

クイックガイド

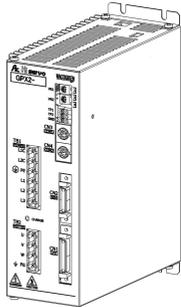
AC Servo Driver GPX2 Series

GPX2 - 16

GPX2 - 12

GPX2 - 8

このたび、弊社製品をお買い上げいただきまして誠にありがとうございます。本紙は、ドライバの接続方法や概略仕様などが記述されております。ご使用前に必ずお読みください。なお詳細内容については、取扱説明書をご覧ください。(取扱説明書はWEBサイトからダウンロードできます。)



- 電話または FAX からのお問い合わせ
TEL : 045 - 502 - 4441 FAX : 045 - 502 - 8624
- WEB サイトからのお問い合わせ
URL : http://www.wacogiken.co.jp/

本社・工場
〒230 - 0045
神奈川県 横浜市 鶴見区 末広町 1 - 1 - 50

株式会社 ワコー技研

ご使用前に

安全上のご注意

機器の知識、安全の情報そして注意事項のすべてについて習熟してからご使用ください。このクイックガイドでは、安全注意事項のランクを「危険」「注意」として区分してあります。

危険

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、死亡又は重傷を受ける可能性があります。

注意

取扱いを誤った場合に、危険な状況が起こりえて、中程度の傷害や軽傷を受ける可能性があります。

なお、注意に記載した事項でも、状況によっては重大な事故に結びつく可能性があります。いずれも重要な内容を記載していますので必ず守ってください。

本書では必要に応じて下記の記号を用いています。

- 一般的な禁止通告
- 強制 (必ず行うこと)
- 接触禁止
- 感電注意
- 分解禁止
- アース端子を接地 (必ず行うこと)
- 発火注意
- 破裂注意

1) 運搬・据付けについて

注意

- サーボドライバ及びサーボモータは精密機器なので、落下させたり、強い衝撃をあたえたりしないようにしてください。
- 製品の高価な部品が破損の原因となりますのでご注意ください。また、製品の上のついたり、重いものを載せたりしないでください。
- 取付け方法は必ずお守りください。機器の放熱は規定に従って行ってください。
- 火災、感電の恐れがあります。
- 排気口をふさいでしまったり、排気口を物でふさいでいたりしないでください。排気口に異物を混入しないようにしてください。水災のおそれがあります。
- サーボドライバと制御盤内面または、その他の機器との間隔は規定の間隔を明けてください。故障の恐れがあります。
- 再生検出回路を持つサーボドライバにおいて、外付け再生抵抗器を使用する場合は、異常信号で電源を遮断してください。
- 再生トランジスタの放熱などにより、再生抵抗器が異常加熱し火災の恐れがあります。
- 腐食性ガス、油沫、塵埃、水蒸気、金属粉等のある場所への据付けはしないでください。故障の恐れがあります。
- 質の悪い電源 (変動±10%以上、パルスノイズ1[kV]以上) との接続はしないでください。故障の恐れがあります。
- 振動の激しい場所や密閉された場所への据付けはしないでください。故障の恐れがあります。
- 使用する周囲温度及び湿度を守ってください。使用温度：0~50℃、使用湿度：85%RH以下 (とくに結露のないこと)

ご使用前に

2) 配線について

危険

- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。配線は正しく確実に行ってください。サーボモータの巻線や感電の恐れがあります。
- 配線材は規定の容量のものをご使用ください。発熱により火災の恐れがあります。
- サーボドライバのアース端子 (PE 又は PG 端子) は必ず接地してください。感電の恐れがあります。
- ノイズ対策の向上、放射ノイズの低減を図るために必ず接地してください。接地の方法は、D種接地 (100 Ω以下、 $\omega L \leq 100 \mu\text{m}$) を推奨します。
- ケーブルは傷ついたり、無理なストレスをかけたり、重いものを載せたり、積み込みしないでください。感電の恐れがあります。
- 端子接続を間違えてください。また、決められた電圧以外は印加しないでください。破裂・感電などの恐れがあります。
- サーボドライバが故障した場合は、サーボドライバの電源側で電源を遮断してください。大電流が流れ続けると火災の恐れがあります。

