



## 取扱説明書

### 中空ロータリーアクチュエータ

### DHシリーズ アクチュエータ編

#### もくじ

はじめに .....	1	接続 .....	4
安全上のご注意 .....	1	点検・保守 .....	4
使用上のお願い .....	2	仕様 .....	4
準備 .....	2	法令・規格 .....	4
設置 .....	3		

## はじめに

### ■ お使いになる前に

製品の取り扱い、電気・機械工学の専門知識を持つ資格者が行なってください。

お使いになる前に、「安全上のご注意」をよくお読みのうえ、正しくお使いください。また、本文中の警告・注意・重要に記載されている内容は、必ずお守りください。

この製品は、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造されています。その他の用途には使用しないでください。この警告を無視した結果生じた損害の補償については、当社は一切その責任を負いませんので、あらかじめご了承ください。





### ■ 製品の概要

中空ロータリーアクチュエータDHシリーズ(以下、アクチュエータと記載)は、5相ステッピングモーターの出力軸に中空テーブルを採用したアクチュエータです。

## 安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、お客様や他の人々への危害や損傷を未然に防止するためのものです。内容をよく理解してから製品をお使いください。

アクチュエータを組み込む機械が関連する安全基準を満たしていない場合、アクチュエータの運転を開始する(用途の指定に従って装置を操作する)ことは禁止されています。工場または機械の安全責任者は、けがや機器の損害を防止し回避するため、電子機器の作業に精通した有資格者だけが機器の操作を行なうように保証する必要があります。有資格者とは、訓練、経験、教育を受け、関連基準や規則、事故防止規則、点検条件について精通しており、工場の安全責任者によって必要な活動を行なうことを許可され、潜在的危険を識別し、防止することができる人を指します。

 <b>警告</b>	この警告事項に反した取り扱いをすると、死亡または重傷を負う場合がある内容を示しています。
 <b>注意</b>	この注意事項に反した取り扱いをすると、傷害を負うまたは物的損害が発生する場合がある内容を示しています。
 <b>重要</b>	製品を正しくお使いいただくために、お客様に必ず守っていただきたい事項を、本文中の関連する取り扱い項目に記載しています。
 <b>memo</b>	本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。

お買い上げいただきありがとうございます。

この取扱説明書には、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。

- 取扱説明書をよくお読みになり、製品を安全にお使いください。
- お読みになったあとは、いつでも見られるところに必ず保管してください。

## 警告

### 全般

- 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、および可燃物のそばでは使用しない。火災・けがの原因になります。
- 設置、接続、運転・操作、点検・故障診断の作業は、適切な資格を有する人が行なう。火災・けが・装置破損の原因になります。
- 通電状態で移動、設置、接続、点検の作業をしない。感電の原因になります。
- 装置の故障や動作の異常が発生したときに、装置全体が安全な方向へはたらくよう、非常停止装置または非常停止回路を外部に設置する。けがの原因になります。
- ドライバのアラーム(保護機能)が発生すると、アクチュエータは停止し、保持力がなくなるため、可動部を保持する対策を行なう。けが・装置破損の原因になります。
- ドライバを交換したときは、分解能や移動方向を設定してから運転する。分解能や移動方向を設定しないで運転すると、出力テーブルが予期せぬ方向や速度で動作して、けが・装置破損の原因になります。

### 設置

- アクチュエータは筐体内に設置する。けがの原因になります。
- 設置するときは、アクチュエータに触れないようにするか、接地する。感電の原因になります。

### 接続

- リード線やケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まない。火災の原因になります。

### 修理・分解・改造

- アクチュエータを分解・改造しない。けが・装置破損の原因になります。

## 注意

### 全般

- アクチュエータの仕様値を超えて使用しない。けが・装置破損の原因になります。
- 指や物をアクチュエータの開口部に入れない。火災・感電・けがの原因になります。
- 運転中や停止後しばらくの間はアクチュエータに触らない。アクチュエータの表面が高温のため、やけどの原因になります。
- 可動部、リード線、およびケーブルを持たない。けがの原因になります。

