

ACサーボドライブ 回転形サーボモータ 安全上のご注意

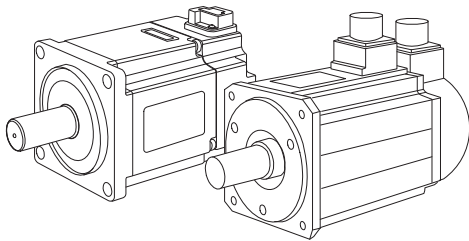
形式 SGM□□-□□□□□

製品を安全にお使いいただくために、本書を必ずお読みください。
また、本書をお手元に保管していただくとともに、最終的に本製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。

AC Servo Drive Rotary Servomotor Safety Precautions

Type SGM□□-□□□□□

To properly use the product, read this manual thoroughly and retain for easy reference, inspection, and maintenance. Ensure the end user receives this manual.



Copyright © 2014 株式会社 安川電機

本書の内容の一部または全部を，当社の文書による許可なしに，転載
または複製することは，固くお断りします。

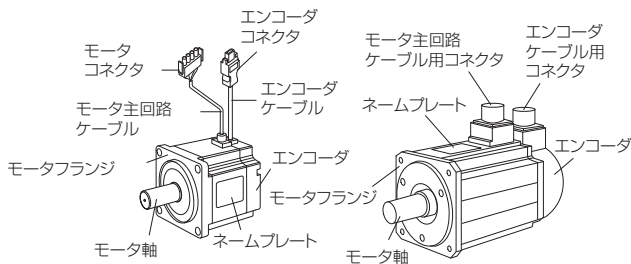
お使いになる前に

◆ 製品の確認

お手元に届いた製品が正しいか、サーボモータのネームプレートに記載された形式を確認してください。

間違ったモータが届いた場合や、モータが破損している場合は、ご購入いただいた販売店、または当社の営業所にご連絡ください。

◆ 各部の名称



(注) モータの形状は、シリーズまたは機種によって異なります。

安全上のご注意

◆ 安全に関する警告表示

本書では、人身傷害や機器損害を未然に防ぐために守っていただきたい事項を、以下のシグナル用語を使用して説明しています。誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度をシグナル用語で区分しています。安全に関する重要な内容を記載しておりますので、必ず守っていただくようお願いいたします。



危険

- 回避しないと、死亡または重傷、火災をほぼ確実に招く差し迫った危険な状況を示します。



警告

- 回避しないと、死亡または重傷、火災を招くおそれがある危険な状況を示します。



注意

- 回避しないと、中程度の傷害または軽傷、火災を招くおそれがある危険な状況を示します。

通知

- 回避しないと、物的損害を引き起こすおそれがある危険な状況を示します。

◆ 安全のために必ずお守りください

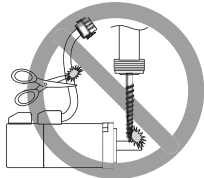
■ 全般的な注意事項

危険

- 製品を安全にお使いいただくために、本書を必ずお読みください。
- 本書をお手元に保管していただくとともに、最終的に製品をご使用になるユーザー様のお手元に確実に届けられるよう、お取り計らい願います。
- サーボバックに通電したままの状態で、カバー、ケーブル、コネクタ、オプション機器を取り外さないでください。
感電、製品の動作停止、焼損のおそれがあります。

警告

- サーボバックおよびサーボモータの接地端子は、必ず以下の状態で接地極に接続してください。
 - AC200 V 電源入力サーボバック：D 種接地
 - AC400 V 電源入力サーボバック：C 種接地接地していない電気機器に触れると感電し、製品故障のおそれがあります。または、火災・感電事故が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。
- AC400 V 電源入力サーボバックが適用可能な電力系統は中性点接地のみです。必ず中性点接地の電源に接続してください。
中性点接地ではない電源に接続すると、製品故障のおそれがあります。または、火災・感電事故が発生して死亡または重傷を負うおそれがあります。
- 製品の分解、修理、及び改造は行わないでください。
火災、故障のおそれがあります。
分解、修理、及び改造した製品は保証外となります。



注意

- 通電中や電源遮断後のしばらくの間は、サーボバックのヒートシンク、回生抵抗器、サーボモータなどは高温になる場合があります。誤って手や部品（ケーブルなど）が触れないよう、カバーを設けるなどの安全対策を施してください。
火傷のおそれがあります。
- ケーブルを傷つけたり、強く引っ張ったり、無理な力をかけたり、重い物を載せたり、挟み込んだりしないでください。
故障、破損、感電のおそれがあります。
- 水のかかる場所や腐食性の雰囲気、可燃性のガスの雰囲気、可燃物のそばでは絶対に使用しないでください。
感電や火災のおそれがあります。

通知

- 損傷していたり、部品が欠けているサーボバック及びサーボモータを使用しないでください。
- 異常が発生した場合に、電源を遮断して即時に運転を停止できるように、外部に非常停止回路を設置してください。
- 保持ブレーキ付きサーボモータのブレーキ電源は、マニュアルまたはカタログで、サーボモータの形式に合った電源電圧及び容量をご確認のうえ、選定してください。また、保持ブレーキへの入力電圧も必ず確認してください。
- ブレーキ電源とサーボモータの間には、必ず保護回路（サージアブソーバ）を構成して使用してください。
サーボモータが破損するおそれがあります。
- 保護回路の種類により、保持ブレーキの動作時間が異なります。また、複数台の保持ブレーキを並列で接続する場合も、同様に動作時間が異なります。そのためサーボモータを動かす前に、必ず実機で保持ブレーキの動作時間を確認してください。
- サーボバックとサーボモータは、指定された組合せで使用してください。
- 濡れた手でサーボバック及びサーボモータに触らないでください。
製品が故障するおそれがあります。

■ 保管時の注意事項

注意

- 製品を過積載しないでください（表示に従ってください）。
けが、故障のおそれがあります。

通知

- 以下のような環境に、保管及び設置してください。
 - ・ 直射日光が当たらない場所
 - ・ 周囲温度が製品仕様を超えない場所
 - ・ 相対湿度が製品仕様を超えない場所
 - ・ 温度の急激な変化による結露が発生しない場所
 - ・ 腐食性ガス、可燃性ガスがない場所
 - ・ 可燃物が近くにない場所
 - ・ ちり、ほこり、塩分、金属粉が少ない場所
 - ・ 水、油、薬品などがかからない場所
 - ・ 振動や衝撃が製品に伝わらない場所（製品仕様を超えない場所）
 - ・ 放射能を被ばくするおそれがない場所
- 上記以外の環境に保管及び設置した場合、製品の故障、破損のおそれがあります。
- 出荷時には防せい剤で防せい処理を施していますが、保管条件や保管期間によりさびが発生する場合があります。6 か月を超えて保管する場合は、特にモータ軸などの機械加工面に防せい剤を再塗布してください。
- 製品を長期間保管していた場合は、当社代理店または当社営業部門にお問い合わせください。

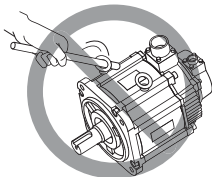
■ 運搬時の注意事項

注意

- 製品の質量に応じて、正しい方法で運搬してください。
- サーボモータの運搬時は、ケーブルやモータ軸を持たないでください。
断線、故障、またはけがのおそれがあります。
- サーボバック及びサーボモータの吊りボルトを使用して、機械を運搬しないでください。
故障、けがのおそれがあります。
- サーボバックやサーボモータを取り扱う場合、機器の角など鋭利な部分に注意してください。
けがのおそれがあります。
- 製品を過積載しないでください（表示に従ってください）。
けが、故障のおそれがあります。

通知

- サーボバック及びサーボモータは精密機器です。落下させたり、強い衝撃を与えないでください。
故障や破損のおそれがあります。
- コネクタ部分に衝撃を加えないでください。
接続不良や故障のおそれがあります。
- 梱包用木質材料（木枠、合板、パレットなど含む）の消毒・除虫が必要な場合は、必ずくん蒸以外の方法を採用してください。
例：熱処理（材心温度 56°C 以上で 30 分間以上）
また、梱包後に全体を処理する方法ではなく、梱包前の材料の段階で処理してください。
くん蒸処理をした木質材料にて電気製品（単体あるいは機械などに搭載したもの）を梱包した場合、そこから発生するガスや蒸気により電子部品が致命的なダメージを受けることがあります。特にハロゲン系消毒剤（フッ素・塩素・臭素・ヨウ素など）はコンデンサ内部の腐食の原因となります。
- サーボバック及びサーボモータの吊りボルトを、強く締め過ぎないでください。
器具などを使用して強く締めると、タップ破損のおそれがあります。



■ 据付時の注意事項

注意

- 軸端キー溝付きモータの場合、キー溝を素手で触らないでください。
けがのおそれがあります。
- サーボモータは確実に機械に固定してください。
固定が不十分だと運転時にサーボモータが機械から外れるおそれがあります。
- サーボバック及びサーボモータは、技術資料に従い質量に耐え得る所に据え付けてください。
- サーボバック、サーボモータ、及び回生抵抗器は、不燃物に取り付けてください。
可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災のおそれがあります。
- 製品の上に乗ったり、重量物を載せたりしないでください。
故障、破損、けがのおそれがあります。
- サーボバック及びサーボモータの内部に異物が入らないようにしてください。
故障、火災のおそれがあります。
- 運転中に誤ってサーボモータの回転部に触れないよう、カバーを設けるなどの安全対策を施してください。

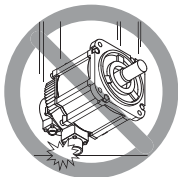
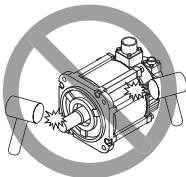
通知

- 以下のような環境に、保管及び設置してください。
 - ・ 直射日光が当たらない場所
 - ・ 周囲温度が製品仕様を超えない場所
 - ・ 相対湿度が製品仕様を超えない場所
 - ・ 温度の急激な変化による結露が発生しない場所
 - ・ 腐食性ガス、可燃性ガスがない場所
 - ・ 可燃物が近くにない場所
 - ・ ちり、ほこり、塩分、金属粉が少ない場所
 - ・ 水、油、薬品などがかからない場所
 - ・ 振動や衝撃が製品に伝わらない場所（製品仕様を超えない場所）
 - ・ 放射能を被ばくするおそれがない場所上記以外の環境に保管及び設置した場合、製品の故障、破損のおそれがあります。
- 製品の仕様に合った環境で使用してください。
製品の仕様を超えた環境で使用した場合、製品の故障、破損のおそれがあります。
- サーボバック及びサーボモータは精密機器です。落下させたり、強い衝撃を与えないでください。
故障や破損のおそれがあります。

(続く)

