

取扱説明書

電動グリッパ EHシリーズ 2つ爪タイプ アクチュエータ編

もくじ

はじめに	1	接続	6
安全上のご注意	1	点検・保守	6
使用上のお願ひ	2	トラブルシューティング	7
準備	3	仕様	7
設置	4	法令・規格	7

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有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

電動グリッパEHシリーズ(以下、グリッパと記載)は、ラック・ピニオン機構とモーターを組み合わせたアクチュエータです。

EHシリーズには、メンテナンス不要のリニアガイドを使用しています。モーターは機械式多回転アブソリュートセンサ(ABZOセンサ)を搭載した **αSTEP AZ**シリーズを使用しています。

■ 関連する取扱説明書

取扱説明書については、当社のWEBサイトからダウンロードしていただくか、支店・営業所にお問い合わせください。

<https://www.orientalmotor.co.jp/>

- EHシリーズ 2つ爪タイプ 取扱説明書 アクチュエータ編(本書)
- AZシリーズ/AZシリーズ搭載電動アクチュエータ 機能編
- 電動アクチュエータ 電動グリッパ 機能設定編※

※ 必ず、電動グリッパ専用の機能設定編をご覧ください。

これらの取扱説明書に記載されていない内容は、ドライバの取扱説明書をご覧ください。

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。

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。

グリッパ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、グリッパの運転を開始する(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。


表示の説明

	警告	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。
	注意	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。
	重要	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。

図記号の説明

	してはいけない「禁止」内容を示しています。
	必ず実行していただく「強制」内容を示しています。

警告

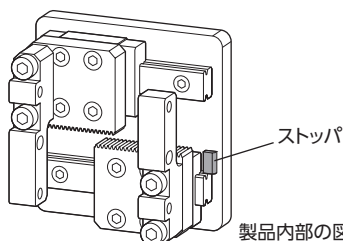
	<ul style="list-style-type: none"> 爆発性雰囲気、引火性ガスの雰囲気、腐食性の雰囲気、水のかかる場所、および可燃物のそばでは使用しない。火災・けがの原因になります。 ケーブルを無理に曲げたり、引っ張ったり、挟み込まない。火災の原因になります。 グリッパを分解・改造しない。けが・装置破損の原因になります。 生命または身体の維持や管理などに関わる医療器具、および人体の移動や搬送を目的とする装置には使用しない。 通電状態で可動範囲内に入らない。必ずEN ISO 13857に従った安全防護柵を設ける。また、手でフィンガを動かして調整・点検するときは、ドライバの主電源を遮断する。けがの原因になります。
---	---

⚠ 警告

- ・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。
- ・データを設定するときは、安全防護柵の外で行なう。
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、グリッパは停止し、保持力がなくなるため、落下に対する対策を行なう。
けが・装置破損の原因になります。
- ・グリッパは筐体内に設置する。
けがの原因になります。
- ・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。
- ・ドライバを交換したときは、分解能や移動方向などのパラメータを設定してから運転する。
パラメータを設定しないで運転すると、フィンガが予期せぬ方向や速度で動作し、けが・装置破損の原因になります。

⚠ 注意

- ・グリッパ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。
- ・指や物をグリッパの開口部に入れない。
火災・けがの原因になります。
- ・運転中や停止後しばらくの間はグリッパに触らない。
やけどの原因になります。
- ・可動部やケーブルを持たない。
けがの原因になります。
- ・可燃物をグリッパの周囲に置かない。
火災・やけどの原因になります。
- ・通風を妨げる障害物をグリッパの周囲に置かない。
装置破損の原因になります。
- ・運転中は可動部に触らない。
けがの原因になります。
- ・絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、端子に触れない。
感電の原因になります。
- ・グリッパの動作中は、ケーブルを可動部に接触させない。
ケーブルが断線して、火災・破損の原因になります。
- ・フィンガを開閉させるときは、可動部を製品内部のストッパに衝突させない。
装置破損の原因になります。



