

協働ロボット用エアーハンド

ファナック(株)製 CRX シリーズ対応
HP04VR-20C-CRX

取扱説明書

製品をご使用になる前に、必ず本取扱説明書をお読みください。

New-Era[®]

目次

目次.....	1
安全上のご注意	2
注意事項 –アクチュエーター	4
注意事項 –スイッチー	8
保証および免責事項	11
1. 製品の概要	12
2. 製品構成	13
3. 同梱品の一覧	14
4. 製品仕様	16
4.1. 仕様	16
4.2. 把持力とワーク質量の選定について	17
4.3. 実効把持力	18
4.4. 把持制限範囲	19
4.5. 許容荷重および許容モーメント	20
5. 外形寸法	21
5.1. 外形図	21
5.2. 重心位置	23
6. 取付	24
6.1. エアーハンドのロボットへの取付	24
6.2. コネクタの取付	26
6.3. フィンガー、レバーアタッチメントの取付	27
6.4. スwitchの調整	28
7. 入出力インターフェース	29
7.1. コネクタピン配列	29
7.2. バルブ仕様	30
7.3. 検出スイッチ仕様	31
7.4. 接続例	32
8. スwitch取扱上の注意	33
9. プラグインソフトのインストール	36
9.1. プラグインソフト インストールのご準備	36
9.2. プラグインソフトのインストール	36
9.3. ロボットの設定	38
9.4. ハンドの設定（プラグイン設定画面）	39
9.5. ハンドの設定（プログラム詳細画面）	40
10. 故障の診断と処置方法	41

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、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、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本工業規格（JIS）^{※1}およびその他の安全規則^{※2}に加えて必ず守ってください。

- ※1) ISO 4414 : Pneumatic fluid power-Recommendations for the application of equipment to transmission and control systems.
 JIS B 8370 : 空気圧システム通則
 JIS B 8433 : 産業用マニピュレーティングロボットの安全性
 ISO 10218 : Manipulating industrial robots -Safety.
 ISO/TS15066 : Robots and robotics devices.
 など
- ※2) 労働安全衛生法など

 注意	正しい使用が行われなかった場合、人が軽傷、または中程度の障害を負う危険がある場合、および物的損害の発生がある内容を示しています。
 警告	正しい使用が行われなかった場合、人が死亡、または重傷を負う可能性がある内容を示しています。
 危険	正しい使用が行われなかった場合、危険が切迫し、人が死亡、または重傷を負う可能性がある内容を示しています。



- ① **空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は空気圧システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの初期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。これからも最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
圧縮空気は、取扱いを誤ると危険です。空気圧縮機を使用した機械・装置の組み立てや操作、メンテナンス等は、十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置等がなされていることを確認してから行ってください。
 2. 機器を取外す時は、上述の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源である供給空気と該当する設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合、飛出し防止処置がなされているか確認し、注意して行ってください。
- ④ **次に示すような条件や環境で使用する場合は、安全対策へのご配慮を戴くとともに、当社にご連絡くださるようお願い致します。**
1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、車両、医療機器、飲料・食料に触れる機器、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器等への使用。
 3. 人や財産に大きな影響が予想され、特に安全が要求される用途への使用。

注意事項 - アクチュエーター

設計・選定



● 異常動作

アクチュエータは、機械の摺動部のこじれ等で力の変化が起こる場合、インパクト的な動作をする危険があります。このような場合、手足を挟まれる等人体に損害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、スムーズに機械が運動を行う調整と人体に損傷を与えないような設計をしてください。

● 本体カバー

装置または製品が稼働中に人体に危険を及ぼす恐れのある場合には、本体カバーを設けてください。

● 衝撃緩和

被駆動物体の速度が速い場合や質量が大きい場合、シリンダのクッションだけでは衝撃の吸収が困難になりますので、クッションに入る前で減速する回路を設け衝撃の緩和対策をしてください。この場合、機械装置の剛性も十分検討してください。

● 動力源の故障と供給圧力の低下

電気、空気圧、油圧等の動力源が故障したり、トラブル等で空気圧力が低下すると、シリンダ力が不足し、負荷が落ちたりします。人体や装置等に損害を与えないような対策を施してください。

● 飛出防止回路

エキゾーストセンタ形の方方向制御弁でシリンダを駆動する場合や、回路の残圧を排気した後の起動時等、シリンダ内の空気が排気された状態から、ピストンの片側に加圧される場合は、被駆動物体が高速で飛出します。このような場合、手足を挟まれる等人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、飛び出しを防止するための機器を選び回路を設計してください。

● 非常停止、異常停止

装置が非常停止、異常停止した時や、停止後に再起動させる時も、アクチュエータの動きによって人体や装置等に損傷が起こらないような設計としてください。

● 使用圧力範囲

最高使用圧力以上で使用しますと、各部の摩耗や破損が発生し、破壊や作動不良の原因となります。また最低使用圧力以下で使用しますと、所定の推力が発生せず、スムーズな作動が得られない等の不具合が発生することがあります。製品ごとに定めた使用圧力範囲内でご使用ください。

● 中間停止

3位置クローズドセンタ型の方方向制御弁でシリンダのピストンの中間停止を行う場合は、空気の圧縮性のために油圧のような正確かつ精密な位置の停止は困難です。また、バルブやシリンダはエア-漏れゼロを保証していませんので、長時間停止位置を保持できない場合があります。長時間の停止位置保持が必要な場合は当社にご連絡ください。

● 落下防止

停電やエア-源のトラブルで供給圧力が低下すると、把持力が減少しワークが落下するおそれが生じます。

人や装置に損害や損傷を与えない様に落下防止等の安全対策を行ってください。

設計・選定



注意

● 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、装置、ロボットへの当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

取付け



警告

● 取付けのゆるみ止め

製品の固定やアタッチメント、治具等を取付けるボルトには、ゆるみ止めを施し、取付け台は、推力や停止時の慣性力による変形、破損等を防ぐ構造としてください。



注意

● 作動時の注意

機器が適正に作動することが確認されるまでは使用しないでください。

取付けや修理または、改造後に圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査および漏れ検査を行って正しい取付けがされているか確認してください。

● 機器の作動確認

装置に製品を取付け後は、すぐに装置を稼働させず、正しく取付けられているかどうか、安全を確認してください

● 製品の取扱い

製品を落としたり、ぶついたり、工具等でくわえたりすると、変形が生じ、精度低下や作動不良の原因となります。

● 速度の調整

シリンダの駆動速度はスピードコントローラを取付けて、低速側より徐々に所定の速度に調整してください。

● 磁気製品への注意

スイッチ感知用のマグネットが内蔵されているタイプに、磁気デスク、磁気ガード、磁気テープ等を近づけるとデータが消去されることがあります。

また、磁気により誤作動等が危惧される機器には近づけないでください。

配管



注意

● シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材が配管内部へ入り込まないようにしてください。

なお、シールテープを使用される時は、ねじ部を 1.5～2 山残して巻いてください。

給油



注意

● 給油回路でのご使用

システムとしての給油が必要な場合は、無添加タービン油 1 種 ISO VG32 または ISO VG46 をご使用ください。マシン油、スピンドル油はパッキン類の損傷を招き、作動不良の原因となりますのでご使用しないでください。また、給油を途中で中止すると、潤滑グリースが流出してパッキン類や各部の損傷を早め、作動不良の原因となりますので、給油は必ず続けて行ってください。

空気源



注意

● 圧縮空気の質

ゴミ、水分、塩分、劣化したコンプレッサ油やオイルカーボン粒子等を含むドレンおよび腐食性ガスを含有する圧縮空気は、パッキン類や各部品を痛めて作動不良や破損の原因となりますので、清浄な圧縮空気をご使用ください。

● ドレンの除去対策

多量のドレンを含んだ圧縮空気は、空気圧機器の作動不良を招くとともに、環境汚染にもなります。アフタクーラ、エアドライヤ、エアフィルタ（濾過度 50 μ m 以下）等を設置してください。

なお、アクチュエータを駆動させるための空気浄化システムについては、JPAS005「空気圧シリンダの使用方針及びその選定指針」に推奨されています。

● 圧縮空気の温度

高温の圧縮空気は、パッキン類や各部の損傷を早めます。環境温度が仕様範囲内でも、アクチュエータに接続している治具、被駆動物体を通じて熱が伝わる場合があります。また低温時は、ドレンや水分が固化あるいは凍結し、パッキン類の損傷や各部の損傷を早め作動不良の原因となりますので凍結防止の対策をして施してください。

使用環境



警告

- **屋外での使用**

風雨に直接あるいは間接的にでもさらされる場所、直射日光が当たる場所、および屋外の気温等の影響がある場所等では、耐候性等で仕様外となりますので使用しないでください。

- **腐食環境での使用**

水中や、塩水、酸、アルカリ性の液の飛沫、鉄粉がかかる場所や、それらのガスや水蒸気の雰囲気中では使用しないでください。

- **カバーの設置**

塵埃、水、油、切削粉、鉄粉、スパッタ等が、ロッドや摺動部に付着すると、軸受やパッキン類が損傷を受け、エア漏れや作動不良の原因となります。カバーを設けて付着しないようにしてください。

