

ロボットコントローラユニット MRCUシリーズ 取扱説明書

WM-0006-4J



お買い上げいただきありがとうございます。本マニュアルには、製品の取り扱い方や安全上の注意事項を示しています。本マニュアルをよくお読みになり、製品を安全にお使いください。

- お使いになる前に、5ページ「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・Noteに記載されている内容は、必ずお守りください。
- 本マニュアルでは、主にハードウェアの内容を記載しています。制御方法、パラメータ、入出力信号などは「MRC01ユーザズマニュアル」をご覧ください。

EDSファイルの提供について	4
安全上のご注意	5
警告	5
注意	6
産業用ロボットの特別教育の実施	7
産業用ロボットの設置や使用に関する主な法令・規格	7
使用上のお願い	10
準備	11
製品の確認	11
品名の見方	11
組み合わせ可能な製品	11
銘板の情報	12
各部の名称	12
LEDの表示	14
設置と接続	17
設置場所	17
設置方法	17
接続例	17
非常停止回路	18
電源の接続	20
EtherNet/IPケーブルの接続	23
USBケーブルの接続	23
入出力信号の接続	23
ノイズ対策	27
ノイズ対策の方法	27
当社のノイズ対策部品	27

EMC指令への適合	28
セットアップ	29
メンテナンス	30
点検	30
保証	30
廃棄	30
トラブルシューティング	31
アラーム	31
インフォメーション	31
ケーブル	33
接続ケーブル/可動接続ケーブル（ケーブルタイプ用）	33
接続ケーブル/可動接続ケーブル（コネクタタイプ用）	33
中継ケーブル/可動中継ケーブル	34
電源ケーブル	35
入出力信号ケーブル	36
周辺機器	37
リレー接点保護部品・回路	37
仕様	38
製品仕様	38
一般仕様	38
法令・規格	39
EU機械指令	39
CEマーキング	39

EDSファイルの提供について

EDSファイル（Electronic Data Sheets ファイル）とは、EtherNet/IP対応製品の固有情報を記述しているファイルです。EDSファイルをスキヤナの設定ツールにインポートすることで、コントローラがお手元に届く前にEtherNet/IPの設定を行なえます。

EDSファイルは製品情報サイトからダウンロードできます。

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。

コントローラ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、ロボットの運転を開始する（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、けがや機械損傷を防止し回避するため、安全に関する専門知識を持つ有資格者だけが機械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、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なうことを許可され、潜在的危険を識別し、防止することのできる人を指します。

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。

Note

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。

Tip

本書の理解を深める内容や、関連情報を記載しています。

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。
- 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。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、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う。火災・けが・装置破損の原因になります。
- 製品を含めた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する。けが・装置破損の原因になります。
- 装置の動作中に製品の可動範囲内へ入らないよう、必ずEN ISO 13857で規定された安全距離を満たす位置にインターロック付き防護柵を設ける。けがの原因になります。
- インターロック付き防護柵の内側で製品を教示、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す。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、適切な安全対策を施す。けがの原因になります。
- 装置には非常停止機能を設ける。けがの原因になります。
- 安全関連制御システムの機能および性能は、装置全体のリスクアセスメントの結果に応じて適切に決定する。けがの原因になります。
- 装置全体がEN ISO 12100、EN ISO 10218-1、EN ISO 10218-2、および労働安全衛生法をはじめとする関連規格、法規制を満たした状態で使用する。けが・装置破損の原因になります。
- • 製品を分解・改造しない。けが・装置破損の原因になります。
- 教示作業は安全防護柵の外側で行なう。けがの原因になります。
- コントローラのアラーム（保護機能）が発生したときは、原因を取り除いた後でアラーム（保護機能）を解除する。原因を取り除かずに運転を続けると、コントローラが誤動作して、けが・装置破損の原因になります。

設置・配線

- コントローラは筐体内に設置する。けがの原因になります。
- コントローラの電源入力電圧は、定格範囲を守る。火災の原因になります。
- 接続図にもとづき、確実に接続する。火災の原因になります。
- 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・破損の原因になります。

運転

- モーターを無励磁にするときは、適切な安全対策を施す。けが・装置破損の原因になります。
- 周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転する。けが・装置破損の原因になります。
- 運転中は、電源を切ったり、モーターを無励磁にする信号を入力しない。ロボットが予期しない動作をするおそれがあり、けが・装置破損の原因になります。
- 電源を投入するときは、コントローラの入力信号をすべてOFFにする。けが・装置破損の原因になります。
- ロボットを動かすときはパラメータの設定値を確認してから運転する。けが・装置破損の原因になります。
- EtherNet/IPのImplicit通信が開始される前に、出力信号をすべてOFFにする。けが・装置破損の原因になります。
- 停電したときはコントローラの電源を切る。けが・装置破損の原因になります。

注意

- 製品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。
- 可燃物を製品の周囲に置かない。火災・やけどの原因になります。
- 通風を妨げる障害物を製品の周囲に置かない。装置破損の原因になります。
- 指や物をコントローラの開口部に入れない。火災・けがの原因になります。
- コントローラに接続されたケーブルを無理に曲げたり引っ張らない。破損の原因になります。
- 異常が発生したときは、ただちに運転を停止し、電源を切る。火災・けがの原因になります。
- 電源は、一次側と二次側が強化絶縁された直流電源を使用する。感電の原因になります。
- 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。

- コントローラを取り扱う際は、静電防止対策を行なう。コントローラは、静電気に敏感な部品を使用しています。静電気によってコントローラが誤動作したり破損して、けが・装置破損の原因になります。
- 設置・配線を行なうときは、EMCの対策を施す。製品から周辺の制御システム機器へのEMI、および製品の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。完成した装置でEMCの適合性を確認してください。けが・装置破損の原因になります。
- 電源のプラス側は接地しない。装置破損の原因になります。
- 2極のサーキットブレーカまたは2極のサーキットプロテクタを電源に接続して、電源のプラス側とマイナス側を保護する。火災・怪我の原因になります。

産業用ロボットの特別教育の実施

- 日本においてこの製品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・修理を行な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なう能力を持っていることを確認してください。

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31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32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

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号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80 W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300 mm以下であるもの

国際規格（日本産業規格：JIS）

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)

使用上のお願い

NVメモリへのデータ保存

データをNVメモリに書き込んでいる間、および書き込み後5秒以内は、制御電源を切らないでください。書き込みが正常に終了せず、EEPROM異常のアラームが発生する原因になります。NVメモリの書き換え可能回数は、約10万回です。

絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうときは、コントローラと他の製品を切り離してください

コントローラと他の製品を接続した状態で、絶縁抵抗測定、絶縁耐圧試験を行なうと、コントローラが破損するおそれがあります。

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。

- コントローラ…1台
- CN5用コネクタ（20ピン）…1個

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。

MRCU 6A K

1 2 3

1	シリーズ	MRCUシリーズ
2	軸数	3A : 3軸 4A : 4軸 5A : 5軸 6A : 6軸 7A : 7軸 8A : 8軸
3	電源仕様	K : DC24/48 V

