



取扱説明書

製品名称

電動アクチュエータ/ロッドタイプ
耐塵・防滴 (IP69K 相当) 仕様
(AC サーボ 100~400W)

型式 / シリーズ / 品番

HF2A-LEY series



※本取扱説明書の記述は“AC サーボモータ仕様”の内容になっております。

※ドライバの詳細内容につきましては、各ドライバの取扱説明書も合わせてご確認ください。

※呼吸ポート配管の詳細内容につきましては、EHEDG 適合管継手 KFG2H□-E シリーズの取扱説明書も合わせてご確認ください。

SMC株式会社



安全上のご注意	3
製品固有の注意事項	4
配線、ケーブル／共通注意事項	4
電動アクチュエータ／共通注意事項	5
電動アクチュエータ／個別注意事項	12
1 製品について	20
1.1 システム構成例	20
1.2 製品特長	20
1.3 製品使用例	21
1.4 品番体系	22
1.5 仕様	23
1.6 構造図	24
2 設置	25
2.1 設置までの流れ	25
2.2 梱包内容の確認	26
2.3 必要な物品の準備	26
2.4 電動アクチュエータの設置	27
2.5 電動アクチュエータの配線、接続	27
2.6 電動アクチュエータのエア配管	28
3 運転方法	29
4 アラーム検出	29
5 トラブルシューティング	29
6 オプション品(別売品)	29
6.1 ロッドカバーAss'y	29
6.2 グリースパック	29



電動アクチュエータ/ロッドタイプ 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重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power -- General rules and safety requirements for system and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery -- Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1: Robots and robotic devices - Safety requirements for industrial robots - Part 1: Robots
JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1: 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

※2) 労働安全衛生法 など



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

取扱いを誤った時に、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

取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、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、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。このシステムの所期の性能、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。常に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 **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなど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などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



電動アクチュエータ/ロッドタイプ 安全上のご注意

⚠ 注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

- ①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。^{※3)}
また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。
- ②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には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。
- ③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。

ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。

配線、ケーブル／共通注意事項

⚠ 警告

- ① 調整、設置、点検、配線変更などは、必ず本製品への電源供給を停止して実施してください。感電、誤動作、破損する場合があります。
- ② ケーブルは絶対に分解しないでください。また、当社指定のケーブル以外は絶対に使用しないでください。
- ③ 通電中はケーブル、コネクタを絶対に抜き差ししないでください。

⚠ 注意

- ① 配線は正しく確実に行ってください。
各端子には、取扱説明書に決められた電圧以外は印加しないでください。
- ② コネクタの接続を確実に行ってください。
接続対象を十分に確認し、コネクタの向きに注意して接続ください。
- ③ ノイズ処理を確実に行ってください。
ノイズが信号線にのると動作不良の原因となります。
対策として強電線と弱電線の分離、配線長さの縮小などを行ってください。
- ④ 動力線や高圧線と同一配線経路で使用しないでください。
動力線、高圧線から信号ラインへのノイズ、サージ混入により誤作動の恐れがあります。
ドライバおよび周辺機器の配線と動力線、高圧線は別配線にしてください。
- ⑤ ケーブル類の噛み込みには注意してください。
- ⑥ ケーブルは容易に動かないよう固定して使用してください。
電動アクチュエータからのケーブル取出し部では、鋭角的にケーブルを屈曲させて固定することは避けてください。
- ⑦ ケーブルにヨジレ、ネジレ、折り目、回転、外力を加えたり、鋭角に屈曲動作させることは避けてください。
感電、発火、ケーブルの断線、接触不良、暴走等の不適合が発生する場合があります。
- ⑧ アクチュエータケーブルを繰返し屈曲動作する場合には、規定半径より小さい可動配線ダクトに収納しないでください。
ケーブルの曲げ規定半径に対する屈曲寿命についてはドライバ取扱説明書のロボットケーブルを参照してください。
- ⑨ 配線の絶縁性をご確認ください。
絶縁不良(他の回路と混触、端子間の絶縁不良等)があると、電動アクチュエータまたは周辺機器への過大な電圧の印加または電流の流れ込みにより、電動アクチュエータまたは周辺機器が破壊する可能性があります。
- ⑩ ケーブルの導通チェック時はコネクタの嵌合穴や端子を变形させないように注意してください。
コネクタの嵌合穴に適合外のコネクタ、工具、棒状の異物などを挿入すると、嵌合穴の变形や端子の变形によって接触不良の原因となります。
- ⑪ コネクタは頻繁に抜き差ししないでください。
頻繁にコネクタの抜き差しを行った場合、接触不良の原因となります。

- ⑫ 配線作業は通電中に行わないでください。
電動アクチュエータまたは周辺機器が破損し誤動作する可能性があります。

【運搬】

⚠ 注意

- ① モータやケーブルを持って運搬、引きずり等しないでください。

電動アクチュエータ／共通注意事項

■ 設計上のご注意

⚠ 警告

- ① 取扱説明書(本書およびドライバ:LEC シリーズ)は必ずお読みください。
取扱説明書に記載以外の取扱いおよび仕様範囲外での使用は、破壊や作動不良の原因となりますので行わないでください。
取扱説明書に記載以外、仕様範囲外で使用した場合の損害に関して、いかなる場合も保証しません。
- ② 電動アクチュエータは機械の摺動部のこじれなどで力の変化が起こる場合、設定以上の速度での作動や衝撃を伴う動作をする危険があります。
このような場合、手足を挟まれるなど人体に障害を与え、また機械の損傷を起こす恐れがありますので、機械動作の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。
- ③ 人体に特に危険を及ぼす恐れのある場合には、保護カバーを取付けてください。
被駆動物体および電動アクチュエータの可動部分が、人体に特に危険を及ぼす恐れがある場合には、人体が直接その場所に触れることができない構造にしてください。
- ④ 電動アクチュエータの固定部や連結部が緩まない確実な締結を行ってください。
特に作動頻度が高い場合や振動の多い場所に電動アクチュエータを使用する場合には、確実な締結方法を採用してください。
- ⑤ 動力源の故障の可能性を考慮してください。
動力源に故障が発生しても、人体または装置に損害を引起こさない対策を施してください。
- ⑥ 装置の非常停止時の挙動を考慮してください。
装置の非常停止をかけるか、または停電などのシステムの異常時に安全装置が働き、機械が停止する場合、電動アクチュエータの動きによって、人体および機器、装置の損傷が起こらないような設計をしてください。
- ⑦ 装置が非常停止、異常停止後に再起動する場合の挙動を考慮してください。
装置の再起動により、人体または装置に損害を与えないような設計をしてください。
- ⑧ 分解、改造(追加工を含む)は絶対におこなわないでください。
けがや事故の恐れがあります。製品性能を保てなくなる恐れがあります。
- ⑨ 装置の非常停止として停止信号を使用しないでください。
主回路電源遮断による停止は、電動アクチュエータを減速停止させるものです。
装置における非常停止については、関連規格に適合している非常停止回路を別途設置してください。
- ⑩ 外部ガイド等で負荷を受ける場合も、製品仕様を超えないようにしてください。
電動アクチュエータにかかるモーメント荷重は軽減されますが、搬送能力(速度と可搬質量の関係)の質量は軽減されません。
- ⑪ 電動アクチュエータがある確率で発生する故障、誤動作による危害、損害を防止するために、機器、装置を多重系にするフェールセーフ設計するなどのバックアップシステムを事前に構築してください。

- ⑫ 電動アクチュエータの駆動部が、ばね等の外力により作動させられる装置の設計は避けてください。

⚠ 注意

- ① 使用できる最大ストローク以内でご使用ください。
最大ストロークを超えたストロークで使用しますと本体が破損します。最大ストロークは各電動アクチュエータの仕様をご確認ください。
- ② 電動アクチュエータを微小ストロークで繰返し往復させる場合には、1日に1回以上または1,000回往復に1回以上フルストローク作動を行ってください。
グリース切れを起こす場合があります。
- ③ 過大な外力や衝撃力が加わる使用は行わないでください。
過大な外力や衝撃力により、本体が破損します。モータを含む各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形、位置ズレでも作動不良の原因となります。

■ 取付け

⚠ 警告

- ① 取扱説明書をよく読んで、内容を理解した上で製品を取付けご使用ください。また、いつでも使用できるよう保管してください。
- ② ねじの締付けおよび締付トルクの厳守
取付時は、推奨トルクでねじを締付けてください。
- ③ 製品には追加加工をしないでください。
製品に追加加工しますと強度不足となり製品破損を招き、人体および機器、装置に損傷を与える原因となります。
- ④ ロッド軸芯と負荷・移動方向は、必ず一致させるよう連結してください。
一致していない場合は、送りねじおよびブッシュにこじれを生じ、磨耗、破損させる原因になります。
- ⑤ 外部ガイドを使用する場合、電動アクチュエータ可動部と負荷との連結は、ストロークのどの位置においてもこじることなく接続してください。
摺動部に物をぶつかけたり加えたりして傷や打痕をつけないでください。各部品は、精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑥ 機器が適正に作動することが確認されるまで使用しないでください。
取付けや修理後に電気を接続し、適正な機能検査を行って、正しい取付けがされているか確認してください。
- ⑦ 片持固定で使用しないでください。
片側固定で高速作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントが電動アクチュエータに働き破損させる場合があります。必ず、弊社指定の金具を使用し、両側を固定してください。
- ⑧ 製品本体やワーク取付けの際には、強い衝撃や過大なモーメントをかけないでください。
許容モーメント以上の外力が働くと、ガイド部のガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ⑨ メンテナンススペースの確保
保守、点検に必要なスペースを確保してください。
- ⑩ 電動アクチュエータおよび周辺機器は不燃物に取付けてください。
可燃物への直接取付け、また可燃物近くへの取付けは発火の原因となります。

