

5 軸小型多関節ロボットアーム

OV R 3 5 0 K 1

取扱説明書



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。

- ・本書および関連する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。
- ・お読みになった後は、いつでも見られるところに必ず保管してください。

ORIM VEXTA CO.,LTD.

目次

1. はじめに	4
1-1 お使いになる前に	4
1-2 取扱説明書について	4
1-3 製品の概要	4
2. 安全について	5
2-1 安全上のご注意	5
2-2 産業用ロボットの特別教育の実施	10
2-3 産業用ロボットの設置や使用に関する主な法令・規格	10
3. 仕様	14
3-1 品名の見方	14
3-2 仕様	14
3-3 各軸の駆動モータ	14
3-4 外形図	16
3-5 動作範囲図	17
3-6 回転制限メカストップ	18
4. 設置	19
4-1 設置場所	19
4-2 運搬・設置準備	19
4-3 設置方法	21
5. 運転準備	23
5-1 運転準備①	23
5-2 運転準備②	24
5-3 運転準備③	25

6. 点検・保守.....	28
6-1 点検.....	28
6-2 保証.....	29
6-3 破棄.....	30
7. オプション.....	31

1-1 お使いになる前に

この製品の取扱いは、電気・機械工学および安全に関する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、「2. 安全について」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。この多関節ロボットアームは日本国内専用品です。

1-2 取扱説明書について

■ 関連する取扱説明書

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。

製品に添付されていない取扱説明書は下記の WEB サイトからダウンロードしてください。

https://www.orimvexta.co.jp/product_detail/ov_robotarm/

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

名称	製品への添付
安全にお使いいただくために	あり
5軸小型多関節ロボットアーム OVR350K1 取扱説明書（本書）	なし
AZ シリーズ 取扱説明書	なし
中空ロータリアクチュエータ DG II 取扱説明書 アクチュエータ編	なし

1-3 製品の概要

この製品は、バッテリーレス アブソリュートセンサを搭載した AZ シリーズ/AZ シリーズ搭載中空ロータリアクチュエータで構成した 5 軸小型多関節ロボットアームです。設計・部品選定・加工の手間をかけることなく自動化を実現できます。使用時には産業用ロボットとしての安全を配慮してください。協働ロボットとしては使用できません。製品対象はロボットアーム本体(モータ含む)となります。上位コントローラ、ドライバ、ケーブルハンドなどは別売りです。

制御についてはご相談ください。

2-1 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。内容をよく確認してからお使いください。

この製品の取り扱い、電気・機械工学および安全に関する専門知識を持つ有資格者が行なってください。安全に関する専門知識を持つ有資格者とは、適切な訓練や教育を受け、経験があり、また関連する規格、法規制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う事を許可され、潜在的な危険を識別し、防止することのできる人を指します。

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。

必ず、この製品を含むすべての部品を装置に組み込んだ完成状態でリスクアセスメントを実施してください。機器全体が ISO 12100、ISO 10218-1、ISO 10218-2 および労働安全衛生法をはじめとする、関連する規格、法規制を満たしてください。

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ります。
 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ります。
 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。

 **警告**

■ 全 般

- ・人命および身体の維持や管理などに関わることを目的とする装置には使用しないでください。
- ・装置の故障や動作の異常が発生したときは、装置全体が安全な方向へはたらくよう、適切な安全対策を施してください。ISO 10218-1 では安全関連制御システムに対する性能要求が標準化されています。(ISO 13849-1 カテゴリ 3, PL=d または IEC 62061 HFT=1、SIL 2) リスクアセスメントの結果に応じて必要な性能要求を決めてください。けがの原因になります。
- ・装置の動作中に多関節ロボットアームの可動範囲内に入らないよう、必ず ISO 13857 で規定される安全距離を満たすように安全防護柵を設けてください。接触すると重傷を負うことがあります。
- ・教示作業は必ず安全防護柵の外側で行ってください。けがの原因になります。
- ・安全防護柵の内側で多関節ロボットアームの調整および点検する必要がある場合は、装置全体のリスクアセスメントの結果に応じた、適切な安全対策を施してください。接触すると重傷を負う事があります。
- ・多関節ロボッアームの可動部に手などを挟まれないように注意してください。けがや装置破損の原因となります。
- ・設置・接続、運転、保守・点検、トラブルシューティングの作業は、電気および機械工学の専門知識および安全に関する専門知識を持つ有資格者が行なってください。また、通電状態での作業をしないでください。
- ・通電状態で作業をする場合は労働安全衛生規則により作業規定の作成により、適切な安全対策を施してください。火災、けが、装置破損の原因になります。
- ・分解・改造しないでください。火災、けが、装置破損の原因になります。
- ・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、可燃物のそばでは使用しないでください。火災、けがの原因になります。

■ 設置・配線

- ・多関節ロボットアームは重量物です。運搬や設置の際には二人以上で作業を行ってください。けがの原因になります。
- ・運搬や設置の際には、ヘルメット・安全靴・手袋などの保護具を着用してください。けがの原因になります。
- ・アーム部およびケーブル部を引っ張ったり、無理に曲げたり、アーム部およびケーブル部を持って多関節ロボットアーム本体を持ち上げたりしないでください。けが、装置破損の原因になります。
- ・多関節ロボットアーム本体は指示に従い、確実に固定してください。けが、装置破損の原因になります。
- ・配線・接続は指示に従い、確実に行ってください。火災、装置破損の原因になります。

■ 運 転

- ・ドライバの電源を投入するときは、上位の制御機器から信号が入力されていないことを確認してください。多関節ロボットアームが意図せず動き出すことがあり、けが、装置破損の原因になります。
- ・ドライバの電源を最初に投入する時は必ず ABZO センサのパラメータ固定値を組合せドライバにコピーしてください。コピーしないとパラメータの不一致による予期せぬ動作をするおそれがあります。けが、装置破損の原因になります。
- ・多関節ロボットアームに異常が発生したときは、ただちに運転を停止して多関節ロボットアームを駆動するモータの動力を遮断してください。けが、装置破損の原因になります。
- ・多関節ロボットアームの運転中は、ドライバの STOP-COFF（カレントオフ）信号を入力状態にしないでください。この状態に切り替わると、多関節ロボットアーム駆動モータは停止し、無励磁となり保持力がなくなり予期しない動きをすることがあります。けが、装置破損の原因になります。
- ・多関節ロボットアームの停止および運転中は、ドライバの FREE（無励磁）信号を入力状態にしないでください。この状態に切り替わると、多関節ロボットアーム駆動モータの電流が遮断されて無励磁となり保持力がなくなるとともに、無励磁作動型電磁ブレーキも解放状態となるため、ロボットの自重により姿勢が保てず、ワークが落下する原因になります。けが、装置破損の原因になります。

- 運転中に多関節ロボットアームを駆動するモータの動力を、外部遮断装置やドライバの STOP-COFF (カレントオフ)信号で遮断する場合は、適切な安全対策を施して下さい。モータのトルクが失われ、多関節ロボットアームが予期しない動きをすることがあります。けが、装置破損の原因になります。
- ドライバの電源を投入した後およびモータの動力を遮断した後の最初の運転は、低速で位置調整し安全を確認してください。けが、装置破損の原因となります
- 停電したときは、ドライバの電源をオフしてください。停電復旧時に多関節ロボットアームが突然起動する場合があります、けが、装置破損の原因になります。