通知

- サーボモータは精密機器のため、サーボモータ出力軸及びサーボモータ本体には強い衝撃を与えないでください。

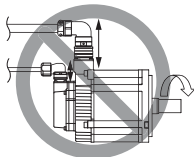


- 運転中にモータ軸にかかるスラスト荷重、ラジアル荷重は、カタログに記載されている許容値に入るように、適切な設計を行ってください。
- モータ軸にキーを取り付ける際は、キー溝に直接衝撃を加えないようにしてください。
- サーボバック及び冷却ファン付きサーボモータの吸排気口をふさいだり、異物が入らないようにしてください。
故障のおそれがあります。
- ギヤ潤滑剤としてオイルを使用する場合は、必ず運転前に指定のオイルを注入してください。
- サーボモータは、水平方向・垂直方向のいずれの方向にも取付け可能です。ただし、オイルシール付きの場合は、出力軸を上向きに取り付けると、使用条件により、オイルがモータ内部へ浸入するおそれがあります。上向きに取り付ける場合は、使用条件を十分に確認してください。また、減速機付きモータの場合は、取り付け方向が制限される機種がありますので、該当する技術資料を参照してください。
- 取付け方向に指定がある減速機付きサーボモータは、必ず指定の方向に取り付けてください。
油漏れによる故障のおそれがあります。
- オイルシール付きサーボモータは、オイルシールに油の飛沫がかかる程度の潤滑状態で使用してください。
オイルシールが油面につかる環境で使用するとサーボモータ内部に油が浸入し、故障のおそれがあります。
- サーボモータの軸貫通部は、防水、防油構造ではありませんので、水や切削油などがサーボモータ内部に浸入しないように機械側にて対策を施してください。
故障のおそれがあります。
- 多量の水滴、油滴がかかる用途で使用する場合は、水滴、油滴よけのカバーなどでサーボモータを保護して、多量の液体がかからないようにしてください。
- 湿気及びオイルミストの多い環境では、サーボモータのリード線及びコネクタが下向きとなるように取り付け、ケーブルトラップを設けてください。
絶縁不良、短絡事故などにより、故障や火災のおそれがあります。

■ 配線時の注意事項

⚠ 危険

- 通電中に配線を変更しないでください。
感電、けがのおそれがあります。



⚠ 警告

- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
感電や製品故障のおそれがあります。
- 配線及び電源の確認は慎重に行ってください。
出力回路は、配線ミス、異電圧の印加で、短絡故障する場合があります。この故障が発生した場合、保持ブレーキが動作しないため、機械の破損が人身事故に至るおそれがあります。

⚠ 注意

- 配線及び試運転は、本書に記載された注意事項と手順を守って行ってください。
ブレーキ回路の配線ミス、異電圧の印加などによってサーボパックが故障し、機械の破損や人身事故に至るおそれがあります。
- 配線は正しく確実に行ってください。
機種によって、コネクタやコネクタのピン配列が異なります。ご使用になる機種の技術資料でピン配列を必ず確認してください。
製品の故障や誤動作のおそれがあります。
- 電源端子、モータ接続端子への電線は、必ず指定の方法や規定のトルクで締め付けて確実に配線してください。
締め付けが十分でないと、接触不良により電線や端子台が発熱し、火災のおそれがあります。
- 入出力信号用ケーブル、エンコーダケーブルにはシールド付きツイストペアケーブルまたは多心ツイストペア一括シールドケーブルを使用してください。
- サーモスタット内蔵モータは、モータ過熱保護のため必ずサーモスタットを使用してください。

(続く)

 注意

- サーボパックの主回路端子の配線にあたっては、以下の注意事項を必ず守ってください。
 - ・ 主回路端子を含むすべての配線が完了した後に、サーボパックの電源をオンにする。
 - ・ 主回路端子がコネクタタイプの場合、コネクタをサーボパック本体から取り外して配線する。
 - ・ 主回路端子の1つの電線挿入口には、1本の電線を挿入する。
 - ・ 電線を挿入する際、心線のヒゲが隣の電線に接触して短絡しないようにする。

通知

- 配線時は、当社指定のケーブルをできるだけ使用してください。
当社指定外のケーブルをご使用になる場合は、ご使用になる機種の定格電流や使用環境などを確認のうえ、当社指定の配線材もしくは同等品を使用してください。
- ケーブルコネクタの固定ねじやロック機構を確実に締めてください。
締め付けが十分でないと、運転時にケーブルコネクタが外れるおそれがあります。
- 強電線（主回路ケーブル）と弱電線（入出力信号用ケーブルやエンコーダケーブル）を同一ダクト内に通したり、束線したりしないでください。強電線と弱電線を個別のダクトに通さない場合は、30 cm 以上離して配線してください。
近過ぎると、弱電線へのノイズの影響で誤作動のおそれがあります。
- 冷却ファン付きモータは、冷却ファンを配線した後にファンの回転方向を確認してから使用してください。
- バッテリは、上位装置またはエンコーダケーブルのいずれかに設置してください。
上位装置とエンコーダケーブルの両方にバッテリーを設置すると、バッテリー相互の回り回路が構成されるため、破損、焼損のおそれがあります。
- バッテリを接続する際は、正しい極性で接続してください。
バッテリーの破裂、エンコーダの故障のおそれがあります。

■ 操作・運転時の注意事項 **警告**

- 機械に取り付けて運転を始める前に、その機械に合わせたスイッチやパラメータの設定を行ってください。
設定を行わずに運転すると、機械の予期しない動作や故障、人身事故が発生するおそれがあります。
- 極端なパラメータ設定値の変更を行わないでください。
動作が不安定になり、機械の破損やけがのおそれがあります。

 警告

- 予期しない事故を避けるため、機械の可動部の終端にリミットスイッチまたはストップを取り付けてください。
機械の破損やけがのおそれがあります。
- 試運転は、サーボモータを固定し、機械と切り離れた状態で行ってください。
けがのおそれがあります。
- JOG 運転 (Fn002)、原点サーチ運転 (Fn003)、EasyFFT (Fn206) を実行する場合、オーバトラベルによる強制停止機能は無効となりますので注意してください。
機械の破損やけがのおそれがあります。
- アラーム発生時、サーボバックの設定に従って、モータはフリーラン停止または DB (ダイナミックブレーキ) 停止します。負荷の慣性モーメントによって惰走距離が変化しますので、試運転時に惰走距離を確認し、機械側に適切な安全装置を検討してください。
- 運転中は機械の可動範囲に入らないでください。
けがのおそれがあります。
- 運転中はサーボモータや機械の可動部に触れないでください。
けがのおそれがあります。

 注意

- サーボモータ内蔵の保持ブレーキを制動用として使用しないでください。保持ブレーキはモータ軸を保持するためのものであり、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。
ブレーキの摩耗故障、機械の破損、けがのおそれがあります。
- サーボモータを回転させる場合は、保持ブレーキに通電し、保持ブレーキを開放させてから行ってください。詳細については、マニュアルのタイミングチャートを参照してください。
- 試運転時に保持ブレーキが正しく動作することを確認してください。
- オーバトラベル発生時には、モータ非通電かつブレーキ解除の状態になります。サーボモータを垂直方向の駆動に使用する場合には、モータ停止後にゼロクランプ状態にする設定にしてください。また、安全装置 (外部ブレーキやカウンタウェイトなど) を併用して、機械可動部の落下を防止してください。
- 電源をオフにする前に必ずサーボオフ状態にしてください。運転中サーボオフせずに主回路電源または制御電源をオフした場合のサーボモータの停止方法は、以下のとおりです。
 - サーボオフせずに主回路電源をオフした場合、サーボモータはダイナミックブレーキで急速停止します。
 - サーボオフせずに制御電源をオフした場合、サーボモータの停止方法はサーボバックの機種によって異なります。詳細については、サーボバックのマニュアルを参照してください。

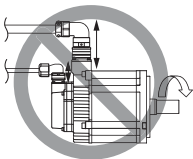
通知

- サーボモータを機械に取り付けた状態で必ず振動を測定し、振動が許容値内であることを確認してください。
振動が大きい場合、サーボモータが早期に破損したり、ボルトの緩みが発生するおそれがあります。
- システム立上げ時のゲイン調整では、測定器でトルク波形及び速度波形を見て、振動がないことを確認してください。
ゲインが高いことによる振動が発生する場合、サーボモータが早期に破損するおそれがあります。
- SigmaWin+ またはディジタルオペレータ操作中に上位装置との通信を行うと、アラームまたはワーニングが発生する可能性がありますので注意してください。
アラームまたはワーニングが発生すると、実行中の処理が中断され、システムが停止するおそれがあります。

■ 保守・点検時の注意事項

⚠ 危険

- 通電中に配線を変更しないでください。
感電、けがのおそれがあります。



⚠ 警告

- 配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。
感電や製品故障のおそれがあります。
- 保持ブレーキ付きサーボモータを交換するときは、機械側を固定して交換してください。
装置の落下などにより、けが、装置の損傷などのおそれがあります。

注意

- 電源遮断後 6 分以上経過して、CHARGE ランプが消灯していることを確認してから、配線及び点検作業を行ってください。電源を遮断しても、サーボバック内に高電圧が残っていることがありますので、CHARGE ランプが点灯している間は電源端子に触れないでください。
感電のおそれがあります。
- 正しい手順に従ってバッテリーを交換してください。
サーボバックの制御電源をオフにしてバッテリーを外すと（エンコーダケーブルを外した場合を含む）、絶対値エンコーダに記憶されているデータが消失し、位置ずれが発生するおそれがあります。

■ 異常時の処置に関する注意事項

警告

- 瞬時停電からの復電後、突然再始動する可能性があります。再始動しても人に対する安全が確保できるような機械の設計を行ってください。
けがのおそれがあります。

注意

- アラーム発生時には、まずアラーム発生の原因を取り除いて安全を確保してください。その後でアラームリセットするか、または電源を再投入して運転を再開してください。
けがや機械の破損のおそれがあります。
- サーボバックにサーボオン信号を入力したままアラームリセットを行うと、突然再始動することがあります。サーボオフの状態であることを確認し、さらに安全を確保してからアラームリセットを行ってください。
けがや機械の破損のおそれがあります。
- 電源断や異常での停止時に、外力（重力など）による移動で危険な状態が想定される場合には、サーボモータの保持ブレーキでは安全を確保できません。この場合、必ず外部にブレーキ構造を設けて安全が確保できるようにしてください。

■ 廃棄時の注意事項

- 本製品をご使用の地域または自治体の条例に従って適切に廃棄してください。日本国外においては、各国の法律及び規則に従って廃棄してください。必要に応じて、最終製品への表示、告知などを実施してください。



■ 一般注意事項

- 本書に掲載している図は、代表事例や概念図です。実際の配線、回路や実物と異なる場合があります。
- 本書に掲載している製品の図解は、細部を説明するために、カバーまたは安全のための遮へい物を取り外した状態で描かれている場合があります。製品を使用する場合には、必ずカバーや遮へい物を元どおりに戻した後にご使用ください。
- 本書の損傷や紛失などにより新たに本書が必要となった場合は、当社代理店または裏表紙に記載されている最寄りの当社営業所に、本書の資料番号をご連絡ください。
- 本書は製品の改良や仕様変更、及び本書自体の使いやすさの向上のために、適宜変更することがあります。
変更を行った場合は、本書の資料番号を更新し、改訂版として発行します。
- お客様が改造を行った製品は、当社の品質保証の対象外となります。改造製品に起因する一切の傷害や損傷に対して、当社は責任を負いません。

