

密閉型電磁クラッチ・ブレーキユニット 《シンプラブロック》 180型 取扱説明書

1 . はじめに	P . 1
2 . 安全上の注意事項	P . 1 ~ 3
3 . 仕様	P . 3
4 . 構造図	P . 3 ~ 4
5 . 動作原理	P . 5
6 . 組込	P . 5 ~ 6
7 . 配線・結線	P . 6 ~ 8
8 . 運転	P . 8 ~ 9
9 . 保守・点検	P . 9 ~ 10
10 . 空隙調整	P . 10 ~ 11
11 . 芯高及び端子台の向き , 変更について	P . 11 ~ 12
12 . 診断の手引き	P . 13

正しくご使用いただくために、取扱う前に必ずこの取扱説明書とともに添付の安全上のご注意を良くお読みください。

なお、この取扱説明書は、必ず最終需要家までお届けいただくようお願いいたします。

三木フーリ

1. はじめに



このたびは、電磁クラッチ・ブレーキユニットをお買い上げいただき誠にありがとうございます。この説明書は、電磁クラッチ・ブレーキユニットの取り扱いの配線・運転などについて説明してありますので、ご使用に際し、必ず一通り目を通してくださるようお願い申し上げます。

開梱されましたら次の点を確認してください。
輸送中に破損していないか。
ご注文通りのものか確認してください。

2. 安全上のご注意（ご使用前に必ずお読みください）

製品のご使用に際しては、取扱説明書や技術資料等を良くお読みいただくとともに、安全に対して十分に注意を払って正しい取扱いをしてください。

この説明書では、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

	危険： 取扱い方を誤った場合、使用者が死亡または重傷を負う可能性が想定される場合
	注意： 取扱い方を誤った場合、使用者が障害を負う危険が想定される場合、および物的損害のみ発生が想定される場合

製品の故障、誤動作が、直接人命を脅かしたり、人体に危害をおよぼすおそれがある装置（原子力用、航空宇宙用、医療用、交通機器用、各種安全装置用）などに本製品を使用する場合は、都度検討が必要となりますので、弊社営業窓口までお問い合わせください。


本製品は品質管理には万全を期していますが、万一の故障などに備え、機械側の安全対策には、充分ご配慮ください。

なお、この書面は必要なときに取り出して読めるよう大切に保管し、必ず最終需要家様までお届けいただくようお願いいたします。

万一の故障としてクラッチが切れず、連続回転状態となったり、ブレーキが利かず機械が惰走したりすることが想定されます。これらの故障に備え、機械側の安全対策には充分ご配慮ください。


.....

2 - 1 構造上の注意事項

	危険 引火・爆発の危険がある雰囲気中では、使用しないでください。
---	---

起動・制動時のスリップで火花が発生することがあります。引火・爆発の危険がある油脂・可燃性ガス雰囲気などでは、絶対に使用しないでください。




	危険 安全カバーを必ず設置してください。
---	-----------------------------

回転体であるため、製品に手や指を触れるとけがの原因となります。危険防止のため身体が触れないように必ず風通しの良い安全カバーを設置してください。また、カバーを開けたときには回転体が急停止するように安全機構などを設けてください。




2 - 2 組込時の注意事項

 注意	ホイストなどで吊り下げた搬送や組込みをしてください。
--	----------------------------




重い物を持つと、腰などを痛めることがあります。ホイストなどを使って搬送や組込みを行ってください。

 危険	ボルトの締付トルク、緩み止めは完全に行ってください。
--	----------------------------




ボルトの締付け具合によっては、せん断して破損するなど非常に危険な状態となります。必ず規定の締付トルク・ボルト材料を使用し、接着剤・スプリングワッシャーなどで確実に緩み止めなどの処置を行ってください。

