

デンソーロボット

RC8 型コントローラ用

電動ハンドコントロールボード
2CH 仕様取扱説明書

Copyright © 2016 DENSO WAVE INCORPORATED
All rights reserved.

この取扱説明書の著作権は、株式会社デンソーウェーブにあります。

本書に掲載されている会社名や製品は、一般に各社の商標または登録商標です。

仕様は予告なく変更することがあります。

1.	はじめに	1
2.	安全にご使用いただくために	2
2.1.	危険	3
2.1.1.	全般	3
2.1.2.	設計	3
2.1.3.	使用環境	3
2.1.4.	取付け	3
2.1.5.	運転	4
2.1.6.	保守点検	4
2.2.	警告	4
2.2.1.	使用環境	4
2.2.2.	取付け	5
2.2.3.	運転	5
2.2.4.	保守点検	6
2.2.5.	廃棄	6
2.3.	注意	6
2.3.1.	全般	6
2.3.2.	使用環境	6
2.3.3.	取付け	7
2.3.4.	運転	7
2.3.5.	保守点検	7
2.3.6.	保管に関して	7
2.3.7.	廃棄に関して	7
3.	概説	8
3.1.	概要	8
3.2.	特徴	8
3.3.	システム構成	9
3.4.	コネクタ各部及び LED 名称及び機能	13

4.	取扱要領と注意事項	14
4.1.	据え付けと外部機器との接続	14
4.1.1.	梱包状態での取扱い	15
4.1.2.	梱包から出した状態での取扱い	15
4.1.3.	据え付け・使用環境	15
4.1.4.	保管環境	15
4.1.5.	設置	16
4.1.6.	電動ハンド本体と電動ハンドコントロールポートとの配線	17
4.1.7.	電源の接続	22
4.1.8.	接地工事	23
4.1.9.	非常停止接点の接続	23
4.1.10.	ノイズによる誤動作防止処理	24
4.1.11.	その他配線上の注意	27
4.2.	トラブルシューティング	28
4.2.1.	不具合が発生したとき	28
4.2.2.	不具合症状からの対策	28
5.	仕様	30

1. はじめに

このたびは、DRH-ESG1シリーズ、電動ハンドをお買い上げいただきまして、ありがとうございます。

取扱説明書は、DRH-ESG1シリーズを使用する上で、必要な情報を記載しています。ご使用前に電動ハンド本体、電動ハンドコントロールボードおよび電動ハンドコマンドの取扱説明書をよくお読みになって、十分に理解してください。また、お読みになった後も本マニュアルは大切に保管して、いつも手元においてお使いください。

2. 安全にご使用いただくために

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、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、JIS B 8433-2^{*1)}およびその他の安全規則に加えて、必ず守ってください。

	危険:	切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	警告:	取り扱いを誤ったときに、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。
	注意:	取り扱いを誤ったときに、人が傷害を負う危険性が想定されるとき、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

1) JIS B 8433-2 (ISO 10218-2): 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

- この製品は、一般産業機械用部品として、設計、製造されたものです。
- 電動ハンド本体がシステム(機械装置・ロボット等)に組み込まれ使用される場合は、まずシステムが安全対策に関する各法令、規格などを満足する必要があります。満足している事を確認した上で法令・規格に従った安全で正しい方法で取り扱ってください。
尚、本電動ハンドは、ロボットシステムのエンドエフェクタであり、JIS B 8433-2 (ISO 10218-2)を満足する様、設計、組立して下さい。
- JIS B 8433-2 (ISO 10218-2)では、「システムの電力供給の損失又は変化によって、電動ハンドが危険な状態を生じる負荷を開放してはならない。可能な場合は、ロボットアクチュエータに動力を加えずに、トラブルシューティングのための電動ハンドの動力を供給できる」と規定されていますので、それに従って設計、組立を行ってください。
- 製品の選定および取扱にあたっては、システム設計者または担当者等十分な知識と経験を持った人が必ず行ってください。
- 「カタログ」、「取扱説明書」を読んだ後に取扱ってください。取扱いを誤ると危険です。電動ハンド本体、電動ハンドコントロールボード、電動ハンドコマンドの取扱説明書を読んでください。
- この製品とお客様のシステムとの適合性の決定はお客様の責任で検証と判断をし、行ってください。
- 「カタログ」、「取扱説明書」等をお読みになった後は、製品をお使いになる方がいつでも読むことができる場所に、必ず保管してください。
- この「安全にご使用いただくために」に掲載しています危険・警告・注意はすべての場合を網羅していません。個別の内容に関しては、製品の「カタログ」「取扱説明書」全体をよく読んで安全で正しいご使用をしてください。

- 次の用途には使用しないでください
 1. 人命や身体の維持、管理等に関わる医療用の機器および装置、またはそれに類するもの
 2. 人の移動や搬送のための機構および機械装置
 3. 機械装置等の重要保安部品

この製品は高度な安全性を要求される用途に設計されていません。人命を保証しません。

2.1. 危険

2.1.1. 全般

製品の仕様範囲外では使用しないでください。仕様範囲外で使用されますと、製品の故障、機能停止や破損の原因となります。また、著しい寿命の低下を招きます。

2.1.2. 設計

- 非常停止、停電などシステム(機械装置・ロボット等)の異常時に、製品が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- 本製品は、電源喪失時にワーク把持力を維持できません。
落雷などによる電源喪失時に、ワークの落下や飛散によって人体に危害が及ばぬように
 1. ワークが落下、飛散しない爪形状にする
 2. 電源損失しないように無停電電源付の電源回路にするなどの対策を必ず実施してください。
なお、電源喪失時に把持力を維持できる機械構造のハンドを特別仕様にて対応しますので、そのようなハンドをご要望の場合は、弊社営業にご相談ください。

2.1.3. 使用環境

- 可燃性ガスまたは爆発性ガスの雰囲気では使用しないでください。防爆構造ではありません。爆発・引火の恐れがあり機械装置の破損や重大な人身事故に繋がる場合があります。
- 水滴、油滴等がかかる場所では使用しないでください。

2.1.4. 取付け

製品の配線行う際は「取扱説明書」で配線方法を確認しながら誤りないように行ってください。またケーブル、コネクタの接続は抜け、ゆるみのないよう確実に行ってください。製品の誤作動、火災の原因になります。

2.1.5. 運転

- 電動ハンド本体をシステム(機械装置、ロボット等)に取付けた後に運転・調整を行う際は、システムの安全対策を厳守し行ってください。守らないと重大な人身事故に繋がります。
- 製品に電気を供給する前および作動させる前には、必ず製品の作動範囲の安全を確認した上で行ってください。不用意に電気を供給すると、感電したり、可動部との接触により人身事故に繋がる可能性があります。
- 電気が供給されている状態で、コネクタ等に触れないでください。感電や誤作動の可能性があります。
- ペースメーカー等を使用している方は、製品から1メートル以内に近づかないでください。製品内の強力なマグネットの磁気により、ペースメーカーが誤作動を起こす可能性があります。
- 製品に水をかけたり、洗浄したり、水中で使用したりしないでください。誤作動による人身事故や感電、火災などの原因になります。
- 動作確認及び運転時は、ロボットのスピードを徐々に上げていき、ロボットの速度に電動ハンドの把持力が耐えられることを確認してください。ロボットの速度に対し電動ハンドの把持力が耐えられない場合、ワークが飛びだしてしまうなど危険な状態になります。

2.1.6. 保守点検

- 電動ハンド本体がシステム(機械装置・ロボット等)に組み込まれている場合は、システムの安全対策に関する各法令・規格を厳守し安全で正しい方法で行ってください。
- 製品の指定された個所以外の分解組立は行わないでください。人身事故、感電、火災などの原因になります。
- 製品は改造しないでください。また製品のケーブルの長さを延長または短縮のために、ケーブルを切断したり再接続は絶対に行わないでください。火災の危険性があります。

2.2. 警告

2.2.1. 使用環境

- 直射日光や紫外線に曝さないようにしてください。
- 熱源からの輻射熱等に曝されず周囲温度が0~40°C以内の場所で使用してください。
- 湿度は35%~85%で結露しないようにしてください。
- 腐食性ガスの雰囲気または腐食性の化学薬品・溶液などのかかる場所では使用しないでください。錆の発生や腐食による強度の劣化の可能性があります。
- 塵埃や鉄粉が多い場所では使用しないでください。隙間から内部にゴミが浸入し製品の損傷に繋がる可能性があります。
- 水滴・切削油・洗浄液・有機溶剤・作動油などがかかる場所では使用しないでください。か

かる可能性が予想される場合はカバーやパネルで充分保護してください。防滴構造ではありませんので内部に水滴等が浸入し製品の損傷に繋がる可能性があります。

- 衝撃、振動の激しい場所 (9.8m/s^2) では使用しないでください。
- 強い電磁波等により電磁妨害の恐れのある場所では使用しないでください。製品が誤作動する可能性があります。
- 大電流や高磁界が発生している場所、溶接作業などアーク放電の生じる場所、静電気などによるノイズが発生する場所、放射能の被爆の可能性の有る場所等では使用しないか、充分な遮蔽を行ってください。製品が誤作動する可能性があります。