- ⑪ 振動、衝撃のない場所に取り付けてください。
誤作動、故障の恐れがあります。
- ⑫ 電動アクチュエータおよび周辺機器の使用温度が仕様を示す範囲以内となるように冷却の配慮をお願いします。また、本体の各側面と構造物や部品とは 50mm 以上距離を設けて取り付けしてください。
ドライバまたは周辺機器の故障、発火の原因となります。
- ⑬ 大型の電磁接触器やノーヒューズ遮断機などの振動源と、ドライバ、周辺機器は別パネルにするか離して取り付けください。
- ⑭ 電動アクチュエータおよび周辺機器は平らな面に取り付けてください。
取り付け面に凹凸や歪みがあると、ケース等に無理な力が加わり故障の原因となります。

■ 使用上のご注意

⚠ 警告

- ① 運転中にはモータ部に手を触れないでください。
表面温度が運転条件により約 80℃に上昇することがあります。また、通電だけでも表面は高温になることがあります。火傷をする恐れがありますので、運転中のモータ部には決して手や指などを触れないでください。
- ② 異常な発熱、発煙、発火等の状況が発生した場合、直ちに電源を遮断してください。
- ③ 異音や振動が発生した場合は、直ちに運転を停止してください。
異音や振動が発生した場合は、製品の取付不良の可能性があり放置すると装置自体が破損する恐れがあります。
- ④ 運転中、モータ回転部には絶対に触れないでください。
- ⑤ 電動アクチュエータおよび関連機器の設置、調整、点検、保守に際しては、必ず各機器の電源を遮断し、作業員以外が投入復帰できないように施錠または安全プラグ等の措置に講じてください。
- ⑥ 電動アクチュエータ内部およびコネクタ部に手を触れないでください。
感電、故障の原因となります。
- ⑦ 濡れた手で操作、設定をしないでください。
感電の原因となります。
- ⑧ 損傷、部品が欠けている製品は使用しないでください。
感電、発火、けがの原因となります。
- ⑨ 電動アクチュエータ動作時は、ワークに挟まれたり、接触したりしないように注意してください。
けがの恐れがあります。
- ⑩ ワーク移動範囲の安全確認を行った後に、電源を接続、または電源スイッチを ON してください。
ワークが移動することで、事故の原因となります。
- ⑪ 取り付け、配線、点検作業は、電源遮断後 5 分以上経過した後にテスト等で電圧を確認してから行ってください。
感電、発火、けがの原因となります。
- ⑫ 磁界が発生している場所では使用しないでください。
誤作動、故障の原因となります。

- ⑬ 可燃性ガス、爆発性ガス、腐食性ガスの環境では使用しないでください。
発火、爆発、腐食の恐れがあります。
- ⑭ 直接日光や熱処理炉等、大きな熱源からの輻射熱が加わらないようにしてください。
電動アクチュエータまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑮ 温度サイクルがかかる環境下では使用しないでください。
電動アクチュエータまたは周辺機器の故障の原因となります。
- ⑯ サージ発生源がある場所では使用しないでください。
大きなサージ電圧を発生させる装置（電磁式リフター、高周波誘導炉、モータなど）がある場合、ドライバおよび周辺機器内部回路素子の劣化または破壊の恐れがありますので、発生源のサージ対策を考慮頂くと共にラインの混触をさけてください。
- ⑰ 外部からの振動や衝撃が伝わらない環境にてご使用ください。
誤作動、故障の原因となります。
- ⑱ リレー、電磁弁を電動アクチュエータと組合せて使用する場合は、サージ吸収素子内蔵タイプの製品をご使用ください。

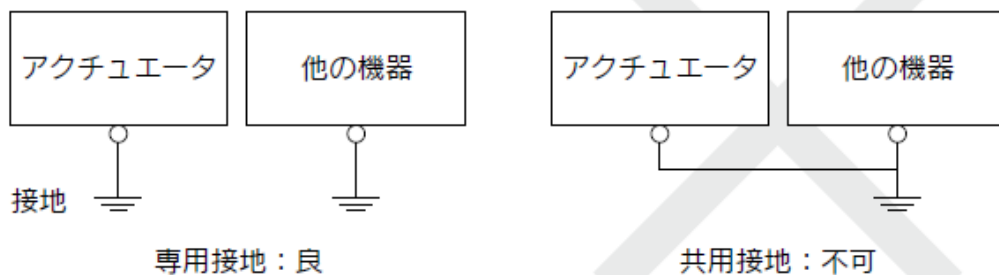
⚠ 注意

- ① ドライバはモータ種類に対応した製品を選択してください。
モータ種類によりドライバは異なります。ドライバを注文する際はモータ種類を確認してください。
- ② 運転前には以下の点検を実施してください。
 - a) 電源線および各信号線の損傷の有無
 - b) 各電源および信号線のコネクタのガタ、緩みの有無
 - c) 取付けのガタ、緩みの有無
 - d) 作動異常の有無
 - e) 装置の非常停止
- ③ 複数の人員が作業を行う場合、その手順、合図および異常時の措置、前述措置からの復帰手順をあらかじめ定め、作業に従事している人以外に作業を監視する人を設けてください。
- ④ 設定速度に対し、実際の速度が負荷、抵抗の条件により満たない場合があります。
選定の際、選定方法、仕様を確認のうえご使用ください。
- ⑤ 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃、抵抗を加えないでください。
押当て原点復帰の場合には、原点位置がずれることがあります。
- ⑥ 電動アクチュエータの作動確認は低速で行い、問題がないことを確認した後、所定の速度にて運転してください。
- ⑦ 運転中の電動アクチュエータの移動子に、衝撃・衝突・抵抗がかかるような使用は行わないでください。
製品寿命が低下する、製品が破損する等の原因となります。

■ 接地

⚠ 警告

- ① 電動アクチュエータの接地は必ず施してください。
感電、もしくは発火の原因となります。
- ② 接地は専用接地としてください。
接地工事はD種接地です。(接地抵抗 100Ω以下)
- ③ 接地は電動アクチュエータの近くとし、接地までの距離を短くしてください。
- ④ 接地に使用する電線の断面積は 2mm² 以上を使用してください。
- ⑤ 他の機器と共用設置はさけてください。



■ 開梱

⚠ 注意

- ① 現品が注文通りのものかご確認ください。
間違った製品を設置した場合、けが、破損等の恐れがあります。

■ 使用環境

⚠ 警告

- ① 以下の環境での使用は避けてください。
 1. 切粉が入りそうな場所。
 2. 周囲温度が各機種仕様温度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 3. 周囲湿度が各機種仕様湿度(仕様表参照)範囲を超える場所。
 4. 腐食性ガス、可燃性ガス、海水、水蒸気の雰囲気または付着する場所。
 5. 強磁界、強電界の発生する場所。
 6. 直接振動や衝撃が伝わるような場所。
 7. 油滴のかかる場所。
 8. 直射日光(紫外線)のあたる場所。
 9. 標高 1000m を超える場所。放熱性および耐電圧の低下の恐れがあります。
- ② 切粉、スパッタなどの異物が直接かかる環境では、カバー等を設置してください。
ガタの発生、摺動抵抗の増加などの原因となります。
- ③ 直射日光の当たる場所では、日光を遮断してください。

- ④ 周囲に熱源がある場合は遮断してください。
周囲に熱源がある場合は、輻射熱により製品の温度が上昇することで、使用温度が上昇して範囲を超える場合がありますので、カバー等で遮断してください。
- ⑤ 外部環境および運転条件などによりグリース基油の減少が促進され、潤滑性能が低下して機器寿命に影響を与える場合があります。

■ 保管

⚠ 警告

- ① 雨や水滴のかかる場所、有害なガスや液体のある場所では保管しないでください。
- ② 日光の直接当たらない場所や、決められた温湿度範囲内(-10℃～60℃、35%～85%結露、氷結のないこと)で保管してください。
- ③ 保管中は振動、衝撃を与えないでください。

■ 保守、点検のご注意

⚠ 警告

- ① 分解修理は行わないでください。
火災や感電の原因になります。
- ② 配線作業や点検は、電源 OFF 後 5 分以上経過した後にテスト等電圧を確認してから行ってください。
感電の原因となります。

⚠ 注意

- ① 保守点検は取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、人体の損害の発生および機器や装置の破壊や作動不良の原因となります。
- ② 機器の取り外し
機器を取り外す時は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認し、設備の電源を遮断してから行ってください。再起動する場合は安全であることを確認してから注意して行ってください。

