TBS-STIO-6_2

モーターの症状

- 動かない
- 位置ずれする
- 逆方向に回転する
- 意図しない速度で回転する
- 振動が大きい・異音がする
- **異常に熱くなる**
- アラームが発生する

注意事項

(1) 安全にご使用いただくため、システムを構成する各機器・装置のマニュアルや取扱説明書など
を入手し、「安全上のご注意」「安全上の要点」など安全に関する注意事項を含め、
内容を確認の上使用してください。

(2) 本資料の一部または全部を、オリエンタルモーター株式会社の許可なしに
複写、複製、再配布することを禁じます。

(3) 本資料の記載内容は、2025年 2月時点のものです。
本資料の記載内容は、改良のため予告なく変更されることがあります。

(4) 本資料は当社製品に関するトラブルシューティングについて記載しております。
当社製品に関する配線や取扱、操作方法に関しては商品個別の取扱説明書を参照するか、
ご不明な点はお客様ご相談センターまでお問い合わせください。
当社製品以外の機器に関する取扱、操作方法に関しては、対象機器の取扱説明書を参照するか、
機器メーカーまでお問い合わせください。

本資料の対象となる製品と範囲について

本資料の対象となる製品は、外部にパルス発振器を必要とせずに、I/O制御でモーターが駆動可能なステッピングモーター用ドライバを対象としています。

I/O制御で駆動可能なドライバとは、予め運転データをドライバ内に設定しておき、上位からデータNo.の選択やSTART信号を入力して駆動を行う製品です。

※　ダイレクトI/Oのみ、リモートI/Oは除く （ネットワーク制御に関する部分を除く）

■この資料では主に、以下製品を対象としています。

・RKⅡシリーズ	位置決め機能内蔵タイプ
・CVDシリーズ	RS-485通信タイプ
・CRKシリーズ	位置決め機能内蔵タイプ

本資料の対象となる製品と範囲について

● 各シリーズのデータ設定方法について

運転データおよびパラメータは、以下の方法で設定、確認が可能です。
本資料では主に、MEXE02での設定、確認方法について記載しています。

データ設定方法	RKⅡ	CVD	CRK
MEXE02 (サポートソフト)	○ （専用ケーブル）	○ （USB-mini-B）	○ （専用ケーブル）
OPX-2A （データ設定器）	○	―	○
ネットワーク経由	○	○	○

モーターケースの表面温度は、**100℃以下**であれば **問題ありません。**[※1]

上記のことを踏まえてトラブルシューティングの内容をご確認下さい。

■ 100℃が上限の理由

モーター巻線の耐熱クラスが130（B）のためです。耐熱クラス130（B）の許容温度は130℃ですが、
モーター巻線とケース表面で30℃の温度差が見込まれるため、ケース表面の上限温度は100℃となります。

■ 100℃を超えた場合

モーターの寿命が短くなる可能性があります。寿命に関する詳細は当社WEBサイト[※2]をご確認ください。
また、あまりに温度が高い場合だと、モーターが焼損する恐れがあります。
（モーターケース表面温度80℃で運転した場合の軸受平均グリース寿命の目安時間は約50,000時間です）

■ モーターの温度上昇を抑える方法について

モーターケースの表面温度上限は100℃ですが、温度を下げるほどモーターの寿命は長くなります。
温度を下げるには電流設定や運転デューティの見直し、モーター取付環境の見直しなどの方法があります。
詳細については後述の『 モーターの温度上昇対策について 』をご確認ください。

※1 モーターのエンコーダ付は85℃以下です
※2 キーワード検索 「モーターの設計寿命」よりご確認いただけます

トラブル:モーターが異常に熱くなる

モーターが異常に熱くなる場合、原因は以下のことが考えられます。

□ ① モーターとドライバの組み合わせが一致していない(＊)