- **使用温度範囲**

最高使用温度を超えて使用すると、パッキン類の硬化をはじめとして各部の劣化が早まり作動不良となります。環境温度が仕様の範囲内でも、治具や被駆動物体を通じて、熱が伝わる場合があります。また高速作動時は、局部的に摺動面が過熱して同様の問題が発生するほか、断熱膨張で凍りついたり、表面が結露することがあります。最低使用温度を下回る低温時は、ドレンや水分が固化あるいは凍結し、パッキン類の損傷や作動不良の原因となりますので凍結防止の対策を施してください

保守点検



警告

- **機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気**

機器を取外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置等がなされていることを確認してから、供給する空気と設備の電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。

また、再起動する場合は、飛出し防止処置がなされていることを確認してから、注意して行ってください。



注意

- **エアフィルタのドレン抜き**

エアドライヤ、エアフィルタのメンテナンスとドレン抜きをしないで機器を作動させると、寿命の低下や故障の原因となります。特に、夏場はドレンが発生しやすいので頻繁にドレン抜きを行ってください。オートドレン付のご使用を推奨します。

注意事項　－スイッチ－

設計・選定



- **仕様確認**
使用範囲外の負荷電流、電圧、温度、衝撃等では、破壊や作動不良の原因となりますので仕様を熟読され正しくお使いください。
- **接点保護回路（サージ電圧対策）**
リレー、ソレノイド等の誘導負荷を接続する場合は、サージ電圧が発生しますので、接点保護回路を設置してください。「8.スイッチ取扱上の注意」に詳しい記載があります。
- **アクチュエータ設置間隔**
スイッチは、アクチュエータに内蔵されたマグネットで作動しますので、製品を接近させ過ぎると、双方の磁力が干渉して誤作動する可能性があります。
- **漏れ電流＜無接点＞**
2線式無接点オートスイッチは、オフ時でも内部回路を動作させるための電流（漏れ電流）が負荷に流れます。
負荷動作電流（コントローラでは入力オフ電流）＞漏れ電流以上を満足しない場合は、復帰不良（オンのまま）となります。仕様を満足しない場合は3線式スイッチをご使用ください。また、並列（n個）接続すると負荷に流れる電流は、n倍になります。
- **直列接続**
表示灯付スイッチを直列に接続すると、発光ダイオード等の内部抵抗により電圧降下を起こします。
（n個接続した場合は、電圧降下はn倍になります）
スイッチは、正常に作動しても負荷が動作しない場合があります。
- **スイッチ配線長さ**
スイッチ配線が長くなると、スイッチオン時の突入電流で接点に過大な電流が流れて、オンしたままになる場合があります。配線の長さが10mを超える場合は、ケーブルサージ吸収回路を設けてください。「スイッチの結線方法」に詳しい記載があります。
- **ストローク途中での検知**
ストローク途中にスイッチを設ける場合、ピストン速度が速すぎるとスイッチは作動しますが、負荷が動作しきれない場合がありますのでご注意ください。この場合、速度を遅くするか電氣的にホールド回路を設置してください
- **インタロック**
スイッチをインタロック等のシステムに取込む場合は、故障や誤作動を考慮した安全設計としてください。
- **保守スペースの確保**
スイッチの調整や、表示灯の確認等を行えるスペースを確保してください。

取付け・調整



- **スイッチの取扱い**
落下等により、スイッチに衝撃を与えたりすると、スイッチ内部が破損することがあります。
- **リード線の取扱い**
リード線に過大な引張り力を加えると、リード線がケーブル内部で断線したり、スイッチ内部が破損する場合があります。
- **スイッチの固定締付トルク**
スイッチ固定用ねじや取付け金具を、規定トルク以上で締付けると、スイッチが破損することがあります。またトルクが不足すると、使用中に取付け位置がずれる可能性があります。スイッチごとの規定締付トルクを守って取付けてください。
- **スイッチのセット位置**
スイッチの取付位置は、動作範囲(オンしている範囲)の中心にピストンが停止するように調整してください。(カタログ記載の取付位置は、ストローク端における最適位置を示しています。)動作範囲の端部に設定した場合(オン、オフの境界線上付近)、動作が不安定になる場合があります。

配線



- **リード線の配線作業**
可動部分にスイッチが設置される場合は、無理な屈曲とならないよう、ケーブルにたるみや余裕を持たせる他、ケーブルを交換可能に接続する等の配線が必要です。スパイラルチューブでエア配管とともに束ねる場合は、無理な力が加わることがありますので、余裕を持たせた配線をしてください。
- **負荷の接続**
2線式のスイッチに、リレーやシーケンスコントローラ等の負荷を接続しない状態で、電流に直接つないで動作させると、瞬時に過電流が流れて破損します。
- **負荷の短絡**
負荷が短絡した状態でスイッチを動作させると、過電流が流れ瞬時に破損します。
- **極性**
DCの場合は極性があります。茶リード線が(+)、青リード線が(-)です。有接点スイッチで配線を逆にすると、スイッチは作動しますが発光ダイオードは点灯しません。
無接点スイッチで接続を逆にすると、スイッチは作動せず内部回路が破損する場合があります。
特に3線式の電源線(茶)と出力線(黒)を逆に接続するとスイッチが破損します。

使用環境	
 危険	
<ul style="list-style-type: none"> ● 危険雰囲気での使用 爆発性ガス雰囲気中では、絶対に使用しないでください。 スイッチは、防爆構造になっておりません。爆発性ガス雰囲気中で使用した場合は、爆発災害を引き起こす可能性もありますので、絶対に使用しないでください。 	
 警告	
<ul style="list-style-type: none"> ● 強い磁場での使用 内蔵マグネットの磁力変化や、磁界分布が変化するため、スイッチの作動不良や誤作動が発生します。 ● 磁性体の隣接 スイッチシリンダ周辺に切子や溶接のスパッタ等の鉄粉が多量に堆積または、磁性体（磁石に吸着するもの）が、密接するような場合、シリンダ内の磁力が奪われ、スイッチが作動しなくなる可能性がありますのでご注意ください。 ● 使用環境 スイッチの防水性は、IEC 規格 IP66 (JIS C0920 耐水形) に適合していますが、常時水にかかる場合は、絶縁不良が発生する可能性があります。また、切削油等の油分ならびに薬品がかかったり、その雰囲気中では、リード線の硬化や絶縁不良等が発生する可能性があります。 ● 衝撃 使用中に過大な衝撃が加わると、有接点スイッチは、接点が誤作動することがあります。無接点スイッチにすることで不具合は軽減できますが、仕様の耐衝撃値をよく確認してご使用ください。 ● サージが発生する場所<無接点> 無接点スイッチ付シリンダの周辺に、大きなサージを発生させる装置機器（電磁式のリフター・高周波誘導炉・モータ等）がある場合、スイッチ内部回路素子の劣化または破損を招く恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮戴くとともにラインの混触にご注意ください。 ● 温度変化 使用温度範囲内でも、極端な環境温度変化のもとでは、スイッチ内部の部品に悪影響を与えることがあります。 	

保守点検	
 警告	
<ul style="list-style-type: none"> ● ねじや金具のゆるみのチェック スイッチ取付ねじや金具にゆるみが出ていると、スイッチの位置がずれて動作不安定や誤作動を招きます。位置を再セット後、規定トルクで締付けてください。 ● リード線の破損の確認 リード線の被覆に損傷があると、絶縁不良や断線の可能性があります。速やかにスイッチ交換あるいはリード線の修理を行ってください。 	

保証および免責事項

1) 保証期間

当社製品についての保証期間は、当社出荷後 12 ヶ月間です。

2) 保証の範囲および免責事項

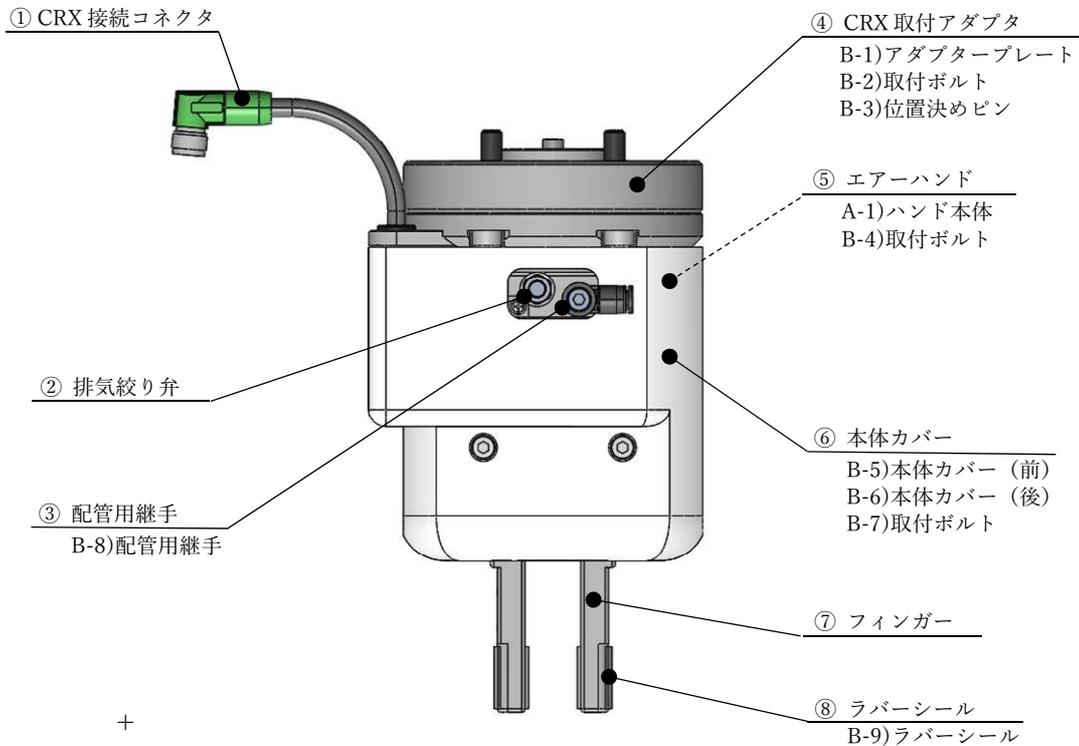
- 保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合、無償修理もしくは無償交換をいたします。また保証期間内であっても、製品には作動回数などの寿命を定めているものがありますので、当社にご確認ください。
- 当社製品の保証は製品単品の保証となります。また、当社製品の故障および機能低下により誘発された損害、もしくはそれに起因した他の機器の損害に関しては一切責任を負いません。また、当社製品の修理や交換に要した費用に関しても一切責任を負いません。
- お客様による改造や変更、修理がなされた場合、これが原因で発生した損害に関しては一切責任を負いません。
- カタログおよび、取扱説明書に記載されている製品仕様の範囲を超えた使用や保管、および取付がされた場合の損害に関しては一切責任を負いません。
- 火災、地震、落雷、その他の天災地変などによって生じた故障および損傷に関しては一切責任を負いません。
- 取り扱い上の過失等により製品が故障した場合の損害に関しては一切責任を負いません。