■ 保守・点検

- 作業開始前（日常）点検および定期的な点検は取扱説明書の指示に従って実施し、作業の前に多関節ロボットアームおよび関連機器に異常が無いことを確認してください。けが、装置破損の原因になります。
- 多関節ロボットアームの駆動モータは交換しないでください。けが、装置破損の原因になります。交換が必要な場合は、お買い求めの営業所までご連絡ください。



■ 全 般

- ・多関節ロボットアームの仕様値を超えて使用しないでください。けが、装置破損の原因になります。
- ・可燃物を多関節ロボットアームの周囲に置かないでください。火災、やけどの原因になります。
- ・通風を妨げる障害物をロボットアームの周囲に置かないでください。装置破損の原因になります。
- ・絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行うときは、多関節ロボットアームとドライバを切り離してください。装置破損の原因になります。
- ・多関節ロボットアーム、ドライバから周辺の制御システム機器への EMI、および多関節ロボットアーム、ドライバの EMS に対して有効な対策を施さないと、装置の機能に重大な障害を引き起こすおそれがあります。設置・配線をするときは、EMC の対策を施してください。けが、装置破損の原因になります。
- ・静電気等によって多関節ロボットアームを駆動するモータのエンコーダ（ABZO センサ）またはドライバが誤動作または破損することがあります。取り扱いの際は静電気等の対策をしてください。けが、装置破損の原因になります。
- ・多関節ロボットアームの Bp 軸（M4：縦揺動）は電磁ブレーキを搭載していません。停電、非常停止時および安全防護柵解放時はアーム先端が自重落下するため適切な対策をしてください。装置破損の原因になります。
- ・各軸駆動モータのエンコーダ（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）の破損や多関節ロボットアームが誤動作する原因になります。けが、装置破損の原因になります。
- ・作動時に異常な音や振動が発生した場合は運転を中止してください。けが、装置破損の原因になります。
- ・各軸駆動モータは、正常な運転状態でも表面温度が 70℃を超えることがあります。モータへの接近が想定される場合は、図のような高温注意ラベルをはっきり見える位置に貼り付けてください。やけどの原因になります。



高温注意

・各軸駆動モータは運転条件によって著しく温度が上がります。エンコーダ（ABZO センサ）を保護するため、モータケースの表面温度は80℃以下でお使いください。装置破損の原因になります。



- ・各軸駆動モータのエンコーダ（ABZO センサ）に強い衝撃を与えないでください。エンコーダ（ABZO センサ）の破損により、多関節ロボットアームが誤動作し、けが、装置破損の原因になります。各軸駆動モータには、図のラベルを貼り付けしています。
- ・多関節ロボットアームのL軸（M2：下腕）、U軸（M3：上腕）の動作を制限するストッパに指などを挟まれないように注意してください。けがの原因になります。

2-2 産業用ロボットの特別教育の実施

日本においてこの多関節ロボットアームを組み込んだ装置は、労働安全衛生規則の定める産業用ロボットに該当する場合があります。産業用ロボットを使用する事業者は、労働安全衛生法第59条や関係省令などに定めるところにより、産業用ロボットの特別教育を実施してください。

産業用ロボットを使用する事業者は、産業用ロボットの教示、プログラミング、動作の確認・点検、調整・修理を行う作業者が適切な訓練を受けていること、およびその仕事を安全に行う能力を持っていることを確認してください。

2-3 産業用ロボットの設置や使用に関する主な法令・規格

以下の法令や規格は日本国内での使用を対象とした代表的なものです。以下に記載する内容は、その一部です。なお、設計・製造するシステムや用途に応じて、適用すべき他の法令や規格があれば、それらも守ってください。

■ 経済産業省関連の法令類

電気事業法、電気用品安全法、電気用品安全法施行令

■ 厚生労働省関連の法令類

労働安全衛生法

労働安全衛生法施行令

労働安全衛生規則

- ・安全衛生教育（特別教育を必要とする業務）

第36条の3 1号 産業用ロボットの可動範囲内において行う産業用ロボットの教示等の業務

第36条の3 2号 産業用ロボットの可動範囲内において行う産業用ロボットの検査等の業務

- ・産業用ロボット（教示等）

第150条の3 産業用ロボットの可動範囲内において産業用ロボットについて教示等の作業をする時の危険防止の措置（第1号、2号は駆動源を遮断して行うときは、この限りでない）

1. 作業規定作成（操作方法、速度規定、作業合図、異常措置などの手順）
2. 直ちに停止できるための措置（作業者及び監視者への徹底）
3. 操作盤上のスイッチに対する誤操作防止対策（作業中の表示など）

- ・産業用ロボット（運転中の危険の防止）

第150条の4 産業用ロボットを運転する場合、リスクアセスメント（危険性等の調査）により、産業用ロボットに接触等の危険が生ずるおそれがあるときは、柵または囲いの設置などで危険防止の措置を講じなければならない。

- ・産業用ロボット（検査等）

第150条の5 産業用ロボットの可動範囲内において産業用ロボットについて検査等の作業をする時の危険防止の措置（駆動源を遮断して行うときは、この限りでない）

1. 作業規定作成
2. 直ちに停止できるための措置
3. 操作盤上のスイッチに対する誤操作防止対策（作業中の表示など）

・産業用ロボット（点検）

第151条 産業用ロボットの可動範囲内において産業用ロボットについて教示・検査等の作業前の点検と補修の措置（駆動源を遮断して行うときは、この限りでない）

1. 外部電線の被覆又は外装の損傷の有無
2. マニプレータ（ロボットハンド）の作動の異常の有無
3. 制動装置及び非常停止装置の機能

・産業用ロボットの使用等の安全基準に関する技術上の指針

- ・労働安全衛生法第28条に基づくこの指針は、産業用ロボットの使用時における産業用ロボットとの接触等による災害を防止するため、産業用ロボットの選定、設置、使用、定期検査等、教育に関する留意事項について定めたもの。

・安全衛生特別教育規程（産業用ロボットの教示等及び検査等の業務に係る特別教育）

- ・第18条 労働安全衛生規則第36条第31号の教示等の業務に係る特別教育は学科教育及び実技教育により行うものとする。

- ・第19条 労働安全衛生規則第36条第32号の検査等の業務に係る特別教育は学科教育及び実技教育により行うものとする。

・労働安全衛生規則第36条第31に基づく労働大臣が定める機械を定める告示

- ・産業用ロボットの適用除外の内容

1. すべての原動機出力が80W以下のもの
2. 固定シーケンス制御で単純な動きの繰り返しのもの
3. 可動部の最長の移動距離が300mm以下であるもの

■ 国際規格（日本産業規格: J I S）

ISO 12100 (JIS B 9700)

Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction

(機械類の安全性－設計のための一般原則－リスクアセスメント及びリスク低減)

ISO 10218-1 (JIS B 8433-1)

Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 1: Robots

(ロボット及びロボティックデバイス – 産業用ロボットのための安全要求事項 – 第1部: ロボット)

ISO 10218-2 (JIS B 8433-2)

Robots and robotic devices – Safety requirements for industrial robots – Part 2: Robot systems and integration

(ロボット及びロボティックデバイス – 産業用ロボットのための安全要求事項 – 第2部: ロボットシステム及びインテグレーション)