### 設置

- 可燃物をアクチュエータの周囲に置かない。火災・やけどの原因になります。
- 通風を妨げる障害物をアクチュエータの周囲に置かない。装置破損の原因になります。

## 運転

- ・アクチュエータとドライバは指定された組み合わせで使用する。火災の原因になります。
- ・運転中は、可動部に触れない。けがの原因になります。
- ・アクチュエータの動作中は、リード線を可動部に接触させない。リード線が断線して、感電・破損の原因になります。
- ・アクチュエータは、正常な運転状態でもモーターの表面温度が70℃を超えることがあるため、運転中のアクチュエータに接近できるときは、図の警告ラベルをはっきり見える位置に貼る。やけどの原因になります。



警告ラベル

## 使用上のお願い

製品をお使いいただくうえでの制限やお願いについて説明します。

- ・絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、アクチュエータとドライバを切り離してください

アクチュエータとドライバを接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、製品が破損するおそれがあります。

- ・アキシャル荷重とモーメント荷重は許容値以下で使用してください

アクチュエータは、必ず許容値内のアキシャル荷重とモーメント荷重で運転してください。許容値を超えたアキシャル荷重やモーメント荷重が加わった状態で運転を続けると、アクチュエータの動作不良や寿命低下の原因になります。

- ・アクチュエータはモーターの表面温度が100℃以下で使用してください

運転条件(使用周囲温度、運転速度、運転デューティなど)によって、モーターの表面温度が100℃を超えると、モーターの巻線が焼損したり、軸受け(ボールベアリング)の寿命が低下する原因になります。

- ・出力テーブルの回転方向

移動量の設定やパルス信号の入力方法によって、出力テーブルの回転方向が変わります。

設定	出力テーブルの回転方向
<b>パラメータを設定して運転する場合</b> 移動量をプラス(+)側に設定	
<b>パルス信号で運転する場合</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2パルス入力方式 パルス信号をCW入力に入力</li> <li>・1パルス入力方式 DIR入力がONのとき、パルス信号をPLS入力に入力</li> </ul>	
<b>パラメータを設定して運転する場合</b> 移動量をマイナス(-)側に設定	
<b>パルス信号で運転する場合</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2パルス入力方式 パルス信号をCCW入力に入力</li> <li>・1パルス入力方式 DIR入力がOFFのとき、パルス信号をPLS入力に入力</li> </ul>	

- ・停止時の保持トルク

アクチュエータの停止時は、ドライバのカレントダウン機能によって保持トルクが低下します。アクチュエータを選定するときは、カタログで停止時保持トルクを確認してください。

## ● 接続ケーブル使用時の注意点

当社のケーブルを使用する際は、次の点にご注意ください。

- ・コネクタを挿入するとき

コネクタ本体を持って、まっすぐ確実に差し込んでください。コネクタが傾いたまま挿入すると、コネクタが破損したり接触不良の原因になります。

- ・コネクタを抜くとき

コネクタの両端を持って、まっすぐ引き抜いてください。リード線を持って引き抜くと、コネクタが破損する原因になります。

### 重要

コネクタ接続部のリード線を固定して、リード線の屈曲や自重によるストレスがコネクタや端子に加わらないようにしてください。また、コネクタ接続部の近くでリード線を極端に曲げないでください。リード線にストレスが加わると、接触不良や断線によって誤動作・発熱の原因になります。