組み合わせ可能な製品

製品	シリーズ	品名例
小型ロボット	OVR	OVR5035K1-V
ステッピングモーター	AZシリーズ	AZM46AK

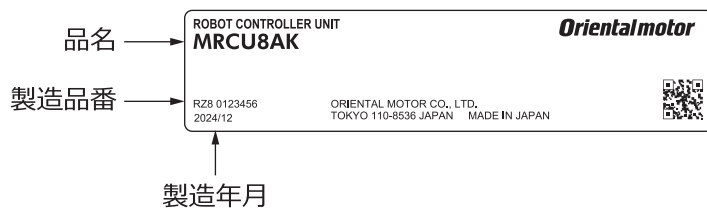
製品	シリーズ	品名例
電動アクチュエータ	EACシリーズ	EACM2E05AZAK
	EASシリーズ	EASM4NXD005AZAK
	EZSシリーズ	EZSM6D005AZAK
	DRシリーズ	DR28G2.5B03-AZAKU
	DRS2シリーズ	DRSM60-05A4AZAK
	DG II シリーズ	DGM85R-AZAK DGB85R12-AZAKR
	EHシリーズ	EH4-AZAKH
	Lシリーズ	LM4F150AZAK-1
	ELシリーズ	EL1210AZMK

銘板の情報

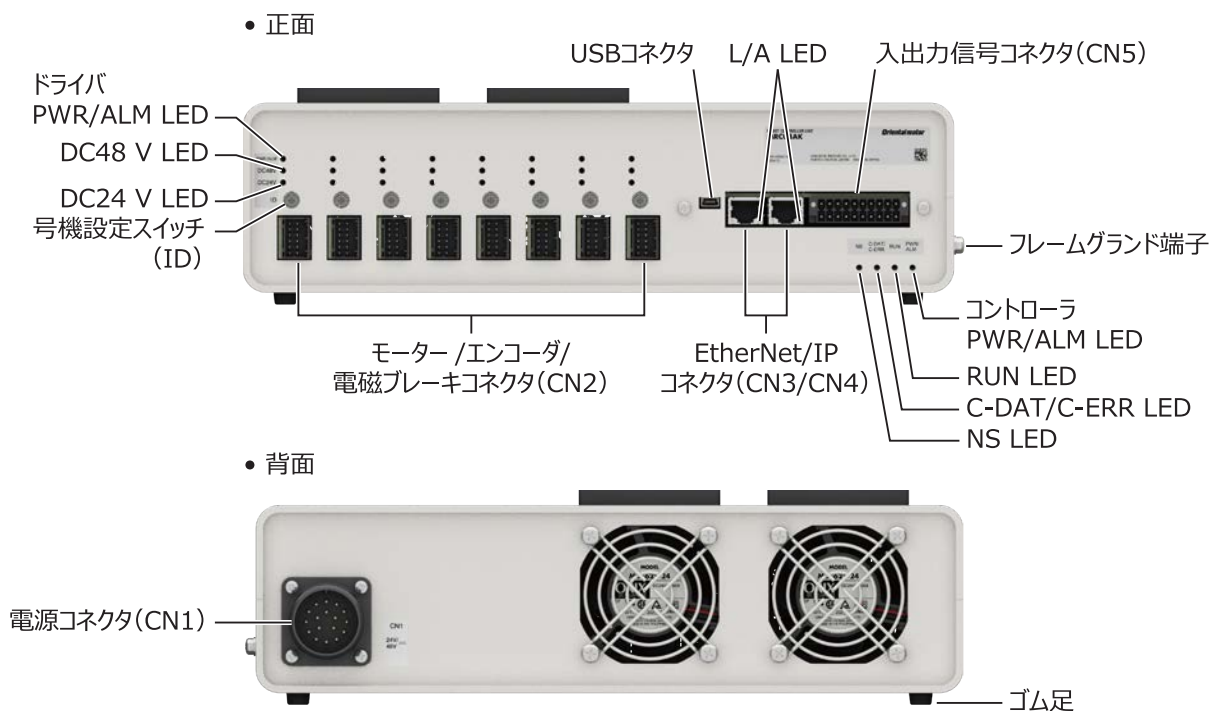
図はサンプルです。

Tip

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



正面

分類	名称	説明
コネクタ	モーター/エンコーダ/電磁ブレーキコネクタ (CN2)	モーター、エンコーダ、電磁ブレーキを接続します。
	EtherNet/IPコネクタ (CN3/CN4)	EtherNet/IPケーブルを接続します。
	入出力信号コネクタ (CN5)	ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続します。
	USBコネクタ	MRC Studioをインストールしたパソコンを接続します。 (USB2.0 mini-Bポート)
LED	コントローラPWR/ALM LED (緑/赤)	コントローラの状態を表わします。
	RUN LED (緑)	MRC Studioの運転プログラムで設定したプログラムの運転を実行している間、点灯します。
	C-DAT/C-ERR LED (緑/赤)	コントローラ内部の通信状態を表わします。
	NS LED (緑/赤)	EtherNet/IPの通信状態を表わします。
	L/A LED (緑)	EtherNet/IPのLINK/ACT状態を表わします。
	ドライバPWR/ALM LED (緑/赤/青)	ドライバの状態を表わします。
	DC24 V LED、DC48 V LED (緑)	各軸に供給されている主電源の電圧を示します。

分類	名称	説明
スイッチ	号機設定スイッチ (ID)	各軸の号機番号 (サーバーアドレス) を設定します。
端子	フレームグランド端子	必要に応じて接地してください。

背面

分類	名称	説明
コネクタ	電源コネクタ (CN1)	電源を接続します。

LEDの表示

コントローラPWR/ALM LED

コントローラの状態を表わします。

LEDの状態		内容
緑色	赤色	
消灯	消灯	電源が投入されていません。
点灯	消灯	電源が投入されています。
消灯	点滅	アラームが発生しています。点滅回数を数えると、発生したアラームの内容を確認できます。 アラームを解除すると緑色が点灯します。
同時に2回点滅※		<ul style="list-style-type: none"> インフォメーションが発生しています。インフォメーションを解除すると緑色が点灯します。 MRC Studioでティーチング画面を開いています。ティーチング画面を閉じると緑色が点灯します。
緑→赤→同時※→消灯の繰り返し		シミュレーションモードです。

※ 緑色と赤色が重なって、橙色に見えることがあります。

RUN LED

プログラム運転の状態を表わします。

LEDの状態	内容
消灯	プログラム運転が実行されていません。
点灯	プログラム運転が実行中です。

C-DAT/C-ERR LED

コントローラ内部の通信状態を表わします。

LEDの状態		内容
緑色	赤色	
消灯	消灯	<ul style="list-style-type: none">ロボットの情報がコントローラに書き込まれていません。コントローラの電源が投入されていません。
点灯	消灯	オンラインです。コントローラ内部の通信が正常に行なわれています。
点滅	消灯	コントローラ内部の通信を確立しています。
消灯	点灯	コントローラ内部の通信に異常が発生しています。

NS LED

EtherNet/IPによるスキャナとの通信状態を表わします。

LEDの状態		内容
緑色	赤色	
消灯	消灯	<ul style="list-style-type: none">オフラインです。コントローラの電源が投入されていません。
点滅	消灯	オンラインです。スキャナとのコネクションが確立されていません。
点灯	消灯	オンラインです。スキャナとのコネクションが確立されています。
消灯	点滅	スキャナとの接続がタイムアウトになりました。
消灯	点灯	同一システム内でIPアドレスの設定が重複しています。
交互に点滅		電源投入時の自己診断を実行中です。

ドライバPWR/ALM LED

ドライバの状態を表わします。

LEDの状態	内容
消灯	主電源と制御電源が投入されていません。
緑色が点灯	主電源や制御電源が投入されています。
赤色が点滅	アラームが発生しています。点滅回数を数えると、発生したアラームの内容を確認できます。アラームを解除すると緑色が点灯します。
青色が点滅	インフォメーションが発生しています。インフォメーションを解除すると緑色が点灯します。