3) 操作・運転について

注意

- 運転前に各設定値の確認調整を行ってください。機械によっては予期しない動きとなる場合があります。機械調整でも異常な動作が不安定になりますので行ってください。また、点検端子 (モニタ) をショートさせたりしないでください。けがの恐れがあります。即時に運転停止し、電源を遮断できるように外部に非常停止回路を設定してください。
- 試運転はモータを固定して機械系と切り離した状態で行ってください。未確認・未調整の状態で機械を駆動した場合、機械の損傷やけがの恐れがあります。
- アラーム発生時は原因を取り除き、安全を確認してからアラームリセット後、再運転してください。けがの恐れがあります。
- サーボモータとサーボドライバは指定された組み合わせでご使用ください。
- 保持ブレーキは、機械の安全を確保するための停止装置ではありません。機械側に安全を確保するための停止装置を設置してください。けがの恐れがあります。
- 瞬停復旧後、突然再始動の可能性がありますので、十分注意が必要です。(再始動しても人に対する安全性を確保するよう機械設定を行ってください。) けがの恐れがあります。
- ノイズ対策は必ず行ってください。電磁障害の影響を小さくしてください。
- サーボドライバの近くで使用される電子機器に、電磁障害を与える恐れがあります。
- サーボドライバの放熱部や外付け再生抵抗器、サーボモータのフレーム等は高温になることがありますので不要に触れないでください。やけどの恐れがあります。

ご使用前に

4) 保守・点検・部品について

危険

- 点検は入力電源を遮断(OFF)し、5分以上経過してから行ってください。感電の恐れがあります。
- 感電部での高圧は行わないでください。感電の恐れがあります。

注意

- 電源ラインのコアリングは、劣化により容量が低下をします。故障による二次災害を防止するため5年程度で交換されることを推奨します。その際は、弊社営業部までご連絡ください。

禁止

- ドライバ及びモータのセンサ部については、メータテスト・耐圧試験を行わないでください。制御回路を破損します。
- 分解、改造、修理は絶対しないでください。無断で行った修理により生じた事故については、一切責任を負いません。

5) 廃棄について

注意

- 一般産業廃棄物として処理してください。

6) その他

注意

- 当製品の品質確保には最大限の努力を払っておりますが、予想以上の外來ノイズ、静電気や部品、端子配線等の万一の異常により設定外の動作をすることがあります。貴社現場やその周辺の安全性には十分ご配慮をお願いします。けがの恐れがあります。

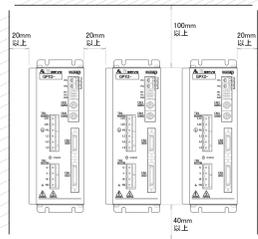
7) 保証について

<無償保証期間>
下記4項目は有償、これ以外は無償の扱いといたします。
・貴社および貴社顧客等に於いて、不適切な保管・取扱、不注意、過失及び貴社側の設計に起因する故障の場合。
・弊社に解なく、貴社側で弊社の製品に、改造・分解等の手をかけたことに起因する故障の場合。
・弊社製品の仕様範囲外で使用したことに起因する故障の場合。
・その他、貴社が弊社の責任外と認める故障の場合。
なお原則として、修理の対応は日本国内のみとします。
保証期間外並びに海外の修理については、その費用、送料は貴社負担とさせていただきます。また弊製品以外への損傷、その他の処置に対する補償は対象外とさせていただきます。

設置について

ドライバは故障や事故を防ぐため、正しく設置してください。また、放熱によりドライバの能力が大きく変わります。次のような点にご留意ください。

- ◎図のように文字が正面に見えるよう、必ず垂直に取付けてください。上下逆さまや斜めが取付けられると、ドライバが局部的に過熱する可能性があります。トラブルを起こす恐れがあります。



◎熱干渉を避けるため、他の機器や壁とは、図に示す間隔を空けてください。

◎熱がこもらない場所に設置し、ファンにより強制通風すると効果的です。ファンによる強制通風が行われる場合は、通風が妨げられない範囲で設置間隔を20 [mm] 以下としましょう。

<設置場所>

- ・雨水や直射日光のあたらない場所。(防水構造ではありません)
- ・腐食性ガス、油沫、塵埃、金属粉等がかからない場所。
- ・ホコリが少なく、結露や凍結がない場所。
- ・振動のない場所。