## 準備

### ■ 製品の確認

次のものがすべて揃っていることを確認してください。不足したり破損している場合は、お買い求めの支店・営業所までご連絡ください。

- ・中空ロータリーアクチュエータ ..... 1台
- ・取扱説明書 アクチュエータ編(本書) ..... 1部

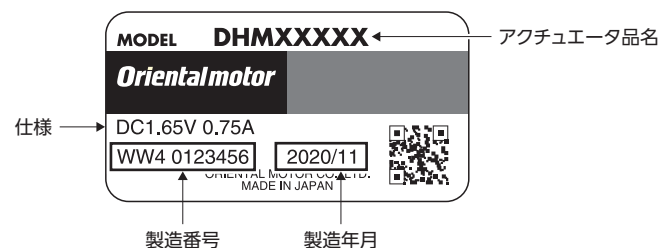
### ■ 品名の見方

**DHM 28 P A K 2**  
1 2 3 4 5 6

1	シリーズ	DHM:DHシリーズ
2	取付角寸法	28:28 mm 42:42 mm
3	モーターの種類	P:5相ステッピングモーター
4	モーターの形状	A:標準
5	モーターの仕様	K:DC電源入力仕様
6	追番	

### ■ 銘板の情報

図はサンプルです。

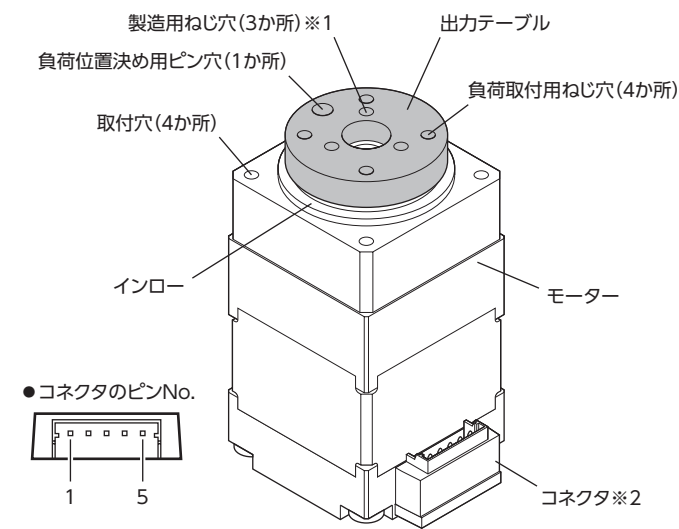


### memo

製品によって、情報の記載位置が異なる場合があります。

■ 各部の名称と機能

灰色で示した箇所は可動部です。  
図はDHM28PAK2です。



※1 製造用の穴です。使用しないでください。  
※2 DHM42PAKはリード線タイプです。

適用コネクタ・リード線

品名	種類	品番
DHM28PAK2	コネクタハウジング	51065-0500 (日本モレックス合同会社)
	コンタクト	50212-8XXX (日本モレックス合同会社)
	指定圧着工具	57176-5000 (日本モレックス合同会社)
	適用リード線	AWG24 (0.2 mm <sup>2</sup> ) 被覆外径: $\phi 1.4$ mm以下 被覆剥き長さ: 1.3~1.8 mm

■ 組み合わせ可能なドライバ

アクチュエータ品名	ドライバ品名		
	パルス列入力タイプ	RS-485通信タイプ	位置決め機能内蔵タイプ
DHM28PAK2 DHM42PAK	CVD507BR-K CVD507B-K CVD507-K	CVD5BR-KR CVD5B-KR	CRD507-KD