■ 給油

⚠ 注意

- ① 初期潤滑されていますので無給油で使用できます。
給油される場合は指定のグリスをご使用願います。

■ ロック付電動アクチュエータのご注意

⚠ 警告

- ① ロックの制動力を利用する制御、安全ブレーキとしては使用しないでください。
ロック付電動アクチュエータのロックは、落下防止を目的として設計されています
- ② 垂直方向、斜め方向など、高低差のある状態で使用する際は、ロック付電動アクチュエータの使用をお勧めいたします。
ロック付でない電動アクチュエータをご使用の際は、電源 OFF 時に保持力がないためワークが落下する恐れがあります。ロック付を使用しない場合は、落下しても安全上支障のない装置設計をしてください。

- ③ 落下防止とは、電動アクチュエータの動作を停止させて電源を OFF した際、振動や衝撃をともなわない状態でワークの自重落下を防ぐことを意味します。
- ④ ロック保持の状態では衝撃をともなう荷重や強い振動をあたえないください。
外部より衝撃をともなう荷重や強い振動が作用すると保持力の低下、ロック摺動部の破損や寿命が低下します。保持力を超えてスリップさせた場合についてもロック摺動部の磨耗が促進するため保持力の低下、ロック機構の寿命が低下しますのでご注意ください。
- ⑤ ロック部またはその付近に液体・油脂類を塗布しないでください。
ロック摺動部に液体、油脂類が付着すると保持力が著しく低下する場合があります。また、ロック摺動部の性状が変化し、ロックの解除不良を引き起こす原因となる場合があります。
- ⑥ 製品の取付、調整、点検時には、落下防止対策を施し、十分に安全を確保した上で作業を実施してください。
取付姿勢を垂直方向又は斜め方向など高低差のある状態でロックを解除するとワークが自重落下する恐れがあります。

■ 保護等級について

IP69K は、路上車両用製品に対して DIN40050-9 において規定され、現在は ISO20653 や JIS D 5020 に展開されている塵埃および高温・高圧水洗浄に対する保護等級です。

※温度 75～85℃／圧力 8～10Mpa／流量 14～16ℓ/分／距離 10～15cm／放水角度 0/30/60/90度の条件で放水。製品をターンテーブル上で 4～6 回転/分の速度で回転させ、各角度 30 秒ずつ実施。

※IEC60529 において、汎用電気製品に対して距離 15～20cm となる以外 IP69K と同じ条件で IP69 が規定されました。試験条件上 IP69K>IP69 です。

⚠ 警告

- ① IP69K の保証は製品出荷時の状態のみとなります。
- ② IP69K 対応製品は塵埃や高温・高圧水に対して保護されていますが、周囲温度の仕様範囲内でご使用ください。
- ③ IPX9K 対応製品は、あらゆる条件において流体が製品内部へ侵入することを保護するものではありません。
製品洗浄時は、個別注意事項の「保守・点検」に従ってください。
- ④ ケーブル、ドライバ及び呼吸用ポートチューブは IP69K 対応製品ではありません。
適切な防護対策を施してください。

■ 設計上のご注意／選定

⚠ 注意

- ① 負荷は仕様限界を超えない範囲でご使用ください。
可搬質量、許容ロッド先端横荷重から機種選定を行ってください。仕様限界外で使用されますとピストンロッド部に加わる偏荷重が過大となり、ピストンロッド摺動部(ブッシュ)のガタの発生、精度の悪化など作動および寿命に悪影響を及ぼす原因となります。
- ② 速度は仕様限界を超えない範囲で使用ください。
可搬質量と搬送速度の関係から機種選定を行ってください。仕様範囲外で使用されますと、異音の発生、精度の悪化など作動および寿命に悪影響を及ぼす原因となります。
- ③ 過大な外力や衝撃力の作用するようなご使用はしないでください。
故障の原因となります。
- ④ 押当て運転を行う場合は、押当て運転対応のドライバを使用ください。
押当て運転対応ドライバは LEC□シリーズのドライバのカタログを確認ください。

■ 使用上のご注意

⚠ 注意

- ① 押当て運転を行う場合は、各電動アクチュエータの押当て推力および押当て速度の製品仕様範囲内で使用してください。
仕様範囲外で使用した場合、破損・作動不良の原因となります。
- ② 押当て運転以外では、ワークおよびストロークエンドに衝突させないようにしてください。
試験運転を行い、押当て運転以外では衝突しないことを確認ください。

- ③ 正転/逆転トルク制限値は初期値:100%が設定されています。
「位置制御モード」、「速度制御モード」および「位置決めモード」での最大トルク(制限値)となります。初期値より小さい値で使用する場合は、駆動時の加速度が低下することがありますので、実機で確認の上設定してください。
- ④ 本電動アクチュエータの最大速度は製品ストロークによって異なります。
選定の際は、カタログの機種選定方法を参照の上ご使用ください。
- ⑤ 原点復帰時に搬送負荷以外の負荷や衝撃・抵抗を加えないでください。
原点位置がずれることがあります。
- ⑥ ピストンロッド摺動部にものをぶついたりくわえたりして傷や打痕をつけないでください。
ピストンロッドおよびガイドロッドは精密な公差で製作されていますので、わずかな変形でも作動不良の原因となります。
- ⑦ 外部にガイドを使用する場合には、衝撃および負荷が加わらないように連結してください。
自由度のある接続手法(フローティングジョイント等)で接続してください。
- ⑧ ロッドを取付固定し、本体を動作させないでください。
ピストンロッドに過度の負荷が加わり、作動不良および寿命低下の原因となります。
- ⑨ サーボモータ温度異常が生じる場合、トルク制限/指令値、デューティ比、周囲温度、いずれかの低減をご検討ください。
- ⑩ 片側固定(フランジ形等)で作動させた場合、ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き、アクチュエータを損傷させる場合があります。このような場合は、アクチュエータ本体の振動を押さえる支持金具を設置していただくか、ストローク端でアクチュエータ本体が振動しない状態まで速度を下げてください。
また、アクチュエータ本体を移動させる場合や、ロングストロークアクチュエータを水平かつ片側固定で取り付ける場合においても、支持金具を使用して頂きますようお願いいたします。
- ⑪ ピストンロッドに回転トルクを与えるような使用は避けてください。
回り止めガイドが変形して、内部ガイドのガタ、摺動抵抗の増加などの原因となります。回転トルクの許容範囲については下表の数値を目安としてください。

許容回転トルク [N・m] 以下	HF2A-LEY25	HF2A-LEY32	HF2A-LEY63
	1.1	1.4	2.8

ピストンロッド先端のねじ部に金具やナットをねじ込む時には、ピストンロッドが最終端まで引き込んだ状態にして先端の『ソケット』平行部にスパナ掛けをしてください。
この時、締付トルクが回り止めガイドにかからないよう配慮をして締付けを行ってください。



- ⑫ 動作途中に負荷変動があると、動作不良・異音・アラームが発生する場合があります。
負荷変動にゲインチューニングが合わない場合があります。ドライバの取扱説明書に従って適切にゲイン調整を行ってください。
- ⑬ 呼吸用ポートにチューブを必ず取り付けてください。(適用チューブ外径: φ8)
チューブの先は、塵埃や水がかからないところに設置してください。チューブを取付けず使用すると、呼吸ポートからの吸排気により、電動アクチュエータ内部に水や粉塵が入ることで、作動不良の原因となります。呼吸用ポートは当社製 KFG2H0806-G02-E を使用しています。適合するチューブや継手などの使用に関する注意などについて、製品カタログおよび取扱説明書を参照してください。

- ⑭ 水以外の液体が飛散する環境では適切な防護対策を施すことを推奨いたします。
- ⑮ モーターケーブル、エンコーダケーブル、ロックケーブルは IP69K 保護対象外になります。
モーターケーブル、エンコーダケーブル、ロックケーブルは IP67 準拠になりますので、水圧が掛かる環境では適切な防護対策を施してください。
- ⑯ ドライバおよびドライバ側のコネクタは、IP 保護対象外になります。水・粉塵がかからないよう対策を施してください。

■ 使用環境

⚠ 警告

- ① 腐食性ガス、化学薬品、海水、水蒸気の雰囲気または、付着する場所では使用しないでください。
洗浄液に使用する化学薬品については、製品構成材料との適合性をご確認の上、ご使用ください。
- ② 製品を設置する際、製品に直接接触した食品が商品として扱われる環境では使用しないでください。
製品が食品とは接触しない環境や、製品に直接接触した食品が商品として扱われない環境においてご使用ください。

■ 取付け

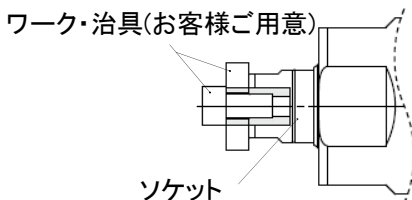
⚠ 警告

- ① 電動アクチュエータの周辺温度が 40°C 以下となるような場所に取り付けください。
電動アクチュエータまたは周辺機器の故障の原因となります。

⚠ 注意

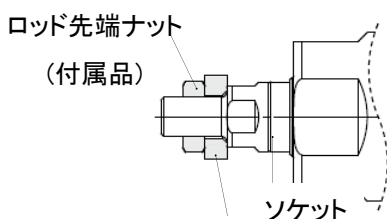
- ① 本体およびワークを取付する際には、0.1mm 以下の平面度範囲内で固定してください。
本体に取り付けるワーク、ベースなどの平面度が悪いと、摺動抵抗の増加、異音の発生、寿命低下の原因となります。
- ② ワーク・治具等をピストンロッド先端『ソケット』に取り付けする際は、『ソケット』の四角対辺をスパナ等で固定し、ピストンロッドが回転しないようにして、最大締付トルク内で適正に締付けてください。
内部ガイドのガタ、摺動抵抗の増加などの原因となります。