<環境条件>

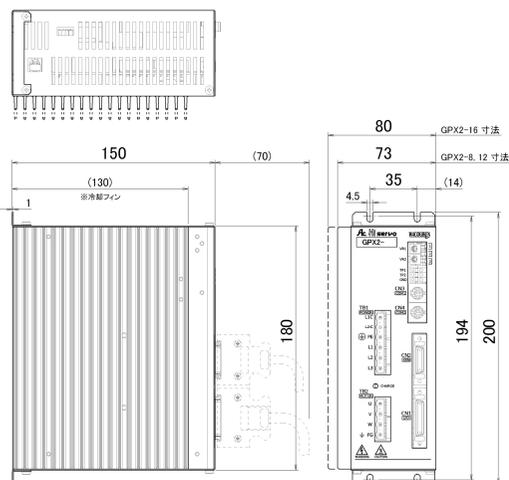
- ・保存温度 -10 [℃] ~ 80 [℃] (凍結なきこと)
- ・保存湿度 90 [%RH]以下 (結露なきこと)
- ・使用温度 0 [℃] ~ 50 [℃] (凍結なきこと)
- ・使用湿度 85 [%RH]以下 (結露なきこと)

<取付け>

- ・単体重量は約 1.7 [kg]です。M4 ネジ(4箇所)で確実に固定してください。
- ・ドライバの取付け面に塗装がある場合、塗装をはがして設置するとノイズ対策に効果があります。

取付け寸法

単位 : [mm]



<ドライバ付属品>

部品	用途	型式
1 TB1 端子台	供給電源の配線	GMSTB 2.5/6-ST-7.62
2 TB2 端子台	モータ動力の配線	GMSTB 2.5/4-ST-7.62
3 CN1 コネクタ	制御信号の配線	10136-3000PE 10336-52A0-008 (シールド)

配線について

ドライバの配線作業については、電気工事の専門家が必ず行い、次のような点にご留意ください。

- ◎感電防止のため、配線作業が完了するまで電源は投入しないでください。
- ◎正面パネルの主電源チャージャックが点灯中は、ドライバ内に電荷が溜まっています。5分以上経過してから作業を行ってください。
- ◎感電や、外來ノイズによるドライバ駆動を防ぐため、本機の接地端子 PE は必ずアースに落としてください。配線は、主電源配線と同等の線材を使用してください。

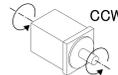


◎供給電源の配線は、指定された端子以外行わないでください。また、主電源は渡り配線ではなく、各機器に対して個別に電源配線を行ってください。

◎モータ動力や電源配線は、外部にノイズの影響をえないよう考慮してください。ノイズの影響を極力避けるために、位置センサや制御信号系の配線と、モータ動力や電源配線は別系統で配線してください。

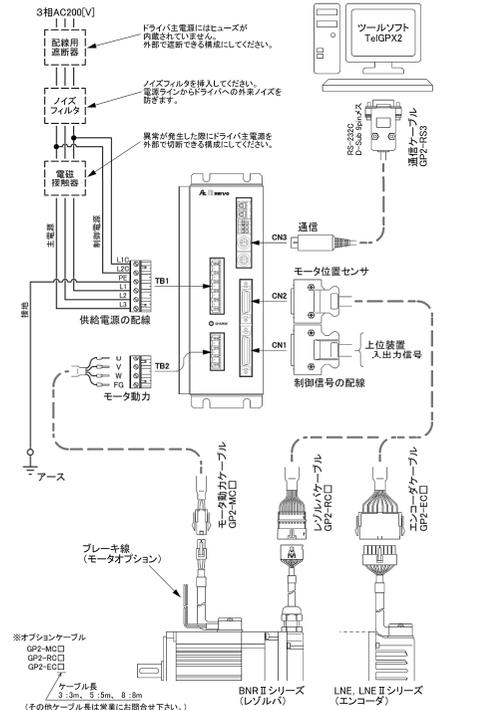
◎ドライバ〜モータ間の接続ケーブル長は、モータ位置センサの仕様と異なります。下記内容を超えるケーブル長での使用については、弊社営業部にご相談ください。
・エンコーダ仕様 : 10 [m] ・レゾルバ仕様 : 20 [m]