- ・押し当て運転以外の運転を実行する際は、フィンガ同士、またはフィンガと把持物を、最大押し当て運転速度以上の速度で衝突させない。
装置破損の原因になります。
- ・片側のフィンガだけに負荷を加えない。
けが・装置破損の原因になります。

- ・グリッパ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。
- ・運搬や設置の際は、ヘルメット、安全靴、手袋などの保護具を着用する。
けがの原因になります。
- ・グリッパ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、運転中のグリッパ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。

● 全般

- ・グリッパとドライバは、必ず当社のケーブルを使用して接続してください

ケーブルの品名は、当社のWEBサイトでご確認ください。
<https://www.orientalmotor.co.jp/>

- ・絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、グリッパとドライバを切り離してください

グリッパ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、グリッパが破損するおそれがあります。

- ・グリッパに衝撃を与えないでください

グリッパを落下させないでください。また、グリッパをぶついたり、叩かないでください。グリッパに衝撃が加わると、位置決め精度の低下、グリッパの破損、寿命低下の原因になります。

- ・エンコーダ(ABZOセンサ)は絶対に叩いたり、強い衝撃を与えないでください

- ・エンコーダ(ABZOセンサ)に強い衝撃が加わると、エンコーダ(ABZOセンサ)が破損したり、グリッパが誤動作する原因になります。
- ・グリッパを搬送したり、負荷を取り付けるときは、可動部へ強い衝撃を与えないように扱ってください。

- ・エンコーダ(ABZOセンサ)を強い磁気に近づけないでください

エンコーダ(ABZOセンサ)には磁気センサが内蔵されています。強い磁界を発生する装置などの近くにグリッパを設置すると、エンコーダ(ABZOセンサ)が破損したり誤動作するおそれがあります。輸送・保管時の環境や、使用時の設置場所にご注意ください。エンコーダ(ABZOセンサ)表面の磁束密度が表の値を超えないようにしてください。

	輸送・保管時	使用時
磁束密度	5 mT	2 mT※

※ 1 mTを超え2 mT以下のとき、使用周囲温度は20℃を超え40℃以下でお使いください。

- ・機械式センサの噛み合い音について

エンコーダ(ABZOセンサ)には、歯車式の機械センサが内蔵されています。歯車の噛み合い音が発生する場合がありますが、故障ではありません。

● 温度

- ・グリッパは、モーターの表面温度が80℃以下で使用してください

使用周囲温度、運転速度、運転デューティなどの運転条件によっては、モーターの表面温度が80℃を超える場合があります。エンコーダ(ABZOセンサ)を保護するため、モーターの表面温度は80℃以下で使用してください。

なお、エンコーダ(ABZOセンサ)の温度が上限値に達すると、モーター過熱保護のアラームが発生します。

- ・グリッパは使用周囲温度の範囲内で運転してください

使用周囲温度を外れると、グリースの粘度が変化して、把持力が低下する原因になります。

● 運転

- グリップとドライバ間の配線距離は20 m以下にしてください
20 mを超えると、把持力が低下する原因になります。

● 停止時の保持力

グリップの停止時の保持力はカレントダウン(停止電流50%)時の値です。カレントダウン時の保持力低下にご注意ください。また、電源をOFFにするとグリップの保持力がなくなるため、負荷の落下にご注意ください。

● グリース漏れ

機構部からまれに、少量のグリースがにじみ出ることがあります。グリース漏れによる周囲環境の汚染が問題になるときは、定期点検時にグリースのにじみを確認してください。または、油受けなどの破損防止装置を取り付けてください。油漏れによって、お客様の装置や製品などに不具合を発生させる原因になります。