L/A LED

EtherNet/IPのLINK/ACT状態を表わします。

LEDの状態	内容
消灯	<ul style="list-style-type: none">オフラインです。EtherNet/IPのフレームの送受信がありません。
点滅	<ul style="list-style-type: none">オンラインです。EtherNet/IPのフレームの送受信があります。
点灯	<ul style="list-style-type: none">オンラインです。EtherNet/IPのフレームの送受信がありません。

設置と接続

設置場所

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。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。

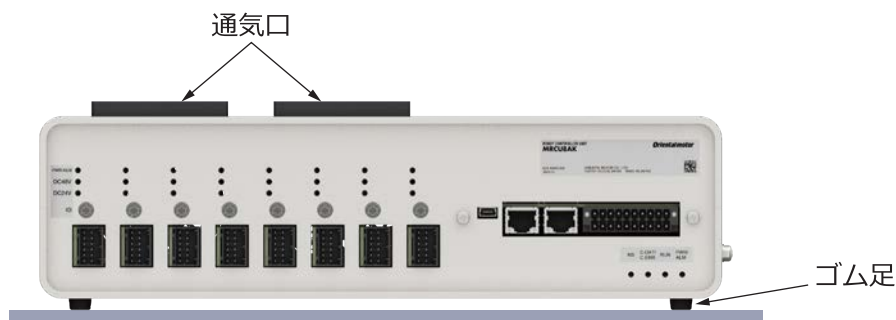
- 屋内に設置された筐体内（換気口を設けてください）
- 使用周囲温度 0～+40 °C（凍結しないこと）
- 使用周囲湿度 85 %以下（結露しないこと）
- 爆発性雰囲気、有害なガス（硫化ガスなど）、および液体のないところ
- 直射日光が当たらないところ
- 塵埃や鉄粉などの少ないところ
- 水（雨や水滴）、油（油滴）、およびその他の液体がかからないところ
- 塩分の少ないところ
- 連続的な振動や過度な衝撃が加わらないところ
- 電磁ノイズ（溶接機、動力機器など）が少ないところ
- 放射性物質や磁場がなく、真空でないところ
- 海拔1,000 m以下

設置方法

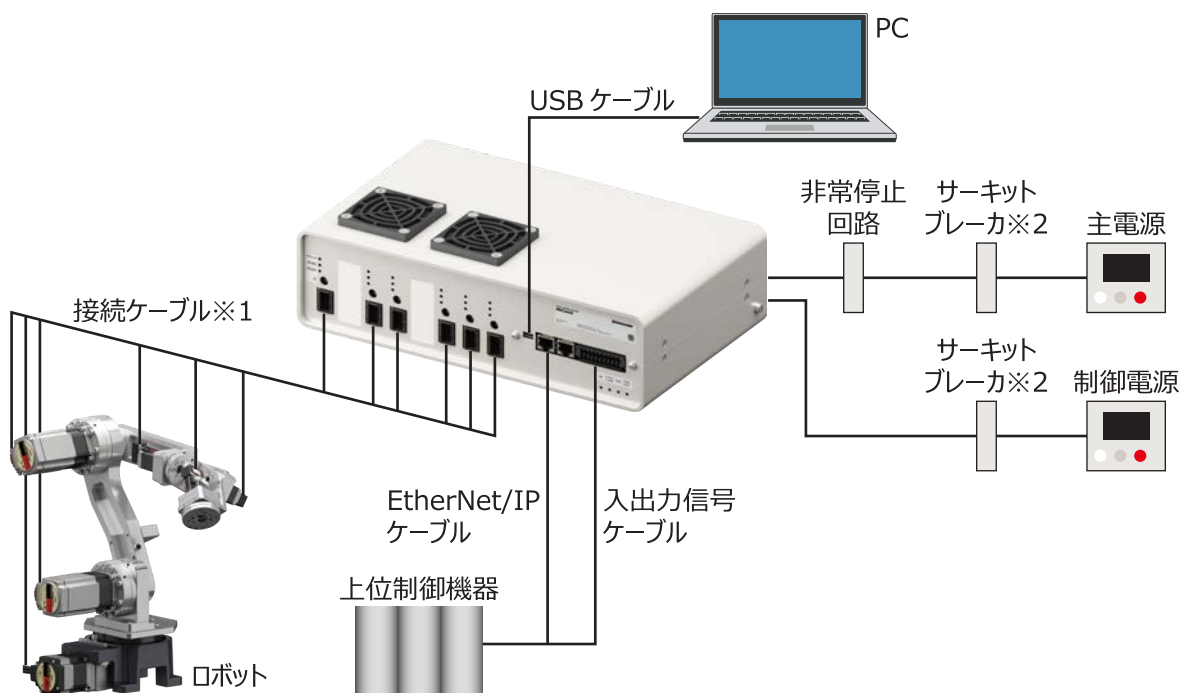
コントローラは、ゴム足を下側にして垂直に設置してください。

Note

- コントローラの周囲には、発熱量やノイズが大きい機器を設置しないでください。
- コントローラ上部の通気口をふさがないでください。また、コントローラは、上位システムや他の熱に弱い機器の下側に設置しないでください。
- コントローラの周囲温度が40 °Cを超えるときは、ファンで冷却したり、コントローラと他の製品の間に空間を設けるなど、換気条件を見直してください。



接続例



※1 当社のケーブルです。別途お買い求めください。

※2 2極のサーキットブレーカまたは2極のサーキットプロテクタを電源に接続して、電源のプラス側とマイナス側を保護してください。

Note

- コネクタは確実に接続してください。コネクタの接続が不完全だと、動作不良を起こしたり、ロボットやコントローラが破損する原因になります。
- ケーブルを接続するときは、コネクタに負担がかからないよう、ケーブルを固定してください。コネクタに負担がかかると接続不良の原因になり、コントローラが正常に動かなくなるおそれがあります。
- コントローラは、静電気に敏感な部品を使用しています。静電気によってコントローラが破損するおそれがあるため、取り扱いの際は静電防止対策を行なってください。
- 通電中はコントローラに触れないでください。静電気によってコントローラが誤動作するおそれがあります。
- モーターとコントローラ間の配線距離は、1～10 mにしてください。1 mよりも短い、または10 mよりも長いと、コントローラから放射されるノイズが増加する原因になります。

