周速度により決まるもので、最高回転速度を超えて使用すると、表示トルクを発生できなくなるばかりでなく、異常摩耗や熱破壊などを引き起こします。

■ ボールベアリング

ボールベアリングは、クラッチ・ブレーキと組み合わせて多く用いられ、中でも深みぞ玉軸受はもっとも多く用いられています。乾式のクラッチ・ブレーキは、摩擦面に油脂類が付着することを嫌うため、給油のいらない両シール形ベアリングを使用してください。ゴムシールを用いた非接触形の両シール形ベアリングは、給油もいらず防じん効果に優れています。小型のベアリングや、一部手に入りにくいものについては、金属製両シールド形も使用可能です。

■ 各部の機械的強度

クラッチ・ブレーキは、その動作特性が非常に優れていますので、瞬時に負荷の連結・制動を行うことができます。それゆえ、機械の各部に衝撃力が加わることもありますので、十分な強度をもたせた設計を行ってください。（必要以上の安全設計を行いますと、負荷トルクが増えたり、連結・制動の精度に影響をおよぼすことがありますのでご確認ください。）

■ 振動・ガタについて

クラッチ・ブレーキの構成部品のバランスは十分にとってありますので、振動は発生しません。しかし、衝撃力のくり返しなどを受けると取り付けガタが生じ、それによって振動音を発生することがあります。ガタのない設計を行ってください。

■ 防せい

クラッチ・ブレーキには防せい処理を施していますが、保管状態が悪かったり、使用雰囲気などによってさびが発生することがあります。多少のさびは使用上問題ありませんが、発生しないよう取り扱ってください。

■ 火花の発生

クラッチ・ブレーキは使用過程で、火花が発生することがあります。これは摩擦面の磁極部分とアーマチュアとが摩擦するためです。引火性雰囲気中での使用には十分な確認が必要です。

■ 整備を考慮した設計について

クラッチ・ブレーキは、長期間の使用に対し保守がほとんど不要です。しかし、摩擦部の空隙や使用するボールベアリングなどの保守・整備を行えば、さらに長期間の使用が可能になります。設計の際に分解・組み立てが容易にできるような構造にすることを推奨します。詳しくは取扱説明書をご参照ください。

■ マイクロクラッチのご使用について

マイクロクラッチのベアリング取り付け形(含油メタルタイプ)を使用する際は通電率や温度などに規制される場合がありますので、弊社までお問い合わせください。

■ ユニットのオーバーハング荷重

ユニットの軸に加えることのできるラジアル荷重の許容値を下表に示します。通し軸構造の各ユニットは、入出力荷重の作用方向により、許容値が多少変化します。（もっとも条件が厳しい場合の値を表示してあります。荷重点は軸の中間点です。）

単位[N]

サイズ	125 126(4B)	121(20G)	121(10G) 122(20G)
05	250	—	—
06	320	300(320)	140
08	480	450(500)	250
10	700	700(800)	450
12	900	900(1000)	700
16	1300	1400(1600)	1000
20	1800	2000(2500)	1800
25	—	2900(3600)	2600

※() 内は、同方向荷重の場合です。

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・ブレーキユニット

無励磁作動形ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置

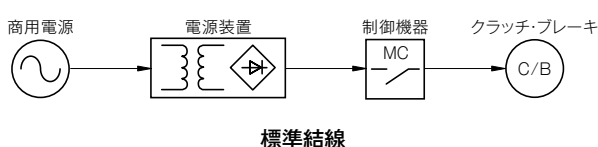
励磁作動形クラッチ・ブレーキ

制御回路

■ 電気回路の基本構成

クラッチ・ブレーキを制御する電気回路の設計は、制御方法と制御機器の選定が非常に重要となります。これらの正しい選定と回路設計がクラッチ・ブレーキの動作性能を安定させ、機械の信頼性を高める要因になります。

クラッチ・ブレーキを動作させるためには、DC24V(標準仕様)の電源が必要です。これには、直流の電源を用いる方法と、交流電源を降圧して整流する方法とがあります。なお、クラッチ・ブレーキ専用の電源装置を各種用意しております。詳しくは、電源装置の頁をご参照ください。