● 点検

● 異常音

運転中に異常音(ひっかかり音)が発生したときは、グリップの歯車に異物が噛み込んでいる可能性があります。ただちに運転を中止し、最寄りの営業所にご連絡ください。

■ 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

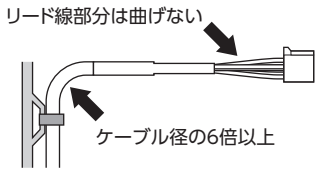
コネクタ本体を持って、まっすぐ確実に差し込んでください。コネクタが傾いたまま差し込むと、端子が破損したり、接続不良の原因になります。

● コネクタを抜くとき

コネクタのロック部分を解除しながら、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。

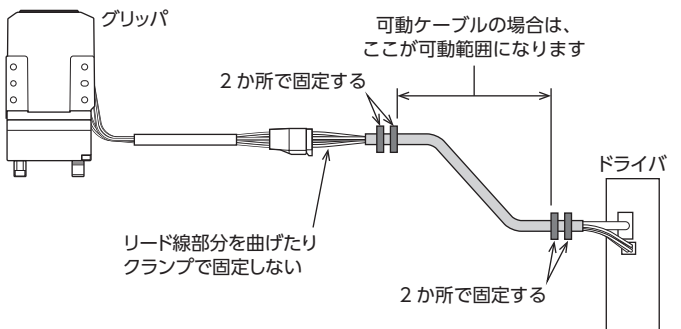
● ケーブルの曲げ半径

ケーブルの曲げ半径は、ケーブル径の6倍以上で使用してください。リード線部分を曲げたり、クランプなどで固定しないでください。コネクタが破損するおそれがあります。



● ケーブルの固定方法

ケーブルを固定するときは、コネクタの近くを図のように2か所で固定するか、幅広のクランプで固定するなど、コネクタにストレスがかからない対策を施してください。



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。

- 電動グリップ 1台
- 安全にお使いいただくために 1部

■ 品名の見方

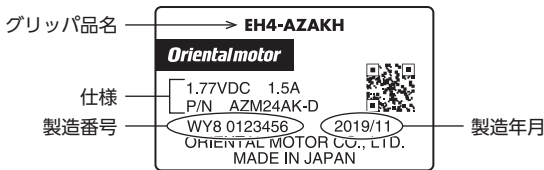
お買い求めの製品の品名は、銘板に記載された品名で確認してください。

EH 4 _ - AZ A K H
1 2 3 4 5 6 7

1	シリーズ	EH:EHシリーズ
2	型番	3:幅36 mm×高さ36 mm(フィンガ側) 4:幅46 mm×高さ46 mm(フィンガ側)
3	フィンガタイプ	なし:2つ爪タイプ
4	搭載モーター	AZ:AZシリーズ
5	付加機能	A:付加機能なし
6	モーター仕様	K:DC電源入力仕様
7	形状	H:取付カバー付