ISO 13849-1 (JIS B 9705-1)

Safety of machinery-Safety-related parts of control systems-Part 1: General principles for design

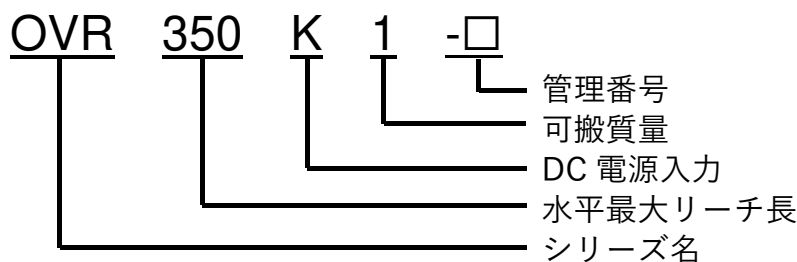
(機械類の安全性 – 制御システムの安全関連部 – 第1部: 設計のための一般原則)

IEC 62061 (JIS B 9961)

Safety of machinery-Functional safety of safety-related electrical, electronic and Programmable electronic control systems

(機械類の安全性 – 安全関連の電気・電子・プログラマブル電子制御システムの機能安全)

3-1 品名の見方



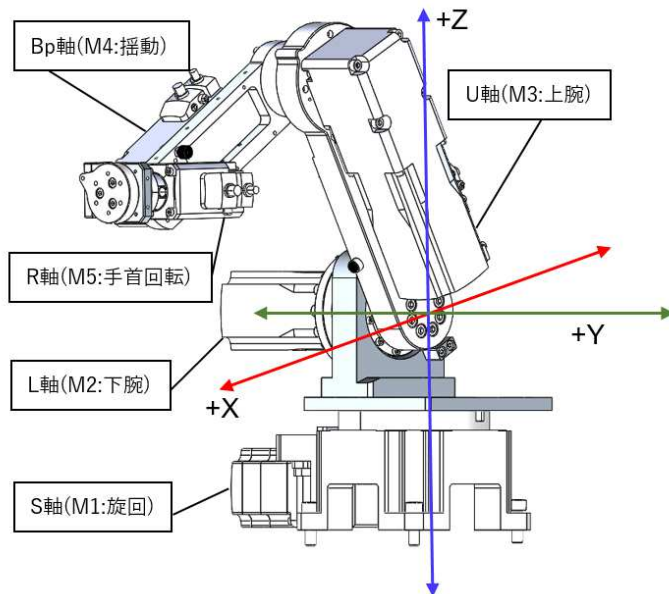
3-2 仕様

品名		OVR350K1-□	
入力電圧		DC24V	DC48V
可搬質量		1kg	2kg
最大リーチ長	垂直	625mm(上向き)	
	水平	350mm(下向き)	
可動範囲	S 軸(旋回)	± 170°	
	L 軸(下腕)	- 55 ~ 105°	
	U 軸(上腕)	- 120 ~ 55°	
	Bp 軸(手首縦揺動)	± 90°	
	R 軸(手首旋回)	± 180°	
最高速度	S 軸(旋回)	300° / sec	
	L 軸(下腕)	100° / sec	150° / sec
	U 軸(上腕)	120° / sec	180° / sec
	Bp 軸(手首縦揺動)	120° / sec	180° / sec
	R 軸(手首旋回)	720° / sec	
繰返し位置決め精度		± 0.05mm	
許容慣性モーメント(手首旋回軸)		0.0134kgm ²	
本体質量		12.5kg	
設置形式		架台形式	

3-3 各軸の駆動モータ

多関節ロボットはS軸（M1：旋回）、L軸（M2：下腕）、U軸（M3：上腕）、Bp軸（M4：手首縦揺動）、R軸（M5：手首旋回）の5軸構成です。下図に、各軸の駆動モータ品名と減速部部品名を示します。駆動モータはすべてバッテリーレス アブソリュートセンサを搭載したAZシリーズです。

L軸（M2：下腕）、U軸（M3：上軸）の駆動モータは無励磁作動型電磁ブレーキ付きです。



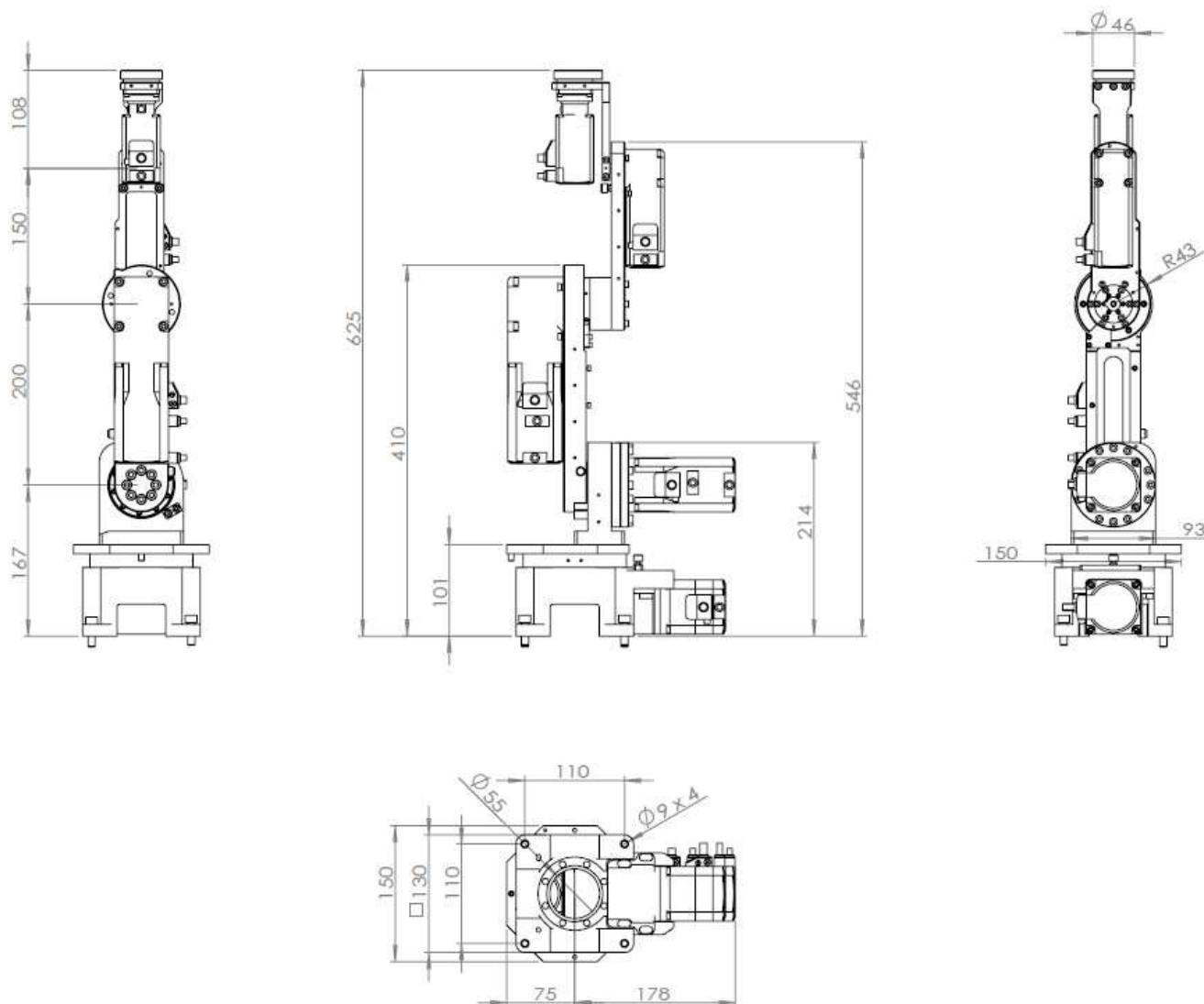
軸名	駆動名	モータ品名
S 軸	M1	DGB130R36-AZAKL
L 軸	M2	AZM66MK、CSG-20-100-20H-LW-SP
U 軸	M3	AZM66MK-FC30UA
Bp 軸	M4	AZM46AK-FC30DA
R 軸	M5	AZM46AK-HP9F