2 - 3 配線上の注意事項

 危険	モータおよび制御器のアース端子は、必ず接地してください。
--	------------------------------




接地の方法は、第三種接地（100 以下、 1.6mm 以上）を推奨します。

 危険	使用する電線サイズは電源容量に合ったものをご使用ください。
--	-------------------------------



電流容量の少ない電線を使用すると、絶縁皮膜が溶け絶縁不良となり感電・漏電のおそれがある他、火災の原因となることがあります。


2 - 4 運転前の注意事項

 危険	引火・爆発の危険がある雰囲気中では使用しないでください。
--	------------------------------




起動・制動時のスリップで火花が発生することがあります。引火爆発の危険がある油脂・可燃性ガス雰囲気では絶対に使用しないでください。

2 - 5 運転中の注意事項

 危険	許容回転速度以上に回転をあげないでください。
--	------------------------



許容回転速度以上で使用すると、振動が大きくなり場合によっては破損したり飛散したり非常に危険な状態となります。必ず最高回転速度以下でご使用ください。

 危険	運転中には製品に手を触れないでください。
--	----------------------



回転部が外部に露出しており、製品に手・指など触れるとけがのもととなります。運転中には絶対に製品に触れないでください。

3 . 仕様

電磁クラッチ・ブレーキ仕様一覧

[表 1]

型式	動摩擦トルク [N・m]	励磁電圧 [DC-V]	容量[W] (20)		コイル抵抗[]		最高回転速度 [min ⁻¹]
			クラッチ	ブレーキ	クラッチ	ブレーキ	
180-06-011	7.5	24	15	11.5	38	50	1800
180-08-011	15	24	20	16	29	36	1800
180-10-011	30	24	28	21	21	27	1800
180-12-011	60	24	35	28	16	21	1800
180-16-011	120	24	50	38	12	15	1800

4 . 構造

180形は、励磁作動形・乾式単板クラッチとブレーキとを組合せた、突き合わせ軸形のクラッチ・ブレーキユニットで、空隙の調整を分解する事なく簡単に行えるように設計された、密閉タイプの簡易空隙調整形ユニットです。分離された2軸(入力軸と出力軸)を持ち、ハウジング内にクラッチとブレーキを収めたユニットで、コイルを埋め込んだステータは、クラッチステータ(14)は軸受けカバー(16)に取り付けられ、ブレーキステータ(28)は、フランジ(32)、アジャストリング(31)を介して、軸受けカバー(30)に取り付けられています。

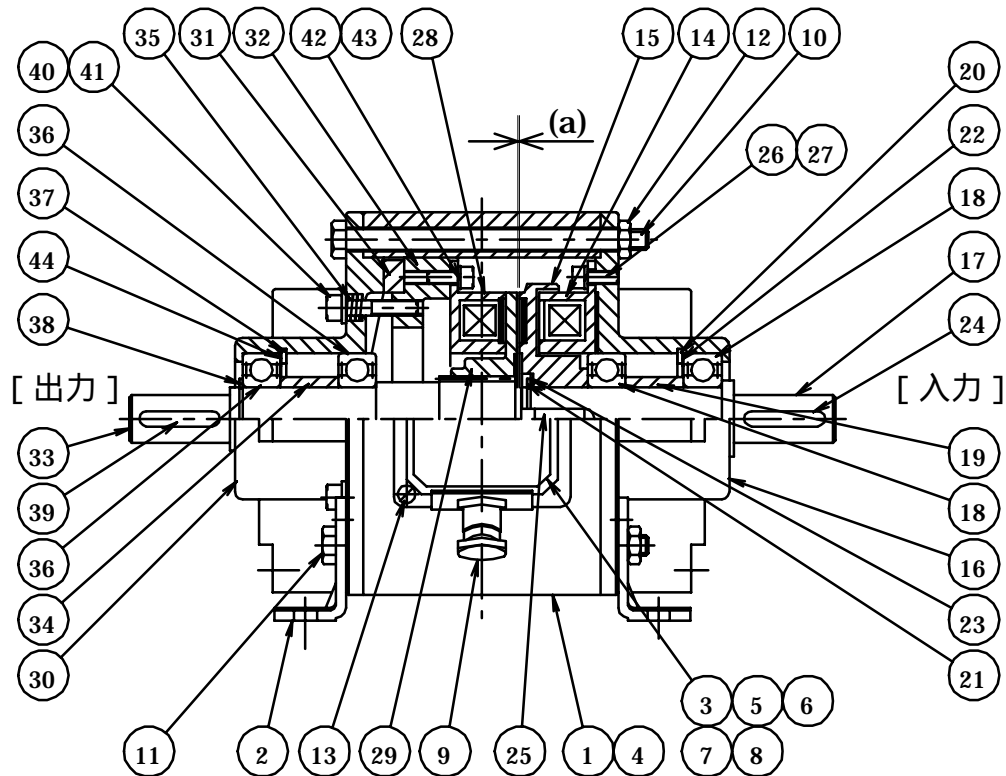
それぞれの軸受けカバーは、通しボルト(10)(11)により取付足とともにハウジング(1)に固定されます。クラッチステータと入力軸(2)上にキー止めされたロータ(15)とは、わずかなエアギャップをもって組み合わされ磁極を形成します。