保証について

◆ 保証内容

■ 保証期間

ご購入いただいた製品（以下、納入品と称す）の保証期間は、ご指定の場所への納品後1年もしくは、当社工場出荷後18か月のいずれか早く到達した期間とします。

■ 保証範囲

上記の保証期間中に当社の責による故障が生じた場合は、代替品の提供または故障品の修理を無償で行います。

納入品の寿命による故障、消耗部品、寿命部品の交換はこの保証の対象とはなりません。

また、故障の原因が次に該当する場合は、保証の対象範囲外と致します。

- カタログまたはマニュアルや別途取り交わした仕様書などに記載されている以外の不適切な条件、環境、取り扱い並びご使用による場合
- 納入品以外の原因の場合
- 当社以外の改造または修理の場合
- 製品本来の使い方以外の使用による場合
- 当社出荷当時の科学、技術の水準では予見できなかった事由による場合
- その他、天災、災害など当社側の責ではない原因による場合

◆ 責任の制限

- ・納入品の故障に起因して生じた損害及びお客様側での機会損失に関しては、当社はいかなる場合も責任を負いません。
- ・プログラミング可能な当社製品に対して、当社以外の者が行ったプログラム（各種パラメータ設定も含む）、またはそれに起因して生じた結果に対して、当社は責任を負いません。
- ・カタログまたはマニュアルに記載されている情報は、お客様が用途に応じた適切な製品を購入されることを目的としています。その使用により、当社及び第三者の知的財産権もしくはその他の権利に対して、権利侵害がないことの保証、または実施の許諾を意味するものではありません。
- ・カタログまたはマニュアルに記載されている情報の使用の結果、第三者の知的財産権もしくはその他の権利に対する権利の侵害に関して、当社は責任を負いません。

◆ 適用用途や条件などの確認

- ・当社製品を他の製品と組み合わせてご使用の場合、適合すべき規格、遵守すべき法規または規制は、お客様にて確認してください。
- ・お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様にて確認してください。
- ・下記用途に使用される場合は、当社にご相談のうえ、採否を決めてください。また、ご採用の場合には、定格、性能に余裕を持った使い方や、万一の故障の場合には危険を最小にする安全対策を講じてください。
 - ・屋外の用途、潜在的な化学汚染あるいは電氣的妨害を被る用途または、カタログまたはマニュアルに記載のない条件や環境での使用
 - ・原子力制御設備、焼却設備、鉄道・航空・車両設備、医用機械、娯楽機械及び行政機関や個別業界の規制に従う設備
 - ・人命や財産に危険が及ぶうるシステム、機械、装置
 - ・ガス、水道、電気の供給システムや24時間連続運転システムなど高い信頼性が必要なシステム
 - ・その他、上記各項に準ずる高度な安全性が必要とされるシステム
- ・当社製品を人命や財産に重大な危険を及ぼすような用途に使用される場合には、危険の警告や冗長設計により、必要な安全性を確保できるよう設計されていること及び当社製品が適切に配電、設置されていることを必ず事前に確認してください。
- ・カタログまたはマニュアルに記載されている回路事例やその他のアプリケーション事例は参考用です。ご使用の機器、装置の機能や安全性をご確認のうえ、採用してください。
- ・使用上の禁止事項及び注意事項をすべて正しくご理解のうえ、第三者に不測の損害が生じることないように、当社製品を正しく使用してください。

◆ 仕様の変更

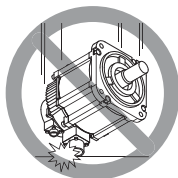
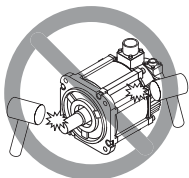
カタログまたはマニュアル記載の製品の品名、仕様、外観、付属品などは改善またはその他の事由により、予告なく変更する場合があります。この変更は、カタログまたはマニュアルの資料番号を更新し、改訂版として発行します。記載製品のご検討やご注文に際しては、あらかじめ営業窓口で確認してください。

1 製品取扱い上の注意

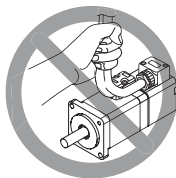
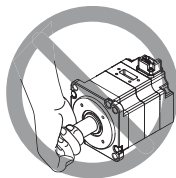
サーボモータの取扱い

サーボモータを取り扱うときは、以下の点に注意してください。

- サーボモータに衝撃を加えないでください。



- モータ軸やケーブルを持って運搬しないでください。

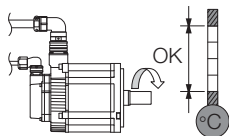


サーボモータの設置環境

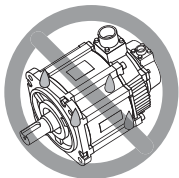
以下の環境にサーボモータを設置してください。

不適切な環境で使用すると、サーボモータやエンコーダの故障の原因となります。

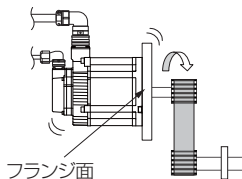
- 使用周囲温度は、各サーボモータのカatalogなどで製品仕様を確認してください。



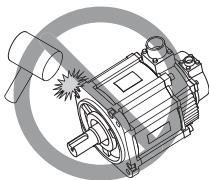
- 使用周囲湿度は 20% ～ 80%RH です（結露しないこと）。



- サーボモータの耐振動（振動加速度）は、サーボモータのフランジ面を基準とした値です。耐振動は機種によって異なりますので、カタログなどで製品仕様を確認してください。
- サーボモータの取付け部（ヒートシンク）の厚みを薄くすると、剛性低下により、振動が大きくなる場合があります。

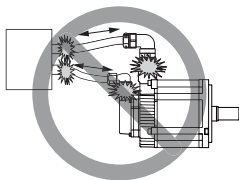


- 衝撃を加えないでください。サーボモータの耐衝撃性（衝撃加速度 × 衝撃回数）は、サーボモータのフランジ面基準にて $490 \text{ m/s}^2 \times 2$ 回です。

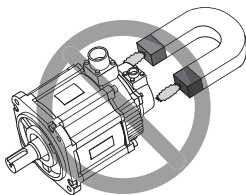


1 製品取扱い上の注意

- ケーブル、コネクタ部に力がかからない状態で配線を行ってください。



- 絶対値エンコーダは磁気センサが取り付けられているため、サーボモータ付近に強磁界（エンコーダカバー部で 0.01 T（テスラ）または 100 G（ガウス）以上）設備を設置しないでください。



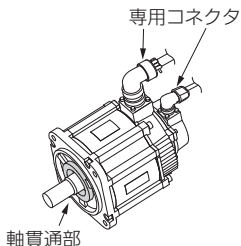
サーボモータの保護構造

サーボモータの保護等級は、サーボモータの種類、オプション仕様によって異なります。

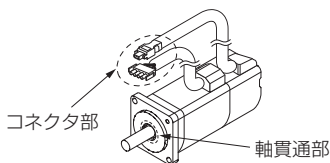
各サーボモータの保護等級については、マニュアル、カタログ、または e- メカ サイト（当社の製品・技術情報サイト <http://www.e-mechatronics.com/>）で確認してください。

保護構造（保護等級）については、以下の項目に注意してください。

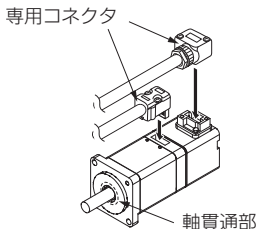
- 保護等級は水の浸入に対する保護の程度を示します。
- 油やクーラントなどの浸透性の高い液体を使用する場合は、カバーなどでサーボモータを保護して、直接液体がかからないようにしてください。
- サーボモータの軸貫通部は保護構造の対象外となります。また、コネクタの接続時は、専用コネクタを使用してください。
- ケーブル付きサーボモータのコネクタ部（下図の点線囲み部分）は、保護構造の対象外となります。



中容量サーボモータ



ケーブル付き小容量サーボモータ

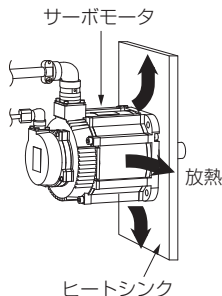


ケーブルなし小容量サーボモータ

サーボモータの放熱

サーボモータの発熱は、モータフランジを通してサーボモータの取付け側（ヒートシンク）へ放熱されます。従って、サーボモータを取り付ける前に、各機種 of 適切なヒートシンクの寸法をマニュアル、カタログ、または e-メカサイト（当社の製品・技術情報サイト <http://www.e-mechatronics.com/>）で確認してください。

使用環境などにより、適切なヒートシンクサイズの確保が困難な場合は、当社営業部門または代理店に問い合わせてください。（サーボモータとヒートシンクとの連結部にパッキンなどの絶縁体を挟まないでください。モータ温度上昇の他に耐ノイズ特性に影響し、故障の原因となります。）

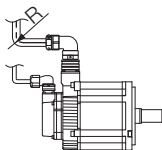


ケーブル類の取扱い

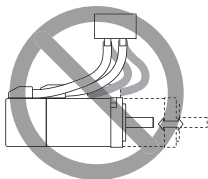
ケーブル接続時は、以下の項目に注意してください。

- ケーブルは固定用です。
- 下表に示す最小曲げ半径を確保し、ケーブルに力がかからないように配線を行ってください。

ケーブル外径	最小曲げ半径 [R]
φ8 未満	15 mm 以上
φ8	20 mm 以上
φ8 を超える	ケーブル外径の 3 倍以上

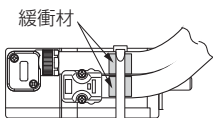


- ケーブルは移動（可動）用ではありません。
- 繰り返し曲げがかからない状態で使用してください。

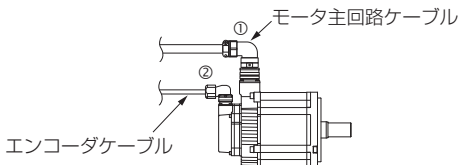


1 製品取扱い上の注意

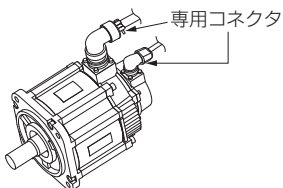
- ケーブルを束線バンドなどで固定する場合は、緩衝材などでケーブルを保護してください。



- コネクタ接続時は、モータ主回路ケーブル側（下図の①）から先に接続し、その後にエンコーダケーブル側（下図の②）を接続してください。



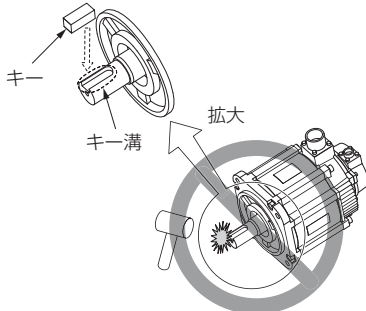
- 当社指定のコネクタを使用し、正しく挿入してください。



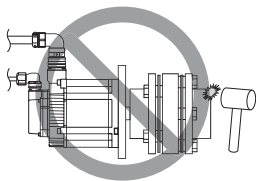
サーボモータと機械の結合

◆ カップリング連結

- 製品に付属するキー，またはマニュアルに記載している規定サイズのキーを使用してください。
- モータ軸にキーを取り付ける際は，キー溝に直接衝撃を加えないようにしてください。

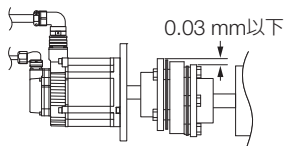


- カップリングの取付け時は，軸に衝撃を加えないように注意してください。また，負荷取付け時に加わるスラスト荷重及びラジアル荷重は，マニュアル及びカタログに記載されている許容値以下にしてください。