軸	座標	出力軸回転方向
S 軸 (M1:旋回)	+ Y 軸	CCW
	- Y 軸	CW
L 軸 (M2:下腕)	+ X 軸	CW
	- X 軸	CCW
U 軸 (M3:上腕)	+ Z 軸	CCW
	- Z 軸	CW
Bp 軸 (M4:手首縦揺動)	+ RZ 軸	CW
	- RZ 軸	CCW
R 軸 (M5:手首回転)	+ RY 軸	CW
	- RY 軸	CCW

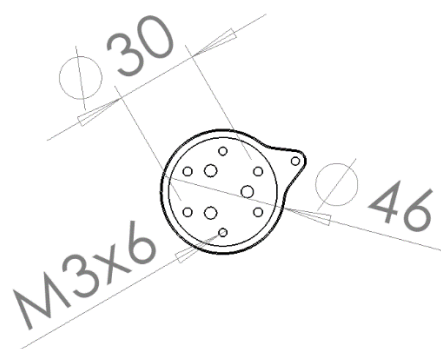
重要

- ・ S 軸 (M1) : 中空ロータリアクチュエータの回転方向は、回転部取付け面から見た方向です。
- ・ L 軸 (M2) : ハーモニックギヤードタイプは AZ モータ出力軸側から見た回転方向が逆方向となります。
- ・ U 軸 (M3)、B p 軸 (M4)、R 軸 (M5) : は AZ モータ出力軸側から見た回転方向が同方向となります。

3-4 外形図

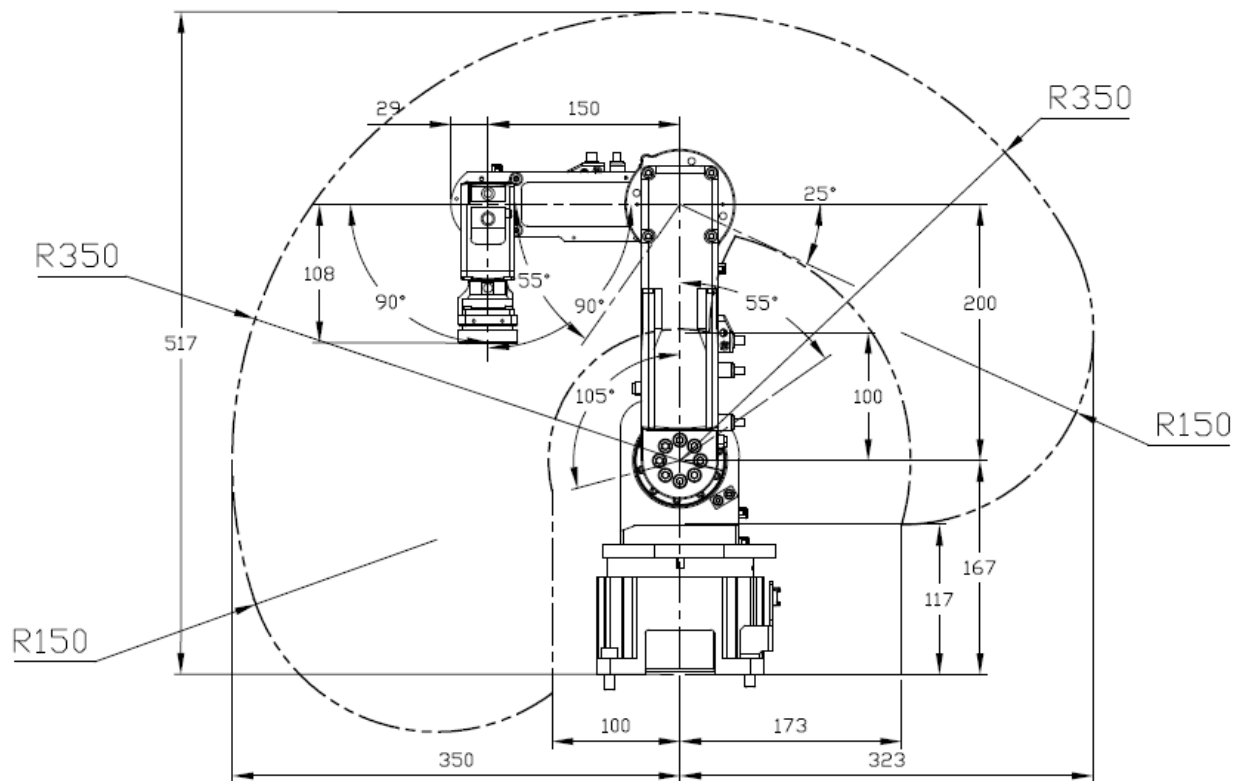


[単位：mm]

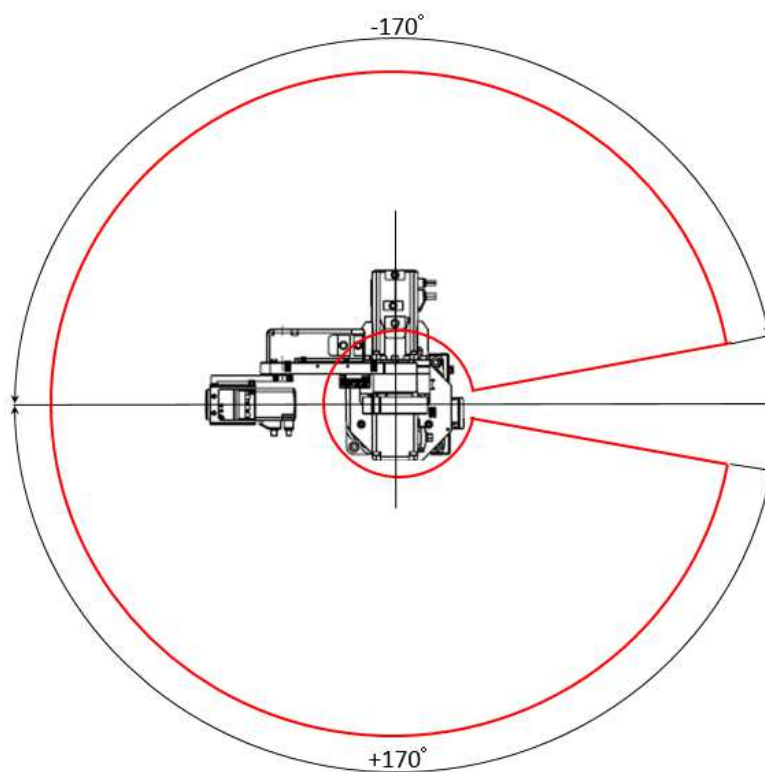


M5 先端軸取付詳細 [単位：mm]

