

株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ

アクチュエータ 取扱説明書



アクチュエータ 及び ドライバを安全にお使いいただくために



警告：取扱を誤った場合、死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。



注意：取扱を誤った場合、傷害を負う可能性が想定される内容及び物的損害の発生が予想される内容を示しています。

用途の限定：本製品は、次の用途への適用は考慮されていません。使用される場合には、必ず事前に弊社へご相談ください。

- * 宇宙用機器
- * 航空機用機器
- * 原子力用機器
- * 家庭内で使用する機器、機具
- * 真空用機器
- * 自動車用機器
- * 遊戯用機器
- * 人体に直接作用する機器
- * 人の輸送を目的とする機器
- * 特殊環境用機器
- * 防爆用機器

※本製品を、人命にかかわるような設備及び重大な損失の発生が予測される設備への適用に際しては、破壊によって出力が制御不能になっても、事故にならないよう安全装置を設置してください。

アクチュエータご使用の際に注意していただきたいこと

設計上の注意 設計される場合にはカタログを必ずお読みください。

	決められた環境でご使用ください。 <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータは屋内使用を対象としています。次の条件を守ってください。 *周囲温度：0～40℃ *水、油がつかからないこと *周囲湿度：20～80%RH（結露しないこと） *振動：24.5m/s²以下 *腐食性、爆発性ガスのないこと 		取り付けは決められた方法で行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータ軸と相手機械の心出しを技術資料に基づいて正確に行ってください。 ●心ずれがあると振動や出力軸の破壊につながります。
--	---	--	---

ご使用上の注意 運転される場合は技術資料を必ずお読みください。

	許容トルクを越えないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●最大トルク以上のトルクが加わらないようにしてください。 ●出力軸にアームなどが直接つく場合、アームをぶつけると出力軸が制御不能になったり、アクチュエータが破損することがあります。 		コンセントや電源に直接接続しないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータは専用のドライバに接続しないと運転できません。 ●直接商用電源やバッテリー等をつなぐことは絶対にさけてください。アクチュエータが壊れ、火災になることがあります。
	アクチュエータをたたかないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータはエンコーダが直結されていますのでたたかないでください。 ●エンコーダが破壊するとアクチュエータが暴走することがあります。 		ケーブルは引っ張らないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●ケーブルを強く引っ張ると接続部が損傷し、アクチュエータが暴走することがあります。
	油漏れにご注意ください。 <ul style="list-style-type: none"> ●出力軸には高信頼性のオイルシールを採用していますが、漏れを完全に保障しているものではありません。 ●用途によってはお客様側でグリースや油分の防護処理を実施してください。 		

ドライバご使用の際に注意していただきたいこと

設計上の注意 設計される場合には技術資料を必ずお読みください。

	決められた環境でご使用ください。 <ul style="list-style-type: none"> ●ドライバは熱を発生します。放熱に十分注意して、次の条件でご使用ください。 *取付方向は垂直にし、十分空間を設ける *0～50℃、95%RH以下（結露のないこと） *振動、衝撃のないこと *粉塵、腐食性、爆発性ガスのないこと 		ノイズ処理、接地処理を確実に行ってください。 <ul style="list-style-type: none"> ●信号線にノイズが乗ると振動や動作不良が起こります。次の条件をお守りください。 *強電線と弱電線は分離してください。 *配線は極力短くしてください。 *アクチュエータ、ドライバの接地は1点接地でD種接地以上としてください。 *モータ回路に電源入力用フィルタを使用しないでください。
	負荷側から回す運転には十分ご注意ください。 <ul style="list-style-type: none"> ●アクチュエータが負荷側から回されながら運転を行うとドライバが壊れる恐れがあります。 ●このような使用に当たっては弊社にご相談ください。 		漏電ブレーカはインバータ用を使用してください。 <ul style="list-style-type: none"> ●漏電ブレーカを使用する場合はインバータ用を使用してください。時延形の使用はできません。

ご使用上の注意 運転される場合は技術資料を必ずお読みください。

	通電中は配線変更をしないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●配線の取り外し、コネクタの抜き差しは必ず電源を切ってから行ってください。感電や暴走の危険があります。 		電源オフ後5分間は、端子部に触れないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●電源を切っても内部に電気がたまっています。感電防止のため、点検作業は電源オフ後、5分以上たってから行ってください。 ●設置にあたっては、内部の電気部品に簡単にさわれない構造としてください。
	耐電圧試験は行わないでください。 <ul style="list-style-type: none"> ●メガテスト及び耐圧試験は行わないでください。ドライバの制御回路を破壊します。 ●このような使用に当たっては弊社にご相談ください。 		電源のオン/オフでの運転はできません。 <ul style="list-style-type: none"> ●電源のオン/オフを頻繁に行くと内部回路素子の劣化を招きます。 ●アクチュエータの運転/停止は、指令信号で行ってください。