2.2.2. 取付け

- 運転中になにか危険なことがあったとき、直ぐに非常停止がかけられる位置に非常停止装置を設けてください。人身事故の原因になります。
- 製品やフィンガの取付けは所定のボルトを用いて確実な固定を行ってください。取付けが不十分だと製品やワークがぐら付いたり脱落したりし運転中に装置の破損や人身事故に繋がる可能性があります。
- 製品の取付けには、保守作業のスペース確保をお願いします。スペースが確保されないと日常点検や、メンテナンスなどができなくなり装置の停止や製品の破損につながります。
- 取付け・調整等の作業を行う場合は、不意に電源などが入らぬよう「作業中、電源投入禁止」などの表示をしてください。不意に電源等が入ると感電や突然の製品の作動により人身事故に繋がる可能性があります。
- 取付けの際、製品の可動部を持たないでください。製品の損傷に繋がる可能性があります。

2.2.3. 運転

- 運転中は製品に触れないでください。指などが挟まれたり、他の装置に巻き込まれて人身事故に繋がる可能性があります。
- 電動ハンドコントロールボードのコネクタや露出端子等に触れないでください。感電する恐れがあります。
- 運転中停電した時は電動ハンドの電源を切ってください。停電が復旧した時に製品が突然動き出し機械装置の損傷や人身事故に繋がる可能性があります。
- 手動位置合わせ等で製品の可動部を手で動かす場合は、電動ハンドのモータがオフしていることを確認してから行ってください。人身事故の原因になります。
- 製品に異常な発熱、発煙、異臭等が生じた場合は、ただちに電源を切ってください。製品の破損や火災の可能性があります。
- 製品の保護機能が働いた場合は、ただちに電動ハンドの電源を切ってください。製品の誤作動による人身事故、機械装置の破損、損傷の可能性があります。電源を切った後、原

因を調査し、その原因を取り除くまでは電源を再投入しないでください。

2.2.4. 保守点検

- 製品の関わる保守点検、整備または交換などの各種作業は、必ず電気の供給を完全に遮断し次の事項を守って行ってください。
 1. 作業中、第三者が不用意に電源を入れぬよう「作業中、電源投入禁止」等の表示を見やすい場所に掲げる
 2. 複数の作業者が保守点検を行う場合は、電源のオンオフや可動部の移動の際は必ず声をかけてあって安全確認をしながら行う
- 点検作業内容を充分理解せずに作業を行わないでください。
また点検を怠らないでください。駆動部分の寿命が低下し誤動作などの可能性があります。点検によって異常が発見された場合は、そのまま使用せずただちに使用を中止してください。

2.2.5. 廃棄

製品は火中に投じないでください。製品が破裂したり、有毒ガスが発生する可能性があります。

2.3. 注意

2.3.1. 全般

- 「カタログ」、「取扱説明書」等に記載のない条件や環境での使用、および航空車輛施設、燃焼装置、娯楽遊戯機械、クリーンルーム内、安全機器、その他人命や財産に大きな影響が予測される等、特に安全性が要求される用途への使用をご検討の場合は、定格、性能に対し余裕を持った使い方やフェールセーフ等の安全対策に十分な配慮をしてください。尚、必ず弊社までご相談ください。
- 電動ハンド本体、電動ハンドコントロールボード間のケーブルは、必ず弊社の専用部品を使用してください。
- 電動ハンド本体、電動ハンドコントロールボードなど各構成部品は弊社の専用部品の組合せで使用してください。

2.3.2. 使用環境

- 保守点検等が安全に出来るスペースを確保出来るようにしてください。
- 製品の1メートル以内にフロッピーディスクおよび磁気媒体等を近づけないでください。マグネットの磁気により媒体内のデータが破壊される可能性があります。

2.3.3. 取付け

- 製品を扱う場合は、必要に応じて安全具等で安全を確保してください。
- 梱包状態であってもぶつけたり、放り投げるなど過大な衝撃がかからないように取り扱いしてください。
- 梱包箱の上に乗ったり、重い物を載せるなど過大な力が加わらないようにしてください。
- 開封後は電動ハンド本体のケーブルやコネクタを持って運ばないでください。
- 電動ハンド接続ケーブルは屈曲性の優れたものを使用しておりますが、規定以下の半径の可動配線ダクト(ケーブルベアなど)に収納しないでください。
- 電動ハンド接続ケーブルは傷をつけないでください。ケーブルの傷つけ、無理な曲げ、引っ張り、巻き付け、挟み込み等は、漏電や導通不良による火災や感電、誤作動等の原因になります。
- 非常停止時や停電時にはワークの把持力がなくなります。機械装置の停電時や非常停止時におけるワーク等の落下を防止する構成としてください。

2.3.4. 運転

- 電源を投入する際は上位の機器から順番に行ってください。製品が急に動き出し、人身事故、機械装置の破損の原因になります。
- 製品の開口部に指や物を入れないでください。火災、感電、人身事故の原因になります。
- 運転中、製品内部のモータが発熱し、製品の表面も高温になっています。周囲のワークなどに悪影響が及ぼさないようにしてください。

2.3.5. 保守点検

絶縁抵抗試験を行うときは端子に触れないでください。感電の原因になります。(DC電源のため絶縁耐圧試験は行わないでください)

2.3.6. 保管に関して

- 直射日光、水分などから保護しまた結露が発生しないようにして冷暗所で床面より 30cm 以上の所に保管してください。
- 保管中は振動、衝撃を与えないようにしてください。

2.3.7. 廃棄に関して

製品が使用不能、または不要になった場合は、産業廃棄物として適切な廃棄処置を行ってください。

3. 概説

3.1. 概要

電動ハンドコントロールボードは、高性能コントローラです。電動ハンド本体と組み合わせ、ワークの把持動作の速度・加速度を任意に設定することで、さまざまな組立・搬送作業のアプリケーションシステムを構築することができます。

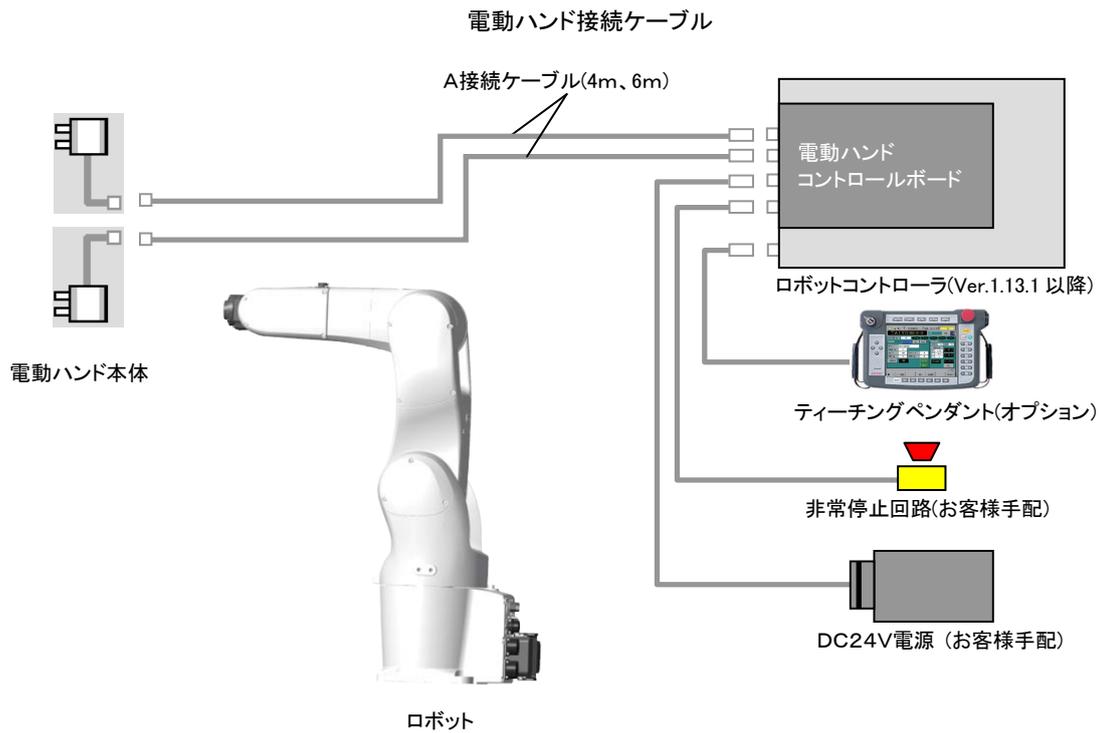
3.2. 特徴

- ロボットコントローラ(RC8)にビルトイン
電動ハンドコントロールボードをロボットコントローラ(RC8)に組み込むことで、電動ハンドコントローラとロボットコントローラ間の余計な配線を削除
電動ハンドコマンドを使用して簡単に制御可能
- 幅広い対応性
電動ハンドコントロールボードは全てのDRH-ESG1シリーズ電動ハンドに対応
- 電動ハンド本体と組み合わせることにより、簡単に把持力制御を実現
- 電動ハンドコントロールボード 2CH 仕様は 2 つの電動ハンドの制御が可能