3-5 動作範囲図



側面図 (単位 mm)



上面図

3-6 回転制限メカストップ

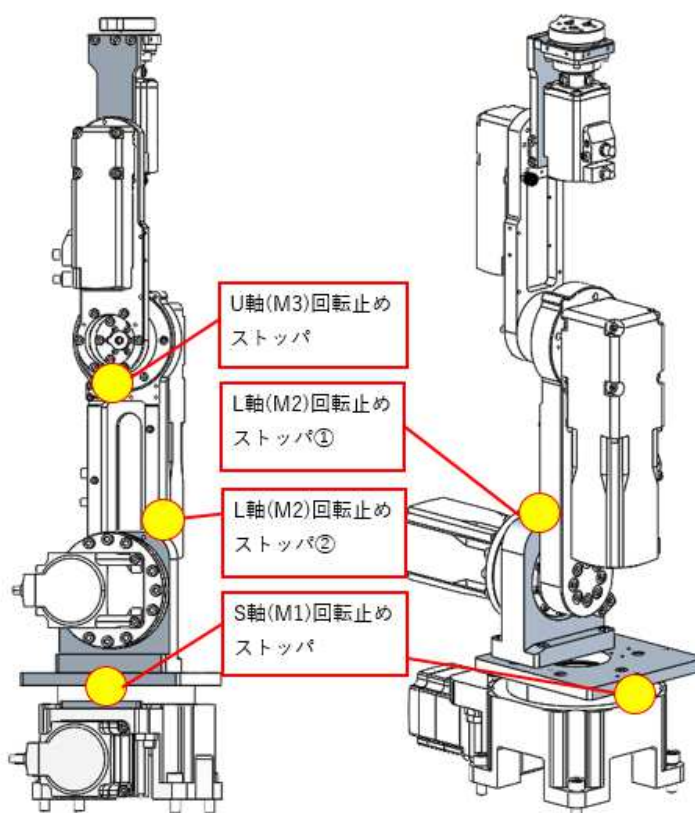
下図の通り、多関節ロボットアームの可動範囲を制限するメカストップを付属しています。

使用時は各軸のソフトリミットを設定してティーチングや動作中に直接メカストップに接触しないようにしてください。

重要

- ・ S 軸 (M 1 : 旋回) の AZ シリーズ中空ロータリアクチュエータの駆動モータには電磁ブレーキは付いていません。電源 OFF 時は出力軸がフリー状態となります。取り扱いに注意して下さい。
- ・ L 軸 (M 2 : 下腕)、U 軸 (M 3 : 上腕) の駆動モータは無励磁作動型電磁ブレーキ付きです。多関節ロボットアームの停止および運転中は、ドライバの FREE (無励磁) 信号を入力状態にしないでください。この状態に切り替わると、多関節ロボットアーム駆動モータの電流が遮断されて無励磁となり保持力がなくなるとともに、無励磁作動型電磁ブレーキも解放状態となるため、ロボットアームの自重により姿勢が崩れワークが落下する原因となります。
- ・ L 軸 (M 2 : 下腕)、U 軸 (M 3 : 上腕) 用の回転止めストップは落下保護用ではありません。

安全を確認してご使用ください。 <回転制限メカストップ配置図>



4-1 設置場所

多関節ロボットアームは、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。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。

- ・ 屋内に設定された筐体内（換気口を設けてください）
- ・ 使用周囲温度 0～+40℃（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な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 1000m以下

4-2 運搬・設置準備

■ 本機の取り扱い

- 1) 作業時は、防護具（ヘルメット、安全靴、安全めがね、手袋）を着用してください。
- 2) 本機は重量物（約 12.5 kg）のため、運搬や設置の際は 2 名以上で作業を行ってください。
- 3) 運搬時は、必ず S 軸のモータ部と中空アクチュエータ部を両手で保持して行ってください。
- 4) 上記以外の持ち方（片手だけで持つ、アーム部分のみ持つなど）をすると、予期せず軸が動いて、落としたりやすくなります。
- 5) 開梱および取出し時は、本機が固定されていないため転倒しやすくなっています。作業時は水平かつ平坦な面で行ってください。また、設置作業の初めに本機をねじ固定してください。

-
- 6) 設置場所では、ティーチングや保守点検が安全にできるような作業空間を十分に確保してください。
- 7) 設置方法については、「4 - 3 設置方法」に従って取り扱ってください。

重要

設置する時は、多関節ロボットアームの可動範囲内に入らないよう安全防護柵を設けてください。使用前に設備全体のリスクアセスメントを行い、柵内で多関節ロボットアームとの接触がない事及び安全を確保してください。



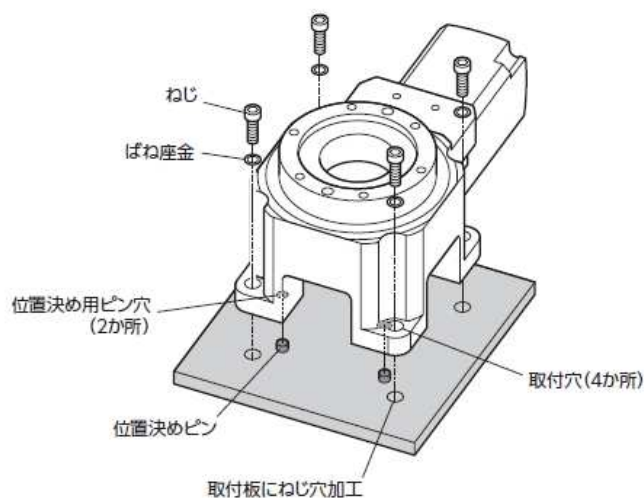
安全防護柵の例

4-3 設置方法

■ 設置・固定方法

- ・本機 S 軸（M1：旋回）の中空ロータリアクチュエータ（=DGB130R36-AZAKL）の位置決めピン穴と取付け穴で設置及び固定をします。（下図参照）

設置仕様に記載の取付け板や固定方法などに従って、しっかりと固定してください。



設置方法 S 軸（M1:旋回）中空ロータリアクチュエータ

重要

- ・中空ロータリアクチュエータ（=DGB130R36-AZAKL）は、必ず取付け板の上側から設置してください。下側からは設置できません。
- ・設置するときは、本機が傾いたりしないように、安定した状態で作業してください。
- ・定期的に固定ボルトの緩みがないことを確認してください。

■ 設置仕様

- ・本機を設置するときは、取付け板にねじ穴加工を施してください。
- ・本機を位置決めするときは、2か所の位置決め用ピン穴を使用してください。

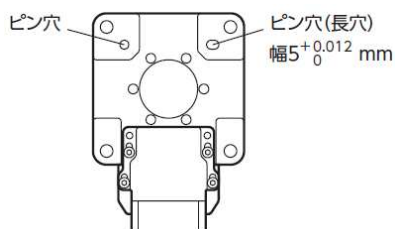
1) 取付け板の仕様

品名	厚み	材質
DGB130	10mm以上	鉄

2) 取付け穴、位置決め用ピン穴の仕様

品名	取付け穴			位置決め用ピン穴	
	穴径	ネジの呼び	締付けトルク	ピン穴径	ピン穴深さ
DGB130	Φ9mm	M8	13Nm	Φ5 ^{+0.012} ₀ mm	5mm (止まり)