Tip

コネクタを抜き差しするときは、電源を切り、コントローラPWR/ALM LEDとドライバPWR/ALM LEDが消灯してから行ってください。

非常停止回路

非常停止回路は、非常停止ボタンを押したときに主電源が遮断されるように設計してください。

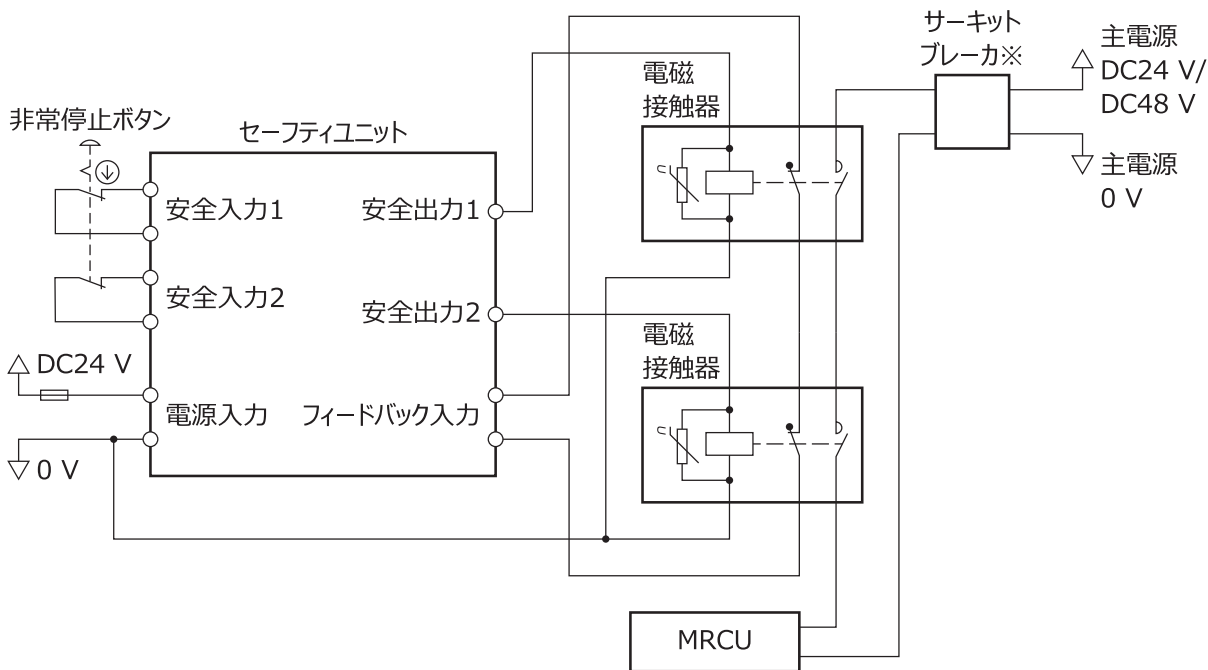
非常停止ボタン、セーフティユニット、電磁接触器などの安全機器は、要求パフォーマンスレベルを満たすものを選んでください。

Note

お客様側で実施したリスクアセスメントの結果にもとづいて、非常停止回路の構成、および適合させるパフォーマンスレベル（EN ISO 13849-1）を決定してください。

非常停止回路の配線例

適用規格とカテゴリ	EN ISO 13849-1、カテゴリ-3
停止カテゴリ（EN 60204-1）	カテゴリ-0（非制御停止）



※ 2極のサーキットブレーカまたは2極のサーキットプロテクタを電源に接続して、電源のプラス側とマイナス側を保護してください。

非常停止時の動作

非常停止ボタンを押すと、コントローラの主電源が強制的に遮断されて、ロボットが停止します。
電磁ブレーキ付モーターを使用している軸は、電磁ブレーキによって保持されます。
電磁ブレーキが付いていないモーターを使用している軸は、慣性や重力によって動くことがあります。

非常停止の解除

非常停止状態を解除するときは、次の手順で行なってください。

Note

ロボットの運転を再開するときは周囲の状況を確認し、安全を確保してから運転してください。

1. 非常停止ボタンをリセットします。
2. アラームが発生しているときは、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してからアラームを解除します。

電源の接続

主電源と制御電源を電源コネクタ（CN1）に接続します。

Note

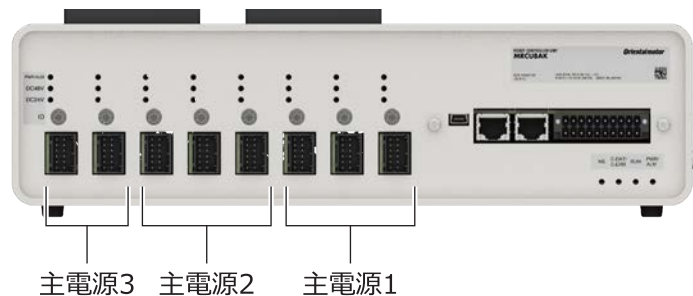
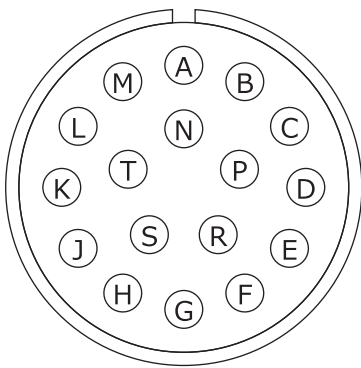
電源の極性に注意して接続してください。極性を間違えて接続すると、コントローラが破損する原因になります。

推奨コネクタ

タイプ	品番	メーカー
ストレートプラグ	N/MS3106B20-29S	日本航空電子工業株式会社
ライトアングルプラグ	N/MS3108B20-29S	日本航空電子工業株式会社

ピンアサイン

コンタクト挿入側から見た図です。表に従って、すべての端子を配線してください。



No.	名称
A	主電源1
B	GND（主電源1用）
C	主電源2
D	GND（主電源2用）
E	主電源3
F	GND（主電源3用）
G	フレームグランド

No.	名称
H	制御電源
J	GND (制御電源用)
K~T	予約

Tip

主電源1~3は内部で独立しているため、すべてに電源を配線してください。

電圧仕様

電源入力の電圧仕様には、定格電圧と動作可能電圧があります。

	定格電圧	動作可能電圧※
主電源	DC24 V±5 % DC48 V±5 %	DC24 V入力時 : DC20~32 V (DC22.8~32 V) DC48 V入力時 : DC40~55 V
制御電源	DC24 V±5 %	DC20~27.6 V (DC22.8~27.6 V)

※ () 内は、電磁ブレーキ付モーターを接続したときの値です。

Note

DC48 Vを制御電源に印加しないでください。コントローラが破損する原因になります。

主電源の電流容量

組み合わせる製品によって、主電源の電流容量が異なります。表で確認してください。

小型ロボット

シリーズ	品名	電源電流容量
OVR	OVR3041K3-H OVR3046K10-H OVR3070K3-H	6.7 A以上
	OVR3AL030030Z10K-C OVR3AR030030Z10K-C	6.9 A以上
	OVR4048K5-V OVR4068K5-V OVR4088K5-V	12.5 A以上
	OVR5035K1-V	14.3 A以上
	OVR6048K1-V	15.3 A以上

ステッピングモーター

シリーズ	品名	電源電流容量
AZシリーズ	AZM14	0.4 A以上
	AZM15	0.5 A以上
	AZM24、AZM26	1.4 A以上
	AZM46	1.6 A以上
	AZM48	2.1 A以上
	AZM66	3.7 A以上
	AZM69	3.5 A以上

電動アクチュエータ

EACシリーズ、EASシリーズ、およびEZSシリーズは、搭載モーターの品名を参考にして確認してください。品名の■には、アクチュエータの形状を表わすアルファベット（B、M、またはR）が入ります。

シリーズ	品名	電源電流容量
EACシリーズ EASシリーズ EZSシリーズ	AZM24	1.4 A以上
	AZM46	1.6 A以上
	AZM66	3.7 A以上
DG II シリーズ	DG■60	1.4 A以上
	DG■85	1.6 A以上
	DG■130	3.7 A以上
DRシリーズ	DR20	0.4 A以上
	DR28	1.3 A以上
DRS2シリーズ	DRSM42	1.5 A以上
	DRSM60	2.6 A以上
EHシリーズ	EH3	0.4 A以上
	EH4	1.4 A以上
Lシリーズ	LM2、LM4	3.7 A以上
ELシリーズ	EL6、EL12	3.7 A以上

制御電源の電流容量

軸数	電源電流容量	
	電磁ブレーキなし	電磁ブレーキ付
3軸	0.75 A以上	1.5 A以上
4軸	0.9 A以上	1.9 A以上
5軸	1.05 A以上	2.3 A以上
6軸	1.2 A以上	2.7 A以上
7軸	1.35 A以上	3.1 A以上
8軸	1.5 A以上	3.5 A以上