◎本紙では弊社モータ接続において、反時計回転(CCW)を正転として記載しています。



ドライバ周辺構成

裏面に続く



※別ケーブル
GP2-MC
GP2-MC
GP2-RC
GP2-EC

ケーブル長
3.3m, 5.5m, 8.8m
(その他ケーブル長は営業部にお問合せ下さい。)

ENR II シリーズ (レゾルバ)
LNE LNE II シリーズ (エンコーダ)

TB1. 供給電源の配線

供給電源は、ドライバを起動するための制御電源と、モータを駆動するための主電源が必要になります。

Table with 4 columns: Pin No., Name, Specification, Alias. Rows include 1, 2, 3, 4, 5, 6 for power supply connections.

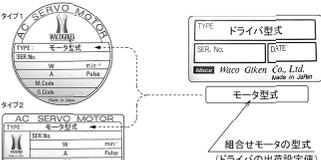
TB2. モータ動力線の配線

動力線を誤配線すると、モータがロックや暴走する危険性があります。また短絡や地絡は、ドライバが破損する可能性もあるので、接続には十分に注意してください。

Table with 4 columns: Pin No., Name, Specification, Alias. Rows include 1, 2, 3, 4 for motor terminal connections.

ドライバは、組み合わされるモータにあわせて情報を持っています。ドライバに貼付してあるモータ型式が、一致している事を確かめから配線してください。

モータ銘版シール (シール張り位置: センサカバー)



CN1. 制御信号の配線

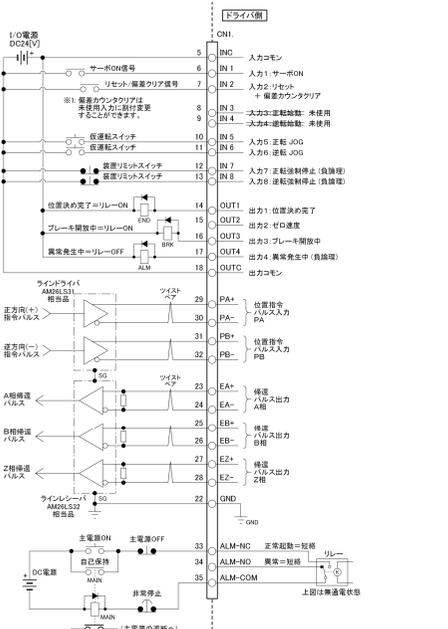
サーボ制御を行うためには、入出力信号の接続が必要です。制御モードごとに使用できる機能が異なるのでご確認ください。

④入出力コネクタ【L/O】

Table with 4 columns: Pin No., Name, Specification, Alias. Rows include 1-35 for various control signals like speed, position, and alarm.

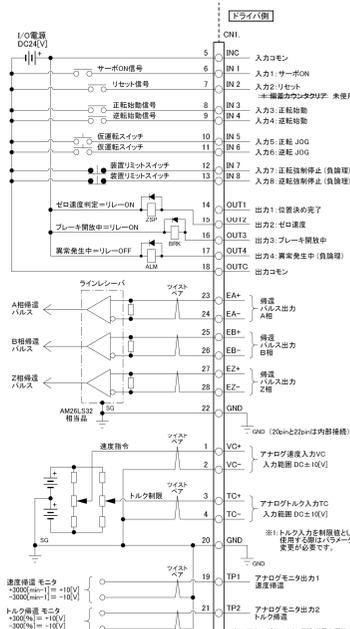
※1:ピン番号20,22のGND端子は、内部接続しています。
※2:名称()内は、パラメータの出荷設定値になります。

④位置制御モードの接続例



※出荷設定は、速度制御になっています。制御モードを変更して使用してください。

④速度制御モードの接続例



パラメータ

ドライバはサーボ特性や入出力信号などを設定できる各種のパラメータを持っています。本書では基本設定パラメータの出荷設定値について記述します。

パラメータ内容の変更は、通信接続されたパソコン上のツールソフト(TolGPX2)で行います。よくご理解頂いた上で、お客様の運転条件に合わせた最適な状態に設定してください。

④基本設定パラメータ (出荷設定リスト)

Table with 4 columns: No., Parameter Name, Setting Value, Mode. Rows include P100-P184 for various control parameters.