ワーク固定 / 先端めねじ



型式	使用ボルト	最大締付トルク [N・m]	最大ねじ込み深さ [mm]	ソケット対辺 [mm]
HF2A-LEY25	M8x1.25	12.5	13	17
HF2A-LEY32	M8x1.25	12.5	13	22
HF2A-LEY63	M16x2	106	21	36

ワーク固定 / 先端おねじ



型式	ねじサイズ	最大締付トルク [N・m]	有効ねじ長さ [mm]	ソケット対辺 [mm]
HF2A-LEY25	M14x1.5	65	20.5	17
HF2A-LEY32	M14x1.5	65	20.5	22
HF2A-LEY63	M18x1.5	97	26	36

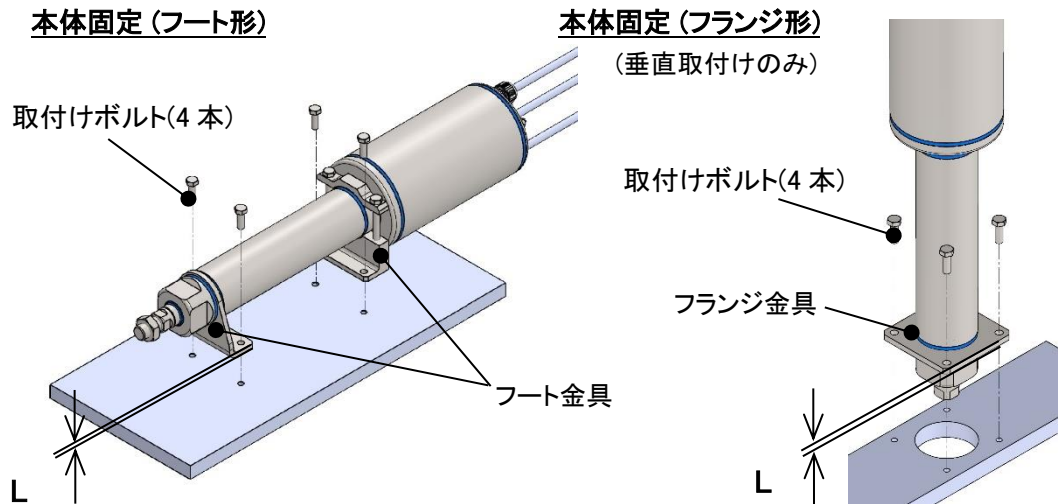
ワーク・治具(お客様ご用意)

- ③ 本体の取付け時のねじの締付けは適正な長さのねじを用い、適正トルク値で取付穴すべてを締付けてください。

最大締付トルク以上の値による締付けは作動不良の原因となり、締付け不足は位置のずれや落下の原因となります。

- ④ 本体固定 フランジ形での場合、垂直取付けにて使用してください。

ストローク端で発生する振動により曲げモーメントがアクチュエータに働き、アクチュエータを損傷させる場合があります。



型式	取付 ボルト	最大締付 トルク[Nm]	L[mm]	
			フート形	フランジ形
HF2A-LEY25	M6	5.2	5	5
HF2A-LEY32	M8	12.5	6	6
HF2A-LEY63	M8	12.5	10	10

- ⑤ 本体取付けの際、ケーブルの屈曲半径分の場所を確保してください。

注意

ドライバの取付面に凹凸や歪みがあるとケースに無理な力が加わり、故障の原因となります。
 平らな面に取付けてください。
 ドライバの取付の詳細内容につきましては、各ドライバの取扱説明書をご確認ください。

■ 保守・点検

⚠ 警告

- ① 製品に関わる保守点検、交換などの作業を行うときは、ワーク等を取り外した上、必ず電源の供給を遮断してから行ってください。

【保守点検の頻度】

下記表に基づいて保守点検を行ってください。異常があった場合は当社まで連絡願います。

頻度	外観目視点検	グリース塗布	ロッドカバーAss'y 交換
始業点検	○	-	-
※1ヶ月/100km /50万回ごと	○	○	-
※6ヶ月/800km /400万回ごと	○	○	○

※いずれか早い時期を選択してください。

【外観目視点検項目】

1. 本体固定ボルトの緩み、異常な汚れ
2. 傷、ケーブル接続部の確認
3. 作動部の異常な摩耗、潤滑状態、汚れ
4. 部品締結部の緩み、ガタツキ
5. 各シールガスケットの汚れ
6. 振動、異音

⚠ 注意

② 洗浄する際の注意

本製品を洗浄する際は、以下の条件を推奨します。

- ・洗浄機ノズルからの距離: 15cm 以上
- ・洗浄機の水圧: 8MPa 以下
- ・洗浄機の水溫: 75°C 以下
- ・洗浄機の流量: 14ℓ/分以下

それぞれ洗浄機の使用条件と比較し、低い方の値としてください。

また、洗浄箇所を1箇所に集中して固定せず、ノズルを動かしながら洗浄するようにしてください。ガスケット部に洗浄箇所が集中すると、ガスケットの劣化・破損する場合があります。



■ グリース塗布

⚠注意

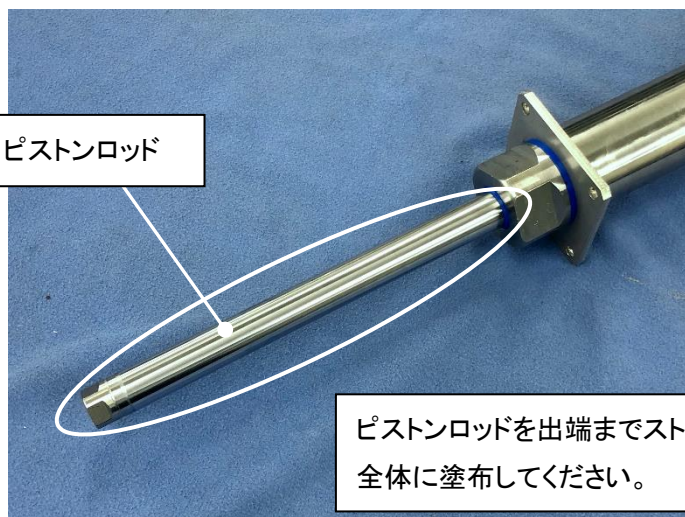
使用環境、使用状況により、グリースの潤滑が低下が想定される場合には、グリース塗布作業を行ってください。

【ピストンロッド部へのグリース塗布方法】

ピストンロッドを出端まで JOG 運転等で移動させ、ピストンロッド全体へグリースを塗布してください。

※グリースは、6.オプション品(別販売)から購入ください。

グリースを塗布後、ピストンロッド全体に薄くなじむ程度に 2~3 往復動作させてください。



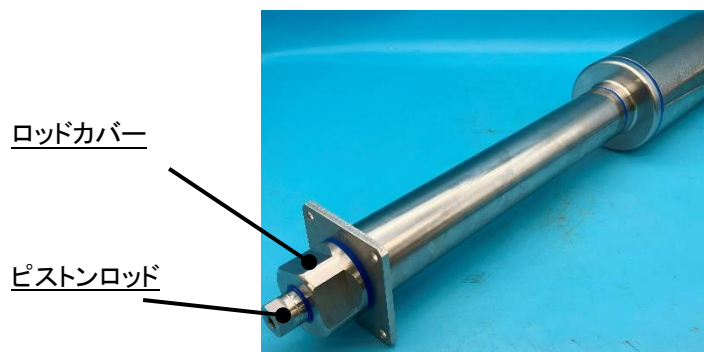
グリースパック品番	備考
GR-R-010	食品用機械グリース(10g)