接地

コントローラは必要に応じて接地してください。接地線は、溶接機や動力機器などと共有しないでください。
適用リード線：AWG16～14（1.25～2.0 mm²）

EtherNet/IPケーブルの接続

EtherNet/IPケーブルをEtherNet/IPコネクタ（CN3/CN4）に接続します。

USBケーブルの接続

次の仕様のUSBケーブルで、MRC StudioをインストールしたパソコンをUSBコネクタに接続します。

仕様	USB2.0（フルスピード）
ケーブル	長さ：3 m以下 形状：A to mini B

Tip

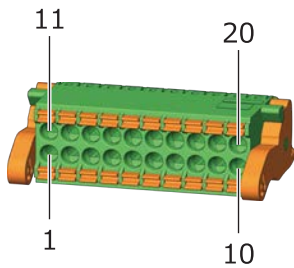
- パソコンはUSBケーブルで直接接続してください。
- ノイズの影響が強いときは、フェライトコア付きUSBケーブルを使用するか、フェライトコアをUSBケーブルに装着してください。

入出力信号の接続

ダイレクトI/Oやセンサを使用するときに接続します。

CN5用コネクタ（20ピン）を使用して、入出力信号ケーブルを入出力信号コネクタ（CN5）に接続してください。

ピンアサイン

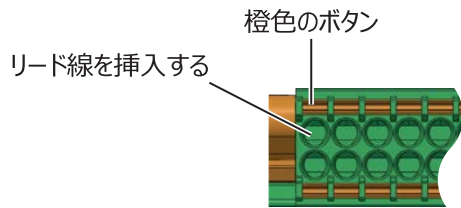


ピンNo.	信号名	内容	初期値
1	IN-COM	IN0～IN7入力コモン	—
2	IN0	制御入力0	STOP
3	IN2	制御入力2	ETO-CLR-DRV
4	IN4	制御入力4	PAUSE
5	IN6	制御入力6	PRG-DIN0
6	OUT-COM	OUT0～OUT7出力コモン	—
7	OUT0	制御出力0	READY
8	OUT2	制御出力2	ETO-MON-DRV
9	OUT4	制御出力4	PAUSE-BSY
10	OUT6	制御出力6	PRG-DOUT0
11	N.C.	—	—
12	IN1	制御入力1	FREE-RB
13	IN3	制御入力3	ALM-RST
14	IN5	制御入力5	未使用
15	IN7	制御入力7	PRG-DIN1
16	N.C.	—	—
17	OUT1	制御出力1	MOVE
18	OUT3	制御出力3	ALM-B
19	OUT5	制御出力5	PRG-RUN
20	OUT7	制御出力7	PRG-DOUT1

コネクタの結線方法

- 適用リード線 : AWG24～16 (0.2～1.25 mm²)
- 被覆剥き長さ : 10 mm

1. リード線の被覆を剥きます。
2. マイナスドライバで橙色のボタンを押したまま、リード線を挿入します。
3. リード線を挿入したら、ボタンを離してリード線を固定します。



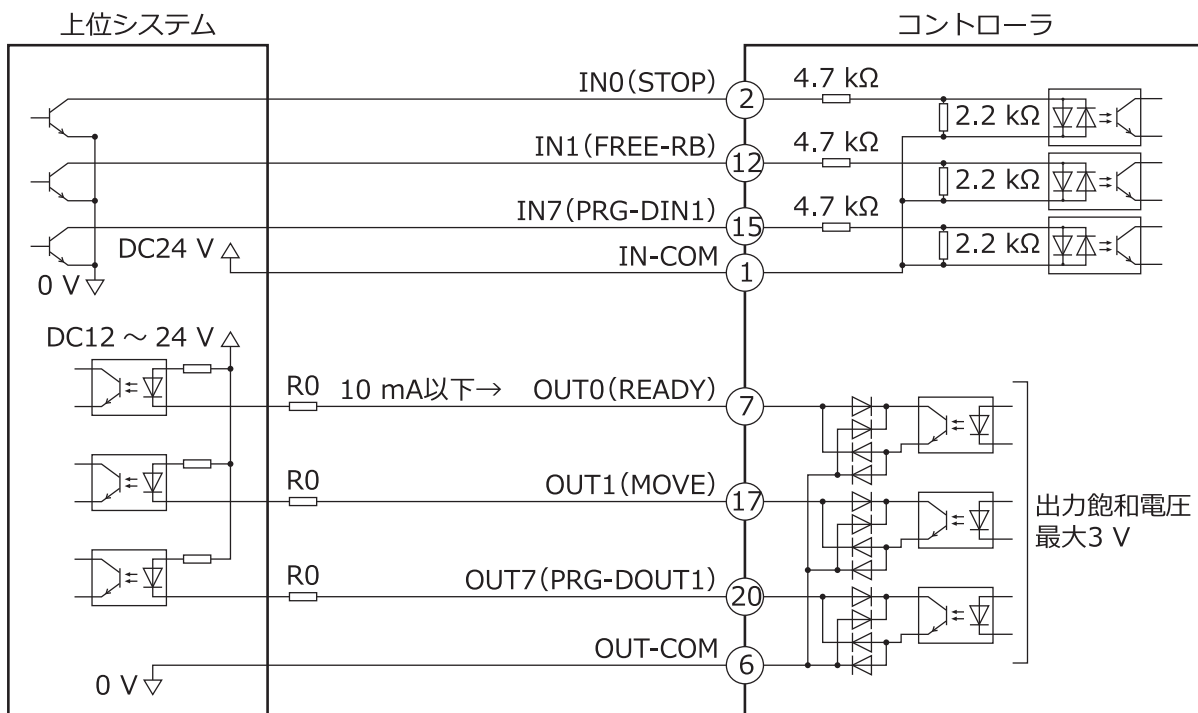
接続例

() 内は初期値です。

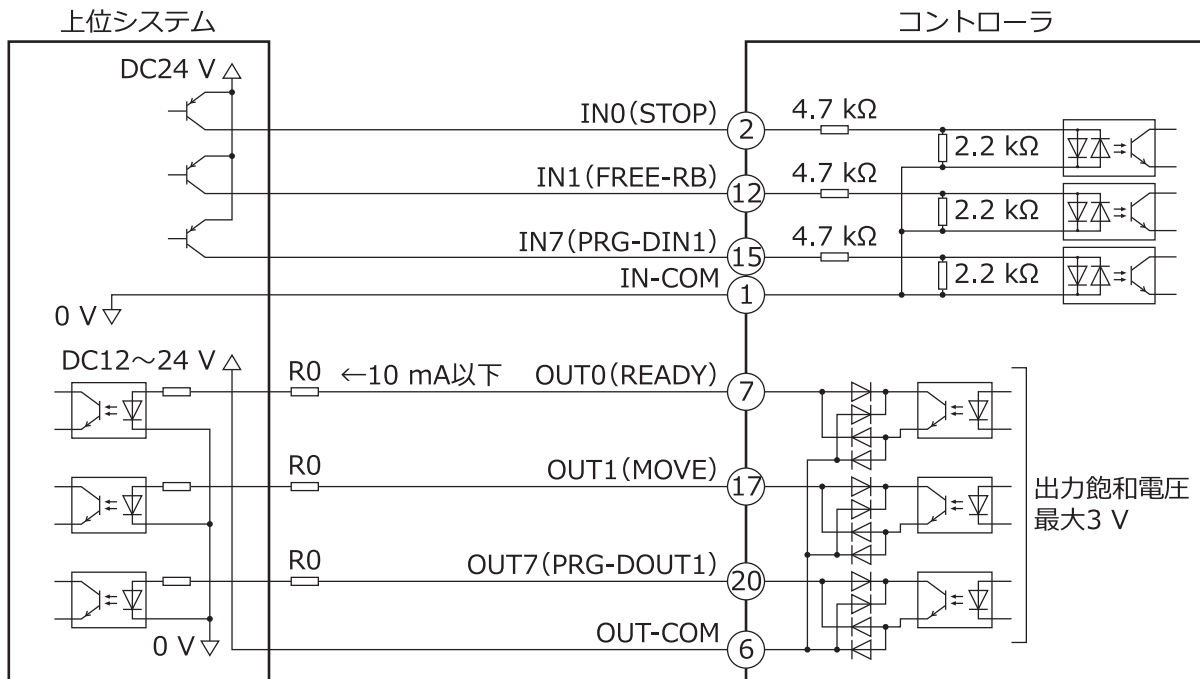
Note

- 入力信号はDC24 Vでお使いください。
- 出力信号はDC12 V～24 V、10 mA以下でお使いください。電流値が10 mAを超えるときは、外部抵抗 R0を接続して、10 mA以下にしてください。