□ ② モーターの周囲温度が高い

モーターの温度上昇を抑える方法については
後述の『 モーターの温度上昇対策について 』をご確認ください。

(＊)は立ち上げ時または変更があった際によく発生する内容です。

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

モーターが異常に熱くなる場合、原因は以下のことが考えられます。

- □ ① **モーターとドライバの組み合わせが一致していない**（＊）
- □ ② モーターの周囲温度が高い

モーターの温度上昇を抑える方法については
後述の『 モーターの温度上昇対策について 』をご確認ください。

（＊）は立ち上げ時または変更があった際によく発生する内容です。

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

モーターとドライバが正しい組み合わせになっているかご確認ください。
モーターとドライバをセット型式でご購入いただいている場合は、セット型式の組み合わせでご使用ください。
個別型式にて購入している場合、組み合わせが一致していないとモーターが異常に発熱する可能性があります。
組み合せは取扱説明書やWEBサイトなどで確認することができます。

例) CVDシリーズ(2相) の場合

ドライバ品名	タイプ	適用シリーズ	組み合わせモーター※1
CVD2B-KR CVD2BR-KR	2相ステッピングモーター バイポーラ	PKPシリーズ	PKP213D05■
			PKP214D06■
			PKP22□D15■
			PKP22□D15■2
			PKP22□MD15■
			PKP23□D15■
			PKP23□D23■
			PKP24□D08■2
			PKP24□D15■2
			PKP24□D23■2
			PKP24□MD15■2
			PKP25□D28■A2
			PKP262FD15A
			PKP26□D14■2
			PKP26□D28■2
			PKP26□MD28■2

※1 品名の一部を記載しています。ここに記載されている品名が含まれるモーターと組み合わせることができます。

モーター品名の□には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。

モーター品名の□には、形状を表わすA(片軸)またはB(両軸)が入ります。

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

例）CVDシリーズ（5相） の場合

ドライバ品名	タイプ	適用シリーズ	組み合わせモーター※1
CVD5B-KR CVD5BR-KR	5相ステッピングモーター	PKPシリーズ	PKP52□
			PKP54□MN
			PKP54□N18■2
			PKP56□FMN
			PKP56□FN24■2
		PKシリーズ	PK513
			PK52□H
			PK52□P
			PK54□
			PK56□※2

※1 品名の一部を記載しています。ここに記載されている品名が含まれるモーターと組み合わせることができます。

モーター品名の□には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。

モーター品名の□には、形状を表わすA（片軸）またはB（両軸）が入ります。

※2 定格電流が1.4 A/相のモーターが対象です。

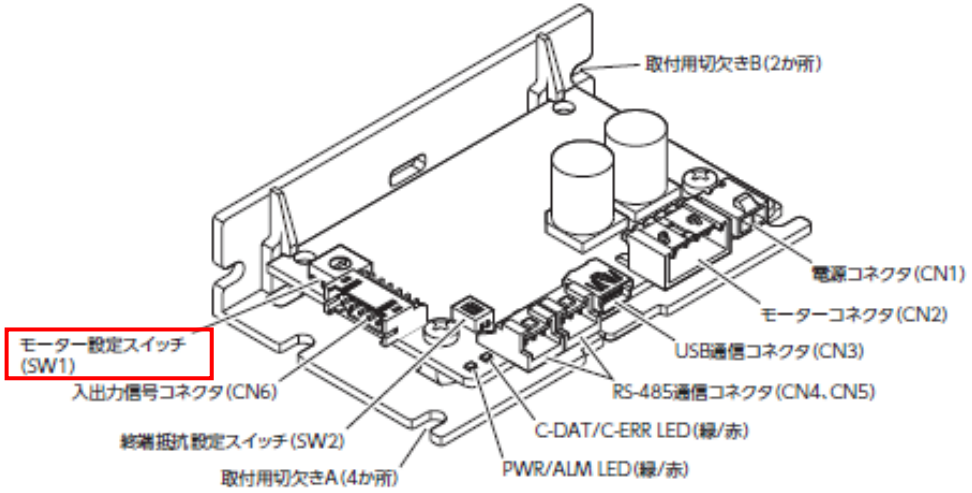
注）CVDシリーズの場合「適用モーターの設定」が必要になります

CVDシリーズの場合は、モーター、ドライバの組み合わせ確認に加えて、「■適用モーターの設定」が必要になります。適用モーターの設定は使用するモーターに合わせて、「モーター設定スイッチ」を設定することでドライバの運転電流が自動で設定されます。
適用モーターの設定詳細については取扱説明書をご確認ください。