サイズ	塗布量 (g/ストローク 100mm 当)
25	0.6
32	0.7
63	1.1

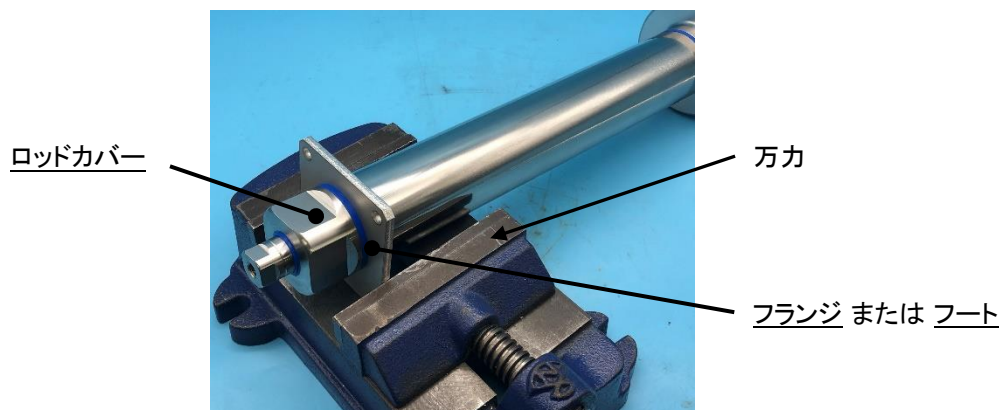
■ ロッドカバーAss'y 交換

【ロッドカバーAss'y の交換方法】

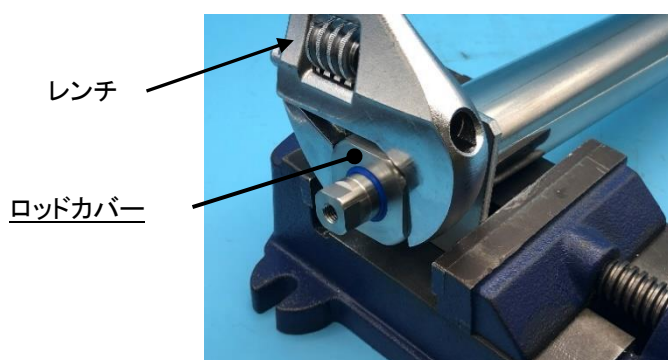
- ① ピストンロッドを戻り端まで JOG 運転等で移動させてください。
- ② ワーク等を電動アクチュエータから取り外してください。
- ③ 電源の供給を遮断してください。
- ④ 電動アクチュエータを架台等から取り外してください。



- ⑤ 電動アクチュエータを固定するためフランジもしくはフートの側面を万力等で挟み込みます。
モータ側に傾かないようまた、モータ側が浮かないよう固定ください。

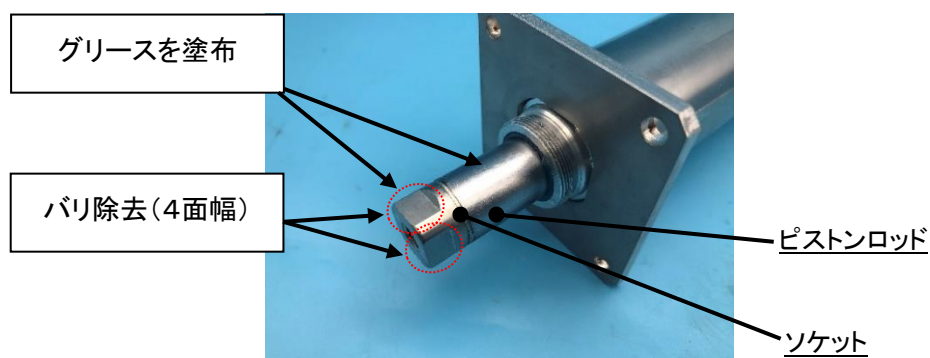


- ⑥ ロッドカバーを緩めて外します。

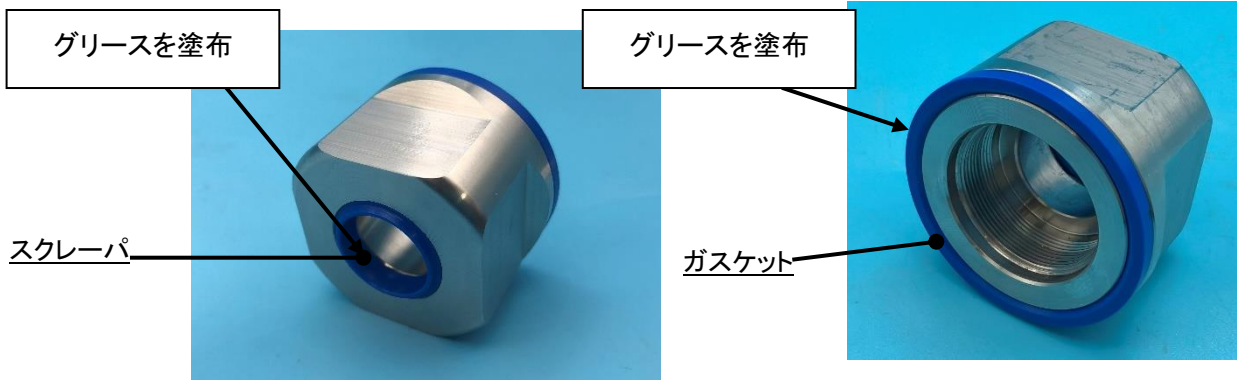


型式	ねじサイズ	締付トルク [N・m]	ロッドカバー対辺[mm]
HF2A-LEY25	M30x1.0	33	41
HF2A-LEY32	M42x1.5	63	54
HF2A-LEY63	M56x1.5	79	70

- ⑦ ソケット、ピストンロッドにグリスを塗布してください。
ソケットはバリを除去し、角および4面幅にグリスを塗布してください。
ピストンロッドのグリス塗布量および塗布方法はグリス塗布方法を参照してください。



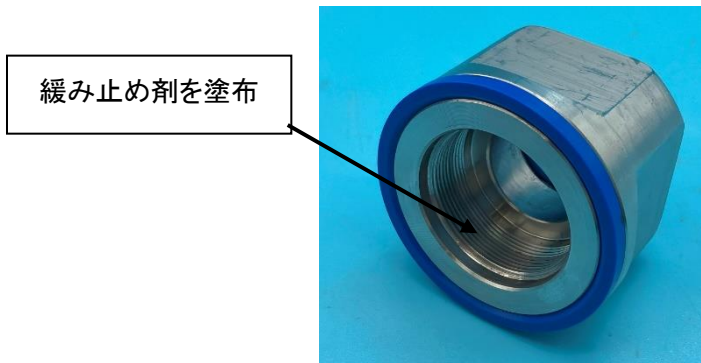
⑧ 交換用のロッドカバーAss'yを用意し、スクレーパ内周面とガスケットにグリースを塗布してください。



型式	[目安]グリース塗布量(g)
HF2A-LEY25	0.1
HF2A-LEY32	0.1
HF2A-LEY63	0.2

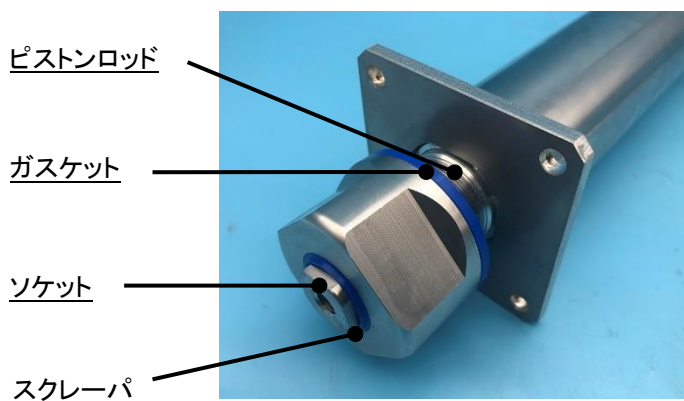
⑨ 交換用のロッドカバーAss'yのねじ部への緩み止め剤の塗布を行ってください。

※ 推奨緩み止め剤: LOCTITE®243



⑩ 交換用のロッドカバーAss'yを挿入してください。

スクレーパ、ガスケット、ソケット、ピストンロッドにグリスが塗布されていることを確認し、スクレーパに傷がないよう挿入してください。

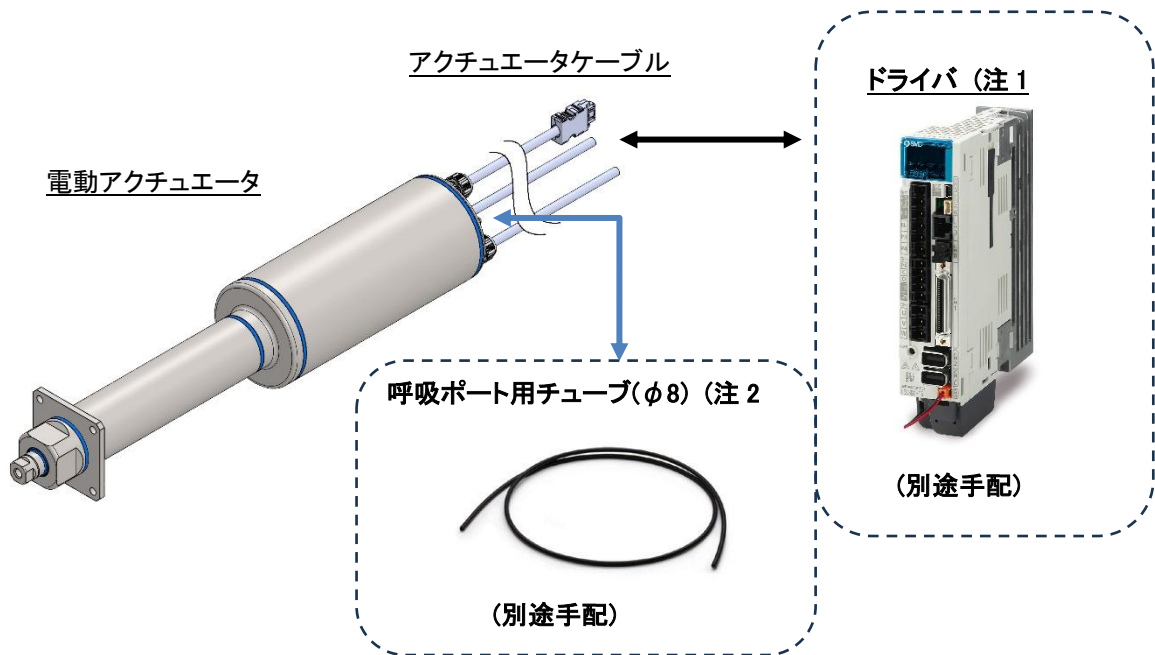


⑪ 組立の場合は、①～⑥を逆の手順で組立てください。

1 製品について

1.1 システム構成例

システム構成例を以下に示します。



注 1) ドライバは同梱されませんので、別途手配して頂けますようお願いいたします。

構成はドライバの取扱説明書をご参照願います。

注 2) 呼吸用ポートには当社製 KFG2H0806-G02-E を使用しています。製品カタログを参照して、使用条件に合わせて各種チューブを当社製品より選定してください。