電流シンク出力回路との接続例



電流ソース出力回路との接続例



ノイズ対策

ノイズには、外部からコントローラに侵入してコントローラを誤動作させるノイズ、およびコントローラから放射されて周辺の機器を誤動作させるノイズの2種類があります。

外部から侵入するノイズに対しては、コントローラの誤動作を防ぐ対策を実施してください。特に信号ラインはノイズの影響を受けやすいため、十分な対策が必要です。

コントローラから放射されるノイズに対しては、ノイズを抑制する対策を実施してください。

ノイズ対策の方法

- 直流電源は、EMC指令に適合した電源を使用してください。
- リレーや電磁開閉器などを使用するときは、ノイズフィルタやCR回路でサージを吸収してください。
- ケーブルは最短で配線してください。
- 電源ケーブルや信号系ケーブルには、ツイストペアシールドケーブルを使用してください。
- モーターケーブルや電源ケーブルなどの動力系ケーブルと信号系ケーブルは100 mm以上離してください。また、ケーブルを束ねたり、並べて配線しないでください。動力系ケーブルと信号系ケーブルが交差する場合は、できるだけ直角に配線してください。
- ケーブルをフェライトコアに巻きつけてください。伝播したノイズがコントローラに侵入したり、コントローラから放射されることを防止します。フェライトコアによるノイズ減衰の効果を高める場合は、ケーブルを多めに巻きつけてください。
- ケーブルを接地するときは、シールドの全周と接触できる導電性のケーブルクランプを使用し、できるだけ製品の近くで接地してください。
- 接地線は、できるだけ太く、短くしてください。
- 接地面には、広くて均一な導電面を使用してください。
- モーター、コントローラ、ドライバ、および周辺の制御機器のアース間に電位差が生じないように接地してください。

当社のノイズ対策部品

入出力信号用ケーブル

コントローラと上位制御機器を接続するシールドケーブルです。接地に便利なアース線がケーブル両端から出ています。

品名は[こちら](#)で確認してください。

サージキラー

リレーや電磁開閉器の接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーや電磁開閉器をお使いになる場合に接続してください。サージキラーには、サージ電圧吸収用CR回路と、CR回路モジュールの2種類があります。

品名は[こちら](#)で確認してください。

EMC指令への適合

当社の製品は27ページ「ノイズ対策」の内容にもとづき、28ページ「設置・配線例」の条件でEMC指令への適合を宣言しています。

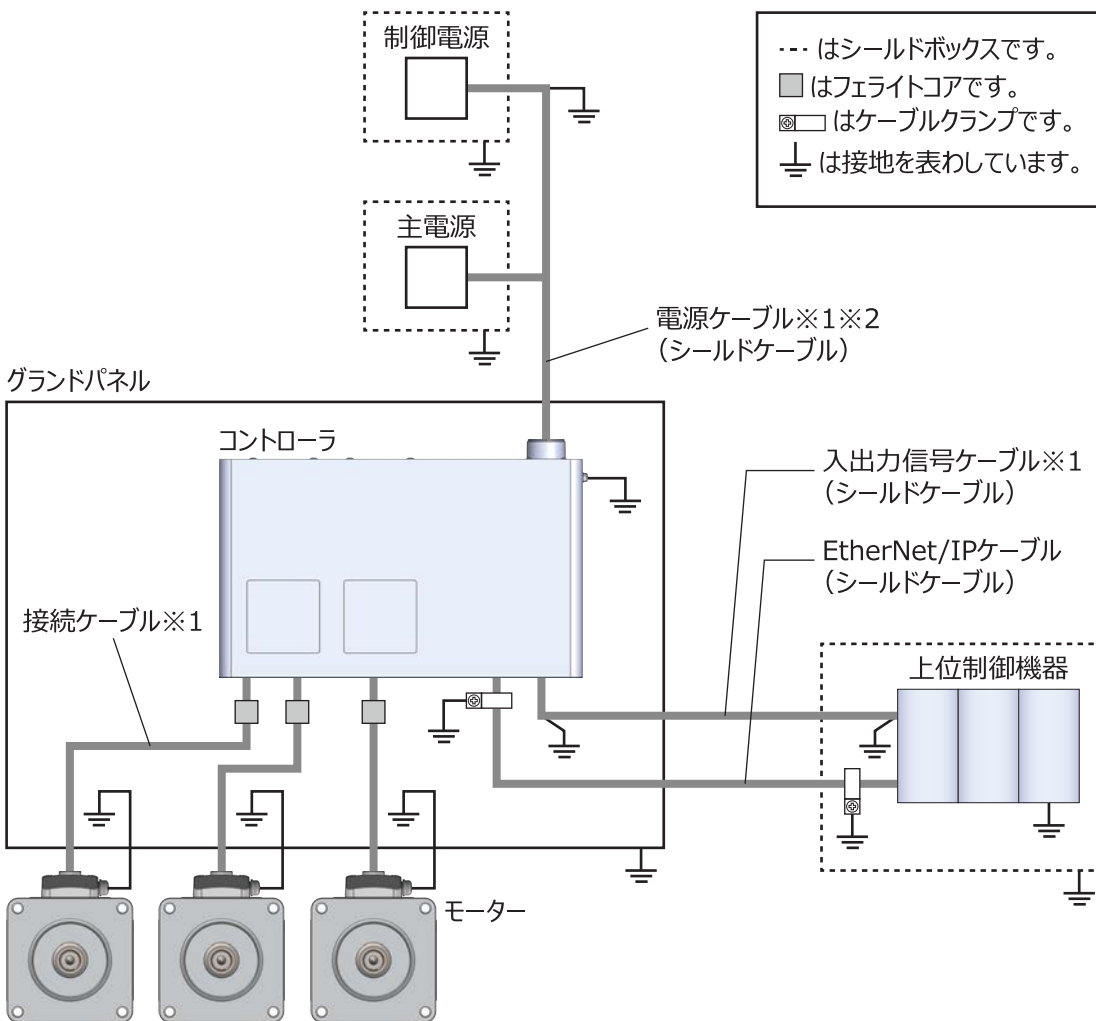
装置としてのEMC試験の結果は、使用する部品の種類、配置、配線方法などによって変化します。

EMC指令への適合性は、当社の製品を含めたすべての部品を装置に組み込んだ完成状態で確認してください。

⚠ 注意

この製品は、住宅に電力を供給する低電圧配電線への接続、および住宅環境での使用を意図していません。低電圧配電線に接続、または住宅環境で使用すると、周囲の機器の無線受信に影響する場合があります。