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

■CVDシリーズ:「適用モーターの設定」

図は、コネクタ形状がライトアングルのドライバです。



■ 2相ステッピングモーター

出荷時設定　0(設定なし)

スイッチの設定	モーター品名※	設定されるドライバの出力電流(A/相)
2	PKP213D05■	0.5
3	PKP214D06■	0.6
4	PKP24□D08■2	0.85
5	PKP26□D14■2	1.4
6	PKP22□D15■ PKP22□D15■2 PKP22□MD15■ PKP23□D15■ PKP262FD15A	1.5
7	PKP24□D15■2 PKP24□MD15■2	1.5
8	PKP23□D23■	2.3
9	PKP24□D23■2	2.3
A	PKP25□D28■A2 PKP26□D28■2 PKP26□MD28■2	2.8

■ 5相ステッピングモーター

出荷時設定　0(設定なし)

スイッチの設定	モーター品名※	設定されるドライバの出力電流(A/相)
2	PK513、PK52□P	0.35
3	PK52□H、PK54□	0.75
4	PKP52□	1.2
5	PK56□	1.4
6	PKP54□N18■2 PKP54□MN	1.8
7	PKP56□FN24■2 PKP56□FMN	2.4

※ 品名の一部を記載しています。
モーター品名の□には、モーターケースの長さを表わす数字が入ります。
モーター品名の■には、形状を表わすA(片軸)またはB(両軸)が入ります。

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

モーターとドライバの組み合わせをWEBサイトから確認する

モーターとドライバの組み合わせは当社WEBサイトから確認することもできます。
確認する場合は、以下の手順でモーター品名を検索してください。
ここではPKPシリーズ『 PKP213D05A 』を例に説明します。

① WEBサイトの右上にある検索ボタンをクリックしてください（クリックすると検索バーが表示されます）。
② 検索方式を品名検索に変更してください（品名検索をクリック）。
③ 検索バーに検索するモーターの品名を入力してください。
④ 検索ボタンをクリックしてください。

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

該当する検索結果が表示されます。対象の品名を選択してください。

品名検索

品名(型式)と、シリーズ名での製品検索が可能です。

・品名(型式)、シリーズ名以外の場合はキーワード検索をお試しください。
・品名検索の詳細についてはこちらをご覧ください

PKP213D05A　検索

◉前方一致　○完全一致

検索結果

シリーズ名　2件 品名　4件

シリーズ名

- PKPシリーズ／PKシリーズ
- CVKシリーズ

品名	構成品名	定価[円]	シリーズ名	生産情報／代替品情報	データダウンロード
PKP213D05A	-	5,500	PKPシリーズ／PKシリーズ	現行製品	○
PKP213D05A-R2EL	-	10,500	PKPシリーズ／PKシリーズ	現行製品	○
PKP213D05A-R2EL-L	-	11,500	PKPシリーズ／PKシリーズ	現行製品	○
CVK213AK	PKP213D05A(モーター) CVD205-K(回路)	17,500	CVKシリーズ	2020年3月31日 生産終了品	○