■ 銘板の情報

図はサンプルです。

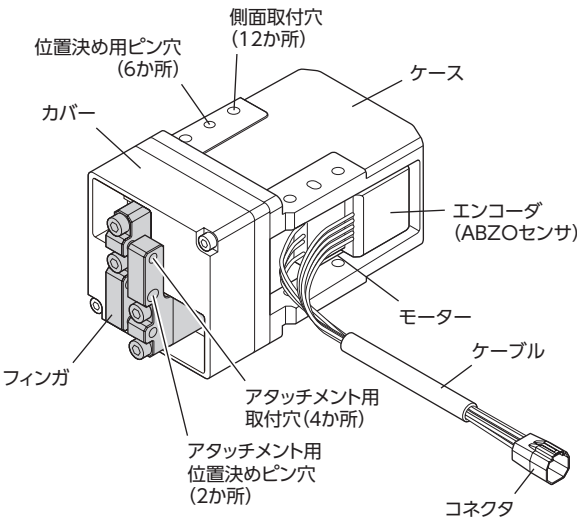


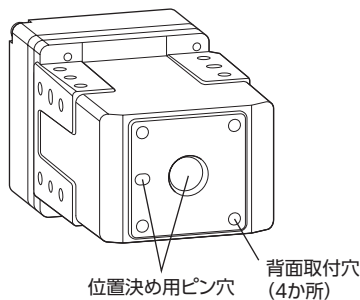
■ 組み合わせ可能なドライバ

EHシリーズは、AZシリーズ DC電源入力タイプのドライバと組み合わせてお使いください。

■ 各部の名称

灰色で示した部分は可動部です。図はEH4です。





設置

■ 設置場所

グリッパは、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

■ 磁界が発生する環境にグリッパを設置する場合

エンコーダ (ABZOセンサ) には磁気センサが内蔵されています。強い磁界を発生する装置などの近くにグリッパを設置すると、エンコーダ (ABZOセンサ) が破損したり誤動作するおそれがあります。エンコーダ (ABZOセンサ) 表面の磁束密度が2 mT (※) を超えないようにしてください。

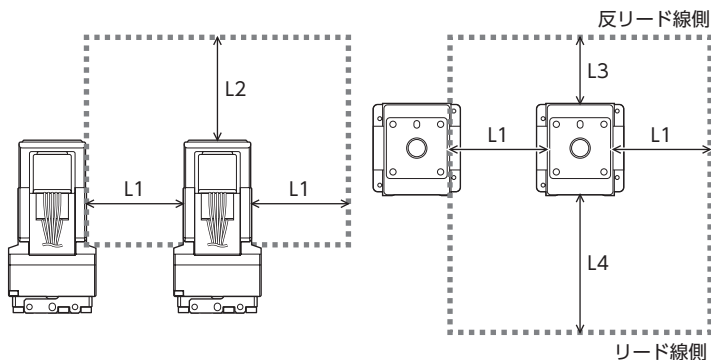
※ 1 mTを超え2 mT以下のとき、使用周囲温度は20 °Cを超え40 °C以下でお使いください。

重要 強い磁界を発生する装置などの近くにグリッパを設置しないでください。

● グリッパを並べて設置するとき

グリッパは、エンコーダ (ABZOセンサ) が磁気の影響を受けやすいため、設置場所にご注意ください。

グリッパを並べて設置するときは、水平・垂直方向へ、図の規定値以上の距離を確保してください。



品名	L1	L2	L3	L4
EH3	4	6	4	12
EH4	16	17	11	23

単位:mm

■ 設置の概要

グリッパの設置方向に制限はありません。

グリッパは、耐振動性にすぐれ、熱伝導効果が高い平滑な取付プレート (板厚目安5 mm以上) に設置してください。精度が要求される場合は、負荷条件や、剛性面、振動面などの設置条件を考慮して、板の厚みを設計してください。

締付トルクの値は推奨値です。取付プレートとアタッチメント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。

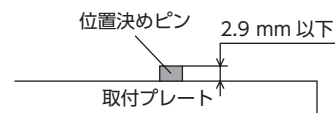
設置方法には、側面取付と背面取付の2種類があります。

■ 側面取付による設置方法

グリッパの側面取付穴を使って、取付プレートに固定します。

● 取付プレートの設計 (単位:mm)

位置決めピンを取付プレートに取り付けたとき、位置決めピンの高さが取付プレートの上面から2.9 mm以下になるように設計してください。



重要

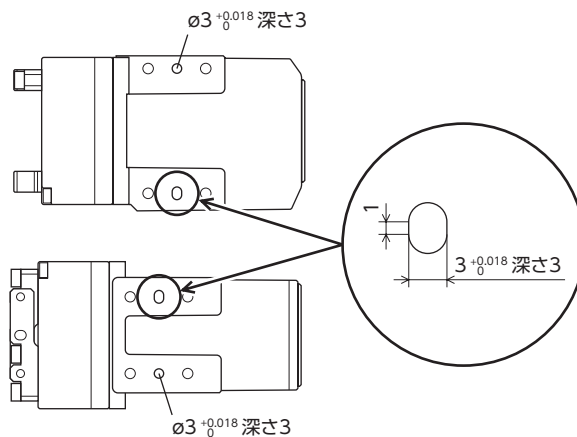
位置決めピンの高さは、必ず取付プレートの上面から2.9 mm以下にしてください。2.9 mmを超えるとケースが破損して、けが、機械破損の原因になります。

