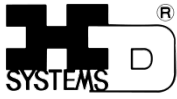


株式会社ハーモニック・ドライブ・システムズ

ドライバ 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℃ * 周囲湿度：20～80%RH（結露しないこと） * 腐食性、爆発性ガスのないこと * 水、油がかからないこと * 振動：24.5m/s²以下 		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。

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。 <ul style="list-style-type: none"> ●廃棄する場合は、産業廃棄物として処理してください。
--	---

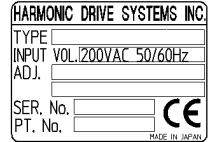
1. ドライバの設置

1-1 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) ドライバに表記されている型式と、貼り付けてある銘板の型式で、ご注文の品か否かをお確かめください。
万一、異なる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、各ドライバの技術資料をご覧ください。
- (3) 銘板の「ADJ.」欄に本ドライバと組合せて適用するアクチュエータの型式を記載しています。
組み合わせアクチュエータを間違えないように同時に準備してください。



警告

銘板記載と異なるアクチュエータを組み合わせないでください。

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み合わせは、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。

- (4) 上記銘板の「INPUT VOL.」欄にはドライバへ入力する電源電圧の値を示しています。



警告

銘板記載と異なる電圧の電源と接続しないでください。

銘板記載の電圧と異なる電源と接続すると、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。

1-2 ドライバ取扱上の注意

ドライバは電子機器です。以下の注意事項を守って丁寧に取り扱いってください。



警告

- (1) ドライバの通風口の隙間から、ビス・半田球・電線の断片など異物が入らないよう注意してください。焼損と感電の危険があります。
- (2) ドライバの通風口の隙間から電線・針金・工具などを挿入しないでください。感電の危険があります。



注意

- (1) ケースは合成樹脂でできています。必要以上の力や衝撃を加えないよう注意してください。
- (2) ドライバの耐振性は、 4.9m/s^2 (10~55Hz) 以下です。車両など振動のかかる搬送装置に直接搭載してのドライバの搬送はしないでください。
- (3) 落下の危険性のある台、棚などにドライバを載せないでください。
- (4) ドライバの上に物を載せないでください。ケースを破損する可能性があります。
- (5) 保存時の温度の限界は、 -20°C ~ $+80^{\circ}\text{C}$ 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。
- (6) 保存時の湿度の限界は、湿度 95%RH 以下で、結露しない場所で行ってください。特に高湿な場所や、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。
- (7) 腐食性のガス、粉塵のある場所での取扱い及び保管はしないでください。
- (8) 本体内部のスイッチ等を触らないでください。
- (9) 改造はしないでください。

1-3 設置場所と設置工事

1-3-1 設置場所の環境条件

ドライバ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 ~ 50°C

ボックス内に収納し、使用してください。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。必ずドライバの周辺温度が 50°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 95%以下、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: 4.9m/s²(0.5G)(10Hz～55Hz)以下
近くに振動源のある場合防振処理を施し、振動が直接伝わらないようにしてください。
- ◆ 衝撃: 98m/s²(10G)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
腐食性ガスのある雰囲気では、接点部品(コネクタ等)の接触不良事故になる恐れがありますので避けてください。
- ◆ 屋内での使用、直射日光があたらないこと。

1-3-2 設置にあたっての注意事項

取付方法は垂直にして、周囲は空気の流れが良くなるように、十分空間を設けてください。
壁または隣の装置より30mm以上離し、また、床から50mm以上、天井から100mm以上離して設置してください。

1-3-3 設置作業

ドライバは、技術資料を参考にして取り付けを行ってください。

1-4 ノイズ対策

ドライバの主回路にはパワー素子をPWM制御で使用しています。この素子がスイッチングするときの急激な電流・電圧変化によりスイッチングノイズを発生し、配線処理やアースの取り方が悪いとき、他の外部機器の誤動作やラジオ障害を生じる場合があります。

また、ドライバにはCPU等の電子回路を内蔵しており、ドライバの外来ノイズ侵入による誤動作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未然に防止するため、次に示すような配線及び接地処理を確実に行ってください。

1-4-1 システム機器の接地処理

技術資料を参考にシステム機器全部の接地(アース)処理をおこなってください。

1-4-2 その他の配線上の注意

以上のノイズ対策の他、配線にあたって以下の注意事項を守るようにしてください。

- (1) 入出力信号線、エンコーダ信号線には、必要芯数のツイストペアシールドケーブルを使用してください。ドライバ複数台を使用する場合、各ドライバに入出力信号線を準備してください。
- (2) 配線の長さはできるだけ短くしてください。
- (3) 電磁リレー、電磁接触器(コンタクタ)、ソレノイドなどのコイルに、サージ吸収回路を必ず挿入してください。
- (4) パワー線(電源線、モータ線などの強電回路)と入出力信号線とは30cm以上離して配線し、同じパイプやダクトの中を通したり、一緒に結束(バンド)したりしないでください。
- (5) 特に速度信号などアナログ入力信号の配線では、終端が開放(オープン)とならないようにしてください。
- (6) ドライバは産業用機器であり、特にラジオ障害対策は施していません。従って、
 - ・民家の近くで使用する場合
 - ・ラジオ障害が問題となる場合
 電源線の入力にラインフィルタを入れてください。

1-5 電源についての注意



警告

電源ケーブルをドライバに接続する前に、電源ケーブルを完全に元電源から切り離してください。
切り離していないと、接続作業中に感電の可能性があります。



注意

- (1) ドライバを所定の壁面に設置の後、電源ケーブルをドライバに接続してください。
- (2) 感電防止、外来ノイズによるドライバの誤動作防止、およびラジオノイズ低減のため必ず接地(アース)してください。

2. 運転・操作

運転・操作にあたって下記の注意を必ず守って安全に取り扱ってください。



工場電源を装置に投入した後は、配線作業を絶対に行わないでください。
配線作業を行う前に工場電源を遮断してください。感電する危険があります。



1. 電源投入前に、再度、配線のチェックし、不具合点を改善してください。
 - (1) 正しく全ての配線は行われているか。
 - (2) 仮配線の状態は無いか。
 - (3) 端子にゆるみは無いか。
 - (4) 接地(アース)は完全か。
2. 機器の周りを整頓してください。特に電線の切れ端、工具などが装置の内部に残っていないか、十分に点検してください。
3. 2人以上で作業している場合は、電源投入以前に作業打ち合わせの上、お互いの安全に心がけてください。

2-1 試運転



- (1) 本運転に先立ち、必ず試運転をし、異常のないことを確認してください。機械装置にアクチュエータを取り付けし、異常が発生した場合、人身事故、機械装置が破損する場合があります。
- (2) 試運転にあたっては、先ず機械・装置からアクチュエータを切り離し、アクチュエータ単独で(無負荷状態で)運転してください。

ハーモニックドライブ® ドライバ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

ドライバ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、ここでいう保証とは、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/愛知県名古屋市中区東照が丘 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