1.2 製品特長

電動アクチュエータの主な機能を以下に示します。

各ドライバの特長については、ドライバ取扱説明書をご参照願います。

● 保護等級 IP69K 相当

電動アクチュエータは耐塵、防滴に対応しておりますので、塵埃の侵入、および有害な水滴の侵入を防ぐ構造となっており、一定条件下での水圧で洗浄することも可能です。

● デザイン

電動アクチュエータは液溜まりの少ない形状をしており洗浄し易く、液体が流れやすくなっています。

● SUS304(金属)、FDA 適合材料(樹脂/TPU)を使用

耐食性の高い材質を外装に使用することにより、耐食・耐環境性を向上しています。

また、シール部は FDA 準拠品の TPU 材料を採用しており、色は回りから目立つ青色を採用しています。

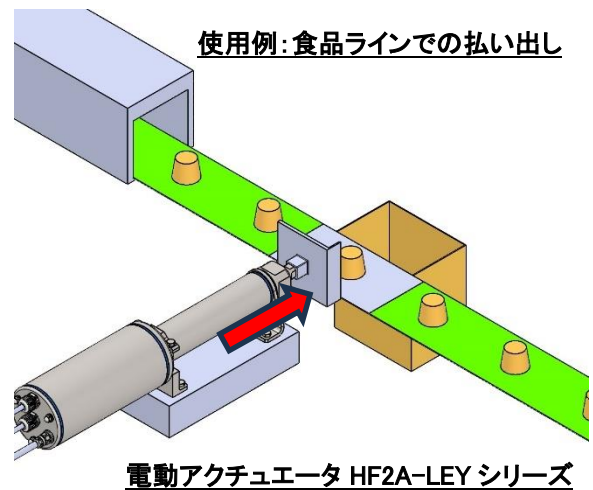
● 各種ドライバを用意

パラレル入出力タイプ、各種シリアル通信タイプに対応したドライバを用意しております。

1.3 製品使用例

電動アクチュエータの主な使用例を以下に示します。

- ・飲料・食品などのライン内での搬送・払い出し。
- ・飲料・食品などのライン内での押当て・圧入。
- ・洗浄装置内の搬送、整列、位置決め。
- ・粉塵・水滴が飛散する環境。



1.4 品番体系

型式表示方法を以下に示します。

HF2A-LEY	25	D	S2	B	100			L	R	2
----------	----	---	----	---	-----	--	--	---	---	---

25	サイズ
32	
63	

D: ストレート	モータ配置
----------	-------

記号	種類	サイズ	モータ種類
S2	ACサーボモータ (インクリメンタルエンコーダ)	25	
S3		32	
S4		63	
T6	ACサーボモータ (アブソリュートエンコーダ)	25	
T7		32	
T8		63	

記号	サイズ			リード[mm]
	25	32	63	
A	12	20	20	
B	6	10	10	
C	3	5	5	

50~800 : ストローク ※	ストローク[mm]
------------------	-----------

無記号: なし B: ロック付	モータオプション
--------------------	----------

無記号: ロッド先端めねじ M: ロック先端おねじ(ロッド先端ナット1ヶ付属)	ロッド先端ねじ
--	---------

L: フード形 F: ロッド側フランジ形	取付支持形式
-------------------------	--------

R: ロボットケーブル	ケーブル種類
-------------	--------

2: 2m 5: 5m A: 10m	ケーブル長さ[mm]
--------------------------	------------

HF2A-LEY	25	D	S2	A	50 ~ 800	無記号	無記号	L	R	2				
	32		S3							B	5			
	63		S4							C	B	M	F	A
			T6											
	T7													
	T8													

※詳細はストローク対応表を参照ください。

製品質量[kg]/ストローク対応表 ※ケーブル質量は含みません。

ケーブル質量[kg]

シリーズ	HF2A-LEY25							
ストローク[mm]	50	100	150	200	250	300	350	400
製品質量[kg]	3.8	4	4.2	4.5	4.7	4.9	5.1	5.4

種類	長さ(m)		
	2	5	10
モータケーブル	0.2	0.4	0.8
エンコーダケーブル	0.2	0.6	1.2
ロックケーブル	0.1	0.2	0.4

シリーズ	HF2A-LEY32									
ストローク[mm]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
製品質量[kg]	6.5	6.8	7.1	7.4	7.8	8.1	8.4	8.8	9.1	9.4

シリーズ	HF2A-LEY63												
ストローク[mm]	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800
製品質量[kg]	9.2	9.7	10.3	10.8	11.3	1.8	12.3	12.9	13.4	13.9	15	16	17

割増質量表[kg]

サイズ	25	32	63
モータオプション: ロック付	0.4	0.6	0.6
ロッド先端ねじ: ロッド先端おねじ(ロッド先端ナット含む)	0.1	0.1	0.1
取付支持形式: フード型(取付ボルト含む)	0.4	0.8	1.0

1.5 仕様

型式			HF2A-LEY25			HF2A-LEY32			HF2A-LEY63			
アクチュエータ仕様	ストローク [mm]		50~400			50~500			50~800			
	可搬質量 [kg]	水平 ^{注1)}	18	50	50	30	60	60	40	70	80	
		垂直	8	16	30	9	19	37	19	38	72	
	推力[N] ^{注2)} (設定値:12~50%) ^{注3)}		65~131	127~255	242~485	79~157	154~308	294~588	156~521	304~1012	573~1910	
	最大速度 [mm/s] 注4)	ストローク範囲	~300	900	450	225	1200	600	300	1000	500	250
			301~400	600	300	150						
			401~500	-			800	400	200			
			501~600				800	400	200			
			601~700				600	300	150			
			701~800				500	250	120			
	押当て速度 [mm/s] ^{注5)}	35 以下					30 以下					
	最大加減速度 [mm/s ²]		5000									
	繰返し位置決め精度 [mm]		±0.01									
	ロストモーション[mm] ^{注6)}		0.1 以下									
	リード [mm]		12	6	3	20	10	5	20	10	5	
	耐衝撃/耐振動 [m/s ²] ^{注7)}		50/20									
駆動方式		ボールねじ										
ガイド方式		すべりブッシュ(ピストンロッド部)										
保護構 ^{注8)}		IP69K 相当										
使用温度範囲 [°C]		5~40										
使用湿度範囲 [%RH]		90 以下(結露なきこと)										
電気仕様	モータ出力/サイズ		100W/□40			200W/□60			400W/□60			
	モータ種類		AC サーボモータ(AC100/200V)									
	エンコーダ ^{注9)}		[モータ種類:S*]: インクリメント 17 ビットエンコーダ(分解能:131072p/rev) [モータ種類:T*]: アブソリュート 22 ビットエンコーダ(分解能:4194304p/rev) (LESC2-T□以外の場合) [モータ種類:T*]: アブソリュート 18 ビットエンコーダ(分解能:262144p/rev) (LESC2-T□の場合)									
	電力 [W] ^{注10)}		最大電力 445			最大電力 724			最大電力 1275			
ロック仕様	型式 ^{注11)}		無励磁作動型									
	保持力[N]		131	255	485	157	308	588	313	607	1146	
	電力 [W] at 20°C		6.3			7.9			10			
	定格電圧[V]		DC24-10%									

注1) 平搬送質量の最大値です(外部にガイドが必要[ガイド摩擦係数:0.1 以下])。実際の可搬質量は外部のガイド条件によります。実機にてご確認ください。

注2) 押当て運転で推力制御する際の推力設定範囲(ドライバの設定値)です。カタログの推力換算グラフを目安に設定してください。押当て運転に対応するドライバはドライバのカタログを確認してください。

注3) 設定値は対応するドライバ・アクチュエータサイズにより異なります。LECSA の場合 15~50%、LECS*-T の場合 12~40%になります。

注4) ストロークにより許容速度が変わります。

注5) 押当て運転でワークに衝突する際の許容衝突速度です。

注6) 往復動作の誤差を補正する場合の目安値になります。

注7) 耐衝撃…落下式衝撃試験で、送りねじの軸方向および直角方向にて誤動作なし(初期における値)。耐振動…45~2000Hz 1 掃引、送りねじの軸方向および直角方向にて誤動作なし(初期における値)。