1. 製品の概要

・特徴

- ・ 本製品は、電磁弁、スイッチ、速度制御弁を内蔵した2爪エアハンドです。
- ・ 検出スイッチは開側と閉側の2個内蔵されており、位置調整が可能です。
- ・ 速度制御弁（排気絞り弁）により開閉速度を調節可能です。

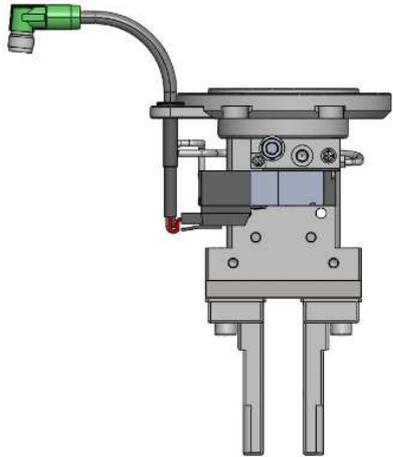
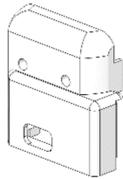
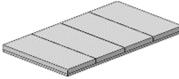
2. 製品構成



◆ 各部の名称

① CRX 接続コネクタ	CRX シリーズ EE コネクタに接続します。 参照☞P.26「コネクタの取付」
② 排気絞り弁	エアーハンドの動作時間を調整できます。 開閉共通となります。 出荷時は絞りが有効になっています。
③ 配管用継手	エアチューブφ4に対応。 参照☞P.26「継手の取付」
④ CRX 取付アダプタ	CRX シリーズへの取付用アダプタです。 参照☞P.24「アダプタープレートの取付」
⑤ エアーハンド	HP04VR-20C エアーハンドです。
⑥ 本体カバー	樹脂製本体カバーです。前後の1対で構成されています。 参照☞P.25「本体カバーの取付」
⑦ フィンガー	アルミ製開閉フィンガーです。 ワーク把持やアタッチメントの取付にご使用ください。 参照☞P.27「フィンガー、レバーアタッチメントの取付」
⑧ ラバーシール	シリコン製ラバーシールです。 把持テスト用にご使用ください。

3. 同梱品の一覧

<p>A-1)</p>  <p>ハンド本体 ×1</p>			
<p>B-1)</p>  <p>アダプタープレート ×1</p>	<p>B-2)</p>  <p>アダプタープレート用 取付ボルト (M6×15L) ×4</p>	<p>B-3)</p>  <p>アダプタープレート用 位置決めピン (φ6×10L) ×1</p>	<p>B-4)</p>  <p>ハンド本体用 取付ボルト (M5×12L) ×4</p>
<p>B-5)</p>  <p>本体カバー (前) ×1</p>	<p>B-6)</p>  <p>本体カバー (後) ×1</p>	<p>B-7)</p>  <p>本体カバー用 取付ボルト (M4×12L) ×4</p>	<p>B-8)</p>  <p>配管用継手 ×1</p>
<p>B-9)</p>  <p>ラバーシール ×1</p>			

◆ 取付に必要な工具をご準備ください。

C-1)



六角レンチ
対辺 2 mm (M4 用) , 対辺 2.5 mm (M5 用) , 対辺 3 mm (M6 用)

C-2)



マイナスドライバー
(位置検出スイッチ調整用)

4. 製品仕様

4.1. 仕様

形式	HP04VR-20C-CRX		
接続ケーブル/コネクタ	200mm M8 コネクタ (CRX シリーズ EE コネクタ接続用)		
通信インターフェース	デジタル I/O (I : 1 点 O : 2 点)		
ロボット入出力タイプ	ソースタイプ		
電源電圧	DC 24V ±10%		
消費電流 (スタンバイ時)	最大 35mA		
呼び径	φ 20mm		
ストローク ^{注1}	14mm (片側 7mm)		
最低作動圧力	0.2MPa		
最高使用圧力	0.7MPa		
耐圧	1.05MPa		
配管接続口	φ 4 エアチューブ		
最高使用頻度	150[Cycle/min]		
使用温度範囲	5~50°C (結露無き事)		
給油	不要		
把持力 ^{注2}	開 : 65N 閉 : 48N		
繰返し把持精度 ^{注3}	±0.01mm		
センタリング精度	±0.07mm (ハンド単体)		
速度調整	排気絞り弁 (開閉共通)		
最大負荷質量	片側 200 g		
質量	内訳	0.88kg	
		ハンド本体 (フィンガー無し)	: 0.53 kg
		フィンガー (取付部品含む)	: 0.04 kg (2 個)
		本体カバー (取付部品含む)	: 0.12 kg
		アダプタープレート (取付部品含む)	: 0.19 kg

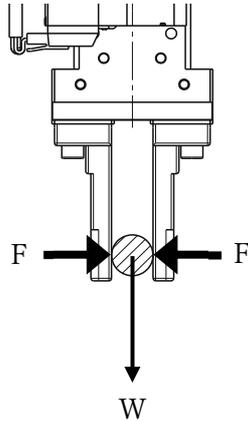
注 1) 極端に短いストロークでの使用はグリス切れによる動作不良の原因になります。

注 2) 把持点 L=50mm、圧力 0.5MPa 時の値です。

注 3) 同一の作動条件、且つ同一のワークを 10 回繰返し把持した際のバラつきです。

4.2. 把持力とワーク質量の選定について

下図のようにワークを把持している状態で作用している力Fを把持力といいます。
ワークを把持して搬送や組立を行う為には、適正な把持力を選定する必要があります。
以下に選定の目安を記載していますのでご参考ください。



F: 把持力 [N]
W: ワーク質量 [kg]
g: 重力加速度 [m/s²]

◆ 選定の目安

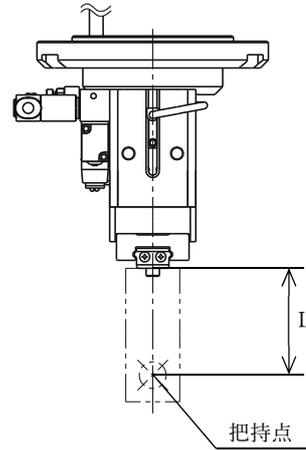
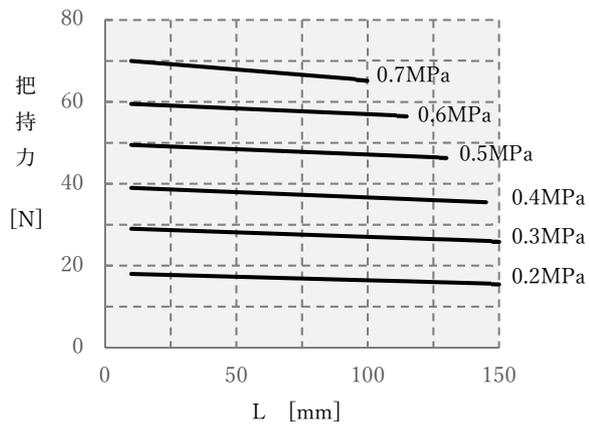
ハンドが把持するだけの場合	$F > 10 \times W \times g \sim 20 \times W \times g$
ハンドが通常の運動を伴う場合	$F > 20 \times W \times g \sim 30 \times W \times g$
ハンドが急加減速運動を伴う場合	$F > 30 \times W \times g \sim 50 \times W \times g$