● 側面取付穴の仕様

品名	ねじの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)
EH3	M3	1	5
EH4	M4	2	6

● 位置決め用ピン穴の仕様 (単位:mm)

推奨位置決めピンサイズ: $\phi 3_{-0.01}^{+0.018}$ (h7)

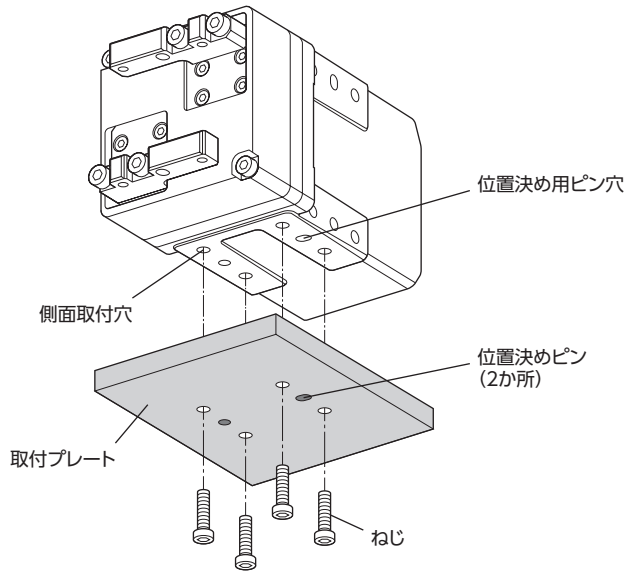


● 設置方法

1. 位置決めピンを取付プレートに取り付けます。

重要 位置決めピンは、必ず取付プレートに取り付けてください。ケースに圧入すると、ケースが破損する原因になります。

2. ケースを位置決めピンに差し込み、ねじ (付属していません) で側面取付穴を固定します。

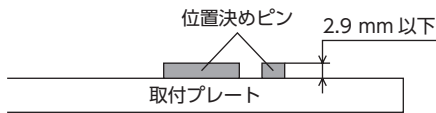


■ 背面取付による設置方法

グリッパの背面取付穴を使って、取付プレートに固定します。

● 取付プレートの設計 (単位:mm)

位置決めピンを取付プレートに取り付けたとき、位置決めピンの高さが取付プレートの上面から2.9 mm以下になるように設計してください。

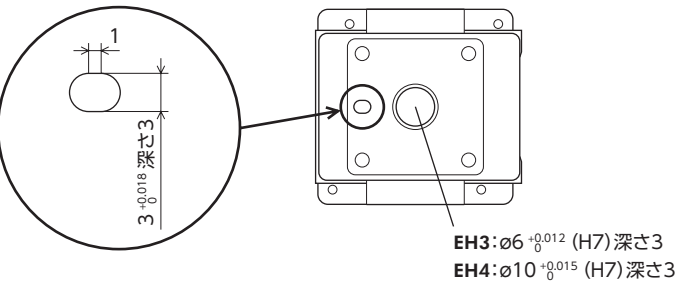


重要 位置決めピンの高さは、必ず取付プレートの上面から2.9 mm以下にしてください。2.9 mmを超えるとケースが破損して、けが、機械破損の原因になります。

● 背面取付穴の仕様

品名	ねじの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)
EH3	M3	1	5
EH4	M4	2	6

● 位置決め用ピン穴の仕様 (単位:mm)