設置

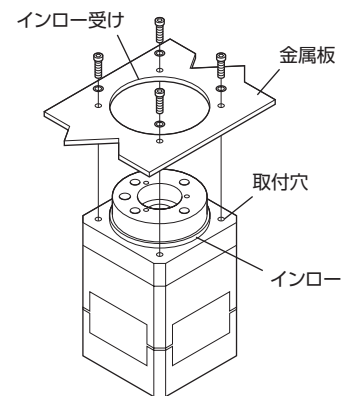
アクチュエータの設置環境、設置方法、および負荷の取付方法について説明します。

■ 設置場所

- アクチュエータは機器組み込み用に設計・製造されています。  
風通しがよく、点検が容易な次のような場所に設置してください。
- 屋内に設置された筐体内 (換気口を設けてください。)
  - 使用周囲温度: 0~+40 °C (凍結しないこと)
  - 使用周囲湿度: 85 %以下 (結露しないこと)
  - 爆発性雰囲気、有害なガス (硫化ガスなど)、および液体のないところ
  - 直射日光が当たらないところ
  - 塵埃や鉄粉などの少ないところ
  - 水 (雨や水滴)、油 (油滴)、およびその他の液体がかからないところ
  - 塩分の少ないところ
  - 連続的な振動や過度の衝撃が加わらないところ
  - 電磁ノイズ (溶接機、動力機器など) が少ないところ
  - 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
  - 海拔 1,000 m以下

■ 設置方法

設置方向に制限はありません。  
アクチュエータは耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い平滑な金属板に設置してください。  
アクチュエータを設置するときは、4か所の取付穴を使用して、金属板との間にすき間がないように、4本のねじ (付属していません) で固定してください。  
締付トルクの値は推奨値です。負荷の設計条件に合わせて、適切なトルクで締め付けてください。



**重要** アクチュエータ取付面にあるインローは、インロー受けにはめ込んでください。

品名	ねじの呼び	締付トルク (N·m)	有効ねじ深さ (mm)
DHM28PAK2	M2.5	0.5	5
DHM42PAK	M3	1	

■ 負荷の取り付け

出力テーブルの負荷取付用ねじ穴 (4か所) を使用して、ねじで負荷を取り付けます。負荷を位置決めするときは、出力テーブルの負荷位置決めピン穴 (1か所) を使用してください。  
締付トルクの値は推奨値です。負荷の設計条件に合わせて、適切なトルクで締め付けてください。

負荷取付用ねじ穴の仕様

品名	ねじの呼び	締付トルク (N·m)	有効ねじ深さ (mm)
DHM28PAK2	M2.5	0.5	3
DHM42PAK	M4	2	4

負荷位置決め用ピン穴の仕様

品名	穴径 (mm)	深さ (mm)
DHM28PAK2	$\phi 3^{+0.01}_0$ (H7)	3
DHM42PAK	$\phi 4^{+0.012}_0$ (H7)	4

**重要** 位置決めピンは、必ず負荷側に固定してください。位置決めピンを出力テーブルに打ち付けると、衝撃や過大なモーメントによって軸受けが破損する原因になります。

■ 許容アキシャル荷重、許容モーメント荷重

出力テーブルにかかるアキシャル荷重とモーメント荷重は、表の許容値以下にしてください。

品名	許容アキシャル荷重 (N)	許容モーメント荷重 (N·m)
DHM28PAK2	40	0.1
DHM42PAK	150	0.4

**重要** 許容値を超えたアキシャル荷重やモーメント荷重が加わった状態で運転を続けると、出力テーブルや軸受け (ボールベアリング) が破損する原因になります。

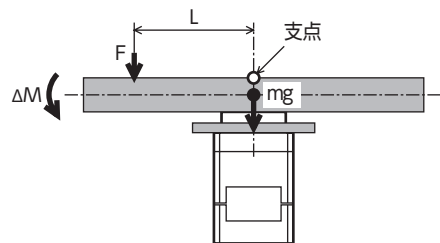
● 荷重の算出方法

例として、出力フランジの中心から水平方向へL(m)張り出した位置に外力F(N)が加わった場合の荷重の算出方法を説明します。

記号の見方

• ΔM: 負荷モーメント (N・m)	• ΔF: 出力フランジ面にかかる荷重 (N)
• F : 外力 (N)	• m : ワークの質量 (kg)
• L : 張り出し距離 (m)	• g : 重力加速度 (m/s <sup>2</sup> )
• M : 許容モーメント荷重 (N・m)	• Fs : 許容アキシャル荷重 (N)