注8) ケーブルは IP69K 相当ではありません。

注9) ドライバ種類によって分解能が変わります。

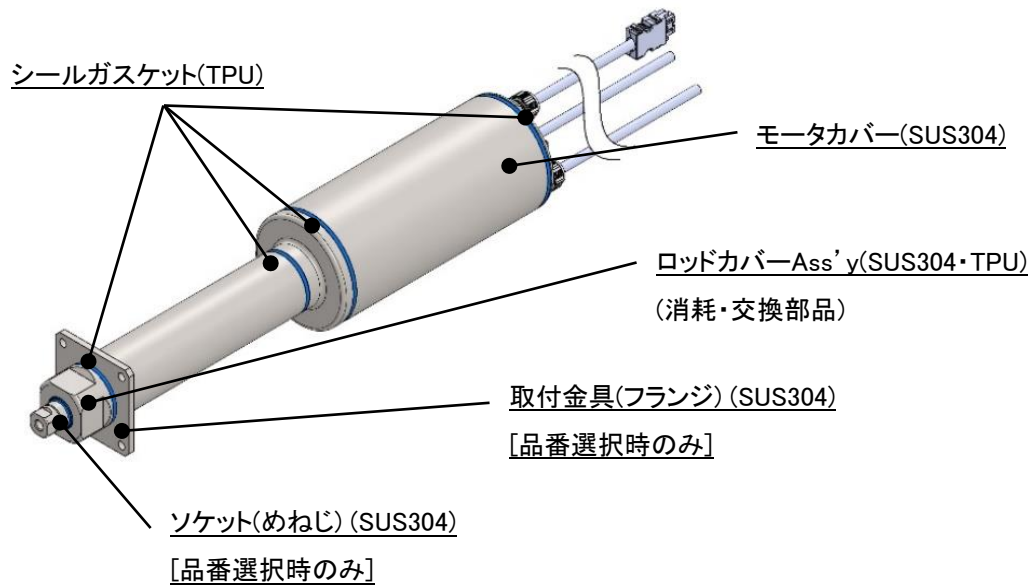
注10) ドライバを含む運転時の最大電力を示します。電源容量の選定時は、各種ドライバの取扱説明書の電源設備容量をご参照ください。

注11) モータオプション“ロック付”選択時のみ。

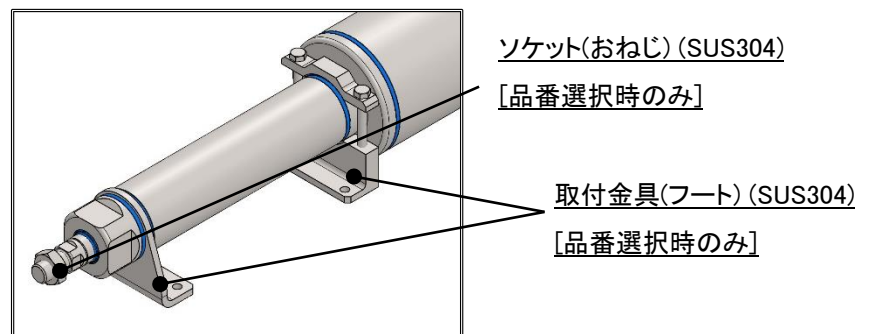
1.6 構造図

■ 構成部品

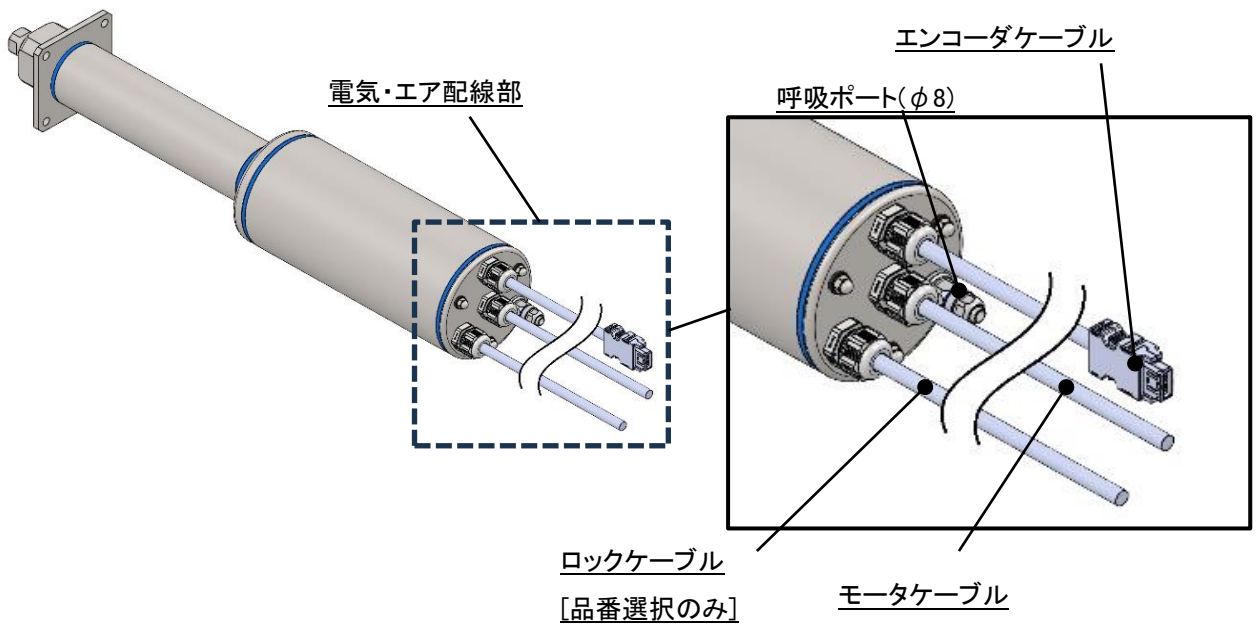
ロッド側



ソケット(おねじ)・取付金具(フート) オプションの場合



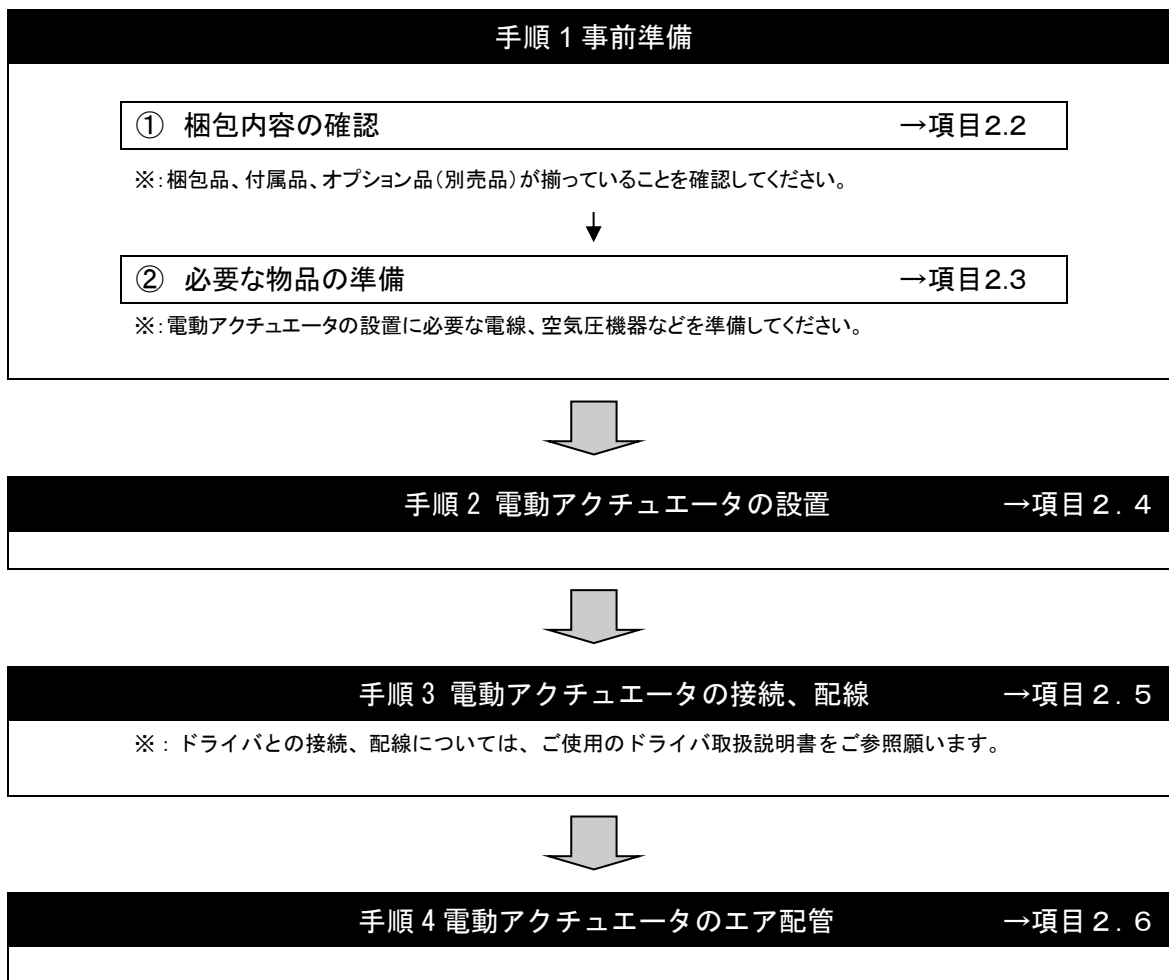
モータ側



2 設置

2.1 設置までの流れ

本製品をご使用になる場合は、以下の手順をご確認ください。



2.2 梱包内容の確認

注文された部品であるか、レーザ印字の記載の型式をご確認ください。

ドライバは別手配となりますのでご注意ください。ドライバ選定は AC サーボモータドライバのカタログを参照してください。

No.	品名(型式)	数量
①	電動アクチュエータ/HF2A-LEY Series	1台

①電動アクチュエータ



【オプション品】(別売品)