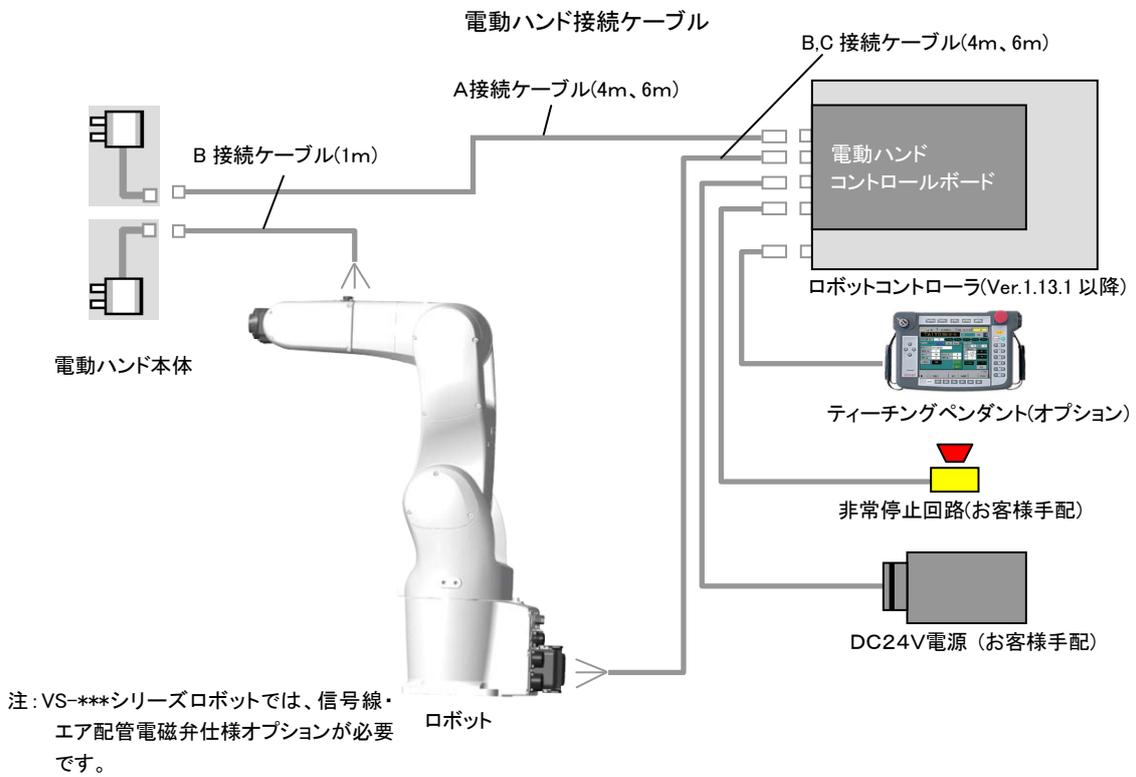
3.3. システム構成

使用するロボットタイプ・オプションによって選択できる配線方法は異なります。

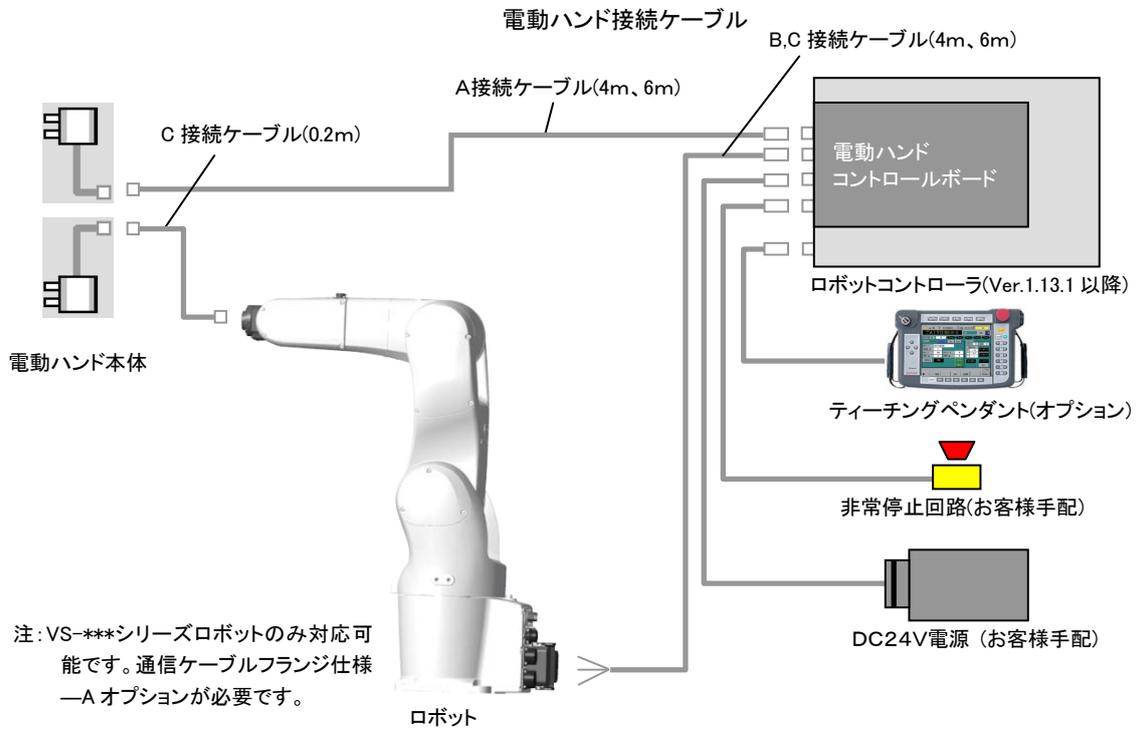
A接続+A接続



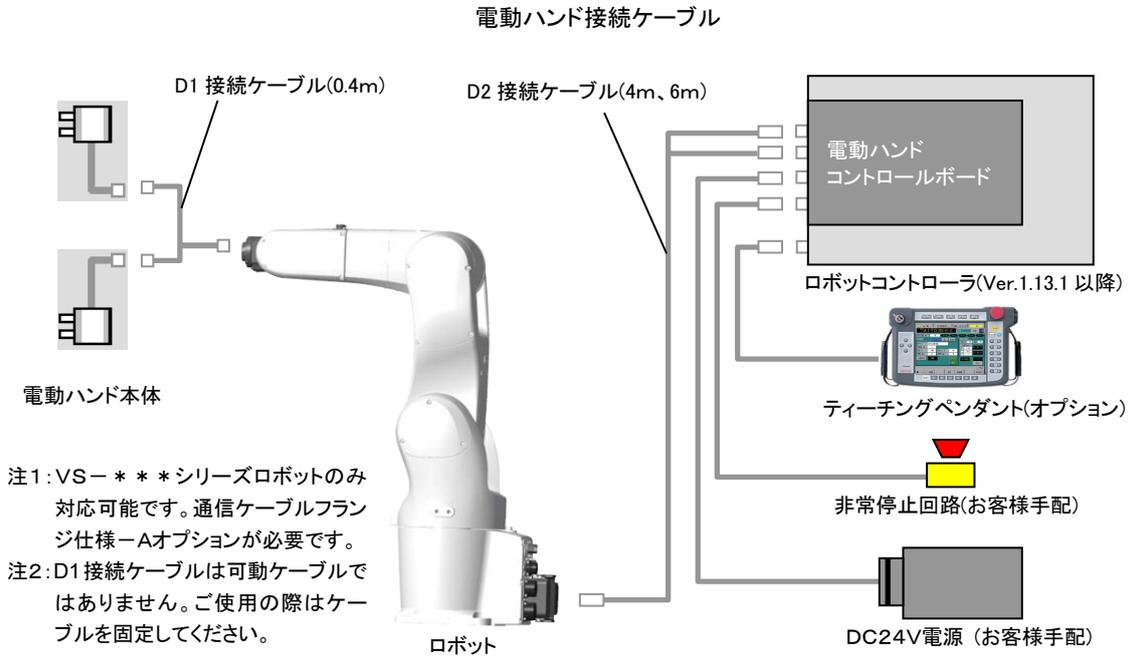
A接続+B接続



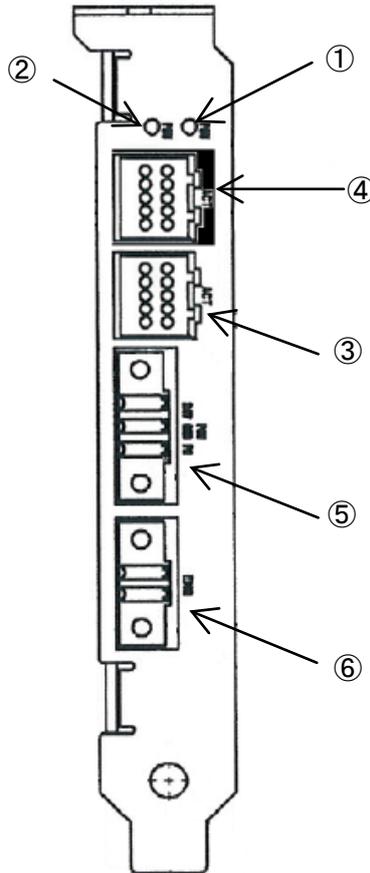
A接続+C接続



D 接続



3.4. コネクタ各部及び LED 名称及び機能

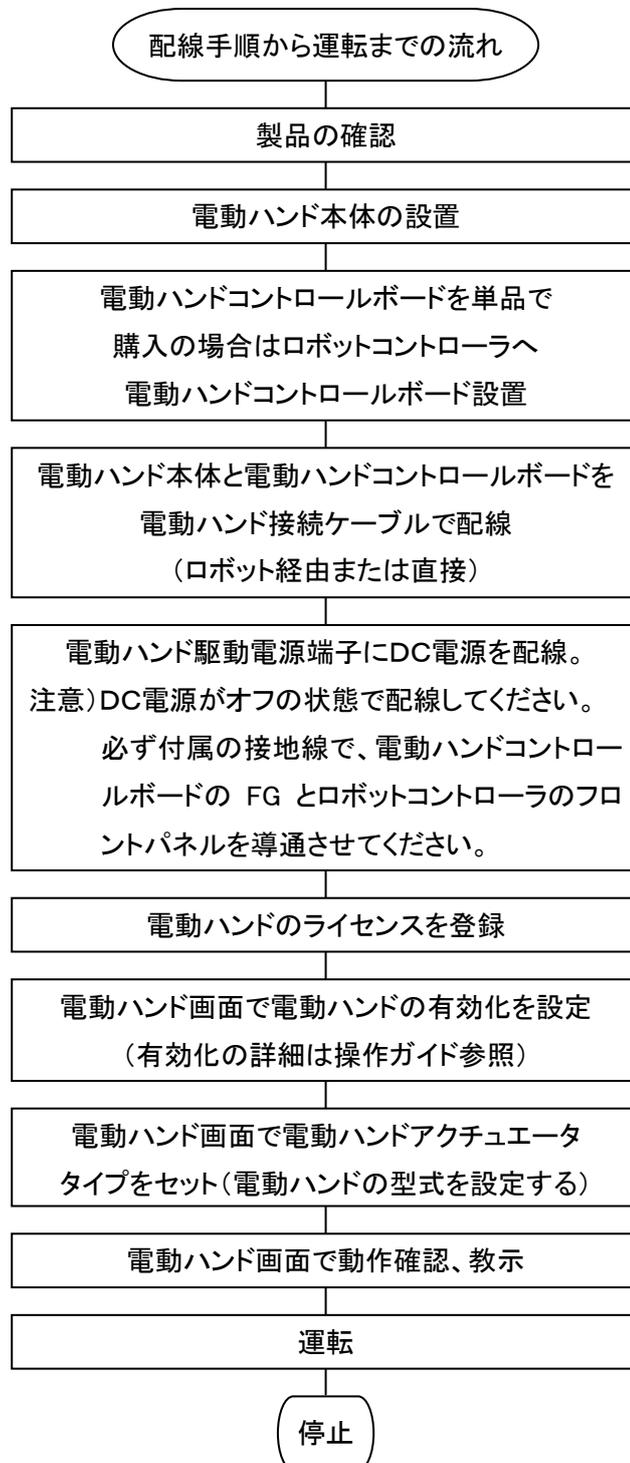


No	名称	区分	機能
1	PWR	LED	電動ハンド駆動電源 ON 時に点灯します(緑)。
2	ALM/RDY	LED	電動ハンドコントロールボードが正常動作時には黄色、アラーム発生時には赤色に点灯します。
3	CH0	コネクタ	電動ハンド本体(CH0)と接続するためのコネクタです。
4	CH1	コネクタ	電動ハンド本体(CH1)と接続するためのコネクタです。
5	POWER	コネクタ	電動ハンド駆動電源を供給するコネクタです。
6	EMG	コネクタ	非常停止接点を接続するコネクタです。

4. 取扱要領と注意事項

4.1. 据え付けと外部機器との接続

購入品の確認から設置、配線、試運転、運転までの基本的な流れはフローチャートでご確認ください。この章では購入品の確認から設置、配線について説明します。



4.1.1. 梱包状態での取扱い

⚠注意

- ぶつかけたり衝撃落下せぬよう運搬取扱いには十分な配慮をお願いします。
- 静置するときは水平状態としてください。
- 梱包の上に乗らないでください。
- 梱包が変形するような重い物、あるいは荷重の集中する品物を乗せないでください。

4.1.2. 梱包から出した状態での取扱い

⚠注意

- 持ち運びの際、ぶつかけたりしないように注意してください。
- 電動ハンドコントロールボード各部に無理な力を加えないでください。
- 電源端子、信号端子には直接手で触れないでください。
- 開梱の際に落としてけがをしたり、電動ハンドコントロールボードを傷めないように充分注意してください。
- 万一輸送時による損傷や品目の不足があった場合は、ただちに弊社までご連絡ください。

4.1.3. 据え付け・使用環境

⚠注意

使用環境は次の条件を満たす環境としてください。

No	使用環境条件
1	直射日光があたらないこと。
2	熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が機械本体に加わらないこと。
3	周囲温度は0～40℃。