廃棄について

産業廃棄物として処理してください。
●廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。

アクチュエータの設置

1 品物の確認

品物の開梱後、次のことを確認してください。

● 確認の手順

- (1) 輸送中の事故で品物が破損していないか、詳細にご確認ください。万一、破損している場合は直ちに購入先にご連絡ください。
- (2) アクチュエータの側面に銘板が貼り付けてあります。ご注文品かどうかをこの銘板の「TYPE」欄記載の型式でお確かめください。万一、違う品の場合は直ちに購入先にご連絡ください。
型式記号の詳細は、各アクチュエータの技術資料をご覧ください。

2 取扱上の注意

アクチュエータの取扱に際し、以下の注意事項を守って丁寧に取扱ってください。



- (1) 特にアクチュエータの出力軸には、規定以上の力や衝撃を加えないよう注意してください。
- (2) 落下の危険性のある場所にアクチュエータを置かないでください。落下した場合、衝撃によりアクチュエータの破損、及び人体に障害を負う可能性があります。
- (3) アクチュエータの端子を直接電源に接続しないでください。アクチュエータが焼損し、火災・感電の危険があります。
- (4) 保存時の温度の限界は、 -20°C ～ $+60^{\circ}\text{C}$ です。直射日光に長時間あてたり、低温・高温の場所に保管しないでください。
- (5) 保存時の湿度の限界は、相対湿度 80%以下で、結露しない場所で行ってください。特に高温な場所や、温度変化の激しい場所・昼夜の温度差のある場所に保管しないでください。

3 設置場所と設置工事

3-1 設置場所の環境条件

アクチュエータの設置場所の環境条件は次の通りです。この条件を必ず守って設置場所を決めてください。

◆ 使用温度: 0°C ～ 40°C

ボックス内に収納される場合ボックス内温度は、内蔵される機器の電力損失およびボックスの大きさなどにより、外気温度より高くなる場合があります。必ずアクチュエータ周辺の温度が 40°C 以下になるようにボックスの大きさ、冷却および配置の考慮をしてください。

◆ 使用湿度: 相対湿度 20～80%、ただし結露の無いこと

昼夜の温度差が大きい場所や運転・停止がたびたび起こる使用状態では、結露の可能性が高いので注意をお願いします。

◆ 振動: 24.5m/s^2 (2.5G) (10Hz～400Hz)以下 (RSF supermini シリーズは 49m/s^2 (5G) (10Hz～400Hz)以下)

◆ 衝撃: 294m/s^2 (30G)以下

◆ 粉塵・結露・金属粉・腐食性ガス・水・水滴・オイルミスト等のないこと

◆ 保護等級は、カタログ、技術資料、納入仕様図で確認してください

◆ 屋内で、直射日光があたらない場所

◆ 海拔: 1000m 以下

3-2 設置作業

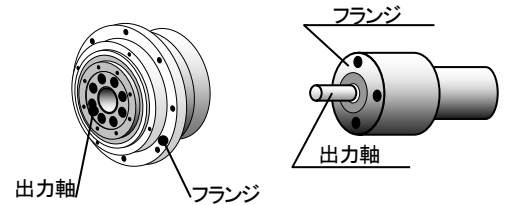
アクチュエータは、負荷機械装置を高精度に駆動します。

設置作業にあたって、特に精度面に注意し、アクチュエータの出力部をハンマーで叩く等の作業を行わないでください。アクチュエータにはエンコーダを内蔵しています。大きな衝撃は、エンコーダを破壊します。

● 設置の手順

- (1) アクチュエータ軸と負荷装置の芯出しを十分に行います。

注1: 特に剛体カップリングを使用するときには、充分注意して芯出しを行ってください。わずかな芯ずれでもアクチュエータの許容荷重を越え、出力軸の損傷を起こします。



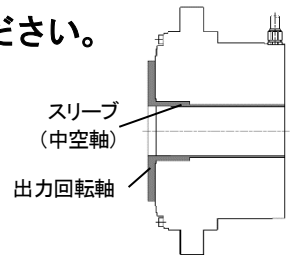
- (2) アクチュエータは負荷機械に確実に固定してください。締め付け時には、トルクレンチを使って締め付けトルクを管理してください。
- (3) 配線作業については、各ドライバの「技術資料」を参照してください。
- (4) モータケーブル・エンコーダケーブル
ケーブルは強い力で引っ張らないでください。接続部が損傷する恐れがあります。ケーブルの布線には必ず余裕を持たせ、アクチュエータとの間に張力がかからないようにしてください。特に、ケーブルが屈曲運動をするような使用方法の場合には、十分な曲げ半径(ケーブル直径の6倍以上)を持たせてください。
- (5) ブレーキは指定電圧を確認してご使用ください。