標準結線

■ 電源装置用部品の選定

■ トランス

一次側は電源電圧に合わせます。二次側はクラッチ(ブレーキ) コイルに定格電圧が印加できる十分な容量をもったものを使用してください。

選定の目安としては、クラッチ(ブレーキ)の20℃における定格容量の1.25倍以上の容量をもったトランスを選んでください。なお、二次側出力電圧は整流器の電圧降下およびトランスのインピーダンス降下に応じて設定する必要がありますが、簡易的に次式(1)式・(2)式から求めることができます。

$$V_2 = \frac{V + 1.4}{0.9} [V] \quad (1)$$

(1) 式は単相全波整流方式によるものです。

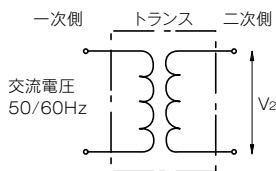
$$P \geq W_{CB} \times 1.25 [VA] \quad (2)$$

V_2 : トランス二次側電圧[V]

V : 直流電圧[V]

P : トランス容量[VA]

W_{CB} : クラッチ(ブレーキ) 容量[VA]



■ 整流器

整流方式には各種ありますが、当社では「単相全波整流(ブリッジ方式)」を採用しています。選定にあたっては、整流器の最大定格値を守らなければなりません。簡易的に次式(3)式で求めることができます。

・逆方向耐電圧 V_{RM} の決定

$$V_{RM} = V_L \cdot \sqrt{2} \cdot K \quad (3)$$

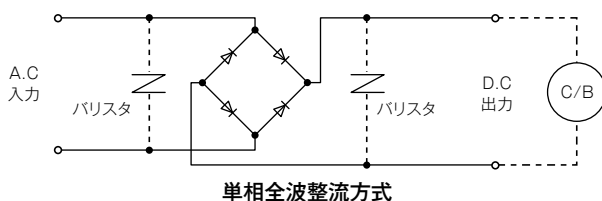
V_L : 交流入力電圧[V]

K : 安全係数(2~3にとる)

なお、外部から耐電圧以上のサージ電圧が混入する恐れのある場合は、整流器の保護が必要です。

・平均整流電流の決定

使用するクラッチ(ブレーキ)の定格電流の1.5倍以上の平均整流電流値をもつ整流器を選んでください。なお、大電流を流す場合、温度上昇が問題となります。放熱効果をもたせるとともに、極力温度上昇を抑えるような対策をとってください。

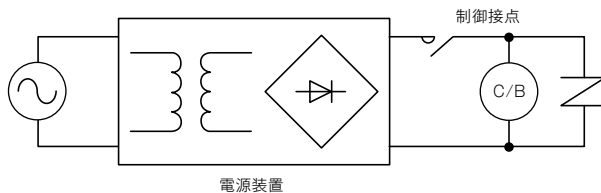


単相全波整流方式

■ リレー (制御接点)

電磁クラッチ・ブレーキは、内部に電磁コイルを持ちますので、ご使用になるリレーの直流誘導負荷の条件内で、ご使用いただく必要があります。これは、電磁クラッチ・ブレーキの制御時に発生する、サージ電圧により、接点を大きく消耗するためです。

リレーの寿命、操作頻度などが使用上の問題となる場合は、無接点化する必要があります。詳細は、電源装置の電磁クラッチ・ブレーキの制御の頁をご覧ください。



電源装置

直流スイッチング

■ 制御回路構成上の留意点

・クラッチ・ブレーキの制御

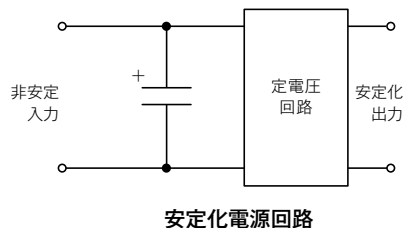
交流側でクラッチ・ブレーキの制御を行いますと、アーチャリア放時間遅くなり、高頻度運転ができなくなります。制御接点は直流側に設けてください。