※爪とワークの摩擦係数が0.1～0.2の場合

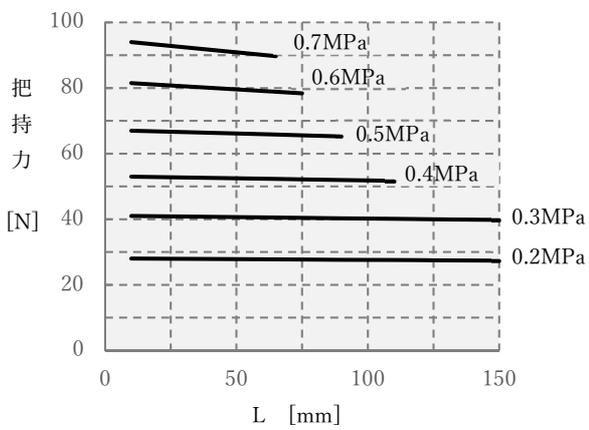
4.3. 実効把持力

グリップポイント L 方向の実効把持力

◆ 実効把持力（閉力）

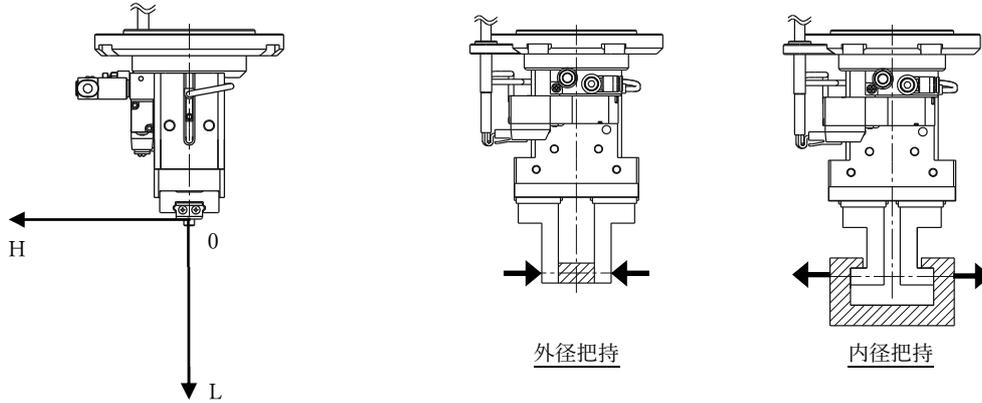


◆ 実効把持力（開力）

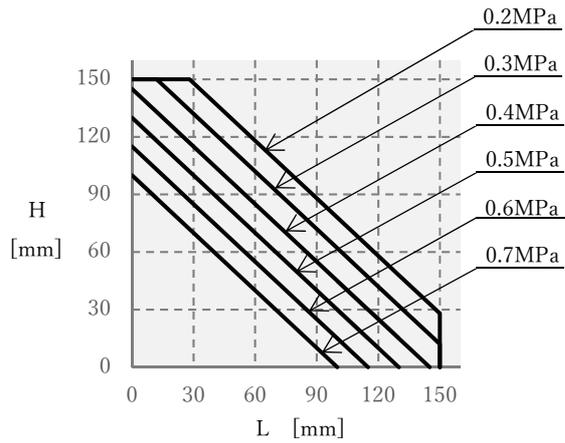


4.4. 把持制限範囲

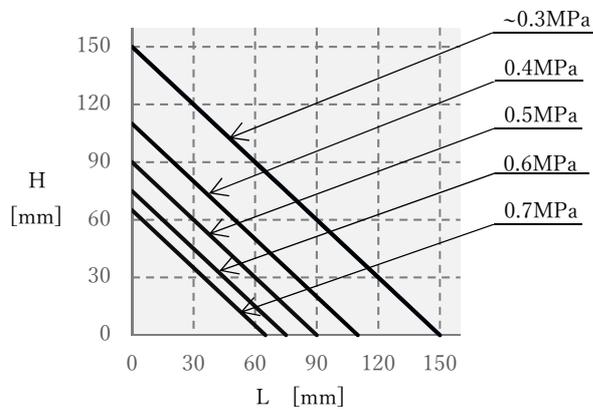
グリップポイント (L 方向) やオーバーハング (H 方向) が大きくなると、レバーに係るモーメントが大きくなり破損につながる可能性があるため、把持制限範囲内で使用してください。



◆ 把持制限範囲 (外径把持)



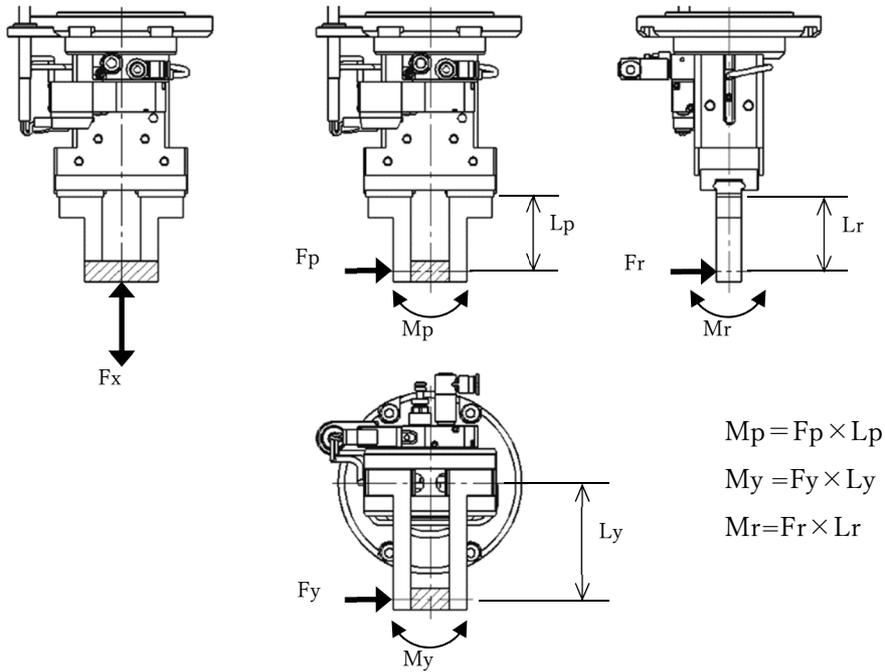
◆ 把持制限範囲 (内径把持)



4.5. 許容荷重および許容モーメント

レバーに外力を加える場合は、許容荷重および許容モーメントの範囲内になるようにしてください。

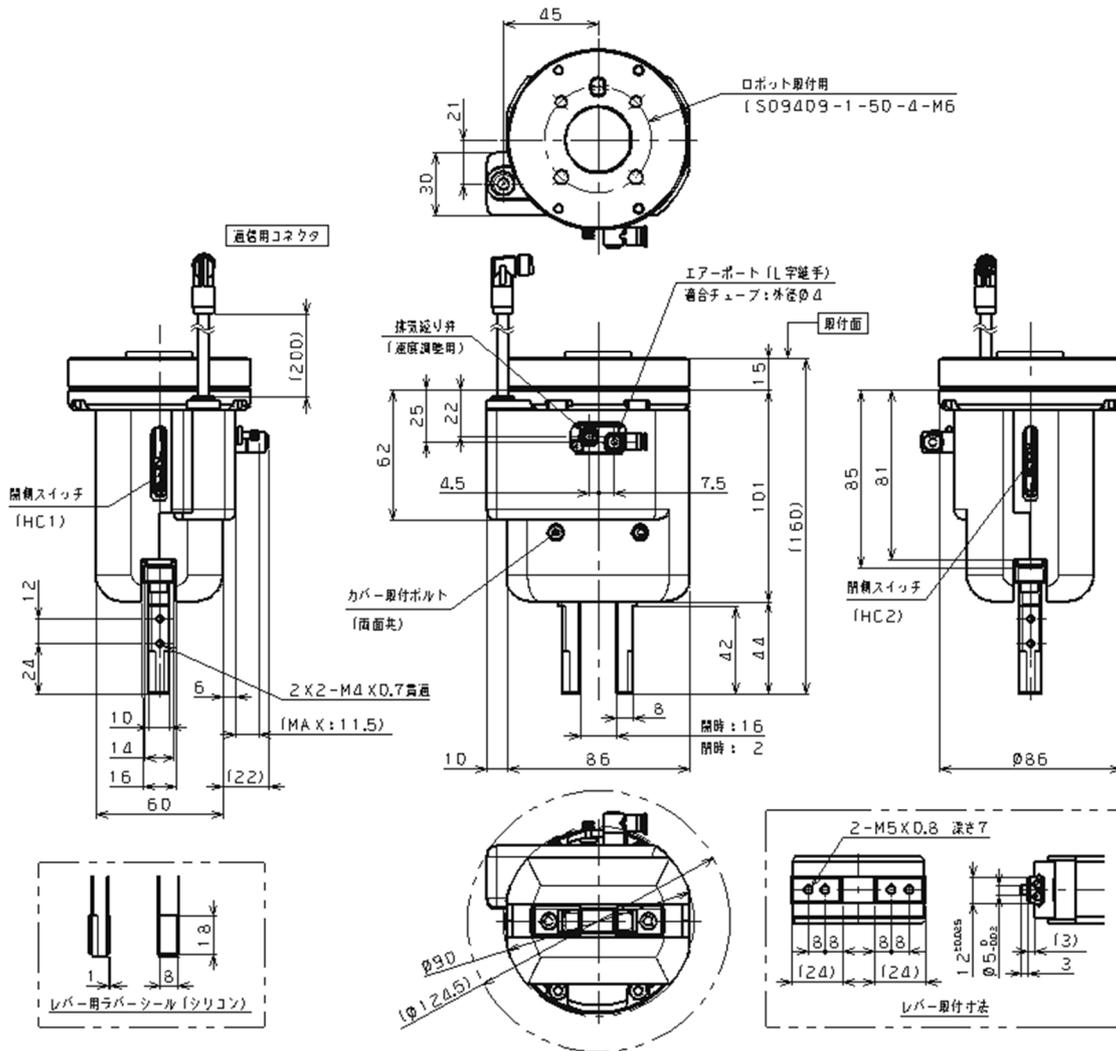
静的許容荷重	静的許容モーメント		
F_x	M_p	M_y	M_r
200 N	1.5 N · m	1.5 N · m	3.0 N · m