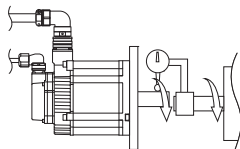


1 製品取扱い上の注意

- カップリングの心出しの許容誤差は、使用する回転速度やカップリングの形式によって異なりますが、0.03 mm 以下にしてください。カップリングメーカーのカatalogも参照してください。
なお、上記の範囲内であっても、極力心出しの精度が良くなるように調整してください。
- カップリングから異常な音が発生した場合は、再度心を含わせて、音が発生しないように調整してください。
- カップリングはサーボモータ専用のフレキシブルカップリングを使用してください。偏心、偏角がある程度許容可能な 2 枚板ばねを推奨致します。
- カップリングは使用条件に合った適切なサイズを選定してください。
カップリングが大きすぎたり、小さすぎたりすると、故障の原因となります。



- カップリングの心出しは両方の軸を回転させて行ってください。
- ダイヤルゲージなどで心出し精度を確認することを推奨致しますが、困難な場合は、カップリングを両方の軸上でスライドさせて、引っかかりのないレベルまで調整してください。

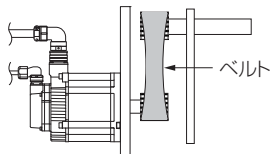


◆ ベルト連結

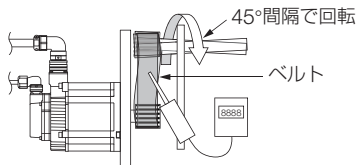
サーボモータの許容ラジアル荷重，及びモータ出力に合った適切なベルトを選定してください。

また，サーボモータの加減速時には，初期のベルト張力に加え，加減速トルクによる反力が張力として作用するため，考慮して選定してください。

- ベルトの取付け時は，マニュアル，カタログに記載されている「許容ラジアル荷重」以下になるよう，ベルト張力を設定してください。詳細は，ベルトメーカーのカタログを参照してください。



- ベルト張力については，軸を 45° 間隔で回転させ，各ポイントをベルトテンションメータなどで測定してください。



オイルシール付きサーボモータ

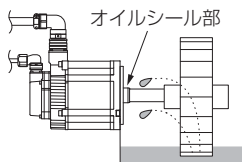
軸貫通部に油滴がかかる場所で使用する場合、オイルシール付きサーボモータを使用してください。また、油滴がかからない環境で使用する場合は、標準のサーボモータを使用してください。

オイルシール付きサーボモータの使用条件は、以下のとおりです。

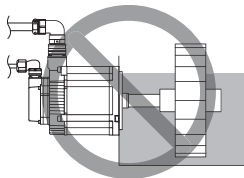
(注) オイルシールの材質は「ニトリルゴム (NBR)」, 種類は「ばね入り単一リップ」です。

対象とする油の種類に注意してください。

- オイルシールに油の飛沫がかかる程度の潤滑状態で使用してください。



- オイルシールが油面につかる環境では使用しないでください。
サーボモータ内部に油が浸入し、故障の原因となります。



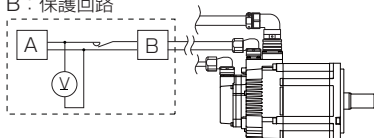
保持ブレーキのご使用

ブレーキは保持用です。制動用として使用しないでください。制動に使用すると、保持ブレーキやエンコーダなどの故障の原因となります。また、サーボモータを回転させる場合は、保持ブレーキに通電し、保持ブレーキを開放してから行ってください。詳細については、マニュアルのタイミングチャートを参照してください。

- 保持ブレーキの電源電圧には、DC 24 V、DC 90 V の 2 種類があります。マニュアル及びカタログで、モータ形式にあった電源電圧、容量を確認のうえ、ブレーキ電源を選定してください。
また、保持ブレーキへの入力電圧も必ず確認してください。
- ブレーキ電源とサーボモータの間には、必ず保護回路（サージアブソーバ）を構成して使用してください。保護回路の種類により、保持ブレーキの動作時間が異なります。
そのため、サーボモータを動かす前に、必ず実機で保持ブレーキの動作時間を確認してください。

A：ブレーキ電源

B：保護回路

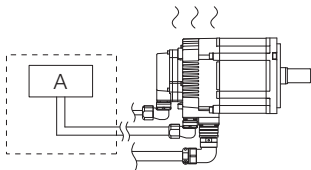


故障と間違われやすいケース

◆ 保持ブレーキ付きサーボモータの発熱

以下の状態は、故障ではありません。

サーボモータはサーボオフ状態でも、保持ブレーキ通电（ブレーキ開放状態）しているだけで発熱します。



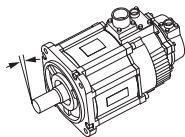
A：ブレーキ電源

◆ 保持ブレーキ付きサーボモータの出力軸遊び

以下の状態は、故障ではありません。

ブレーキ無通电状態でも、保持ブレーキのバックラッシュが発生するため、モータ出力軸には回転方向に微小な遊びがあります。

遊び量：1.5°以下（初期値）



◆ 保持ブレーキ付きサーボモータのブレーキ音

以下の状態は、故障ではありません。

加速時、停止時、低速運転時に、ブレーキ回転ディスクによる擦過音が発生することがあります。

2 保守と点検

◆ 定期点検項目

下表に、モータの日常点検項目を示します。下表の点検時期は、目安です。使用状況・環境から判断し、最適な点検時期を決めてください。

注意

- 保守・点検の前に、電源をオフにし、サーボパックの CHARGE ランプが消灯していることをサーボパックの正面から確認した後、テストなどでサーボパックの P-N 間電圧を確認してください。主回路電圧が低下したことを確認してから、点検作業に着手してください。
主回路電圧が残っている場合は、感電のおそれがあるため、サーボモータ、配線部に触れないでください。
- 保守・点検作業は、専門の技術者が行ってください。
感電やけがのおそれがあります。
- 故障、修理及び部品交換などはお近くの当社代理店、営業所、アフターサービス部門にご連絡ください。

点検項目	点検目安	点検・手入れ要領	備考
サーボモータと機械との連結部の確認	始業前	- サーボモータと機械との取付けねじの緩みがないことを確認します。 - サーボモータと負荷との連結部に緩みがないことを確認します。 - 心ずれがないことを確認します。	—
振動と音響の確認	毎日	触感及び聴覚で点検します。	平常時に比べてレベルの増大がないこと。
外観の点検	汚損状況に応じて	布またはエアで清掃します。	—
絶縁抵抗の測定	最低 1 年に 1 回	サーボパックとの接続を切り離し、絶縁抵抗計を使って 500 V で絶縁抵抗を測定してください（測定方法：サーボモータの動力線 U、V、W 相のいずれかと FG 間を測定します）。抵抗値が 10 MΩ 以上であれば正常です。	10 MΩ 未満の場合は、当社代理店、営業所、アフターサービス部門にご連絡ください。

(続く)

(続き)

点検項目	点検目安	点検・手入れ要領	備考
オイルシールの取り換え	最低 5,000 時間に 1 回	当社代理店、営業所、アフターサービス部門へご連絡ください。	オイルシール付きのサーボモータの場合のみ。
総合点検	最低 5 年に 1 回または最低 20,000 時間に 1 回	当社代理店、営業所、アフターサービス部門へご連絡ください。	—

◆ 製品の標準寿命

下表に、モータ部品の標準寿命を示します。下表を目安に、当社代理店、営業所、アフターサービス部門に連絡してください。調査のうえ、部品交換の要否を判断させていただきます。また、寿命に満たない場合でも異常が発生したときは、交換が必要です。下表の標準寿命は、参考値です。寿命は、使用状況・環境によって変わります。

部品	標準寿命	備考
ベアリング	20,000 時間	運転状況に左右されるので、点検時に音や振動に異常がないことを確認してください。
オイルシール	5,000 時間	運転状況に左右されるので、点検時にオイル漏れなどが発生していないことを確認してください。
ブレーキ	20,000 時間	運転状況に左右されるので、点検時に音や振動に異常がないこと、通電するとブレーキが開放すること、ブレーキの動作時間に変化がないことを確認してください。

改版履歴

資料の改版についての情報は、本資料の裏表紙の右下に資料番号と共に記載しています。

資料番号 TOBP C230260 00A <1>-0

改版追番

改版番号

Published in Japan 2014年 8月

発行年月

発行年／月	改版番号	改版追番	項番号	変更点
2025年9月	<21>	0	安全上のご注意	追加：サーモスタット内蔵モータおよびC種接地に関する記載
2025年6月	<20>	0	裏表紙	変更：アドレス
2024年7月	<19>	0	裏表紙	変更：アドレス
2023年11月	<18>	0	裏表紙	変更：アドレス
2023年8月	<17>	0	裏表紙	変更：アドレス
2022年6月	<16>	0	裏表紙	変更：アドレス
2021年11月	<15>	0	裏表紙	変更：アドレス
2021年2月	<14>	0	冊子裏表紙	追加：中国語資料入手方法
2020年4月	<13>	0	裏表紙	変更：アドレス
2019年11月	<12>	0	－	なし（英文部のみ変更）
2019年10月	<11>	0	裏表紙	変更：アドレス
2019年4月	<10>	0	裏表紙	変更：アドレス
2018年12月	<9>	0	前書き	変更：廃棄時の注意事項
2018年11月	<8>	0	裏表紙	変更：アドレス
2018年6月	<7>	0	裏表紙	変更：アドレス
2017年5月	<6>	0	裏表紙	変更：アドレス
2016年12月	<5>	0	－	なし（英文部のみ変更）
2015年9月	<4>	0	裏表紙	変更：アドレス
2015年4月	<3>	0	表紙， 裏表紙	変更：フォーマット
2014年10月	<2>	0	－	なし（英文部のみ変更）
2014年8月	<1>	0	裏表紙	変更：アドレス
2014年2月	－	－	－	初版発行

ACサーボドライブ 回転形サーボモータ 安全上のご注意

技術相談・アフターサービスに関するお問い合わせ(YASKAWAコンタクトセンタ)

TEL **0120-502-495**
FAX **0120-394-094**

E-mail
安川電機 e-メカサイト でメールによるお問い合わせを承っております。
<https://www.e-mechatronics.com/contact/YCC>

● 技術相談 ● 資料請求
月～金(祝日および当社休業日は除く)
9:00～12:00, 13:00～17:00

● アフターサービス相談
24時間365日

製品・技術情報サイト e-メカサイト

eメカ

検索

www.e-mechatronics.com

安川電機製品の最新情報をご覧ください。



製造・販売

株式会社 安川電機 www.yaskawa.co.jp

東京支社 TEL (03)5402-4525 FAX (03)5402-4581 〒105-6891 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワー6階
中部支店 TEL (0561)36-9314 FAX (0561)36-9311 〒470-0217 愛知県みよし市横瀬町2丁目3番1号
関西支店 TEL (06)6480-8530 FAX (06)6480-8490 〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町1丁目1番15号
九州支店 TEL (092)288-7170 FAX (092)288-7179 〒812-0892 福岡市博多区東那珂1丁目14番20号

● 各地区の営業所は
www.e-mechatronics.com の「お問い合わせ」でご確認ください。

周辺機器・ケーブル

販 売

安川メカトロレック末松九機株式会社 アカウント営業部 www.ym-c.co.jp

本社 TEL (03)5776-3136 FAX (03)5402-2566 〒105-6891 東京都港区海岸1丁目16番1号ニューピア竹芝サウスタワー7階
関西事業所 TEL (06)6480-8442 FAX (06)6480-8443 〒660-0805 兵庫県尼崎市西長洲町1丁目1番15号

技術的なお問い合わせ

● 周辺機器
YASKAWAコンタクトセンタ

● ケーブル
安川コントロール株式会社
お問い合わせフォーム www.yaskawa-control.co.jp/contact/

YASKAWA

株式会社 安川電機

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となる場合がありますので、輸出される際には十分な審査および必要な輸出手続をお取りください。

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

© 2014 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

資料番号 TOBP C230260 00C <21>-0

Published in Japan 2025年 9月
25-4-26

Original instructions

Copyright © 2014 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form, or by any means, mechanical, electronic, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of Yaskawa. No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. Moreover, because Yaskawa is constantly striving to improve its high-quality products, the information contained in this manual is subject to change without notice. Every precaution has been taken in the preparation of this manual. Nevertheless, Yaskawa assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained in this publication.