設置・配線例



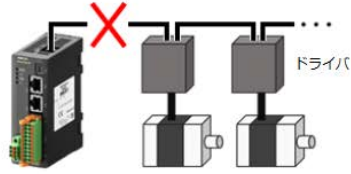

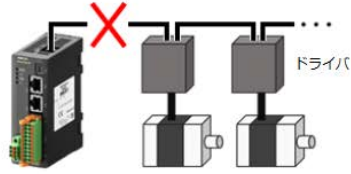

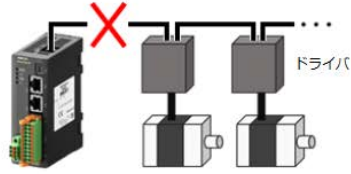

※1 当社のケーブルを使用しています。

※2 電源コネクタのピンNo.G（フレームグランド）を接地しています。

セットアップ

MRC Studioでロボットの情報を設定します。

1. MRC Studioを起動します。
2. [通信ポート] をクリックし、「MRCU」を選択します。
3. スタート画面で [セットアップ] をクリックします。
4. 「はじめに」の画面で、「接続を外しました」にチェックを入れて、次に進みます。

はじめに コントローラ設定 ロボットタイプの選択 エンドエフェクタの設定 ドライバ接続設定 軸の機構設定 ロボット情報設定 軸の原点設定 軸の動作方向 動作確認	はじめに 新規にロボットを登録します。						
	注意事項 コントローラ及び、接続しているモータードライバの既存のデータを初期化します。						
	事前準備						
	<table border="1"><thead><tr><th>MRC01 / MRC01-C</th><th>MRCU</th></tr></thead><tbody><tr><td>安全のため、コントローラとドライバの接続を外してください。 指示があるまでは接続しないでください。</td><td>ドライバの接続を外す必要はありません。 下の「接続を外しました」にチェックを入れて次へ進んでください。</td></tr><tr><td></td><td></td></tr></tbody></table>	MRC01 / MRC01-C	MRCU	安全のため、コントローラとドライバの接続を外してください。 指示があるまでは接続しないでください。	ドライバの接続を外す必要はありません。 下の「接続を外しました」にチェックを入れて次へ進んでください。		
MRC01 / MRC01-C	MRCU						
安全のため、コントローラとドライバの接続を外してください。 指示があるまでは接続しないでください。	ドライバの接続を外す必要はありません。 下の「接続を外しました」にチェックを入れて次へ進んでください。						
							
	<input checked="" type="checkbox"/> 接続を外しました						

5. 以降は画面の指示に従って設定します。

Tip

ロボットタイプを変更するときは、スタート画面から再度セットアップを行なってください。ロボットタイプ以外は、セットアップが完了した後も [メンテナンス] メニューの [再セットアップ] から変更できます。

メンテナンス

ロボットの運転後は、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、お買い求めの営業所にお問い合わせください。

点検

点検項目

- コントローラの開口部が目詰まりしていないか確認してください。
- コントローラに埃などが付着していないか確認してください。
- コントローラの接続部に緩みがないか確認してください。
- コントローラに異臭や異常がないか確認してください。

Note

コントローラには半導体素子が使われています。静電気などによって半導体素子が破損するおそれがあるため、取り扱いには注意してください。

保証

[製品の保証について](#)をご確認ください。

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

アラーム

コントローラには、温度上昇、接続不良、運転操作の誤りなどからコントローラを保護するアラーム機能が備わっています。

アラームが発生するとALM-A出力がON、ALM-B出力がOFFになり、ロボットが停止します。このとき、ロボットは励磁したままになります。同時にALM LEDが赤色に点滅します。

通信、MRC Studio、またはALM LEDの点滅回数で、発生中のアラームを確認できます。

アラームの一覧やタイミングチャートについては、MRC01ユーザーズマニュアルをご覧ください。

アラームの解除

必ず、アラームが発生した原因を取り除き、安全を確保してから、次のどれかの方法でアラームを解除してください。

Note

アラームの種類によっては、電源の再投入でしか解除できないものがあります。

- ALM-RST入力をOFFからONにする。（ONエッジで有効です。）
- 通信のメンテナンスコマンドでアラームリセットを実行する。
- MRC Studioでアラームリセットを実行する。
- 電源を再投入する。

アラームの履歴

発生したアラームは、最新のものから順に10個までNVメモリに保存されます。次の方法のどれかを行なうと、保存されているアラーム履歴を取得・消去できます。

- 通信のモニタコマンドでアラーム履歴を取得する。
- 通信のメンテナンスコマンドでアラーム履歴を消去する。
- MRC Studioでアラーム履歴を取得・消去する。

インフォメーション

コントローラには、アラームが発生する前に出力されるインフォメーション機能が備わっています。各インフォメーションのパラメータに適切な値を設定することで、装置の定期メンテナンスに役立てることができます。

関連するパラメータやインフォメーションの一覧については、MRC01ユーザーズマニュアルをご覧ください。

インフォメーション発生時の状態

インフォメーションのビット出力

インフォメーションが発生すると、対応するインフォメーションのビット出力（INFO-**出力）がONになります。ビット出力のうち、INFO-USRIO出力は、任意の出力信号を割り付けて使うことができます。割り付けた出力信号がONになると、INFO-USRIO出力もONになります。

INFO出力

インフォメーションが発生すると、INFO出力がONになります。

ロボットの運転

インフォメーションはアラームと異なり、ロボットの運転は継続します。ただし、一部のインフォメーションでは、インフォメーション発生時にロボットの運転が停止する場合があります。

インフォメーションの解除

「INFO自動クリア」パラメータで、インフォメーションの解除方法を設定できます。

「INFO自動クリア」パラメータが「1：有効」の場合（初期値）

発生したインフォメーションは、解除条件を満たすと自動で解除されます。

「INFO自動クリア」パラメータが「0：無効」の場合

インフォメーションの解除条件を満たしても、インフォメーションが発生し続けます。インフォメーションの解除条件を満たした状態で次の方法のどれかを行なうと、インフォメーションを解除できます。

- 通信のメンテナンスコマンドで、インフォメーションのクリアを実行する。
- MRC Studioのインフォメーションモニタで、インフォメーションクリアを実行する。
- INFO-CLR入力をONにする。
- 電源を再投入する。

インフォメーションの履歴

発生したインフォメーションは、最新のものから順に16個までRAMに保存されます。インフォメーション履歴として残る情報は、インフォメーションコード、発生時間、およびインフォメーション内容です。

次のどれかを行なうと、保存されているインフォメーション履歴を取得・消去できます。

- 通信のモニタコマンドでインフォメーション履歴を取得する。
- 通信のメンテナンスコマンドでインフォメーション履歴を消去する。
- MRC Studioでインフォメーション履歴を取得・消去する。

Tip

インフォメーション履歴はRAMに保存されるため、コントローラの電源を切ると消去されます。

ケーブル

接続ケーブル/可動接続ケーブル（ケーブルタイプ用）

ロボットとコントローラを接続するときに使用します。

ロボットのアーム部分のようにケーブルが屈曲する場合は、可動ケーブルを使用してください。

AZM14、AZM15、AZM24、AZM26用

長さ (m)	接続ケーブル品名	可動接続ケーブル品名
1	CCM010Z2AAF	CCM010Z2AAR
3	CCM030Z2AAF	CCM030Z2AAR
5	CCM050Z2AAF	CCM050Z2AAR
10	CCM100Z2AAF	CCM100Z2AAR

AZM46、AZM48、AZM66、AZM69用

モーター/エンコーダ接続用

長さ (m)	接続ケーブル品名	可動接続ケーブル品名
1	CCM010Z2ABF	CCM010Z2ABR
3	CCM030Z2ABF	CCM030Z2ABR
5	CCM050Z2ABF	CCM050Z2ABR
10	CCM100Z2ABF	CCM100Z2ABR