注意

スリーブ(中空軸)に直接トルクや荷重を掛けないでください。

スリーブ(中空軸)に、直接トルクやモーメント荷重、スラスト荷重を加えないでください。
スリーブ(中空軸)は、出力回転軸に接着剤で固定してあります。スリーブ(中空軸)にトルクや加重を掛けた場合、接着個所で両者がはく離する可能性があります。



注意

アクチュエータの分解・組み立てをしないでください。

アクチュエータは、精密部品を多く使用しています。お客様での分解・組み立てによる精度および性能の低下は保証できません。

3-3 ドライバと組み合わせてご使用の場合

- (1) ドライバの銘板の「ADJUSTED FOR USE WITH」欄に組み合わせて適用するFHA-Cシリーズアクチュエータの型式を記載しています。組み合わせるドライバを間違えないように準備してください。



注意

ドライバの銘板記載と異なるアクチュエータを組合せないでください。

ドライバの特性は、アクチュエータと併せて調整してあります。異なる「ドライバ」と「アクチュエータ」の組合せは、トルク不足や過電流によるアクチュエータの焼損を起こす可能性があり、けがや火災を起こすおそれがあります。

(2) ドライバの銘板の「TYPE」欄にドライバの型式記号が記載してあります。

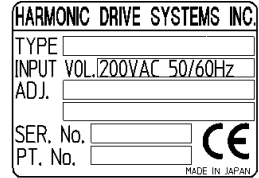
この型式記号の末尾2桁または3桁は、入力する電源電圧の値を示します。

200:三相/単相 200V 電源です。

100:AC100V電源です。

24:DC24V 電源です。

接続予定の電源電圧と異なる場合は、直ちに購入先にご連絡ください。



ドライバの銘板記載と異なる電圧の電源に接続しないでください。

銘板記載の電圧と異なる電源に接続すると、ドライバを破損させ、けがや火災を起こすおそれがあります。

ハーモニックドライブ® アクチュエータの取扱いについて詳述致しましたが、需要家各位の正しいお取扱いにより、本製品の性能は、いかに発揮されるものと確信致します。

なお、設計上必要な事項は、本書では省略させていただき、取扱い上必要な事項のみ記載致しました。設計資料等につきましては、別途お問い合わせください。

保証期間と保証範囲

アクチュエータの保証期間および保証範囲は、次の通りとさせていただきます。

■保証期間

技術資料および取扱説明書に記載された、各項を遵守してご使用頂く事を条件に、納入後1年間、または当該品につき運転時間2,000時間のどちらか早い到達時期とさせていただきます。

■保証範囲

上記保証期間内において、弊社の製造上の不具合により故障した場合は、当該品の修理、または交換を弊社側の責任において行います。

ただし、次に該当する場合は、保証対象範囲から除外させていただきます。

- ①お客様の不適当な取り扱いまたは使用による場合。
- ②弊社以外による改造、または修理による場合。
- ③故障の原因が当該品以外の事由による場合。
- ④その他、天災など弊社側に責任がない場合。

なお、ここでの保証とは、当該品についての保証を意味するものです。

当該品の故障により誘発される他の損害、実機よりの取りはずし及び取付に関する工数、費用等については弊社負担範囲外とさせていただきます。

緊急時の修理・技術のお問い合わせ窓口【緊急の修理依頼および技術的な相談の窓口です】
TEL:CS部 0263(83)6812
受付時間:月～金曜日 9:00～12:00 13:00～17:00(土曜、日曜、祝日、弊社指定休日を除く)

ISO14001/ISO9001 認証取得(TÜV Management Service GmbH)
本技術資料に記載されている仕様・寸法などは予告なく変更することがあります。

本社 東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル
〒140-0013 TEL. 03(5471)7800 FAX. 03(5471)7811
東京営業所 東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル
〒140-0013 TEL. 03(5471)7830 FAX. 03(5471)7836
東京営業所 北関東チーム 東京都品川区南大井 6-25-3 いちご大森ビル
〒140-0013 TEL. 03(6410)8485 FAX. 03(6410)8486
甲信営業所 長野県安曇野市穂高有明 5103-1
〒399-8301 TEL. 0263(81)5940 FAX. 0263(50)5010

中部営業所 愛知県名古屋市中東区照が丘 21 TM2 1-2 F
〒465-0042 TEL. 052(773)7451 FAX. 052(773)7462
関西営業所 大阪府大阪市淀川区西中島 7-4-17 新大阪上野東洋ビル 3 F
〒532-0011 TEL. 06(6885)5720 FAX. 06(6885)5725
九州営業所 博多市博多区博多駅前1-15-20 NMF博多駅前ビル 7 F
〒812-0011 TEL. 092(451)7208 FAX. 092(481)2493
穂高工場 長野県安曇野市穂高牧 1856-1
〒399-8305 TEL. 0263(83)6800 FAX. 0263(83)6901

「ハーモニックドライブ®」は弊社製品を表示する登録商標です。
学術的名称あるいは一般名称は「波動歯車装置」です。

No.2108-10R-ATTORI