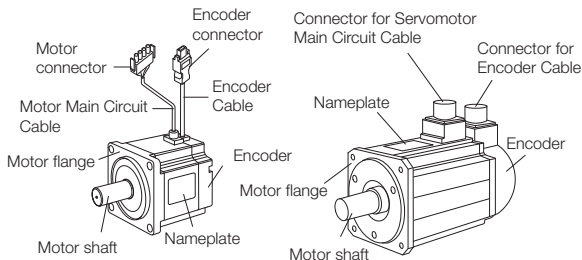
Before You Use the Product

◆ Product Confirmation

Please check the model number on the nameplate to confirm that you have received the correct model of Servomotor.

If you have received the wrong model or if the Servomotor is damaged in any way, please contact your Yaskawa representative.

◆ Part Names



Note: The actual shape of the Servomotor depends on the series and model.

Safety Precautions

◆ Safety Information

To prevent personal injury and equipment damage in advance, the following signal words are used to indicate safety precautions in this document. The signal words are used to classify the hazards and the degree of damage or injury that may occur if a product is used incorrectly. Information marked as shown below is important for safety. Always read this information and heed the precautions that are provided.



DANGER

- Indicates precautions that, if not heeded, are likely to result in loss of life, serious injury, or fire.



WARNING

- Indicates precautions that, if not heeded, could result in loss of life, serious injury, or fire.



CAUTION

- Indicates precautions that, if not heeded, could result in relatively serious or minor injury, or in fire.

NOTICE

- Indicates precautions that, if not heeded, could result in property damage.

◆ Safety Precautions That Must Always Be Observed

■ General Precautions



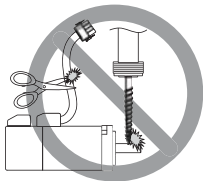
DANGER

- Read and understand this manual to ensure the safe usage of the product.
- Keep this manual in a safe, convenient place so that it can be referred to whenever necessary. Make sure that it is delivered to the final user of the product.
- Do not remove covers, cables, connectors, or optional devices while power is being supplied to the SERVOPACK.
There is a risk of electric shock, operational failure of the product, or burning.



WARNING

- Make sure to connect the ground terminals on the SERVOPACK and servomotor to ground poles in the state shown below.
 - SERVOPACK with 200-VAC power supply input: 100 Ω max.
 - SERVOPACK with 400-VAC power supply input: 10 Ω max.If an ungrounded electrical device is touched, there is a risk of electric shock and product failure. A fire or electric shock accident may also occur resulting in death or serious injury.
- A SERVOPACK with 400-VAC power supply input can be used only in a power system with neutral grounded. Make sure to connect the SERVOPACK to a power supply with neutral grounded.
If the SERVOPACK is connected to a power supply that is not neutral grounded, there is a risk of electric shock and product failure. A fire or electric shock accident may also occur resulting in death or serious injury.
- Do not attempt to disassemble, repair, or modify the product.
There is a risk of fire or failure.
The warranty is void for the product if you disassemble, repair, or modify it.





CAUTION

- The SERVOPACK heat sinks, regenerative resistors, Servomotors, and other components can be very hot while power is ON or soon after the power is turned OFF. Implement safety measures, such as installing covers, so that hands and parts such as cables do not come into contact with hot components.

There is a risk of burn injury.

- Do not damage, pull on, apply excessive force to, place heavy objects on, or pinch cables.

There is a risk of failure, damage, or electric shock.

- Do not use the product in an environment that is subject to water, corrosive gases, or flammable gases, or near flammable materials.

There is a risk of electric shock or fire.

NOTICE

- Do not attempt to use a SERVOPACK or Servomotor that is damaged or that has missing parts.
- Install external emergency stop circuits that shut OFF the power supply and stops operation immediately when an error occurs.
- Select the brake power supply for a Servomotor with a Holding Brake according to the power supply voltage and capacity required for the Servomotor model, as given in manuals and catalogs. Also confirm the input voltage to the holding brake.

- Always install a surge absorber as a protective device between the brake power supply and Servomotor.

There is a risk of damage to the Servomotor.

- The time required for a holding brake to operate depends on the types of protective devices. The time required for a holding brake to operate will also change if holding brakes are connected in parallel. Always check the time required for a holding brake to operate on the actual machine before you operate a Servomotor.

- Always use a Servomotor and SERVOPACK in one of the specified combinations.

- Do not touch a SERVOPACK or Servomotor with wet hands.

There is a risk of product failure.

■ Storage Precautions



CAUTION

- Do not place an excessive load on the product during storage. (Follow all instructions on the packages.)

There is a risk of injury or damage.

NOTICE

- Do not install or store the product in any of the following locations.
 - Locations that are subject to direct sunlight
 - Locations that are subject to ambient temperatures that exceed product specifications
 - Locations that are subject to relative humidities that exceed product specifications
 - Locations that are subject to condensation as the result of extreme changes in temperature
 - Locations that are subject to corrosive or flammable gases
 - Locations that are near flammable materials
 - Locations that are subject to dust, salts, or iron powder
 - Locations that are subject to water, oil, or chemicals
 - Locations that are subject to vibration or shock that exceeds product specifications
 - Locations that are subject to radiationIf you store or install the product in any of the above locations, the product may fail or be damaged.
- Although machined surfaces are covered with an anticorrosive coating, rust can develop due to storage conditions or the length of storage. If you store the product for more than six months, reapply an anticorrosive coating to machined surfaces, particularly the motor shaft.
- Consult with your Yaskawa representative if you have stored products for an extended period of time.

■ Transportation Precautions



CAUTION

- Transport the product in a way that is suitable to the mass of the product.
- Do not hold onto the cables or motor shaft when you move a Servomotor.
There is a risk of disconnection, damage, or injury.
- Do not use the eyebolts on a SERVOPACK or Servomotor to move the machine.
There is a risk of damage or injury.
- When you handle a SERVOPACK or Servomotor, be careful of sharp parts, such as the corners.
There is a risk of injury.
- Do not place an excessive load on the product during transportation. (Follow all instructions on the packages.)
There is a risk of injury or damage.

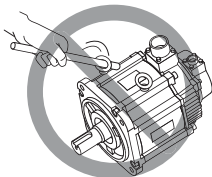
NOTICE

- A SERVOPACK or Servomotor is a precision device. Do not drop it or subject it to strong shock.
There is a risk of failure or damage.
- Do not subject connectors to shock.
There is a risk of faulty connections or damage.
- If disinfectants or insecticides must be used to treat packing materials such as wooden frames, plywood, or pallets, the packing materials must be treated before the product is packaged, and methods other than fumigation must be used.

Example: Heat treatment, where materials are kiln-dried to a core temperature of 56°C for 30 minutes or more.

If the electronic products, which include stand-alone products and products installed in machines, are packed with fumigated wooden materials, the electrical components may be greatly damaged by the gases or fumes resulting from the fumigation process. In particular, disinfectants containing halogen, which includes chlorine, fluorine, bromine, or iodine can contribute to the erosion of the capacitors.

- Do not overtighten the eyebolts on a SERVOPACK or Servomotor.
If you use a tool to overtighten the eyebolts, the tapped holes may be damaged.



■ Installation Precautions



CAUTION

- Do not touch the key slot with your bare hands on the shaft end on a Servomotor with a Key Slot.
There is a risk of injury.
- Securely mount the Servomotor to the machine.
If the Servomotor is not mounted securely, it may come off the machine during operation.
- Install the Servomotor or SERVOPACK in a way that will support the mass given in technical documents.
- Install SERVOPACKs, Servomotors, and regenerative resistors on non-flammable materials.
Installation directly onto or near flammable materials may result in fire.

Continued on next page.



CAUTION

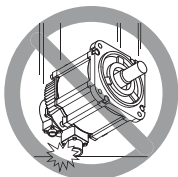
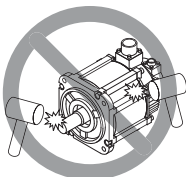
- Do not step on or place a heavy object on the product.
There is a risk of failure, damage, or injury.
- Do not allow any foreign matter to enter the SERVOPACK or Servomotor.
There is a risk of failure or fire.
- Implement safety measures, such as installing a cover so that the rotating part of the Servomotor cannot be touched accidentally during operation.

NOTICE

- Do not install or store the product in any of the following locations.
 - Locations that are subject to direct sunlight
 - Locations that are subject to ambient temperatures that exceed product specifications
 - Locations that are subject to relative humidities that exceed product specifications
 - Locations that are subject to condensation as the result of extreme changes in temperature
 - Locations that are subject to corrosive or flammable gases
 - Locations that are near flammable materials
 - Locations that are subject to dust, salts, or iron powder
 - Locations that are subject to water, oil, or chemicals
 - Locations that are subject to vibration or shock that exceeds product specifications
 - Locations that are subject to radiationIf you store or install the product in any of the above locations, the product may fail or be damaged.
- Use the product in an environment that is appropriate for the product specifications.
If you use the product in an environment that exceeds product specifications, the product may fail or be damaged.
- A SERVOPACK or Servomotor is a precision device. Do not drop it or subject it to strong shock.
There is a risk of failure or damage.

NOTICE

- A Servomotor is a precision device. Do not subject the output shaft or the main body of the Servomotor to strong shock.



- Design the machine so that the thrust and radial loads on the motor shaft during operation do not exceed the allowable values given in the catalog.
- When you attach the key to the motor shaft, do not subject the key slot to direct shock.
- Do not allow any foreign matter to enter a SERVOPACK or a Servomotor with a Cooling Fan and do not cover the outlet from the Servomotor's cooling fan.
There is a risk of failure.
- If you use oil as the gear lubricant, always inject the specified oil before starting operation.
- You can install the Servomotor either horizontally or vertically. However, if you install a Servomotor with an Oil Seal with the output shaft facing upward, oil may enter the Servomotor depending on the operating conditions. Confirm the operating conditions sufficiently if you install a Servomotor with the output shaft facing upward. Some Servomotors with Gears have restrictions on the installation orientation. Refer to the relevant technical documents.
- If an installation orientation is specified for a Servomotor with a Gear, install the Servomotor in the specified orientation.
There is a risk of failure due to oil leakage.
- For a Servomotor with an Oil Seal, use the Servomotor with the oil seal in a lubricated condition with only splashing of oil.
If the Servomotor is used with the oil seal under the surface of the oil, oil may enter the Servomotor, possibly resulting in failure.
- The shaft opening of a Servomotor is not waterproof or oilproof. Implement measures in the machine to prevent water or cutting oil from entering the Servomotor.
There is a risk of failure.