出力軸(33)上には、スプラインを介してクラッチ及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(29)がロータと空隙(a)を保って取り付けられ、軸方向には自由に動くようになっています。

入力軸(17)、出力軸(33)部のベアリングは、接触シール形を採用しています。多少回転が重い場合がありますが、これは異常ではありません。なお密閉構造につき内部のメンテナンスは不要です。分解は極力避けてください。

4 - 1 構造図

[図 1]



4 - 2 名称


1	ハウジング	16	軸受けカバー（入力側）	31	アジャストリング
2	取り付け足	17	入力軸	32	フランジ
3	端子銘板	18	ベアリング	33	出力軸
4	アジャストリングカバー	19	カラー	34	カラー
5	端子箱	20	ストップリング（H型）	35	スプリング
6	パッキン	21	ストップリング（S型）	36	ベアリング
7	端子台	22	シム	37	ストップリング（H型）
8	小ネジ（端子台用）	23	シム	38	ストップリング（S型）
9	コネクター	24	キー	39	キー
10	通しボルト（ハウジング用）	25	キー	40	六角穴付ボルト
11	通しボルト（取付脚用）	26	六角穴付ボルト	41	座金
12	ナット	27	バネ座金	42	六角穴付ボルト
13	シリンダネジ（端子箱用）	28	ブレーキステータ	43	バネ座金
14	クラッチステータ	29	1枚アーマチュア	44	シム
15	ロータ	30	軸受けカバー（出力側）		

5 . 動作原理

クラッチに通電すると、1枚アーマチュア(29)が吸引されてロータ(15)に密着し、入・出力軸が連結されます。


次にクラッチの通電を断つと同時にブレーキに通電すると、1枚アーマチュアはブレーキステータ(28)に密着し、出力軸(33)は制動されます。1枚アーマチュアの使用により、トルク干渉のない迅速かつ確実な動作を高頻度に行なう事が出来ます。

6 . 組込

 注意	ホイストなどで吊り下げた搬送や組込みをしてください。
--	----------------------------




重い物を持つと、腰などを痛めることがあります。ホイストなどを使って搬送や組込みを行ってください。

 危険	ボルトの締付トルク、緩み止めは完全に行ってください。
--	----------------------------




ボルトの締付け具合によっては、せん断して破損するなど非常に危険な状態となります。必ず規定の締付トルク・ボルト材料を使用し、接着剤・スプリングワッシャーなどで確実に緩み止めなどの処置を行ってください。