推奨位置決めピンサイズ

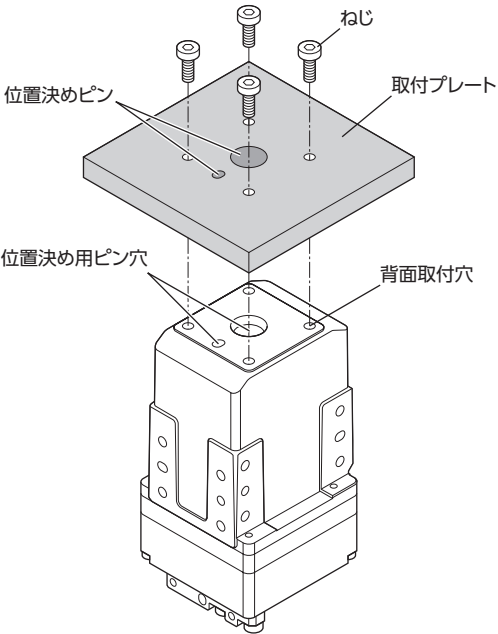
品名	丸穴用	長穴用
EH3	φ6 ^{+0.012} _{-0.012} (h7)	φ3 ^{-0.01} _{-0.01} (h7)
EH4	φ10 ^{-0.015} _{-0.015} (h7)	

● 設置方法

1. 位置決めピンを取付プレートに取り付けます。

重要 位置決めピンは、必ず取付プレートに取り付けてください。ケースに圧入すると、ケースが破損する原因になります。

2. ケースを位置決めピンに差し込み、ねじ (付属していません) で背面取付穴を固定します。

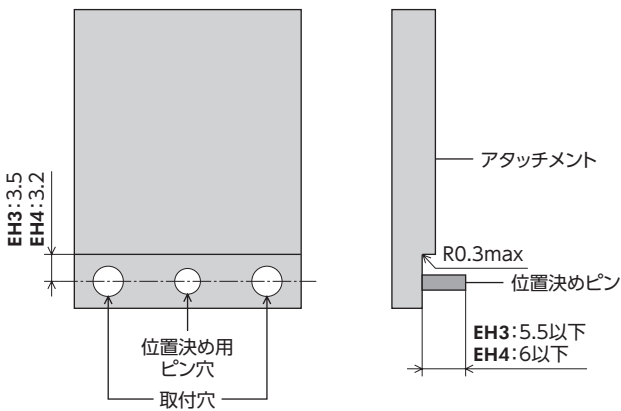


■ アタッチメントの取り付け

アタッチメント用取付穴を使って、アタッチメントをフィンガに取り付けます。

● アタッチメントの設計 (単位:mm)

位置決めピンをアタッチメントに取り付けたとき、位置決めピンの長さがアタッチメントから図の規定値以下になるように設計してください。

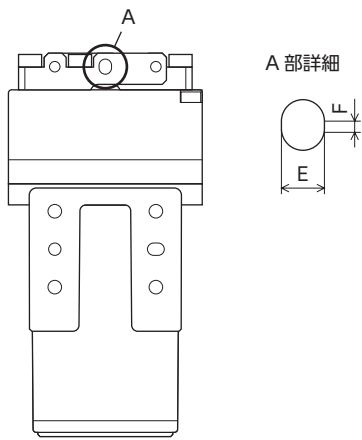


重要 位置決めピンの長さは、必ずアタッチメントから図の規定値以下にしてください。規定値を超えるとフィンガが破損して、けが、機械破損の原因になります。

● アタッチメント用取付穴の仕様

品名	ねじの呼び	締付トルク (N・m)	有効ねじ深さ (mm)
EH3	M2.5	0.5	5.5
EH4	M3	1	6

● アタッチメント用位置決めピン穴の仕様 (単位:mm)