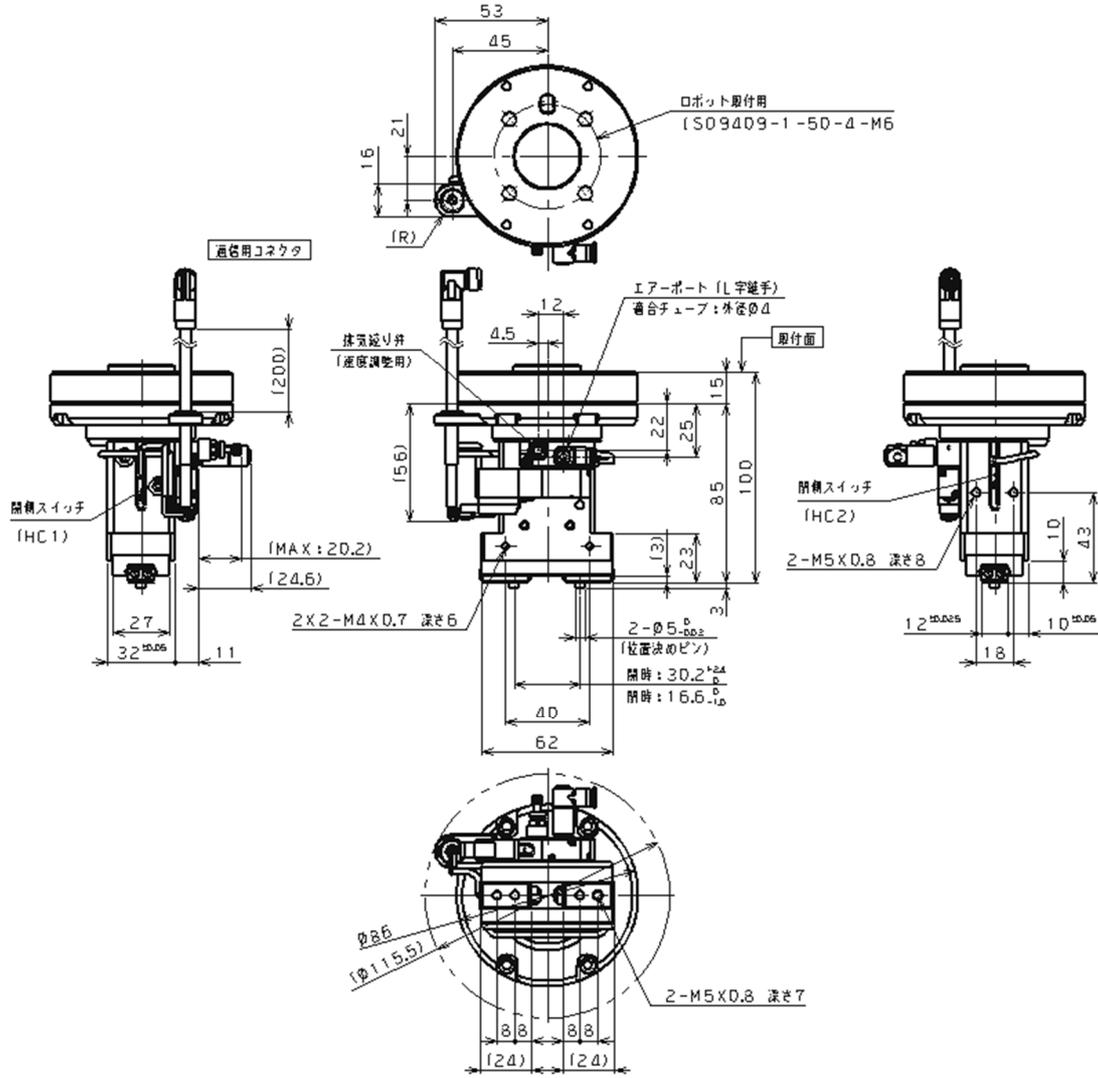
5. 外形寸法

5.1. 外形図

◆ フィンガー、本体カバー組付の状態（外形図）

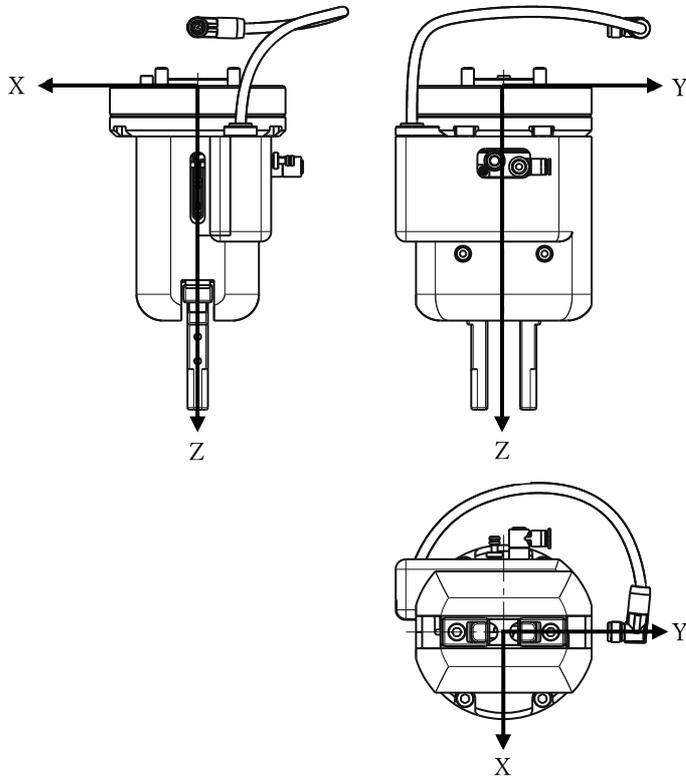


◆ フィンガー、本体カバー組付無しの状態（外形図）



5.2. 重心位置

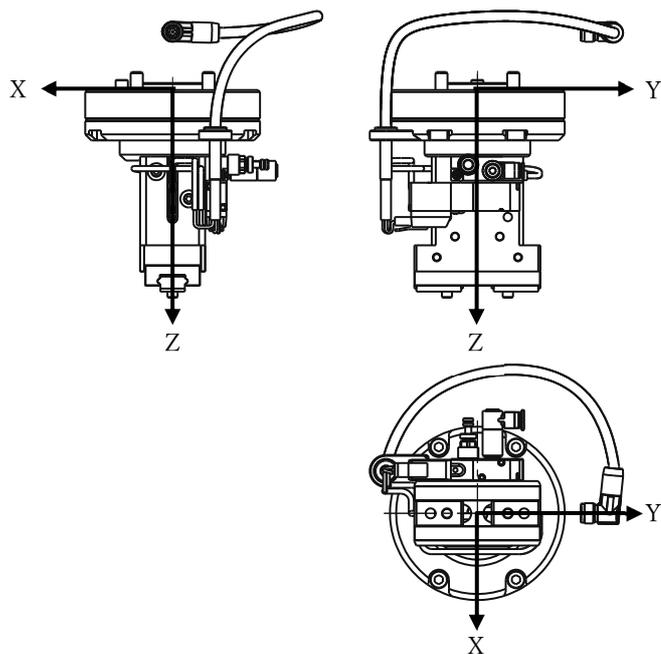
◆ フィンガー、本体カバー組付の状態（重心位置）



質量 [kg]		
0.88		

重心位置 [mm]		
X	Y	Z
-2.0	-0.5	49.0

◆ フィンガー、本体カバー組付無しの状態（重心位置）



質量 [kg]		
0.72		

重心位置 [mm]		
X	Y	Z
-2.0	0.0	42.0

6. 取付

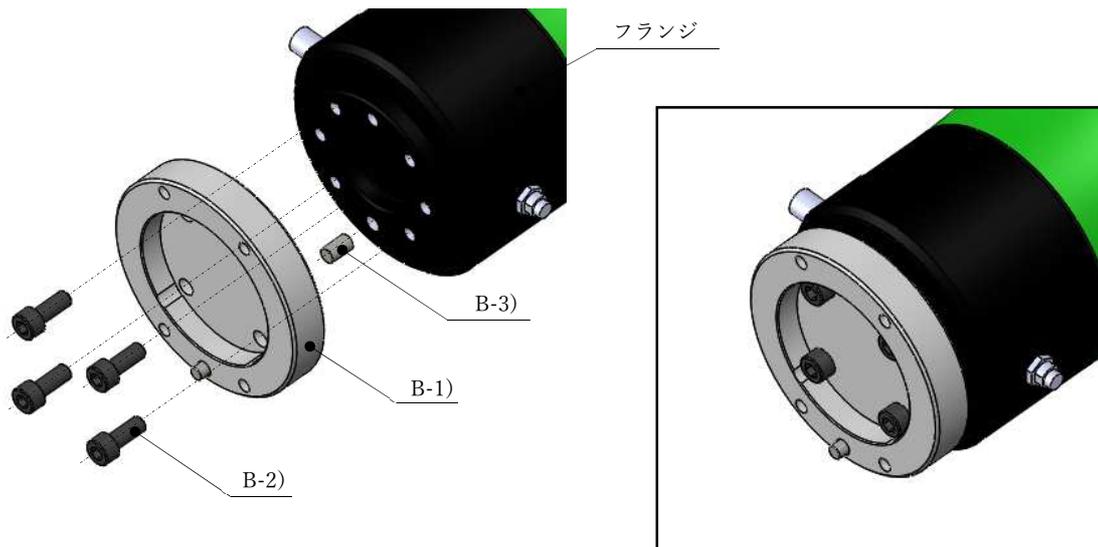
6.1. エアーハンドのロボットへの取付

ロボットへの取付は、エアーハンドが取付けやすい位置へロボットアームを移動させ、安全を確認した上で行ってください。

1) アダプタプレートの取付

- 1-1) ロボット先端フランジピン穴に **B-3.位置決めピン** を装着します。
- 1-2) **B-1.アダプタプレート** を長穴の位置に合わせて装着します。
- 1-3) 付属の **B-2.取付ボルト** 4本でアダプタプレートを固定します。