4	湿度 85%以下、結露のないこと。
5	腐食性ガス、可燃性ガスのないこと。
6	通常の組立作業環境であり、塵埃が多くないこと。
7	オイルミスト、切削液がかからないこと。
8	1.0G を越える振動が伝わらないこと。
9	強い電磁波、紫外線、放射線がないこと。
10	本製品は耐薬品性に関して全く考慮されておりません。種々の薬品の雰囲気でないこと。

4.1.4. 保管環境

⚠注意

保管環境は設置環境に準じますが、長期保管では特に結露の発生がないよう配慮ください。

特にご指定のない限り、出荷時に水分吸収剤は同梱してありません。結露が予想される環境での保管の場合、梱包の外側から全体を、あるいは開梱して直接、結露防止処置を施してください。

保管温度の上限は 60℃ですが、1カ月以上の保管の場合はなるべく 50℃までとってください。

4.1.5. 設置

電動ハンドコントロールボード単品でのご購入では、お客様にてロボットコントローラに組み付けてください。組み付け方法は“RC8 型コントローラ用 オプション機器説明書”の“増設ボードの取付け”を参照してください。

注意

- 電動ハンドコントロールボードのコネクタ類に、衝撃や負荷を与えないでください。電動ハンドコントロールボード内部の PC 基板が損傷する場合があります。
- ケーブル類の取り回しには、余裕を持たせ、ケーブルの引っ張りによるコネクタへの負荷を避けてください。
- 油や水のかかる場所へ設置することは避けてください。
- 安定した場所に設置してください。また、振動の多い場所への設置は避けてください。
- 周囲温度が高温になる場所への設置は避けてください。

4.1.6. 電動ハンド本体と電動ハンドコントロールポートとの配線

電動ハンド本体と電動ハンドコントロールポートとの配線は専用の電動ハンド接続ケーブルを使用していきます。ロボットコントローラとの接続タイプにより配線内容が異なります。

接続タイプは4種類あります。組み合わせパターンは下記になります。

パターン①:A 接続+A 接続

パターン②:A 接続+B 接続

パターン③:A 接続+C 接続

パターン④:D 接続

※B 接続と C 接続を組み合わせることはできません。

⚠ 警告

- 配線作業時は、電源の投入は行わないでください。
- 配線図に従い配線し、配線確認後行ってください。

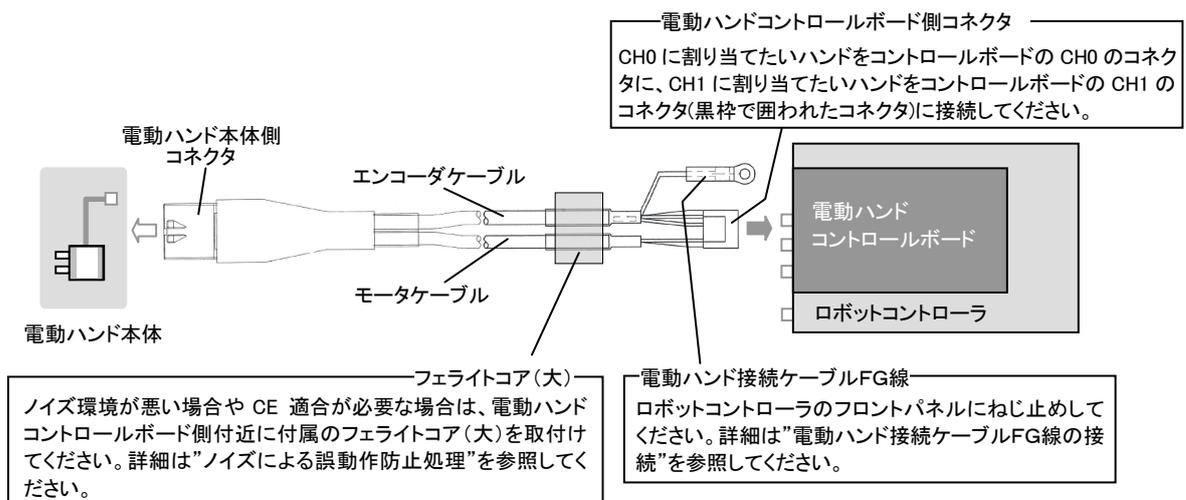
⚠ 注意

- 各ケーブルは、配線時に無理な屈曲や引っ張りなどが無い様に注意願います。また、ケーブルに負荷がかからないよう適切な箇所に固定してください。
- エンコーダケーブルはシールド線を用いていますが、大電流ケーブルとの混在は誤動作の原因となりますので控えてください。