① モーターとドライバの組み合わせが一致していない

ページ上部にある『 組み合わせるギヤや回路など選択 』のボタンを押すことで
組み合わせ可能なドライバの絞り込みを行うことができます。

2相ステッピングモーター
PKPシリーズ／PKシリーズ
PKP213D05A

まとめて印刷

モーター

組み合わせるギヤや回路などを選択

製品種別	品 名
モーター	PKP213D05A

※ご希望の仕様を以下から選択し、該当製品を絞り込んでください。

電源電圧 [V]	DC24
ドライバタイプ	RS-485通信タイプ　パルス列入力タイプ
ドライバ形状	取付プレート付　取付プレート付ライトアングル
接続ケーブルタイプ	リード線方式

該当件数 5 製品

	品名	特性図	電源電圧 [V]	ドライバタイプ
○	PKP213D05A	閲覧1	-	-
○	PKP213D05A+CVD205B-K	閲覧1	DC24	パルス列入力タイプ
○	PKP213D05A+CVD205BR-K	閲覧1	DC24	パルス列入力タイプ
○	PKP213D05A+CVD2B-KR	閲覧1	DC24	RS-485通信タイプ

② モーターの周囲温度が高い

モーターが異常に熱くなる場合、原因は以下のことが考えられます。

□ ① モーターとドライバの組み合わせが一致していない（＊）

□ ② **モーターの周囲温度が高い**

モーターの温度上昇を抑える方法については
後述の『 モーターの温度上昇対策について 』をご確認ください。

（＊）は立ち上げ時または変更があった際によく発生する内容です。

② モーターの周囲温度が高い

モーターを密閉環境などで使用していると、モーター自身の発熱により周囲温度が高くなることがあります。
各モーターには使用する周囲温度の仕様が定められているため、
その温度範囲内に収まるよう、ファンで換気するなどの対策を検討してください。
（熱源などにより、周囲温度が高くなる場合なども同様に対策を検討してください）
使用する周囲温度の仕様は個別カタログや取扱説明書、当社WEBの「一般仕様」よりご確認いただけます。

例）個別カタログの記載

■一般仕様

仕様		モーター部
耐熱クラス		130(B)
絶縁抵抗		常温常湿においてモーターのコイル・ケース間をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。
絶縁耐圧		常温常湿において次の条件で電圧をモーターのコイル・ケース間に1分間印加しても異常を認めません。 ・取付角寸法42mm以下、**PKP262**：AC0.5kV 50/60Hz ・取付角寸法50mm以上：AC1.0kV 50/60Hz ・**PKP29**□：AC1.5kV 50/60Hz
使用環境（動作時）	周囲温度	−10～+50℃（凍結のないこと）［薄型タイプ ハーモニックギヤ付は0～+40℃］
	周囲湿度	85%以下（結露のないこと）
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。水、油などが直接かからないこと。
温度上昇		巻線温度上昇80℃以下（当社測定条件による）
静止角度誤差*1		±3分（±0.05°）［**PKP21**□、**PKP242**、**PKP262**は±5分（±0.083°）、**PK26**□**J**、**PK26**□**JD**は±2分（±0.034°）］
シャフト振れ		0.05T.I.R.（mm）*4
ラジアルプレイ*2		0.025mm Max.（荷重5N）
アキシアルプレイ*3		0.075mm Max.（荷重10N）［**PKP21**□は荷重1N、**PKP22**□、**PKP242**、**PKP262**は荷重2.5N］
取付インローのシャフトに対する同心度		0.075T.I.R.（mm）*4
取付面のシャフトに対する直角度		0.075T.I.R.（mm）*4

例）取扱説明書の記載

一般仕様

保護等級		IP20
使用環境	周囲温度	−10 ～+50 ℃（凍結しないこと）
	湿度	85 %以下（結露しないこと）
	高度	海抜1,000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。 水、油が直接かからないこと。
保存環境 輸送環境	周囲温度	−20 ～+60 ℃（凍結しないこと）
	湿度	85 %以下（結露しないこと）
	高度	海抜3,000 m以下
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃がないこと。 水、油が直接かからないこと。
絶縁抵抗		コイルーケース間をDC500 Vメガーで測定した値が100 MΩ以上あります。
絶縁耐圧		次の条件で電圧をコイルーケース間に1 分間印加しても、異常を認めません。 • PKP21、PKP22、PKP23、PKP24：AC0.5 kV 50/60 Hz • PKP25、PKP26：AC1.0 kV 50/60 Hz • PKP29：AC1.5 kV 50/60 Hz