3) 位置決め用ピン穴の位置 (反出力テーブル側から見た場合)

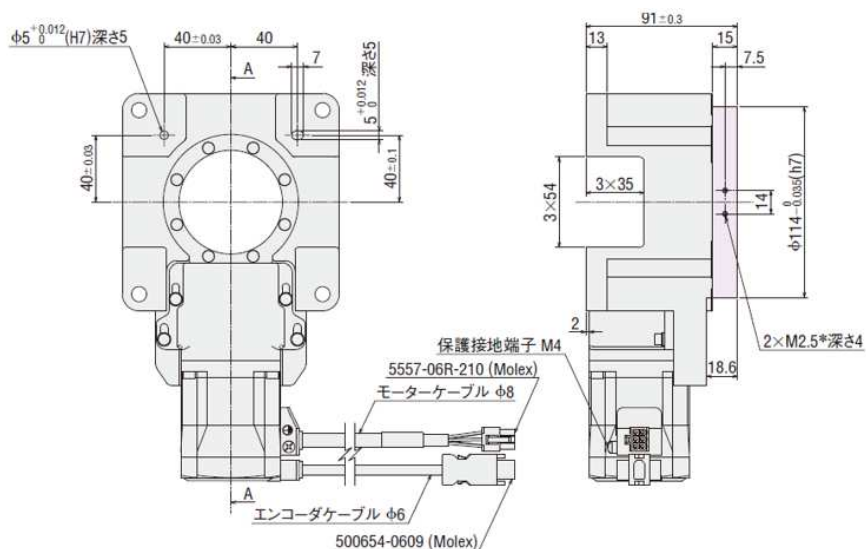


取付け板に取り付けることにより軸フレームの曲がり、ねじれの矯正と補強をしてください。

振動防止を考慮し、できるだけ強固な金属面への確実に取り付けてください。

S 軸 (M1 : 旋回) 中空ロータリアクチュエータ品名 DRB130R36-AZAKL

外形図 (参考) 詳細はWEBサイトからダウンロードしてください。



この製品は、ロボットアーム本体を AZ シリーズ DC 電源入力タイプのモータと小型ドライバ AZD-KR2D で駆動させる機構商品です。ロボットアーム、モータ以外は別手配となります。

組合せのAZシリーズ小型ドライバ（右絵）は、RS-485通信で、運転データやパラメータの設定、運転指令の入力をおこなえます。プロトコルは Modbus (RTU) に対応しており、タッチパネルやコンピュータなどに接続できます。



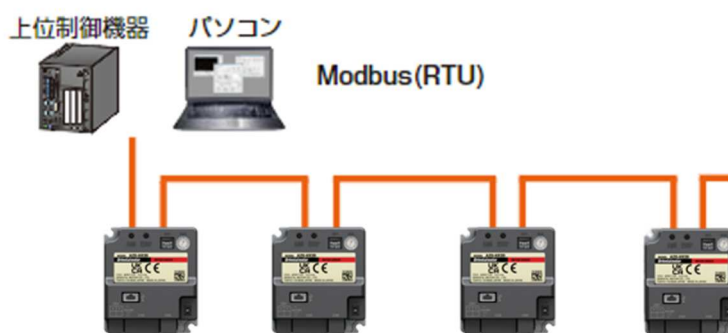
取扱説明書については WEB サイトからダウンロードしてください。 品名：AZD-KR2D

M1 中空ロータリアクチュエータの下からドライバまでの中継ケーブルが必要です。

中継ケーブルをご用意ください		
1m	CCM010Z2ADFT	5,700 円
3m	CCM030Z2ADFT	7,300 円
5m	CCM050Z2ADFT	8,800 円

5-1 運転準備①

この製品は 5 軸多関節ロボットアームです。ロボットアームに 5 軸駆動用の小型ドライバ 5 台を使用します。各ドライバ 5 台は RS-485 通信で接続させます。各コネクタがしっかり固定されていることを確認ください。下図のシステム構成を確認の上、上位コントローラおよび専用サポートソフト MEXE02 の準備をしてください。



*AZD-KR2Dは、ネットワークコンバータ(ゲートウェイ)を併用することで、CC-Link、MECHATROLINK、EtherCATでの制御にも対応します。

*配線・配置によりモーターケーブルや電源ケーブルから発生するノイズが問題になる場合は、シールドするかフェライトコアを使用してください。

5-2 運転準備②

■ ABZO センサの固定値（パラメータ）をドライバにコピーする

- ・AZ シリーズのパラメータは、ABZO センサとドライバでそれぞれ異なる値が保存されています。ドライバの電源を最初に投入する時には事前に、オリエンタルモーター製のサポートソフト MEXE02 で『ABZO センサの固定値』パラメータをドライバにコピーしてください。
- ・S 軸（M1：旋回）の中空ロータリアクチュエータの場合は、ABZO センサに固有パラメータが保存されているため、ドライバにコピーして、ドライバのパラメータを ABZO センサの固定値と一致させてください。

リカバリーデータファイルは、必ず組み付ける前に作成してください。

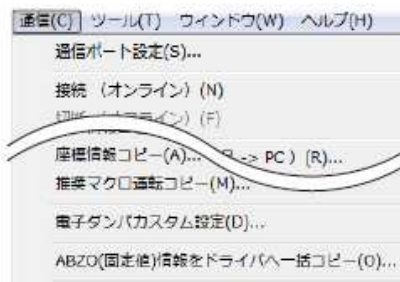
『ABZO センサの固定値』パラメータをドライバにコピーする方法やリカバリーデータファイルを作成する方法の詳細については、AZ シリーズの『機能編』のマニュアルをご参照してください。



- ・『ABZO センサの固定値』パラメータをドライバにコピーせずに、サポートソフト MEXE02 で AZ シリーズのパラメータをすると、パラメータによっては、電子ギヤ設定などが変更されてしまい、予想外の動きをするおそれがあります。必ずドライバにコピーしてください。
- ・「マニュアル設定」に変更して設定したパラメータ（例：電子ギヤなど）を MEXE02 からドライバに書き込んだ後に、ABZO センサの固定値をコピーしても、マニュアル設定で変更したパラメータは固定値に戻りません。

■ ABZO センサの固定値（パラメータ）をドライバにコピーする手順

1. MEXE02の[通信]メニューをクリックし、[ABZO(固定値)情報をドライバへ一括コピー]を選択します。
2. コピーの終了後、ドライバの電源を再投入します。
コピーした値が反映されます。
3. ユニット情報モニタ画面で、コピーした値が反映されているか確認します。