※締付けトルク：9.6 N・m



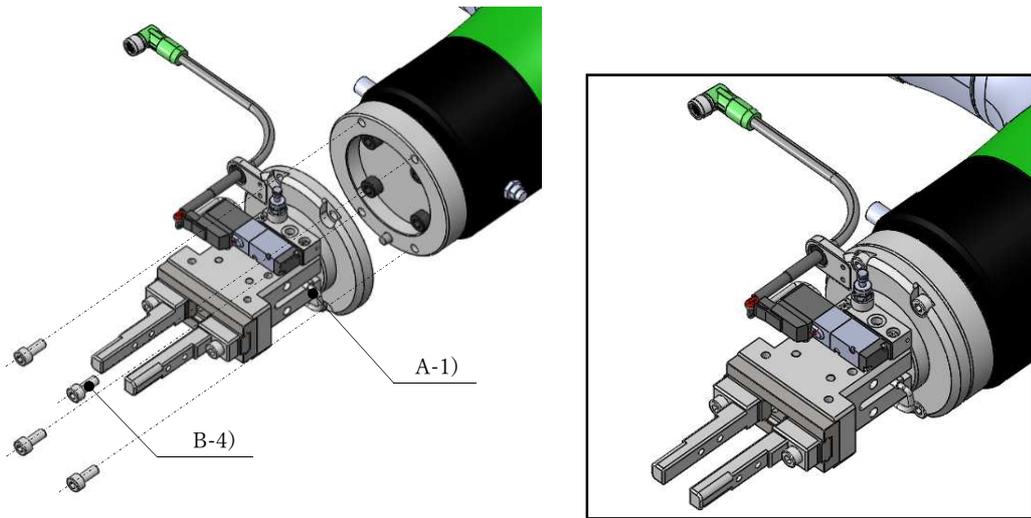
2) エアーハンドの取付

2-1) **A-1.ハンド本体** をアダプタプレートの位置決めピンに合わせて装着します。

2-2) 付属の **B-4.取付ボルト** 4本でハンド本体を固定します。

※締付けトルク：2.9 N・m

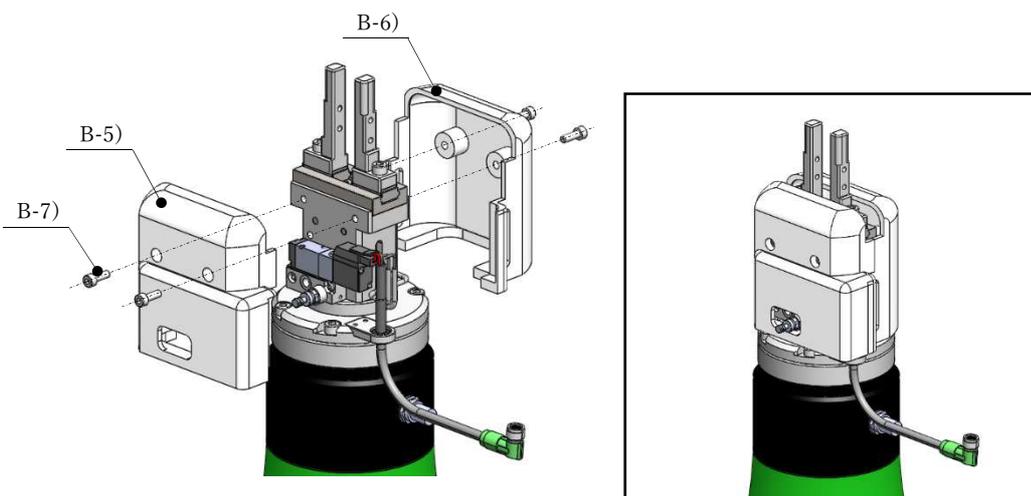
3) 本体カバーの取付



3-1) **B-5.本体カバー(前)** と **B-6.本体カバー(後)** をハンド本体に装着します。

3-2) 付属の **B-7.取付ボルト** 4本で本体カバーを固定します。

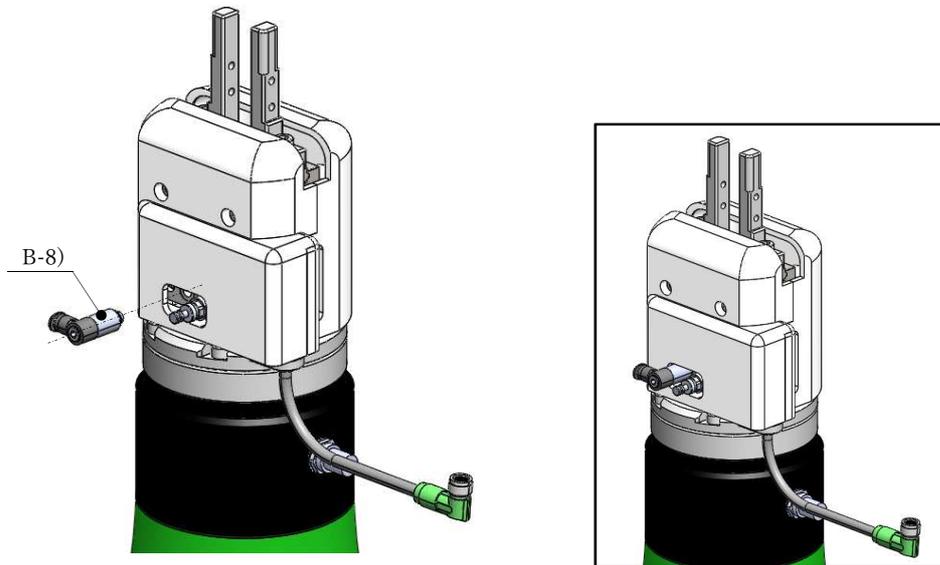
※締付けトルク：1.4 N・m



4) 継手の取付

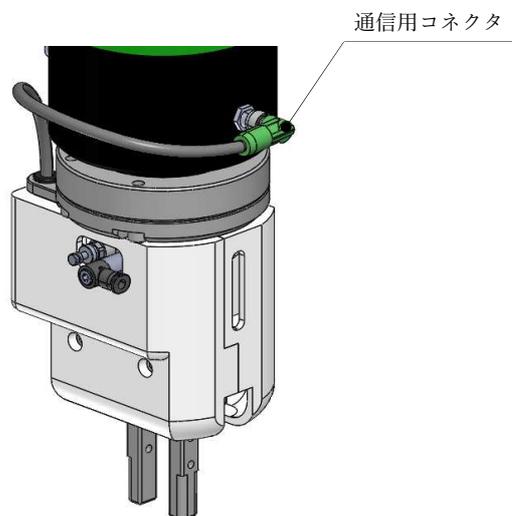
付属の **B-8.配管用継手** を取り付けます。

※締付けトルク：1.0 N・m



6.2. コネクタの取付

- ハンド本体の通信用コネクタを、ロボット先端の EE コネクタに接続してください。
 ゆるみがないようしっかりと締め付けてください。
 ケーブルの最小曲げ半径(固定時 25.5mm)より鋭角にならないよう取付けてください。
 ※コネクタの接続は非通電時に行ってください。
 ※コネクタ取付前にプラグインソフトをインストールしてください。
 参照 P.33 「プラグインソフトのインストール」