A接続の場合

下図のように接続してください。

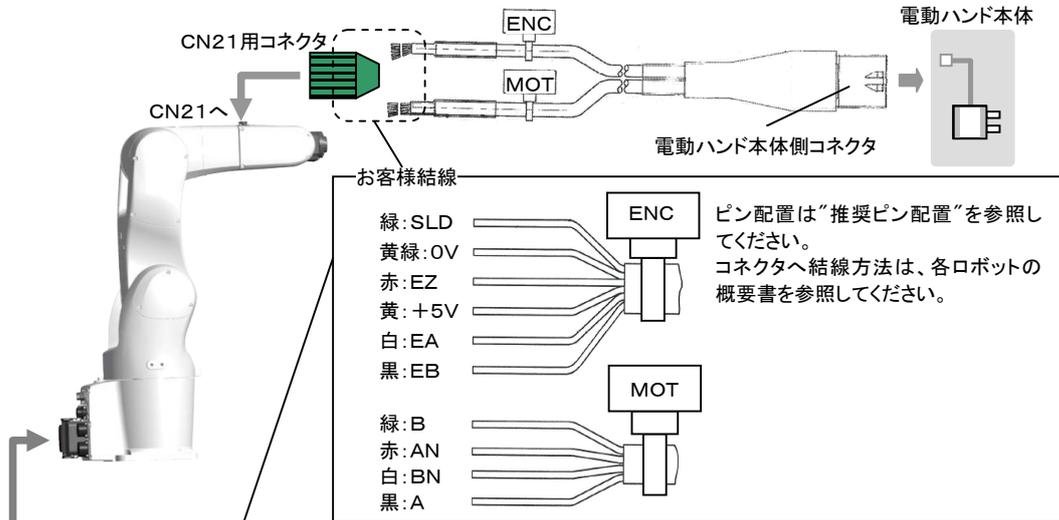
電動ハンド接続ケーブル(A接続)



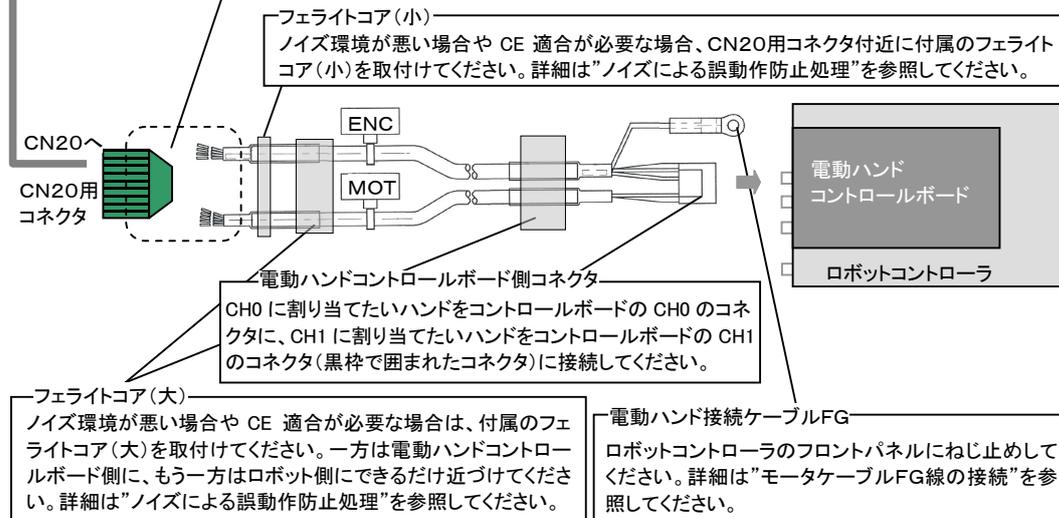
B接続の場合

下図のように接続してください。

電動ハンド接続ケーブル(B接続)



電動ハンド接続ケーブル(B、C接続)

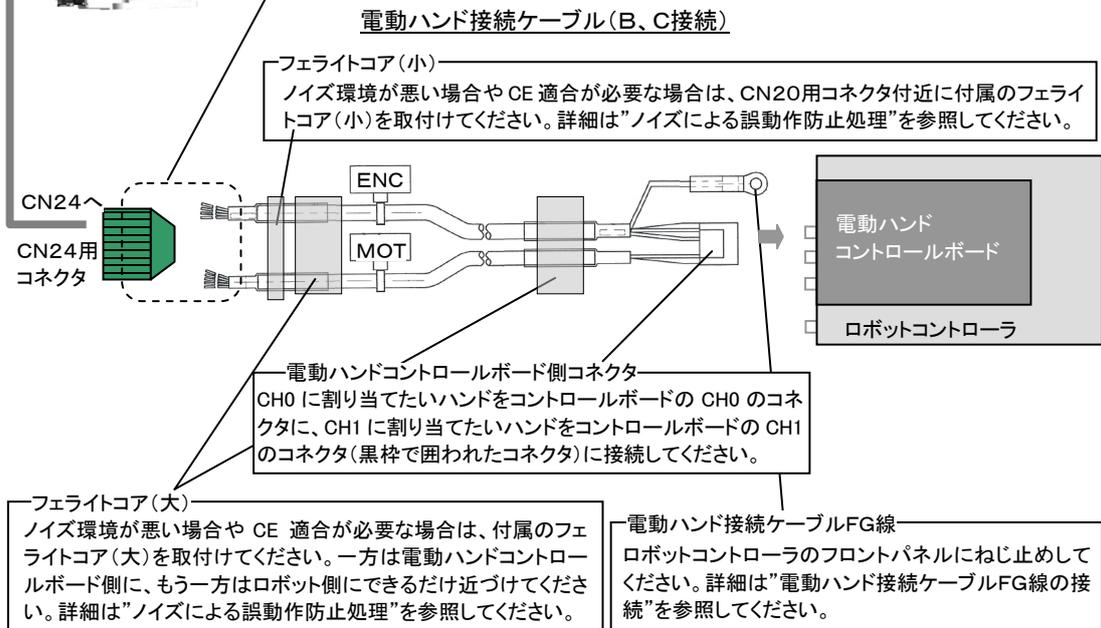
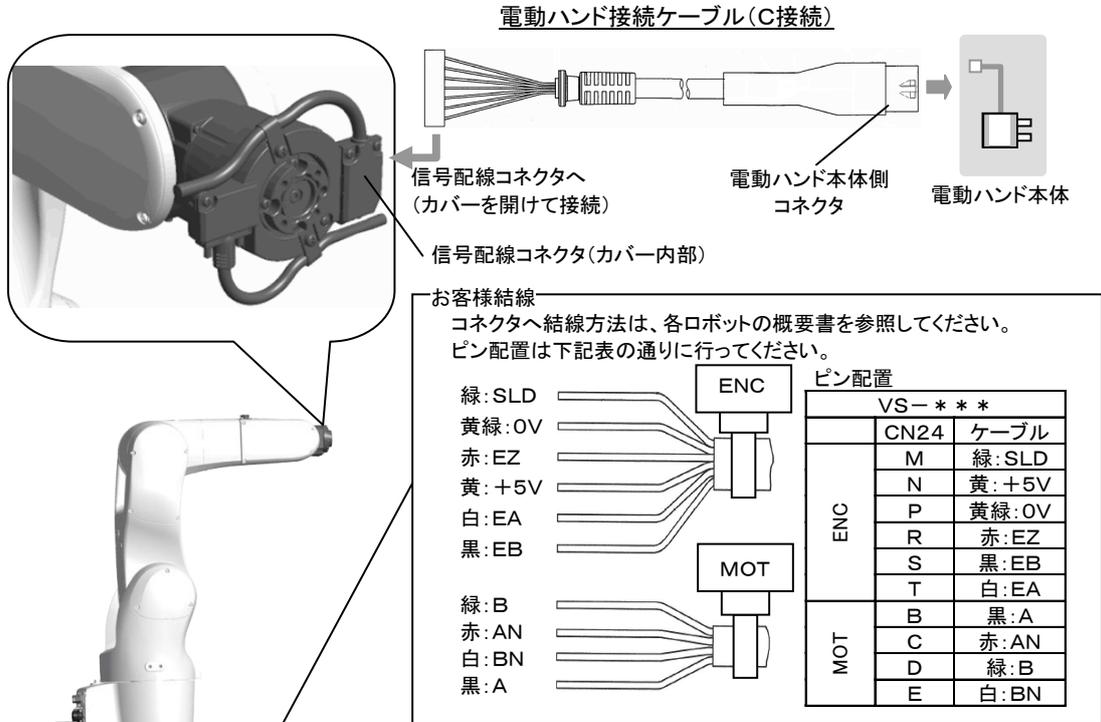


ピン配置

VS-*** (VS-050/060/068/087)				VP			その他のロボット				
	CN20	ケーブル	CN21		CN20	ケーブル	CN21		CN20	ケーブル	CN21
ENC	E	緑:SLD	5	ENC	1	白:EA	1	ENC	1	白:EA	A(1)
	F	黄緑:0V	6		2	赤:EZ	2		2	赤:EZ	B(2)
	G	黄:+5V	7		3	黄緑:0V	3		3	黄緑:0V	C(3)
	H	赤:EZ	8		6	黒:EB	6		4	黒:EB	D(4)
	J	黒:EB	9		7	黄:+5V	7		5	黄:+5V	E(5)
K	白:EA	10	SHELL	緑:SLD	SHELL	6	緑:SLD	F(6)			
MOT	A	黒:A	1	MOT	4	白:BN	4	MOT	7	白:BN	G(7)
	B	赤:AN	2		5	緑:B	5		8	緑:B	H(8)
	C	緑:B	3		8	黒:A	8		9	黒:A	J(9)
	D	白:BN	4		9	赤:AN	9		10	赤:AN	K(10)