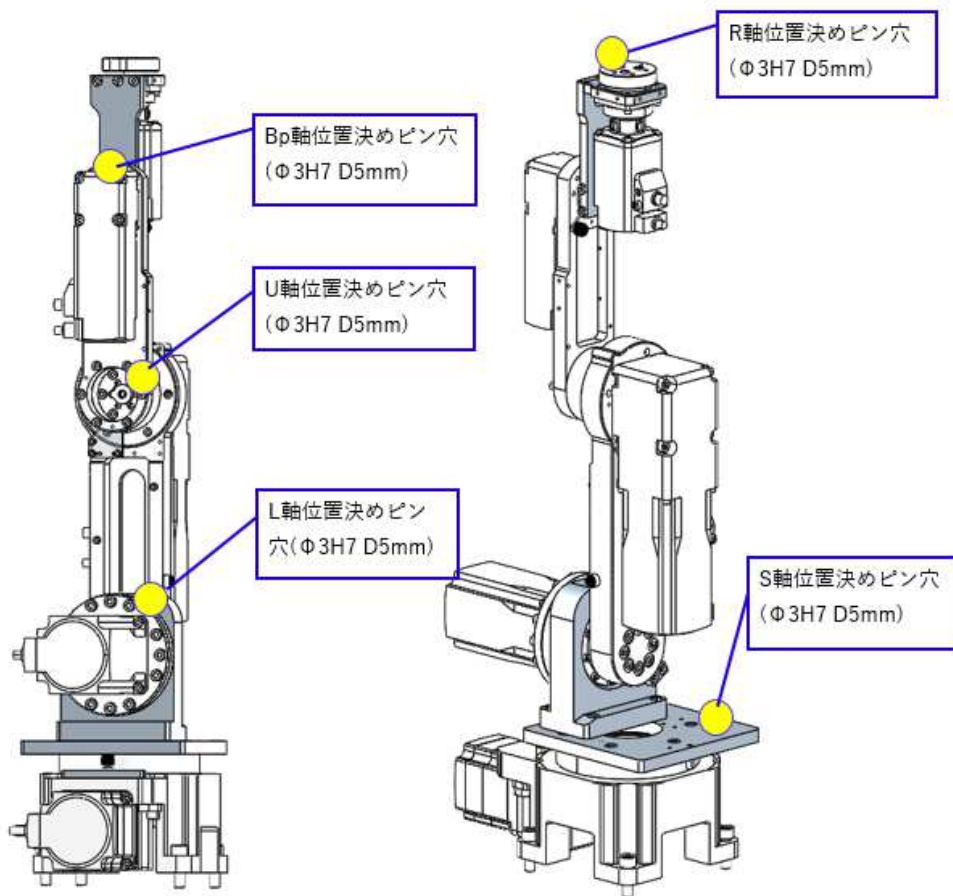
ユニット情報モニタ		モーター	機構	ドライバ
ユーザー名称		AZM46AK	EASMAXD020AZAK	AZD-KD
製品名称		RZ11354602	RZ81H17601	QZ41323101
機種				
CPU	A461	D-IN[0-3]	D-IN	分解能 1200 [P/R]
Ver.	3.10	Comm. I/F(1st)	USB	分解能補償 0
PID	3020 h	Comm. I/F(2nd)	485	
SID	0000 h	Comm. I/F(3rd)	—	ROUND処理 有効
Series (Mech.)	2101 h			ROUND範囲 216000 [step]
Model (Mech.)	000C h	POW-TYPE	DC24	ROUND上限 1079999 [step]
採用多回巻数	—	ABZO接続	有り	ROUND下限 -108000 [step]
ドライバ動作モード	—			ROUNDオフセット 108000 [step]
Parameter Rev.	0001 h	SW-Mode	485	
Hardware Ver.	—	ROTSW[Current / I/D]	15	RS485-Mode ModBus
制御電源投入回数	1268 [times]	ROTSW[Fl. / Baud]	4	RS485-ID 15
主電源投入回数	996 [times]	DIP2[PLS / PROT]	ON	RS485-Baud 115200 [bps]
主電源過電時間	52129 [min]	DIP1[Res. / IDEX]	OFF	

	実行 (採用値)	ドライバパラメータ	ABZO (固定値)
機構軸元設定	ABZO	ABZO設定を優先	
電子ギヤ	5	5	5
電子ギヤB	6	6	6
モーター回転方向	+側=CW	+側=CW	+側=CW
機構形状	mm	mm	mm
機構リード	12 [mm]	12 [mm]	12 [mm]
機構ストローク	300 [mm]	300 [mm]	300 [mm]
電磁ブレーキ	無し		無し
ギヤ比設定	ドライバパラメータ		
ギヤ比	1.00	1.00	1.00
初期座標生成・ラウンド座標設定	ABZO	ABZO設定を優先	設定有り
初期座標生成・ラウンド設定範囲	1800.0 [rev]	1800.0 [rev]	1800.0 [rev]
初期座標生成・ラウンドオフセット比率設定	50.00 [%]	50.00 [%]	50.00 [%]
初期座標生成・ラウンドオフセット値設定	0.00 [mm]	0.00 [mm]	0.00 [mm]
ラウンドRND設定	有効	有効	有効
RND-ZERO出力用RND分割数	1800	1800	1800
機構ビット/ラウンド	無th	AR70設定:16th	

5-3 運転準備③

■ 原点設定

- ・原点設定は、精度良く多関節ロボットアームをご使用いただくために、各軸の原点を設定する操作です。出荷時は原点が確定していません。開梱後、最初に使用する時や駆動ドライバ等交換する時は、必ず機械原点設定を確定してから使用してください。
- ・この製品には設置原点用に位置決めピン4か所（全てφ3mm）があります。（下図参照）ベース原点およびユーザー原点設定時に使用できます。



設置原点姿勢の位置決めピン穴 位置図

重要

- ・ AZ シリーズの原点設定は、高速原点復帰運転で行っています。高速原点復帰運転とは、あらかじめ確定した絶対座標上の機械原点に戻る運転です。原点は ABZO センサ (バッテリー不要の機械式高回転アブソリュートセンサ) で認識しているため、外部センサを使わずに通常の位置決め運転と同じ速度で原点復帰ができます。
- ・ ZHOME 入力を ON にすると、高速原点復帰が始まります。途中で運転停止信号を ON にすると、モータが停止します。
- ・ 工場出荷時や分解能を変更した直後などは原点が確定していません。このような状態で高速原点復帰運転を開始すると、ZHOME 起動失敗のインフォメーションが発生して、運転が行われません。必ず、原点を確定してから、高速原点復帰運転を開始してください。

■ 原点の設定方法

・ここでは、オリエンタルモーター製のサポートソフト MEXE02 で、「原点復帰運転でセンサを使用しない場合（高速原点復帰運転）」の設定例です。設定方法の詳細は、AZ シリーズの「機能編」のマニュアルをご参照ください。

・高速原点復帰運転をおこなう場合には、「2. 安全について」を守り、周囲の状況を確認して、安全を確保してから行ってください。

- 1) ショートカットボタンの「ティーチング・リモート運転」、またはツールバーの「ティーチング・リモート運転」アイコンをクリックします。



- 2) 「ティーチング・リモート運転を開始する」をクリックします。

- 3) JOG 運転ボタンを使って、低速でモータを原点位置まで移動します。ドライバステータス欄の「指令位置 (C POS)」を確認しながら、位置を調整してください。

- 4) 「位置プリセット」をクリックします。原点位置が確定します。



重要

FREE 入力を ON に切替て位置調整する場合は、モータの保持力がなくなるとともに、無励磁動作型電磁ブレーキも解放状態となるため、ロボットの自重により姿勢を崩れるなどの予期しない動きをすることがありますので注意してください。