Continued on next page.

NOTICE

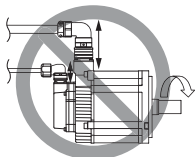
- In an application where the Servomotor would be subjected to large quantities of water or oil, implement measures to protect the Servomotor from large quantities of liquid, such as installing covers to protect against water and oil.
- In an environment with high humidity or oil mist, face Servomotor lead wires and connectors downward and provide cable traps.
There is a risk of failure or fire due to insulation failure or accidents from short circuits.

■ Wiring Precautions



DANGER

- Do not change any wiring while power is being supplied.
There is a risk of electric shock or injury.



WARNING

- Wiring and inspections must be performed only by qualified engineers.
There is a risk of electric shock or product failure.
- Check all wiring and power supplies carefully.
Incorrect wiring or incorrect voltage application to the output circuits may cause short-circuit failures. If a short-circuit failure occurs as a result of any of these causes, the holding brake will not work. This could damage the machine or cause an accident that may result in death or injury.



CAUTION

- Observe the precautions and instructions for wiring and trial operation precisely as described in this document.
Failures caused by incorrect wiring or incorrect voltage application in the brake circuit may cause the SERVOPACK to fail, damage the equipment, or cause an accident resulting in death or injury.

Continued on next page.



CAUTION

- Check the wiring to be sure it has been performed correctly. Connectors and pin layouts are sometimes different for different models. Always confirm the pin layouts in technical documents for your model before operation.
There is a risk of failure or malfunction.
- Connect wires to power supply terminals and motor connection terminals securely with the specified methods and tightening torque.
Insufficient tightening may cause wires and terminal blocks to generate heat due to faulty contact, possibly resulting in fire.
- Use shielded twisted-pair cables or screened unshielded multi-twisted-pair cables for I/O Signal Cables and Encoder Cables.
- If using a motor with a built-in thermostat, be sure to use the thermostat to help prevent the motor from overheating.
- Observe the following precautions when wiring the SERVOPACK's main circuit terminals.
 - Turn ON the power supply to the SERVOPACK only after all wiring, including the main circuit terminals, has been completed.
 - If a connector is used for the main circuit terminals, remove the main circuit connector from the SERVOPACK before you wire it.
 - Insert only one wire per insertion hole in the main circuit terminals.
 - When you insert a wire, make sure that the conductor wire (e.g., whiskers) does not come into contact with adjacent wires.

NOTICE

- Whenever possible, use the Cables specified by Yaskawa.
If you use any other cables, confirm the rated current and application environment of your model and use the wiring materials specified by Yaskawa or equivalent materials.
- Securely tighten cable connector screws and lock mechanisms.
Insufficient tightening may result in cable connectors falling off during operation.
- Do not bundle power lines (e.g., the Main Circuit Cable) and low-current lines (e.g., the I/O Signal Cables or Encoder Cables) together or run them through the same duct. If you do not place power lines and low-current lines in separate ducts, separate them by at least 30 cm. If the cables are too close to each other, malfunctions may occur due to noise affecting the low-current lines.
- For a motor with a cooling fan, check the rotation direction of the cooling fan after you wire the fan.
- Install a battery at either the host controller or on the Encoder Cable.
If you install batteries both at the host controller and on the Encoder Cable at the same time, you will create a loop circuit between the batteries, resulting in a risk of damage or burning.
- When connecting a battery, connect the polarity correctly.
There is a risk of battery rupture or encoder failure.

■ Operation Precautions



WARNING

- Before starting operation with a machine connected, change the settings of the switches and parameters to match the machine. Unexpected machine operation, failure, or personal injury may occur if operation is started before appropriate settings are made.
- Do not radically change the settings of the parameters. There is a risk of unstable operation, machine damage, or injury.
- Install limit switches or stoppers at the ends of the moving parts of the machine to prevent unexpected accidents. There is a risk of machine damage or injury.
- For trial operation, securely mount the Servomotor and disconnect it from the machine. There is a risk of injury.
- Forcing the motor to stop for overtravel is disabled when the Jog (Fn002), Origin Search (Fn003), or Easy FFT (Fn206) utility function is executed. Take necessary precautions. There is a risk of machine damage or injury.
- When an alarm occurs, the motor will coast to a stop or stop with the dynamic brake according to a setting in the SERVOPACK. The coasting distance will change with the moment of inertia of the load. Check the coasting distance during trial operation and implement suitable safety measures on the machine.
- Do not enter the machine's range of motion during operation. There is a risk of injury.
- Do not touch the moving parts of the Servomotor or machine during operation. There is a risk of injury.



CAUTION

- Do not use the holding brake built into a Servomotor to stop the Servomotor. The holding brake is designed to hold the motor shaft. It is not designed as a stopping device to ensure machine safety. Provide an appropriate stopping device on the machine to ensure safety. There is a risk of brake failure due to wear, damage to the machine, or injury.
- Before you operate a Servomotor, supply power to the holding brake to release the holding brake. Refer to the timing charts in your Servomotor manual for details.
- During trial operation, confirm that the holding brake works correctly.

Continued on next page.



CAUTION

- When overtravel occurs, the power supply to the motor is turned OFF and the brake is released. If you use the Servomotor to drive a vertical load, set the Servomotor to enter a zero-clamped state after the Servomotor stops. Also, install safety devices (such as an external brake or counterweight) to prevent the moving parts of the machine from falling.
- Always turn OFF the servo before you turn OFF the power supply. If you turn OFF the main circuit power supply or control power supply during operation before you turn OFF the servo, the Servomotor will stop as follows:
 - If you turn OFF the main circuit power supply during operation without turning OFF the servo, the Servomotor will stop abruptly with the dynamic brake.
 - If you turn OFF the control power supply without turning OFF the servo, the stopping method that is used by the Servomotor depends on the model of the SERVOPACK. For details, refer to the manual for the SERVOPACK.

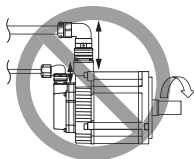
NOTICE

- Always measure the vibration of the Servomotor with the Servomotor mounted to the machine and confirm that the vibration is within the allowable value.
If the vibration is too large, the Servomotor will be damaged quickly and bolts may become loose.
- When you adjust the gain during system commissioning, use a measuring instrument to monitor the torque waveform and speed waveform and confirm that there is no vibration.
If a high gain causes vibration, the Servomotor will be damaged quickly.
- An alarm or warning may occur if communications are performed with the host controller while the SigmaWin+ or Digital Operator is operating.
If an alarm or warning occurs, it may interrupt the current process and stop the system.

■ Maintenance and Inspection Precautions

DANGER

- Do not change any wiring while power is being supplied.
There is a risk of electric shock or injury.



WARNING

- Wiring and inspections must be performed only by qualified engineers
There is a risk of electric shock or product failure.
- If you replace a Servomotor with a Holding Brake, secure the machine before you replace the Servomotor.
There is a risk of injury or equipment damage if the equipment falls.

CAUTION

- Wait for six minutes after turning OFF the power supply and then make sure that the CHARGE indicator is not lit before starting wiring or inspection work. Do not touch the power supply terminals while the CHARGE lamp is lit after turning OFF the power supply because high voltage may still remain in the SERVOPACK.
There is a risk of electric shock.
- Replace the Battery according to the correct procedure.
If you remove the Battery or disconnect the Encoder Cable while the control power supply to the SERVOPACK is OFF, the absolute encoder data will be lost and position deviation may occur.

■ Troubleshooting Precautions

WARNING

- The product may suddenly start to operate when the power supply is recovered after a momentary power interruption. Design the machine to ensure human safety when operation restarts.
There is a risk of injury.



CAUTION

- When an alarm occurs, remove the cause of the alarm and ensure safety. Then reset the alarm or turn the power supply OFF and ON again to restart operation.
There is a risk of injury or machine damage.
- If the Servo ON signal is input to the SERVOPACK and an alarm is reset, the Servomotor may suddenly restart operation. Confirm that the servo is OFF and ensure safety before you reset an alarm.
There is a risk of injury or machine damage.
- The holding brake on a Servomotor will not ensure safety if there is the possibility that an external force (including gravity) may move the current position and create a hazardous situation when power is interrupted or an error occurs. If an external force may cause movement, install an external braking mechanism that ensures safety.

■ Disposal Precautions

- Correctly discard the product as stipulated by regional, local, and municipal laws and regulations. Be sure to include these contents in all labelling and warning notifications on the final product as necessary.



■ General Precautions

- Figures provided in this document are typical examples or conceptual representations. There may be differences between them and actual wiring, circuits, and products.
- The products shown in illustrations in this document are sometimes shown without covers or protective guards. Always replace all covers and protective guards before you use the product.
- If you need a new copy of this document because it has been lost or damaged, contact your nearest Yaskawa representative or one of the offices listed on the back of this document.
- This document is subject to change without notice for product improvements, specifications changes, and improvements to the manual itself.
We will update the document number of the document and issue revisions when changes are made.
- Any and all quality guarantees provided by Yaskawa are null and void if the customer modifies the product in any way. Yaskawa disavows any responsibility for damages or losses that are caused by modified products.

Warranty

◆ Details of Warranty

■ Warranty Period

The warranty period for a product that was purchased (hereinafter called the “delivered product”) is one year from the time of delivery to the location specified by the customer or 18 months from the time of shipment from the Yaskawa factory, whichever is sooner.

■ Warranty Scope

Yaskawa shall replace or repair a defective product free of charge if a defect attributable to Yaskawa occurs during the above warranty period.

This warranty does not cover defects caused by the delivered product reaching the end of its service life and replacement of parts that require replacement or that have a limited service life.

This warranty does not cover failures that result from any of the following causes.

- Improper handling, abuse, or use in unsuitable conditions or in environments not described in product catalogs or manuals, or in any separately agreed-upon specifications
- Causes not attributable to the delivered product itself
- Modifications or repairs not performed by Yaskawa
- Use of the delivered product in a manner in which it was not originally intended
- Causes that were not foreseeable with the scientific and technological understanding at the time of shipment from Yaskawa
- Events for which Yaskawa is not responsible, such as natural or human-made disasters

◆ Limitations of Liability

- Yaskawa shall in no event be responsible for any damage or loss of opportunity to the customer that arises due to failure of the delivered product.
- Yaskawa shall not be responsible for any programs (including parameter settings) or the results of program execution of the programs provided by the user or by a third party for use with programmable Yaskawa products.
- The information described in product catalogs or manuals is provided for the purpose of the customer purchasing the appropriate product for the intended application. The use thereof does not guarantee that there are no infringements of intellectual property rights or other proprietary rights of Yaskawa or third parties, nor does it construe a license.
- Yaskawa shall not be responsible for any damage arising from infringements of intellectual property rights or other proprietary rights of third parties as a result of using the information described in catalogs or manuals.