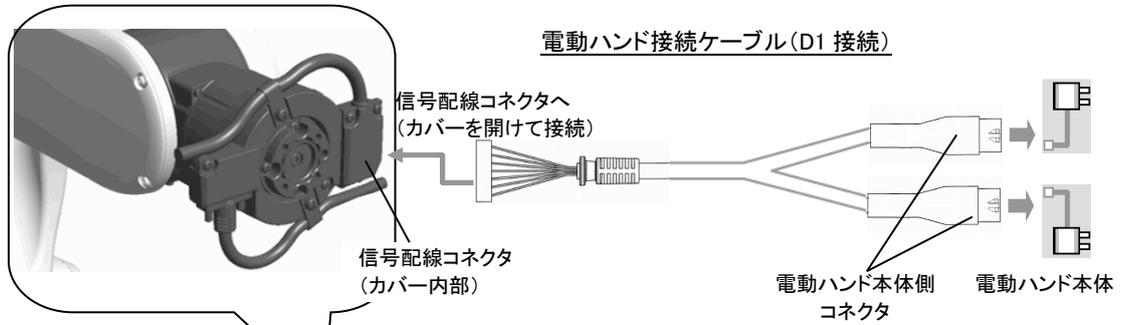
C接続の場合

下図のように接続してください。



D 接続の場合

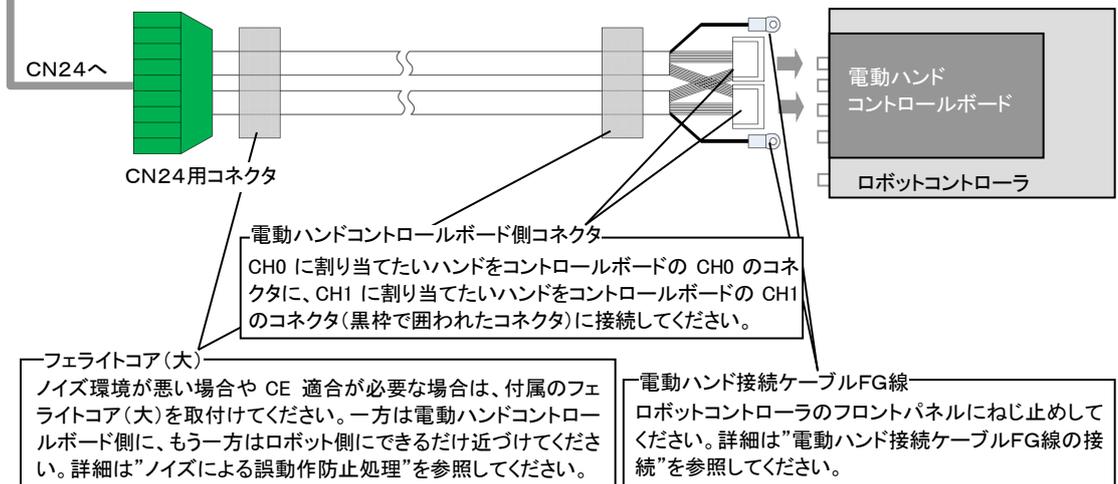
下図のように接続してください。



注: D1 接続ケーブルは可動ケーブルではありません。
ご使用の際はケーブルを固定してください。



電動ハンド接続ケーブル(D2 接続)



CH0 に割り当てたいハンドをコントロールボードの CH0 のコネクタに、CH1 に割り当てたいハンドをコントロールボードの CH1 のコネクタ(黒枠で囲われたコネクタ)に接続してください。

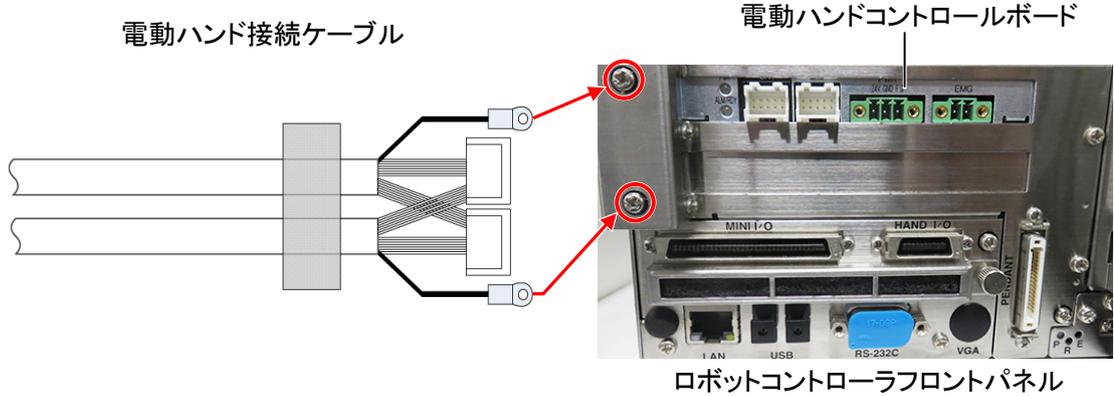
フェライトコア(大)
ノイズ環境が悪い場合や GE 適合が必要な場合は、付属のフェライトコア(大)を取付けてください。一方は電動ハンドコントロールボード側に、もう一方はロボット側にできるだけ近づけてください。詳細は”ノイズによる誤動作防止処理”を参照してください。

電動ハンド接続ケーブルFG線
ロボットコントローラのフロントパネルにねじ止めしてください。詳細は”電動ハンド接続ケーブルFG線の接続”を参照してください。

電動ハンド接続ケーブルFG線の接続

下図のように接続してください。

締め付けトルク:0.6 N・m



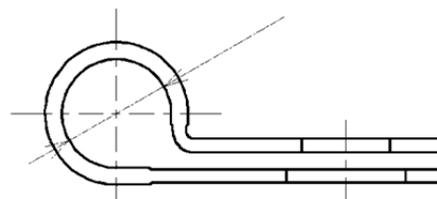
D1 接続ケーブルの固定

電動ハンド接続ケーブルは、必ず固定してご使用ください。ケーブルの固定については電動ハンド本体取扱説明書”3.4.3 電動ハンド接続ケーブルの接続”を参照ください。

VS-***シリーズロボット同梱のクランプを使用した固定例を下図に示します。

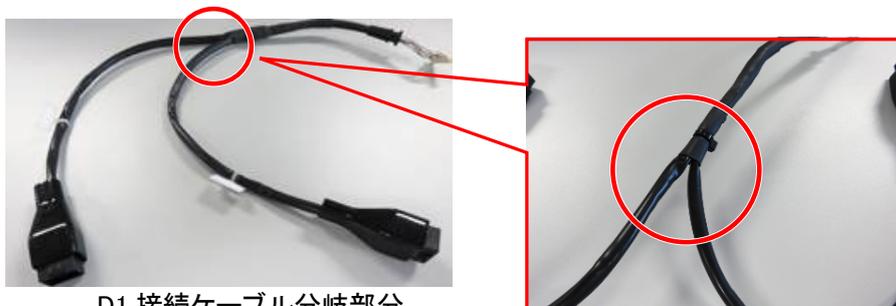


D1 接続ケーブル固定例



クランプ

また、D1 接続ケーブルを固定する際には、ケーブルの分岐部分を過度に引っ張るなど、分岐部分に負担がかからないよう注意してください。



D1 接続ケーブル分岐部分

4.1.7. 電源の接続

供給電源の電圧は以下の通りです。

	仕様
電源	DC24V ±10% 2A MAX (モータ駆動用電源)

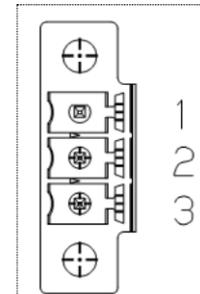
過電流保護機能付の電源を使用してください。

電動ハンドコントロールボードからコネクタを抜き、電源線を接続します。

■電源コネクタ

No	記号	機能
1	+24V	モータ駆動用電源
2	0V	電源0V
3	FG	フレームグランド(接地用)

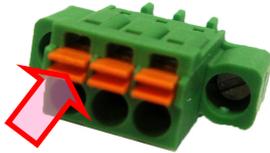
適用電線:AWG24~16をご使用願います。
コネクタへの接続方法は下図を参照してください。



電源コネクタ

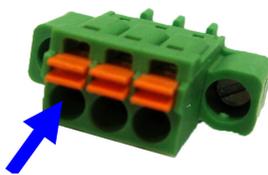
STEP1

オレンジ色の部分をマイナスドライバなどで押しながら



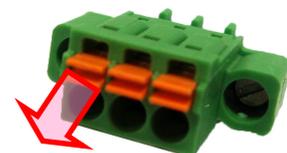
STEP2

導線を奥まで差し込み



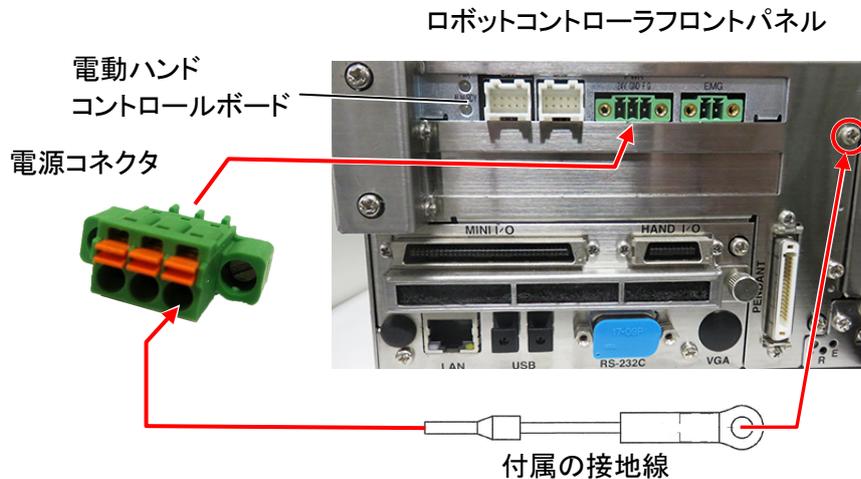
STEP3

オレンジ色の部分をもとにもどす



必ず付属の接地線を使って、下図のようにFGをロボットコントローラのフロントパネルに接続してください。

締め付けトルク:0.6 N・m



警告

- 電源接続は間違いのないように接続してください。誤接続は、火災などの重大な危険を招く恐れがあります。電動ハンドコントロールボードには電源スイッチはありません。必ず、機械装置全体として適当な給電遮断(絶縁)装置を設けてください。電源は、一次側と二次側が強化絶縁された電源を使用してください。
- 電動ハンドコントロールボードに配線作業を行う前には、必ず機械装置全体の給電をOFFしてください。感電の恐れがあります。