日常点検および定期的な点検は、「2. 安全上について」に従い、十分な知識、経験を有する作業者に従事させてください。これらの点検は、故障の未然防止や安全性を確保するために必ず実施し、作業の前に多関節ロボットアームおよび関連機器に異常がない事を確認してください。異常を認めた場合はただちに使用を中止し、補修その他必要な措置を講じてください。

6-1 点検

■ 点検時期

- ・ 1日8時間稼働した場合、表の期間ごとにメンテナンスを行ってください。

昼夜連続運転、稼働率の高い場合は、状況に応じてメンテナンス周期を短縮してください。

メンテナンス時期	点検	清掃
始動時	○	—
稼働後 6 か月	○	—
以降 6 カ月ごと	○	—
随時	—	○

■ 点検項目

- ・ ロボットアームを取り付けているボルトに緩みがないか。
- ・ 負荷を取り付けているボルトに緩みがないか。
- ・ ケーブルに傷やストレスがないか。
- ・ 駆動モータとドライバとの接続部に緩みがないか。
- ・ 電源投入前後で、軸受部などから異常な音や振動が発生していないか。
- ・ 原点復帰運転時および運転時（独自プログラム動作）に動作ポイントがずれていないか。



各検査を実施した場合には、日常点検表に点検結果や特記事項の記入をしてください。

点検は、可能な限り可動範囲外で行ってください。

点検で補修などを行ったときは、その内容を記録し、3年以上保存してください。

■ 清 掃

- ・柔らかい布で汚れを拭き取ってください。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。
- ・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むおそれがあります。
- ・塗装面を傷めるため、石油系溶剤を使用しないでください。

6-2 保証

■ 製品の適用範囲

- 1) 多関節ロボットアームをご使用いただくにあたりましては、万一ロボットアームに故障・不具合などが発生した場合でも重大な事故に至らない用途であること、および故障・不具合発生時にはバックアップやフェールセーフ機能が製品外部で系統的に実施されていることをご使用の条件とさせていただきます。
- 2) 当社製品は、一般工業向けの用途を対象とした汎用品として、設計・製造されていますので、原子力発電、航空、鉄道、車輛、娯楽機械、安全機器、医療機器などの人命や財産に多大な影響が予想される用途につきましては、適用外とさせていただきます。

■ 製品の保証について

保証期間中、お買い求めいただいた製品に当社の責により故障を生じた場合は、その製品の修理を無償でおこないます。なお、保証範囲は製品本体（回路製品については製品本体および製品本体に組み込まれたソフトウェアに限ります）の修理に限るものといたします。納入品の故障により誘発される損害およびお客様側での機会損失につきましては、当社は責任を負いかねます。また、製品寿命による故障、消耗部品の交換は、この保証の対象とはなりません。

1) 保証期間

お買い求めいただいた製品の保証期間は、ご指定場所に納入後 12 か月または稼働 2000 時間（8 時間／日×250 日を想定）のいずれかの早い期間とさせていただきます。

2) 免責理由

次の該当する場合は、この保証の対象範囲から除外するものといたします。

- ・取扱説明書などに記載された以外の不適当な保管や取扱い、不注意、過失などによる場合
- ・故障の原因が納入品以外（お客様のハードウェアまたはソフトウェア設計内容などに起因する故障）
の事由による場合
- ・当社以外による改造または修理による場合
- ・製品本来の使い方以外の使用による場合
- ・当社出荷時の科学・技術の水準では予見できなかった事由の場合
- ・火災、異常電圧などの不可抗力による外部要因及び天災、災害など当社側の責ではない原因の場合

6-3 破棄

- ・製品は、産業廃棄物として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。

7. オプション

■ 電動グリッパ

ラック・ピニオン機構にAZシリーズを組み合わせた電動グリッパEHシリーズ。

人の指先のようなデリケートな「つかみ」を実現し、自動化・省人化をお手伝いします。

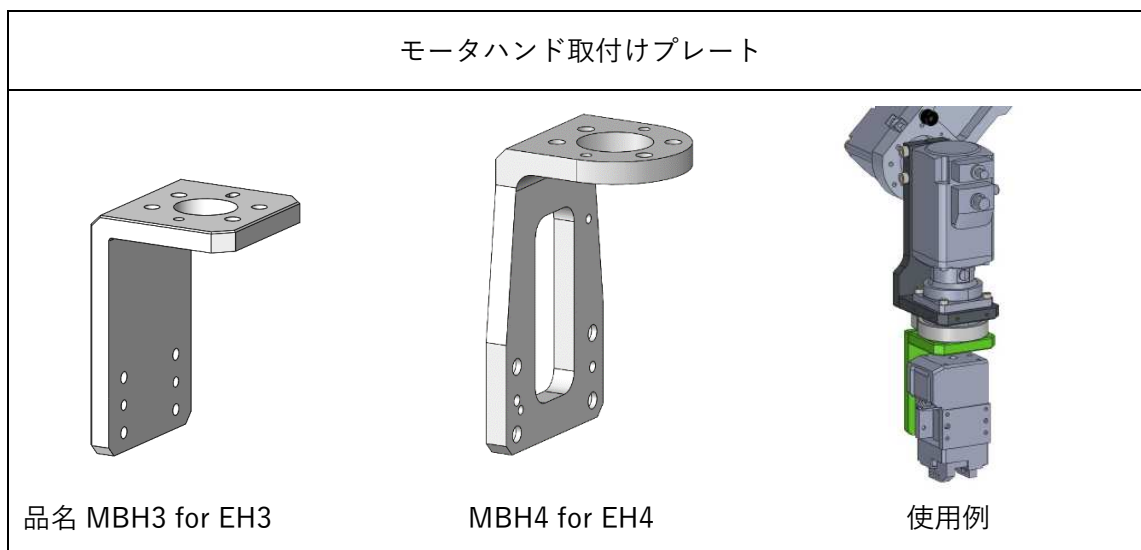
- バッテリレスのアブソリュートセンサ内蔵、
外部センサ不要でモータ位置情報を常時監視
- クローズドループ制御による高信頼性
- 把持力調整機能



■ 仕様

アクチュエータ品名		EH3-AZAKH	EH4-AZAKH
搭載モーター(AZシリーズ)		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
バックラッシ [mm]	片側	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 _P : 1.2
		M _Y : 0.2	M _Y : 0.12
		M _R : 0.2	M _R : 0.4

電動グリッパ用取付けプレート



- ・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。
損傷や紛失などにより、取扱説明書が必要なときは、最寄りの営業所に請求してください。
- ・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も、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、お買い求めの営業所までご連絡ください。
- ・ORIENTAL MOTOR、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。

その他の製品名、会社名は各社の登録商標または商標です。この取扱説明書に記載の他社製品名は推奨を目的としたもので、それらの製品の性能を保証するものではありません。オリムベクスタ株式会社は、他社製品の性能につきましては一切の責任を負いません。

© Copyright ORIM VEXTA CO., LTD. 2021

2021年11月制作

製造元

株式会社トランセンド

〒252-0131

神奈川県相模原市緑区西橋本 5-4-30 さがみはら産業創造センター SIC-2 R & D Lab.

<https://www.transcend.expert>

販売元

オリムベクスタ株式会社

お問合せ窓口 (フリーコールです。 携帯・PHSからもご利用いただけます。)

0120-926-745

受付時間 平日/9:00~17:30

WEB サイトでもお問合せやご注文を受け付けています。 <https://orimvexta.co.jp/>