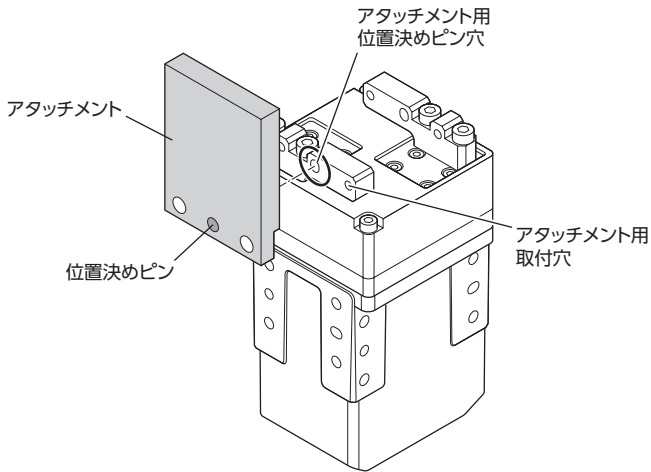
品名	推奨位置決め ピンサイズ	フィンガ の厚み	位置決め用ピン穴	
			E	F
EH3	ø3 _{-0.01} ⁰ (h7)	6	3 ₀ ^{+0.018}	1
EH4		6.5	3 ₀ ^{+0.03}	0.6

● 設置方法

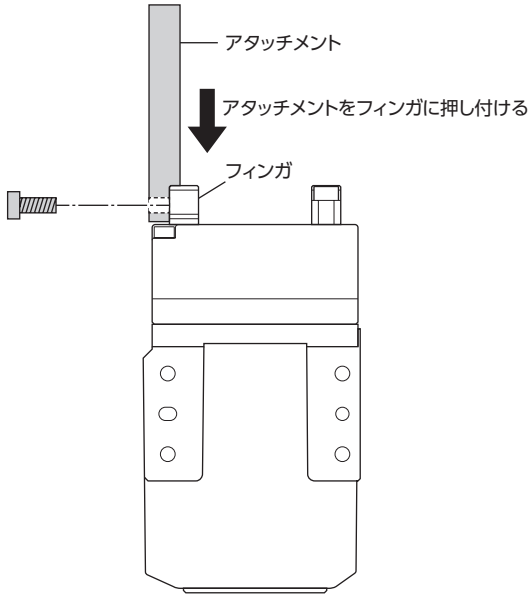
1. 位置決めピンをアタッチメントに取り付けます。

重要 位置決めピンは、必ずアタッチメントに取り付けてください。フィンガに圧入すると、フィンガが破損する原因になります。

2. アタッチメントに取り付けた位置決めピンを、フィンガのアタッチメント用位置決めピン穴に差し込みます。



3. アタッチメントをフィンガに押し付けながら、ねじ (付属していません) でアタッチメント用取付穴を固定します。



接続

ドライバとの接続方法や、グリッパとドライバの配線距離については、ドライバの取扱説明書をご覧ください。

点検・保守

■ 点検

● 外部の確認

表の項目を確認してください。

点検対象	確認内容	処置
グリッパ	・グリッパ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。 ・アタッチメント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。	ねじを増し締めしてください。
ケーブル、コネクタ	・ケーブルに傷やストレスがないか確認してください。 ・グリッパとドライバの接続部に緩みがないか確認してください。	・ケーブルを交換してください。 ・コネクタを接続しなおしてください。
運転状況	グリッパから異常な音や振動が発生していないか確認してください。	アタッチメントの取付状態や、運転速度を確認してください。

● 外部の清掃

グリッパの外表面は、随時清掃してください。

- ・柔らかい布で汚れを拭き取ってください。
- ・圧縮空気を吹き付けないでください。隙間から塵埃が入り込んで、故障の原因になります。
- ・汚れがひどいときは、中性洗剤を含ませた柔らかい布で拭き取ってください。
- ・石油系溶剤は使用しないでください。塗装面を傷めるおそれがあります。

■ 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/>

■ 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。

トラブルシューティング

グリッパの運転時、設定や接続の誤りなどで、グリッパが正常に動作しないことがあります。グリッパの運転操作が正常に行なえないときは、この章をご覧ください。適切な処置を行なってください。それでも正常に動作しないときは、最寄りのお客様ご相談センターにお問い合わせください。