4.1.8. 接地工事

危険

モータ電流は PWM 制御をしています。アースの取り方が正しくないと、トランジスタのスイッチングノイズが生じる場合があります。また、電動ハンドコントロールボードは、CPU など電子回路を内蔵しているため、外部ノイズの侵入を極力防止するような配線や処理をする必要があります。これらのノイズによるトラブルを防止するために、配線及び接地処理を確実に行ってください。

4.1.9. 非常停止接点の接続

電動ハンドコントロールボードから非常停止コネクタを抜き、非常停止接点を接続します。

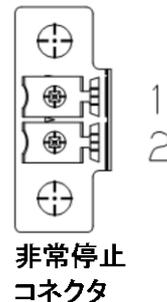
■非常停止コネクタ

端子番号	記号	機能
1	EMG1	非常停止接点入力1
2	EMG2	非常停止接点入力2

適用電線:AWG28~16をご使用願います。

端子1-2短絡状態にて、非常停止解除となります。

コネクタへの接続方法は”電源の接続”を参照してください。



注意

ロボットコントローラのソフトウェア Ver.によって、非常停止入力時の挙動が異なります。

【Ver2.11 まで】

非常停止入力時、ロボットコントローラにエラーを通知します。

ロボットコントローラはエラー0x83585260 「電動ハンド 0:非常停止開放状態です。」を検出し、ハンドとともにロボットも停止します。

【Ver2.13 以降】

非常停止入力時、ロボットコントローラにエラーを通知しません。

ハンドは停止しますがロボットは動作を継続します。ロボットを停止させたい場合はロボットコントローラの非常停止入力への接続も行って下さい。

4.1.10. ノイズによる誤動作防止処理

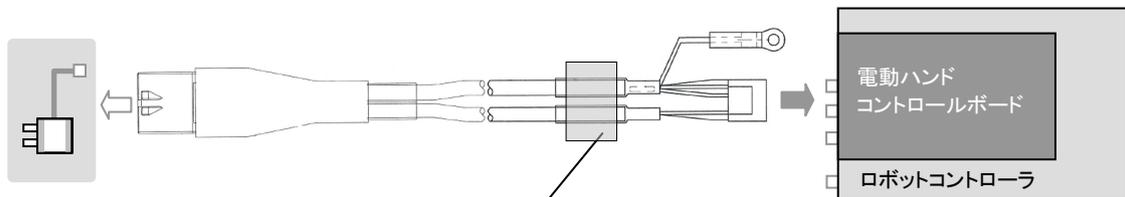
⚠注意

- リレー、電磁接触機、誘導電動機、ブレーキソレノイドなどのコイルには、サージ吸収回路を必ず取付けてください。
- 電源、モータラインと信号ラインは、同一ダクト内に通したり束ねたりしないでください。
- ノイズ環境が悪い場合や CE 適合が必要な場合は次の処置を行ってください。

A接続ケーブルへフェライトコアを取付ける

下図のようにフェライトコアを取付けてください。

電動ハンド接続ケーブル(A 接続)



フェライトコア(大)
結束バンド(大)

付属のフェライトコアは、電動ハンドコントロールボードにできるだけ近づけて取付けてください。フェライトコア(大)にはモータケーブルを下図のとおり 3 回通し、入口と出口で付属の結束バンド(小)によりモータケーブルを結束し緩まないようにしてください。また、モータケーブルに負荷がかからないよう、付属の結束バンド(大)で適切な箇所に固定してください。

結束バンド(小)

結束バンド(小)

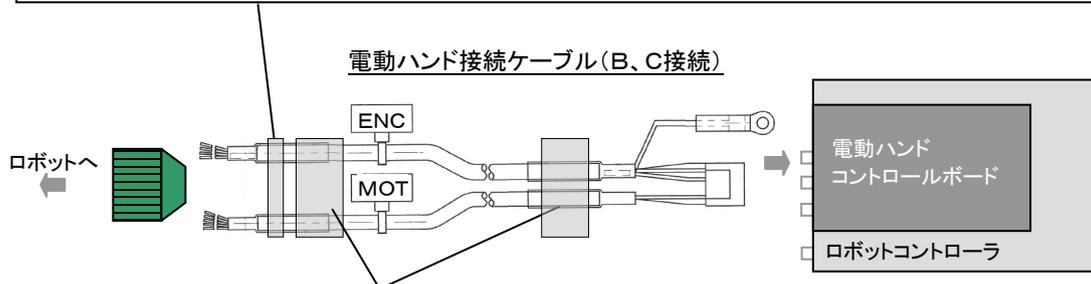
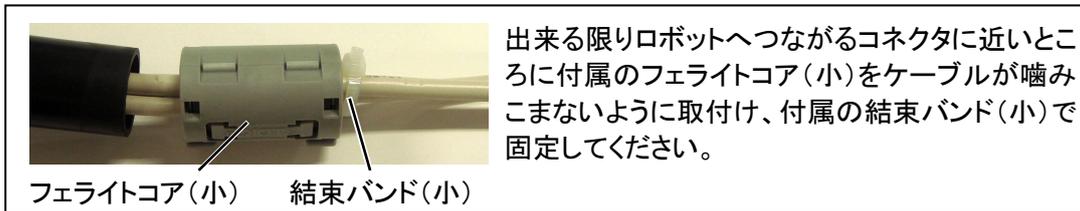
電動ハンド接続ケーブルを 3 回通した時の模式図

The diagram shows a close-up of the ferrite core (large) and the tie band (small) attached to the motor cable. The motor cable is passed through the ferrite core 3 times, and the tie band (small) is used to secure the cable. The diagram also shows the motor cable being passed through the ferrite core 3 times, secured with tie bands (small).

モータケーブル → 電動ハンド接続ケーブル

B、C接続ケーブルへフェライトコアを取付ける

下図のようにフェライトコアを取付けてください。

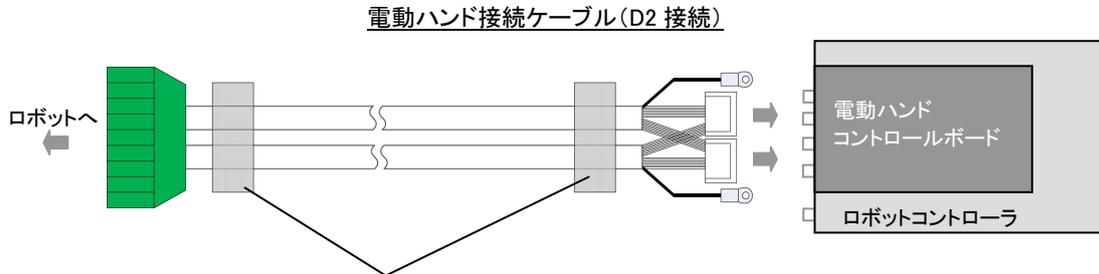


付属のフェライトコア(大)は、一方は電動ハンドコントロールボードに、もう一方はロボット側にできるだけ近づけて取付けてください。
取付け方法は A 接続ケーブルと同じです。「A 接続ケーブルへフェライトコアを取付ける」を参照してください。

モータケーブル → 電動ハンド接続ケーブル

D2接続ケーブルへフェライトコアを取付ける

下図のようにフェライトコアを取付けてください。



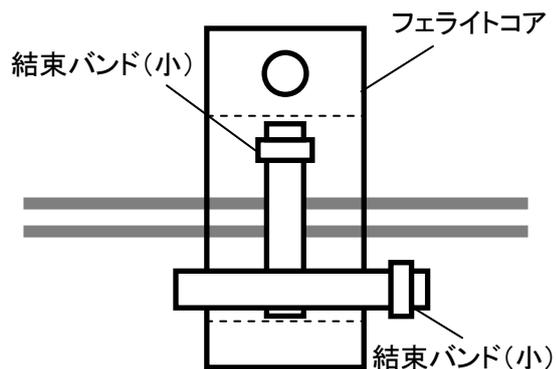
付属のフェライトコアは、一方は電動ハンドコントロールボードに、もう一方はロボット側にできるだけ近づけて取付けてください。フェライトコアにはモーターケーブルを下図のように通し、付属の結束バンド(小)によりフェライトとケーブルを緩まないように固定してください。また、モーターケーブルに負荷がかからないよう、付属の結束バンド(大)で適切な箇所に固定してください。

結束バンド(大)

フェライトコア



結束バンド(小)