④ドライバ上(小)電源にDip-SWがあり、スイッチで制御モードを強制的に切り替えます。出荷時のDip-SW 2状態は共にOFFですが、ONに変更するとこのツールソフトを介さずに制御モードを設定することができます。

Table with 3 columns: Dip-SW1, Dip-SW2, Control Mode. Rows include OFF, ON, OFF, ON, ON, ON for mode switching.

保護機能

ドライバは各種の保護機能を持っており、異常と警告で構成されています。本書では出荷設定時の異常発生処理について記述します。

<異常発生時の処理>
・サーボOFFします。(ダイナミックブレーキ機能が働きます)。

- ・前面パネルのLED表示(3点)が、異常分断で赤色点灯します。
・異常内容をフラッシュメモリに履歴保存します。
・入出力(CN1)のアラーム出力(ALM-NC)のリレー接点が開放します。
・機能割付けが設定されている出力信号が動作します。
・異常発生中(OUT4)のFET接点が開放します。

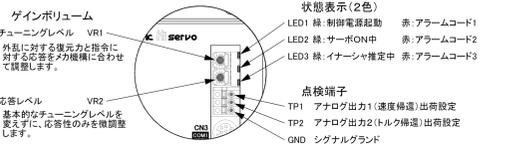
なお異常発生は、リセット機能による入力操作、または制御電源を再投入するまで解除されません。異常要因を取り除いた後、安全を確保した上で解除してください。

④異常項目

Table with 4 columns: No., Abnormality Category, LED Status, Cause. Rows include 1 (Fault), 2 (Temperature), 3 (Control Power), 4 (Motor Position), 5 (Overcurrent), 6 (Overvoltage), 7 (System).

※: LED表示は以下からアラームコード1~3の順番。●(赤色点灯)○(消灯)で状態を表記しています。

その他機能



④ゲイン調整機能

出荷設定ではパネル面ゲインボリュームで、メカ機構に合わせたゲイン調整が行えます。

Table with 3 columns: Gain Level, Potentiometer Position, Effect. Rows include 1 (High), 0 (Low), 0 (High), 0 (Low).

④ダイナミックブレーキ機能

ドライバはダイナミックブレーキを内蔵しており、この機能はサーボOFF時に働きます。ダイナミックブレーキは、電源および異常が発生した際のサーボ制動を目的としています。

- ・重力方向負荷の使用は、ダイナミックブレーキが連続動作になる場合があります。保持ブレーキなどを併用し、3秒以内で機械的に固定してください。
・減速機(高減速比)と組み合わせると、外力で出力軸を回転させるとモータ軸は増速され連続制動になる場合があります。動力線(TB2)を外して作業を行ってください。

④突入電流軽減機能

制御電源は直列抵抗により突入電流を制限します。主電源にコンデンサ容量が大きいため突入電流軽減機能を行い、0.5秒程度の時間で緩やかに平滑コンデンサを充電し、突入電流を軽減しています。

④再生電圧保護機能

ドライバには再生電圧保護機能を内蔵しており、再生エネルギーによる主電源電圧の充電を再生抵抗による消費を抑制しています。再生電圧保護を越える再生エネルギーが発生する場合、主電源が上昇してしまい、過電圧異常が発生します。

重力方向負荷の駆動や、過大な負荷・イナーシャの急激な起動・停止は、再生電圧が上がり、連続制動の際は、休止時間を設けてください。

④再生電圧保護機能

ドライバには再生電圧保護機能を内蔵しており、再生エネルギーによる主電源電圧の充電を再生抵抗による消費を抑制しています。再生電圧保護を越える再生エネルギーが発生する場合、主電源が上昇してしまい、過電圧異常が発生します。

重力方向負荷の駆動や、過大な負荷・イナーシャの急激な起動・停止は、再生電圧が上がり、連続制動の際は、休止時間を設けてください。

仕様

Table with 4 columns: Item, GPX2-16, GPX2-12, GPX2-8. Rows include Drive Type, Peak Current, Positioning Accuracy, Main Power, etc.