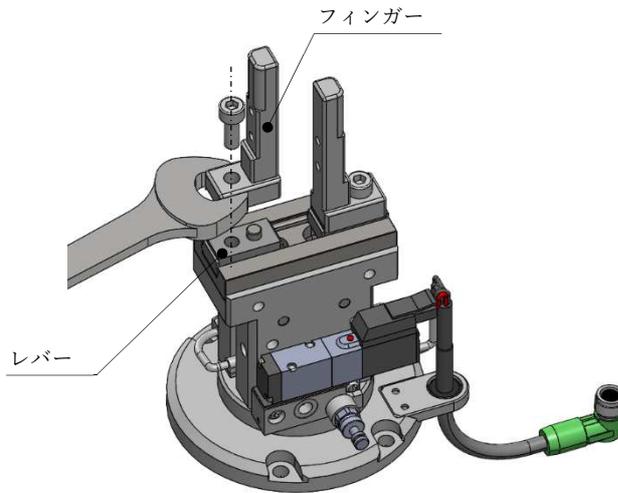
6.3. フィンガー、レバーアタッチメントの取付

組付のフィンガーは汎用品です。用途に合わせてご使用ください。

フィンガー、レバーアタッチメントの取付、取外しを行う際は、レバーがこじられないようにスパナ等で支えて行ってください。

お客様でレバーアタッチメントを設計する際は、できるだけ小型・軽量にし、最大負荷質量を超えないようご注意ください。

取付ボルトの締付けトルクは下表をご覧ください。



◆ 締付トルク表

取付部	使用ボルト	締付トルク
レバー	M5	2.84 N・m
フィンガー	M4	1.37 N・m

◆ 最大負荷（アタッチメント）質量

最大負荷質量
200 g（レバー1個当たり）

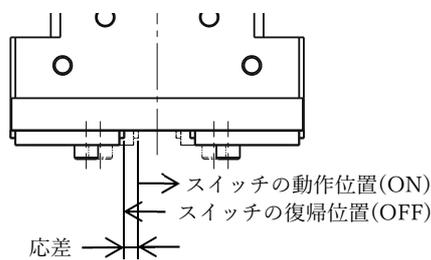
6.4. スイッチの調整

スイッチの位置を調整することで任意のレバー位置で検出することができます。出荷時はHC 1：全開、HC 2：全閉の位置に調整されています。

マイナスイドライバーを使用し、スイッチ固定用ビスを緩め取付位置調整後、締付トルク 0.1N・m 以下にて締付けを行い固定してください。

◆ スイッチの応差

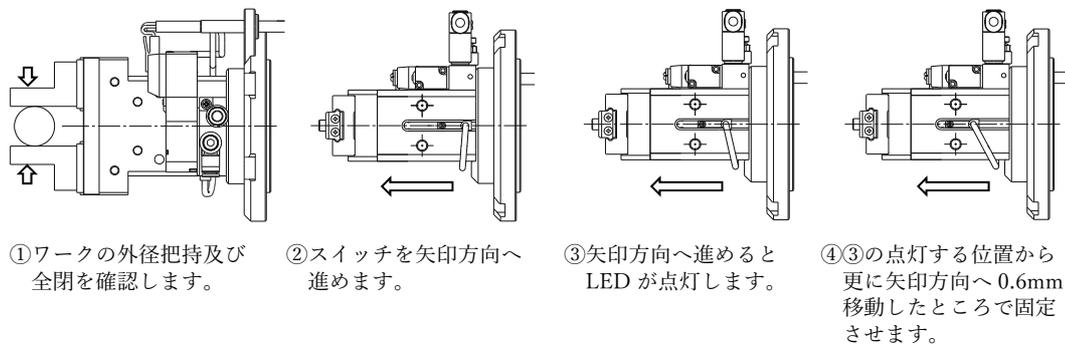
レバーが移動してスイッチが ON した位置から、逆方向に移動して OFF するまでの距離を応差といいます。



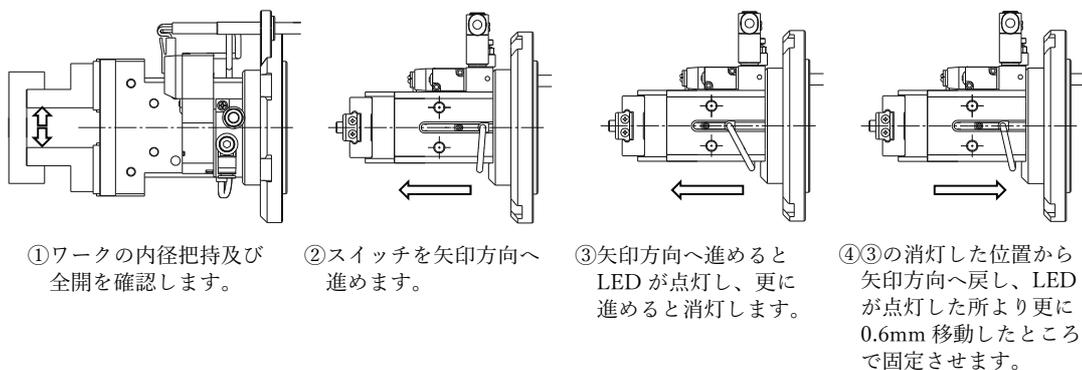
最大応差
0.4 mm

◆ スイッチ取付位置調整方法

◆ 外径把持の場合

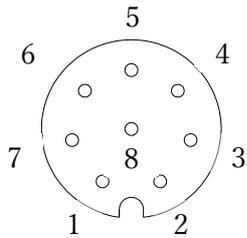


内径把持の場合



7. 入出力インターフェース

7.1. コネクタピン配列



M88 ピンコネクタ (ソケット)

ピン番号	種類	CRX EE コネクタ 信号名	内容
1	未使用	RS485+	
2	未使用	RS485-	
3	出力信号 2	DI2	閉側スイッチ出力 (HC2 センサ)
4	出力信号 1	DI1	開側スイッチ出力 (HC1 センサ)
5	電源 +24V	Power1	DC24V 供給電源
6	入力信号	DO2	バルブ ON/OFF (ハンド閉/開)
7	未使用	DO1	
8	電源 GND	Ground1	DC0V 供給電源

7.2. バルブ仕様

・バルブ仕様

項目	仕様
ポジション数	2 ポジション
弁機能	シングルソレノイド
使用流体	空気
使用温度範囲[°C]	5~50
作動方式	内部パイロット形
応答時間[ms] ^{※1}	ON 時：12 以下、OFF 時：18 以下

※1) 印加圧 0.5Mpa 時の値。

・電気仕様

項目	仕様
使用電圧範囲[DC V]	24±10%
電流値[mA] (消費電力 ^{※2} [W])	40 (1.0)
絶縁抵抗	100 以上
結線方法	プラグコネクタ方式
リード線の色	赤 (+)、黒 (-)
LED インジケータの色	赤色
サージ対策	フライホイルダイオード

※2) 定格電圧印加時。

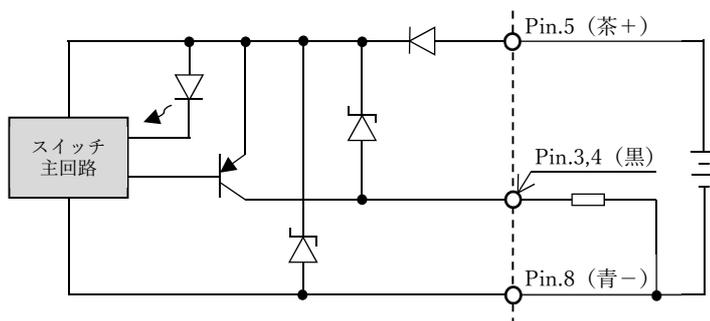
7.3. 検出スイッチ仕様

・仕様

項目	仕様
配線方式	2線式
リード線引出し方向	L形
電源電圧	DC4.5~28V
負荷電圧	DC4.5~28V
負荷電流	40mA MAX.
ON時消費電流	10mA MAX. (DC24V)
内部降下電圧 ^{※1}	2V MAX. (負荷 10mA 以下の場合は 0.8V MAX.)
漏れ電流	50 μ A MAX. (DC24V)
遅れ時間	1ms MAX.
絶縁抵抗 ^{※2}	100M Ω MIN. (DC500V メガーにて、ケース-リード線端末間)
絶縁耐圧 ^{※2}	AC500V (50/60Hz) 1分間 (ケース-リード線端末間)
耐衝撃	294.2m/s ² (非繰返し)
耐振動	88.3m/s ² (複振幅 1.5mm・10~55Hz)
保護構造	IP67 (IEC 規格)、JIS C0920 (防浸形)
動作表示灯	ON時赤色 LED インジケータ点灯
リード線	PCCV0.15SQ \times 3芯 (茶・黒・青)
使用温度範囲	0~60 $^{\circ}$ C
保存温度範囲	-10~70 $^{\circ}$ C