 危険	引火・爆発の危険がある雰囲気中では使用しないでください。
--	------------------------------



起動・制動時のスリップで火花が発生することがあります。引火爆発の危険がある油脂・可燃性ガス雰囲気では絶対に使用しないでください。

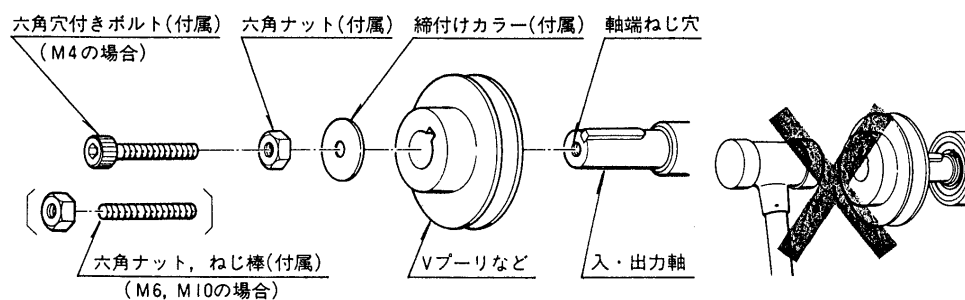
 危険	安全カバーを必ず設置してください。
--	-------------------



回転体であるため、製品に手や指を触れるとけがの原因となります。危険防止のため身体が触れないように必ず風通しの良い安全カバーを設置してください。また、カバーを開けたときには回転体が急停止するように安全機構などを設けてください。

- 6 - 1 堅固な平面にボルトで確実に固定してください。取付け方向は自由です。
- 6 - 2 密閉構造 (IP44 準拠) ですが、油脂や塵埃などがハウジング内に混入するような雰囲気への取付けは、保護カバーを推奨します。
- 6 - 3 使用条件によっては温度上昇が大きくなります。通風・換気を良くしてください。
- 6 - 4 軸にプーリなどの伝導部品を取付けるときは、付属の取付け用部品を用いてください。ハンマーなどで叩き込まないでください。

[図 2]



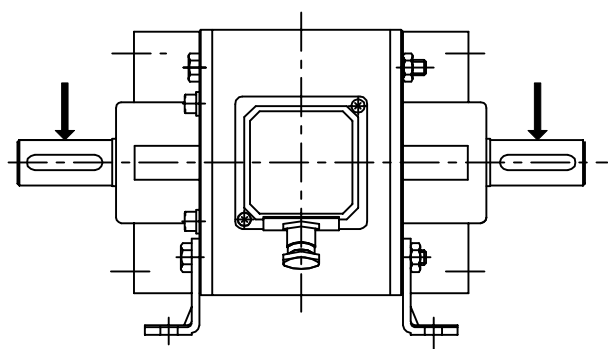
- 6 - 5 入・出力部と機械との連結は、走行線や芯ちがいに注意し、正しく取付けてください。直結の場合は、フレキシブルカップリングの使用を推奨します。カップリングは、弊社のセンタフレックスカップリング<Aシリーズ>を推奨いたします。
- 6 - 6 プーリなどの伝動部品の穴のはめ合いは、JIS B0401 の H7 を推奨します。
- 6 - 7 入・出力軸は、深みぞ玉軸受けで支持していますので、十分な耐力がありますが、必要以上の荷重は加えないでください。

許容入力回転速度は、全サイズ共に 1800min^{-1} です。

使用雰囲気温度は、 $0\sim 40$ です。

オーバーハング荷重。(荷重点は軸の中間点です。)


[図 3]




[表 2]