・クラッチ・ブレーキへの供給電源電圧

電源回路を設計する際、励磁電圧の変動は、クラッチ・ブレーキ定格電圧の±10%以内に抑えてください。

・励磁電圧の平滑

通常、クラッチ・ブレーキ用の電源は、単相全波整流を採用します。しかし高精度を要求する場合は、平滑するとよい結果が得られます。



安定化電源回路

・制御接点の保護について

クラッチ・ブレーキに保護回路を設けると、制御接点も保護されますが、接点間に図のようにCRアブソーバを使用すると、保護効果が増します。C(コンデンサ)とR(抵抗)は、おおよそ次のようになります。コンデンサC[μF] : 接点電流との比が、

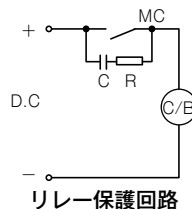
$$\frac{C [\mu F]}{I [A]} = \frac{0.5 \sim 1}{1}$$

耐圧 : 600[V]

抵抗R[Ω] : 接点電圧との比が、

$$\frac{R [\Omega]}{E [V]} = 1$$

容量 : 1[W]



リレー保護回路

■ 放電回路

電磁クラッチ・ブレーキに直流の励磁電流を流すと、コイル内にエネルギーが蓄積されます。この時、電流を遮断すると、蓄積されたエネルギーにより、コイルの端子間にサージ電圧が生じます。このサージ電圧は、遮断速度、遮断電流などにより、1000V以上に達することもあり、このためコイルの絶縁破壊や開閉器の接点焼損などの原因になることがあります。そこで適正な放電回路を設けて、これらのトラブルを防止する必要があります。

また、放電回路の種類によりアーマチュア解放時間やサージ電圧を抑える効果に違いがあります。放電回路の特性は下表をご参照ください。各放電回路は、一長一短がありますが、弊社ではバリスタ方式を推奨しています。

	回路図	電流減衰	特性
バリスタ			サージ電圧を小さく抑える効果が大きく、アーマチュア解放時間の遅れがありません。
抵抗+ダイオード			電源部の消費電力を少なくすることができ、抵抗の容量も小さくできます。アーマチュア解放時間が多少おそくなるので、高頻度の使用は注意が必要です。
ダイオード			サージ電圧を抑える効果は大きですが、アーマチュア解放時間が遅れますので、クラッチ・ブレーキの相互干渉が起きやすく、高頻度使用には不適当です。
抵抗+コンデンサ			アーマチュア解放時間は速くなりますが、耐圧性の高いコンデンサが必要となります。

適用電源装置仕様

型式	整流方式	周波数 [Hz]	交流入力電圧 AC[V]	直流出力電圧 DC[V]	容量 [W]	適用クラッチ・ブレーキサイズ
BES-20-05	単相全波	50/60	200	24	50	02 ～ 05
BES-20-10	単相全波	50/60	200	24	50	06 ～ 10
BES-20-16	単相全波	50/60	200	24	50	12 ～ 16
BES-20-20	単相全波	50/60	200	24	50	20
BES-40-25	単相全波	50/60	200	24	100	25
BES-20-05-1	単相全波	50/60	100	24	50	02 ～ 05
BES-20-10-1	単相全波	50/60	100	24	50	06 ～ 10
BES-20-16-1	単相全波	50/60	100	24	50	12 ～ 16
BES-20-20-1	単相全波	50/60	100	24	50	20
BES-40-25-1	単相全波	50/60	100	24	100	25

カップリング

ETP プッシュ

電磁クラッチ・ブレーキ

変・減速機

インバータ

リニアシャフトドライブ

トルクリミッタ

ロスタ

シリーズ

励磁作動形クラッチ・ブレーキ
マイクロ励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

励磁作動形
クラッチ・ブレーキ

電磁クラッチ・
ブレーキユニット

無励磁作動形
ブレーキ

電磁ツースクラッチ

ブレーキモータ

電源装置