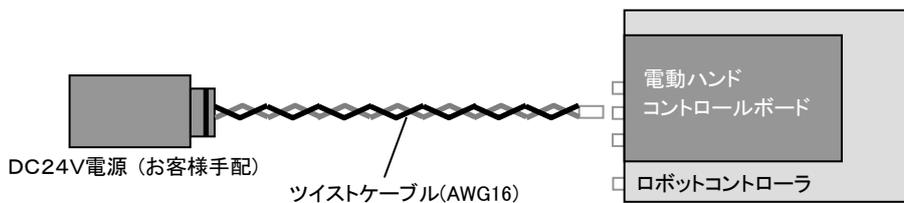


電動ハンド接続ケーブルに
フェライトを固定した時の模式図

フェライトコアを固定したい位置に結束バンド(小)を取付け、もう一本の結束バンドで取付けた結束バンドとフェライトコアを固定してください。

電源ケーブルツイスト

下図のように電源ケーブルには AWG16 のツイストケーブルを使用してください。



電源モーターケーブル → 電源ケーブル

4.1.11. その他配線上の注意

① 誤配線

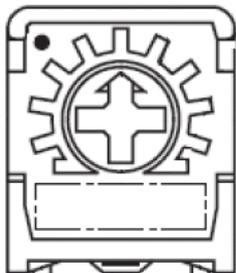
電動ハンドコントロールボード及び電動ハンド本体との誤配線は、機器を損傷する場合がありますので、正しく配線できていることを十分確認してください。

② ヒューズ

電動ハンドコントロールボードの内部には、ヒューズが内蔵されています。電源及びモータの地絡等により電動ハンドコントロールボードが破損した場合に、破損部分の拡大等の二次損傷を防止するためのものであり、電動ハンドコントロールボード自体の保護用ではありません。

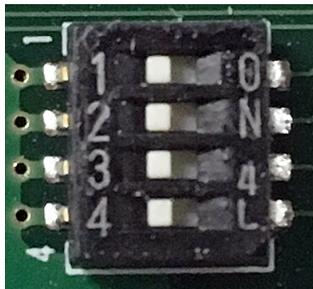
③ 可変抵抗

電動ハンドコントロールボードの内部には、下図のような可変抵抗が内蔵されています。出荷時は適切な抵抗値に調整されているため、電動ハンドコントロールボード取付け時など、触らないように注意してください。



④ デイップスイッチ

電動ハンドコントロールボードの内部には、下図のようなデイップスイッチが内蔵されています。出荷時は適切な設定がされているため、電動ハンドコントロールボード取付け時など、触らないように注意してください。



4.2. トラブルシューティング

4.2.1. 不具合が発生したとき

不具合が発生し、不具合状況を弊社に連絡される場合、下記の項目について出来るだけ詳しくご連絡してください。

項目	内容
何が	電動ハンド本体形式 電動ハンド本体No.
いつ	購入時期 使用期間、使用状況 不具合が発生した状況
どのような状態で	何をしていたら不具合が発生したのか？
どうなった	不具合の症状
頻度	どのぐらいの頻度で不具合が発生するのか？

4.2.2. 不具合症状からの対策

使用中に不具合が生じた場合、下記の要領で適切な処置をしてください。なお、以下の処置を行っても不具合が解決できない場合は、速やかに当社代理店、または当社までご連絡ください。

番号	症状	考えられる原因	点検要領	対策
1	お客様手配の電源をONしても、モータが励磁しない、または原点復帰しない	電源が供給されていない	・電動ハンドコントロールボード全面パネルのPWRのLEDを確認 ・24V電源の配線を確認 ・テスターで電源電圧の確認 ・電源コネクタを外して電動ハンドコントロールボードの電源端子間の抵抗を測定する	・電源が正常であれば電動ハンドコントロールボードを交換 ・抵抗が無限大であればヒューズ切れ、電動ハンドコントロールボード交換
		アラームが発生している	電動ハンドコントロールボード全面パネルのALM/RDY(LED)が赤色に点灯している場合	ロボットコントローラのエラーログにてアラーム内容を確認
2	専門命令を入力しても動作しない	原点復帰未完了	電動ハンド画面、コマンドで状況確認 RPRG信号のONを確認	原点復帰を行う
		ポイント移動実行不可能	ポイントデータの設定を確認する	正しいポイントデータを入力する
3	異常音・振動が発生する	パラメータの設定ミス	電動ハンド画面に表示されたアクチュエータタイプと本体の形式を確認 パラメータデータの確認	電動ハンド画面でパラメータの初期化を行う
		電動ハンド本体の取付けネジの締め付け不良	取付けネジ部の点検	緩んでいれば締め付ける
		ガイドの異常	異物の侵入、破損、変形が無いか点検する	ガイドの交換 使い方に無理が無いか調査
		電動ハンドコントロールボードコントローラの不良	別の電動ハンドコントロールボードで動かしてみる	正常に戻れば電動ハンドコントロールボード交換
		モータの不良	別の電動ハンド本体で動かしてみる	正常に戻れば電動ハンド本体交換

番号	症状	考えられる原因	点検要領	対策
4	原点復帰時ストローク端にぶつかった後アラーム停止する	電動ハンド本体設定の不一致	電動ハンド画面に表示されたアクチュエータタイプと本体の形式を確認	電動ハンド画面でパラメータの初期化を行う
		パラメータの設定ミスまたは不良	電動ハンド画面でパラメータの確認	電動ハンド画面でパラメータの初期化を行う
5	位置ズレが発生する	ボールネジのガタ (FS/FTタイプ)	ボールネジの点検	ボールネジの交換
		プーリーの締め付け不良 (FS/FTタイプ)	締め付け部の点検	緩んでいれば締め付ける
		ベルトの歯飛び (FS/FTタイプ)	加速度的上げすぎ ベルトのたわみ量の確認	パラメータの修正 ベルトの調整
		ノイズによる誤作動	・電動ハンドコントロールボードの接地端子が接地されているか確認 “電動ハンド接続ケーブルFG線の接続”、“電源の接続”参照 ・ケーブルコネクタなどの接続確認・溶接機、放電加工機などが近くにないか確認 ・大型のモータをON.OFFするリレーが電動ハンドコントロールボードの近くにないか確認	・ノイズの発生源からできるだけ遠ざける ・ノイズフィルタ、絶縁トランスの挿入を検討する ・リレー接点にノイズキラーを入れる ・モータ、エンコーダケーブルを動力線から遠ざける
6	電動ハンド本体のスピードが異常に速いまたは遅い	パラメータの設定ミス	電動ハンド画面に表示されたアクチュエータタイプと本体の形式を確認	電動ハンド画面でパラメータの初期化を行う
		速度設定を変更した	速度パラメータを確認する	パラメータを修正する
7	電動ハンド画面へ遷移することができない	ライセンス登録が行われていない	ライセンス登録が行われているか確認	ライセンス登録を実施 ライセンスを未取得の場合は、当社まで連絡
8	電動ハンド画面が操作できない	指定ハンド番号に対応する電動ハンドボードが挿さっていない	指定ハンド番号に対応する電動ハンドコントロールボードが挿さっていることを確認	指定ハンド番号に対応する電動ハンドコントロールボードを装着する
		電動ハンド有効化が行われていない	電動ハンドの有効化が行われているか確認	電動ハンドの有効化を実施 電動ハンド有効化の方法は「操作操作ガイド」参照
9	電動ハンドコマンドを実行すると、「0x8160800C「インデックスが無効です。」のエラーが発生	指定ハンド番号に対応する電動ハンドボードが挿さっていない	指定ハンド番号に対応する電動ハンドコントロールボードが挿さっていることを確認	指定ハンド番号に対応する電動ハンドコントロールボードを装着する
		指定ハンド番号の電動ハンド有効化が行われていない	指定ハンド番号の電動ハンドの有効化が行われているか確認をしてください	指定ハンド番号の電動ハンドの有効化を実施 電動ハンド有効化の方法は「操作ガイド」を参照
		ライセンス登録が行われていない	ライセンス登録が行われているか確認をしてください	ライセンス登録を実施 ライセンスを未取得の場合は、当社まで連絡

5. 仕様

項目		仕様
軸制御	制御軸数	2 軸
	位置検出方式	光学式ロータリエンコーダ
	最小設定距離	0.01mm
	速度設定	パラメータ最高速度に対し 1～100%にて設定
	把持力設定	ポイントデータにて 1～100%にて設定
保護機能(アラーム)		"アラームメッセージ" "エラーメッセージ" 参照
LED 表示		2 点 : POWER(緑)、ALARM/READY(赤/黄)
電源	駆動電源	DC24V±10% 2.0A MAX
一般	使用温度	ロボットコントローラの設置環境に順ずる (0～40℃)
	使用湿度	35～85%RH(結露なきこと)
	保存温度	-10～65℃
	保護等級	ロボットコントローラの設置環境に順ずる
	振動・衝撃	9.8m/s ² (1.0 G)以下
	高度	運転時 1000m以下
接点寿命回数		接点部なし
環境負荷物質対応		RoHS

RC8 型コントローラ用

電動ハンドコントロールボード 2CH 仕様取扱説明書

初 版	2016 年 4 月
第 3 版	2020 年 6 月
第 4 版	2021 年 8 月

株式会社デンソーウェーブ

- この取扱説明書の一部または全部を無断で複製・転載することはお断りします。
- この説明書の内容は将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容については、万全を期して作成いたしましたが、万一ご不審の点や誤り、記載もれなど、お気づきの点がありましたら、ご連絡ください。
- 運用した結果の影響については、上項にかかわらず責任を負いかねますのでご了承ください。