サイズ	オーバーハング荷重 [N]
06	320
08	400
10	600
12	800
16	1250


7 . 配線・結線

 危険 配線は正しく確実に行ってください。機械暴走の原因となります。けがのおそれがあります。

 危険 使用する電線サイズは電源容量に合ったものをご使用ください。



電流容量の少ない電線を使用すると、絶縁皮膜が溶け絶縁不良となり感電・漏電のおそれがある他、火災の原因となることがあります。

 危険 モータおよび制御器のアース端子は、必ず接地してください。

接地の方法は、第三種接地 (100 以下、 1.6mm 以上) を推奨します。



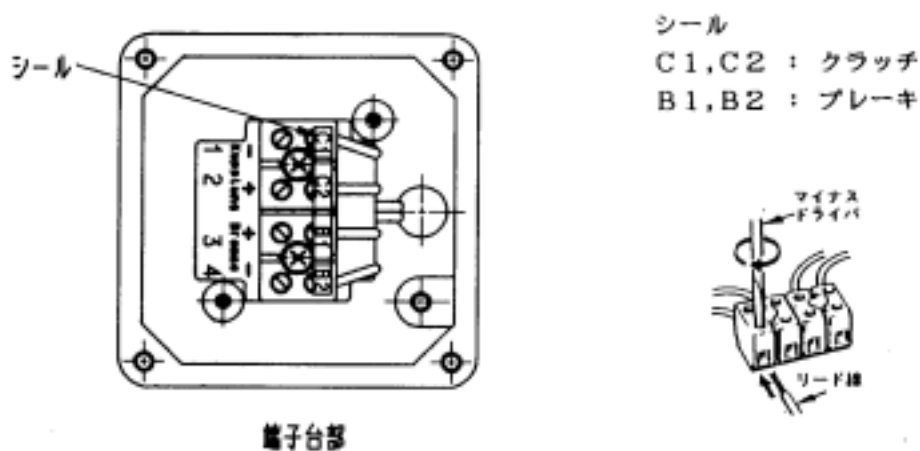
⚠ 危険	異電圧を印加すると、性能の低下やコイルの発熱・焼損などのトラブルを引起こしますので注意してください。
------	--

⚠ 危険	クラッチ・ブレーキの操作用電源は、DC24V です。電圧の変動は±10%以内におさえてください。
------	--

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。

7 - 1 端子台に接続するリード線は、2.5mm²以下。線むき長さは5mmです。圧着端子は不要です。（〔図4〕参照）

〔図4〕



密閉度 IP44 を要望される場合の結線

結線用にビニ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〕

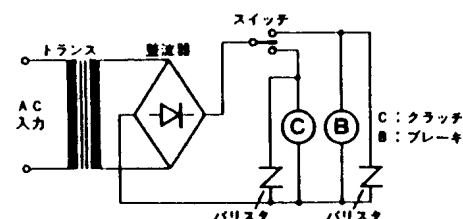
#06 ~ #10	仕上外形 9	(3又は4芯)
#12, 16	仕上外形 11	(3又は4芯)

〔手順〕

- (1) 端子箱を取りはずす。
- (2) コネクタのナットをゆるめる。
- (3) ケーブルをコネクタに通す。
- (4) ケーブルを端子台に上記同様に結線する。（極性に注意してください。）
- (5) コネクタのナットを締めて、ケーブルを固定する。
- (6) 端子箱を取り付ける。

- 7 - 2 クラッチ・ブレーキの操作用電源は、DC24V です。
電圧の変動は、±10%以内におさえてください。
- 7 - 3 異電圧を印加すると、性能の低下やコイルの発熱・焼損などのトラブルを引き起こしますので、注意してください。
- 7 - 4 クラッチ・ブレーキの ON-OFF 操作は、直流側にスイッチを設けて行なってください。
- 7 - 5 付属のサージ吸収用保護素子（バリスタ）は、クラッチ・ブレーキのそれぞれに並列に接続してください。この素子に極性はありません。本機には『TNR-9G820K』または『NV082D07』（24V 仕様）が付属してあります。（〔図5〕参照）
- 7 - 6 印加電圧が普通励磁電圧（DC24V）を超える場合は、素子が破損することがあります。異電圧回路で操作する際はお問い合わせください。

[図 5]