その他、モーターの温度上昇対策については後述の『 モーターの温度上昇対策について 』をご確認ください。

また標高が高い場所（海抜1000mを超える環境）でモーターを使用する場合、
大気中の放熱効果が下がるため、製品の周囲温度を下げるなどの対策が必要となります。
海抜1000mを超えて使用する場合の条件については当社WEBサイトからご確認ください。
キーワード検索 「海抜1000mを超える環境で使用する場合」よりご確認いただけます。

② モーターの周囲温度が高い

■一般仕様をWEBサイトから確認する

確認する場合は、以下の手順でモーター品名を検索してください。
ここではPKPシリーズ『 PKP213D05A 』を例に説明します。

① WEBサイトの右上にある検索ボタンをクリックしてください（クリックすると検索バーが表示されます）。
② 検索方式を品名検索に変更してください（品名検索をクリック）。
③ 検索バーに検索するモーターの品名を入力してください。
④ 検索ボタンをクリックしてください。

② モーターの周囲温度が高い

該当する検索結果が表示されます。対象の品名を選択してください。

品名検索

品名(型式)と、シリーズ名での製品検索が可能です。

・品名(型式)、シリーズ名以外の場合はキーワード検索をお試しください。
・品名検索の詳細についてはこちらをご覧ください

PKP213D05A　検索

◉前方一致　○完全一致

検索結果

シリーズ名　2件 品名　4件

シリーズ名

- PKPシリーズ／PKシリーズ
- CVKシリーズ

品名	構成品名	定価[円]	シリーズ名	生産情報／代替品情報	データダウンロード
PKP213D05A	-	5,500	PKPシリーズ／PKシリーズ	現行製品	○
PKP213D05A-R2EL	-	10,500	PKPシリーズ／PKシリーズ	現行製品	○
PKP213D05A-R2EL-L	-	11,500	PKPシリーズ／PKシリーズ	現行製品	○
CVK213AK	PKP213D05A(モーター) CVD205-K(回路)	17,500	CVKシリーズ	2020年3月31日 生産終了品	○

② モーターの周囲温度が高い

ページ中段にある『その他仕様 』を押すことで一般仕様を確認することができます。

ステッピングモーター
PKPシリーズ／PKシリーズ（2相）
PKP213D05A

まとめて印刷

モーター

組み合わせるギヤや回路などを選択　WEBショップで見積・購入

製品種別	品名	定価（WEBショップ価
モーター	PKP213D05A	5（4

・出荷日は、15時までにご注文された場合です。詳細はこちら（ご注文内容、配達地域によっ

仕様・特性　外形図　データダウンロード　その他仕様　規格　シス

その他仕様

一般仕様

仕様		モーター部
耐熱クラス		130(B)
絶縁抵抗		常温常湿においてモーターのコイル・ケース間をDC500Vメガーで測定した値が100MΩ以上あります。
絶縁耐圧		常温常湿において次の条件で電圧をモーターのコイル・ケース間に1分間印加しても異常を認めません。 ・取付角寸法42mm以下、**PKP262:** AC0.5kV 50/60Hz ・取付角寸法50mm以上：AC1.0kV 50/60Hz ・**PKP29□:** AC1.5kV 50/60Hz
使用環境（動作時）	周囲温度	−10～+50℃（凍結のないこと） 薄型タイプ ハーモニックギヤ付は 0～+40℃（凍結のないこと）
	周囲湿度	85%以下（結露のないこと）
	雰囲気	腐食性ガス、塵埃のないこと。水、油などが直接かからないこと。
温度上昇		巻線温度上昇が80℃以下（当社測定条件による）