◆ Suitability for Use

- It is the customer's responsibility to confirm conformity with any standards, codes, or regulations that apply if the Yaskawa product is used in combination with any other products.
- The customer must confirm that the Yaskawa product is suitable for the systems, machines, and equipment used by the customer.
- Consult with Yaskawa to determine whether use in the following applications is acceptable. If use in the application is acceptable, use the product with extra allowance in ratings and specifications, and provide safety measures to minimize hazards in the event of failure.
 - Outdoor use, use involving potential chemical contamination or electrical interference, or use in conditions or environments not described in product catalogs or manuals
 - Nuclear energy control systems, combustion systems, railroad systems, aviation systems, vehicle systems, medical equipment, amusement machines, and installations subject to separate industry or government regulations
 - Systems, machines, and equipment that may present a risk to life or property
 - Systems that require a high degree of reliability, such as systems that supply gas, water, or electricity, or systems that operate continuously 24 hours a day
 - Other systems that require a similar high degree of safety
- Never use the product for an application involving serious risk to life or property without first ensuring that the system is designed to secure the required level of safety with risk warnings and redundancy, and that the Yaskawa product is properly rated and installed.
- The circuit examples and other application examples described in product catalogs and manuals are for reference. Check the functionality and safety of the actual devices and equipment to be used before using the product.
- Read and understand all use prohibitions and precautions, and operate the Yaskawa product correctly to prevent accidental harm to third parties.

◆ Specifications Change

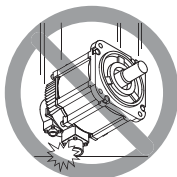
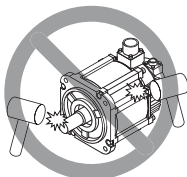
The names, specifications, appearance, and accessories of products in product catalogs and manuals may be changed at any time based on improvements and other reasons. The next editions of the revised catalogs or manuals will be published with updated code numbers. Consult with your Yaskawa representative to confirm the actual specifications before purchasing a product.

1 Product Handling Precautions

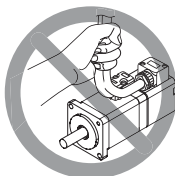
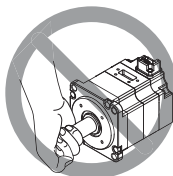
Handling Servomotors

Observe the following precautions when you handle Servomotors.

- Do not subject the Servomotor to shock.



- Do not hold onto the motor shaft or cables when you move the Servomotor.

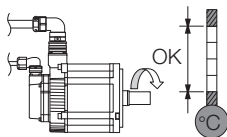


Servomotor Installation Environment

Install the Servomotor in the following environments.

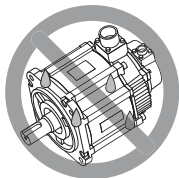
If you use a Servomotor in an inappropriate environment, the Servomotor or encoder may be damaged.

- Confirm the ambient operating temperature for your Servomotor in the product specifications in the Servomotor catalog or other product documentation.

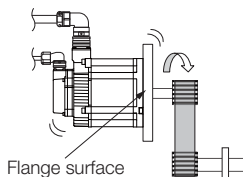


1 Product Handling Precautions

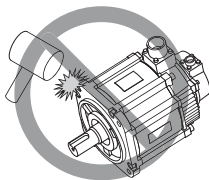
- The surrounding air humidity is 20% to 80% relative humidity (with no condensation).



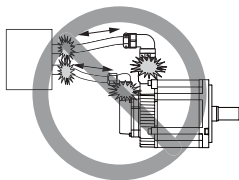
- The vibration resistance (vibration acceleration rate) of the Servomotor is based on the flange surface of the Servomotor. The vibration resistance depends on the model. Confirm the vibration resistance in the product specifications in the product catalog or other product documentation.
- If you reduce the thickness of the mounting section (i.e., the heat sink) of the Servomotor, the rigidity will be reduced, which could increase vibration.



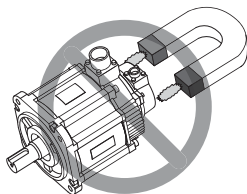
- Do not subject a Servomotor to shock. The shock resistance of a Servomotor (impact acceleration rate $\times$ the number of impacts) is $490 \text{ m/s}^2 \times 2$ impacts at the flange surface of the Servomotor.



- Wire the Servomotor so that force is not applied to the cables and connectors.



- An absolute encoder has a magnetic sensor attached to it. Do not install equipment that exerts a strong magnetic force near the Servomotor (i.e., a magnetic force of 0.01 tesla or 100 gauss or higher when measured at the encoder cover).



Protective Structure of Servomotors

The protection class of a Servomotor depends on the model and option specifications of the Servomotor.

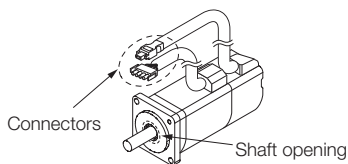
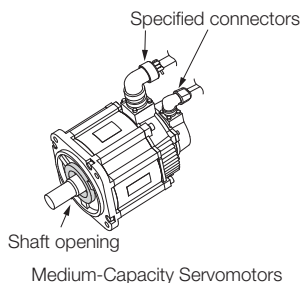
Confirm the protection class of your Servomotor in the Servomotor manual or catalog.

Observe the following precautions in reference to the protective structure (protection class).

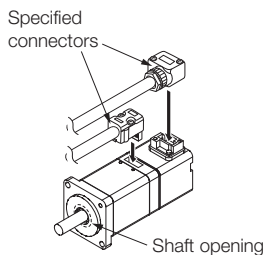
- The protection class indicates the degree of protection against the entry of water.
- If you use oils, coolants, or other liquids with high permeability, protect the Servomotor with a cover or other device so that the liquid does not come into direct contact with the Servomotor.
- The protective structure of the Servomotor does not apply to the shaft opening. Also, you must use the specified connectors for the Servomotor.

1 Product Handling Precautions

- The protective structure does not apply to the connectors (shown below with dotted circle) on Servomotors that have cables attached.



Small-Capacity Servomotors with Cables Attached

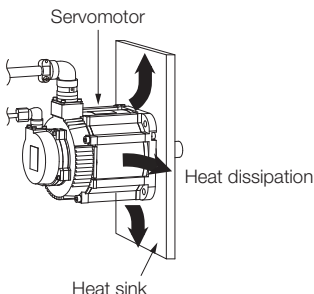


Small-Capacity Servomotors without Cables

Servomotor Heat Dissipation

The heat generated by a Servomotor dissipates through the motor flange to the motor mounting (the heat sink). Before you mount a Servomotor, confirm the appropriate heat sink dimensions for your Servomotor model in the Servomotor manual or catalog.

If the application environment makes it difficult to provide an appropriate size of heat sink, contact your Yaskawa representative. Do not place packing or any other insulating material between the Servomotor and heat sink. Doing so will cause the motor temperature to increase, affect resistance to noise, and may cause motor failure.

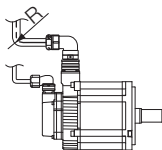


Handling Cables

Observe the following precautions when you connect the cables.

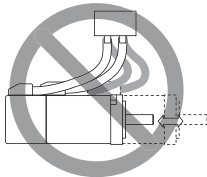
- The cables must be secured in place.
- Observe the minimum bending radii given in the following table and perform wiring so that force is not applied to the cables.

Cable Diameter	Minimum Bending Radius (R)
Less than 8 mm	15 mm min.
8 mm	20 mm min.
Over 8 mm	3 times the cable's outer diameter min.



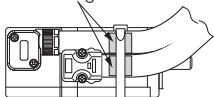
1 Product Handling Precautions

- The cables are not designed to be movable.
- Use the cables so that they are not repeatedly bent.

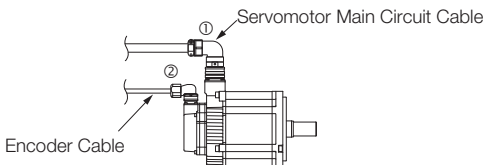


- If you secure the cables with cable ties, protect the cables with cushioning material.

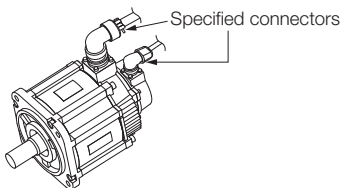
Cushioning material



- When you connect the connectors to the Servomotor, connect the Servomotor Main Circuit Cable connector first (① in the following figure) and then connect the Encoder Cable connector (② in the following figure).



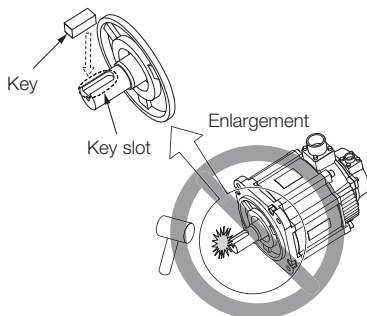
- Always use the connectors specified by Yaskawa and insert them correctly.



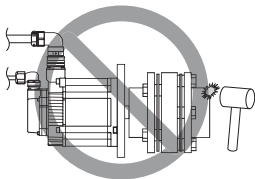
Connecting the Servomotor and Machine

◆ Using a Coupling

- Use the key that is provided with the Servomotor or a key of the size specified in the manual.
- When you attach the key to the motor shaft, do not subject the key slot to direct shock.



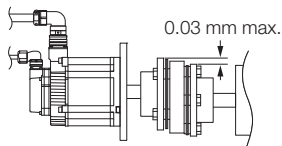
- When you attach the coupling, do not subject the shaft to shock. When you attach the load, do not exceed the allowable value of the thrust load or radial load specified in the manual or catalog.



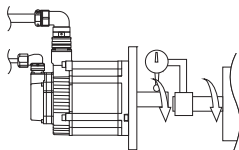
- Although the tolerance for centering the coupling depends on the speed of the motor and the type of the coupling, center the coupling within 0.03 mm. Also refer to the coupling catalog for manufacturer requirements. Even within this range, make adjustments to increase centering accuracy as much as possible.
- If the coupling makes any abnormal noise, center the shafts again until the noise is eliminated.
- Use a flexible coupling that is designed for Servomotors. We recommend that you use a double-spring coupling, which provides some tolerance in eccentricity and deflection angle.

1 Product Handling Precautions

- Select a suitable size of coupling for the operating conditions. A coupling that is too large or too small may cause damage.



- Rotate both shafts when you center the coupling.
- We recommend that you use a dial gauge to check the accuracy of centering, but if using one is not possible, slide the coupling along both shafts and make adjustments so that it does not catch.

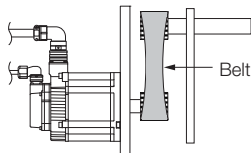


◆ Using a Belt

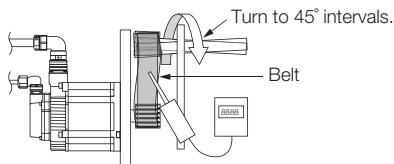
Select a belt that is suitable for the allowable radial load and output of the Servomotor.

When the Servomotor accelerates or decelerates, the reaction force from the acceleration/deceleration torque adds tension to the initial belt tension. Consider this when you select a belt.

- When you attach the belt, adjust the belt tension so that the allowable radial load given in the manual or catalog is not exceeded. For details, refer to the catalog of the belt manufacturer.



- Measure the belt tension at 45° intervals of the shafts. Turn the shafts and take measurements with a belt tension meter at each point.