8 . 運転



危険

試運転はクラッチ・ブレーキを固定し、駆動系と切り放した状態で動作確認してから、駆動系を取り付けてください。けがのおそれがあります。

取付け・結線がすんだら、動力は与えずにまずクラッチ・ブレーキだけを動作させて正常なことを確認してから駆動側と連結し回転させてください。



危険

許容回転速度以上に回転をあげないでください。



許容回転速度以上で使用すると、振動が大きくなり場合によっては破損したり飛散したり非常に危険な状態となります。必ず最高回転速度以下でご使用ください。



危険

運転中には製品に手を触れないでください。



回転部が外部に露出しており、製品に手・指など触れるとけがのもととなります。運転中には絶対に製品に触れないでください。

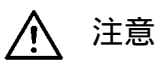


危険

運転中には製品に手を触れないでください。



製品の表面温度は、スリップ熱・内蔵コイルの発熱により、約 90 ~ 100 後に上昇することがあります。手を触れるとやけどをするので、運転中の製品には決して手や指などを触れないでください。また、運転停止後もすぐには温度は下がりません。分解・点検などで製品を触る時には、温度が下がったことを確認の上実施してください。




注意

通電だけでも表面は高温となることがあります。製品に触れないでください。



通電だけでもコイルの発熱によって、本体の表面温度は高くなります。触るとやけどをおこすことがありますのでご注意ください。


 注意	異音や振動が発生した場合は、ただちに運転を停止してください。
--	--------------------------------



運転中に異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良等の可能性があり、放置すると装置自体が破損するおそれがあります。


取付け、結線がすんだら、動力を与えずに、まずクラッチ・ブレーキだけを動作させて、正常なことを確認してから駆動側と連結し回転させてください。異常現象が生じたら、直ちに停止させて原因を排除してください。なお、初めのうちは摩擦面が新しいので、トルクが表示値を下回ることがありますが、異常ではありません。ならし運転を行なって摩擦面同士がなじむとトルクは上昇します。

9 . 保守・点検

 危険	水、油脂類は塗布（付着）しないでください。
--	-----------------------




摩擦面はもちろん、本体に水・油脂類を使用すると摩擦面に付着しトルクが著しく低下します。そのため機械が惰走したり暴走したりしてけがの原因となります。

 危険	給電部には触れないでください。
--	-----------------



給電部が外部に露出しているため、手・指など触れると感電のおそれがあります。運転中はもちろん保守・点検時など直接触れないようにするとともに、必ず電源を切ってから作業をしてください。

 危険	製品分解は行わないでください。
--	-----------------



弊社及び弊社指定以外の第三者によつて修理・分解改造されたこと等に起因して生じた損害等につきましては、責任を負いかねますのでご了承ください。したがって、マニュアルに分解・組立要領を記載している製品につきましても、修理・分解は弊社指定のサービスネットワークにて行っていただきますようお願いいたします。

本機は正しい使用状態においては、途中の保守はほとんど不要です。しかし、定期的に点検を行なっていただきますと、より長くその性能を発揮することができます。

[点検項目]

- (1) ON-OFF 動作は正しいか。
- (2) 異音が出ていないか。
- (3) 異常に発熱していないか。
- (4) 摩擦部空隙 (a) が広がりすぎていないか。
- (5) 励磁電圧は正しく印加されているか。

[点検方法]

- (1) DC24V をクラッチ・ブレーキに交互に通電し、正常に動作するか確認してください。
- (2) 運転時の音を日頃から注意し、確認してください。
- (3) ユニットのハウジング外周で、70 以下を目安として確認してください。
- (4) 端子箱カバーを取りはずし、ハウジングの穴よりクラッチ・ブレーキの空隙を確認してください。
- (5) テスター等にて、電圧を確認してください。
 定格電圧 DC24V ± 10%

10 . 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磨耗し、空隙 (a) が拡大していきます。これが限界を超えると、性能 (トルク, 動作特性など) に乱れを生じますので、空隙調整を行なってください。調整後は、再び正常な動作が得られます。

10 - 1 空隙再調整までの寿命

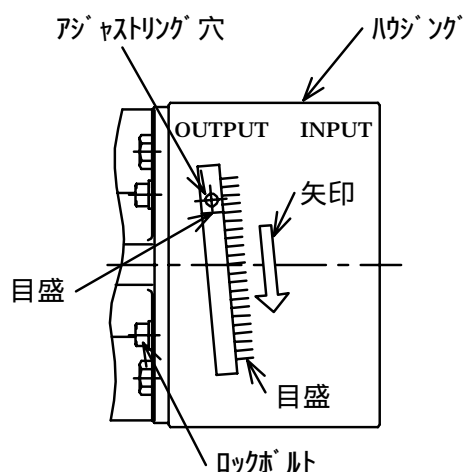
[表 3]