【参考】モーターの温度上昇対策について

ステッピングモーターの温度上昇対策として、以下のような方法があります

1）運転デューティを下げる

2）電流設定を下げる

3）ファンなどで強制冷却を行う

4）モーターの取付環境を見直す

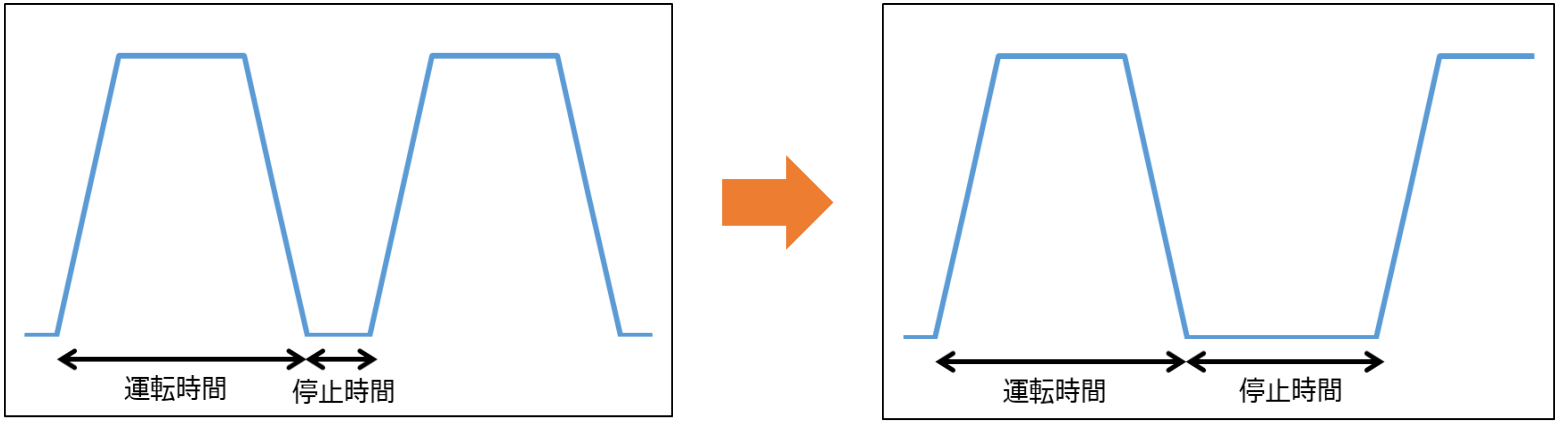
5）モーターサイズを大きくする

1) 運転デューティを下げる

ステッピングモーターは長時間にわたって連続運転すると温度上昇が高くなる可能性があります。
目安として運転デューティーが50%以下になるようにしてください。
運転デューティは次式で求められます。