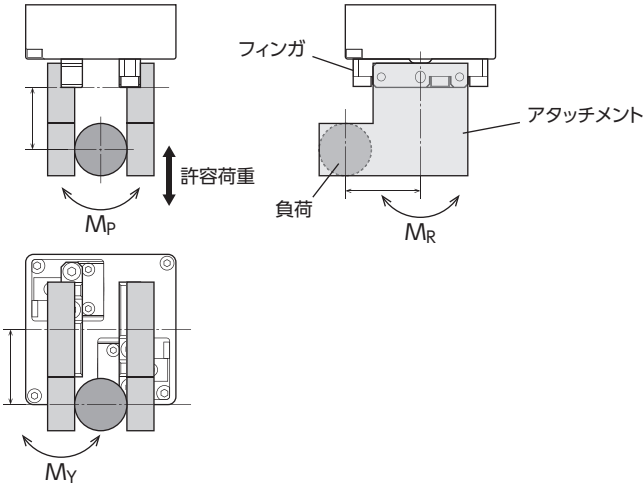
現象	予想される原因	処置
グリッパの動作不良。	仕様値を超えた負荷モーメントが加わった。	仕様値以下の負荷モーメントで使用してください。
グリッパの把持力が低下している。	配線距離が仕様値を超えている。	グリッパとドライバ間の配線距離を20 m以下にしてください。
	グリースの粘度が変化した。	「一般仕様」で使用周囲温度を確認してください。

仕様

■ 製品仕様

グリッパ品名		EH3-AZAKH	EH4-AZAKH
搭載モーター		AZM14	AZM24
最大把持力[N]		7	25
繰り返し位置決め精度 [mm]	片側	±0.02	±0.02
	両側	0.2	0.1
ストローク [mm]	両側	15	25
	片側	7.5	12.5
最高速度 [mm/s]	両側	156	156
	片側	78	78
最大加速度 [m/s ²]	両側	20	20
	片側	10	10
押し当て速度 [mm/s]	両側	20	20
	片側	10	10
最小移動量 [mm]	両側	0.02	0.02
	片側	0.01	0.01
許容荷重 [N]		2	5
静的許容モーメント [N・m] ※		M _P :0.7 M _Y :0.2 M _R :0.2	M _P :1.2 M _Y :0.12 M _R :0.4

※ フィンガ先端の静的許容モーメントです。負荷とアタッチメントの質量、把持力(衝撃荷重含む)などを考慮してお使いください。



実際に搬送できる負荷の質量は、アタッチメント、負荷の摩擦係数、加速度などによって大幅に変化します。把持力の1/10を上限とし、十分に余裕を持ってお使いください。

■ 一般仕様

使用環境	周囲温度	0～+40 °C (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 °C (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	次の箇所をDC500 Vメーターで測定した値が100 MΩ以上あります。 ・ケース-モーター巻線間	
絶縁耐圧	次の箇所に以下のとおり1分間印加しても異常を認めません。 ・ケース-モーター巻線間 AC0.5 kV 50 Hzまたは60 Hz	

法令・規格

■ CEマーキング

● EMC指令

電動グリッパと組み合わせるドライバは、EMC指令にもとづいてCEマーキングを実施しています。適用規格などの詳細は、ドライバの取扱説明書でご確認ください。

■ 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**、**αSTEP**、およびABZOセンサは、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. 2018

2023年6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（フリーコールです。携帯・PHSからもご利用いただけます。）

技術的なお問い合わせ・訪問・お見積・ご注文

総合窓口 お客様ご相談センター

受付時間 平日/9:00 ~ 19:00

TEL 0120-925-410

FAX 0120-925-601

故障かな?と思ったときの検査修理窓口

アフターサービスセンター

受付時間 平日/9:00 ~ 17:30

TEL 0120-911-271

FAX 0120-984-815

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/>