サイズ	規定空隙 [mm]	限界空隙 [mm]	空隙再調整までの総摩擦トルク - [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

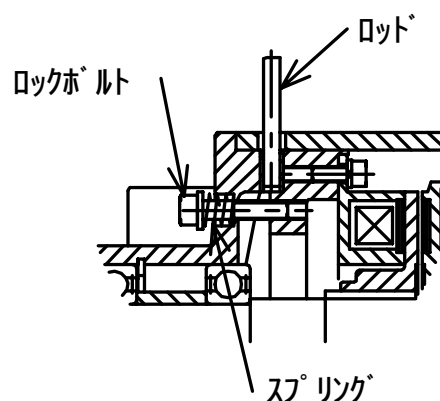
総寿命：限界空隙に達した後の再調整にて、5～6 回可能です。

10 - 2 空隙調整手順書

[図 6]



[図 7]



- (1)ハウジング上のアジャストリングカバー (4) を取りはずす。([図 6] 参照)
- (2)アジャストリングを固定しているロックボルト(40) 4本を、スプリングがゆるむまでゆるめる。([図 7] 参照)
注) 但し、取りはずさないこと。
- (3)アジャストリングの穴にロッド (Lレンチ , ドライバー等) を入れて、矢印方向に突き当たるまで回す。突き当たると入・出力軸がつながりますので、軸を手で回して確認してください。
- (4) 突き当たった所から逆方向に、1目盛分だけ戻す。
これにより規定空隙に設定されます。
- (5)アジャストリング固定のロックボルトを均等に締める。

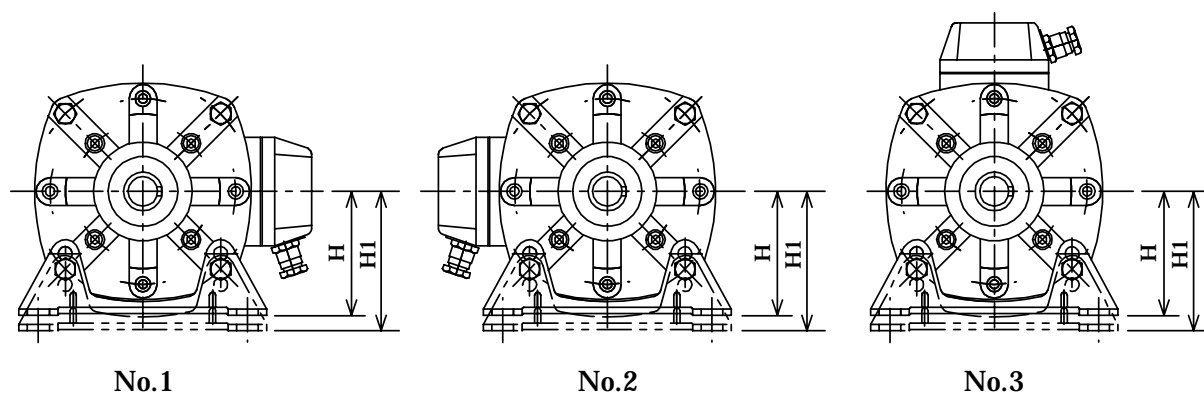
[表 4]

サイズ	ネジ呼び	締付トルク [N・m]
06	M4	3.0
08	M5	6.0
10	M6	10
12	M8	25
16	M8	25

- (6)アジャストリングカバーを取り付ける。
- (7)クラッチ・ブレーキに通電し、動作を確認する。

1 1 . 芯高及び端子台の向き , 変更について

[図 8]