$$運転デューティ\,[\,\%\,] = \frac{運転時間}{運転時間 + 停止時間} \times 100$$

運転デューティを下げる(停止時間を延ばす)ことでモーターの発熱を抑えることができます。



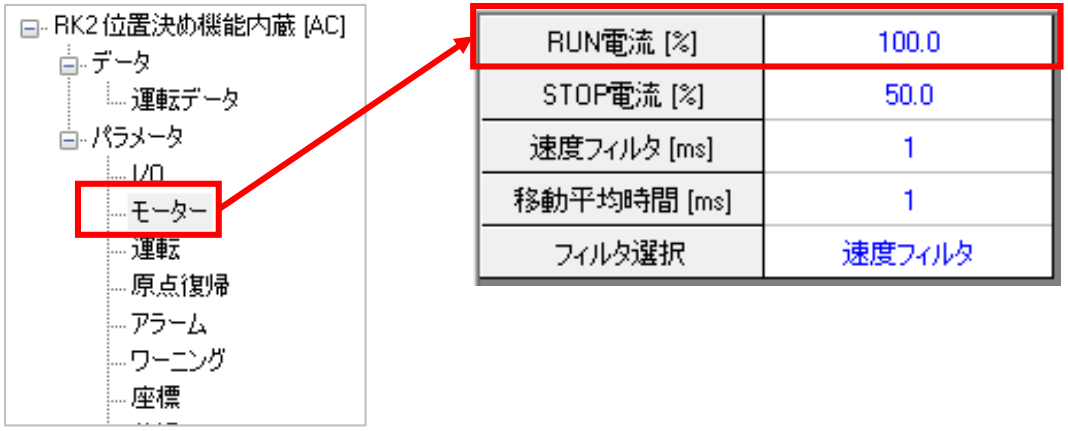
2) 電流設定を下げる

ステッピングモーターの発熱は運転電流の定格電流に対する割合の2乗に比例します。
例)運転電流比率90%の場合　0.9^2＝81%
そのため、運転電流値を下げることで発熱を抑制することが可能です。
ただし、運転電流値を下げるとトルクも低下するため、トルクに余裕がある場合のみ調整してください。
また、停止時の電流も運転電流とは別に設定することができます。
停止時のトルク(保持トルク)に余裕がある場合は、そちらの調整も検討してください。

■運転電流は、パラメータにて調整が可能です。
パラメータは、当社サポートソフトMEXE02にて確認・変更が可能です。

・RKⅡシリーズ(RUN電流)、CRKシリーズ(運転電流)

例)RKⅡシリーズ　の場合



【参考】モーターの温度上昇対策について

・CVDシリーズの場合
運転電流は各運転データごとに設定が可能です。
また、基本電流を変更することで全体の運転電流を調整することも可能です。
詳細は取扱説明書をご確認ください。

(p1) 運転データ

	名前	方式	位置 [step]	速度 [Hz]	起動・変速レート [kHz/s]	停止レート [kHz/s]	運転電流 [%]
No.0		相対位置決め(指令位置基準)	0	1000	30.000	30.000	100.0
No.1		相対位置決め(指令位置基準)	0	1000	30.000	30.000	100.0
No.2		相対位置決め(指令位置基準)	0	1000	30.000	30.000	100.0

3) ファンなどで強制冷却を行う

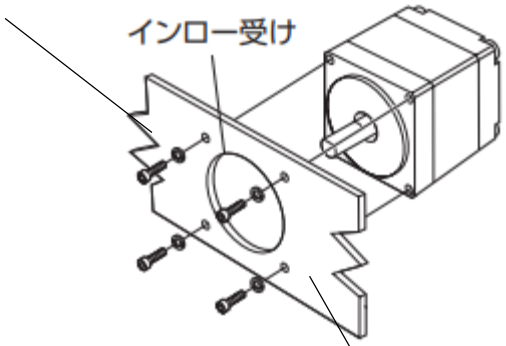
ファンなどで冷却することでモーターの温度を下げることが可能です。

4) モーターの取付環境を見直す

モーターの取付方法を変更できる場合、以下の方法により放熱効果を高めることができます。

- 取付板を大きくまたは厚くする。
- 熱を伝えやすい材質(アルミなど)に変更する。

サイズや材質を変更



ねじのゆるみや締め付けトルクも確認

また取付板とモーターの密着が悪いとモーターの放熱がうまくいかないことがあります。
ねじの緩みなどによりモーターと取付板の間に隙間ができていないかなども確認して下さい。

5）モーターサイズを大きくする

モーターサイズを大きくすると、次の点からモーターの温度を下げることができます。

①トルクに余裕がでるため、運転電流を下げて使うことができる

②表面積が増えるため、放熱性がよくなる

モーターの取付角は同じで、長さが延びることでトルクが増えるラインアップなどもあります。

スペースに余裕がある場合は検討してみてください。

お問い合わせ窓口

お客様ご相談センター
お電話：0120-925-410

オリエンタルモーター株式会社　https://www.orientalmotor.co.jp/ja