※1) 内部降下電圧は負荷電流により変動します。

・内部回路

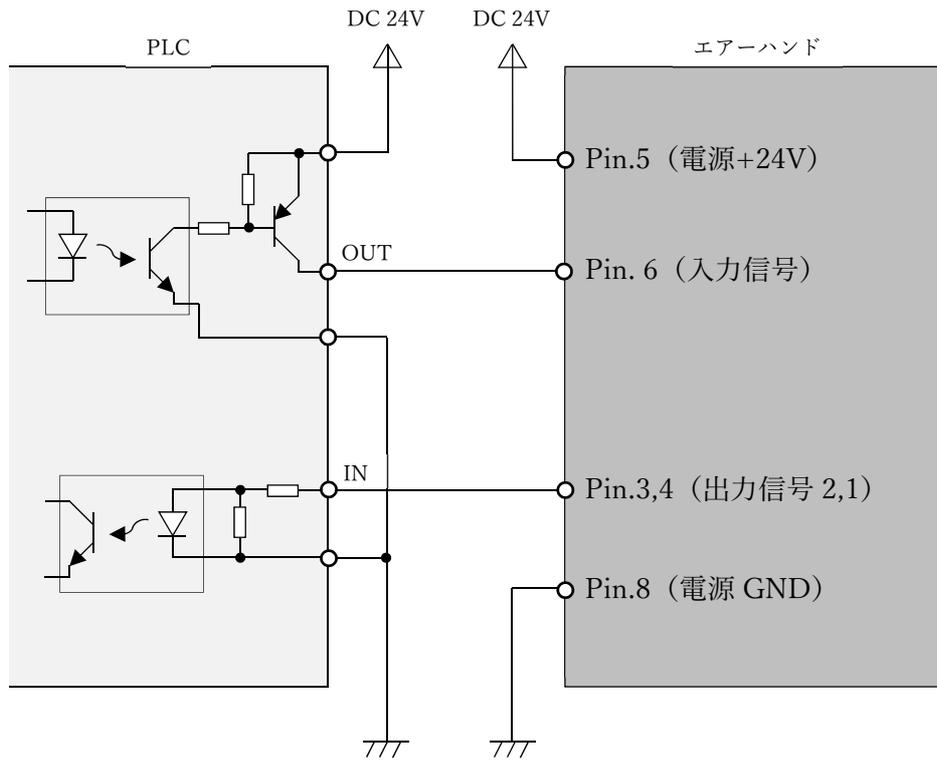


7.4. 接続例

1) CRX シリーズ EE コネクタ接続の場合

CRX シリーズ ツールインターフェース仕様を参照ください。

2) CRX シリーズ EE コネクタに接続しない場合



8. スイッチ取扱上の注意

- 1) リード線の色に注意して結線してください。接続を誤ると、誤動作や破損の原因となります。
- 2) 電磁リレー等の誘導性負荷には、サージ対策用保護ダイオードの使用をおすすめします。
- 3) センサスイッチの個数に比例して回路電圧を低下させますので、直列（AND）接続で使用することは避けてください。
- 4) OR 接続の場合、センサの出力同士（例えば黒線どうし）を直接つなぐこともできますが、漏れ電流がセンサの数分増えますので、負荷の復帰不良に注意してください。
- 5) センサスイッチが磁気感应形センサスイッチのため、外部磁界の強い場所での使用、及び動力線など大電流への接近は避けてください。また、取付け部材には磁性体を使用しないでください。誤動作の原因となります。
- 6) リード線を強く引っ張ったり、極端に折り曲げたりして、無理な力を掛けないようにしてください。
- 7) 化学薬品やガス等にさらされる環境での使用は避けてください。
- 8) スイッチを固定する場合の締付トルクは $0.1\text{N}\cdot\text{m}$ 以下としてください。

・ 接続例

<p>基本的な接続</p>	
<p>リレーとの接続</p>	
<p>AND (直列) 接続 OR (並列) 接続</p>	
<p>電磁弁との接続</p>	
<p>シーケンサとの接続</p>	

<p>TLL との接続 (分離接続)</p>	
<p>TLL との接続 (直接接続)</p>	
<p>C-COM との接続</p>	

9. プラグインソフトのインストール

9.1. プラグインソフト インストールのご準備

- 1) ロボット制御装置ソフトウェアが V9.40P/08 版以前の場合は、プラグインソフトをインストールする前に V9.40P/09 版以降の最新版にアップデートしてください。
- 2) プラグインソフトウェアを弊社ホームページ (<http://www.newera.co.jp>) よりダウンロードし、解凍したファイルを CRX シリーズで利用可能な USB メモリに保存してください。

9.2. プラグインソフトのインストール

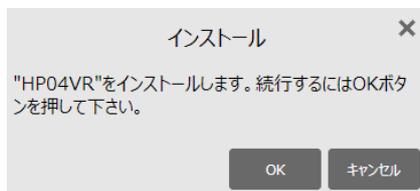
- 1) プラグインソフト「NEWERA_HP04VR.IPL」を保存した USB メモリをロボット制御装置の USB ポートへ接続してください。
- 2) タブレット TP 画面左上のメニューより、[プラグイン]>[インストール]を選択してください。



- 3) 画面に表示されたプラグインソフト「NEWERA_HP04VR.IPL」を選択し、インストールボタンを押してください。



- 4) ポップアップの OK を押しプラグインソフトをインストールします。



- 5) インストール完了後、ロボット制御装置を再起動してください。



9.4. ハンドの設定（プラグイン設定画面）

- 1) メニューより、[プラグイン]>[NEWERA HP04VR]を選択すると、設定画面が表示されます。



(ア) 動作テストが可能です。[オープン]ボタン、[クローズ]ボタンを押すとハンドがボタンに応じた動作を行います。

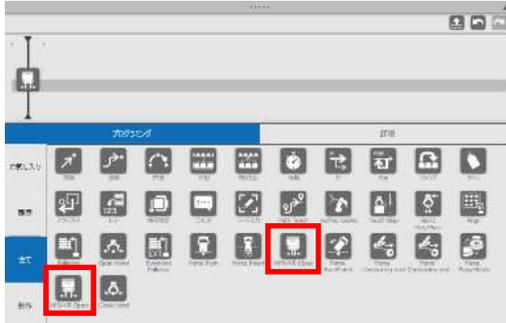
(イ) ハンドの状態が確認できます。

[オープン信号]=開側スイッチ信号 (HC1 信号)、

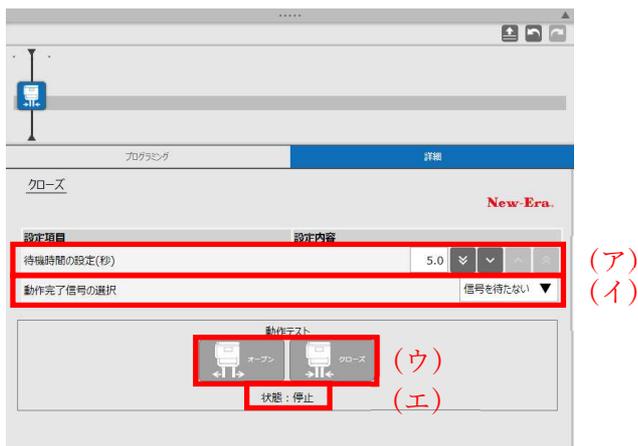
[クローズ信号]=閉側スイッチ信号 (HC2 信号) を示します。

9.5. ハンドの設定（プログラム詳細画面）

- 1) プログラミングエリアに NEWERA ハンドの [HP04VR Open] 及び、[HP04VR Close] アイコンが表示されています。



- 2) そのアイコンをドラッグし、タイムチャート上にドロップした後、アイコンを選択すると詳細画面が表示されます。



(ア) 待機時間の設定

ハンドの動作完了後、次の動作に移るまでの時間を設定します。

(イ) 動作完了信号の選択

ワークの解放時、ハンドの動作完了信号を待たずに次の動作に移りたい場合に使用します。「信号を待たない」を選択した場合、待機時間の設定が必要です。

(ウ) 動作テストが可能です。[HP04VR オープン]ボタン、[HP04VR クローズ]ボタンを押すとハンドがボタンに応じた動作を行います。

(エ) 各ボタンの下側に、ハンドの状態（「停止」及び、「動作中」）が表示されます。

10. 故障の診断と処置方法

・現象と予想される原因、処置方法について

本製品が目的どおりの動作をしないとき、または動作が不安定なときは、この項をご覧になり、適切な処置を行ってください。それでも正常に動作しないときや、その他不明な点がある場合は、最寄りの代理店、又は弊社窓口までお問合せください。

現象	予想される原因	処置方法
動作命令を送ってもハンドが動作しない。	コネクタが接続されていない。	ハンドの通信用コネクタがロボットの EE コネクタに適切に取り付けられているか確認してください。
	エアーが供給されていない。	適切なエアー圧が供給されているか確認してください。
	排気絞り弁の絞り込みすぎ。	挟み込み等に注意しつつ徐々に絞りを開放し動作を確認してください。
	製品が故障・破損している。	修理が必要です。最寄りの代理店、又は弊社窓口へご相談ください。
スイッチ出力が ON しない。	コネクタが接続されていない。	ハンドの通信用コネクタがロボットの EE コネクタに適切に取り付けられているか確認してください。
	スイッチの位置が異なる。	スイッチが ON となる適切な位置に調整してください。 出荷時は開端位置と閉端位置に取付けられています。
	ケーブルが断線している。	ケーブルに亀裂や損傷、断線が無いかを確認してください。
	配線が間違っている。	接続しているロボットが CRX シリーズ EE コネクタ又は同等の信号インターフェースの配線かを確認してください。
	製品が故障・破損している。	修理が必要です。最寄りの代理店、又は弊社窓口へご相談ください。
スイッチ出力が OFF しない。	ハンドが動作していない。	ハンドの動作と合わせてご確認ください。
	スイッチの位置が異なる。	スイッチが OFF となる適切な位置に調整してください。 出荷時は開端位置と閉端位置に取付けられています。
	ストロークが短い。	応差を考慮した取付け位置かご確認ください。
	製品が故障・破損している。	修理が必要です。最寄りの代理店、又は弊社窓口へご相談ください。

New-Era[®]

株式会社ニューエラ

本 社 / 〒544-0006 大阪市生野区中川東 1 丁目 7 番 21 号

URL <http://www.newera.co.jp>

E-mail eigy2@newera.co.jp

TEL 06-6754-8581 (代表) FAX 06-6754-3036

★本内容は予告なく変更する場合があります。あらかじめご了承ください。

★Copyright©2022 New-Era Co., Ltd. All rights reserved.