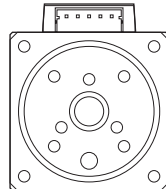
- 負荷モーメント  
 $\Delta M = F \cdot L$   
 $\Delta M \leq M$
- アキシャル荷重  
 $\Delta F = F + m \cdot g$   
 $\Delta F \leq F_s$



接続

当社のドライバと接続するときは、表を参考にしてください。  
詳細はドライバの取扱説明書をご覧ください。

ピンNo.→ 12345



ドライバ ピンNo.	コネクタ接続方式		リード線タイプ
	ピンNo.	リード線色※	リード線色
1	1	青	青
2	2	赤	赤
3	3	橙	橙
4	4	緑	緑
5	5	黒	黒

※ 当社の接続ケーブルのリード線色を表わしています。

点検・保守

アクチュエータの運転後は、定期的に次の項目について点検することをおすすめします。異常があるときは使用を中止し、お客様ご相談センターにお問い合わせください。

■ 点検項目

- アクチュエータを取り付けているねじに緩みがないか確認してください。
- アクチュエータから異常な音が発生していないか確認してください。
- リード線に傷やストレスがないか確認してください。
- アクチュエータとドライバの接続部に緩みがないか確認してください。

■ 保証

製品の保証については、当社のWEBサイトでご確認ください。  
<https://www.orientalmotor.co.jp/ja>

■ 廃棄

製品は、法令または自治体の指示に従って、正しく処分してください。

仕様

■ 製品仕様

製品の仕様については、当社のWEBサイトでご確認ください。

■ 一般仕様

使用環境	周囲温度	0～+40℃(凍結しないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露しないこと)
	高度	海拔1,000 m以下
輸送環境 保存環境	周囲温度	-20～+60℃(凍結しないこと)
	周囲湿度	85%以下(結露しないこと)
	高度	海拔3,000 m以下
耐熱クラス	130 (B)	
絶縁抵抗	ケース-モーター巻線間をDC500 Vメガーにて測定した値が100 MΩ以上あります。	
絶縁耐圧	ケース-モーター巻線間に以下のとおり1分間印加しても異常を認めません。 DHM28: AC0.5 kV 50 Hzまたは60 Hz DHM42: AC1.0 kV 50 Hzまたは60 Hz	

法令・規格

■ CEマーキング

● EMC指令

アクチュエータは、ドライバと接続した状態でEMC指令に適合しています。詳細はドライバの取扱説明書をご覧ください。

■ RoHS指令

この製品は規制値を超える物質は含有していません。

- この取扱説明書の一部または全部を無断で転載、複製することは、禁止されています。
- 取扱説明書に記載されている情報、回路、機器、および装置の利用に関して産業財産権上の問題が生じて、当社は一切の責任を負いません。
- 製品の性能、仕様および外観は改良のため予告なく変更することがありますのでご了承ください。
- 取扱説明書には正確な情報を記載するよう努めていますが、万一ご不審な点や誤り、記載もれなどにお気づきの点がありましたら、最寄りのお客様ご相談センターまでご連絡ください。
- **Orientalmotor** は、日本その他の国におけるオリエンタルモーター株式会社の登録商標または商標です。

© Copyright ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2021

2024年5月制作

オリエンタルモーター株式会社

お問い合わせ窓口	
製品に関する技術的なお問い合わせ、 購入についてのご相談はこちらまで。 <b>お客様ご相談センター</b> TEL 0120-925-410 FAX 0120-925-601 受付時間 平日9:00～19:00 E-mail <a href="mailto:webts@orientalmotor.co.jp">webts@orientalmotor.co.jp</a>	検査修理の総合窓口 <b>アフターサービスセンター</b> TEL 0120-911-271 FAX 0120-984-815 受付時間 平日9:00～17:30

WEBサイトでもお問い合わせやご注文を受け付けています。  
<https://www.orientalmotor.co.jp/ja>