ドライバ



エアチューブ



2.3 必要な物品の準備

電動アクチュエータの設置、配線には、下記の物品をご用意ください。

また、ご使用のドライバに合わせた AC サーボモータドライバのカタログ・取扱説明書をご参照願います。

- ・ドライバ
- ・配線用電線
- ・本体・ワーク取付ボルト

呼吸ポート接続用のため、下記のエアチューブもご用意ください。

- ・エアチューブ (φ8 T*シリーズ)

システムを稼働させるためには、下記の機器もご用意ください。

- ・入力電源 DC24V
- ・入力電源 AC100V/AC200V
- ・パソコン
- ・PLC

2.4 電動アクチュエータの設置

下記の方法で設置場所に電動アクチュエータを取付けます。

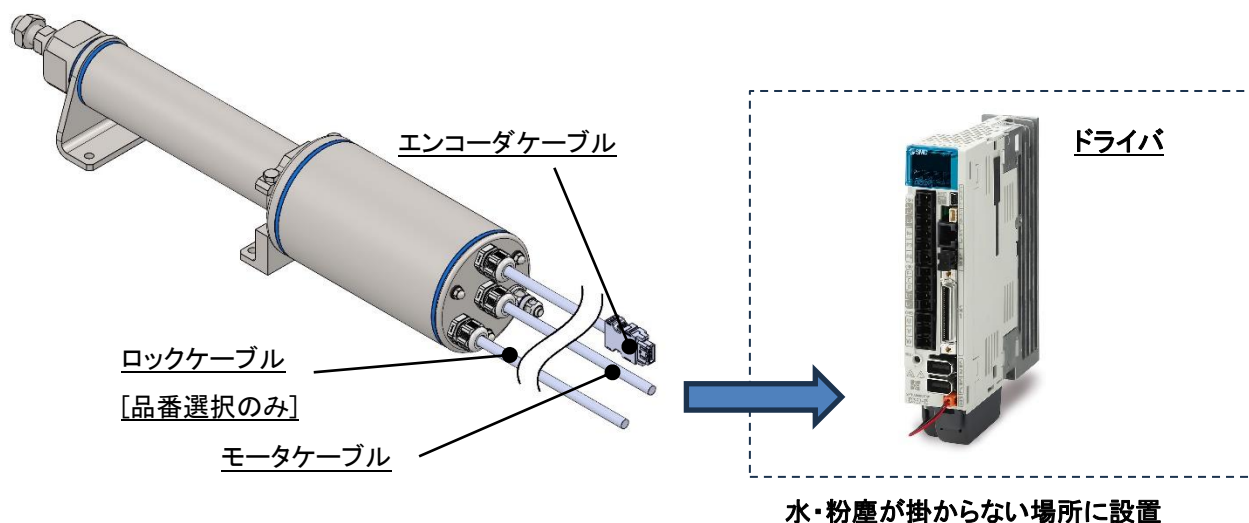
(1) 取付

ワーク・治具の取付および本体取付の使用ボルトおよび締結トルクについては**製品個別注意事項の■取付け**をご確認ください。

2.5 電動アクチュエータの配線、接続

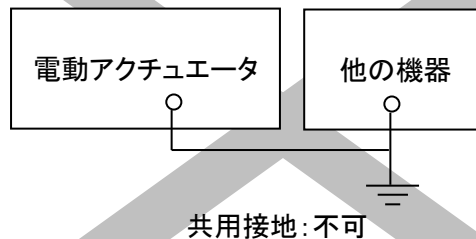
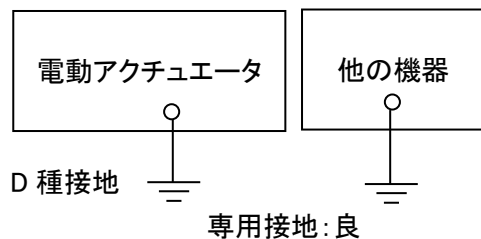
電動アクチュエータをご準備ください。電動アクチュエータにある各種ケーブルをドライバに接続します。ドライバの接続は選択されましたドライバにより異なりますので、ご使用のドライバ取扱説明書に記載の内容をご参照願います。

ケーブルは IP67 相当になりますので、洗浄する場合は、ケーブルに水圧が掛からないようにしてください。また、ドライバは、IP 保護対象外になります。水・粉塵が掛からない場所に設置してください。



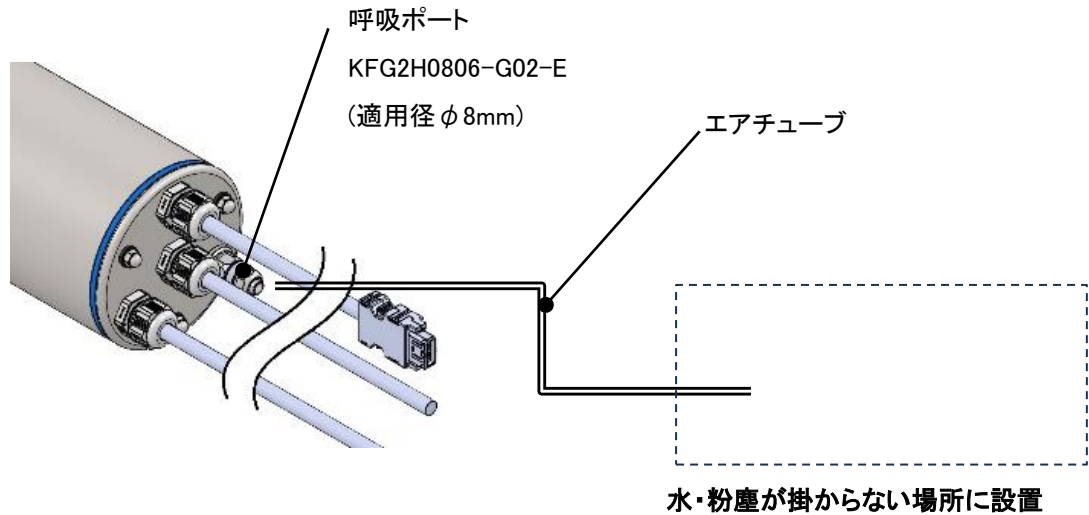
⚠ 注意

接地は専用接地としてください。接地工事は D 種接地 (接地抵抗 100Ω 以下) としてください。
アース用の電線の太さは 2mm² 以上を使用してください。
接地点は、本電動アクチュエータの近くとし、アース線の長さを短くしてください。



2.6 電動アクチュエータのエア配管

電動アクチュエータをご準備ください。電動アクチュエータの呼吸ポートにエアチューブを接続します。エアチューブの先は、塵埃や水がかからないところに設置してください。チューブを取付けず使用すると、呼吸ポートからの吸排気により、電動アクチュエータ内部に水や粉塵が入ることで、作動不良の原因となります。呼吸用ポートは当社製 KFG2H0806-G02-E を使用しています。適合するチューブや継手などの使用に関する注意などについて、製品カタログおよび取扱説明書を参照してください。



3 運転方法

立ち上げ手順、運転フローについては、ご使用のドライバ取扱説明書をご参照願います。

4 アラーム検出

アラーム確認方法、アラーム内容、対策については、ご使用のドライバ取扱説明書をご参照願います。

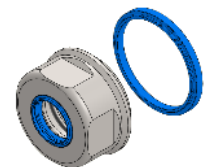
5 トラブルシューティング

動作不良が発生した場合の対策については、ご使用のドライバ取扱説明書をご参照願います。

6 オプション品(別売品)

6.1 ロッドカバーAss'y

品名	サイズ	手配品番
ロッドカバーAss'y	HF2A-LEY25	LEY-D-11-1
	HF2A-LEY32	LEY-D-11-2
	HF2A-LEY63	LEY-D-11-3



6.2 グリースパック

塗布個所	手配品番	容量
ロッドカバーガスケット ピストンロッド	GR-R-010	10g


改訂履歴

2024年4月初版

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>

本社 / 〒101-0021 東京都千代田区外神田 4-14-1 秋葉原 UDX 15F

 **0120-837-838**

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日、祝日、会社休日を除く】

Ⓢ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© 2024 SMC Corporation All Rights Reserved