Servomotors with Oil Seals

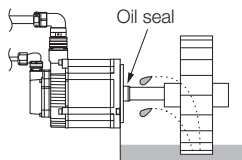
If the Servomotor is used where the shaft opening is subject to oil mist, use a Servomotor with an Oil Seal. If the Servomotor is used where the shaft opening is not subject to oil mist, use a standard Servomotor.

The operating conditions for a Servomotor with an Oil Seal are given below.

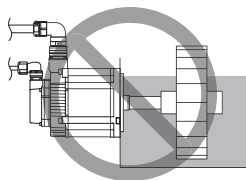
Note: The oil seal is a single-lip, spring-loaded oil seal made of nitrile rubber (NBR).

Check the type of oil to be used with the oil seal and make sure that it is suitable.

- Use the oil seal in a lubricated condition with only splashing of oil.



- Do not use the Servomotor where the oil seal would be below the oil surface. Oil will enter the Servomotor, which may damage the Servomotor.



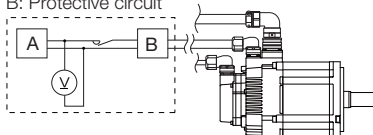
Using a Holding Brake

The holding brake is designed to hold the motor in place. Do not use it to stop the motor. If you use the holding brake to stop the motor, the holding brake or encoder may be damaged. Before you operate a Servomotor, supply power to the holding brake to release the holding brake. Refer to the timing charts in the manual for details.

- Two different power supply voltages are available for the holding brake: 24 VDC and 90 VDC.
Select the brake power supply according to the power supply voltage and capacity required for the Servomotor model, as given in the manual and product catalog.
Also confirm the input voltage to the holding brake.
- Always install a surge absorber in a protective circuit between the brake power supply and Servomotor. The time required for a holding brake to operate depends on the types of protective circuits.
Always check the time required for a holding brake to operate on the actual machine before you operate a Servomotor.

A: Brake power supply

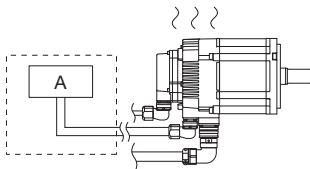
B: Protective circuit



Conditions Often Misidentified as Failures

◆ Heating of Servomotors with Holding Brakes

The following condition does not indicate a failure in the Servomotor. Even if the servo is OFF, the power supply to the holding brake that releases the holding brake will cause the Servomotor to heat.

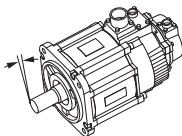


A: Brake power supply

◆ Play of the Output Shaft for Servomotors with Holding Brakes

The following condition does not indicate a failure in the Servomotor. There is backlash in the holding brake even when power is not being supplied to the holding brake. This results in a certain amount of rotational play in the motor output shaft.

Amount of play: 1.5° max. (initial value)



◆ Braking Noise from Servomotors with Holding Brakes

The following condition does not indicate a failure in the Servomotor.

The brake's rotating disk will cause some scratching noise during acceleration, stopping, and low-speed operation.

2 Maintenance and Inspection

◆ Periodic Inspections

The following table gives the periodic inspection items for a Servomotor. The inspection periods given in the table are guidelines. Determine the optimum inspection periods based on the application conditions and environment.



CAUTION

- Before you perform any maintenance or inspection work, turn OFF the power supply, confirm that the CHARGE indicator on the front of the SERVOPACK has gone out, and then use a tester to check the voltage between the positive and negative terminals on the SERVOPACK. Start inspection work only after you have confirmed that the main circuit voltage has dropped.

If there is any main circuit voltage left, the risk of electric shock still exists. Do not touch the Servomotor or any wiring.

- All inspection and maintenance work must be performed only by qualified engineers.
There is a risk of electric shock or injury.
- Contact your Yaskawa representative for help with failures, repairs, or part replacement.

Item	Inspection Period	Basic Inspection and Maintenance Procedure	Remarks
Check the coupling between the Servomotor and the machine.	Before starting operation	• Make sure that there are no loose mounting screws between the Servomotor and machine. • Make sure that there is no looseness in the coupling between the Servomotor and machine. • Make sure that there is no misalignment.	—
Check for vibration and noise.	Daily	Inspect by touching and by listening.	There should be no more vibration or noise than normal.
Exterior	Check for dirt and grime.	Wipe off the dirt and grime with a cloth or pressurized air.	—

Continued on next page.

Continued from previous page.

Item	Inspection Period	Basic Inspection and Maintenance Procedure	Remarks
Measure the insulation resistance.	At least once a year	Disconnect the Servomotor from the SERVOPACK and measure the insulation resistance at 500 V with an insulation resistance meter. (Measurement method: Measure the resistance between phase U, V, or W on the Servomotor's power line and FG.) The insulation is normal if the resistance is 10 M Ω or higher.	If the resistance is less than 10 M Ω , contact your Yaskawa representative.
Replace the oil seal.	At least once every 5,000 hours	Contact your Yaskawa representative.	This inspection applies only to Servomotors with Oil Seals.
Overhaul	At least once every 5 years or every 20,000 hours	Contact your Yaskawa representative.	—

◆ Standard Service Life of Product

The following table gives the standard service lives of the parts of the Servomotor. Contact your Yaskawa representative using the following table as a guide. After an examination of the part in question, we will determine whether the part should be replaced. Even if the service life of a part has not expired, replacement may be required if abnormalities occur. The standard service lives in the table are only for reference. The actual service lives will depend on the application conditions and environment.

Part	Standard Service Life	Remarks
Bearings	20,000 hours	The service life is affected by operating conditions. Check for abnormal sounds and vibration during inspections.
Oil Seals	5,000 hours	The service life is affected by operating conditions. Check for oil leaks during inspections.
Brakes	20,000 hours	The service life is affected by operating conditions. Check for abnormal sounds and vibration during inspections. Confirm that the brake is released when power is supplied and check for any changes in the operating time of the brake.

Revision History

The revision dates and numbers of the revised manuals are given at the bottom of the back cover.

MANUAL NO. TOBP C230260 00A <1>-0

Web revision number

Revision number

Published in Japan August 2014

Date of publication

Date of Publication	Rev. No.	Web. Rev. No.	Section	Revised Content
September 2025	<21>	0	Safety Precautions	Addition: Information on using a motor with a built-in thermostat and 10 Ω max. grounding
June 2025	<20>	0	–	Address in Japanese version.
July 2024	<19>	0	–	Address in Japanese version.
November 2023	<18>	0	–	Address in Japanese version.
August 2023	<17>	0	Back cover	Revision: Address
June 2022	<16>	0	Back cover	Revision: Address
November 2021	<15>	0	Back cover	Revision: Address
February 2021	<14>	0	Back cover of printed document	Addition: How to obtain Chinese documents
April 2020	<13>	0	–	Address in Japanese version.
November 2019	<12>	0	Back cover	Revision: Address
October 2019	<11>	0	–	Address in Japanese version.
April 2019	<10>	0	–	Address in Japanese version.
December 2018	<9>	0	preface	Revision: Disposal Precautions
November 2018	<8>	0	Back cover	Revision: Address
June 2018	<7>	0	–	Address in Japanese version.
May 2017	<6>	0	Back cover	Revision: Address
December 2016	<5>	0	Back cover	Revision: Address
September 2015	<4>	0	Back cover	Revision: Address
April 2015	<3>	0	Front cover, back cover	Revision: Format
October 2014	<2>	0	Back cover	Revision: Address
August 2014	<1>	0	–	Japanese version only.

Date of Publication	Rev. No.	Web. Rev. No.	Section	Revised Content
February 2014	–	–	–	First edition

AC Servo Drive

Rotary Servomotor

Safety Precautions

IRUMA BUSINESS CENTER (SOLUTION CENTER)

480, Kamifujisawa, Iruma, Saitama, 358-8555, Japan
Phone: +81-4-2962-5151 Fax: +81-4-2962-6138
www.yaskawa.co.jp

YASKAWA AMERICA, INC.

2121, Norman Drive South, Waukegan, IL 60085, U.S.A.
Phone: +1-800-YASKAWA (927-5292) or +1-847-887-7000 Fax: +1-847-887-7310
www.yaskawa.com

YASKAWA ELÉTRICO DO BRASIL LTDA.

777, Avenida Piraporinha, Diadema, São Paulo, 09950-000, Brasil
Phone: +55-11-3585-1100 Fax: +55-11-3585-1187
www.yaskawa.com.br

YASKAWA EUROPE GmbH

Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim am Main, Germany
Phone: +49-6196-569-300 Fax: +49-6196-569-398
www.yaskawa.eu.com E-mail: info@yaskawa.eu.com

YASKAWA ELECTRIC KOREA CORPORATION

6F, 112, LS-ro, Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do, Korea
Phone: +82-31-8015-4224 Fax: +82-31-8015-5034
www.yaskawa.co.kr

YASKAWA ASIA PACIFIC PTE. LTD.

30A, Kallang Place, #06-01, 339213, Singapore
Phone: +65-6282-3003 Fax: +65-6289-3003
www.yaskawa.com.sg

YASKAWA ELECTRIC (THAILAND) CO., LTD.

59, 1F-5F, Flourish Building, Soi Ratchadapisek 18, Ratchadapisek Road, Huaykwang, Bangkok, 10310, Thailand
Phone: +66-2-017-0099 Fax: +66-2-017-0799
www.yaskawa.co.th

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD.

22F, Link Square 1, No.222, Hubin Road, Shanghai, 200021, China
Phone: +86-21-5385-2200 Fax: +86-21-5385-3299
www.yaskawa.com.cn

YASKAWA ELECTRIC (CHINA) CO., LTD. BEIJING OFFICE

Room 1011, Tower W3 Oriental Plaza, No.1, East Chang An Avenue,
Dong Cheng District, Beijing, 100738, China
Phone: +86-10-8518-4086 Fax: +86-10-8518-4082

YASKAWA ELECTRIC TAIWAN CORPORATION

12F, No. 207, Section 3, Beishin Road, Shindian District, New Taipei City 23143, Taiwan
Phone: +886-2-8913-1333 Fax: +886-2-8913-1513 or +886-2-8913-1519
www.yaskawa.com.tw

YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Act. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply. Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.
© 2014 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

MANUAL NO. TOBP C230260 00C <21>-0

Published in Japan September 2025

24-10-20

Original instructions

ACサーボドライブ

回転形サーボモータ

安全上のご注意

AC Servo Drive

Rotary Servomotor Safety Precautions

この製品に関するお問い合わせ先については、各言語の最終ページをご覧ください。

Any inquiries related to the product can be directed to the address listed at the end of each section in the related language.

为了使您能够安全使用本产品，请您务必阅读《安全注意事项》。
您可通过下列方法获得《安全注意事项》。

请访问以下网址或扫描右边的二维码下载电子版。
<https://www.yaskawa.com.cn/instructions/>



客户咨询中心

电话：400-821-3680

邮箱：customer@yaskawa.com.cn

周一至周五(国定假日除外)9:00~11:30, 12:30~16:30

YASKAWA

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

本製品の最終使用者が軍事関係であったり、用途が兵器などの製造用である場合には、「外国為替及び外国貿易法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査および必要な輸出手続きをお取りください。

製品改良のため、定格、仕様、寸法などの一部を予告なしに変更することがあります。

© 2014 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Act. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply. Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.

© 2014 YASKAWA ELECTRIC CORPORATION