取付足の位置により、端子台の位置及びコネクタの向きを変える事が出来ます。
([図 8] 参照) 用途により活用してください。出荷時は、No.1 の H となっています。

[手順]

- (1) 通しボルト 4 本のナットを緩め、通しボルトをハウジングより抜く。
- (2) 希望の位置に取付足を持っていき、通しボルトを通す。
- (3) ナットを入れ、取付足の取付面にガタがないように均等に確実に締めてください。
(接着剤を使用すると確実です。)

芯高を H1 の寸法にてご要望の場合。

弊社にて取付足を交換し、出荷します。お問い合わせください。

芯高の値と許容値

[表 5]

型式	H	H1	許容値	ネジ呼び
180-06-011	63	71	0 ~ 0.5	M5
180-08-011	71	80		M6
180-10-011	80	90		M8
180-12-011	100	112		M8
180-16-011	112	132		M10

12. 診断の手引き

[表6]

異常現象		考えられる原因	処置・対策
クラッチ・ブレーキが異常	無負荷で出力軸は回るが(止まるが)	異常音が出る	異物が混入している 異物を除き、混入を防止する
			軸受が不良 軸受を交換する
			回転側と固定側とが接触している 修理・交換する
	負荷を連結すると出力軸が回らない(止まらない)	全く回らない(止まらない)	過負荷になっている 負荷を軽くするか、大きいサイズに替える
			油脂類が混入し、摩擦力が低下した 油脂類を除き、混入を防止する
		時々回らない(止まらない)	負荷変動が大きい 負荷の状態を調べ、サイズを替える
	負荷を連結して出力軸は回るが(止まるが)	連結・制動時間が長い	励磁電圧が低く、トルクが十分に出ていない 正しい電圧を印加する
			空隙が広がり、動作時間が長くなる 弊社指定のサービスネットワークへご連絡ください
			摩擦部に油脂類が付着し、トルクが低下した 油脂類を除き、混入を防止する
			なじみ運転不足(使用初期) なじみ運転(すり合わせ)を行う
			過負荷になっている 負荷を軽くする
		温度上昇が激しい	使用頻度が多すぎる 適正頻度で使用する
			周囲温度が高すぎる 換気・通風をよくする
			過負荷になっている 負荷を軽くする
		異常音がでる	負荷慣性(慣性モーメント)が大きい 慣性モーメントを小さくする
		連結後にスリップする	電圧変動が大きい 正しい電圧を印加する
負荷変動が大きい 尖頭負荷の状態を調べ大きいサイズに替える			
解放時にきれが悪い	交流側でスイッチングしている 直流側にスイッチを設ける		
	保護素子が不適當 付属の素子を使用する		
駆動モータのサーマルが飛ぶ	設定電流値が低い 適正值にまで上げる		
	過負荷になっている 負荷を軽くするか、モータ容量を大きくする		

三木プーリ株式会社

本社営業部	〒211-8577	神奈川県川崎市中原区今井南町 461	044-733-4371 (代)
北関東支店	〒370-0046	群馬県高崎市江木町 1449-1	027-321-5521 (代)
東京支店	〒120-0001	東京都足立区大谷田 4-1-2	03-3606-4191 (代)
名古屋支店	〒462-0044	愛知県名古屋市北区元志賀町 2-10	052-911-6275 (代)
大阪支店	〒564-0062	大阪府吹田市垂水町 3-3-23	06-6385-5321 (代)
北陸営業所	〒920-0064	金沢市南新保町 127 街区 1-102 号	076-238-5588 (代)
西東京営業所	〒196-0014	東京都昭島市田中町 568-1-3F	042-549-2431 (代)
浜松営業所	〒430-0812	静岡県浜松市本郷町 1328-23	053-463-2523 (代)
広島営業所	〒733-0013	広島県広島市西区横川新町 11-7 岩本マンション1F	0849-53-6306 (代)
福岡営業所	〒812-0016	福岡県福岡市博多区博多駅東 1-11-15	092-474-3631 (代)