モーター/エンコーダ/電磁ブレーキ接続用

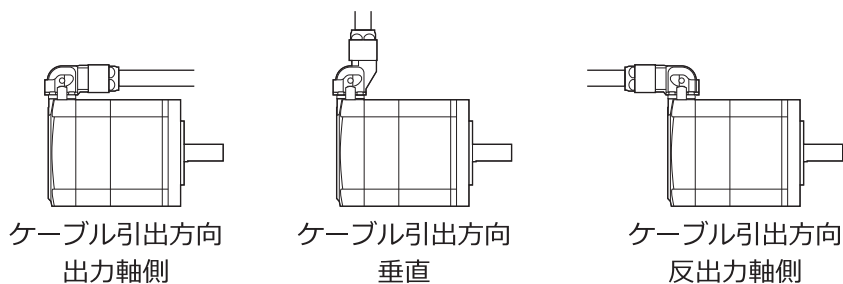
長さ (m)	接続ケーブル品名	可動接続ケーブル品名
1	CCM010Z2ACF	CCM010Z2ACR
3	CCM030Z2ACF	CCM030Z2ACR
5	CCM050Z2ACF	CCM050Z2ACR
10	CCM100Z2ACF	CCM100Z2ACR

接続ケーブル/可動接続ケーブル（コネクタタイプ用）

ロボットとコントローラを接続するときに使用します。

ロボットのアーム部分のようにケーブルが屈曲する場合は、可動ケーブルを使用してください。

モーターからケーブルを引き出す方向によって、接続ケーブルの品名が異なります。図でご確認ください。



接続ケーブル

長さ (m)	ケーブル引き出し方向		
	出力軸側	垂直	反出力軸側
1	CCM010Z1EFF	CCM010Z1EVF	CCM010Z1EBF
2	CCM020Z1EFF	CCM020Z1EVF	CCM020Z1EBF
3	CCM030Z1EFF	CCM030Z1EVF	CCM030Z1EBF
5	CCM050Z1EFF	CCM050Z1EVF	CCM050Z1EBF
7	CCM070Z1EFF	CCM070Z1EVF	CCM070Z1EBF
10	CCM100Z1EFF	CCM100Z1EVF	CCM100Z1EBF

可動接続ケーブル

長さ (m)	ケーブル引き出し方向		
	出力軸側	垂直	反出力軸側
1	CCM010Z1EFR	CCM010Z1EVR	CCM010Z1EBR
2	CCM020Z1EFR	CCM020Z1EVR	CCM020Z1EBR
3	CCM030Z1EFR	CCM030Z1EVR	CCM030Z1EBR
5	CCM050Z1EFR	CCM050Z1EVR	CCM050Z1EBR
7	CCM070Z1EFR	CCM070Z1EVR	CCM070Z1EBR
10	CCM100Z1EFR	CCM100Z1EVR	CCM100Z1EBR

中継ケーブル/可動中継ケーブル

コントローラと接続ケーブルを中継するときに使用します。ケーブルタイプモーター、コネクタタイプモーターで共通です。ロボットのアーム部分のようにケーブルが屈曲する場合は、可動ケーブルを使用してください。中継ケーブルを接続ケーブルに継ぎ足して延長するときは、ケーブル全長を10 m以下にしてください。

長さ (m)	中継ケーブル品名	可動中継ケーブル品名
1	CCM010Z2ADFT	CCM010Z2ADRT
3	CCM030Z2ADFT	CCM030Z2ADRT
5	CCM050Z2ADFT	CCM050Z2ADRT

電源ケーブル

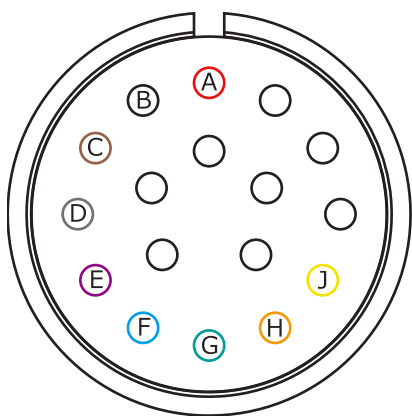
コントローラと電源を接続するときに使用します。

品名

[CC09MRCU030](#)

ピンサイン

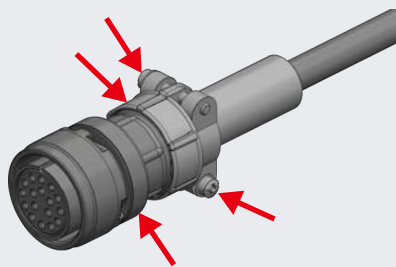
コンタクト挿入側から見た図です。表に従って、すべての端子を配線してください。



No.	線色	名称
A	赤	主電源1
B	黒	GND (主電源1用)
C	茶	主電源2
D	灰	GND (主電源2用)
E	紫	主電源3
F	青	GND (主電源3用)
G	緑	フレームグランド
H	橙	制御電源
J	黄	GND (制御電源用)

Tip

ケーブルのプラグは、複数のねじを使って組み立てられています。お使いになる前に、これらのねじが緩んでいないか確認してください。ねじが緩んでいるときは、増し締めしてください。



入出力信号ケーブル

ケーブルは最短で配線してください。

接続する入出力信号の数に合ったケーブルをお選びください。

長さ (m)	リード線の心数			
	6本	10本	12本	16本
0.5	CC06D005B-1	CC10D005B-1	CC12D005B-1	CC16D005B-1
1	CC06D010B-1	CC10D010B-1	CC12D010B-1	CC16D010B-1
1.5	CC06D015B-1	CC10D015B-1	CC12D015B-1	CC16D015B-1
2	CC06D020B-1	CC10D020B-1	CC12D020B-1	CC16D020B-1

周辺機器

リレー接点保護部品・回路

サージ電圧吸収用CR回路

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。

品名：[EPCR1201-2](#)

CR回路モジュール

リレー接点部で発生するサージを抑制する効果があります。リレーやスイッチの接点保護にお使いください。コンパクトな基板にサージ電圧吸収用CR回路を4個搭載し、DINレールに取り付け可能です。端子台接続にも対応しているため、簡単で確実に配線できます。

品名：[VCS02](#)

仕様

製品仕様

製品の仕様は、製品情報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）

湿度：85%以下（結露しないこと）

高度：海拔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：-25～+70℃（凍結しないこと）

湿度：85%以下（結露しないこと）

高度：海拔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。

法令・規格

EU機械指令

ロボット、電動昇降装置、およびコントローラは、一般的な産業機器への組み込み用として設計・製造しており、EU機械指令にもとづいた組み込み宣言を実施しています。

シリーズ	品名※	適用規格
OVR	OVR30□K■-H OVR40□K5-V	EN ISO 12100 EN ISO 10218-1
EL	EL6 EL12	EN ISO 12100

※品名の□には、リーチ長を表わす数字が入ります。品名の■には、可搬質量を表わす数字が入ります。

CEマーキング

この製品は、次の指令にもとづいてマーキングを実施しています。

EU EMC指令

適合についての詳細は28ページ「[EMC指令への適合](#)」をご確認ください。

EU 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。

- 本マニュアル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。
- 本マニュアル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。
- 本マニュアル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。
- EtherNet/IP™は、ODVA（Open DeviceNet Vendor Association）の商標です。
- 以下は、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。

Orientalmotor

- 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。本マニュアル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。オリエンタルモーター株式会社は、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 ORIENTAL MOTOR CO., LTD. 2025

2026年3月制作

オリエンタルモーター株式会社
お客様ご相談センター

TEL 0120-925-410